

Euroopa

konkurentsivõimetulevi

k

B osa ?? Põhjalik analüüs ja soovitused

september 2024



*Eüropo
Demokratio
Esperanto*

Pierre Dieumegardi koostatud dokument [organisatsioonile Europe-Democracy-Esperanto](#)
Selle „esialgse” dokumendi eesmärk on võimaldada rohkematel inimestel Euroopa Liidus tutvuda Euroopa Liidu koostatud (ja nende maksudest rahastatavate) dokumentidega.

Kui tõlkeid ei ole, jäetakse kodanikud arutelust välja.

See dokument [oli olemas ainult inglise keeles pdf-failina](#). Esialgses failist lõime odt-faili, mille valmistas ette Libre Office'i tarkvara masintõlkeks teistesse keeltesse. Tulemused on nüüd [kättesaadavad kõigis ametlikes keeltes](#).

On soovitatav, et ELi haldusasutused võtaksid üle oluliste dokumentide tõlkimise. Olulised dokumendid ei ole mitte ainult seadused ja määrused, vaid ka oluline teave, mida on vaja teadlike otsuste ühiseks tegemiseks.

Meie ühise tuleviku arutamiseks ja usaldusväärsete tõlgete võimaldamiseks oleks rahvusvaheline esperanto keel oma lihtsuse, korrapärasuse ja täpsuse tõttu väga kasulik.

Võtke meiega ühendust:

[Kontakto \(europokune.eu\)](mailto:Kontakto@europokune.eu)

<https://e-d-e.org/-Kontakti-EDE>.

Sisukord

jaotis: valdkondlikud poliitikameetmed.....	3	(1)7. Kaitseküsimused.....	165
(1)1. Energia.....	4	Lähtepunkt.....	165
Lähtepunkt.....	4	Eesmärgid ja ettepanekud.....	175
Eesmärgid ja ettepanekud.....	28	(1)8. Kosmos.....	178
(1)2. Kriitilise tähtsusega toorained.....	45	Lähtepunkt.....	178
Lähtepunkt.....	45	Eesmärgid ja ettepanekud.....	190
Eesmärgid ja ettepanekud.....	59	(1)9. Pharma.....	193
(1)3. Digiüleminek ja kõrgtehnoloogia.....	68	Lähtepunkt.....	193
Sissejuhatus.....	68	Eesmärgid ja ettepanekud.....	207
(1)3.1 Kiired/läbilaskevõimega lairibavõrgud.....	70	(1)10. Transport.....	212
Lähtepunkt.....	70	Lähtepunkt.....	212
Eesmärgid ja ettepanekud.....	76	Eesmärgid ja ettepanekud.....	226
3.2 Arvutid ja tehisintellekt.....	79	2. jagu : Horisontaalsed poliitikad.....	232
Lähtepunkt.....	79	(2)1. Innovatsiooni kiirendamine.....	233
Eesmärgid ja ettepanekud.....	86	Lähtepunkt.....	233
(1)3.3 Pooljuhid.....	90	Eesmärgid ja ettepanekud.....	251
Lähtepunkt.....	90	(2)2. Oskuste nappuse kaotamine.....	262
Eesmärgid ja ettepanekud.....	94	Lähtepunkt.....	262
(1)4. Energiamahukad tööstusharud.....	96	Eesmärgid ja ettepanekud.....	276
Lähtepunkt.....	96	(2)3. Investeeringute säilitamine.....	284
Perspektiiv edasiliikumiseks.....	109	Lähtepunkt.....	284
Eesmärgid ja ettepanekud.....	111	Eesmärgid ja ettepanekud.....	297
(1)5. Puhas tehnoloogia.....	121	(2)4. Uuenduskonkurss.....	301
Lähtepunkt.....	121	(2)5. Juhtimise tugevdamine.....	310
Eesmärgid ja ettepanekud.....	141	ELi töö ümbersuunamine.....	314
(1)6. Autotööstus.....	147	ELi töö kiirendamine.....	319
Lähtepunkt.....	147	Eeskirjade lihtsustamine.....	321
Eesmärgid ja ettepanekud.....	160	Märkused.....	331

jaotis: valdkondlikud poliitikameet med

(1)1. Energia

Lähtepunkt

Energia on peamine tegur, mis põhjustab Euroopa Liidu konkurentsivõime lõhet võrreldes teiste maailma piirkondadega. See on nii olnud alates 2000. aastate algusest, kuid energiakriisi tõttu on lõhe viimasel ajal suurenenud. Selle lõhe keskmes on struktuursed põhjused, mis on viimase kahe aasta jooksul süvenenud.

Lühendite tabel

AAE	Kõrvaltegevuste maksuvabastus	JKM	Jaapani Korea Marker
ACER	Energeetikasektorit Reguleerivate Asutuste Koostööamet	JOGMEC	Jaapani metallide ja energiajulgeoleku organisatsioon
Tehisintellekt	Tehisintellekt	KOGAS	Korea Gas Corporation
Antimikroobikumiresistentsus	Täiustatud moodulreaktor	Energiatootmise tasandatud kogukulud	Tasandatud elektrikulud
BMWK	Saksamaa majandus- ja kliimameetmete ministereerium	LFR	Pliijahutusega kiire reaktor
CCfD	CO2-heite hinnavaheleping	LNG	Veeldatud maagaas
Süsinikdioksiidi kogumise, kasutamise ja säilitamise	Süsinikdioksiidi kogumine, kasutamine ja säilitamine	LW-SMR	Kergveereaktori tehnoloogia
Euroopa Ühendamise Rahastu	Euroopa ühendamise rahastu	Mitmeaastane finantsraamistik	Mitmeaastane finantsraamistik
Hinnavaheleping	Hinnavaheleping	Vastastikuse mõistmise memorandum	Vastastikuse mõistmise memorandum
CO2	Süsinikdioksiid	Turustabiilsusreserv	Sulasoola reaktor
jaotusvõrgu ettevõtja	Jaotusvõrguettevõtja	NFC	Finantssektorivälised äriühingud
EKP	Euroopa Keskpank	nüüdispuhasväärtus	Nüüdispuhasväärtus
ECOFIN	Majandus- ja rahandusküsimuste nõukogu koosseis	Börsivälised	Börsivälised tehingud
KMH	Energiateabe administreerimine	PPA	Elektriostuleping
EIP	Euroopa Investeerimispank	PV	Fotogalvaaniline
EMU	Majandus- ja rahaliit	RAA	Taastuenergia kiirendusala

ENTSO-E	Euroopa elektri põhivõrguettevõtjate võrgustik	punane	Taastuenergia direktiiv
Euroopa maagaasi ülekandesüsteemi haldurite võrgustik	Euroopa maagaasi põhivõrguettevõtjate võrgustik	RES	Taastuvad energiaallikad
ESMA	Euroopa Väärtpaberiturujärelevalve Asutus	SEA	Keskkonnamõju strateegiline hindamine
Heitkogustega kauplemise süsteem	Heitkogustega kauplemise süsteem	SFR	Naatriumjahutusega kiire reaktor
EV	Elektrisõiduk	SMR	Väike moodulreaktor
HTGR	Kõrgetemperatuuriline gaasijahutusega reaktor	Põhivõrgu ettevõtja	Põhivõrguettevõtja
IEA	Rahvusvaheline Energiaagentuur	TTF	Pealkiri Ümberpaigutamisevahend
Üleeuroopalist huvi pakkuvad tähtsad projektid	Üleeuroopalist huvi pakkuv tähtis projekt	Kümneaastane võrgu arengukava	Kümneaastane võrgu arengukava
IRA	Inflatsiooni vähendamise seadus	Käibemaks	Käibemaks
ITCO	Põhivõrguettevõtjate vaheline hüvitis		

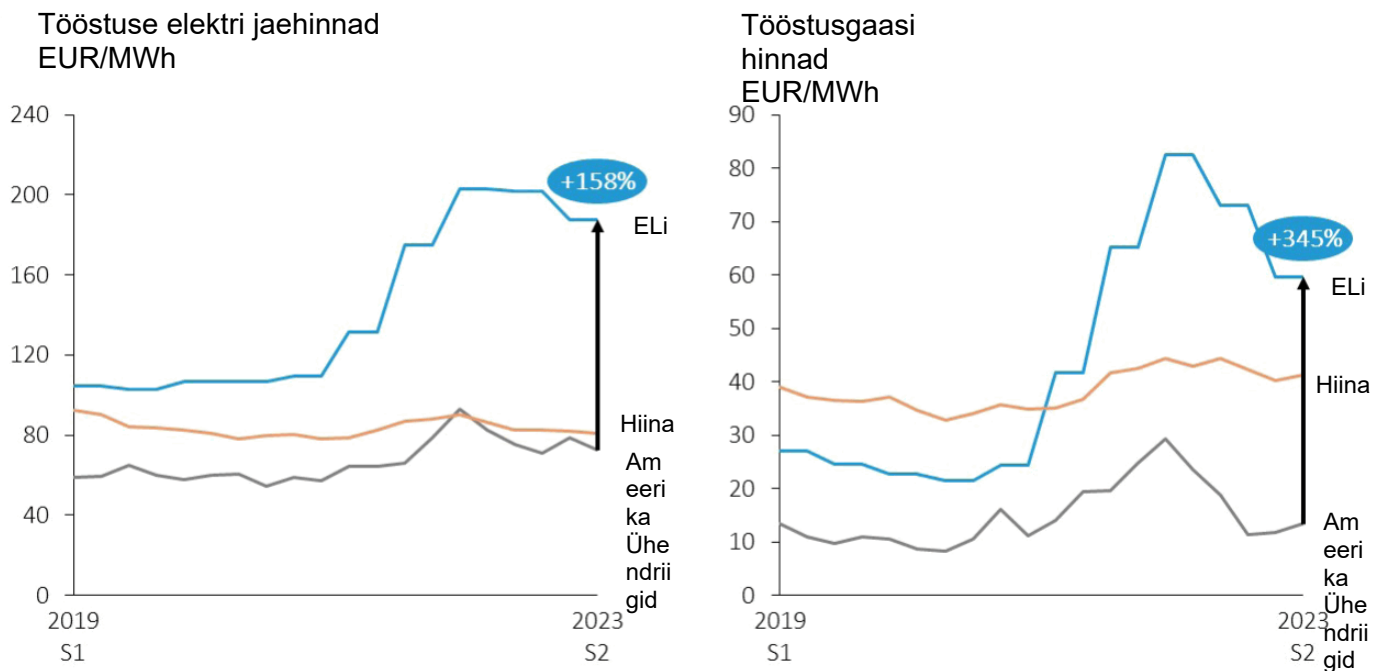
ELi konkurentsivõime tegevuskava

ELil on oma kaubanduspartneritega võrreldes suur lõhe energiahindade taseme konkurentsivõime osas, mis on liikmesriigiti väga erinev. Hinnavolatiilsus on samuti oluline tegur, mis pärsib energiamahukaid tööstusharusid ja kogu majandust.

Gaasi jae- ja hulgihinnad on praegu USA hindadest kolm kuni viis korda kõrgemad, samas kui ajalooliselt on hinnad ELis olnud kaks kuni kolm korda kõrgemad kui USAs. Elektri jaehinnad – eriti tööstussektorite hinnad – on praegu kaks kuni kolm korda kõrgemad kui USAs ja Hiinas. Ajalooliselt on elektri jaehinnad ELis olnud kuni 80 % kõrgemad kui USAs, liikudes samal tasemel kui Hiinas.

Joonis 1

Tööstuse gaasi- ja jaehindade vahe

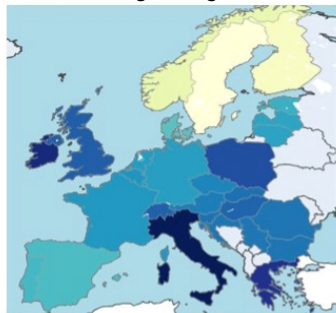


Allikas: Euroopa Komisjon, 2024. Eurostati (EL), KMH (USA) ja CEIC (Hiina) põhjal, 2024.

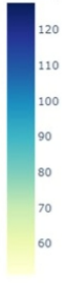
Energiakriis on suurendanud hinnaerinevusi ELi liikmesriikides. Kui minevikus tööstuse elektri jaehinnad ELis aja jooksul ühtlustusid, siis energiakriis pööras selle suundumuse ümber. See on suures osas tingitud liikmesriikide poolt kriisi lahendamiseks võetud heterogeensetest riiklikest meetmetest ja ebavõrdsest mõjust, mida avaldab ELi energiavarustuse relvana kasutamine Venemaa poolt. Need tegurid mõjutasid ka tarbijate makstavaid energia jaemüügihindu, mis ulatusid rohkem kui 250 eurost/MWh mõnes liikmesriigis vähem kui 100 euronit/MWh teistes liikmesriikides. ELi liikmesriikide kõrgeimate ja madalaimate energiahindade vahe kahekordistus 2022. aastal ja suurenes 2023. aastal taas 15 %.

Joonis 2
Elektri hulgi- ja tööstuslikud jaehinnad liikmesriikides
 EUR/MWh, 2023

Elektrienergia hulgihinnad



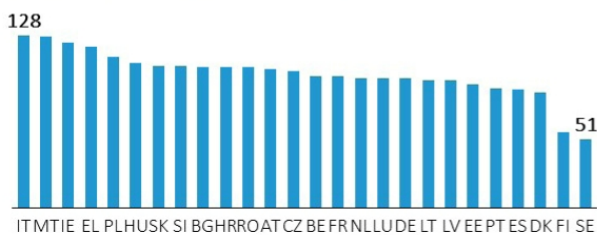
Hinnad (eurot/MWh)



Elektri jaehinnad



Hinnad (eurot/MWh)

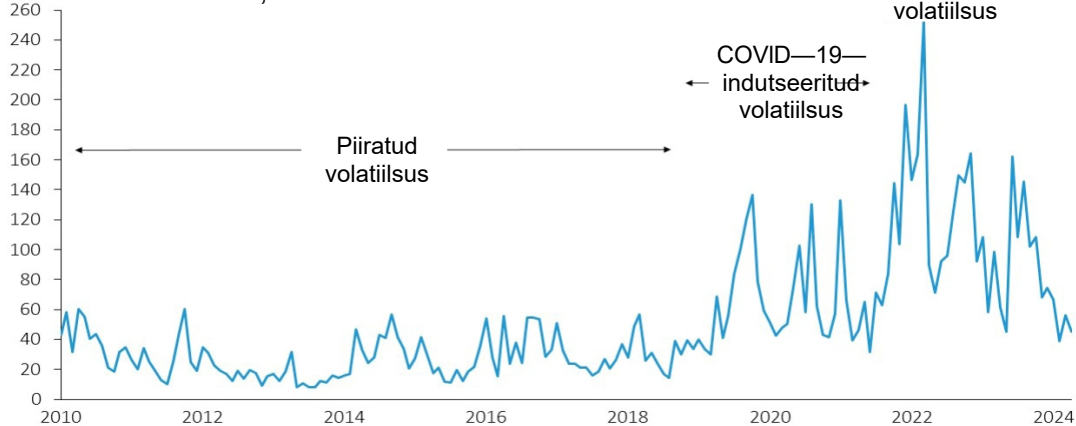


Allikas: Euroopa Komisjon, 2024. Eurostati andmete põhjal, S&P Global ja ENTSO-E, 2024.

ELi konkurentsivõime lõhe võrreldes oma kaubanduspartneritega ei ole seotud mitte ainult väga kõrgete hindadega, vaid ka hindade suure volatiilsuse ja ettearvamatusesga ELis võrreldes teiste maailma piirkondadega. Pärast peaaegu kümme aastat kestnud piiratud hinnavolatiilsust suurenes maagaasiturgude volatiilsus 2019. aasta lõpus ja 2022. aasta alguses märkimisväärselt, tingituna kõigepealt COVID-19 pandeemiast ja hiljem energiakriisist (vt joonis 3). See tõi kaasa suure volatiilsuse elektriturgudel, mida mõjutas ka hüdro- ja tuumaenergia tootangu vähenemine 2022. aastal. Energiaturgude suur volatiilsus, mis näib olevat muutunud struktuursemaks, kujutab endast tõelist ohtu ELi konkurentsivõimele. Suur volatiilsus tekitab ebakindlust, tõstab riskimaandamise hinda ja võib kahjustada investeerimisotsuseid energiasektoris. See tekitab veelgi suuremat ebakindlust, sealhulgas varustuskindluse seisukohast, ja suurendab energiasüsteemi ümberkujundamise kulusid (vajaliku riskimaanduse tõttu). Lisaks võib energiaturgude suur volatiilsus põhjustada ebakorrapäraseid valitsemissektori tuluseid ja avaliku sektori investeeringuid.

Joonis 3
Maagaasihindade volatiilsus

TTF eeloleval kuul, %



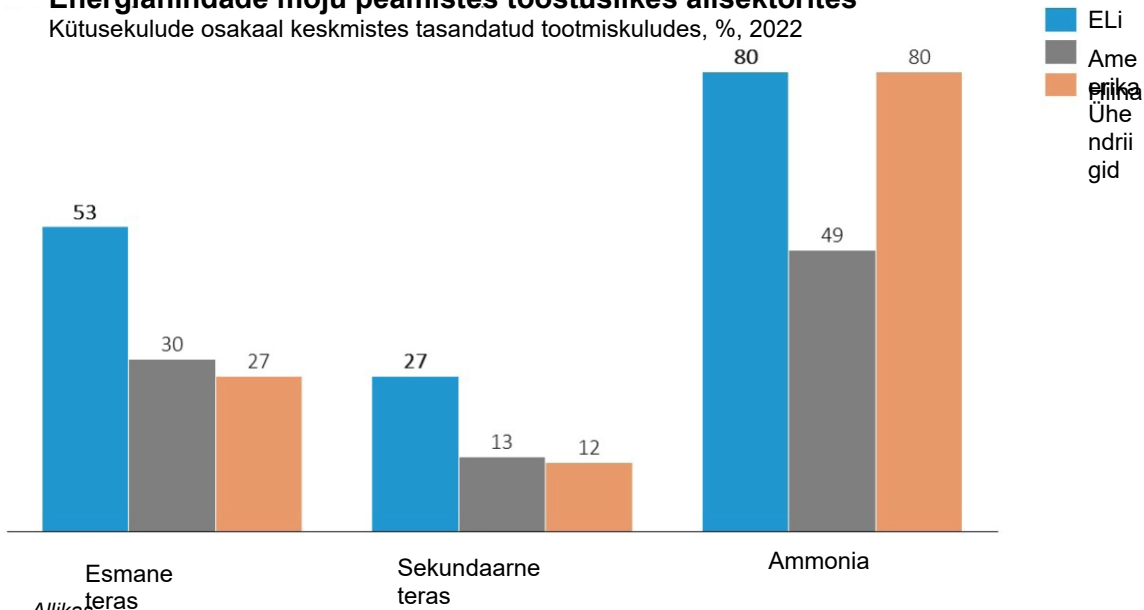
Allikas: Euroopa Komisjon, 2024. Põhineb S&P Globalil, 2024.

Kõrged energiahinnad mõjutavad üldisi investeeringuid, kasvades järk-järgult kogu majanduses. 2023. aastal ütles ligikaudu 60 % Euroopa ettevõtetest, et energiahinnad on investeeringutele suureks takistuseks – üle 20 protsendipunkti rohkem kui USA ettevõtetel.ⁱ Kõrgemad hinnad aastatel 2021–2023 mõjutasid oluliselt rahva heaolu ja eelarvet. Nagu on kujutatud joonisel 4, on maagaasi ja elektri hinnamuutuste suhtes eriti tundlikud tööstussektorid, eelkõige energiamahukad tööstusharud, kuna need moodustavad olulise osa tarbimisest (täielikum analüüs on esitatud energiamahukaid tööstusharusid käsitlevas peatükis). Energiakulud on otsustav tegur, mis määrab nende tegevuste konkurentsivõime ELis võrreldes teiste maailma piirkondadega.

Joonis 4

Energiahindade mõju peamistes tööstuslikes allsektorites

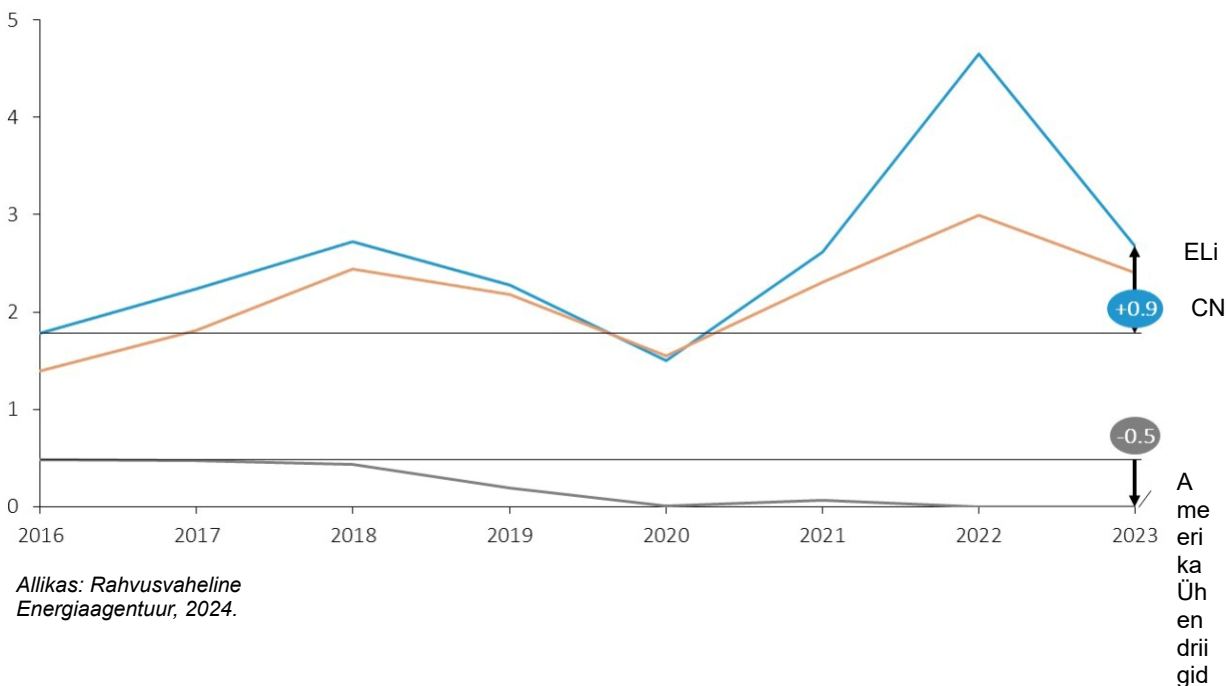
Kütusekulude osakaal keskmistes tasandatud tootmiskuludes, %, 2022



Allikas: Rahvusvaheline Energiaagentuur, 2024.

Lisaks on impordi suure osakaalu ja kõrgete hindade koosmõju tulemuseks ressursside oluline vähenemine ELis võrreldes konkurentidega. Rahvusvahelise Energiaagentuuri (IEA) andmetel suurenesidⁱⁱ ELi fossiilkütuste energiaimpordi kulud 341 miljardilt eurolt 2019. aastal 416 miljardi euroni 2023. aastal (ligikaudu 2,7 % SKPst) (vt joonis 5). EL saaks neid vahendeid paremini kasutada, et investeerida taristusse, innovatsiooni, haridusse ja muudesse valdkondadesse, mis on arenenud majandusega riikide jaoks olulised, et säilitada oma konkurentsieelis maailmaturul. 2023. aastal moodustasid ELi maksed imporditud fossiilkütuste (süsi, gaas ja nafta) eest kokku 390 miljardit eurot. See oli 90 % suurem kui aastate 2017–2021 ajalooline keskmine, mis oli peamiselt tingitud kõrgematest hindadest, sest mahud kasvasid keskmiselt vaid 7 %. ELi maksed Norra fossiilkütustele ületasid nii 2022. kui ka 2023. aastal 50 miljardit eurot, mis on ligikaudu kolm korda suurem kui 2017.–2021. aasta keskmine, peamiselt hinnatõusu tõttu, kuna mahud on suurenenud vaid kahe kolmandiku võrra. ELi maksed Venemaa fossiilkütustele peaaegu kahekordistusid 2022. aastal võrreldes varasema tasemega, ulatudes enam kui 120 miljardi euroni, enne kui need vähenesid enneolematute mitmekesistamispuüdluste tõttu 2023. aastal vähem kui 30 miljardi euroni (60 % vähem kui 2017.–2021.ⁱⁱⁱ aasta keskmine).

Joonis 5
Fossiilkütuste netoimport protsendina SKPst
 % SKPst



[ELi konkurentsivõime tegevuskavajuurpõhjused](#)

ELi konkurentsivõime keskmises on mitmed küsimused alates siseressursside kättesaadavusest kuni taristu arendamise ja turueeskirjadeni. Peamised põhjused on järgmised:

1. ELi sõltuvus gaasiimportidest ja avatus hetketurgudele.

EL on maailma suurim gaasi ja veeldatud maagaasi importija, kuid tema võimalikku kollektiivset läbirääkimispositsiooni ei ole piisavalt võimendatud.¹ See on märkimisväärne eelkõige torujuhtmegaasi puhul, kus gaasivoogude ümbersuunamise võimalus on piiratum, nagu näitavad Venemaa viimased edutud jõupingutused. Maagaasi koguimport ELi vähenes 334 miljardilt kuupmeetrit (93 % selle vajadustest) 2021. aastal 290 miljardile kuupmeetriks 2023. aastal. Lisaks mitmekesisustati gaasivooge, et vähendada sõltuvust Venemaast, kusjuures Venemaa import ELi vähenes 40 %-lt 2021. aastal 8 %-le gaasi koguimportidest 2023. aastal. Sellest hoolimata ostab ELis maagaasi hulk avaliku ja erasektori osalejaid, ilma et see võimendaks Euroopa turuvõimu.

2022. aasta kriisi ajal aitas ELi-sisene konkurents maagaasi pärast kõrgeid hindu maksta soovivate osalejate vahel kaasa ülemäärasele (ja tarbetule) hinnatõusule. Taristu kitsaskohtadest tingitud piiratud voogudest tingitud hinnatõus ei toonud kaasa täiendavat pakkumist. Kriisi haripunktis tõstsid võrgu sisemised kitsaskohad ja ELi-sisene konkurents gaasi ostmiseks ja hoiustamiseks enne talve palju kõrgemaid hindu kui Aasias (2022. aasta juulis-augustis oli TTF keskmiselt 40 eurot/MWh üle Jaapani-Korea markeri (JKM)). Kui Euroopa äriühingutel oleks juurdepääs Henry Hubiga seotud hindadele kulupõhiselt, oleks teoreetiline kasu Euroopa majandusele olnud suurusjärgus kuni 50 miljardit eurot, millega kaasneks tohutu kokkuvõtte riigieelarvetes ja väiksem mõju majandusele tervikuna.

Kuna gaasi netoimportijad, Jaapan ja Korea on ELiga sarnased, esineb siiski märkimisväärsed erinevusi. Koreas säilitab riigile kuuluv Korea Gas Corporation (KOGAS) de facto monopoli, importides ligikaudu 90 % riigi veeldatud maagaasist, aidates põhimõtteliselt pidada läbirääkimisi impordi üle ja minimeerida väärtusahelas tekkivaid kulusid. Jaapanis investeerib riigile kuuluv Jaapani metallide ja energiajulgeoleku organisatsioon (JOGMEC) fossiilkütuste ja mineraalide tootmisse kogu maailmas. JOGMEC pakub Jaapani ettevõtetele omakapitali- ja vastutuskindlustust tootmisahela eelmise etapi

¹ AggregateEU on esimene samm nõudluse koondamisel, mis võimaldab koondada nõudlust, koordineerida taristu kasutamist ja pidada läbirääkimisi rahvusvaheliste partneritega, edendades tsentraliseeritumaid ELi ühisoste, et veelgi võimendada ELi turujõudu.

projektide ja veeldatud maagaasi vastuvõtivate terminalide jaoks, tagades põhimõtteliselt kindla juurdepääsu energiale tootmiskuludele lähemal asuvate hindadega.

EL sõltub praegu maagaasi ostmisel rohkem hetketurgudest kui tema konkurendid. Pikaajalised gaasilepingud, mis kehtisid ELis 2022. aastal, moodustasid 82 % ELi gaasi koguimpordist (võrreldes 91 %ga 2019. aastal). Pikaajaliste veeldatud maagaasi lepingute puhul moodustas see osa (kogu veeldatud maagaasi impordist) siiski ainult 60 %.^{iv} Kuigi selle sõltuvuse vähendamiseks on vaja üle minna ülemaailmsetele veeldatud maagaasi turgudele, võib see ohustada ELi volatiilsust ülemaailmsel veeldatud maagaasi turgudel.

Venemaalt pärit torujuhtmetarnete vähenemise tõttu ostetakse veeldatud maagaasi hetketurgudel (kuna veeldatud maagaas on osaliselt asendanud torujuhtmegaasi) nii ELis kui ka kogu maailmas rohkem gaasi. 2023. aastal imporditi 42 % ELi gaasiimpordist veeldatud maagaasina (2021. aastal 20 %). Tavapäraselt olid veeldatud maagaasi hinnad hetketurgudel kõrgemad kui torugaasi hinnad (mitte ainult vedeldamis- ja transpordikulude tõttu,²vaid ka vajaduse tõttu konkureerida teiste sihtkohtadega). 2022. aastal olid USA veeldatud maagaasi saadetised ligikaudu 50 % kallimad kui ELi imporditud keskmine torugaas.^v

Isegi pikaajaliste lepingute alusel ostetud gaas on suures osas indekseeritud hetketurgudega. Enne ja pärast kriisi olid kolmandate riikide ettevõtjad pikaajaliste lepingute sõlmimisel aktiivsemad kui Euroopa ettevõtjad. Üks peamisi põhjuseid on gaasimahukate tööstusharude vastumeelsus sõlmida jaeturul pikaajalisi lepinguid, et vähendada takistusi tootmise ümberpaigutamise, teistele kütuseliikidele ülemineku või energiatõhususe parandamise korral. Selle ebakindluse tõttu toetuvad gaasiimportijad hetketurule ja kohandavad kergesti oma impordiportfelli vastavalt lõplikule gaasinõudlusele.

ELi hetketurud kajastavad üha enam ülemaailmseid arenguid ning neid mõjutavad tarnehäired ja nõudluse tipptasemed Aasias. Kuigi see ei mõjuta lühiajaliselt, võivad USA valitsuse hiljutised otsused piirata veeldatud maagaasi ekspordivõimsuse arengut tuua USAs keskpikas perspektiivis kaasa madalamad maagaasihinnad (sisemaiste tarnete rohkuse tõttu) ja kõrgemad hinnad ülemaailmsel turgudel. See tõstaks Henry Hubi TTFi levikuni.^{vi}

Kuigi ELi vajadus importida maagaasi väheneb järk-järgult, võtab see aega. Rahvusvahelise Energiaagentuuri andmetel peaks ELi nõudlus maagaasi järele vähenema 2023. aasta 330 miljardi kuupmeetri suuruselt nõudluselt 2030. aastaks 8–25 %.³ Siiski on lõhe selle vahel, mida EL on lepinguga taganud ja mida aja jooksul imporditakse,^{viiiviii}

2. Gaasi ja kivisöe piirhinnad mõjutavad elektrihindu.

ELi energiaallikate jaotuses on maagaasi osakaal suhteliselt suur ja kivisöe osakaal väheneb. See tagab vajaliku paindlikkuse ja kindla jõu, kusjuures liikmesriikide vahel on erinevusi. 2023. aastal tootis EL 2710 TWh elektrit. Peaaegu 45 % sellest tuli taastuvatest energiaallikatest. Fossiilkütused moodustasid 32,5 % ja tuumaenergia üle 20 % kogutoodangust. Peamine elektrienergia tootmiseks kasutatud fossiilkütus oli gaas (14,7 %), millele järgnes kivisüsi (12,7 %).

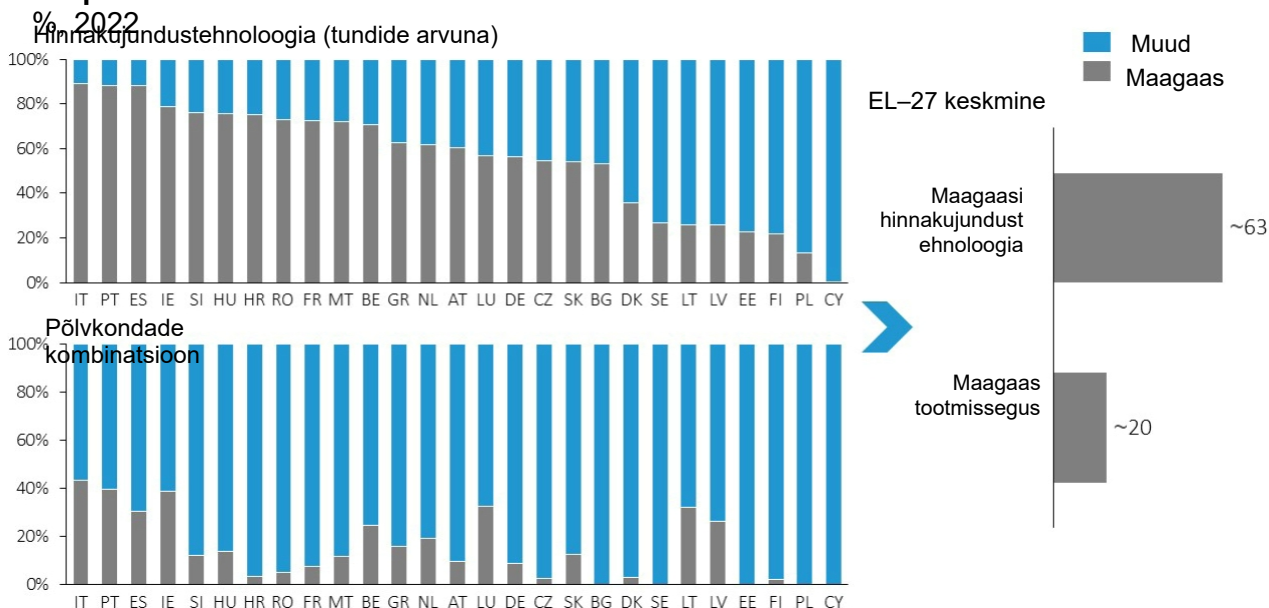
ELi turumehhanismid põhinevad marginaalsel hetkehinnal. ELi hästi toimival ja omavahel ühendatud ühtsel turul tõstab maagaas hinda palju suuremal osal tundidest proportsionaalselt tema osakaaluga energiaallikate jaotuses. Maagaas oli 2022. aastal hinnamääraja 63 % ajast, kuigi selle osakaal elektrienergia allikate jaotuses oli ainult 20 % (vt joonis 6). Alates 2021. aasta teisest poolest on täheldatud tugevamat korrelatsiooni gaasi- ja elektrihindade vahel. Kaks korreleeruvat mõju on toonud kaasa kõrgemad hinnad, mis on tingitud esiteks gaasielektrijaamade tõhususest (vähemtõhusad elektrijaamad määravad kõige kallima hinna) ja teiseks gaasist, mis on elektrihindade kehtestamisel sageli marginaalne elektrijaam. Kõrged gaasihinnad tähendavad seega kõrgeid elektrihindu vähemalt kuni 2030. aastate kesksaigani, mil fossiilkütuste tootjad hakkavad energiaallikate jaotuses üha enam ümber asuma. Kuigi gaas mõjutab otseselt ainult piiratud osa majandusest (gaasimahukad tööstusharud moodustavad ligikaudu 4 % ELi kogu SKPst),⁴tähendab selle roll elektritootmises, et maagaasi hinnatõus võib mõjutada kogu majandust.

2 Võttes arvesse lõplikku gaasihinda ligikaudu 35 eurot/MWh, mis imporditi veeldatud maagaasina USAst Loode-Euroopasse, moodustab veeldamine ligikaudu 15–20 % lõppkuludest, transport ligikaudu 10–15 % ja taasgaasistamine ainult mõne protsendi.

3 „Stated Policies and Announced Pledges scenario in World Energy outlook 2023“ (Maailma energiaväljavaade 2023: väljakuulutatud poliitikameetmed ja väljakuulutatud lubadused). 2023. aasta maagaasinõudlus Eurostati andmetel.

4 2021. aasta summaarne kogulisandväärtus protsendina keemia-, mittemetallsete mineraalide, metalli- ja paberitööstuse kogulisandväärtusest. Eurostati andmete põhjal.

Joonis 6
Hinnakujundustehnoloogiad liikmesriikide ja nende tootmisviiside kaupa



Allikas: Euroopa Komisjon, Teadusuuringute Ühiskeskus, 2023.

Märkimisväärse erinevused energia hulгимüügihindades esinevad ka liikmesriikide vahel, mis on osaliselt tingitud erinevatest energiaallikate jaotuse ja võrgu arengusuundadest. Madalamad hinnad ei ole seotud mitte ainult väiksemate piirkuludega energiaallikatega (nt taastuvad energiaallikad), vaid ka mitmekesisema (erinevate tehnoloogiate seisukohast) ja odavama tootmisega (nt taastuvad energiaallikad, hüdroenergia, tuumaenergia). Võttes arvesse järgmise päeva hindade erinevusi Hispaania ja Saksamaa vahel 2023. aastal, näib olevat ilmne, et mitmekesine energiaallikate jaotus (taastuvenergia, hüdroenergia, tuumaenergia, veeldatud maagaasi impordivõimsus jne) võib pakkuda madalamaid hindu ja pakkuda konkurentsieelist. Teine illustreeriv näide on Itaalia ja Rootsi hindade võrdlus hiljutise gaasikriisi ajal, mil Itaalia hinnad olid pidevalt ELi kõrgeimate seas, samas kui Rootsi hinnad olid madalaimate seas. Kõrgemate hindade all kannatavate piirkondade hulka kuuluvad ka Kesk- ja Ida-Euroopa piirkonnad, kus energiamahukate tööstusharude osakaal on suurem, kusjuures hulгимüügi tasandi erinevused kanduvad edasi tööstuslikku jaemüüki.

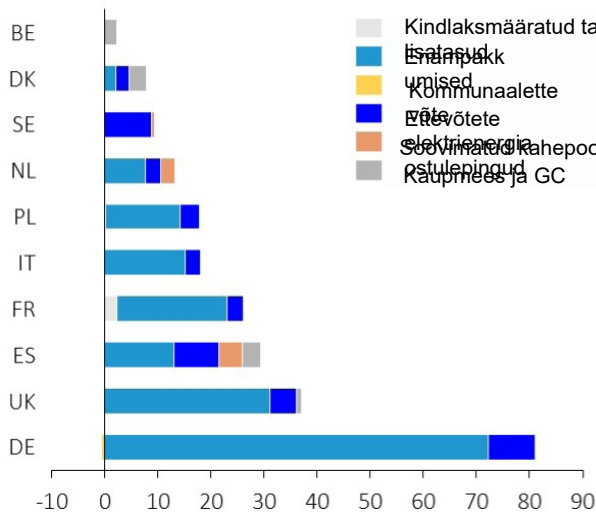
3. Vähearenenud pikaajaliste lepingute lahendused (näiteks energiaostulepingute turud) takistavad taastuvate energiaallikate ulatuslikumast kasutuselevõttust saadavat kasu.

Stabiilsemad pikaajalised lepingud, näiteks energiaostulepingud, võivad vähendada riske ja maandada tööstuse riske kõrgete ja volatiilsete hindade suhtes, pakkudes suurtele tööstusettevõtjatele hinnakindlust. Kuna energiaostulepingute hinnaindeks on hulgihindadest madalam, võivad ettevõtete energiaostulepingud toetada taastuvelektri hankeid paljudes Euroopa riikides (vt joonis 7).

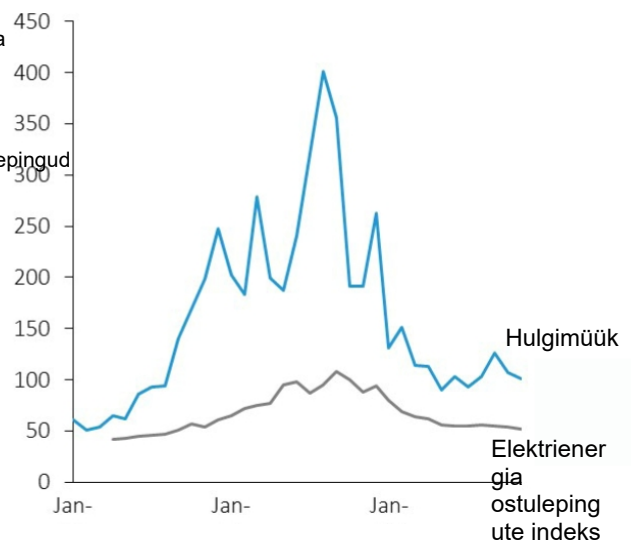
Joonis 7

Euroopa taastuvelektri võimsuse hanked liikide kaupa ning kaalutud keskmine Euroopa hulgihind ja energiaostulepingute indeks

Taastuenergia tootmisvõimsus, GW, 2023–2028



Euroopa hulgihind ja elektrienergia ostulepingute indeks, EUR/MWh



Allikas: IEA ja Pexapark (PPA indeks), 2023.

Võrreldes 2022.⁵ aastaga suurenes energiaostulepingute arv ELis 2023. aastal 40 %, kusjuures kasv oli koondunud Hispaaniasse ja Saksamaale, mida toetas IT-tööstuse nõudlus.^{ix} Euroopa Investeeringuspanga (EIP) hinnangul jääb 2030. aastaks elektrienergia ostulepingute kommertsturu arvele 140–290 TWh.⁶ Mõned liikmesriigid (nt Rootsi, Hispaania) pakuvad ELis parimaid tavasid koos tugevate torujuhtmetega taastuenergia eesmärkide saavutamiseks, selge turuvalmidusega energiaostulepingute sõlmimiseks, et vähendada kokkupuudet kaubandusriiskiga, ning mitmesuguste (äri- ja kommunaalteenuste) ostjate suure osalusega. Reguleerivad meetmed energiaostulepingute turgude küpsuse suurendamiseks hõlmavad i) lepingute standardimist, tehingukulude vähendamist ja ostjate ringi laiendamist, ii) pakkumise ja nõudluse koondamist ning hübriidsete energiaostulepingute väljatöötamist (mis hõlmavad paindlikkusvarasid), võimaldades paremini kohandatud tarbimisstruktuure ja leevendades hinnariski, ning iii) riigiabi programmide moonutuste minimeerimist energiaostulepingute turul.

Elektrienergia ostulepingute laialdasem kasutamine ei ole ELis siiski veel märkimisväärselt arenenud. Üks peamisi põhjusi on finantstingimused. Vastaspoole riski finantstagatiste puudumine koos turu piiratud riskivalmiduse (sh hind, profiilikulud, likviidsus jne), äriühingute krediitvõimelisuse, standardimise puudumise ja keerukusega on kõik tegurid, mis piiravad energiaostulepingute kasutamist ELis. Hoolimata nende eeldatavast kasust on sõlmitud vaid marginaalseid lepinguid hübriidenergia ostulepingute, saastevaba vesiniku tootmise energiaostulepingute ja mitme ostjaga energiaostulepingutena (väiksemate osalejate nõudluse koondamine), mis nõuab täiendavaid meetmeid. Elektrienergia ostulepinguid taotlevate ja sõlmivate ettevõtjate puhul sõlmib enamiku lepinguid infotehnoloogiasektor, kus energia ei ole peamine sisend. Energiamaahukates tööstusharudes on kasutuselevõtt alles algusjärgus.

USA alustas oma elektrienergia ostulepingute turgu varem, mis on pidevalt kõrgem kui ELis. Elektrienergia ostulepingute kumulatiivne maht on USAs võrreldes ELiga endiselt kaks korda suurem. 2023. aasta oli esimene aasta, mil uute energiaostulepingute maht oli ELis suurem kui USAs (BNEFi andmed kuni 2023. aasta novembrini). Tööstuses osalejad, kes suurendavad taastuenergia ostulepingutega hõlmatud elektritarbimise osakaalu, vajavad ka uusi investeeringuid energiatõhususse, paindlikumatesse tootmisprotsessidesse, teistele kütuseliikidele üleminekusse ja tööstuse ümberpaigutamisse. VKEd eraldi ei tarbi piisavalt elektrit või neil on pikaajaline nähtavus või ettevõttesisene suutlikkus energiaostulepingute sõlmimiseks. Kuid tekkimas on uus turg mitut ostjat hõlmavatele elektrienergia ostulepingutele, mis võib samuti aidata lahendada krediitprobleeme, millega seisavad silmitsi nii projektiarendajad kui ka ostjad, et saada juurdepääs rahastamisele.

5 EL sõlmis 2023. aastal 16 GW elektrienergia ostulepinguid, sealhulgas 2 GW IT-tööstusega.

6 See moodustab vastavalt ligikaudu 10 % ja 23 % 2030. aasta päikese- ja tuuleenergia tootmisest.

Samal ajal hoogustab omatarbimine pidevalt ELi päikeseenergia kasutuselevõtu täiendavat kasvu. Eluaseme-, kaubandus- ja tööstussektori käitised, mis on mõeldud peamiselt omatarbeks, moodustavad igal aastal kaks kolmandikku ELi päikeseenergiarajatistest.^x Omatarbimine annab ettevõtetele võimaluse kasutada ära päikeseenergia taskukohasust, et vähendada oma energiaarveid. Hoolimata odavamate päikesepaneelide kättesaadavusest ja toetavast ELi õigusraamistikust on võrgule piiratud juurdepääsul tekkinud takistusi. Kuigi omatarbeks toodetud energia tarbijate tehnoloogiajaotuse piirkond tekitab võrguettevõtjatele tasakaalustamisprobleeme, põhjustab see ka täiendavaid võrgukuluseid, mis kajastuvad lõplikus energiaarves. Need probleemid põhjustavad liikmesriikides võrguühenduste hilinemist.⁷

4. CO₂-ga seotud kulud on suuremad kui teistes maailma piirkondades.

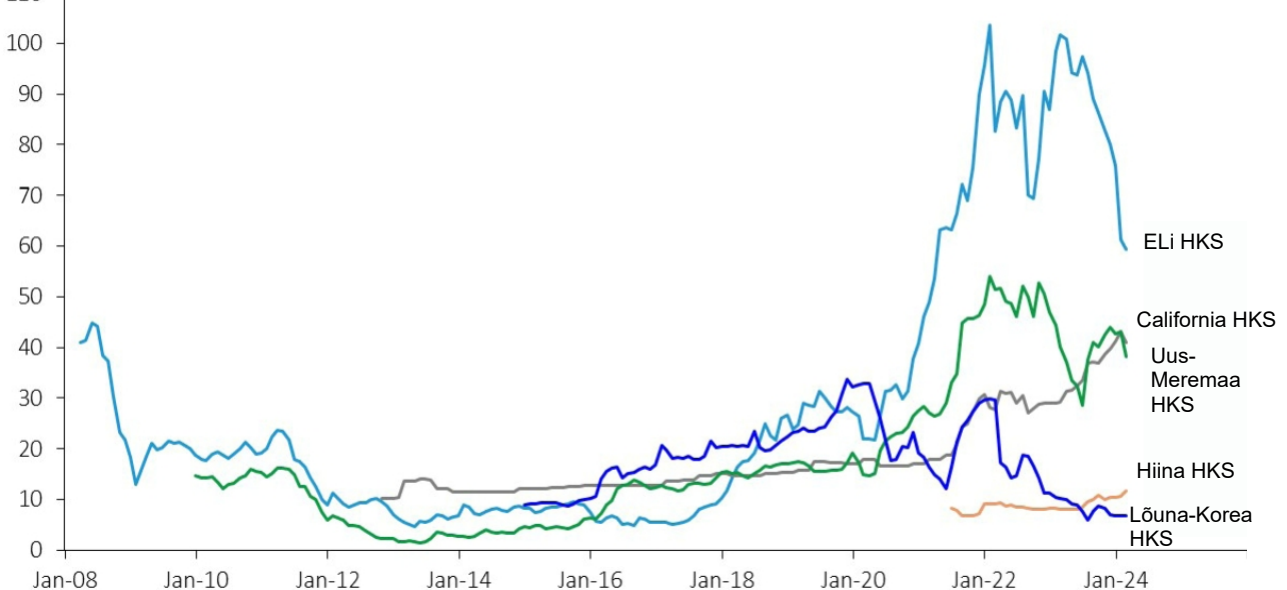
Kuna elektritootmine kuulub ELi heitkogustega kauplemise süsteemi kohaldamisalasse, arvestatakse selle CO₂-mahukust elektritootmiskuludes. Kuna piirhinna kehtestajad on sageli CO₂-mahukas tehnoloogia, sisaldavad nad hinnas CO₂-mahukust (ELis gaasiküttel elektri tootmise puhul 20–25 eurot/MWh⁸ [vt joonis 8]). CO₂ kulud moodustasid 2023. aastal ligikaudu 10 % ELi tööstusliku elektri jaehinnast.

See on ELis suur ja kõikum kulu. Californias on see kulu umbes 10–15 eurot/MWh (samas kui enamikus teistes USA osariikides puudub heitkogustega kauplemise süsteem) ja Hiinas alla 10 euro/MWh.⁹

Joonis 8

Ülemaailmsete CO₂ hindade areng

Heitkogustega kauplemise süsteemi varasemad hinnamuutused, USA dollar tonni kohta



Allikas: Rystad Energy, 2024.

5. Suurem volatiilsus ja läbipaistmatud energia finantsturud.

Gaasi tuletisinstrumentide turgude finantsaspektid (nt kontsentratsioon kauplemisturgudel) ja käitumuslikud aspektid (nt algoritmkauplemine) võivad eelkõige koos ELis valitsevate karmimate turutingimustega suurendada volatiilsust ning võimendada nõudluse ja pakkumisega seotud šokkide või tajutavate šokkide mõju. Vähesed finantssektorivälised äriühingud tegelevad suurema osaga kauplemisest. Euroopa Väärtpaberiturujärelevalve (ESMA) esitatud hiljutised tõendid viitavad märkimisväärsele kontsentratsioonile positsioonide ja kauplemiskohtade tasandil ning kontsentratsiooni

7 Võrgu läbilaskevõime puudumine ajendas Ungarit keelama omatarbeks toodetud energia tarbimise süsteemide võrku ühendamise, tühistades meetme vaid mõni kuu hiljem.

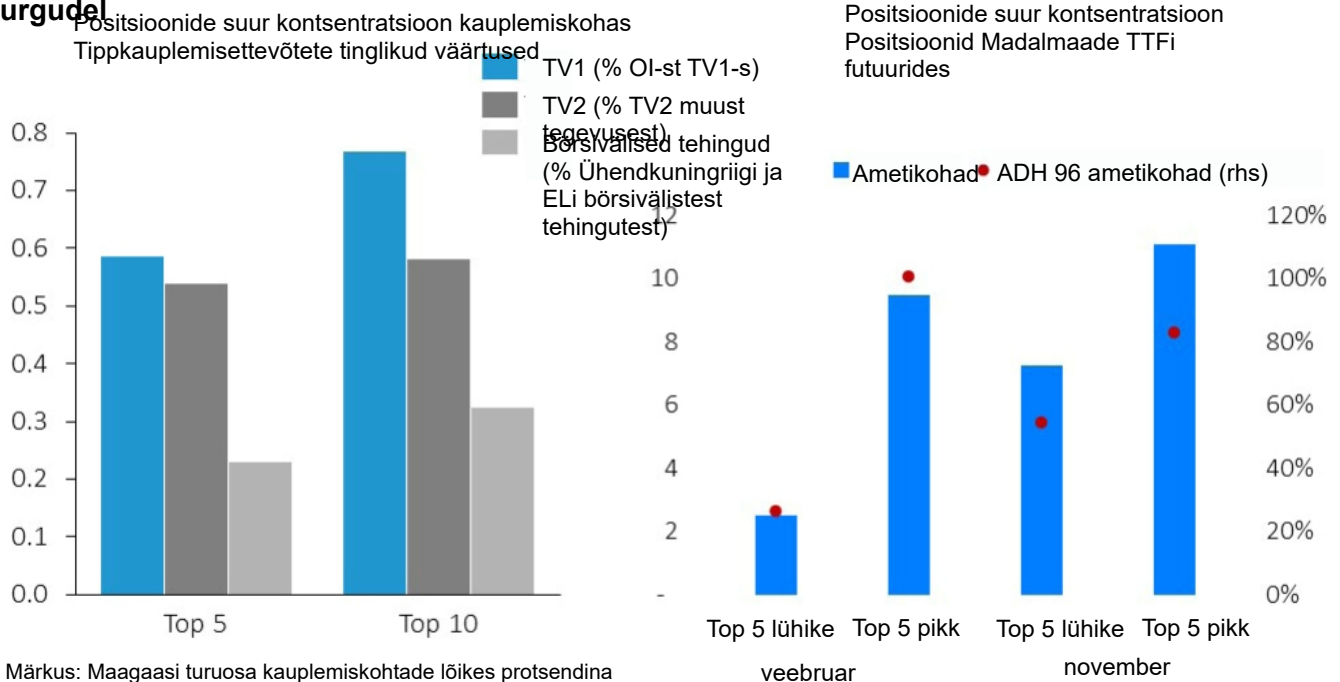
8 Arvestades 55 % tõhusust ja hinda 55–70 eurot tonni kohta.

9 Hiina kulude hindamisel eeldatakse, et söeküttel töötavad elektrijaamad kehtestavad hinda, kasutades heitemahukust 0,85 tCO₂/MWh, jaama tõhususe määra 41 % ja kütteväärtust 7,58 MWh/tonn. Kalifornia kulud on hinnangulised, eeldades, et gaasielektrijaamad määravad hinda, kasutades heitkoguste intensiivsust 0,37 tCO₂/MWh ja jaama tõhususe määra 55 %.

suurenemisele 2022. aastal.^{xi} Viie suurima finantssektorivälise ettevõtte lühikesed positsioonid suurenesid 2022. aasta veebruarist novembrini märkimisväärselt (peaaegu 200 %).

Joonis 9

Turu kontsentratsioon ELi gaasi tuletisinstrumentide turgudel



Märkus: Maagaasi turuosa kauplemiskohtade lõikes protsendina teatud tinglikest väärtustest, v.a kesksed vastaspoole ja kliirivad liikmed. Andmed seisuga november 2022
OI: Avatud huvi. TV: kauplemiskoht.
Allikas: kauplemisteabehoidlad, Inglise Pank, ESMA.

Märkus: Viie suurima pika ja lühikese finantssektorivälise vastaspoole netopositsioonide absoluutväärtus miljardites eurodes ning positsioonide absoluutväärtus protsentides keskmisest päevasest kauplemismahust [ADV], %rhs.
Allikas: Euroopa turu infrastruktuuri määrus (ESMA).

Allikas: ESMA, 2023.

Märkus: ESMA kauplemisteabehoidlad hõlmavad ainult ELi kauplejate andmeid.

Turgu iseloomustab suur kontsentratsioon, kusjuures enamik tuletisinstrumentidega kauplemisest toimub väheste mittefinantsettevõtete kaudu. ESMA ja Euroopa Keskpang (EKP) on teinud kindlaks, et energiafutuuriidega kauplemise peamiste haavatavuste hulka kuuluvad likviidsus- ja kontsentratsiooniriskid ning tehinguandmete killustatus ja andmelüngad. Suure sõltuvuse tõttu keskselt kliiritavatest instrumentidest peavad kaubatuletisinstrumentide turuosalistel andma alustamise tagatise.¹⁰ Tagatiste kasutamine toob kaubatuletisinstrumentide turu osaliste jaoks kaasa märkimisväärsed rahavoönõuded, mis omakorda võib suurendada kontsentratsiooni sellistel turgudel.

Kuigi reguleeritud finantsüksuste (nt investeerimispannad, investeerimisfondid, kliiringuturu osalised) suhtes kohaldatakse tegevus- ja usaldatavusnõudeid, võivad paljud kaubatuletisinstrumentidega kauplevad üksused tugineda eranditele, sealhulgas erandile järelevalve alla kuuluva investeerimisühingu tegevusloast. Seda erandit kohaldatakse tingimusel, et üksuse tuletisinstrumentidega kauplemine jääb üksuse põhitegevusala kõrvaltegevuseks kontserni tasandil (kõrvaltegevuse maksuvabastus). Selle erandi peamised kasusaajad, eriti maagaasi tuletisinstrumentide turgudel, on nii ELis asuvad energiaettevõtted kui ka ELi-välised toorainega kauplevad ettevõtted. Viimastel aastatel on energiaettevõtted hakanud üha enam täitma turutegijate rolli energiatoorme tuletisinstrumentide turgudel. Sellele lisandub turu suur kontsentreeritus, kus käputäis ettevõtjaid kontrollib rohkem kui 50 % lunastamata tuletisinstrumentide tinglikust koguväärtusest. EKP sõnul võib AAE ohustada finantsstabiilsust.

Lisaks põhjustab tulevaste energiatarnete järelevalve ja hetketarnete õiguslik piiritlemine pädevuste jagunemist ning järelevalve killustatust energia- ja finantsasutuste vahel, samuti kättesaadavate andmekogumite killustatust.

Enneolematu kasvu tingimustes suurenes peamistelt toormekauplejatelt saadud netotulu märkimisväärselt, kahekordistudes 2021. aastal ja enam kui neljakordistudes 2022. aastal võrreldes

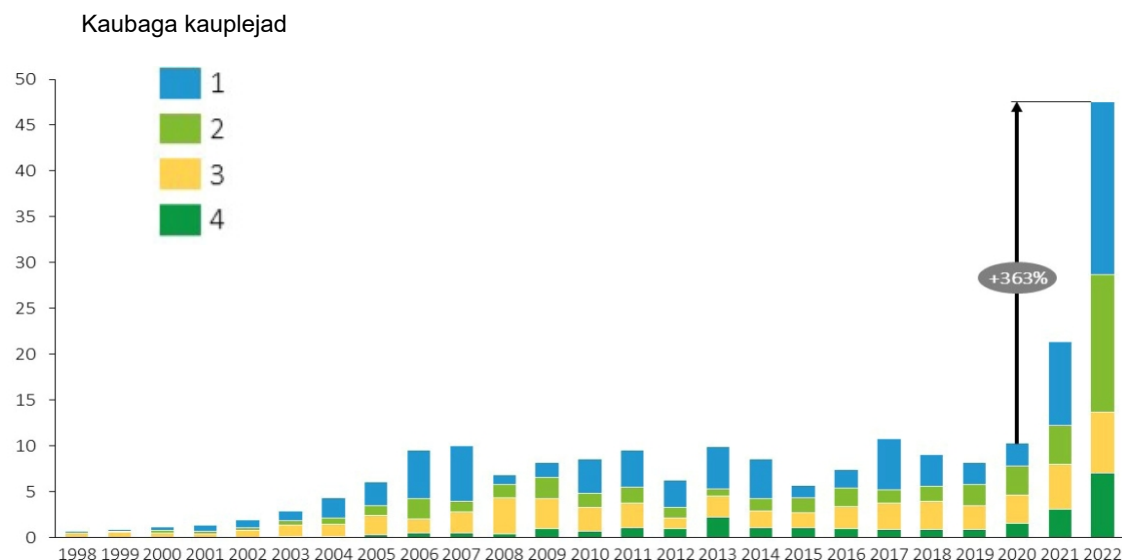
10 Need alustamise tagatised on ette nähtud keskse kliirimise osaliste krediidiriski maandamiseks. Variatsioonitagatiste igapäevase vahetamise (täiendavad võimendustagatise nõuded, mis muutuvad vastavalt tuletislepingute igapäevasele hindamisele) eesmärk on vähendada tuletisinstrumentide positsioonist tulenevat kahju, mida kliirivad vastaspoolel kannaksid juhul, kui üks neist ei täidaks oma kohustusi.

varasema tasemega (vt joonis 10). Need erakordsed finantstulemused rõhutavad toormeturu dünaamilist olemust sel perioodil, mil kauplejad kasutavad kasumi teenimiseks soodsaid ja volatiilseid turutingimusi.

Joonis 10

Maaailma suurimate toormekauplejate netosissetulek

Puhastulu (miljardit USA dollarit)



Allikas: Bloomberg ja Blas, J., 2023.

6. Energiasüsteemi ümberkujundamise ajal võivad võrgu füüsilised kitsaskohad suureneeda.

Nii maagaasi- kui ka elektrivõrgu füüsilised kitsaskohad takistavad tõelise ühtse turu tekkimist. Elektri- ja gaasiturgude integreerimine kogu Euroopas on vähendanud hinnaerinevusi liikmesriikides ja aidanud tarbijatel, sealhulgas tööstusel, kokku hoida märkimisväärseid kulusid, mis on hinnanguliselt ligikaudu 34 miljardit eurot aastas ainult elektri puhul.^{xii} Kuid mitmed kitsaskohad takistavad endiselt selle täieliku kasu saamist.

Näiteks energiakriisi ajal tekkisid gaasitaristu ülekoormused. See tulenes vajadusest suunata gaasivood Venemaa torujuhtmegaasi suunamiseks kavandatud ajaloolistelt ida-lääne marsruutidelt ümber peamiselt lääne-ida marsruutidele, mis suunavad veeldatud maagaasi impordi. Piiratud veeldatud maagaasi imporditaristu ja piiriülesed ühendused suurendasid gaasihindade järsku tõusu, mis tõi kaasa ajalooliselt suured hinnavahed ELi eri turgude vahel (2022. aasta suvel üle 100 euro/MWh, võrreldes hinnavahedega, mis olid varem korrapäraselt alla 1 euro/MWh). Konkurents nappide võimsuste pärast toob kaasa lisakulud, mida makstakse lisaks tavapärasele võrgutariifidele, kusjuures Energeetikasektori Reguleerivate Asutuste Koostööamet (ACER) teatab, et ELi põhivõrguettevõtjate ülekoormustulu suurenes 55 miljoni eurolt 2021. aastal 3,4 miljardi euroni 2022. aastal.¹¹

Samal ajal seisab ELi elektrivõrgu taristu silmitsi olemasolevate ja uute probleemidega, mis on tingitud majanduse elektrifitseerimisest. Võrgud peavad kohanema paremini ühendatud, detsentraliseeritud, digiteeritud ja paindlikuma elektrisüsteemiga. Eeldatakse, et võrgukulud suurenevad ELis järgmisel kümnendil järsult, peamiselt taristuinvesteeringute suureneva vajaduse tõttu ja selleks, et vältida sellega seotud suurenevaid võrgukulusid. Näiteks eeldab TenneT põhivõrguettevõtja, et Saksamaa võrgutasud suurenevad 2045.^{xiii} aastaks 185 %.

Kuigi tuule- ja päikeseenergia on suhteliselt üksteist täiendavad katkendlikud tootmisprofiilid,¹² võib nende kahe tehnoloogia tasakaalustamata kasutuselevõtt kogu ELis (mida süvendab veelgi suuremate raskustega silmitsi seisev tuuleenergiatööstus) avaldada võrgule täiendavat survet. Kuna optimaalse taastuvenergia tootmisega geograafilised piirkonnad ei pruugi olla kooskõlas nõudluse asukohaga, muutuvad võrgud piiratumaks ega suuda kogu kättesaadavat taastuvelektrit täielikult üle kanda.

11 ACERi 10. aruanne „Congestion in the EU Gas Markets“ (ELi gaasiturgude ülekoormuse kohta), 2023.

12 Tuuleenergia tootmine toimub tavaliselt öötundidel ja talvel, võrreldes päikeseenergia tootmisega, mis toimub tavaliselt päeva- ja suveajal.

Selline asümmeetriline kasutuselevõtt võib oluliselt suurendada vajadust ümberjaotamise järele (generaatori graafikute kohandamine füüsiliselt teostatava dispetšjuhtimise saavutamiseks). **Nende võrgupiirangute tõttu võidakse 2040. aastaks piirata kuni 310 TWh taastuenergia tootmist.** See on kuni kümme korda suurem kui 2022. aastal. Ümberjaotamise kulud võivad 2040.^{xiv} aastaks ulatuda 50 miljardist eurost 100 miljardi euroni, mis on üle 20 korra rohkem kui 2022. aastal.

Suurem osa võrguinvesteeringutest tehakse riigisiselt nii ülekande- kui ka jaotustasandil, kuid oluline roll on ka võrkudevahelistel ühendustel. Rahvusvahelise Energiaagentuuri „Grid Delay Scenario“ hinnangul piiraks võrkude ebapiisav kasutuselevõtt kogu maailmas taastuvate energiaallikate kasutuselevõttu, suurendaks heidet ning tooks 2050. aastaks kaasa kaks korda suurema gaasi- ja söekasutuse.^{xv} Vaja oleks märkimisväärseid investeeringuid jaotus- ja ülekandevõrkudesse, mille maht on Euroopa Komisjoni hinnangul käesoleval kümnendil üle 500 miljardi euro.^{xvi} Võrkudega seotud väljakutse ei ole üksnes planeerimine või investeerimine. On olemas väga pikaajalised investeerimisprojektid ja keerukad loamenetlused põhjustavad projektide viivitusi ja tühistamisi, takistades vajalike investeeringute tegemist.

Eelkõige peavad ülekandevõrgud ühendama tarbimiskeskustega suured ja üha suuremad katkendliku taastuenergia tootmise kogused. Ülekandevõrkudega seoses prognoositakse Euroopa elektri põhivõrguettevõtjate võrgustiku (ENTSO-E) kümneaastases võrgu arengukavas, et järgmise seitsme aasta jooksul peaks piiriülene ülekandetaristu kahekordistuma, kusjuures 2025. aastaks lisatakse 23 GW võimsust ja 2030. aastaks 64 GW võimsust.^{xvii}

Võrkudevahelised ühendused on olulised ELi taastuenergia ja CO2 heite vähendamise eesmärkide saavutamiseks. Erinevad tootmis- ja ilmastikutingimused kogu Euroopas loovad võimaluse taastuvate energiaallikate suuremaks integreerimiseks, tingimusel et liikmesriigid saavad toetuda piiriülele kaubandusele, et suurendada varustuskindlust, vähendada üldisi süsteemikulusid ning piirata sõltuvust varuajamassist¹³ ja paindlikkusest. Lisaks on piiriülel kaubandusel oluline roll elektrihindade stabiliseerimisel, leevendades volatiilsust. Energiakriisi ajal, mis tulenes sellest, et Venemaa kasutas ELi energiavarustust relvana, oleks hinnavolatiilsus olnud ligikaudu seitse korda suurem, kui riiklikud turud^{xviii} oleksid olnud isoleeritud. Üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektidena on võrkudevahelised ühendused ELi tasandil rahastamiskõlblikud Euroopa ühendamise rahastust.

Süsteemivajaduste rahuldamine toob 2040.^{xix} aastaks kaasa kulude vähenemise ligikaudu 9 miljardi euro võrra aastas, mis kaalub kaugelt üles Euroopa võrku investeerimise kulud, mis on 2040. aastal 6 miljardit eurot aastas. Jaotusvõrke tuleb märkimisväärselt laiendada, et ajakohastada uusi ressursse (jaotatud taastuvad energiaallikad, elektrisõidukite laadimistaristu) ja neid arukalt ja digitaliseeritult kasutada. Ligikaudu 40 % Euroopa jaotusvõrkudest on üle 40 aasta vanad ja neid tuleb ajakohastada. Samal ajal peavad jaotusvõrgud ühendama uusi ressursse, suurendades süsteemi paindlikkust. Simulatsioonid näitavad, et jaotusvõrgu täieliku paindlikkuse stsenaariumi ja ilma paindlikkusega stsenaariumi vahel, mida iseloomustavad võrgupiirangud, on piiramine peaaegu kahekordistunud (st igal aastal lisandub 62 TWh, mis on samaväärne 2023. aastal loodud uue päikeseenergia tootmisvõimsusega toodetud koguenergiaga). Tööstusharu hinnangul on 2030. aastaks vaja jaotusvõrkudesse investeerida ligikaudu 375–425 miljardit eurot.^{xx}

Ka nõudlus võrgukomponentide (nt kaablid, muundurid ja alajaamad) järele peaks Euroopas hüppeliselt suurenema ja ületama tootmisvõimsust. Jaotamiseks ja edastamiseks on 2050. aastaks vaja uuendada üle 7 miljoni km elektriline kõikidel pingetasemetel ning üle 43 000 km täiendavaid kaableid ülekandetasandil.^{xxi} Hoolimata ELi võrgutootmistööstuse ülemaailmsest juhtpositsioonist märgivad võrguprojektide elluviijad, et konkreetsete võrgukomponentide hankimiseks kulub palju ja üha rohkem aega – mõnikord mitu aastat, isegi kõige pakilisemate üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide puhul.^{xxii} ELi võrgutootmistööstuse toetamine ja praeguste tõkete kõrvaldamine (nt standardimise puudumine, juurdepääs toorainetele, kolmandate riikide tarnijatega seotud turvariskid) on oluline, et vähendada võrgukomponentide tarneahelaga seotud viivitusi ja võimaldada võrgutaristu asjakohast kasutuselevõttu.

7. Pikaajaline ja ebakindel loamenetlus uute elektritarnete ja -võrkude jaoks.

Lubade andmine on oluline kitsaskoht vajalike infrastruktuuride arendamisel. Nii elektritootmise (nagu taastuvad energiaallikad) kui ka võrkude arendamine on investeerimisprojektid, mille teostatavusuuringute ja projekti lõpuleviimise vahele jääb mitu aastat. Mõnes liikmesriigis võib suurte taastuenergiaprojektide

13 Taani juhtum (kus tuuleenergia moodustab üle poole elektrienergiast) on näitlik. Kui Taani toodab piisavalt tuuleenergiat, ekspordib ta seda teistesse riikidesse. Kui tuuleenergiast ei piisa, kasutatakse naaberriikide hüdro- ja tuumaenergiat.

loamenetlus kesta kuni üheksa aastat (päikeseenergiaprojektide loamenetlus võib kesta keskmiselt kuni kaks aastat ja tuuleparkide loamenetlus kuni üheksa aastat). Kuigi EL on välja töötanud algatused lubade andmise lühendamiseks (nii artikli 122 kohastes erakorralistes ettepanekutes kui ka III taastuvenergia direktiivis), esineb lubade andmisel riiklikul ja piirkondlikul tasandil endiselt märkimisväärseid takistusi, mis tulenevad näiteks puudulikust haldussuutlikkusest ja digiüleminekust.

Riiklike ja Euroopa keskkonnaalaste õigusaktide tulemuseks on keerukad nõuded, mis lükkavad edasi taastuvenergiaarajatiste ja elektrivõrgu ehitamise ja käitamise projekti mõju hindamist. Võrgulubade andmine peab edenema paralleelselt taastuvate energiaallikate kasutuselevõtuga, et võimaldada CO₂ heite vähendamist ja vältida selle muutumist järgmiseks kitsaskohaks. Näiteks Saksamaa maismaa tuuleenergia amet (Fachagentur Windenergie) teatab, et pärast tuuleenergiaprojektide heakskiitmist Saksamaal pikeneb viivitus võrguga ühendamisel ühelt aastalt ajavahemikul 2011–2017 kahele aastale ajavahemikul 2018–2022.^{xxiii}

Taastuvate energiaallikatega seotud lubade andmiselon^{xxiv} taastuvenergia kasutuselevõtul üheks peamiseks kitsaskohaks pikad ja keerulised loamenetlused. Liikmesriikide vahel on suured erinevused, kusjuures keskkonnamõju analüüs moodustab märkimisväärse osa loamenetluse kestusest:

- Katusele paigaldatavate fotogalvaaniliste süsteemide puhul varieerub protsess Maltal pooleteisest kuust kuni Bulgaarias kümne kuuni.
- Maapealsete fotoelektriliste süsteemide puhul varieerub teatatud kestus ühest aastast Bulgaarias kuni nelja aastani Kreekas, Iirimaa ja Hispaanias, kus protsessid kestavad üle kolme või isegi nelja aasta.

Maismaa tuuleenergia puhul kestab loamenetlus enamikus liikmesriikides umbes kuus aastat. Kõige lühemad protsessid on Lätis (2 aastat ja 8 kuud) ja Soomes (3 aastat). Kõige pikematest protsessidest teatati Kreekas ja Iirimaa (vastavalt kaheksa ja üheksa aastat). Peaaegu ükski liikmesriik ei suuda kahe (või kolme) aasta jooksul lube realiseerida, nagu on sätestatud taastuvenergia direktiivis. Tuleb rõhutada, et II taastuvenergia direktiivis sätestatud kestused hõlmavad aega, mis on vajalik õiguslike probleemide lahendamiseks ja keskkonnamõju hindamise lõpuleviimiseks. Levitamise parimaid tavasid võib leida järgmistest valdkondades:

- Veebipõhised vahendid ja digiüleminek (Madalmaad, Itaalia, Portugal, Hispaania)
- Keskkonnamõju hindamine (Itaalia, Leedu, Prantsusmaa, Portugal)
- Lihtne teatamine või väikesemahuline fotogalvaanika (Tšehhi Vabariik, Bulgaaria)
- Ülekaaluka avaliku huvi põhimõtte (Saksamaa, Tšehhi Vabariik, Prantsusmaa)
- Maakasutus- ja kiirendusalad (Leedu, Bulgaaria, Rumeenia, Portugal, Hispaania)
- Positiivne vaikus taastuvenergia projektide puhul (Portugal, Hispaania)
- Bürokratia vähendamine (Saksamaa)¹⁴

Siiski on mõned positiivsed elemendid. Mitmes liikmesriigis on maismaa tuuleenergia jaoks välja antud lubade arv alates lubasid käsitleva 122 hädaolukorra määruse jõustumisest kahekolhise^{xxv} arvu võrra suurenenud.

LAHTER 1

Lubamine ja hädaolukorra määrus

Wind Europe'i ülevaade võimsuse arengust näitas positiivseid arenguid Prantsusmaal, mis suurendas 2023. aasta esimeses kolmes kvartalis märkimisväärselt loa saanud tuulevõimsust. Belgia Flandria piirkond lubas 2023. aasta esimese kaheksa kuu jooksul 300 MW täiendavat tuulevõimsust, mis ületas 2022. aastal lubatud

14 Saksamaa föderaalne majandus- ja kliimameetmete ministeerium (BMWK) on kehtestanud „tegelikkuse kontrolli“ kui vahendi bürokratia märgatavaks vähendamiseks. Tegelikuse kontrolli raames peetakse tihedat dialoogi asjaomaste ettevõtjate ja haldusametite ekspertidega, et teha kindlaks takistused ja võimalikud lahendused konkreetsete stsenaariumide ja investeerimisprojektide jaoks. Esimene katseprojekt, mis viidi läbi 2022. aastal fotoelektriliste süsteemide paigaldamise ja käitamise teemal, näitas, et muude aspektide hulgas peetakse koormaks peamiselt eeskirjade paljusust ja nende koosmõju, vaja on süstemaatilisemalt kaasata äritavade eksperte ja täitevasutusi ning bürokratia märgatavaks vähendamiseks on vaja takistuste mitmetasandilist ja osakondadeülest vähendamist (st mitte ainult õigusnormide valikulist muutmist).

koguvõimsust. 2023. aasta esimese üheksa kuu jooksul anti Saksamaal välja rekordilised 5,2 GW uued maismaa tuuleenergia load ja lisati 2,44 GW uut võimsust⁸. Sellega seoses on Saksamaa märkinud, et lubatud maismaa tuuleenergia projektide maht kasvab sel aastal võrreldes eelmise aastaga eeldatavasti 75 %. Projekti tasandil säästetakse aega ligikaudu kaks aastat.

Lisaks on hädaolukorra määruse mõju lubade andmisele olnud võrkude puhul märkimisväärne. Alates hädaolukorra määruse riiklikust rakendamisest kiideti ainuüksi Saksamaal 2023. aasta teises ja kolmandas kvartalis heaks 440 km ülekandevõrke. 2024. aasta juuniks on heaks kiidetud kokku 1772 km.

8. Kõrgemad ja mittehomoogeensed maksud ja toetused.

ELi tööstuse energia jaehindu mõjutavad maksud, lõivud ja tasud. Kõigil neil on erinevad eesmärgid¹⁵. Kombineerituna võivad need moodustada olulise osa tarbijate makstavatest lõppkuludest ja on teiste piirkondadega võrreldes kõrgemad.

2022. aastal koguti ELis kõigilt elektri- ja gaasitarbijatelt kokku ligikaudu 200 miljardit eurot makse ja võrgutasusid (ligikaudu 40 miljardit eurot tööstussektorilt). Sellest ligikaudu 85 miljardit eurot moodustasid maksud, mida koguti ELis kõigilt elektri- ja gaasitarbijatelt (ligikaudu 18 miljardit eurot tööstussektorilt, sealhulgas 13 miljardit eurot ainuüksi tööstuslikust elektritarbimisest).¹⁶

Eelkõige kaubakulud (sealhulgas CO₂-mahukate elektritootjate makstud CO₂ kulud) moodustasid 2022. aastal 55 % kodumajapidamiste elektri jaehindadest ja 78 % tööstushindadest. Kui jätta välja tootjate makstavad CO₂ kulud (mis jäävad 2022. aastal hinnanguliselt vahemikku 15–20 % toormekuludest), jäävad tootmiskulud kodumajapidamiste puhul vahemikku 45 % ja tööstuse jaehindadest 65 %. Ülejäänud kulud jagunesid ligikaudu võrdselt võrgu ja maksude vahel.

Liikmesriikide vahel on maksude osas märkimisväärseid erinevusi, ulatudes üle 30 %, samas kui mõned liikmesriigid kohaldavad lõive, mis jäävad alla 5 %, või isegi negatiivseid lõive (vt joonis 11). Suurimaid erinevusi liikmesriikide vahel võib täheldada elektri ja gaasi keskkonna- ja taastuvenergiamakside puhul kogu ELis.

Lisaks võib ELi killustatud lähenemisviis riigiale õonestada ühtset turgu ja seada ebasoodsamasse olukorda väiksemad liikmesriigid, kes ei saa endale lubada osalemist toetuste andmise võidujooksus. 2022. aasta lõpuks oli ELi ettevõtjatele antud 93,5 miljardi euro ulatuses kriisiabimeetmeid, mis olid peamiselt seotud energiaga, millest 76 % andis Saksamaa, 9 % Hispaania ja 5 % Madalmaad.^{xxvi}

Erinevalt EList ei kehtesta USA elektri- ega maagaasitarbimisele föderalseid makse, kuid tal on kõrgemad võrgutasud. USA tööstuselektri keskmine hind oli 2022. aastal 80 eurot/MWh, ülejäänud 38 % puhul¹⁷ moodustasid kaubakulud hinnanguliselt 62 % jaehinnast ja võrgutasudest (USA ei kehtesta tööstuselektri- ja gaasihindadele föderalseid makse,^{xxvii} kuid võib lisada võrgutasudesse mõned kohalikud tasud),^{xxviii} inflatsiooni vähendamise seadusega pakub USA ka pikaajalisi maksusoodustusi, et toetada investeringuid puhtasse tehnoloogiasse ja omatootmisse, mis toob kaasa tööstuse maksukoormuse üldise vähenemise.

LAHTER 2

ELi ja USA tööstuse hinnaerinevuse jaotus

Elektri jaehinnad tööstuses on ELis üle kahe korra kõrgemad kui USAs. Rahvusvahelise Energiaagentuuri analüüsi kohaselt on kulutasuvus peamiselt seletatav täiendavate elektritootmiskuludega (kütus, käitamine ja hooldus, investeringud), mis selgitavad peaaegu poolt vahest. Täiendavad kuluerinevused seisnevad maksudes, mida tööstus ei maksa USAs, ja CO₂ kuludes, mida USA jaehindades ei esine. Kuigi võrgu-

15 Lõivud on energiatarbimisele kohaldatavad maksud. Võrgutasud katavad energiataristu hooldamise ja käitamise kulud. Keskkonna- ja taastuvenergiamakside eesmärk on edendada puhtamate energiaallikate kasutuselevõttu. Käibemaks ei ole asjakohane, kuna see on reeglina ettevõtjatele tagastatav.

16 Eurostati andmetel põhinevad hinnangud, milles korrutatakse tööstuse tagastamatu maksumäär üldise mitte-kodumajapidamiste tarbimisega ning kodumajapidamiste tarbimise ja sellega seotud tarbimise kogumaksumäär. Võrgutasude puhul korrutati kodumajapidamiste, tööstuse ja ettevõtjate tarbimine vastavate keskmiste võrgukuludega. Gaasitööstuse hinnang hõlmab gaasienergia generaatoreid.

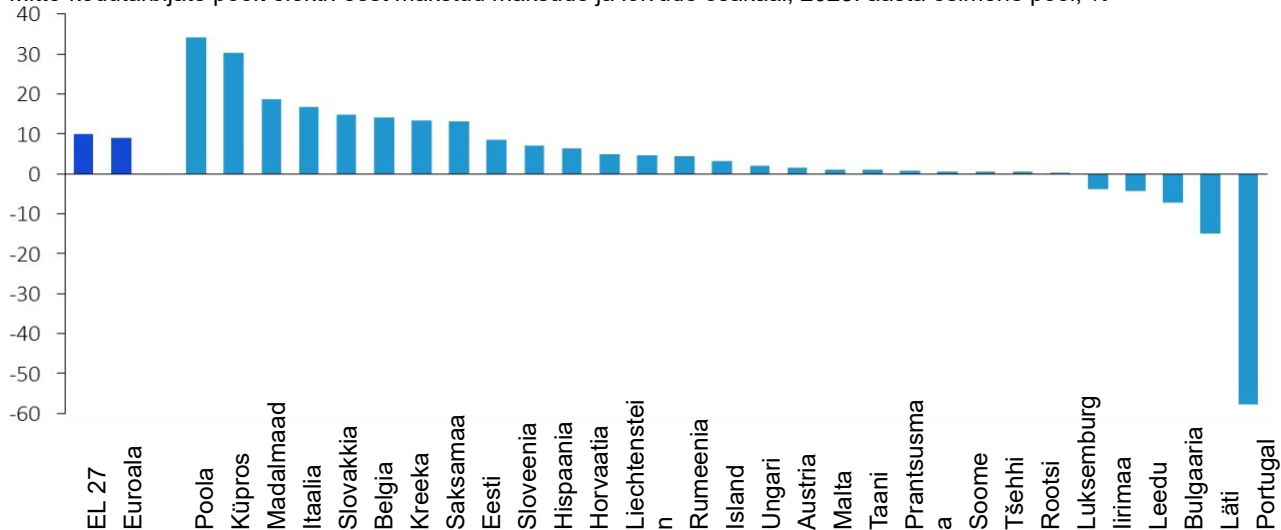
17 Põhineb USA ametlikel KMH andmetel igat liiki tarbijate kohta (sealhulgas elamu- ja tööstustarbijad). Ainult tööstustarbijate elektriarvete komponentide kaupa liigendamise kohta ametlikud andmed puuduvad. Tööstustarbijate võrgutasude konkreetne osa võib olla veidi väiksem, kui jaotusvõrkudega seotud kulud on piiratumad.

jaemüügi- ja transpordikuludega seotud hinnavahe osakaal näib olevat ELi ja USA vahel võrreldav, on see peamiselt tingitud viimati nimetatud kuludest, kuna võrgutasud on ELis madalamad. Ülejäänud erinevus on seletatav muude kuluerinevuste ja elektrihindades sisalduvate tasudega, nagu kulud, mis kantakse üle tarbijatele võrgu ülekoormuse tõttu, täiendav hulgiirent ja lepingulised kokkulepped.

Joonis 11

Erinevused elektrienergia maksude ja lõivude osakaalus

Mitte-kodutarbijate poolt elektri eest makstud maksude ja lõivude osakaal, 2023. aasta esimene pool, %

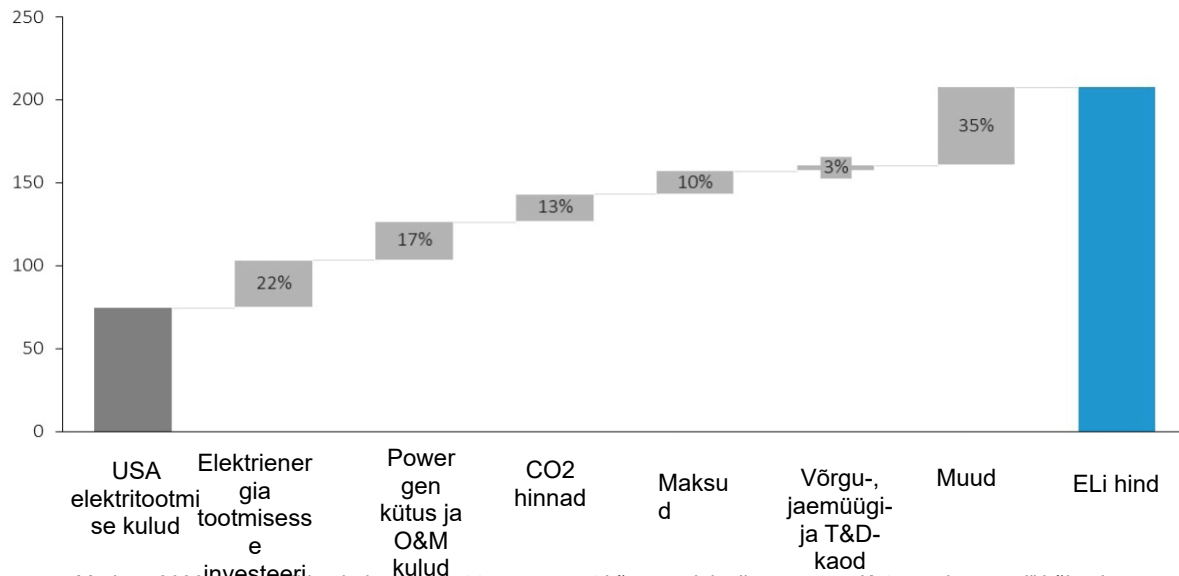


Märkus: Negatiivsed erinevused tulenevad toetustest ja toetustest asjaomases liikmesriigis. Sellised „negatiivsed maksud“ võivad tuleneda mitmesugustest maksusoodustustest, näiteks maksutagastusest, mida tarbijad saavad.
Allikas: Eurostat, 2023

Joonis 12

Tööstusliku elektri hinna erinevuse jaotus võrreldes USAga

EUR/MWh, % hinnavahest, 2023



Märkus: 2023. aasta on kaubakomponent tavapärasest kõrgem ajalooline väärtus. Kategooria „muud“ hõlmab peamiselt võrgu- ja kaotuste ja täiendava rendi mõju hulgemüügiturgudel, samuti muid lepingulisi kokkuleppeid, mida ei ole võimalik selgelt eristada.
Allikas: Rahvusvaheline Energiaagentuur, 2024.

PERSPEKTIIVNE MUUTMINE EDASI

Ilma piisavate meetmeteta peaks ELi konkurentsivõime lõhe püsima või suurenema, mis on tingitud odavate omamaiste kütuste puudumisest ja piiratud eelarvevahenditest. Energiasüsteemi CO2 heite vähendamine annab ELile võimaluse vähendada oma sõltuvust fossiilkütustest, et tagada oma konkurentsivõime, taskukohasus ja varustuskindlus. Energiasüsteemi ümberkujundamise eeliste täielik ärakasutamine võtab siiski aega. Tulevased kriisid võivad mõjutada ELi erinevalt kui 2022.–2023. aasta energiakriis. Kuigi see kriis oli tingitud sellest, et Venemaa kasutas fossiilkütuste tarneid relvana, võivad tulevased kriisid tuleneda vajadusest tegeleda elektrifitseerimise kitsaskohtadega ja süsteemi katkendlikkusega, mis toob kaasa süsteemikulud. Seetõttu peab EL olema valmis tegelema energiasüsteemiga, mis võib olla vähem paindlik, nõuab kitsaskohtade vältimiseks suuri investeeringuid ning võib tulevikus kogeda kõrgemaid ja kõikuvaid hindu.

SELGITUS

CO2 heite vähendamise viisid ja süsteemikulud

ELi energiasektori CO2 heite vähendamist iseloomustab üleminek CO2-mahukalt ja fossiilenergialt puhtamale tehnoloogiale, sealhulgas lõpptarbimise elektrifitseerimine, taastuvenergia osakaalu suurendamine kogu energiaallikate jaotuses ja uued vähese CO2 heitega molekulid, et saavutada 2050. aastaks kliimaneutraalsus. Euroopa Komisjoni modelleerimise kohaselt peaks puhta energia osakaal kogu energiaallikate jaotuses suurenema praegusest ligikaudu 30 %-lt ligikaudu 75 %-le 2040.^{xxx} aastal.

ELi CO2 heite vähendamise kava puhul ei järgita kõigile sobivat ühtset lähenemisviisi.^{xxx} Liikmesriigid kasutavad erinevaid lähenemisviise, mis on kohandatud nende konkreetsetele energiasüsteemidele. Näiteks Prantsusmaal on märkimisväärne sõltuvus tuumaenergiast. Prognooside kohaselt pärineb 2040. aastaks kaks kolmandikku kogu riigi energiaallikate jaotusest taastuvatest energiaallikatest ja veerand tuumaenergiast. Seevastu Saksamaa sõltub prognooside kohaselt rohkem taastuvatest energiaallikatest, sealhulgas vesiniku suuremast kasutamisest, süsinikdioksiidi kogumisest, säilitamisest ja säilitamisest ning energia salvestamisest.

Sõltumata liikmesriikide individuaalsetest lähenemisviisidest tekivad ühised probleemid, mis on seotud majanduse kiire elektrifitseerimisega. Olulised kaalutlused on sellised küsimused nagu võrkude ja süsteemide lõimimine, paindlikkus, salvestamine, ümberjaotamine ja nõudluse paindlikkus.

Energiasüsteemi ümberkujundamine toob kaasa muutuse energiasüsteemi kogukulude struktuuris. Kuigi muutuvkulud peaksid prognooside kohaselt vähenema (sest süsteemis on vähem fossiilkütuseid), suurenevad aastapõhised kapitalikulud ja fikseeritud tegevuskulud, kuna fossiilkütustel põhinev tootmine asendatakse taastuvate energiaallikate ja puhta paindlikkuse varadega, majandus elektrifitseeritakse ning võetakse kasutusele taristu ja võrgud.

Poliitilised otsused ei peaks iseenesest põhinema üksnes iga projekti või tehnoloogiaga seotud tasandatud energiakuludel, vaid võtma arvesse majanduse CO₂ heite vähendamise seotud üldise süsteemikulu suurenemist. Muutuv taastuvenergia tootmine üksi ei kujuta endast kindlat võimsust ning elektrisüsteemide tõhusa integreerimise võimaldamiseks on vaja märkimisväärseid investeeringuid võrkudesse ja paindlikkusse. Poliitiliste otsuste kulude võrdlus peaks sellisena põhinema samaväärsel kindlal võimsusel,^{xxx} edendades tasakaalustatud ja vastupidavat energiaökosüsteemi, minimeerides samal ajal üldisi süsteemikulusid.

Energiasüsteemi CO₂ heite vähendamine ja rohepööre võivad suurendada ELi konkurentsivõimet kahel viisil. Esiteks võib see oluliselt vähendada sõltuvust impordist. 2040. aasta kliimaeesmärgi kava kohaselt imporditakse 2030. aastaks gaasi 190–240 miljardit kuupmeetrit, võrreldes 334 miljardi kuupmeetriga 2021. aastal. Teiseks võiks see soodustada selliste puhaste energiaallikate ulatuslikku kasutuselevõttu, mille tootmise piirkulud on väikesed, nagu taastuvad energiaallikad ja tuumaenergia.

SELGITUS

„Uue tuumaelektrijaama“ olulisus energiasüsteemi tuleviku jaoks

Praegu¹⁸ kasutab 12 liikmesriiki tuumaenergiat vähese CO₂-heitega elektrienergia tootmiseks 100 reaktoris (ülesseatud netovõimsus kokku 96 GW). See moodustas 2023. aastal ligikaudu 23 % ELi elektri kogutoodangust. 2004. aastal oli see näitaja 34%. ELi tuumaelektrijaamad vananevad ja uute ehitamine on märkimisväärselt aeglustunud.

Tuumaenergia võib koos taastuvate energiaallikate ja muude tehnoloogiate laialdase kasutuselevõtuga aidata kaasa ELi kliimaeesmärkide saavutamisele ja varustuskindluse tagamisele. Samal ajal aitab tuumaenergia kasutuselevõtt tagada usaldusväärse tarne ja edendada ELi juhtpositsiooni tuumatööstuses. Tuumaenergia eeliseks on see, et see on energiaallikas, mis on kasvuhoonegaaside tootmisel neutraalne, katkematu ja tarneahelates pikkade tsüklitega, piirates sõltuvusriske. Uuel tuumaelektrijaamal võiks olla veelgi suurem roll integreeritud energiasüsteemides, kus on palju taastuvaid energiaallikaid, pakkudes paindlikku tootmist.¹⁹ Lisaks võib uue põlvkonna tuumatehnoloogia aidata luua ELis konkurentsivõimelist tehnoloogilist tarneahelat.

Tuumaenergia rolli analüüsimisel tuleb eristada kolme erinevat tegevusvaldkonda:

- **Olemasoleva reaktoripargi kasutusea pikendamine, et säilitada vähese CO₂-heitega varustus, tingimusel et suudetakse tõendada ohutustaset.**
- **Uute tuumareaktorite ehitamine, kasutades väljakujunenud tehnoloogiaid.** Selleks et muuta tuumaenergia kulutõhusaks energiaallikaks, tuleb kulusid kontrolli all hoida (tuumaenergia energiatootmise tasandatud kogukulud on Lazardi ja BNEFi andmete kohaselt suurenenud 46 % (123 USA dollarilt MWh kohta 2009. aastal 180 USA dollarini MWh kohta 2023. aastal), ületades muude levinumate puhaste energiaallikate energiatootmise tasandatud kogukulusid).
- **Tuumareaktorite uue põlvkonna, sealhulgas väikeste moodulreaktorite turuletoomine.**²⁰ See mõjutaks pakkumist ainult keskpikas perspektiivis, kuna enamikku kasutuselevõtukavasid Euroopas on oodata alates järgmisest kümnendist.

18 Belgia, Bulgaaria, Hispaania, Madalmaad, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Tšehhi Vabariik ja Ungari, kusjuures Prantsusmaa toodab peaaegu 50 % ELi kogutoodangust.

19 Euroopa Komisjoni REF2020 stsenaariumi kohaselt on tuumaenergia panus netonullenergia süsteemi 2050. aastal 11,8 %.

20 Väikeste moodulreaktorite määratletakse nende elektrivõimsuse järgi, mis määratluse kohaselt on alla 300 MW, samas kui praeguste reaktorite võimsus on 900–1700 MW.

Huvi väikeste moodulreaktorite arendamise vastu kasvab kogu maailmas, sest üle 80 väikeste moodulreaktorite projekti on eri arenguetappides 18 riigis üle kogu maailma. Sellised riigid nagu USA, Ühendkuningriik, Kanada, Jaapan ja Korea Vabariik arendavad aktiivselt oma disainilahendusi. Venemaa ja Hiina ühendasid oma esimesed väikesed moodulreaktorid võrku juba vastavalt 2019. ja 2021. aastal.^{xxxii} ELis väljendas mitu liikmesriiki huvi väikeste moodulreaktorite tehnoloogiate kasutuselevõtu vastu ja kutsus üles tegema oma jõupingutuste toetamiseks koostööd. Võrreldes traditsiooniliste suurte tuumaelektrijaamadega võivad väikesed moodulreaktorid pakkuda mastaabisäästu asemel arvulist kokkuhoidu ja mitut võimalikku kasu:

- Järjestikuste, standarditud ja identsete komponentide tootmine võimaldab väikeste moodulreaktorite tööstusel prognoosida ja optimeerida kasutuselevõtu kulutasuvust.
- Väiksem võimsus vähendab nende reaktorite ökoloogilist jalajälge ja kõrvaldab mõned suurtest reaktoritest tulenevad asukohapiirangud.
- Mõned antimikroobikumiresistentsust käsitlevad disainilahendused võivad võimaldada ka soojust tootmist kõrge temperatuuril, toetades tööstussektorite CO₂ heite vähendamist.

Tuumasüntees on murranguline tehnoloogia, mis võib käesoleva sajandi teisel poolel energiamaastikku põhjalikult muuta. Termotuumasüntees nõuab kergete vesinikuaatomite kuumutamist äärmiselt kõrge temperatuuril, sundides neid sulatama ja vabastama tohutul hulgal energiat. Sellel võiks olla keskne roll vähese CO₂-heitega, kliimasõbraliku, taskukohase ja ohutu energialahendusena, mis põhineb rikkalikul ja kättesaadaval kütusematerjalil varul.²¹ Prantsusmaal asuva ITERi projekti algatas EL 2006. aastal koostöös rahvusvaheliste partneritega (Hiina, India, Jaapan, Korea, Venemaa ja USA). See on tõuganud ELi üleilmsete tuumasünteesiuuringute esirinda, investeerides miljardeid eurosid tööstuse tarneahelasse ja teadusuuringutesse. Hoolimata märkimisväärsetest edusammudest ülemaailmsetes termotuumasünteesialastes teadusuuringutes, on selle praktiline kasutuselevõtt veel mitu aastakümnet eemal, mis nõuab täiendavaid ühiseid jõupingutusi ja investeringuid, et tuua see revolutsiooniline energiaallikas turule.

Kulub aega, enne kui näeme CO₂ heite vähendamise suurt negatiivset mõju energiahindadele.

Lühiajalises perspektiivis on Euroopa ees seisev väljakutse see, et puhtale energiale üleminekust saab ELi konkurentsivõime jaoks täit kasu ainult siis, kui taastuvad energiaallikad koos tuumaenergiaga kujundatakse korrapäraselt hindu ning viiakse lõpule (ja amortiseeritakse) asjakohased investeringud võrkudesse, salvestamisse ja paindlikkusse, nii et süsteemi saab hallata kulutõhusal viisil. Keskpikas perspektiivis tuleb fossiilkütuste tootmine energiaallikate jaotusest märkimisväärselt välja tõrjuda taastuvate energiaallikate abil koos piisavate investeringutega taristusse, paindlikkusse ja salvestuslahendustesse, et avaldada soodsat mõju hindadele.

Isegi kui 2030. aastaks peaks taastuvate energiaallikate osakaal ELi energiaallikate jaotuses suurenema 46 %-lt 67 %-le, jäävad tunnid, mille jooksul fossiilkütustel põhineva tootmise hinnad kehtestatakse, eeldatavasti suures osas samaks kui 2022. aastal.^{xxxiii} Samal ajal aitavad taastuvad energiaallikad järk-järgult asendada kõige kallimaid gaasielektrijaamu, mis sisaldavad kõrgeid hindu. Kuna aga taastuvenergiat toodetakse rohkem, võivad ootused suuremale hindade kannibaliseerimisele²² ja hinnavolatiilsusele pärssida investeringuid taastuvenergiasse ja aeglustada energiasüsteemi ümberkujundamist. Seepärast on väga oluline, et taastuvate energiaallikate kasutuselevõtuga kaasneksid piisavad investeringud võrkudesse, paindlikkusse ja salvestamisse.

Paindlikkusvajadused suurenevad praegusest hetkest kuni 2050. aastani märkimisväärselt. Need vajadused moodustaksid 2050. aastal 30 % ELi elektri kogunõudlusest, võrreldes 24 %-ga 2030. aastal ja 11 %-ga 2021. aastal.^{xxxiv}

Samal ajal mõjutab üleminek vähese CO₂ heitega energiasüsteemile ka energiaarve muid komponente. Nende hulka kuuluvad võrgutasud, millega rahastatakse rohepöördeks vajalikke ulatuslikke

21 Enamik arendatavaid termotuumareaktori kontseptsioone kasutab deuteeriumi ja tritiumi segu, kahte vesiniku isotoopi. Deuteeriumi saab mereveest odavalt ekstraheerida ja tritiumi saab potentsiaalselt toota termotuumasünteesi genereeritud neutronite reaktsioonist looduslikult rikkaliku liitiumiga.

22 Hindade kannibaliseerimine toimub siis, kui rikkalik taastuvenergia tootmine, näiteks tuule- või päikeseenergia tootmine, toob kaasa elektri lühiajalise hinna languse ja vähendab taastuvenergia tootjate turutulust.

võrgu uuendusi, paindlikkustasud ning maksud ja lõivud, millega rahastatakse avaliku sektori investeeringuid taastuvatesse energiaallikatesse, salvestamisse ja varustuskindluse tagamisse.

Tulevased kriisid ja probleemid võivad erineda viimasest energiakriisist. Tulevikus peaksid pinged maagaasiturul leevenema. Rahvusvahelise Energiaagentuuri viimase prognoosi kohaselt peaks veeldatud maagaasi ülemaailmne tarne aastatel 2022–2026 suurenema 25 %. Prognoositakse, et 70 % pakkumise kasvust koondub aastas 2025–2026.^{xxxv} Samal ajal prognoositakse, et ELi maagaasinõudlus väheneb tänu CO₂ heite vähendamiseks tehtavatele jõupingutustele 2030. aastaks 190 miljardi kuupmeetri, avaldades survet hindade alandamiseks. Kuigi käesoleva kümnendi teisel poolel võib esineda külluslikke gaasitarneid, mille puhul on ette näha ülemaailmse veeldatud maagaasi võimsuse suurenemist, ei peaks EL oma üleminekut peatama, vaid selle võimalusega kiirendama. Seega peab EL võtma õppust hiljutisest energiakriisist, kuna energiaturgudel võivad tekkida pinged, mis on tingitud muudest põhjustest, nagu majanduse elektrifitseerimise kitsaskohad ja süsteemikulud.

Taastuvad energiaallikad peavad pidama sammu elektrifitseerimise nõudlusega, hoolimata looprobleemidest, kapitalikulude suurenemisest ja tarneahela võimalikest probleemidest. Tööstusharu hinnangute kohaselt on avamere tuuleparkide ehitamise^{xxxvi} kulud ELis viimase kahe aasta jooksul suurenenud 40 % (2023. aastal). Intressimäärade tõus mõjutab negatiivselt ka investeeringuid: intressimäärade 3,2 % tõus suurendab avamereprojektide kulusid hinnanguliselt 25 %.^{xxxvii}

Taastuvenergia kiirem kasutuselevõtt ei too oodatud kasu, kui võrgust saab järgmine kitsaskoht. Lisaks peavad võrgud, paindlikkus ja salvestuslahendused paralleelselt edenema, et võimaldada CO₂ heite vähendamist. Iga Euroopas ajavahemikul 2022–2040 puhtale energiale kulutatud euro kohta on ELi^{xxxviii} kliimaeesmärkide saavutamiseks vaja 0,9 eurot võrguinvesteeringuid. Vajalikud tohutud investeeringud (ainuüksi võrguinvesteeringud nõuavad ajavahemikul 2031–2040 igal aastal ligikaudu 90 miljardit eurot) võivad suurendada kodumajapidamiste ja ettevõtjate kulusid, kui ei töötata välja asjakohaseid planeerimis- ja rahastamismudeleid.

Tehisintellektil on tohtu potentsiaal kiirendada ELi üleminekut puhtamale ja detsentraliseeritumale energiasüsteemile, parandades samal ajal energiatõhusust ja süsteemi usaldusväärsust. Kuna energiasüsteemid muutuvad keerukamaks ja integreeritumaks energiakandjate ja lõppkasutussektorite vahel, on suurem vajadus võimsamate vahendite järele, et kavandada ja käitada energiasüsteeme nende pideva arengu käigus. Tehisintellekti kasutuselevõttuga kaasnevad aga probleemid, näiteks julgeoleku seisukohast ja energianõudluse märkimisväärse suurenemise tõttu. Ainuüksi andmekeskuste arvele langeb 2,7 % ELi elektrinõudlusest (2022. aastal kuni 65 TWh). Prognoositakse, et 2030. aastaks suureneb nende tarbimine 28 %.^{xxxix}

SELGITUS

Tehisintellekti kasutamise juhtumid ja probleemid energiasektoris

- **Tehisintellektilahendused pakuvad juba praegu energiasüsteemides rohkem kui 50 kasutusjuhtu, alates võrgutoitest kuni koormuse prognoosimiseni, rõhutades tehnoloogia mitmekülgset ja võimalikku mõju.** Tehisintellekti rakenduste hinnanguline turuväärtus energeetikasektoris ulatub kuni 13 miljardi USA dollarini^{xl} ning energeetikasektor on üks sektoreid, millel on suurim potentsiaal saada kasu tehisintellekti suutlikkusest suurendada tõhusust ja kiirendada innovatsiooni.
- **Prognoosivaid algoritme saab kasutada energiatootmise ja -nõudluse prognoosimiseks, tõhustades taastuvate energiaallikate integreerimist energiasüsteemi.** Masinõppe abivahendid muutuva pakkumise kohandamiseks muutuva nõudlusega, elektritootmise ja -koormuse tasakaalustamiseks ning taastuvate energiaallikate väärtuse optimeerimiseks ja võrkude integreerimiseks. Lisaks võimaldavad tehisintellektil põhinevad teadmised ettevõtetel muuta tipparbimise aegu, vähendades sõltuvust välistest energiaallikatest ning edendades koormuse nihutamist ja tippnõudluse vähendamise tavasid.
- **Tehisintellekti algoritmid võivad toetada energiavõrkude, -varade ja -kasutuse kavandamist, optimeerimist ja ennetavat hooldust.** Tehisintellekt aitab võrguettevõtjatel määrata kindlaks süsteemi vajadused, tuginedes täiendavate tootmis- ja tarbimisvarade kasutuselevõtu prognoosidele ning uue energiataristu optimaalsetele asukohtadele. Tehisintellektipõhised süsteemid suudavad pidevalt jälgida ja ennetavalt tuvastada energiavarade võimalikke rikkeid ning prognoosida hooldusvajadusi varasemate jõudlusandmete põhjal. Tehisintellektitehnoloogiaid võib integreerida ka hoonete juhtimissüsteemidesse,

optimeerides hoonete ja tööstuse energiakasutust, pakkudes tarbijatele individuaalsete energiateenuste kaudu paremat üldist kogemust.

- **Tehisintellekt võib parandada energiaga seotud äriotsuseid, kauplemist ja kliendisuhteid.** Energiaettevõtted saavad kasutada tehisintellekti algoritme, et töödelda reaajas hinnaandmeid, nõudluse ja pakkumise suundumusi, mis võimaldab neil teha teadlikke ja kasumlikke kauplemisotsuseid. Tehisintellektilahendused võivad täiendavalt koguda ja analüüsida tarbimisandmeid, et kavandada paremaid tarbijakeskseid tooteid, näiteks arukaid tariife. Lisaks võib see hõlbustada tarbimiskaja ning anda tarbijatele võimaluse parandada oma (kodu)energiahaldust, näiteks andes individuaalseid energiakasutuse soovitusi või suurendades energiatõhusust.

Tehisintellekti võimsuse edasiseks võimendamiseks võib siiski olla vaja mitmeid põhitegureid ja -meetmeid, et toetada lahenduste kasutuselevõttu elektrivõrkudes ja energiasektoris laiemalt:

- **Tehisintellektitehnoloogiatega kaasnevate olemuslike probleemide lahendamine, eriti kui neid kasutatakse elutähtsates taristutes, näiteks energeetikas.** Probleemide hulka kuuluvad andmekaitseprobleemid, küberturvalisuse riskid, turuga manipuleerimine, vastutuse puudumine, kui midagi läheb valesti, otsuste tegemise jälgitavus, läbipaistvuse puudumine ja kontrolli võimaliku kaotamise oht. ELi tehisintellekti käsitlev õigusakt on esimene samm nende probleemide lahendamisel.
- **Tehisintellekti laialdase kasutamisega kaasneb energiatarbimise märkimisväärne suurenemine.** ELis peaksid andmekeskused (sh tehisintellekti jaoks vajalikud keskused) moodustama 2030. aastaks üle 3 % kogu energianõudlusest. Kuna nende tehnoloogiate areng jätkub, suureneb järsult nõudlus elektri järele andmekeskustes, kus säilitatakse tohutul hulgal andmeid ja hõlbustatakse keerulisi arvutusi, mis annab märku suurenevast vajadusest kaardistada tehisintellekti energiakasutuse mõju ja laiemat keskkonnamõju. Tänapäeval investeerivad peamiselt ainult suured tehnoloogiaettevõtted andmetöötlusvõimsusse, et tulla toime tehisintellekti töökoormusega, kasutades peamiselt taastuvenergiat, aga ka muid vähese CO₂ heitega allikaid ja lahendusi, nagu mikroorgid või energianõudlust haldav täiustatud tarkvara.^{xi}
- **Tegeleda tuleb teguritega, mis võivad takistada tehisintellekti lahenduste kasutuselevõttu energeetikas.** Energiasüsteemi digiteerimine on eeltingimus tehisintellekti laialdasemaks kasutamiseks. Tehisintellekti integreerimine tänapäeva vananenud energiataristusse on väga keeruline ülesanne. Tehisintellekti mudelite treenimiseks on vaja juurdepääsu andmetele koostalitlusvõime ja standardimise kaudu. Lisaks vajavad töötajad ja tarbijad uusi oskusi, et tehisintellekti tehnoloogiast täit kasu saada. Lisaks tuleb luua novaatorite, arendajate ja juurutajate hästi toimiv ökosüsteem, et tagada tehisintellekti lahenduste kasutuselevõtt.

Vesiniku tootmisel ja impordil peab olema eriline roll CO₂ heite vähendamisel sektorites, kus heidet on raske vähendada, näiteks transpordi-, keemia- ja metallitööstuses, ning tööstusel peab olema võimalik hankida vesinikku taastuvenergiarikastest piirkondadest. ELi ees seisab mitmetahuline ülesanne kasutada täielikult ära vesinikuenergia potentsiaal. Esiteks on elektrolüüsiseadmete kapitalimahutusest ja elektrihindadest tingitud tasandatud kulud väga kõrged, mis muudab majandusliku olukorra praegu ilma subsideerimiseta keeruliseks. Teiseks on vesiniku transportimine kulukas. Taristut tuleb edasi arendada ja luua konkurentsivõimelised tööstusklastrid.

Kodanike kaasamine on eduka ülemineku jaoks hädavajalik. Ilma sihipärase toetuseta võib sotsiaalne ebavõrdsus suureneda, kuna üleminekukulud võivad ebaproportsionaalselt mõjutada väikese sissetulekuga leibkondi ja suurendada energiaostuvõimetust, suurendada kodanike võõrandumist ja tekitada häireid VKEdes. Näiteks näitab 2040. aasta kliimaeesmärgi kava, et kodumajapidamiste energiakulude muutumist iseloomustab kapitaliga seotud kulude suurenemine tõhusamate seadmete ostmisel ja eluruumide energiaisolatsiooni parandamisel, mis näitab, kuidas toetusprogrammide puudumine võib aeglustada ülemineku tempot ja riskida haavatavate kodumajapidamiste, tööstusharude ja territooriumide kõrvalejätmisega. Hästi kavandatud toetusraamistikud on seega ülilolulised tagamaks, et energiasüsteemi ümberkujundamine on õiglane ja kaasav ning majanduslikult kasulik, kuna investeeringute suurenemine võimaldab säästa energiaostudelt ka edaspidi.

Hiljutised meetmed turvalisuse suurendamiseks ja kõrgete hindade piiramiseks

Pärast energiakriisi on astutud märkimisväärseid samme, et leevendada energiahindade mõju Euroopa ettevõtete konkurentsivõimele. Need hõlmavad järgmist:

- Ajutine energiamaksu vähendamine, riiklikud toetused, hinnalaed, tulu ülempiirid, finantsturgude reguleerimine ja jõupingutused nõudluse vähendamiseks.
- Jõupingutused Venemaa fossiilkütustelt üleminekuks – sanktsioonipaketid ja kava „REPowerEU“ on andnud selge suuna ELi sõltuvuse järkjärguliseks kaotamiseks Venemaa fossiilkütustest.
- Gaasinõudluse koondamise käivitamine ELi energiaplatformi kaudu, mis on esimene samm ELi turuvõimu võimendamiseks, et tagada terved maailma piiratud müüjatelt odavamate hindadega.
- Andmete ja võrdlusaluste tugevdamine ACERi veeldatud maagaasi võrdlusaluse kehtestamisega.
- Säilitamise edendamine raamistiku abil, mis nõuab kohustusliku täitmise eesmärke.
- Stabiilsemate hindade tagamine tarbijatele ja tuluvoogude tagamine investoritele. Selle saavutamiseks edendatakse pikaajaliste lepingute kasutamist taastuenergia kasutuselevõtu liikumapaneva jõuna. Kehtestatud on kohustus kasutada otsese hinnatoetuse puhul kahesuunalisi hinnavahelepinguid ning elektrituru kujundamisel edendatakse elektriostulepingute kasutamist.
- Lubade andmise parandamine läbivaadatud taastuenergia direktiivi ja erakorralise määruse abil, et kiirendada menetlusi.
- Euroopa võrgu tegevuskava väljatöötamine.
- Paindlikkuse edendamine, võimaldades mittefossiilsete kütuste paindlikkuslahendustel, nagu tarbimiskaja ja salvestamine, paremini konkureerida maagaasil põhineva elektritootmisega.

Hoolimata nendest paljutöötavatest meetmetest on vaja teha suuremaid jõupingutusi, et tegeleda kõrgete energiahindade mõjuga ELile ja selle ettevõtete konkurentsivõimele.

Eesmärgid ja ettepanekud

ELi ees seisvate konkurentsivõime probleemide lahendamiseks tuleks samaaegselt püüelda kahe eesmärgi poole:

- Esiteks tuleb vähendada energiakulusid lõpptarbija jaoks. CO₂-heite vähendamisest saadavat kulutasuvust tuleks prognoosida ja see tuleks üle kanda kõigile tarbijatele.
- Teiseks tuleb kiirendada CO₂-heite vähendamist. Selle saavutamiseks tuleb võimendada kõiki olemasolevaid tehnoloogiaid ja lahendusi (nt taastuvad energiaallikad, tuumaenergia, vesinik, akud, tarbimiskaja, taristu kasutuselevõtt ja energiatõhusus ning süsinikdioksiidi kogumise, utiliseerimise ja säilitamise tehnoloogiad), võttes kasutusele tehnoloogianeutraalse lähenemisviisi ja töötades välja üldise kulutõhusa süsteemi.

Käesolevas jaos käsitletavate ettepanekute eesmärk on: i) maksimeerida sisemisi odavaid ressursse; ii) tagada konkurentsivõimeline hankimine ja mitmekesistamise potentsiaal; iii) säilitama asjakohased stiimulid vajalike rahaliste vahendite ligimeelitamiseks; iii) vaadata läbi turgude segmenteerimine ja minna üle hinnastruktuuridele, mis on kuludele lähemal; iv) ühtlustada eelkõige rahvusvahelisele konkurentsile avatud sektorite kohtlemist (nt maksustamine, lisatasud ja riigiabi).

Ettepanekud on jagatud kolme rühma – maagaasi- ja elektrisektorit käsitlevad ettepanekud ning horisontaalsed ettepanekud.

NATURAL GAS PROPOSALS

Maagaasisektorit käsitlevad peamised ettepanekud võimaldavad veelgi võimendada ELi turujõudu, et tuua kasu tarbijatele ja minna kulutõhusal viisil üle rohelistele gaasidele.

Joonis 13

KOKKUVÕTE TABEL –

ENERGIA: NATURAL GAS PROPOSALS

	Aeg horisondi ²³
1 Partnerlussuhete loomine usaldusväärsete ja mitmekesiste kaubanduspartneritega, tugevdades ka pikaajalisi lepinguid.	ST
2 Julgustada järk-järgulist eemaldumist kohapealt hankimisest.	MT
3 Tugevdada ühishankeid.	ST
4 Arendada edasi valikulist strateegilist imporditaristut ja parandada ladustamise haldamise koordineerimist kogu Euroopas.	MT
5 Parandada andmete ja prognooside kvaliteeti.	ST
6 Piirata spekulatiivse käitumise võimalust: finantspositsiooni piirangud, dünaamilised ülempiirid, ELi kauplemiseeskirjad ja kohustus kaubelda ELis.	ST
7 Vähendada järk-järgult CO ₂ heidet, minnes tööstuses üle vesinikule ja rohelistele gaasidele, kui see on kulutõhus.	LT
8 Tagada, et maagaasi hinnakujundusmehhanismid kajastaksid paremini eri hanketingimusi.	MT
9 Hõlbustada rahvusvahelisele konkurentsile avatud tööstust, et saada juurdepääs konkurentsivõimelisele energia hankimisele	ST

1. Partnerlussuhete loomine usaldusväärsete ja mitmekesiste kaubanduspartneritega, tugevdades ka pikaajalisi lepinguid.

Esimesed olulised sammud kooskõlastatud tegutsemiseks ELi tasandil oleksid järgmised:

23 Ajavahemik viitab ettepaneku rakendamiseks vajalikule ajale. Lühiajaline (ST) tähendab umbes 1–3 aastat, keskmise tähtajaga (MT) 3–5 aastat, pikaajaline (LT) üle 5 aasta.

- **Töötada ELi tasandil välja kõikehõlmav strateegia, koordineerida liikmesriikidega, kuidas hallata maagaasi ülemineku ajal ja kuidas kindlustada maagaasi (kust, mahud ja tingimused) järgmise 20 aasta jooksul.** See peaks suunama partnerlusi ja strateegilise taristu arendamist. Praegu on see jäetud liikmesriikide ja ülemaailmsete turgude otsustada, kusjuures iga liikmesriik säilitab oma varustuskindluse. Energiakriisi ajal vahetasid liikmesriigid gaasi koordineerimiserühmas ja elektri koordineerimiserühmas teavet oma maagaasistrateegiade kohta. Need arutelud keskendusid peamiselt lühiajalistele kriisiarengutele. ELi tasandil puudub selge ja selge strateegia selle kohta, kust tuleks energiasüsteemi ümberkujundamise ajal gaasi hankida ja kuidas tulla toime Venemaalt imporditud gaasi ülejäänud kogustega. ELi varustuskindluse kontseptsioon tuleb välja töötada pikas perspektiivis. Tarnekindluse raamistiku läbivaatamine on vajalik, võttes arvesse uut kokkupuudet ülemaailmsete turgudega ja ELi kooskõlastatud lähenemisviisi varustuskindlusega seotud investeeringutele. Juhtimise seisukohast oleks energiaministrite nõukogul hea positsioon (nagu majandus- ja rahandusküsimuste nõukogul) selle haldamiseks.
- **looma partnerlussuhteid usaldusväärsete ja mitmekesiste kaubanduspartneritega, sealhulgas sõlmima pikaajalisi lepinguid, et katta baaskogused järk-järgult vähenevaks impordivajaduseks 2050. aastaks;** See aitaks vähendada kokkupuudet ülemaailmsete hetketurgudega (eelistades lõppmolekulide jaoks torujuhtmegaasi). Pärast kava „REPowerEU“ raames tehtud tööd tuleks välja töötada tihedamad strateegilised suhted, et tagada pikaajalised tarneallikad, mitmekesistamine ja uus lähenemisviis varustuskindlusele (sealhulgas küberturvalisus ja põhivõrguettevõtjate vahelise teabevahetuse kaitse). Tulevane import keskenduks kõigepealt turvalisele ja taskukohasele torujuhtmegaasile, mis oleks odavam, kui seda hangitaks „tootmiskulude ja hinnalisanõudega“, säilitades samal ajal paindlikkuse ja võimaluse hankida veeldatud maagaasi. Uurida tuleks võimalust sõlmida partneritega (nt Norraga) pikaajalisi lepinguid, et tagada soodushinnaga kindlaksmääratud hinnad ja tagatud kogused mitmeks aastaks, mille sõlmivad eraettevõtjad. ELi ja rahvusvaheliste partnerite vahelised pikaajalised kokkulepped vastastikuse mõistmise memorandumite vormis peaksid looma katusraamistiku eralepingute sõlmimiseks. Gaasitaristut ELis tuleks kohandada, et tagada seotud mahtude import ja jaotamine kogu liidus. On oluline, et need lepingud allkirjastaksid need ettevõtjad, kes on lõppkasutajale lähemal ja tegelevad tegeliku füüsilise vooga (kas tööstusharud või põhivõrguettevõtjad), et vältida hinnatõusu.
- **Kodumaisel tootmisel võib olla oluline roll ka varustuskindluse tagamisel ja selleks, et vältida geopoliitilistest arengutest tulenevat mõju viimaste gaasimolekulide tarnimisele 2040. ja 2050. aastatel.** ELi omamaine tootmine on viimastel aastatel kiiresti vähenenud, olles viimase kümne aasta jooksul vähenenud poole võrra ja ainult 2022. aastal 7,2 % aastas. Sellest hoolimata on oluline, et liikmesriigid hindaksid omamaiste tarnete rolli ELi varustuskindluses ja hindade stabiliseerimises.

2. Julgustada järk-järgulist eemaldumist kohapealt hankimisest.

- **Selleks et vähendada ELi avatust volatiilsele hetketurule ja võimendada võimalikku survet hindade alandamiseks, oleks kasulik edendada pikaajaliste lepingute sõlmimist Euroopa ettevõtjate poolt, kes kasutavad hinnakujundusvalemeid, mis kajastavad väiksemat hetkehindade indekseerimist.** Kui leevenduspoliitikat välja ei töötata, võib Euroopa avatus hetketurule lähiaastatel püsida. Üleilmsetel veeldatud maagaasi turgudel võib esineda perioodilisi ülepakkumise ja nappuse tsükleid, sõltuvalt turu ebakindlusest, nagu gaasinõudluse areng tärkava turumajandusega riikides, investeerimistsükliid tootmisriikides või geopoliitilised sündmused, mistõttu on soovitatav säilitada mitmekesisus, olgu see siis hinnakujunduses, lepinguperioodis või allikates. Hinnakujundusega seoses võiksid meetmed hõlmata järgmist:
 - **Lepingute indekseerimine peaks lähenema kindlale eelnevalt kindlaksmääratud kulule, selle asemel et panustada hetketuru stabiilsusele järgmise kahe aastakümne jooksul.**
 - **Tuginedes põhjalikule analüüsile, mis tagab partnerriikide gaasi tootmiskulude ja standardsete veohindade suurema läbipaistvuse, võiks komisjoni soovitusel teha ettepaneku liikudakooskõlastatud ELi lähenemisviisi suunas, mille kohaselt ELi tööstuse tootmiskulud pluss juurdehindlus, kui peetakse läbirääkimisi lepingute sõlmimiseks kolmandate riikidega.** Soovitus võiks samuti pakkuda tööstusharule selgust selle kohta, kuidas tagada pikaajalised lepingud otse eksportijatega, et vältida (nii palju kui võimalik) vahendajaid ja hetketurult ostmist.

USA veeldatud maagaasi hinnakujunemine maagaasiks ELis

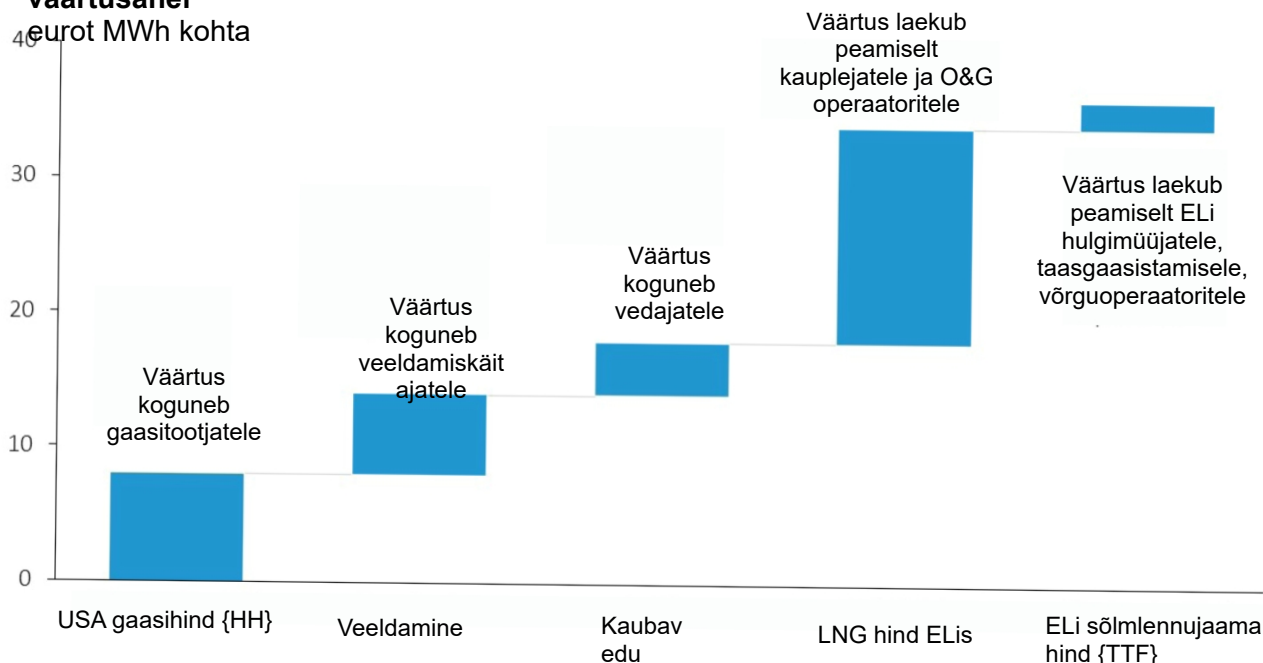
USA LNG lahkeb Ameerika Ühendriikidest hinnaga, mis on seotud Henry Hubiga, kuid seda müüakse suures osas Euroopas hinnaga, mis on seotud palju kõrgema TTFi^{xiii} hinnaga. Veos omandab tohutu väärtuse reisil Põhja-Ameerikast Euroopasse. Need kulud kannavad Euroopa tarbijad, kellest saavad kasu peamiselt kauplejad ja importijad.

Rahvusvahelise Energiaagentuuri andmetel säästis Euroopa Liit kümne aasta jooksul 70 miljardit USA dollarit, kuna tema impordi hind oli järk-järgult nihkunud naftast TTFi^{xiii} suunas. 2021. aastal ja 2022. aastal täheldatud hinnad on seda aga muutnud. 2023. aasta detsembris olid Henry Hubi gaasihinnad alla veerandi Euroopa gaasihindadest. Isegi kui arvestada veeldatud maagaasi Euroopasse transportimise kulusid, oli hind ikkagi umbes pool Euroopa gaasi hinnast. See näitab, et hetkehindade indekseerimisega seotud kulupreemia moodustab umbes poole tootmis- ja transpordikulude hinnakujundusest. See marginaal laekub peamiselt suurtele energiaettevõtetele ja toormekauplejatele, kes haldavad gaasi transporti USAst Euroopasse.

Joonis 14

2023. aasta detsembris Euroopasse müüdud USA veeldatud maagaasi väärtusahel

eurot MWh kohta



Allikas: Euroopa Komisjon, 2024. Põhineb S&P Globalil, 2024.

3. Tugevdada ühishankeid.

ELi energiaplattform võiks välja töötada rahastamisvahendid (toetused, laenud ja tagatised):

- Toetada ühisoste hangete kaudu.** Praegune ELi vahend AggregateEU ei tegele ühisostudega, vaid koondab nõudlust. Praegu toimib see sobitamishandina, sobitades kogunõudluse turul kättesaadava pakkumisega. Tulevikus võiks ELi energiaplattform minna sammu võrra kaugemale ja tagada gaasi ühishanke. Üks ELi ostja (rahaliselt toetatav ja ELi ettevõtjate nimel tegutsev) võiks osta torugaasi ja/või veeldatud maagaasi (indekseeritud näiteks Henry Hubiga) baaskoguste eest ning korraldada enampakkumisi oma kindlaksmääratud kindlaksmääratud hinnaga mahtude kohta (tootmiskulud pluss juurdehindlus) ELi ettevõtjatele, austades ELi sisekonkurentsi. Need lepingud oleksid välisriikide valitsustega sõlmitud vastastikuse mõistmise memorandumite konkreetne rakendamine. Nõudluse profiilide koondamine (nt seoses energiamahuka tööstuse nõudlusega) hõlbustaks lühiajaliste kõikumiste ohjamist turul. Sellise mudeli järgimine võib muuta energiasüsteemi ümberkujundamise riskid (nt gaasinõudluse mahu vähenemine mõnes riigis teistega võrreldes kiiremini, luhtunud pikaajalised lepingud) paremini hallatavaks.

- **Pakkuda kindlustust turukõikumiste vastu.** Platvorm võiks välja töötada valitsuse toetatava riskimaandusmehhanismi, et kaitsta pika- ja keskpika tähtajaga lepinguid sõlmivaid äriühinguid äärmusliku turuvolatiilsuse eest. Äriühingud võiksid maksta selle vahendi kasutamise eest tasu. Vastutasuks võidakse selle vahendi alusel ostetud gaasi müüa Euroopa lõpptarbijatele kulupõhiselt. Pikaajalise lepingu sõlminud Euroopa äriühingu jaoks on suur risk see, et gaasi ei pruugi lõpuks vaja minna (või seda ei saa müüa kasumiga kellelegi teisele). Avaliku sektori toetatavaid finantstooteid saaks välja töötada, et kaitsta ostjaid nende riskide eest (nt kaubahindade muutumine pärast seda, kui riskimaandus on võimalik, või nõudluse vähenemine, mis jätab äriühingud maksmata trahvi selle eest, et nad ei osta gaasi, millega nad on sõlminud lepingu). Liikmesriikide kollektiivne tagatis võiks neid tooteid toetada. Liikmesriikide kulud realiseeruksid siis ainult selliste äärmuslike sündmuste korral nagu sellised sündmused. See kava võib hindu kiiresti alandada ja kaitsta ELi majandust.

4. Arendada edasi valikulist strateegilist imporditaristut ja parandada ladustamise haldamise koordineerimist kogu Euroopas.

- **Liikmesriigid võiksid täiendavalt koordineerida maagaasihoidlate strateegilist täitmist eelseisvatel talvedel, et vältida ELi ettevõtjate omavahelist konkurentsi.** EL peaks kuni 2025. aastani kehtiva hoiustamismääruse mõju võimendama, pikendades seda. Hoidlate täitmise (vähemalt selle strateegilise osa) koordineerimine liikmesriikide vahel peaks toimuma viisil, mis piirab samaaegse täitmise ohtu ja tarnijate võimalusi kasutada jätku ja avalikustatud eesmärke hindade tõstmiseks.
- **Anda riigi vastutagatiseks gaasi hoiustamise riskide vähendamiseks Ukrainas ja täiendada ELi gaasi hoiustamise lahendusi.** Ukrainal on märkimisväärne ja konkurentsivõimeline gaasi hoiustamisvõimsus, mida EL saaks täiendavalt kasutada (ligikaudu 10 % ELi hoiustamisvõimsusest). EL võiks veelgi võimendada Ukraina olemasolevat hoiustamisvõimsust, et toetada Ukraina hoiustamisvajadusi, vähendades riigi vastutagatistel põhinevate varadega seotud riske. Täiendav hoiustamisvõimsus aitaks ELil tasakaalustada hooajalist nõudluse kõikumist ja rahustada turge talvel nappuse riskide suhtes, aidates hindu veelgi vähendada ja stabiliseerida.
- **Arendada välja valikuline strateegiline impordiinfrastruktuur.** Veeldatud maagaasi imporditaristu (ajavahemikul 2022–2024 võeti kasutusele 70 miljardit kuupmeetrit uut taasgaasistamisvõimsust) ja vastassuunavoogude arendamisega näivad peamised riskid, mis turul Venemaa gaasitarnete järsu vähenemise tõttu tekkisid, olevat suures osas maandatud. ELi tarnete edasiseks mitmekesistamiseks võib siiski vaja minna täiendavat taristut.²⁴ Lisaks võib tulevikus olla vaja strateegilised imporditaristud ümber korraldada, et kasutada või töödelda tekkivaid energiasüsteemi ümberkujundamiseks kasutatavaid kütuseid.²⁵ Rahastamise suhtes tuleks kohaldada valikuvõimaluse väärtusel põhinevat lähenemisviisi, milles võetakse arvesse investeerimisstsenaariume ja nende tõenäosust (nt taristu ümberkujundamine mingil ajahetkel), selle asemel et kasutada praegust nüüdispuhasväärtusel põhinevat lähenemisviisi.
- **Arendada edasi selget strateegiat olemasoleva taristu ümberkujundamise, moderniseerimise ja kasutuselt kõrvaldamise optimeerimiseks.** Arvestades elektri- ja maagaasiturgude koostoimet, tuleb võrguarendusi kaaluda integreeritult. See võib aidata vältida varade kasutuskõlbmatuks muutumist, säilitada paindlikkuse ja sobitada taristuvajadused rohepöördeks alternatiivsete taastuvallikatest toodetud ja vähese CO₂ heitega gaaside jaoks (nt vesinik, biometaan, süsinikdioksiidi kogumise, utiliseerimise ja säilitamisega seotud elektritootmine), sealhulgas seoses vajalike parimate tavadega rahastamistasemetega kohta.

²⁴ Kuni 30-40 miljardit kuupmeetrit peamiselt täiendavatest taasgaasistamisseedmetest.

²⁵ st taastuvallikatest toodetud gaasid, kütused ja lähteained, nagu biogaas, vesinik, ammoniaak ja metanool.

5. Parandada andmete ja prognooside kvaliteeti.

Energiaandmete ja -statistika kvaliteeti, koostalitlusvõimet, levitamist ja õigeaegset kättesaadavust on võimalik märkimisväärselt parandada, et EL saaks pakkuda energiasüsteemi ümberkujundamise ajal suuremat turukindlust. Usaldusväärsete ja järjepidevate andmete kättesaadavus on eduka energiasüsteemi ümberkujundamise keskne element.

- kaardistada ja käsitleda energiaandmetega seotud vajadusi ja lünki, et poliitikakujundajad saaksid toetada energiasüsteemi ümberkujundamist, ning jälgida varustuskindlust ja taskukohasust; kaardistamisel tuleks keskenduda ka andmete detailsuse ja õigeaegsusega seotud puudustele;

koondada kõik avalikud ja avatud energiaallikad (nt ENTSO-G, ENTSO-E, ACER ja Eurostat) ühisesse energiaandmete keskusesse või platvormi. See võiks parandada juurdepääsu olemasolevatele kvaliteetsetele avalikele andmetele ja nende levitamist, et aidata tööstusharudel energiaturge paremini mõista. Samuti soodustaks see ELi andmete paremat ühtlustamist ja andmete esitajate edasist hõlmatust. USA energiateabe amet võiks esitada nende jõupingutuste kava.

6. Jätkata energia finantsturgude reguleerimist ELi ühtsete kauplemiseeskirjade alusel ja piirata spekulatiivse käitumise võimalust: finantspositsiooni piirangud, dünaamilised ülempiirid ja kohustus kaubelda ELis.

- **Jätkata energiavaldkonna finantsturgude õigus- ja järelevalveraamistiku integreerimist.** Integreeritud turujärelevalve eesmärk on tagada, et energiatuletisinstrumentidega kauplemine peab vastu eeldatavalt suuremale hinnavolatiilsusele (mille tulemuseks on suuremad ja sagedasemad lisatagatise nõuded), ilma et kauplemismaht väheneks (likviidsuse säilitamine), ning suurendada energiakaubanduse üldist vastupanuvõimet. Selleks tuleks esimese sammuna veelgi süvendada koostööd ACERi ja ESMA vahel, tuginedes teabevahetusele ning seire ja järelevalve standardimisele.
- **Edaspidi peaks Euroopa tasandil energia- ja tuletisinstrumentide turgu reguleerivatest asutustest koosnev koordineerimisasutus (ACER ja ESMA) koordineerima energia- ja energia tuletisinstrumentide turgude integreeritud järelevalvet.** Järelevalvekolleegium kõrvaldaks igasuguse võimaliku järelevalve kattumise või dubleerimise energeetika- ja finantsvaldkonna reguleerivate asutuste vahel ning võiks kõrvaldada ka vahepealse järelevalve tasandid riiklikul ja mõnikord piirkondlikul tasandil. Sellel järelevalvekolleegiumil oleksid nii uurimis- kui ka poliitilised volitused, mis on vajalikud konkurentsivastase tegevuse, turu kuritarvitamise ja muude energiaga kauplemise korrapärasust häirivate tavade ennetamiseks, avastamiseks ja nende eest vastutusele võtmiseks.

Integreeritud turujärelevalve võimaldaks lisaks paremini jälgida hinnasignaale erinevatel energiaga kauplemise turgudel, sealhulgas ühtlustatud lähenemisviisi turuandmete jagamisele. Samuti suurendaks see tehingute ja positsioonide läbipaistvust ning tagaks sarnaste organisatsiooniliste ja operatiivsete kaitsemeetmete olemasolu hetke- ja futuuriturgudel. Lisaks laiendaks see finantsinstrumentide turgude direktiivi kauplemiseeskirjade põhinõudeid hetketurgudele, ennetaks ebatavalisi kauplemismustreid ning võimaldaks kiiremaid ja tõhusamaid parandusmeetmeid.

Täiendavad poliitika ja järelevalve koordineerimise volitused ELi tasandil hõlmavad järgmist:

- **Õigus vaadata läbi finantsseisundi piirangute eeskirjad (nt kehtestada rangemad piirangud, näha ette erinevad piirangud sõltuvalt kauplejate liigist, laiendada positsioonipiiranguid füüsiliselt arveldatavatele tuletisinstrumentidele jne) või muud positsioonide haldamise meetmed, mis on vajalikud energiafutuuri nõuetekohase hinnakujunduse, kliiringu ja arveldamise toetamiseks.** Positsioonipiirangud on kehtestatud selleks, et vältida turu kuritarvitamist või turuga manipuleerimist (nt suur positsiooniomanik, kes n-õ nõrgendab turgu). Nende eesmärk on toetada nõuetekohaseid hinnakujundus- ja arveldustingimusi, sealhulgas vältida turgu moonutavaid positsioone, ning tagada tuletisinstrumentide tarnekuu hindade ja aluseks oleva kauba hetkehindade lähenemine. Positsioonipiiranguid ELis ei kohaldata tuletisinstrumentide aluseks oleva kauba hetketuru suhtes. USAs hõlmavad energiatooted, mille suhtes kohaldatakse lisaks põllumajandustoodetele positsioonipiiranguid, Henry Hubi maagaasilepinguid, bensiini ja toornaftat. Praegu on Henry Hubi lepingute positsioonipiiranguks kehtestatud 2000 lepingut. Kuigi ELis kehtivad tuletisinstrumentidele positsioonipiirangud, ei kohaldata organiseeritud kauplemissüsteemis kaubeldavate füüsiliselt arveldatavate tuletisinstrumentide suhtes erinevalt USAst positsioonipiiranguid.
- **Õigus vaadata läbi hinnapiiranguid käsitlevad kehtivad eeskirjad (nt kehtestada rangemad piirangud, vähendada kauplemiskohtade otsustusõigust piirangute kehtestamisel, ajakohastada enam-vähem**

sageli tagasivaateperioodi jne). Need meetmed võiksid tagada konkreetse futuurlepingu maksimaalse hinnavahehemiku (kas eelmise päeva arveldushinnast üles- või allapoole) igal kauplemisessioonil.

- **Õigus algatada või heaks kiita täiendavaid likviidsus- ja riskijuhtimismõudeid keskselt kliiritavate energiatuletisinstrumentide turgude reguleerimata osaliste suhtes.** Kauplemisega peaksid tegelema ELis kauplevad äriühingud. Vähemalt peavad kõik turuosalised (olenemata asukohast) teatama oma tehingutest (ja positsioonidest) ELi reguleerivatele asutustele.
- **Õigus nõuda ja koguda börsiväliste energiatuletisinstrumentidega, näiteks energiaforvardite või vahetuslepingutega seotud tehingu- ja positsiooniandmeid kõigilt futuuriturul osalistelt.** ELi reguleerivatel asutustel ei ole ülevaadet börsivälisest positsioonidest, mis reguleeritud futuuribörsidel osalejatel on mis tahes ajal avatud (mis tähendab, et neid börsiväliseid positsioone ei liideta positsioonide haldamise kontrollimehhanismideks ega lõppkokkuvõttes positsioonide piirangute arvutamiseks).
- **Volitus algatada või heaks kiita dünaamilisi ülempiire, mis vastavad äärmuslikele hinnatasemetele, eelkõige olukordades, kus ELi energia hetkehinnad või tuletisinstrumentide hinnad erinevad märkimisväärselt ülemaailmsetest energiahindadest (tuginedes turukorrektsioonimehhanismi kogemustele).**²⁶ Energiakriisi ajal erinesid ELi maagaasi hinnad 2022. aasta augustis ülemaailmsetest gaasihindadest (vahe oli 100 eurot/MWh). See ei olnud põhjendatud, sest tarned olid piiratud ja ELi osalejad, kes maksid lisavahendeid, ei suurendanud gaasi mahtu ELi.
- **kõrvaltegevuse erandi läbivaatamine.** Kõrvaltegevuse erandi saajad tegutsevad nii hetketurul kui ka tuletisinstrumentide turul.²⁷ Finantssektorivälised (tavaliselt energiasektori) üksused võivad kaubelda energiatuletisinstrumentidega ilma investeerimisühingu tegevusloata (nn kõrvaltegevuse erand). Seetõttu ei kohaldata nende suhtes samal tasemel järelevalvet ja rangeid nõudeid. Kuigi gaasi hetketehingute ja tuletisinstrumentide futuuriturgude hinnad on lahutamatu seotud hinnavahelepingute ja arbitraažiga, on ka aegu, mil erinevatel põhjustel võivad hetke- ja futuuriturud erineda. Kriisi ajal väljendati muret mõne suure osaleja võimaliku moonutava käitumise pärast. Nende lisamine finantsmääruse kohaldamisalasse võib suurendada turu läbipaistvust ja vähendada väärkäitumise ohtu.

7. Vähendada järk-järgult CO2 heidet, minnes tööstuses üle vesinikule ja rohelistele gaasidele, kui see on kulutõhus.

Tööstusenergia nõudlus sõltub fossiilkütustest soojuse tootmiseks ning lähteainena kemikaalide, väetiste ja plastide tootmiseks. Võimaluse korral on otsene elektrifitseerimine kõige energia- ja kulutõhusam viis fossiilkütuste tarbimise asendamiseks, näiteks seoses küttevajadustega. Biometaan või saastevaba vesinik võib pakkuda vähese CO2 heitega võimalusi fossiilkütuste asendamiseks kõrgetemperatuurilise soojuse või lähteainena. Saastevaba vesiniku suuremahuline tootmine ja selle kasutuselevõtt fossiilkütuste asendamiseks ei muutu eeldatavasti keskpikas perspektiivis energia- ega kulutõhusaks. Nagu on arutatud energiamahukaid tööstusharusid käsitlevas peatükis, on vaja poliitilist toetust, et võimaldada tööstuslikel ostjatel pakkuda minimaalsel tasemel vesinikku ja teha vajalikke investeerimisotsuseid oma tööstusprotsesside CO2 heite vähendamiseks sel kümnendil.

Vesiniku varajase tootmise ja kasutuselevõtu toetamiseks võiksid liikmesriigid kasutada HKSi lubatud heitkoguse ühikutest saadavat tulu CO2 heite edasiseks vähendamiseks. Heitkogustega kauplemise süsteemi tulused kasutatakse juba vesiniku ning süsinikdioksiidi kogumise ja säilitamise kasutuselevõtu edendamiseks innovatsioonifondi raames, millest antakse toetusi mõlemale tehnoloogiale. Lisaks kasutatakse vesinikupanga pakutavat rohelisatasa juba selleks, et edendada vesiniku tootmist.

Samuti on väga oluline arendada vesinikutaristut, mis ühendab tööstuslikke väljaostjaid tootjatega. Rafineerimistehased ja väetisetehased on juba suured vesinikutarbijad. Vesinikku, mida nad tarbivad, toodetakse siiski maagaasist (enamasti kohalikust). Fossiilkütustel põhineva vesinikuvarustuse asendamiseks on tavaliselt vaja suuremahulisi elektrolüüsiseadmeid (gigavatt-elektriijaam – tuumaelektriijaama samaväärne võimsus), milleks on vaja mitut gigavatti energiat. Seepärast on äärmiselt oluline, et vesinikutaristu oleks kättesaadav tööstuslikele väljaostjatele.

²⁶ 2022. aasta detsembris võttis EL vastu turukorrektsioonimehhanismi kui dünaamilise ülempiiri, mis on seotud üleilmsete hindadega, mis aktiveeritakse äärmuslike maagaasihindade korral. Asjaolu, et hinnad on seotud ülemaailmsete arengutega, peaks tagama, et EL ei maksa rohkem, kui on vaja maagaasi ligimeelitamiseks. Mehhanismi pikendati 2023. aasta detsembris veel ühe aasta võrra ja seda võiks tulevikus veelgi pikendada, et vältida väliste tarnešokkide võimendumist ELis.

²⁷ Kuigi USA on teinud erandeid ka energiasektorile, põhinevad need pigem tehingu liigil kui ettevõtte liigil.

See on oluline kahel põhjusel. Esiteks võimaldab taristu kättesaadavus vesiniku tootmist kohtades, kus taastuvaid energiaallikaid on palju ja neid on odavam toota. Teiseks võimaldab see likviidsemat ja konkurentsivõimelisemat turgu, mis pakub madalamaid hindu vastavalt tootjatele ja tarbijatele.

8. Tagada, et maagaasi hinnakujundusmehhanismid kajastaksid paremini eri hanketingimusi.

- **Euroopa gaasihinnad, mis kajastavad erinevate tarnetingimuste kulusid, on olulised ELi konkurentsivõime edendamiseks, võttes arvesse hinnaerinevusi eri allikate vahel.** 2022. aasta energiakriisi ajal kehtestas EL LNG võrdlusaluse, mis põhineb tegelikel tarnetel, mis on ligilähedased LNG tegelikele kuludele ELis, tuginedes ACERi võrdlusalusele, mis pakub usaldusväärset ELi LNG hinna võrdlusalust lepingute indekseerimiseks ja riskimaandusstrateegiate jaoks, ning uued võrdlusalused ELi torujuhtmete impordihindade ja ELi tööstuse ostuhindade kohta võiksid aidata tagada hinnakujundusmehhanismid, mis kajastavad kõige paremini hanketingimusi. See võiks toetada ka konkurentsivõimelisemat gaasilepingute indekseerimist, riskimaandusstrateegiaid ja suurendada ELi tööstuse ja teiste gaasitarbijate läbirääkimispositsiooni (edendades läbipaistvust). Tööstusharu ostuhindade ja torujuhtmete impordihindade suurem läbipaistvus toetaks ka paremini kohandatud poliitikat ja ühisoste.
- **Võimaldada täielikult eeskirjade ühtlustamist, et parandada võrgutariifide kulude kajastamist.** Praegu maksustatakse eri liikmesriikides asuvate turuosaliste vahelist piiriülest gaasiga kauplemist mitu korda (sissejuhtimisel, väljavõtmisel ning ka sisenemis- ja/või väljumisala piiridel), sõltuvalt sellest, kui palju poliitilisi või süsteemipiire gaas eeldatavasti ületab. Selle tulemuseks on võrgutariifide nn paakumine. Uute mehhanismide rakendamine, mis sarnanevad põhivõrguettevõtjate vahelise elektri kompenseerimise mehhanismiga, võib paremini kajastada tegelikke võrgukuluseid.^{xliii}
- **Uurida täiendavalt konkurentsieeskirju ELi konkurentsipoliitika raames (nt sektoriuuring) elektri- ja gaasiturgudel ning seoses ELi energiaimpordiga.** See võib aidata ära hoida konkurentsivastast käitumist ja vaikivat kokkumängu ettevõtjate vahel.

9. Hõlbustada rahvusvahelisele konkurentsile avatud tööstust, et saada juurdepääs konkurentsivõimelisele energia hankimisele.

- **Töötada välja hinnavõrdlusvahendid, mis viitavad liikmesriikide eri jaemüüjate pakutavatele tööstuslikele jaehindadele, et suurendada läbipaistvust ja jaeturu konkurentsi.** Jaemüüjate pakutavate lepingute suurem läbipaistvus võib suurendada selliste tööstusettevõtjate konkurentsivõimet, kes ise maagaasi ei hangi, ning parandada teadlikke otsuseid CO₂ heite vähendamise võimaluste kohta. Jaemüüjatel võivad olla suuremad stiimulid hulgemüügihindade languse edasikandmiseks, et kaitsta oma turuosa konkurentsivõimelisematel ja läbipaistvatel turgudel.

ELEKTRILISED EESMÄRKID

Peamised ettepanekud elektrisektoris peaksid aitama kiirendada odavamate energiaallikate tarnimist (võimaldades taastuvenergia arendamist, säilitades ja laiendades samal ajal tuuma- ja hüdroenergia varustamist). Lisaks aitaksid need ettepanekud lahutada taastuvenergia ja tuumaenergia tasustamise fossiilkütuste (nagu maagaas) tootmisest pikaajaliste lepingute kaudu (nt elektrienergia ostulepingud ja kahepoolsed hinnavahelepingud), et piirata fossiilkütuste toormehindade kõikumise mõju elektrihindadele. Lisaks toetaksid need vajalike võrkude ja paindlikkustaristu arendamist, et vältida kitsaskohti või katkendlikkust, mis tooks kaasa kõrgemad energiahinnad, minimeerides samal ajal üldisi süsteemikuluseid.

Joonis 15

KOKKUVÕTE TABEL –

ENERGIA: ELEKTRILISED EESMÄRKID

Aeg
horisondi²⁸

1	Lihtsustada ja ühtlustada loa- ja haldusmenetlusi, et kiirendada taastuvate energiaallikate, paindlikkustaristute ja võrkude kasutuselevõttu.	ST/MT
2	Edendada võrgu ajakohastamist ja võrkudesse investeerimist, et tegeleda majanduse elektrifitseerimisega ja vältida kitsaskohti.	ST/MT/LT
3	Taastuvate energiaallikate ja tuumaenergia tasustamise lahtisidumine fossiilkütuste tootmisest pikaajaliste lepingute kaudu (elektrienergia ostulepingud ja kahepoolised hinnavahelepingud), et piirata maagaasi mõju elektrihindadele.	ST/MT
4	Toetada tööstustarbivate energiaostulepinguid.	ST
5	Innustada energiamahukaid kasutajaid ise tootma.	ST
6	Tugevdada süsteemi loimimist, salvestamist ja nõudluse paindlikkust, et hoida süsteemi kogukulud kontrolli all taastuvate energiaallikate konkurentsivõimelise kasutuselevõttuga.	ST/MT
7	Hõlbustada rahvusvahelisele konkurentsile avatud tööstust, et saada juurdepääs konkurentsivõimelistele ELi energiaallikatele.	ST
8	Säilitada tuumatarned ja kiirendada nn uue tuumaenergia arendamist (sealhulgas omamaine tarneahel).	ST/MT/LT
9	Edendada süsinikdioksiidi kogumise, kasutamise ja säilitamise tehnoloogiate rolli ühe vahendina, mida on vaja ELi rohepöörde kiirendamiseks.	MT/LT

1. Lihtsustada ja ühtlustada loa- ja haldusmenetlusi, et kiirendada taastuvate energiaallikate, paindlikkustaristute ja võrkude kasutuselevõttu.

Lühiajalises perspektiivis peavad liikmesriigid, rakendades kehtivaid sätteid ja tugevdades liikmesriikide haldussuutlikkust, tegema järgmist:

- **Võtta üle ja rakendada kehtivad õigusaktid, mis käsitlevad taastuvenergia kasutamise lubamist.** Suuremat tähelepanu tuleb pöörata riiklike loamenetluste digitaliseerimisele kogu ELis ja taastuvate energiaallikatega seotud lube andvate riiklike asutuste koolitamise toetamisele.
- **Tegeleda taastuvaid energiaallikaid lubavate asutuste ressursside nappusega.** Näiteks tuleks suurendada menetluste haldustasusid, tagamaks, et lube andvatel asutustel on piisav suutlikkus (nt töötajad) projektide kiireks lubade andmiseks.

²⁸ Ajavahemik viitab ettepaneku rakendamiseks vajalikule ajale. Lühiajaline (ST) tähendab umbes 1–3 aastat, keskmise tähtajaga (MT) 3–5 aastat, pikaajaline (LT) üle 5 aasta.

- **Keskpikas perspektiivis saab ELi tasandil võtta jõulisemaid seadusandlikke meetmeid, et kiirendada lubade andmist seotud taristu- ja paindlikkusprojektidele ning võrkudele, mis on vajalikud taastuvate energiaallikate täiendava võimsuse integreerimiseks energiasüsteemi.** Vaja on parandada võrkudele lubade andmist ülekandetasandil, aga ka jaotustasandil, kus ELi tasandil esineb selgeid puudusi (st puuduvad selged kavandamis- või lubade andmise tähtajad).
 - **EL peaks muutma taastuenergia eelisarendusalad ja strateegilised keskkonnamõju hindamised taastuenergia laiendamise reegliks (asendades iga projekti individuaalsed keskkonnamõju hindamised).** EL töötaks välja õigusaktid, nii et kui ELi konkreetsetes piirkonnas viiakse läbi makrokeskkonna hindamine, saaksid kõik selles piirkonnas rakendatavad projektid rohelise tule lühema aja jooksul (välja arvatud Natura 2000 piirkondades).
 - **EL peaks kaaluma asjakohaste ELi keskkonnamõju õigusaktide (nt keskkonnamõju hindamise direktiiv, linnudirektiiv, elupaikade direktiiv, veepoliitika raamdirektiiv ja võimalik, et ka keskkonnamõju strateegilise hindamise direktiiv) muud sihipäraselt ajakohastamist taastuenergiat tootvate käitiste ja võrkude jaoks.** Kaaluda piiratud (ajaliste ja perimeetriaalsete) erandite lisamist ELi keskkonnadirektiividesse (nt elupaikade direktiiv, linnudirektiiv) kuni kliimaneutraalsuse saavutamiseni. Teatavatel tingimustel (nt käitised ei ohusta elanikkonda ja leevendusmeetmed) tuleb täita erandinõudeid.
 - **Läbivaadatud õigusaktiga tuleks määrata viimase võimalusena tegutsevad riiklikud ametiasutused, et tagada projektidele loa andmine juhul, kui kohalikud ametiasutused ei vasta eelnevalt kindlaksmääratud aja (nt 45 päeva) jooksul.**
 - **See võiks laiendada taastuenergia direktiivist ja hädaolukorra määrusest tulenevaid kiirendusmeetmeid soojusvõrkudele, soojusgeneraatoritele, vesinikutaristule (sealhulgas salvestamisele) ning süsinikdioksiidi kogumise, utiliseerimise ja säilitamise taristule.**
 - **ELi tasandi enampakkumised piiriülese paindlikkuse ja taastuenergia võimsuse jaoks.** Mõned projektid (nt suured avamere tuuleenergia projektid Põhjamerel) võivad oma suuruse tõttu taotleda ELi menetlust, minnes kohaliku tasandi projektidest mööda. Suurte projektide 28. režiim, piiriüleised skeemid paindlikkuse hankimiseks ja liikmesriikide ühised piiriüleised enampakkumised taastuvate energiaallikate jaoks võivad märkimisväärselt vähendada kulusid ja parandada piiriüleste elektrivoogude tõhusust.
- 2. Foster network upgrades and investments in grids to address the electrification of the economy and avoid bottlenecks.**
- **Töötada ELi tasandil välja liikmesriikidega kooskõlastatud terviklik strateegia, mis käsitleb strateegilisi taristu arendamise vajadusi (nt ELi-sisesed ja -välised võrkudevahelised ühendused, avamere hübriidprojektid) ning elektri ja muude puhaste energiaallikate ELi-välise impordiga seotud rahastamist.** See aitaks edendada juurdepääsu taskukohastele energiaallikatele ja mitmekesistada ELi energiasüsteemi. Võttes arvesse energia ja muude energiakandjate (nagu maagaas, vesinik, soojus ja süsinik) koostoimet, tuleb võrgu arendamist kaaluda integreeritult. ELi tasandil võiks välja töötada võrgu- ja paindlikkusvajaduste kavandamise kava, milles nähakse ette, mida on vaja järgmise 20 aasta jooksul ehitada, tuginedes Euroopa elektri põhivõrguettevõtjate võrgustiku (ENTSO-E) kümneaastasele kavale. Võttes arvesse elektrifitseerimisega seotud väljakutse ulatust, tuleks tugevdada praeguseid ENTSO-E kümneaastaseid kavasid, mis esitatakse riiklikul tasandil.
 - **Tugevdada riiklike ja piiriüleste võrguettevõtjate ja võrguplaneerijate vahelist tihedamat koordineerimist,** et tagada investeringute tõhusus, sealhulgas võrgu arengukavade koordineerimise suurem ühtlustamine, peaks hõlmama ennetavaid investeerimisprognoose, et vältida jõupingutuste dubleerimist ja tagada, et investeringud tehakse õigeaegselt, ilma kitsaskohti tekitamata, ning tagada tõhusad tulemused võimalikult väikeste kuludega.
 - **Lihtsustada lube, et hõlbustada võrkude väljaehitamist, sealhulgas digiteerides lubade andmise kohalikud ja riiklikud menetlused.**

Seoses asjaomaste ELi võrkudevaheliste ühendustega võiks EL:

- **Võrkudevaheliste ühenduste 28. kord.** Üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide jaoks võiks välja töötada ühtse menetluse, lühendades riiklike ja kohalike menetluste kestust, integreerides need

ühete protsessi. Märkimisväärselt laienevate avamerevõrkude puhul tuleks uurida uudseid lähenemisviise, nagu spetsiaalsete piirkondlike üksuste määramine nende arendamiseks.

- **Lua alaline Euroopa koordinaator, kes abistaks vajalike lubade saamisel ja/või väljastamisel.** Koordinaator vastutaks ka loamenetluse edenemise jälgimise ja piirkondliku koostöö hõlbustamise eest, et tagada poliitiline toetus piiriülesele taristule kõigist asjaomastest liikmesriikidest.
- **Tugevdada ELi eelarvevahendit, mis on ette nähtud üksnes võrkudevaheliste ühenduste jaoks.** Omavaheliste ühenduste loomiseks on vaja ELi rakendusmehhanisme. Asjakohased ELi ühendamisprojektid on välja töötatud ka Euroopa ühendamise rahastu toel, rahastades ligikaudu 30 % Euroopa ühendamise rahastu alla kuuluvatest taristutest, mida EL kaasrahastab kokku ligikaudu 6,9 miljardi euro ulatuses. Järgmise mitmeaastase finantsraamistiku^{xiv} kontekstis peaks EL seda mehhanismi tugevdama. Konkreetsetele liikmesriikidele konkreetsete projektide asemel väljamakstud vahendid ei vii alati soovitud tulemuseni. Euroopa ühendamise rahastust toetatavate võrkudevaheliste ühenduste projektide suhtes tuleks kohaldada 28. reguleerimiskorda, mis võimaldab lihtsustatud menetlusi ja lubade andmist ning millega välditaks võimalust, et projektid on üksikute riiklike huvide tõttu blokeeritud. There should also be a need to develop governance at the EU level to deliver projects of common European interest delivering European public goods to avoid the current stalemate in interconnections in several European regions.
- **Tagada kulude õiglane jaotamine koostööpõhistes investeerimisraamistikes, et viia ellu piiriüleseid taristuprojekte,** millest saadav kasu võib ulatuda kaugemale liikmesriikidest, kus projektid tegelikult toimuvad. Sellised investeeringud peavad olema õiglased ja põhinema kulude õiglase jaotamise põhimõttel, samal ajal kui kulude ja tulude analüüsid ning kulude jagamise ja jaotamisega seotud tegevused peavad põhinema usaldusväärsetel tehnilistel arvutustel. Uute avamere hübriidvõrkudevaheliste ühenduste projektide puhul tuginetakse suunistele avamere energiaprojektide koostööpõhiste investeerimisraamistike kohta,^{xiv} et tagada, et liikmesriigid, riikide reguleerivad asutused ja süsteemihaldurid sõlmivad kulude jagamise kokkulepped ELi riikide piirkondlike avamere taastuvenergia eesmärkide saavutamiseks.
- **Töötada välja uuenduslikud rahastamismudelid ja konkurentsimehhanismid, et toetada võrgu ja võrkudevaheliste ühenduste kasutuselevõttu, mis ei too otseselt kaasa tarbijahindade tõusu (tagasimaksemehhanismid).** Arvestades, et võrgud on pikaajalised investeeringud, millel on väga pikk amortisatsioon (keskmine majanduslik eluiga 20–50 aastat), nende iseloomu määravad loomulikud monopolid ja Euroopa avalike hüvede pakkumine, muudavad need loomulikuks kandidaadiks pikaajalist võlga kasutavate rahastamismehhanismide jaoks. Together with the EIB and National Promotional Banks, the Commission should develop financial instruments mobilising private capital for grid investments to limit the extent to which their costs are translated into higher prices for consumers or into higher financing from public budgets. Need vahendid võiksid hõlmata järgmist:
 - Riiklikud tagatised pikaajaliste laenude riski vähendamiseks erainvestoritele ja võrguvarade pika majandusliku elueaga seotud refinantseerimisriskidega tegelemiseks.
 - sihtotstarbeline finantstoode, mida pakub näiteks EIP võrguinvesteeringute toetamiseks (nt sündikaatlaenu, mis vähendavad erasektori pikaajalise rahastamise riski).
 - Omakapitali või kvaasiomakapitali kaudu rahastamine kui täiendav finantslahendus. Suurema erasektori osalusega mudeli rakendamine nõuab õigusaktide muutmist, määratledes uuesti eri üksuste, näiteks reguleerivate asutuste ning ülekande- ja jaotusettevõtjate kohustused, et piirata eraomandis oleva elutähtsa taristuga seotud riske.
 - Selleks et uued võrkudevahelised ühendused oleksid rahaliselt teostatavad, tuleks kasutada kõiki võimalusi kulude suuremaks jagamiseks liikmesriikide vahel, mis peaks otseselt kasu tooma võrgu kasutuselevõtule.
- **Edendada võrgu põhikomponentide standardimist, et vähendada nende maksumust, kiirendada kasutuselevõttu ja suurendada tootjate toodangut, soodustades mastaabisäästu ja koostalitlusvõimet.** Tuginedes Euroopa võrgu tegevuskavale, peaksid asjaomased sidusrühmad (põhivõrguettevõtjad, jaotusvõrguettevõtjad ja tootjad) töötama välja ühised võrguseadmete standardid, mis võetakse kasutusele kogu ELis, et tegeleda viivituste ja ebatõhususega, mis tulenevad standardimise puudumisest praegustes võrguga seotud hangetes ELis.

3. Taastuvate energiaallikate ja tuumaenergia tasustamise lahtisidumine fossiilkütuste tootmisest pikaajaliste lepingute kaudu (elektrienergia ostulepingud ja kahesuunalised hinnavahelepingud), et piirata maagaasi mõju elektrihindadele.

- **Taastuvate energiaallikate ja tuumaenergia tasustamise lahtisidumine fossiilkütuste tootmisest**, tuginedes uue elektrituru korraldusega kasutusele võetud vahenditele (nt kasutades energiaostulepinguid ja kahesuunalisi hinnavahelepinguid). Lisaks töötada välja tugiraamistik, et järkjärgult laiendada energiaostulepinguid ja hinnavahelepinguid ühtlustatud viisil kõigile taastuvatele energiaallikatele ja tuumavaradele. Tagada pikaajalised konkurentsivõimelised (võimaluse korral) mehhanismid ressursside kokkuleppimiseks, niikuinii kuludele lähemal.
- **Säilitada piirhinnasüsteem, et tagada energiasüsteemi tõhus tasakaal.** See aitaks lühikeses perspektiivis saata täpseid hinnasignaale, mis suunavad tootmist ja tarbimist õigel ajal ja õiges kohas.
- **näha kriisi ajal ette väiksemate piirkuludega ettevõtjate turutulu ülempiir, nagu see kehtestati kriisi ajal artikli 122 kohase määrusega.** Samal ajal tuleb tagada, et ülempiir säilitaks käitajate kasumlikkuse ega takistaks investeerimist taastuvatesse energiaallikatesse.

4. Toetada tööstustarbijate energiaostulepinguid.

- **EIP ja riiklikud tugipangad võiksid pakkuda tööstustarbijate energiaostulepingutele vastutagatise ja konkreetseid finantstooteid.** Väiketarbijatel või -tarnijatel on sageli piiratud juurdepääs energiaostulepingutele. Ilma nõuetekohase krediidireitinguta on neil raskusi oma pangakõlblikkuse ja kohustuste täitmise võime tõendamiseks. Seetõttu on keske tähtsusega finantssektori vastaspoole riski tagatiste kättesaadavuse suurendamine.
- **Suurendada tagatiste kättesaadavust finantssektori vastaspoole riski puhul.** Kui mitmekesised teenuseosutajate rühmad ja lepingutingimused aitavad minimeerida rikkumise või makseviivituse riski, võivad tagatised olla ostjatele veelgi kasulikumad, vähendades krediidiriske.
- **Tagada pikaajalised konkurentsivõimelised (võimaluse korral) mehhanismid ja töötada välja riiklikud turuplatvormid ressursside kokkuleppimiseks ning nõudluse koondamiseks tootjate ja väljaostjate vahel.** Elektrienergia ostulepingute turu negatiivne külg on see, et see on vähem läbipaistev kui organiseeritud turud. Liikmesriigid saavad selle probleemiga tegeleda, luues riiklikud turuplatvormid ning ühendades nõudluse ja energiaostulepingute pakkumise tootjate ja ostjate vahel, kellel on praegu vähe juurdepääsu energiaostulepingute turule. Vajaduse korral võib seda kombineerida eespool nimetatud tagatistega, et katta finantssektori vastaspoole risk selliste platvormide kaudu sõlmitud energiaostulepingute puhul. Lisaks võib elektrienergia ostulepingute ostjate esialgsete investeeringute toetamine piirata tootjate laenude kasutamist, vähendades märkimisväärselt projekti kulusid, eriti kõrgete intressimäärade kontekstis.
- **Soodustada tööstustarbijate nõudluse koondamist** taastuenergia järele, et vähendada tegevuskulusid ettevõtete energiaostulepingute kaudu, näiteks osalevate ettevõtete ühe ostja ja müüjana tegutseva avaliku sektori asutuse järelevalve all, leevendades kulusid, mis tulenevad tööstusnõudluse sobitamisest muutuvate taastuenergia tootmise profiilidega.
- **Elektrienergia ostulepingute kohandamine ostjate tarbimisprofiilile ja nende kahepoolne olemus piirab elektrienergia ostulepingute edasimüümist ning nende turgude kasutuselevõttu, kus saab elektrienergia ostulepinguid osta ja müüa.** Standardsetest vabatahtlikest energiaostulepingutest kaugemale minnes võiks EL töötada välja energiaostulepingute standardid, et võimaldada energiaostulepingute turgude kasutuselevõttu. Jõupingutused peaksid keskenduma ka sellele, et võimaldada Euroopa energiaostulepingute turu kasutuselevõttu, ühtlustades liikmesriikidevahelisi lepinguid ja kõrvaldades piiriüleseid vootõkkeid.

5. Innustada energiamahukaid kasutajaid ise tootma.

- **Liikmesriigid peaksid üle võtma ja rakendama kehtivad õigusaktid, suunised ja soovitused.** Member States should also continue promoting and removing barriers to self-consumption as foreseen in the Renewable Energy Directive (RED) and the Electricity Market Design (EMD) Regulation.
- **Töötada välja tugiraamistik, mille eesmärk on kohandada omatootmise võrgutariife nii, et need kajastaksid täpsemalt süsteemi üldkulusid.** Võrgutariifid peaksid tagama omatootmise õiglase tasustamise, et edendada selle arengut, võttes arvesse selle kasu võrgule ja ELi CO₂ heite vähendamisele. Samal ajal peaksid võrgutariifid tagama rahalise stiimuli säilimise, kajastades süsteemi üldkulusid. See aitab soodustada toodetud energia omatarbimist (sealhulgas energiapagamisalगतuste kaudu),^{xlvi} selle asemel et suunata see võrku, mis võib suurendada tarbijate tasakaalustamiskulusid.
- **Edendada paindlikku ühenduslepingut võimaldavat raamistikku, mille alusel saavad võrguettevõtjad ühendada tööstustarbijaid isegi siis, kui süsteemil puudub piisav võimsus nende täieliku tarbimise katmiseks.** Selle süsteemi kohaselt kavatakse tööstusettevõtjad katta oma terved isetootmise ja salvestamise kaudu ajal, mil nende tarbimine ületab nende võrguühenduse võimsuse. Raamistik peaks tagama, et tööstusettevõtjatele kompenseeritakse asjakohaselt paindlike ühendustega seotud piirangud, pakkudes madalamaid võrgutasusid ja lühendades ühendusviivitusi, vähendades nende üldisi energiakulusid.

6. Tugevdada süsteemi loomimist, salvestamist ja nõudluse paindlikkust, et hoida süsteemi kogukulud kontrolli all taastuvate energiaallikate konkurentsivõimelise kasutuselevõttuga.

- **Tagada taastuvate energiaallikate, paindlikkuse, akude, salvestamise, vesiniku ja muude energiavaldkonnas tegutsejate integreeritud planeerimine, et vältida ebatõhusaid investeeringuid.**
- **Tagada konkureerivad pakkumismenetlused taastuvenergia enampakkumiste jaoks, sealhulgas hinnavälised kriteeriumid, mis tõhustavad süsteemi integreerimist.** Konkurentsivõimelised taastuvenergia enampakkumised peaksid tagama taastuvate energiaallikate kiire, tõhusa ja kestliku kasutuselevõtu, tugevdades sektori konkurentsivõimet. Hästi kavandatud enampakkumised ja eelkõige hinnaväliste kriteeriumide lisamine, millega premeeritakse kvaliteeti ja süsteemi integreerimist, võivad toetada konkurentsivõimelist tööstust, hoides samal ajal süsteemikulud kontrolli all.
- **Töötada välja ELi paindlikkusvajaduste kaardistamine ja strateegia paindlikkusvaradesse investeerimise edendamiseks.** Lisaks tuleks koordineerida taastuvate energiaallikate kasutuselevõttu, et võtta arvesse nende tootmise märkimisväärset suurenemist, piirates samal ajal paindlikkusnõuete mõju elektri lõpphindadele. Kõrvaldada nii lühiajalise kui ka hooajalise paindlikkuse takistused ning stimuleerida kujunemisjärgus tehnoloogiate, näiteks tarbimiskaja, täiustatud salvestuslahenduste ja võrgu digitaliseerimise kasutuselevõttu. Ettevõtjaid saab motiveerida (nt maksete kaudu) tootma peamiselt siis, kui on piisavalt tarneid ja elektri hinnad on madalamad. Lisaks saavad kodumajapidamised pakkuda nõudluse poole paindlikkust energiatarbimise õigeaegseks muutmiseks. Võrreldes muude turgudega kogu maailmas on energiamahukate tööstusharude osalemine paindlikkuses ja tarbimiskajas ELis endiselt vähe arenenud. Turukeskkonnas, kus domineerivad kõikuvad taastuvad energiaallikad, võib nende osalemine oluliselt vähendada hinnariski.
- **Luua standardne kompensatsioonimehhanism tööstusnõudluse paindlikkuse jaoks, et suurendada rahaliselt ELi tööstuse konkurentsivõimet.** Tööstuslik nõudlusreageering võib vähendada energiasüsteemi üldisi kulusid, soodustada taastuvate energiaallikate integreerimist ja suurendada võrgu üldist paindlikkust, vähendades samal ajal tööstuse energiakulusid. Kuigi mõned liikmesriigid on kehtestanud sellekohased mehhanismid, ei ole need standarditud ja „vabatahtliku nõudluse paindlikkuse“ turuhind ei ole ühtse turu seisukohast selge.
- **Kiirendada reservvõimsuse mehhanismidele ja paindlikkusinstrumentidele lubade andmise protsessi ning tagada, et nende mehhanismide ülesehitus on elektrituru standarditud struktuurikomponendid.** See hõlmab asjakohaste rahaliste stiimulite ja regulatiivsete nõuete kehtestamist, et stimuleerida paindlikkuslahendusi, nagu patareid ja akud ning nõudluse vähendamine. Suurem puhas paindlik võimsus ja taskukohasus soodustavad taastuvate energiaallikate laialdasemat kasutuselevõttu, võimaldavad energia salvestamist, tasakaalustavad pakkumist ja nõudlust ning tagavad võrgu stabiilsuse.

- **Arendada järk-järgult edasi²⁹ energia kohalikku väärtust kajastavaid asukohapõhiseid hinnasignaale elektriturgudel.** Elektrienergia hinnakujundus peaks tulevikus paremini kajastama aluseks olevaid võrgupiiranguid, mitte riigipiire. Turuprognosid näitavad, et tugevamad asukohapõhised hinnasignaalid võivad vähendada tulevaste Euroopa elektrisüsteemide käitamise kulusid. Teave asukohapõhiste hinnakulude kohta peaks olema turuosalistele kättesaadav ning see võiks suunata pakkumise, nõudluse (nt tööstus) ja taristuinvesteeringutega seotud otsuseid. Asukohapõhiste hinnasignaalide järkjärguline kasutuselevõtt elektrisüsteemides vähendaks järk-järgult vajadust piirata taastuvenergia tootmist, aktiveerides samal ajal kuluka fossiilkütuste tootmise ümberjaotamiseks. Üks samm selles suunas võiks olla selliste asukohasignaalide kasutuselevõtmine taastuvenergia enampakkumistel ja võrgutasude kavandamisel. Ulatuslikumat üleminekut asukohapõhisele hinnakujundusele tuleks kombineerida vajaliku üleminekukorraga, et tulla toime mõjuga konkreetsetes piirkondades, mis praegu kannatavad endiselt ebapiisava tootmise ja taristu kitsaskohtade tõttu.
 - **Stimuleerida (nt tarbijatele õige hüvitusmehhanismi loomise kaudu) elektrisõidukite kahesuunalise laadimise ulatuslikku kasutuselevõttu.** See aitab tagada, et ELi kasvavast elektrisõidukite sõidukipargist saab võrgu paindlikkusvara, mis vähendab süsteemi üldkulusid.
- 7. Hõlbustada rahvusvahelisele konkurentsile avatud tööstust, et saada juurdepääs konkurentsivõimelistele ELi energiaallikatele.**
- **Nõuda tarnijatelt, et nad tarniksid eelnevalt kindlaks määratud väikese osa oma riiklikult subsideeritud toodangust energiaostulepingute kaudu „tootmiskulude ja juurdehindlusega“ teatavatele rahvusvahelisele konkurentsile avatud tööstusharudele.** Seda võib esitada ka hinnavahelepingute avaldamisena.
 - **Töötada välja hinnavõrdlusvahendid, mis viitavad liikmesriikide eri jaemüüjate pakutavatele tööstuslikele elektri jaehindadele.** See võib aidata suurendada läbipaistvust ja jaeturu konkurentsi.
- 8. Säilitada tuumatarned ja kiirendada nn uue tuumaenergia arendamist (sealhulgas omamaine tarneahel).**
- **Lühiajalises perspektiivis võtta vastu kulutõhus lähenemisviis tuumavarade laiendamisele (võttes täielikult arvesse ohutus- ja julgeolekukaalutlusi).** Suurem osa tuumarajatistest on juba ehitatud ja amortiseerunud. Seetõttu võib olla mõttekas pikendada nende eluiga, et saada kasu madalamatest tootmiskuludest energiaallikate jaotuses. Muudel juhtudel nõuaks varade laiendamine märkimisväärsed investeeringuid. Need jõupingutused peaksid olema vastavuses eeldatava kasuga majandusele, näiteks selle potentsiaaliga suurendada varustuskindlust ja alandada energiahindu.
 - **Töötada keskpikas ja pikas perspektiivis välja ELi tööstuslikud väärtusahelad väljakujunenud tuumatehnoloogia ja uue tuumatehnoloogia kulutõhusaks kasutuselevõtuks juhtudel, kui liikmesriigid sooviksid neid tehnoloogiaid kasutada.** 2024. aastal käivitas komisjon Euroopa väikeste moodulreaktorite tööstusliidu, et hõlbustada ja koordineerida sidusrühmade koostööd ELi tasandil väikeste moodulreaktorite kui elujõulise ja konkurentsivõimelise tehnoloogilise lahenduse arendamiseks, tutvustamiseks ja kasutuselevõtuks, et vähendada Euroopa energiasüsteemi CO₂ heidet. Esimesed projektid viiakse eeldatavasti ellu 2030. aastatel.
 - **Eraldada täiendavat rahalist toetust teadusuuringutele ja innovatsioonile uute tuumatehnoloogiate, näiteks väikeste moodulreaktorite valdkonnas, sealhulgas Euroopa Investeerimispankalt.**
 - **hõlbustada ja koordineerida tulevasi teadus- ja innovatsioonivajadusi, eelkõige antimikroobikumiresistentsuse valdkonnas.** See tuleks saavutada Euratomi teadus- ja koolitusprogrammi raames ning tuumaoskuste akadeemia loomisega.
 - **Toetada riiklikke tuumaohutust reguleerivaid asutusi, sealhulgas töötades välja standardimist ja regulatsiooni testkeskkondi toetava raamistiku.** See tagaks sujuva ja kindla litsentsimisprotsessi ning aitaks vähendada kohaspetsiifilisi kulusid ja riske investoritele.
- 9. Edendada süsinikdioksiidi kogumise, kasutamise ja säilitamise tehnoloogiaid kui üht vahendit, mida on vaja ELi rohepöörde kiirendamiseks.**

²⁹ Asukohapõhised hinnasignaalid kajastavad pakkumise ja nõudluse tingimusi ning aitavad suunata investeeringuid ning leida nõudlust ja pakkumist. Kasutuselevõtt peaks olema järkjärguline ja hõlmama leevendusmeetmeid eri valdkondades, mida mõjutab erinev hinnadünaamika.

Lähiaastatel on oluline vältida ELi fossiilkütustel põhineva elektritootispargi kinnistumist ELi energiasüsteemi.

- **Seda on võimalik saavutada moderniseerimise kaudu, suurendades samal ajal energiasüsteemi paindlikkust, et võtta arvesse taastuvenergia tootmise kasvavat osakaalu.** Bioenergia puhul võib isegi ette näha „negatiivse heitega“ elektri jaamu. Kuid selleks, et seda lahendust ulatuslikult arendada, on vaja täiendavat toetust, et bioenergia muutuks kulude poolest konkurentsivõimeliseks.
- **HKSi tulud võiksid aidata toetada süsinikdioksiidi kogumise, säilitamise ja kasutamise lahenduste väljatöötamist HKSi kohaldamisalasse kuuluvates sektorites, sealhulgas elektritootmises.** Heitkogustega kauplemise süsteemi tulused võiks kasutada kapitalitoetuseks või lisatasude maksmiseks, et täita praegune konkurentsivõime puudujääk võrreldes turuhinnaga, kasutamata süsinikdioksiidi kogumise, utiliseerimise ja säilitamise süsteemi.

Horisontaalsed ettepanekud

Täiendavates ettepanekutes käsitletakse maksustamist, hinnatoetuskavasid, innovatsiooni ja energiasektori juhtimist horisontaalsest perspektiivist.

Joonis 16

KOKKUVÕTE TABEL –

ENERGIA: Horisontaalsed ettepanekud

		Aeg horisondi³⁰
1	Vähendada ja võrdsustada energia maksustamise võimalusi ja maksumeetmete strateegilist kasutamist energiakulude vähendamiseks.	ST/MT
2	Ühtlustada hinnasoodustusi ja vältida moonutusi ühtsel turul.	ST/MT
3	Edendada innovatsiooni energiasektoris.	MT/LT
4	Arendada välja tõelise energialiidu jaoks vajalik juhtimine.	MT

1. Vähendada ja võrdsustada energia maksustamise võimalusi ja maksumeetmete strateegilist kasutamist energiakulude vähendamiseks.

- **Teha ettepanek lisatasude (sealhulgas erinevad maksud, lõivud ja võrgutasud) ühtse maksimumtaseme kohta kogu ELis.** Selle valdkonna seadusandliku reformi puhul on nõutav ühehäälsus, kuid kaaluda võib ka koostööd liikmesriikide alarühma vahel või suuniseid energia maksustamise kohta.
- **Teha ettepanek kohandatud maksuvähenduste kohta, mis on seotud puhta energia lahenduste kasutuselevõtuga tööstuses või selliste investeeringute kiirendatud amortisatsioonikorraga.** Ühtlustatud ELi õigusraamistik lahendaks sellise meetmega seotud riigiabiga seotud probleemid. Muutes need maksukrediidid ülekantavaks (nagu tehakse USAs), muutuksid need ettevõtjate ja investorite jaoks veelgi atraktiivsemaks.

2. Ühtlustada hinnasoodustusi ja vältida moonutusi ühtsel turul

- **Riiklikud sekkumised energiaturgudel peaksid olema piiratud.** Energiakriisi ajal võtsid kõik liikmesriigid kasutusele riiklikud meetmed, et toetada oma kodanikke ja majandust ning leevendada varustuskindlusega seotud riske. ACERi arvutuste kohaselt võtsid liikmesriigid aastatel 2021–2023 nii elektri- kui ka gaasisektori^{xlvii} sekkumiseks energiakriisi ajal enam kui 400 erakorralist meetet enamasti ühepoolselt ja koordineerimata viisil. ACERi hinnangus elektriturgude erakorraliste meetmete kohta leiti, et liikmesriikide sekkumisel jae- ja hulgimüügiturgudel on negatiivne mõju turgude lõimimisele.

30 Ajavahemik viitab ettepaneku rakendamiseks vajalikule ajale. Lühiajaline (ST) tähendab umbes 1–3 aastat, keskmise tähtajaga (MT) 3–5 aastat, pikaajaline (LT) üle 5 aasta.

Need liikmesriikide kooskõlastamata meetmed suurendasid kunstlikult hinnaerinevusi ja muutsid piiriüleseid kauplemismudeleid (nt suunates elektrivooge kunstlikult üle piiride) hulgihindade või nappuse tegurite muutumise tõttu. Jaemüügituru sekkumine on mõnel juhul tugevdanud turgu valitsevate ettevõtjate rolli ja vähendanud tarbijate valikuvõimalusi. Energiakriis on näidanud, et liikmesriikide kooskõlastamata lähenemisviisid võivad mõjutada elektrisüsteemi vastupanuvõimet, seda ka naaberriikides. Seepärast on vaja koordineerimist ja koostööd erakorraliste meetmete lähenemisviiside ja lõpuks nendega seotud juhtimisstruktuuri osas, et vältida soovimatut kahjulikku mõju naaberliikmesriikidele.

- **Komisjon peaks välja töötama riigiabi suunised, millega ühtlustatakse riigiabi kaudu antava toetuse liigid, et see ei moonutaks ühtset turgu.** Seda tuleks kohaldada eelkõige väiksemate piirkuludega olemasolevate varade suhtes kooskõlas läbivaadatud elektrituru korralduse ettepanekuga. Kui eespool nimetatud vahenditest ei piisa konkurentsivõimelise hinnakujunduse tagamiseks lühikeses perspektiivis, tuleks liikmesriikidele anda võimalus sekkuda ja pakkuda hinnasoodustusi. Sellise hinnasoodustuse tingimused tuleb ühtlustada ELi tasandil, et tagada liikmesriikidele võrdsed tingimused (vältida ümberpaigutamist, mis tuleneb liikmesriikide ebaühtlasest kulutamisevõimest või ebaselgest lähenemisviisist sellele, mis on riigiabi suuniste kohaselt lubatud). Hinnatoetuse pakkumiseks tuleks muuta ELi riigiabi eeskirju.³¹ Negatiivse mõju vältimiseks eelarvele peab hinnasoodustus olema suunatud rahvusvahelisele konkurentsile kõige avatumatele majandussektoritele. ELi tasandil tuleks koostada sektorite loetelu, mis vastab kahele kriteeriumile: i) ELi-välise kaubanduse intensiivsus, mis näitab sektori avatust rahvusvahelisele konkurentsile; ning ii) energiamahukus kui vahend, mille abil teha kindlaks sektorid, kus energia moodustab suurima osa nende lisandväärtusest. Samaste sektorite loetelude näited on ELi õigusaktides juba olemas. Võimaliku hinnasoodustuse ulatus peaks olema piiratud ja ajutine. Liikmesriikidel ei tohiks olla võimalik tagada oma tööstusele lõpphinda, vaid nad peaksid pakkuma tavapärasest turuhinnast protsentuaalset allahindlust. See tagab, et säilivad suhtelised hinnaerinevused eri riikide turgude vahel. Hinnasoodustused tuleks kavandada nii, et säiliks stiimulid tööstusnõudluse ja energiatõhususe investeeeringute vajaliku paindlikkuse tagamiseks.
- **Esitada suunised elektrivõrgu tariifide meetodika ühtlustamiseks ELis, et saavutada suurem kooskõla ning piirata tööstuse ja uute tehnoloogiate (nt akud ja elektrolüüsiseadmed) võrdsete võimaluste moonutusi ELis.** Arvestades majanduse elektrifitseerimisest tulenevat võrgutariifide eeldatavat tõusu, mõjutavad riiklike tariifstruktuuride erinevused aja jooksul veelgi võrdseid võimalusi, nõudes võrgutariifide erandite ja kahanevate tariifstruktuuride laadi ja tingimuste suuremat ühtlustamist.

3. Edendada innovatsiooni energiasektoris.

Rahvusvahelise Energiaagentuuri andmetel tuleneb 35 % kasvuhoonegaaside heite vähendamisest, mis on vajalik 1,5 °C stsenaariumi säilitamiseks, tehnoloogiatest, mis ei ole praegu turul kättesaadavad.

- **koondada, suurendada ja kiirendada teadusuuringute ja innovatsiooni rahastamist ELi eelarvest peamistele tehnoloogiatele, mis pakuvad taskukohasemat energiat, et saavutada suurem mastaap.** Tuleb uurida koostoimet programmi „Euroopa horisont“ jätkuprogrammi missioonide ja partnerluste ning erasektori rahastamise vahel. See puudutab eelkõige järgmist:
 - Suuremahulised akud. Taastuvenergiale üleminekuks on väga oluline teha edusamme akutehnoloogias. Patareide ja akude mahutavuse ja taskukohasuse parandamine (nt otsemõõturist akude kaudu) soodustab taastuvate energiaallikate laialdasemat kasutuselevõttu. Akupõhiste energiasalvestussüsteemide võimsus peaks praegusest kuni 2030. aastani viiekordistuma.^{xlviii}
 - Vähesese heitega vesiniku tootmine ja süsinikdioksiidi kogumine.
 - Uuenduslikud võrgutehnoloogiad võimaldavad suurendada võrgu kasutamist ja aitavad saavutada võrgu väljaehitamise eesmärke, suurendades üksikute elektriliinide võimsust, andes parema ülevaate elektriliinide reaalses valitsevatest tingimustest, suunates aktiivselt võrgu võimsusvooge ja andes parema ülevaate energiasüsteemi stabiilsusest reaalses. Eeldades, et uuenduslike tehnoloogiate katvus on mõistlik, näitavad hinnangud, et laiema võrgu läbilaskevõimet/liini pikkust saaks parandada näiteks 20–40 %^{xlix} võrra. Erinevate kulustruktuuride tõttu seisavad uuenduslikud võrgutehnoloogiad võrreldes tavapärase võrgutehnoloogiatega siiski endiselt silmitsi takistustega, mis nõuavad regulatiivsete stiimulite ja lahenduste ajakohastamist, et edendada innovatsiooni kasutuselevõttu ja tuua süsteemile suurt kasu.

31 Praegu piirduvad sellised sekkumised peamiselt taastuvenergia tasude vähendamise ja HKSi kaudsete kulude hüvitamisega.

- Odavam taastuvenergia tehnoloogia (nt tuule- ja päikeseenergia), sealhulgas suuremate turbiinide, suurte avamere tuuleparkide ja avamere ujuvtuuleenergia tehnoloogia arendamine.
- Mereenergia.
- **Edendada innovatsiooni taastuvenergia enampakkumiste konkureerivates pakkumismenetlustes, sealhulgas hinnaväliseid kriteeriume, mis edendavad innovatsiooni, kas järkjärgulist või murrangulist innovatsiooni, soodustades selliste uute lahenduste väljatöötamist, mis võivad vähendada energiakulusid või tugevdada konkurentsivõimet.**
- **Töötada välja terviklik rahvusvaheline intellektuaalomandi strateegia ning kaitsta ELi jaoks olulisi paljutöötavaid patente ja innovatsiooni.**
- **Aidata kaasa uuenduslike lahenduste kiiremale turuletoomisele, võttes kasutusele regulatsiooni testkeskkonnad.** Regulatiivsed testimiskeskonnad võimaldavad katsetada uuenduslikke tehnoloogiaid kontrollitud keskkonnas, sealhulgas toetades süvatehnoloogia alaseid teadusuuringuid energia ja puhta energia valdkonna idufirmade poolt.
- **Kasutada tehisintellekti potentsiaali, et edendada ELi energiasüsteemi rohe- ja digipööret.** Tehisintellektilahendusi kasutades saaks energiasüsteem uusi võimalusi, mida pakuvad kujunemisjärgus digitehnoloogiad, ning võiks saada täiendavat kasu, kiirendades ELi CO₂ heite vähendamist ja energiasüsteemi detsentraliseerimist.
- **Töötada välja ELi üldine termotuumaenergeetika innovatsioonistrateegia ning toetada avaliku ja erasektori partnerluse loomist, et edendada selle kiiret ja majanduslikult elujõulist turustamist.** Partnerluse eesmärk peaks olema luua stabiilne ja prognoositav tööstusinnovatsiooni ökosüsteem, võimendades ITERi projekti, tagades samal ajal selge tehnoloogia arendamise tegevuskava. Termotuumaenergeetika kasutuselevõtuks on vaja avaliku ja erasektori investeeringuid, et toimida koostöös.

4. Arendada välja tõelise energialiidu jaoks vajalik juhtimine.

- **Vaadata läbi ühtse energiaturu juhtimine, et tagada piiriülese tähtsusega otsuste tegemine ja turufunktsioonide täitmine keskselt.** Ebapiisav juhtimine põhjustab üleminekul põhjendamatuid viivitusi ning tekitab elektritarbijatele ja -ettevõtjatele lisakulusid. Praegune energia siseturu juhtimise raamistik on arenenud süsteemist, kus riiklikud reguleerivad asutused teostasid järelevalvet oma vastavate süsteemide üle, ilma et nende reguleerivatel otsustel oleks otsene mõju naaberliikmesriikidele. Paljud regulatiivsed volitused ja otsused sõltuvad endiselt riiklikul tasandil loodud asutustest. Turu üha suurem lõimimine ja energiasüsteemi ümberkujundamisest tulenevad suurenevad probleemid näitavad aga juba praegu selle süsteemi piiratust. Neid piiranguid süvendab lähiaastatel rohepöördeks vajalik suurenev turuintegratsioon (nt aidates täita olulisi lünki piiriüleises ühises taristus). Arvestades energia rolli Euroopa avaliku hüvena, on edaspidi vaja välja töötada integreeritum juhtimissüsteem, et suurendada investeeringutega seotud kompromissotsuste tõhusust, näiteks taastuvate energiaallikate, võrkude ja salvestamise integreerimiseks, et tagada kindel võimsus ja väiksemad süsteemi kogukulud.
- See võiks saada inspiratsiooni ELi majandus- ja rahaliidust. Sellel uuel raamistikul võivad olla järgmised komponendid:
 - **Keskne regulatiivne järelevalve kõigi otseselt piiriülese tähtsusega protsesside ja otsuste üle.** Tugevam ja kindlam institutsiooniline raamistik hõlmaks järelevalve-, uurimis- ja otsustusvolituste tugevdamist ELi tasandil koos võimalusega tagada täielik regulatiivne järelevalve kõigi liikmesriike mõjutavate otsese piiriülese mõjuga otsuste ja protsesside üle.
 - **Tsoovib, et reguleerimist teostaksid reguleerivad asutused.** Praegune süsteem jätab mitmed regulatiivsed ülesanded ja kohustused endiselt ärihuvidega eraõiguslikele asutustele. See on suuresti tingitud ajaloolistest põhjustest, mis on tingitud sellest, kuidas praegune liberaliseeritud energiaturg on kujunenud välja terve reast täielikult reguleeritud riiklikest süsteemidest. Kõiki regulatiivseid ülesandeid peaksid täitma reguleerivad ametid, kes tegutsevad avalikes huvides. Hea näide on see, kuidas siduvat regulatiivset nõuet tagada, et 70 % ülekandetaristust kasutatakse piiriüleseks kaubanduseks, jälgitakse praegu otse, kaasates ENTSO-E, organi, mis esindab ülekandetaristu eri omanikke ja operaatoreid riiklikul tasandil.
 - **Keskseid funktsioone tuleb täita keskselt.** Mitmeid Euroopa integreeritud turu toimimise põhifunktsioone täidavad praegu veel mitmed riiklikud asutused. Hea näide on ELi elektriturude liitmise aluseks olev algoritm, mida praegu haldavad jooksvalt mitu eri ELi liikmesriikides asutatud

туруosalist. See mitte ainult ei piira selle algoritmi vajalike muudatuste tegemise kiirust, vaid muudab ka sellise põhifunktsiooni asjakohase regulatiivse järelevalve praktikas väga keeruliseks. Reformiga tuleks seega tagada, et integreeritud turu jaoks olulisi keskseid turufunktsioone täidetakse keskselt ja nende suhtes kohaldatakse nõuetekohast regulatiivset järelevalvet.

(1)2. Kriitilise tähtsusega toorained

Lähtepunkt

Kriitilise tähtsusega toorained on olulised, et kiirendada ELi majanduses vajalikke muutusi. Nõudluse kiire kasv ohustab ülemaailmset pakkumise ja nõudluse tasakaalu, millele lisanduvad probleemid, mis tulenevad tarnete piiratud mitmekesisistamisest ja suurest sõltuvusest ELi tarneahelates.

[Mitmekordsed väljakutsed tuleb esitada](#)

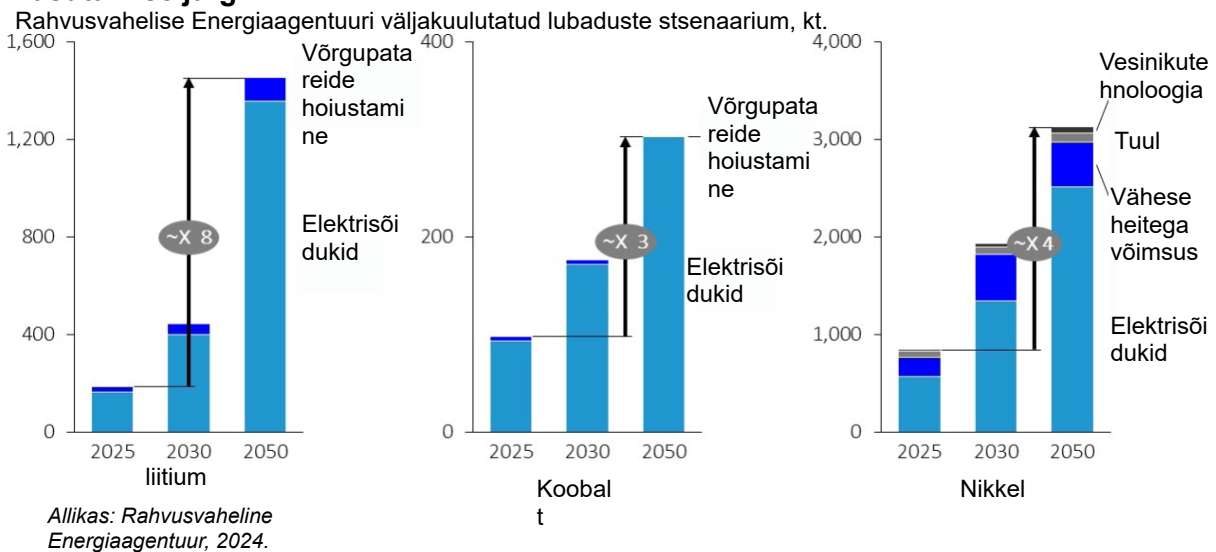
Toorained on kriitilise tähtsusega paljude kaupade jaoks. Neid materjale on vaja rohepöördeks vajaliku puhta energia tehnoloogia (nt liitium, koobalt ja nikkel akude tootmiseks, muu hulgas puhta energia tehnoloogia (vt joonis 1) jaoks, digiüleminekuks vajaliku kõrgtehnoloogia (nt gallium pooljuhtide jaoks) ning kaitse- ja kosmoserakenduste (nt titaan ja volfram) jaoks. Näiteks võib üks nutitelefoni sisaldada kuni 50 erinevat metalli.

Lühendite tabel

CAGR	Summaarne aastane kasvumäär	JOGMEC	Jaapani metallide ja energiapulgeoleku organisatsioon
CRMA	Kriitilise tähtsusega toorainete määrus	KOMIR	Korea Mine Rehabilitation and Mineral Resources Corporation
EBRD	Euroopa Rekonstruktsiooni- ja Arengupank	LME	Londoni metallibörs
EIP	Euroopa Investeerimispank	LREE	Kerged haruldased muldmetallid
vabakaubandusleping	Vabakaubandusleping	MSP	Mineraalidega seotud julgeolekupartnerlus
G7	Seitsmeliikmeline rühm	OECD	Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon
HREE	Rasket haruldased muldmetallid	KTK	Tehnilise toe instrument
IEA	Rahvusvaheline Energiaagentuur		
IRA	Inflatsiooni vähendamise seadus		
IROPI	Ülekaaluka avaliku huviga seotud tungiv põhjus		

Joonis 1

Nõudlus valitud kriitiliste ja strateegiliste mineraalide järele kasutamise järgi



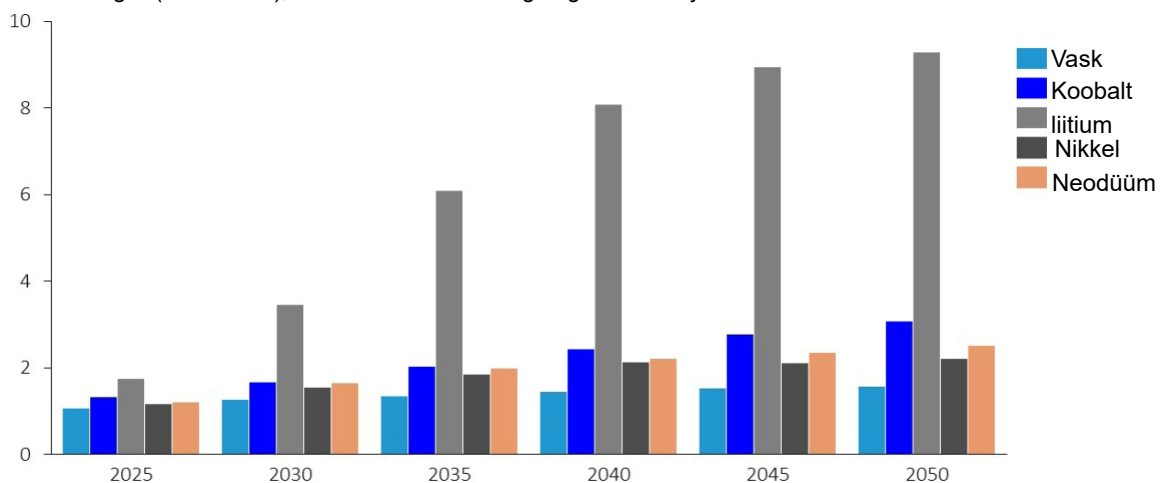
Nõudlus nende mineraalide järele on viimastel aastatel märkimisväärselt suurenenud, tingituna nõudlusest elektrisõidukite ja muude puhta tehnoloogia rakenduste järele. Nõudlus kasvab eeldatavasti jätkuvalt väga kiiresti. Energiasüsteemi ümberkujundamiseks kriitilise tähtsusega maavarade turu maht on viimase viie aasta jooksul juba kahekordistunud, ulatudes Rahvusvahelise Energiaagentuuri (IEA) andmetel 2022. aastal 300 miljardi euroni.¹ Puhta energia tehnoloogiate (nt akud ja päikesepaneelid) rekordiline kasutuselevõtt hoogustab nõudluse enneolematut kasvu. Aastatel 2017–2022 on liitiuminõudlus maailmaturul kolmekordistunud, koobaltinõudlus on suurenenud 70 % ja niklinõudlus 40 %. 2022. aastal oli nende puhta energia rakendustes kasutatavate materjalide nõudluse osakaal liitiumi puhul 56 %, koobalti puhul 40 % ja nikli puhul 16 % (võrreldes viie aasta taguse 30 %ga liitiumi, 17 %ga koobalti ja 6 %ga nikli puhul).

Rahvusvahelise Energiaagentuuri andmetel mitmekordistub nõudlus puhta energia tehnoloogia järele 2030. aastaks kaks kuni kolm korda. See suurendab valitud kriitilise tähtsusega maavarade kogunõudlust 25 %-lt rohkem kui 300 %-le. Maavarade nõudlus konkreetselt puhta energia tehnoloogia järele peaks 2040. aastaks suurenema 4–6 korda.

Joonis 2

Suhteline nõudluse kasv valitud kriitiliste ja strateegiliste mineraalide järele

Kasvutegur (alus=2022), Rahvusvahelise Energiaagentuuri väljakuulutatud lubaduste stsenaarium



Allikas: Euroopa Komisjon (Rahvusvahelise Energiaagentuuri andmetel), 2023.

Investeeringud suurenevad, kuid piisav pakkumine ei ole kaugeltki tagatud. Nõudlusega toimetulekuks suurenevad investeeringud kriitilise tähtsusega maavarade arendamisse kogu maailmas, enamasti väljaspool ELi. Üleilmsed investeeringud suurenesid 2022. aastal 30 % pärast 20 % kasvu 2021. aastal.ⁱⁱ Kuigi paljud hiljuti väljakuulutatud projektid näitavad, et tarnimine on riikide puhta energia eesmärkidele järele jõudmas, ei ole piisav ülemaailmne tarnimine tulevikus kaugeltki tagatud. Isegi kui pakkumine ja nõudlus on üldiselt tasakaalus, ei ole toodete kvaliteet tagatud (patareide ja akude puhul tehakse olulist vahet tehnoloogiaklassi toodetel ja akuklassi toodetel). Lisaks kaasnevad uue kaevandamisega sageli suuremad tootmiskulud, mis tõstavad piirkulusid ja -hindu.

Tekkimas on uus sõltuvus kriitilise tähtsusega toorainetest, mis on koondunud vähestesse pakkujatesse, ning see võib aeglustada ELi rohe- ja digipöörde edenemist või muuta need kulukamaks. Mineraalide väärtusahelad on üldiselt väga kontsentreeritud, eriti töötlemiseks ja rafineerimiseks (nt Hiinas). Kriitiliste toorainete tarneahelal on erinevad etapid alates uurimisest ja kaevandamisest kuni töötlemise ja rafineerimiseni ning lõpetades ringlussevõtuga. Kõik on koondunud.

Teatavatel juhtudel sõltub EL suurel määral ühest või kahest riigist. Hiinal on haruldaste muldmetallide ülemaailmses kaevandamises domineeriv positsioon, moodustades 68 % maailmaturust (vt joonis 3). Lisaks on Hiinal jätkuvalt domineeriv roll grafiidi tootmises, moodustades 70 % ülemaailmsest toodangust. Suurem osa koobaltitootmisest (umbes 74%) on koondunud Kongo Demokraatlikku Vabariiki. Samamoodi annab Indoneesia märkimisväärse osa ülemaailmsest niklitoodangust, moodustades 49 % ülemaailmsest turust, samas kui Austraalia annab 47 % ülemaailmsest liitiumitoodangust.ⁱⁱⁱ

Ülemaailmsete tarneallikate mitmekesistamisel on viimastel aastatel tehtud vähe edusamme. Võrreldes kolme aasta taguse olukorraga jääb kolme suurima tootja osakaal 2022. aastal kas muutumatuks või on veelgi suurenenud, eelkõige nikli ja koobalti puhul.

Rafineerimistegevuse osas on turg aja jooksul veelgi kontsentreeritumaks muutunud (nt Hiinale kuulub pool kõigist kavandatud liitiumi keemiatehastest, Indoneesiale kuulub peaaegu 90 % kavandatud nikli rafineerimistehastest, Hiina äriühingutele kuulub Kongo Demokraatlikus Vabariigis 15 vase- ja koobaltikaevandust 19st).

Kokkumängust võib tulevikus saada mureallikas. Kuigi kriitilise tähtsusega tooraineid ekspordivatel riikidel ei ole veel OPECiga¹ samaväärset organisatsiooni, võib see juhuks, kui ekspordivad riigid kooskõlastavad oma turuvõimu (nt hindade või kaubanduse osas), kujutada endast märkimisväärset ohtu väga sõltuvatele importijatele, nagu EL või Jaapan.

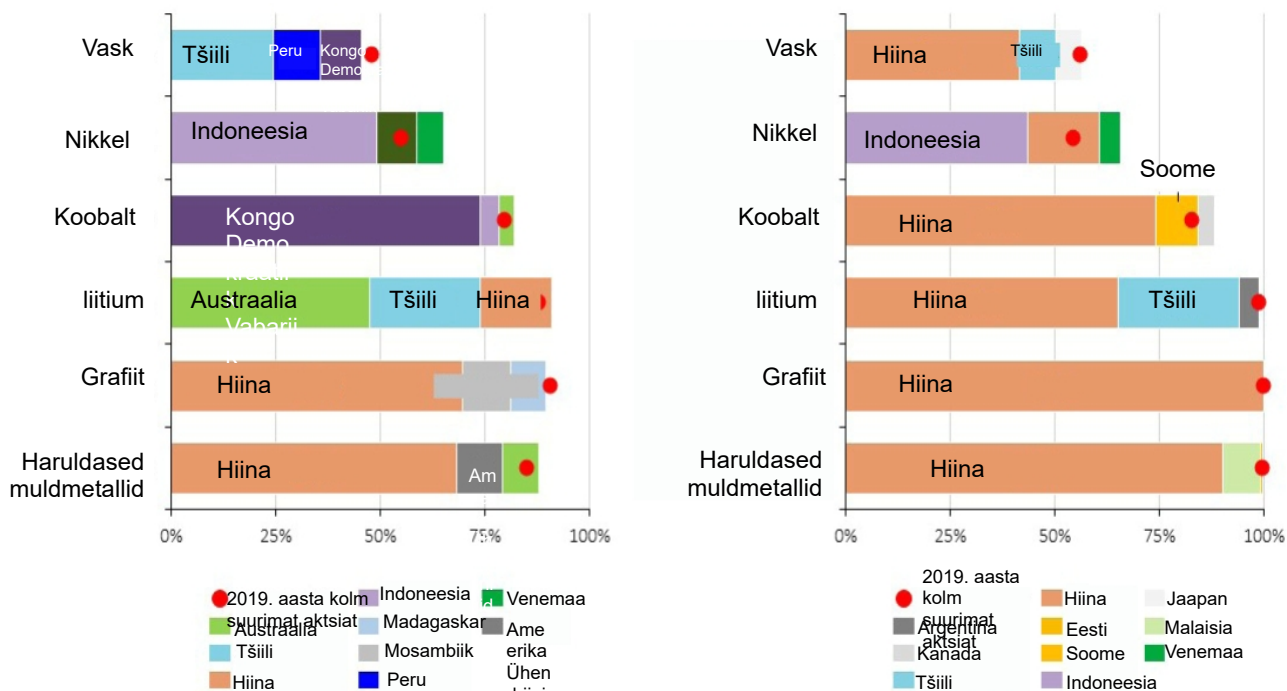
Turu koondumine ja vähene mitmekesistamine on eriti olulised ekspordipiirangute kontekstis. Kuna kriitilise tähtsusega toorained on paigutatud rahvusvahelise tarneahela eelnevatesse etappidesse, on kehtestatud ekspordipiirangud, et toetada omamaiseid järgnevaid sektoreid. Turupiirangud on alates 2009. aastast kogu maailmas viiekordistunud ja ligikaudu 10 % kriitilise tähtsusega toorainete ekspordi ülemaailmsest väärtusest on hiljuti ületanud vähemalt ühe ekspordipiirangu. Näiteks tina, titaan, plaatina ja koobalt on kõik määratletud oluliste kriitilise tähtsusega toorainena – riaalid, mille suhtes kehtivad märkimisväärsed ekspordipiirangud. Suurima ekspordipiirangute esinemissagedusega riikide hulka kuuluvad Hiina, India, Venemaa, Argentina ja Kongo Demokraatlik Vabariik. Märkimist väärib asjaolu, et Hiina on märkimisväärselt suurendanud piirangute arvu, kasvades aastatel 2009–2020 üheksa korda, olles seega riik, kus kriitiliste toorainete ekspordipiirangud on kõige ulatuslikumad.

1 OPEC on valitsustevaheline organisatsioon, kuhu kuulub 12 nafta ekspordivat riiki.

Joonis 3

Elutähtsate ressursside kaevandamise ja töötlemise koondumine

Kolme suurima tootjariigi osakaal valitud loodusvarade ja mineraalide kogutoodangus, 2022



Rahvusvaheline Energiaagentuur. Põhineb järgmistel dokumentidel: S&P Global, USGS, Mineral Commodity Summaries and Wood Mackenzie, 2024.

Täiendavad probleemid suurendavad tarneahelate²haavatavust.ⁱⁱⁱ Nagu on näidatud joonisel 4, sõltub suurem osa ELi imporditavast kaubast riikidest, kus valitsemine on madalal kohal (valitsemine hõlmab poliitilise stabiilsuse, valitsuse tõhususe, õigusriigi, korrupsioonikontrolli ning hääle ja vastutuse aspekte), mis osutab suuremale võimalikule tarnehäirete ohule. Kuigi fossiilkütuste puhul on naftavarudel ja gaasi hoiustamisel oluline roll turušokkide leevendamisel, ei ole kriitiliste toorainete puhul sarnast ekvivalenti. Näiteks Londoni metallibörsi (LME)³ aktsiad on endiselt ajalooliselt madalal tasemel selliste metallide puhul nagu vask ja nikkel.

Veelgi enam, kuigi toorainete kaubanduspiirangud hõlmavad sageli keelde, kvoote või ekspordimakse, kehtivad galliumi, germaaniumi ja grafiidi suhtes hiljuti kohaldatud meetmed nüüd juhtumipõhiste ekspordilubadega, sealhulgas nõuetega välismaal asuvatele tööstuslikele lõpptarbijatele. Ühekordsete ekspordilubade süsteem tähendab, et võimalikku moonutatavat mõju võib olla raskem jälgida, see võib suurendada turu killustatust ja muuta sihipäraseid meetmeid tõenäolisemaks.

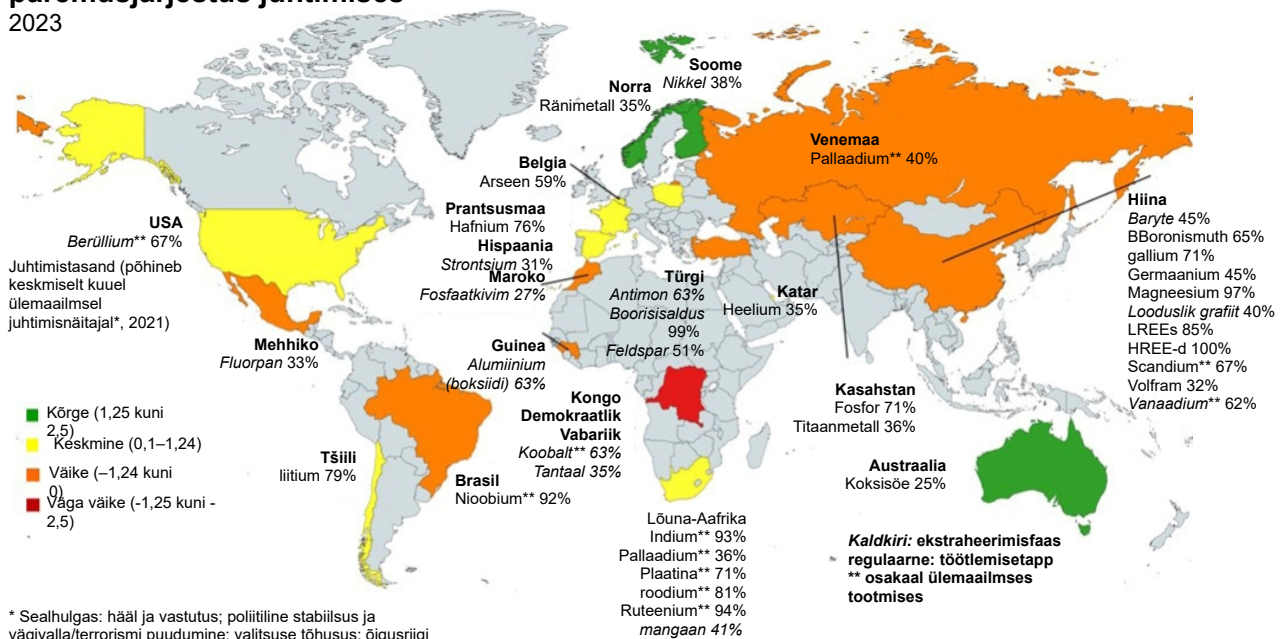
2 Vöttes arvesse kriitilise tähtsusega toorainete loetelu koostamist, esitab Euroopa Komisjon näitaja ELi haavatavuse kohta toorainete tarnimisel, hinnates 87 üksikut toorainet, sealhulgas raskeid haruldasi muldmetalle (HREE), kergeid haruldasi muldmetalle (LREE) ja plaatina, vastavalt nende kriitilisusele.

3 Londoni metallibörs on kaubabörs, mis asub Londonis, Ühendkuningriigis. See on mitteväärismetallide võrdlusturg, kus tehakse üle 80 % ülemaailmsetest tehingutest, pakkudes turuosalistele hinnariskide maandamiseks standardseid optioone ja tulevasi lepinguid. Börs pakub ka raud- ja väärismetallide lepinguid.

Joonis 4

Peamised ELi kriitilise tähtsusega toorainete tarnijad ja nende paremusjärjestus juhtimises

2023



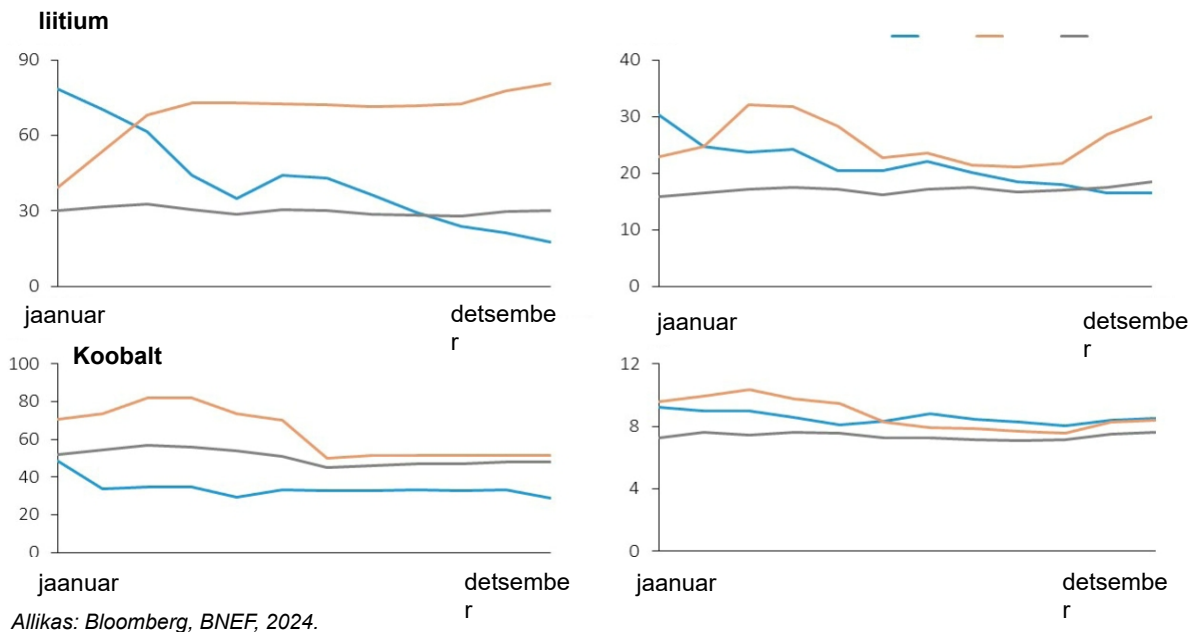
Allikas: Euroopa Komisjon, 2023.

Selle tulemusena on maailm astumas nende materjalide hindade osas volatiilsemasse ajastusse, millega kaasneb püsivalt kõrgemate hindade ja volatiilsuse oht. Paljude kriitilise tähtsusega mineraalide, eelkõige liitiumi, aga ka koobalti, nikli, vase ja alumiiniumi hind on aastatel 2021–2022 juba märkimisväärselt tõusnud. Hinnatõus on tingitud kasvavast nõudlusest, tarneahelate katkemisest ja murest pakkumise vähenemise pärast. Hinnatõus muutus 2022. aasta lõpus mõõdukamaks ja langes sel aastal 2021. aasta tasemele. Hinnatõus on siiski olnud peamine tegur, mis on vähemalt ajutiselt muutnud mõne puhta energia tehnoloogia, näiteks päikesepaneelide ja tuuleenergia tehnoloogia kulude vähenemise trajektoori.

Eri stsenaariumide kohaselt võivad valitud metallid enneolematu ja püsiva perioodi jooksul jõuda ajalooliste hinnatippudeni ja suure volatiilsuseni, mis võib rohe- ja digipöört häirida.^{liv} Materjaliturgude hiljutine liigne volatiilsus valmistab tõsist muret kõikidele investeringutele mineraalide tarneahelas. Kaevandusettevõtjad on tavaliselt hinnavõtjad ja baaskoormuse tarbijad, sundides neid konkurentsivõime püsimiseks ise hindadega seotud šokkidega toime tulema. Suur volatiilsus tekitab ebakindlust ja võib kahjustada majanduskasvu. See võib kujuneda ELi sektorisse investeerimise peamiseks probleemiks, millega kaasneb oht, et investeringud kogu väärtusahelas – alates uutest kaevandustöödest kuni töötleva tööstuse rahastamiseni – seiskuvad. Liitiumi puhul on tegemist äärmusliku juhtumiga, kus hinnad tõusevad kahe aasta jooksul kaksteist korda, enne kui langevad jälle üle 80 %, kusjuures madalad hinnad takistavad nüüd uute konkurentsivõimeliste kaevanduste avamist ELis. Kuigi akude ja päikesepaneelide hinnad näivad stabiliseeruvat, takistab volatiilsus investeerimisotsuseid ja võib suurendada turu kontsentratsiooni.^{lv}

Joonis 5
Valitud mineraalide ja metallide hinnamuutused

Tuhat USD/tonn



LAHTER 1

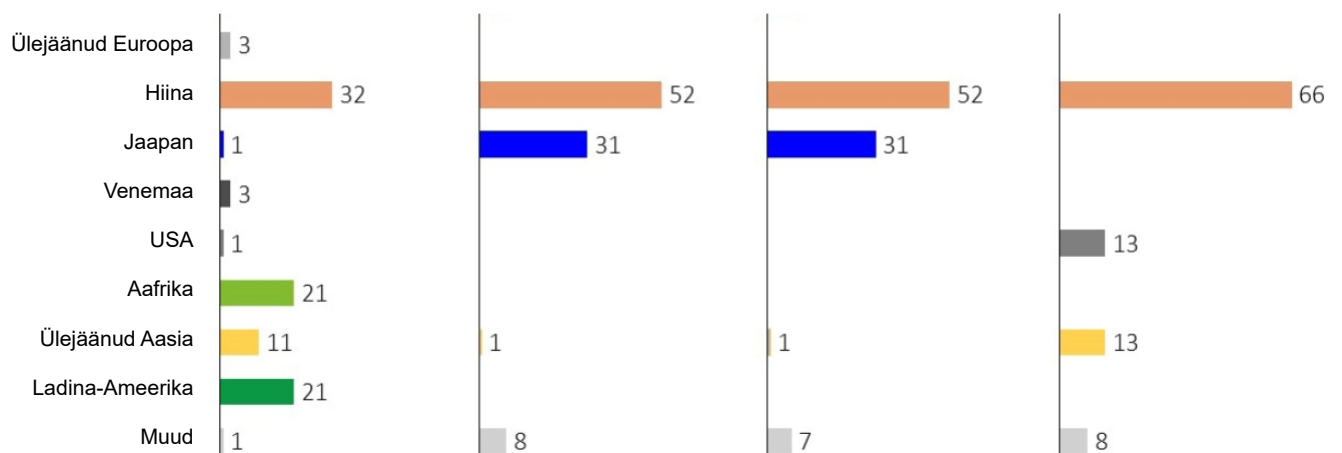
Liitiumivarudega seotud võimalikud probleemid

Liitiumi kasutatakse mitmetes tööstuslikes rakendustes, näiteks terase-, klaasi- ja keraamikatööstuses. Akutööstus on suurim liitiumi kui mobiiltelefonide, sülearvutite, digitaalkaamerate ja elektrisõidukite laetavate akude kriitilise komponendi tarbija.

S&P Global Market Intelligence prognoosib, et 2027. aastaks võib tekkida ülemaailmne liitiumipuudujääk. Euroopas süvendab tarnepuudujäägi ohtu akutoitega elektrisõidukite kasvav turg, mille aastane kasvumäär peaks aastatel 2023–2027 prognooside kohaselt olema 27 %.^{lv}

Joonis 6

liitiumioonakud: ülevaade tarneriskidest, kitsaskohtadest ja tarneahela peamistest osalistest %



Allikas: Euroopa Komisjon, 2020.

ELi konkurentsivõime tegevuskava

Kahekordne sõltuvus nii kaevandamisest kui ka rafineerimisest võib ohustada rohe- ja digipööret. Ajalooliselt on EL rajanud oma majanduse kaupade tarnimise mudelile, kus tooraineid kaevandatakse ressursirikastest arengumaadest, töödeldakse teistes riikides (nt Hiinas) ja imporditakse seejärel kas rafineeritud tootena või lõpptootena.

ELi osakaal enamiku kriitilise tähtsusega toorainete ülemaailmses tootmises on alla 7 %. Erinevalt fossiilkütustest, mille puhul EL sõltus kuni viimase ajani ainult toorainest, kuid mitte rafineerimisest, on ELi sõltuvus kriitilise tähtsusega toorainete töötlemisest, rafineerimisest ja tootmisest suurem. Kogu tarneahelas väheneb ELi üldine haavatavus järk-järgult: 28 % ülemaailmsest tootmisest toimub tootmisetapis (kosmetotehnoloogia väljajätmise korral väheneb see 20 %-ni).^{lvii}

Teatavad tehnoloogiad, nagu fotogalvaanilised päikeseenergiaseadmed ja akud, näitavad siiski kogu tarneahelat hõlmavat sõltuvust. Tekkimas on uus sõltuvus nendest kriitilise tähtsusega toorainetest, mis on koondunud vähestesse pakkujatesse, ning see võib aeglustada ELi rohe- ja digipöörde edenemist või muuta need kulukamaks.

Komisjon tegi 2023. aastal oma kriitiliste^{lviii} toorainete loetelu korrapärase läbivaatamise ja ajakohastamise raames kindlaks 34 kriitilist toorainet ja 16 strateegilist toorainet. Loetellu kantud kriitilise tähtsusega toorainetes on ühendatud ELi majanduse jaoks väga olulised ja nende tarnimisega seotud suure riskiga toorained. Strateegilised toorained on üliolulised tehnoloogiate jaoks, mis on olulised Euroopa rohe- ja digipöörde ning kaitse- ja kosmoserakenduste jaoks, ning nendega võivad tulevikus kaasneda tarneriskid.

Eri piirkondades kasutatavad erinevad menetlused

Teised maailma piirkonnad liiguvad kiiremini, et tagada kriitilise tähtsusega maavarade varud. Selles kiiresti muutavas keskkonnas on kaupade maailm praegu võidujooksus, et saavutada turuosa kiiremini kui konkurents. Valitsustel, kes juhivad või koordineerivad ja toetavad kogu väärtusahelat, on erinevad lähenemisviisid.

Üleilmsetes kriitilise tähtsusega maavarade tarneahelates domineerib Hiina. Riik on paljude kriitilise tähtsusega mineraalide peamine allikas ja tema arvele langeb peaaegu 70 % maailma haruldaste muldmetallide toodangust. Lisaks on tal peaaegu monopolne seisund kriitiliste mineraalide töötlemisel ja rafineerimisel. 2013. aastal käivitatud Hiina algatus „Üks vöönd, üks tee“ hõlmab ka aktiivseid investeeringuid kaevandusvaradesse Aafrikas, Indoneesias ja Ladina-Ameerikas ning investeeringuid välismaistesse rafineerimis- ja tootmisahela järgmise etapi rajatistesse, et tagada strateegiline juurdepääs toorainetele. 2018. aastast kuni 2021. aasta esimese pooleni investeerisid Hiina ettevõtted liitiumivarade omandamiseks 4,3 miljardit USA dollarit, mis on kaks korda rohkem kui USA, Austraalia ja Kanada ettevõtete investeeringud kokku samal perioodil. Hiina välisinvesteeringud metallidesse ja kaevandamisse algatuse „Üks vöönd, üks tee“ kaudu jõudsid ainuüksi 2023. aasta esimesel poolel rekordilise 10 miljardi USA dollarini. Praegused kavad kahekordistavad kriitilise tähtsusega maavarasid sisaldavate ülemerekaevanduste omanike arvu Hiina äriühingutes. Hiljuti andis Hiina välja ka haruldaste muldmetallide määruse, et veelgi kaitsta omamaiseid tarneid, kehtestades eeskirjad kriitilise tähtsusega materjalide kaevandamise, sulatamise ja nendega kauplemise kohta. Määruste kohaselt kuuluvad haruldaste muldmetallide ressursid riigile ja valitsus jälgib haruldaste muldmetallide tööstuse arengut.^{lix}

Ameerika Ühendriigid on võtnud kasutusele inflatsiooni vähendamise seaduse (Inflation Reduction Act, IRA), kahepoolse taristuseaduse (Bipartisan Infrastructure Act) ja kaitserahastuse, et kiirendada riigisisese töötlemis-, rafineerimis- ja ringlussevõtuvõimsuse arendamist. Ameerika Ühendriikide mudel suudab tegutseda kiiresti ja ulatuslikult, kuid see on jaotatud erinevate valitsusasutuste vahel (kaitseministeerium, energeetikaministeerium, haridus- ja kultuuriküsimuste büroo ning arengu rahastamise korporatsioon). USA föderaalsetes strateegias, mille eesmärk on tagada kriitilise tähtsusega maavarade turvaline ja usaldusväärne tarnimine, on sätestatud raamistik ja meetmed kriitilise tähtsusega maavarade tarneahela probleemide lahendamiseks.^{lx} Need hõlmavad riiklike kriitilise tähtsusega maavarade tarneahelate tugevdamist, rahvusvahelise kaubanduse ja koostöö tõhustamist ning juurdepääsu parandamist riigisisestele kriitilise tähtsusega maavaradele. Lisaks analüüsib USA maavaradega kindlustatuse partnerluse kaudu projekte välismaal, mis hõlmavad kaevandamist, maavarade töötlemist ja ringlussevõttu, tagades juurdepääsu kriitilise tähtsusega maavaradele.

Jaapan, nagu ka EL, on teistest maailma piirkondadest väga sõltuv. Samal ajal on Jaapanil märkimisväärne kriitilise tähtsusega toorainete töötlemise ja tootmise tööstus (nt magnetite sektoris). Arvestades omamaise tootmisvõimsuse puudumist, on Jaapan püüdnud kindlustada oma tarneahelaid kaubanduse, välismaal asuvasse kaevandusprojektidesse investeerimise, varude kogumise, innovatsiooni ja ringlussevõtu kaudu. Jaapani metallide ja energiajulgeoleku organisatsioonil (JOGMEC) on väga oluline roll (vt allpool esitatud tekstikast). JOGMEC investeerib omakapitali kaevandus- ja rafineerimisvaradesse kogu maailmas, haldab strateegilisi varusid ning alates hiljutise majandusjulgeoleku seaduse kehtestamisest on tal volitused arendada Jaapanis töötlemis- ja rafineerimisrajatise. Jaapan on pikka aega olnud teadlik nende materjalide tähtsusest. Alates 2000. aastatest on komisjon välja töötanud strateegilisema lähenemisviisi, mis keskendub ressursidiplomaatialle, et parandada juurdepääsu välismaistele kaevandusprojektidele. Valitsus on suurendanud oma suutlikkust välisabi, riigi rahanduse ja kaubanduskindlustusega.

Innovatsiooni valdkonnas on Jaapan keskendunud tõhusamate tootmisprotsesside väljatöötamisele, mis piiravad kriitilise tähtsusega toorainete kasutamist, ja asendustoodete väljatöötamisele. Jaapan on alustanud ka veealuste maardlate (nt koobalt ja nikkel) omamaise kaevandamise potentsiaali uurimist. See strateegia on osutunud edukaks, mille tulemusel on Jaapani sõltuvus Hiina haruldaste muldmetallide tarnetest vähenenud 85 %-lt 2009. aastal 58 %-le 2018. aastal. Jaapani eesmärk on vähendada 2025. aastaks oma sõltuvust haruldaste muldmetallide impordist ühe tarnijariigiga alla 50 %.

LAHTER 2

JOGMECi näide Jaapanis

JOGMEC (Jaapani metallide ja energiajulgeoleku organisatsioon) määratleb Jaapani tööstuse vajadused ja toetab tarne kindlustamist. JOGMECil on tugev luurealane suutlikkus ja ta suudab hinnata võimalikke tarneprojekte kogu maailmas.

Agentuur annab Jaapani ettevõtetele rahalist toetust kaevandamis-, sulatamis-, rafineerimis- ja ringlussevõtu projektide arendamiseks, teostab sihipäraseid uuringuid, oste ja varub kriitilise tähtsusega maavarasid.

JOGMECil on juurdepääs märkimisväärsele 1300 miljardi Jaapani jeeni suurusele kapitalile (2023. aasta märtsi seisuga), mis on ligikaudu 8,5 miljardit eurot, ja 1696 miljardi Jaapani jeeni suurusele kulueelarvele (2022. eelarveaastal), mis on ligikaudu 11,1 miljardit eurot. Tal on ka 13 välisesindust.

JOGMEC pakub maavarade uurimise projektide jaoks vajalikke vahendeid omakapitalitoetuse või laenude vormis, et aidata Jaapani ettevõtteid, mis toob kaasa kiirema ülemineku kaevanduste arendamisele. JOGMEC annab ka võlatagatise arengufondidele, mida laenavad eraõiguslikud finantsasutused. Lisaks hõlmavad omakapitaliinvesteeringud ja võlatagatise alates 2022. aastast omamaiseid maagitöötlemis- ja sulatamisettevõtteid.

Pärast uut rahvusvahelist ressursistrateegiat võttis Jaapani parlament 2020. aasta juunis vastu õigusakti, et laiendada JOGMECi finantsfunktsioonide ulatust. Selle eesmärk oli paremini toetada Jaapani ettevõtjate osalemist eelnevates projektides väljaspool Jaapanit. Enne seda reformi piirdus JOGMECi omakapitaliga seotud tegevus uurimisega, olemasolevate arendus- ja tootmisvarade omandamisega ning investeeringutega kaevandamisega seotud rafineerimistegevusse. Ulatust laiendati, et oleks võimalik rahastada projekte, mis ulatuvad uurimisetapist arendus- ja tootmisetappi.

Praegu tagab JOGMEC:

- 678 miljoni euro suurune toetus omakapitaliinvesteeringute ja laenu tagatiste kaudu toetuste andmiseks, sulatamiseks ja rafineerimiseks.
- 675 miljonit eurot toetustena avalikule sektorile uuringuteks ja tarneahela vastupanuvõime suurendamiseks.
- Kriitilise tähtsusega toorainete varumine. Jaapani valitsus subsideerib varusid, makstes JOGMECi poolt metalli hankimiseks võetud laenude intresse ning ladude hooldamise ja haldamise kulusid.

Lisaks pakub Jaapani valitsus toetusi ka kriitilise tähtsusega toorainete tarneahela vastupidavuse tagamiseks majandusjulgeoleku edendamise seaduse alusel (eelkõige akumetallide ja haruldaste muldmetallide magnetite puhul).

Lõuna-Korea strateegia „Kriitilise tähtsusega maavarade varustuskindluse tagamine“ tugineb valitsuse varasematele meetmetele, mille eesmärk on vähendada riigi sõltuvust konkreetsete riikide tarnetest. Strateegias määratakse kindlaks 33 kriitilise tähtsusega maavara, et tagada majandusjulgeolek, ja veel kümme strateegilist kriitilise tähtsusega maavara, et tagada Lõuna-Korea kõrgtehnoloogiliste tööstusharude stabiilsed tarneahelad.

Lisaks tõhustatakse strateegiaga ülemaailmsete tarnekaartide ja hoiatussüsteemide väljatöötamist, et teavitada tarneahela riskidest. Näiteks Lõuna-Koreas suurendatakse kriitilise tähtsusega maavarade varusid, et neist piisaks 100 päevaks praegustest varudest 54 päevaks. Strateegia põhimeetmed hõlmavad ka rahvusvahelise koostöö tugevdamist ja välismaiste tarneriskide leevendamist ning avaliku sektori finantstagatiste edendamist, et toetada kaevandusettevõtete investeeringuid kriitilise tähtsusega maavaradesse. Lõuna-Korea asutas 2021. aastal ka organisatsiooni Korea Mine Rehabilitation & Mineral Resources Corp. (KOMIR). Selle valitsusasutuse ülesanne on toetada põhiliste maavarade stabiilset tarnimist, hallata tarneahela riske ja sõltuvust ning arendada ülemeremaade kaevandamis- ja töötlemisvõimsust.

Nii Kanada kui ka Austraalia võtsid hiljuti kasutusele vastavad riiklikud kriitilise tähtsusega maavarade strateegiad, et positsioneerida end ülemaailmsete kestlike toorainete tarnijatena. Võrreldes ELiga on nii Kanadas kui ka Austraalias kasutusel tõhusamad ja kiiremad protsessid, et edendada kriitilise tähtsusega maavarade tootmist, töötlemist ja tarneahelaid. Mõlemal on mõningane piiratud nõudlus oma strateegilise tehnoloogia tootmise järele ning nende eesmärk on luua rahvusvaheliste partnerluse kaudu vastupidavad ja kestlikud tarneahelad. Lisaks soovivad nad suurendada oma töötlemisvõimsust ja saada oma ressursidest suuremat majanduslikku väärtust.

[ELi LÄBIVAATAV VASTUVÕTMINE](#)

EL ei suuda konkurentidega sammu pidada. Puudub terviklik strateegia, mis hõlmaks tarneahela kõiki etappe (uurimisest ringlussevõtuni). Lisaks puudub kogu ELi hõlmav terviklik lähenemisviis kriitilise tähtsusega toorainetele, mis hõlmaks kõiki ELi tasandi sisemisi ja väliseid vahendeid. Näiteks alates liitumist ja niklist kuni koobalti ja mangaanini ei kasutata neid metalle nende rafineeritud kujul (kus neid ladustatakse) praegu ELis.^{lxii} Enne kui akuelementide tootjad saavad neid kasutada, tuleb need muuta katoodimaterjalideks. Euroopas on kavandatud märkimisväärne tootmisvõimsus (2030. aastal peaaegu 15 % ülemaailmsest akuelementide tootmisest). Seetõttu kavatseb EL suurendada oma nõudlust, ilma et ta oleks taganud tarned, mis tulevad väljastpoolt ja peamiselt Hiinast.

Erinevalt teistest konkurentidest, nagu Hiina, on toorainete kaevandamine ja nendega kauplemine ELis suures osas jäetud erasektori ja turu hooleks. Kuigi Hiina on edendanud vertikaalset integratsiooni tarneahela paremaks kontrollimiseks ja haldamiseks ning Ameerika Ühendriigid eraldavad asjakohast valitsuse ja diplomaatilist toetust (lisaks avaliku sektori rahastamisele), toetub EL ebakindlas geopoliitilises kontekstis peamiselt väärtusahela iga etapi turutingimustele.

EL kannatab killustatud rahalise toetuse ja kriitilise tähtsusega toorainetele mõeldud sihtotstarbelise rahastamise puudumise tõttu. ELis on olemas mitu rahastamisallikat (nii Euroopa kui ka riiklikul tasandil), et arendada projekte, mis tuginevad kriitilise tähtsusega toorainetele, alates innovatsioonist (nt programm „Euroopa horisont“) kuni tootmiseni (nt Euroopa Investeerimispank).

Paljudes ELi ja riiklikes programmides orienteerumine on aga ELi ettevõtjate jaoks keeruline ja ressursimahukas. Erinevalt Jaapanist ei ole ELil rahastamisprogrammi, mis oleks suunatud kriitilise tähtsusega toorainete tarneahela eri etappidele ja suudaks konkureerida muudes maailma piirkondades pakutavate summadega. Suur osa vajalikest investeeringutest peab tulema erasektorist, kuid selle võidujooksu majandus nõuab strateegilist riskide vähendamist kogu väärtusahelas (nt omakapitali kaudu) ning seda, et valitsustel ja avaliku sektori pankadel oleks esimesena tegutseja roll.

ELil on kasutamata potentsiaal seoses omamaiste ressursidega ning tiptasemega omamaises kaevandamises ja ringlussevõtus. Kodumaiste kaevanduste avamise kiirendamine võimaldaks ELil rahuldada kogu oma nõudlust mõne kriitilise tähtsusega mineraali järele, vähendades samal ajal sõltuvust ning suurendades ringlussevõttu ja hankimist kaubanduspartneritelt. Erinevalt fossiilkütustest on ELis mõne

kriitilise tähtsusega tooraine (nt liitium Portugalis) maardlad. Vanades elektrisõidukites, tuuleveskites ja muudes kaupades leiduvad materjalid kujutavad endast täiendavat varu, mida saaks ringlussevõtu kaudu ära kasutada. Praegu sõltub EL siiski suurel määral tooraine impordist, selle asemel et kasutada ära omamaiseid ressursse.

ELi võimalused ja CRMA raames võetavad järelmeetmed

Võimalused peituvad kriitilise tähtsusega toorainete omamaises tootmises, ringlussevõtus ja ELi tippasemes kogu kaevandamise ja töötlemise väärtusahelas. Hiljuti heaks kiidetud kriitilise tähtsusega toorainete määrusega astutakse samme õiges suunas, kuid vaja on suuremaid jõupingutusi.

→ **ELi-sisese kriitilise tähtsusega maavarade tootmise potentsiaal**

Maavaramaardlad ELis võivad suurendada liidusisest tarnet, et katta 2030. aastaks märkimisväärne osa ELi kriitilise tähtsusega toorainete vajadusest. Joonisel 7 on näidatud valitud kriitilise tähtsusega mineraalide maardlad ELis ja selle otseses mõjusfääris.

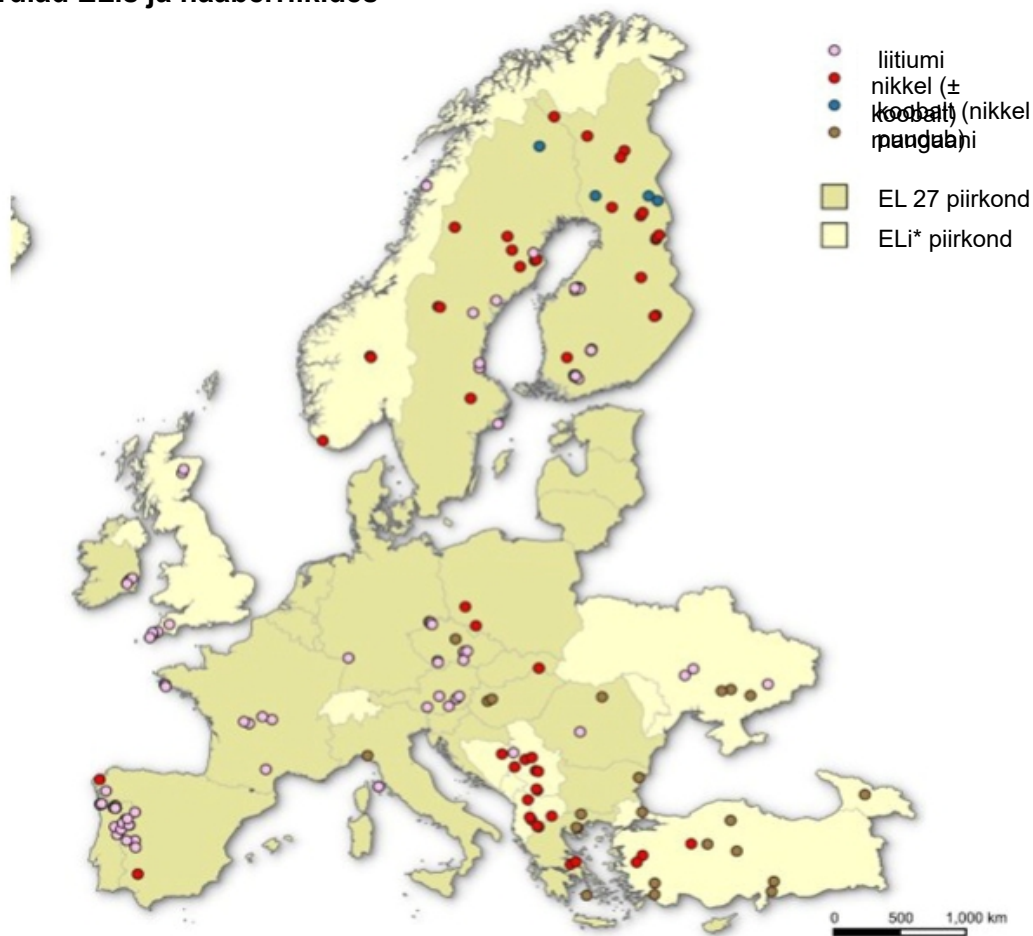
ELis ei kaevandata praegu haruldasi muldmetalle ning Hiina import katab üle 90 % ELi nõudlusest. ELis on siiski kavas avada kaevandused, eelkõige pärast seda, kui hiljuti avastati Põhja-Rootsis üle miljoni tonni haruldasi muldmetalle. Kuigi nõudlus haruldaste muldmetallide järele peaks 2030. aastaks viiekordistuma^{lxii} (arvestades nende tähtsust energiasektori põhjalikul elektrifitseerimisel, sealhulgas kasutamisel taastuvenergia generaatorites ja elektrisõidukite kasutuselevõtul), vähendaks ühe kuni kahe kaevanduse avamise kiirendamine ELis märkimisväärselt sõltuvust.

Euroopa praegune liitiumivarude kogubaas, mis sisaldab ligikaudu 20 miljonit tonni Li₂O, on ligikaudu 60 korda suurem kui prognoositav aastane liitiumi kogunõudlus 2050. aastal.^{lxiii} Seetõttu on kodumaiste liitiumikaevanduste ammendumine lühikeses ja keskpikas perspektiivis ebatõenäoline. Kuigi liitiummineraalide kaevandamine ELis praegu peaaegu ei toimu,⁴ on mitu liitiumiprojekti väljatöötamisel või uurimise lõppjärgus ning prognooside kohaselt avatakse 2030. aastaks umbes viis kuni kümme kaevandust.^{lxiv} Isegi kui nõudlus liitiumi järele peaks e-liikuvuse turu kasvu tõttu suurenema, võib kodumaine liitiumi pakkumine rahuldada 2030. aastaks 50–100 % nõudlusest.

4 ELi liitiumivajadus puhta tehnoloogia järele kaetakse peamiselt soolvees kaevandamisega Tšiinis. Portugal on praegu ainus ELi liikmesriik, kes kaevandab ja töötleb liitiumi, kuid ainult väikestes kogustes, mida kasutatakse keraamika tootmiseks.

Joonis 7

Maardlad ELis ja naaberriikides

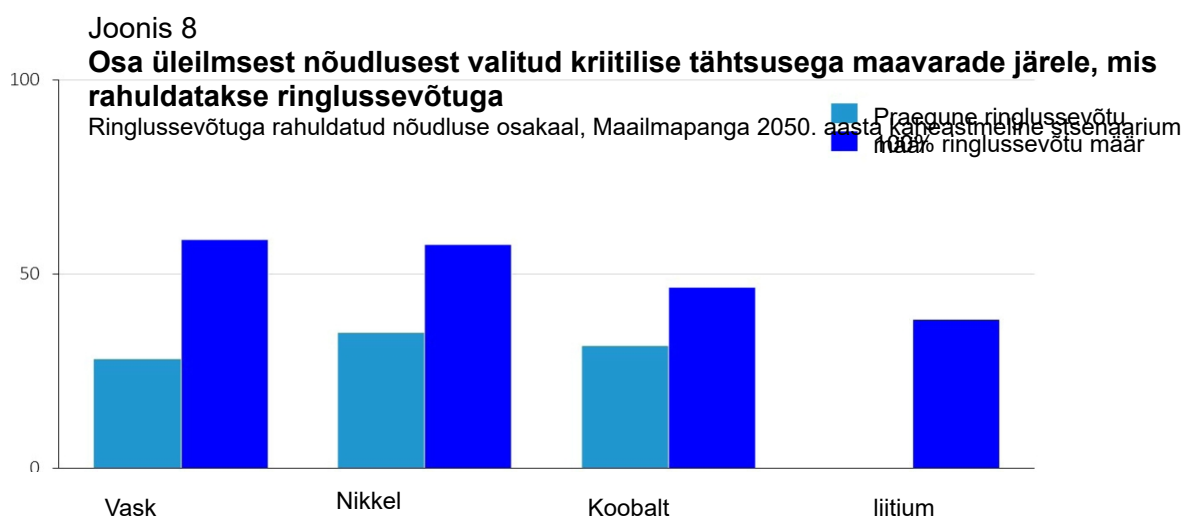


Allikas: Tercienco teadusuuringute aruanne, 2024.

Muude toorainete, näiteks nikli ja koobalti puhul võib EL piiratud omamaise kättesaadavuse tõttu jääda sõltuvaks impordist. Hinnangud näitavad, et isegi nende materjalide puhul võib projektide eduka algatamise korral kaevandada riigisiselt 15 % (koobalt) kuni 25 % (nikkel)^{lxv}. Piisava omamaise tootmise tagamine koos stabiilset tarnet tagavate rahvusvaheliste partnerlustega peaks samuti vähendama sõltuvust nendest materjalidest.

→ **Kriitilise tähtsusega maavarade ringlussevõtu potentsiaal**

Kriitilise tähtsusega maavarade ringlussevõttu võiks ELis edasi arendada. Kuigi kriitilise tähtsusega maavarade kaevandamine on endiselt vajalik, et tagada puhta tehnoloogia jaoks vajalikud tarded ja puhta energiaga varustamine, prognoositakse, et ringlussevõtu määrade tõus mängib tulevase maavarade nõudluse rahuldamisel üha olulisemat rolli. Rahvusvahelise Energiaagentuuri hinnangul võib 2040. aastaks kasutatud patareidest saadud ringlussevõetud vask, liitium, nikkel ja koobalt vähendada nende mineraalide kombineeritud esmast tarnevajadust vähemalt 10 %. Lisaks oleks ringlussevõtu maksimeerimise abil võimalik 2050. aastaks rahuldada üle poole üleilmsest nõudlusest teatavate kriitilise tähtsusega maavarade järele^{lxvi} (vt joonis 8).



Allikas: Maailmapank, 2020.

Ringmajanduse ühtsel turul on mitmeid takistusi. Enamiku toote-/materjalivoogude puhul (v.a nt teatavad metallid) on teised toorained kallimad kui esmased toorained ja ringlussevõtt kipub olema kallim kui prügilasse ladestamine.⁵ Majanduslik olukord kipub siiski muutuma, kui esmase tooraine ressursimahuka tootmisega (energia, süsinik) seotud negatiivsed keskkonnavalused^{lxvii} välismõjud võetakse arvesse. Teine takistus on ringluspõhisuse taristusse tehtavate investeeringute puudumine. See investeerimispuudujääk ei ole seotud mitte ainult tootedisaini, teadusuuringute ja tehnoloogiaarenduse ning ringmajanduse ärimudelitega, vaid otsustavalt ka liigiti kogumise, sortimise, korduskasutamiseks ettevalmistamise ja ringlussevõtu põhitaristuga. Lisaks takistavad ringmajanduse ühtset turgu takistused, mis on seotud ebavõrdsete tingimustega jäätmekriteeriumide osas. See toimub liikmesriikides ja isegi piirkondades, kus lähenemisviisid jäätmete lakkamisele on väga erinevad, mis toob kaasa killustatud ühtse turu, kus ettevõtjate halduskoormus ja kulud on suured ning ringlussevõtu määrad madalad, kuid ka kolmandate riikide puhul, mis kahjustab ringlussevõetud materjali sisalduse kohustuste terviklikkust ja toob kaasa ELi kriitilise ringlussevõtu suutlikkuse vähenemise, kuna ringlussevõtjad ei saa subsideeritud impordiga konkureerida.

EL loob haruldaste muldmetallide varu, mida saaks ringlusse võtta. Erinevalt fossiilkütustest peitub märkimisväärne potentsiaal ringmajanduses, et tagada kriitilise tähtsusega toorainetega varustatus. EL on ringmajanduses esirinnas ja on juba suurendanud teise toorme kasutamist (üle 50 % teatavatest metallidest, nagu raud, tsink või plaatina, võetakse ringlusse, mis moodustab üle 25 % ELi tarbimisest).^{lxviii}

Siiski on vaja teha rohkem, et suurendada kriitilise tähtsusega maavaradega varustatust. Näiteks on Rahvusvaheline Energiaagentuur hinnanud, et kui kõik patareid ja akud võetakse 2040.^{lxix} aastaks ringlusse, kataks see ikkagi vaid 12 % prognoositud nõudlusest.

5 Näiteks betooni, kipsi, keraamika, isolatsioonimaterjalide, telliste, klaasi, teatavate plastide puhul.

Sellest hoolimata saadetakse praegu Hiinasse tagasi märkimisväärses koguses jääke ja jäätmematerjale. Puhtas tehnoloogias ja kõrgtehnoloogilistes rakendustes kasutatavate kriitilise tähtsusega maavarade puhul moodustab teisene tootmine siiski vaid marginaalse osa kogupakkumisest.

→ **Tiptasemel ELi projektid kogu kaevandamise ja töötlemise väärtusahelas**

EL näitab tiptaset mitme projekti kaudu kogu kriitilise tähtsusega maavarade väärtusahelas. See hõlmab tehnoloogilist juhtpositsiooni kaevandamisel, mitmemetalliliste jäätmete lähenemisviiside rakendamist, tiptasemel rafineerimistehaseid ja vastutustundlike kaevandamistavade kasutuselevõttu. Põhjamaad on maailma juhtivad nii asjakohaste kõrgtehnoloogiate kui ka ökoloogiliste, keskkonna- ja kultuuritavade poolest kogu kriitilise tähtsusega mineraalide tarneahelas.

Tiptasemel kaevandamistavad ELis hõlmavad maavarade vastutustundlikku, kestlikku ja arukat kaevandamist selliste tehnoloogiate kasutuselevõtu kaudu nagu maa- ja maa-aluse transpordi elektrifitseerimine, kaugjuhtimine ning robotika ja automatiseerimise täiustatud kasutamine.^{lxx} Kaevandamise tõhususe suurendamist kiirendatakse suurandmete tehnoloogia ja tehisintellekti kasutamisega. Näiteks võimaldab suurandmete optimeerimine varakult prognoosida ebaõnnestumisi või toetada uusi kaevandamisotsuseid.

Põhjapoolsed riigid on ka töötlemise ja rafineerimise esirinnas. Nende riikide tehased jäävad konkurentsivõimeliseks oma Hiina kolleegidega, kes domineerivad tööstuses. See saavutatakse näiteks automatiseerimise edendamise ja väiksema, kõrgelt kvalifitseeritud tööjõu palkamisega. Lisaks võimaldavad uued protsessid, näiteks kiirsulatamine, Põhjamaade rafineerimistehastel toota vähem CO₂-mahukaid tooteid. Näiteks on CO₂-heide rafineerimistööstuse toodetud nikli tonni kohta Soomes vähemalt 10–20 korda väiksem kui Indoneesias, mis on peamine ülemaailmne niklitootja.^{lxxi}

Kehtestatud täiustatud tootmisprotsessid saavad tugevaid investeerimissignaale ka kriitilise tähtsusega mineraalide tarneahelas. Tootmissektoris toimub areng kiires tempos, näiteks rahastab Euroopa Investeerimispank (EIP) Rootsisis asuvat Northvolti akutehast üle 1 miljardi euroga.^{lxxii} ELi konkurentsivõime tagamine selles sektoris on üha enam tagatud kõrgtehnoloogia ja robotika kasutuselevõttuga.

Põhjamaad on eeskujuks ka ökoloogiliselt, ökoloogiliselt ja kultuuriliselt vastutustundlike tavade rakendamisel kogu oma mineraalide tarneahela tegevuses. Rakendades kaevandussektoris tulu jaotamise mudeleid, on kohalikud kogukonnad integreeritud ja saavad kaevandustest otsest kasu. Suur osa töötajatest võetakse tööle kohalikul tasandil, mis näitab sügavat pühendumust tugeva kohaliku teadmistaasi loomisele, mis koos suurepäraste ja ohutute töötingimustega muudab need huvitavad tööandjad kohalike kogukondade jaoks.

Lisaks käsitletakse rikastamis- ja jäätmekäitlust, mitmemetallilisi jäätmeid ja bioloogilist mitmekesisust tõsiselt alates esmase loa andmise etapist kuni kaevanduse sulgemiseni.

SELGITUS

Kriitilise tähtsusega toorainete määrus on esimene samm õiges suunas

Hiljuti heaks kiidetud kriitilise tähtsusega toorainete määrusega on EL võtnud olulisi meetmeid, et tagada kriitilise tähtsusega toorainete kindel ja kestlik tarnimine ning vähendada märkimisväärselt ELi sõltuvust üksikutest tarnijariikidest pärit impordist.

Omamaine tootmine, töötlemine ja ringlussevõtt. CRMA-s on sätestatud 2030. aasta võrdlusalused, et suurendada liidusisest tootmist, töötlemist ja ringlussevõttu protsendina ELi tarbimisest. CRMA kohaselt peab ELi võimsus strateegiliste toorainete tarneahelas katma vähemalt 10 % ELi aastasesest kaevandatud materjalide tarbimisest, vähemalt 40 % töödeldud toodete tarbimisest ja vähemalt 25 % ringlussevõetud materjali tarbimisest.

Mitmekesisistamine. Määruses nõutakse ka, et mitte rohkem kui 65 % iga strateegilise tooraine aastasesest tarbimisest ELis mis tahes asjakohases töötlemisetapis ei tohiks pärineda ühest kolmandast riigist.

Lubamine. Määrusega kehtestatakse rohe- ja digipöörde jaoks strateegiliseks peetava 16 tooraine kaevandamise, ringlussevõtu ja töötlemise projektidele loa andmise tähtajad.

Strateegilised projektid. Määruse eesmärk on suurendada kriitiliste toorainete omamaist tootmist, määrates kindlaks strateegilised projektid, mis saaksid kasu kiirematest loamenetlustest ja ELi vahendatud rahastamisest. Lihtsustatud ja integreeritud lubade andmine ja tähtajad (27 kuud kaevandamisprojektide ja uute kaevanduste puhul, 15 kuud rafineerimis- ja ringlussevõturajatiste puhul – võrreldes protsessidega, mis võtavad praegu kolm kuni viis korda kauem aega), et suurendada ELi atraktiivsust investeringute jaoks. See ajakava hõlmab avalikku konsultatsiooni projekti keskkonnamõju hindamiseks.

Ringluspõhisus. Määrus sisaldab sätteid, mis on seotud tugeva teisese kriitilise tähtsusega toorainete turu loomisega ELis ja kriitilise tähtsusega toorainete kestliku tarnimise tagamisega ELi tööstusele.

Õigusaktiga luuakse kriitilise tähtsusega toorainete nõukogu, mis annab komisjonile soovitusi mitmel teemal: strateegiliste projektide valimine, strateegiliste projektide asjakohaste rahastamisallikate kindlakstegemine, seire, uurimine, ringlus, varumine ja üldsuse heakskiit.

Eesmärgid ja ettepanekud

Üldeesmärk on tagada konkurentsivõimeline ja stabiilne juurdepääs kaupadele, tugevdada tarneahelaid ja vähendada sõltuvusriske, et vältida ELi rohe- ja digipöörde aeglustumist.

Selle saavutamiseks vajab Euroopa kooskõlastatud strateegiat, mis hõlmab kogu väärtusahelat alates toorainest kuni lõpptoodeteni. Selleks on vaja suurendada riikide valitsuste ja ELi kaasatust, sealhulgas kaubanduspoliitika, rahastamise suurendamise, tarneallikate ja toodete mitmekesistamise, ELi tootjate ülemaailmsetesse väärtusahelatesse integreerimise ja omamaise tarneahela edendamise kaudu.

Ettepanekud on korraldatud vastavalt CRMA peamistele asjakohastele meetmetele ja täiendavate ettepanekutena.

[CRMA täielik ja kiire rakendamine](#)

Hiljuti heaks kiidetud kriitilise tähtsusega toorainete määrusega on EL võtnud olulisi meetmeid. Nüüd on oluline tagada õigusakti kiire ja täielik rakendamine.

Joonis 9

KOKKUVÕTE TABEL – CRMA PRIORITEETMEETMED

Aeg horisondi ⁶

1	Edendada ELi-sisest tootmist, töötlemist ja ringlussevõttu kriitilise tähtsusega toorainete väärtusahelas.	ST
2	Tarneahelate mitmekesistamise toetamine: rahvusvahelised strateegilised partnerlused ja strateegilised projektid.	ST
3	Lihtsustada loamenetlusi: lühendada tähtaegu ja töötada välja riiklikud programmid	ST
4	Arendage strateegilisi projekte.	ST

1. Edendada ELi-sisest tootmist, töötlemist ja ringlussevõttu kriitilise tähtsusega toorainete väärtusahelas.

- Euroopa Komisjon otsustab strateegiliste projektide üle pärast projektiarendajate ettepanekut, eksperdihinnangut ja uue Euroopa kriitiliste toorainete nõukogu nõuandeid.
- Euroopa Komisjon rakendab kriitilise tähtsusega toorainete tarneahela seiret ja stressitestimist, koordineerib (riiklike) strateegilisi varusid ja töötab uue kriitiliste toorainete nõukogu abiga välja kollektiivse ostuplatvormi CRMA kehtestab strateegilisi tehnoloogiaid tootvatele suurettevõtjatele riskivalmiduse kohustuse

2. Toetada tarneahelate mitmekesistamist.

- Projektiarendajad määravad kindlaks strateegilised projektid kolmandates riikides, Euroopa Komisjon otsustab strateegiliste projektide üle pärast eksperdihinnangut ja uue Euroopa kriitiliste toorainete nõukogu nõuandeid.
- Strateegilise partnerlusega riikide jaoks koostab Euroopa Komisjon tegevuskavad ja investeerimisprojektid, mida EL saaks rahaliselt toetada (nt strateegia „Global Gateway“ kaudu).

3. Lihtsustada loamenetlusi.

- Liikmesriigid rakendavad lühemaid lubade andmise tähtaegu: 27 kuud kaevandamislubade puhul ning 15 kuud töötlemis- ja ringlussevõtulubade puhul)
- Liikmesriigid töötavad välja geoloogiliste ressursside uurimise riiklikud programmid.

⁶ Ajavahemik viitab ettepaneku rakendamiseks vajalikule ajale. Lühiajaline (ST) tähendab umbes 1–3 aastat, keskmise tähtajaga (MT) 3–5 aastat, pikaajaline (LT) üle 5 aasta.

- Liikmesriigid töötavad kriitiliste toorainete investorite jaoks välja ühtse kontaktpunkti, kes vastutab nende loamenetluse hõlbustamise ja koordineerimise eest.⁷
- Liikmesriigid kaaluvad avalikke huve teenivaid strateegilisi projekte ning seavad need halduslikus menetlemises ja võimalikes kohtumenetlustes esikohale.
- Euroopa Komisjon annab tehnilist abi tehnilise toe instrumendi kaudu

4. Arendage strateegilisi projekte.

- CRMA kohaselt peab strateegiliste projektide taotluste esitamise esimene tähtpäev olema hiljemalt kolm kuud pärast selle jõustumist 2024. aasta mais. Strateegiliste projektide esimese loetelu valimine ja komisjoni arvamuse avaldamine koos valitud strateegiliste projektidega peaks toimuma enne 2024. aasta lõppu.

Prioriteetsed meetmed pärast CRMA-d

Joonis 10

KOKKUVÕTE TABEL – BEYOND CRMA PROPOSALS

Aeg
horisondi⁸

1	Töötada ELi tasandil välja terviklik strateegia, mis tugineb CRMA-le alates kaevandamisest kuni ringlussevõtuni.	ST
2	Lua spetsiaalne ELi kriitilise tähtsusega toorainete platvorm, et viia ellu ELi strateegia ja võimendada turujõudu.	MT
3	Töötada välja kriitilise tähtsusega toorainete väärtusahelat toetavad finantslahendused.	ST/MT
4	Arendada edasi kriitilise tähtsusega toorainete ressursidiplomaatiat, et tagada tarded ja mitmekesistamine.	ST
5	Arendada edasi ühisstrateegiaid teiste ülemaailmsete ostjatega G7/OECDs (nt Jaapan).	ST/MT
6	Edendada veelgi ELi siseressursside kasutamata potentsiaali, mis on seotud paremate standardite ja integratsiooniga tööstusega väärtusahela eri tasanditel.	MT
7	Edendada Euroopa tippaset teadusuuringutes ja innovatsioonis alternatiivsete materjalide või protsesside valdkonnas, et asendada kriitilise tähtsusega tooraineid eri rakendustes.	MT
8	Ringlus: luua Euroopas tõeline jäätmete ja ringlussevõtu ühtne turg.	ST
9	Kiirendada kestliku kriitilise tähtsusega toorainete turu loomist ELis.	ST/MT
10	Töötada ELis välja kriitilise tähtsusega maavarade strateegilised varud.	ST
11	Suurendada finantsturu läbipaistvust kriitilise tähtsusega maavarade hulgimüügilepingute puhul ELis.	ST

7 Liikmesriigid peavad määrama oma vastutavad kontaktpunktid hiljemalt üheksa kuud pärast jõustumist.

8 Ajavahemik viitab ettepaneku rakendamiseks vajalikule ajale. Lühiajaline (ST) tähendab umbes 1–3 aastat, keskmise tähtajaga (MT) 3–5 aastat, pikaajaline (LT) üle 5 aasta.

1. Töötada ELi tasandil välja terviklik strateegia, mis tugineb CRMA-le alates kaevandamisest kuni ringlussevõtuni. Kuigi kriitilise tähtsusega maavarade määruses on sätestatud mitu eraldiseisvat siseriiklikku ja rahvusvahelist meedet, et tagada kriitilise tähtsusega maavarade kestlik ja kindel tarnimine, peaks EL töötama välja terviklikuma ja koordineerituma strateegia, mis hõlmab kogu väärtusahelat, et:

- Võimaldada nõuete (vertikaalset) integreerimist kogu tarneahelas, majandusliku tõhususe suurendamist ning ELi vajaduste koordineerimist eri etappides ja rahvusvaheliste partneritega. Kriitilise tähtsusega toorained sisenevad ELi eri etappides, alates i) esmasest kaevandamisest ja kaevandamisest kuni ii) töötlemise, rafineerimise ja legerimiseni, iii) tootmiseni, iv) toodete tegeliku kasutamiseni ning v) ringlussevõtu ja korduskasutamiseni. Lisaks on sulgemine ja sulgemisjärgne tegevus asjakohased sammud, mida tuleb kaaluda integreeritult. Neid väärtusahela eri etappe käsitletakse praegu erinevates Euroopa ja riiklikes poliitikameetmetes ja õigusaktides, millest igaühel on erinevad konkreetsed fookuspunktid.
- Kasutada komisjoni ja liikmesriikide vahel välja töötatud uut majandusjulgeoleku raamistikku tagamaks, et erinevad õigusaktid (nt keskkonna-, sotsiaal-, konkurentsi-, majandusjulgeoleku alased õigusaktid) ei oleks vastuolus ei ELi ega liikmesriikide tasandil.

2. Luua spetsiaalne ELi kriitilise tähtsusega toorainete platvorm, et viia ellu ELi strateegia ja võimendada turujõudu. Tuginedes AggregateEU ja Euratomi Tarneagentuuri kogemustele ning võttes arvesse edukat Jaapani mudelit, võiks EL luua valitsusega seotud platvormi, mis koondaks hajutatud ressursse. Platvorm toetaks tõhusalt kindlaksmääratud ELi strateegia rakendamist.

Eelkõige teeks ta järgmist:

- Tugevdada tarneahela riskide ja varajase hoiatamise sõltuvuse iga-aastast seiret, tuginedes CRMA-le. Strateegiliste tarneahelate jaoks võiks välja töötada spetsiaalse integreeritud seiresuutlikkuse ja riskihindamised, võttes arvesse ajakohastatud teavet (geopoliitiliste) tarneahela riskide kohta.
- Kogunõudlus kriitilise tähtsusega materjalide ühisostude järele (nt tööstustarbijate puhul – mudel, mida järgiti Lõuna-Koreas ja Jaapanis) ning tootjariikidega ühisostude üle peetavate läbirääkimiste koordineerimine (nagu olemasolevad kavad muude kaupade puhul). Näiteks võib tuua tööstustarbijate nõudluse liitumise liitumi järele, mida kasutatakse eri tööstusharudes (mitte ainult liitumioonakude, vaid ka klaasi, keraamika ja muude toodete puhul).
- Töötada välja finantstooted, et investeerida tarnekindluse tagamisse ELis ja kolmandates riikides (nt omakapital), koondades eri allikatest, sealhulgas Euroopa Investeeringuspangalt, riiklikelt tugipankadelt, ekspordiagentuuridelt ja tööstusharult endalt pärit rahalised vahendid, et tagada rahastamine ja investeeringute edukuse kõrge määr, vähendades samal ajal investeeringutega seotud riske.
- Hallata tulevasi strateegilisi varusid ELis. Kuigi CRMA sisaldab pehmet nõuet riiklike varude kohta, võiks välja töötada kohustuslike ELi varude määratluse. Varud annavad ELi tööstusharudele teatava tarnekindluse.

3. Töötada välja kriitilise tähtsusega toorainete väärtusahelat toetavad finantslahendused. Kaevandustegevus on praegu ELi rahalisest toetusest välja jäetud, samas kui tootmist saab toetada ainult teatavatel tingimustel (suures osas siis, kui see on seotud puhta tehnoloogiaga, nagu päikese- või tuuleenergia). Kuigi suuremat osa investeeringutest peab toetama erakapital, võib risk, mis on seotud investeeringutega sageli poliitiliselt ebastabiilsetesse kolmandatesse riikidesse, olla üksikinvestorite jaoks liiga suur.

Lisaks on tarne tagamiseks vajalik kapital sellises mahus, mis võib tekitada probleeme mis tahes tööstusharu likviidsusvajadustele. ELi platvormile tuginedes võiks välja töötada uusi finantslahendusi, et toetada investeeringute riskide vähendamist kogu väärtusahelas või tegutseda vahendajana, et koondada vahendeid investeerimiseks nii riigisiselt kui ka rahvusvaheliselt.

- **Avaliku ja erasektori partnerlus.** Luua strateegilisi partnerlusi valitsuste, erainvestorite ja riikidevaheliste organisatsioonide vahel, et luua koostööfond suuremahuliste piiriüleste projektide rahastamiseks. Ressursside ülemaailmne koondamine aitab lahendada suurte algatustega seotud finantsprobleeme ja edendada säästvat energiat rahvusvahelisel tasandil
- **Mobiliseerida EIP, et tagada kaasrahastamine ja vähendada investeerimisriske.** Projektide rahastamise ja riskide vähendamise vahendid tuleks kogu ELis viia otseselt kooskõlla strateegiliste

projektidega. Lisaks kaaluda „Made in EU“ sätete lisamist EIP laenudele, mida antakse näiteks elektrisõidukite tootmisele ja akuelementide rajatistele, et nõuda ELi pärit töödeldud kriitilise tähtsusega maavarade miinimumkogust.

- **Teha investeeringute toetamiseks koostööd Euroopa Rekonstruktsiooni- ja Arengupangaga (EBRD).** EBRD on loonud kaevandamisstrateegia, mida saaks kasutada kriitilise tähtsusega toorainete kaevandamise arendamise toetamiseks oma tegevuspiirkondades ja investeerimiseks kogu väärtusahelas. Euroopa Rekonstruktsiooni- ja Arengupank annaks Euroopa naabruses asuvates riikides ELile erilist lisaväärtust, et saavutada mõju või osalus nende territooriumil asuvates kaevandustes ja kaevandusettevõtetes.
 - **Lua sihtotstarbeline fondifond.** Tuginedes Euroopa tooraineliidu ja selle investeerimiskanali kogemustele, võiks EL tuua kokku liikmesriigid, finantseerimisasutused, suured kapitalinvestorid, riiklikud tugipangad ja ekspordiagentuurid, koondades vahendid fondifondilaadsesse lahendusse, mida saaks seejärel kasutada investeerimiseks kriitilise tähtsusega toorainete väärtusahelas, eelkõige valdkondades, mis praegu ei saa ELi rahalist toetust. See võimaldaks investoritel investeerida kriitilise tähtsusega toorainete väärtusahelasse integreeritud, valdkondlikul või piirkondlikul tasandil, leevendades samal ajal riskipositsiooni. Sellist fondi võiks kasutada ka Euroopa kriitilise tähtsusega toorainete platvormi toetamiseks.
 - **Fondifond ning avaliku ja erasektori partnerlusel põhinev lähenemisviis** võiksid samuti toetada kaevandamist ja investeerimist kriitilise tähtsusega toorainete väärtusahelas ELis.
 - **Kasutada finantsvõimenduse suurendamiseks vabakaubanduslepinguid ja Euroopa tiimi lähenemisviisi.** Vabakaubanduslepingud ja Euroopa tiim hõlmavad paljusid riike. Need vahendid võiksid aidata ELi ettevõtjatel tagada vajalikud tarned.
 - **Muid finantslahendusi, nagu riskikapital ja sündikaadid või segarahastamisvahendid, võiks edendada sihipäraste maksusoodustuste abil,** mis võiksid muuta kriitilise tähtsusega toorainetes tehtavad avaliku sektori investeeringud dünaamilisemaks ja suurendada nende atraktiivsust.
 - **Uurida erinevuste kohta sõlmitud lepingute rolli turuhindade stabiilsuse tagamisel,** tagades lepingupartnerile kindlaksmääratud võrdlushinna, et toetada erainvesteeringuid.
 - **Kriitilise tähtsusega toorainetel põhinevat keskkonnahoidlikku tootmist saab toetada ELi finantslahendustega alates rakenduskavadest kuni programmini „InvestEU“ või programmini „Euroopa horisont“.** Sellele väärtusahela segmendile tuleksid kasuks ka muud finantslahendused.
 - **ELi tootmises väljavoolu tagamiseks võiks avaliku sektori rahalise toetuse andmise kasutuselevõtu projektidele, nagu tuule- ja päikeseenergiajaamad, seada sõltuvusse ELi materjalide minimaalsest osakaalust või kasulikest tingimustest,** kui sellised tingimused on täidetud (lähtudes sarnasest lähenemisviisist USA inflatsiooni vähendamise seaduse stiimulile USA manufaktuuride kasutuselevõtuks).
- 4. Arendada edasi kriitilise tähtsusega toorainete ressursidiplomaatiat, et tagada tarned ja mitmekesistamine.**
- **Poliitiline toetus (ja prioriteetide seadmine) ELi tasandil tehtavatele jõupingutustele, mille eesmärk on tagada kriitilise tähtsusega toorainete tarne.** Kuigi Hiinal on partnerluste kiiruse ja ulatuse osas eelis, saab EL pakkuda usaldusväärsemad investeeringuid keskkonna- ja sotsiaalsete kriteeriumide alusel, vastupidiselt suuremale võimalikule ärakasutamise ohule. See tagaks, et kriitilise tähtsusega mineraalide eksportijad ei pea valima kaubanduse ja oma majandusarengu vahel.
 - **Ajakohastada strateegiat „Global Gateway“, et tagada erasektori suurem kaasatus.** Global Gateway on praegune ELi algatus, millega edendatakse investeeringuid (peamiselt taristusse) kolmandates riikides valdkondades, mis on ELi ning selle rohe- ja digipöörde jaoks olulised. Kuigi see on samm õiges suunas, et minna arengukoostöö mudelilt üle partnerlusel põhinevale lähenemisviisile, tuleb selles rohkem keskenduda ELi ja Euroopa tööstuse strateegilistele huvidele.
 - **Strateegilisi partnerlusi tuleks jätkata ja tugevdada konkreetsete projektide kaudu, millega tagatakse tarned erasektorile.** Komisjon on ELi nimel juba loonud tooraineid käsitlevad strateegilised partnerlused Kanadaga (juunis 2021), Ukrainaga (juulis 2021), Kasahstani ja Namiibiaga (novembris 2022), Argentinaga (juunis 2023), Tšiiliga (juulis 2023), Sambia ja Kongo Demokraatliku Vabariigiga (oktoobris 2023) ning Gröönimaaga (novembris 2023).

5. Arendada edasi ühisstrateegiaid teiste ülemaailmsete ostjatega G7/OECDs (nt Jaapan).

- **EL peab mitmekesistamise suurendamiseks uurima alternatiivseid kaubanduspoliitilisi lähenemisviise.** Üks võimalus on „Club-lähenemine“, mille puhul ressursimahukad ja ressursirikkad riigid teevad koostööd kriitilise tähtsusega toorainete väärtusahelate mitmekesistamiseks, et tagada stabiilsem ülemaailmne turg. Oma kriitilise tähtsusega toorainete määruks kinnitas komisjon oma kavatsust luua kriitilise tähtsusega toorainete klubi. Sellega püüab komisjon täiendada USA juhitud mineraalidega kindlustatuse partnerlust, mis on 13 ressursimahuka riigi, sealhulgas ELi koostööraamistik, mille eesmärk on edendada nõudluse koondamist koos väärtusahela investeeringutega ressursirikastes riikides.
- **Edaspidi võiks G7+ kriitilise tähtsusega toorainete klubi loomine olla tõhus vahend ELi kriitilise tähtsusega toorainete diplomaatia jaoks, aidata jälgida ülemaailmseid vajadusi ja toetada ELi mitmekesistamispuudlust.** G7 liitlased ja partnerid hõlbustaksid turukäitumise koordineerimist liikmete vahel kooskõlas geopoliitiliste ja majandusjulgeoleku probleemidega. EL võiks koos USA ja Kanadaga tervitada Jaapanit, Lõuna-Koread ja Austraaliat sellisesse klubisse astumisel.⁹ Kuna Euroopal on Jaapani ja Lõuna-Koreaga üha tihedamad kaubandussuhted, täiendaks nende mõlema kutsumine nende sarnaseid eesmärke tagada kriitilise tähtsusega maavarade tarneahelad ja vältida kahjustavat konkurentsi liitlastega.

Kriitilise tähtsusega toorainete klubi pakuks oma liikmetele nelja toodet:

- **Vaba kauplemine kriitilise tähtsusega toorainetega, mis on kaevandatud ja töödeldud kooskõlas keskkonna- ja sotsiaalsete standarditega**
- **Ühisalgatused tehnosiirde, teadus- ja arendustegevuse valdkonnas.** EL võiks pakkuda tipptasemel seadmeid, et leevendada kaevandamise keskkonna- ja sotsiaalset mõju
- **Toormineraalide õiglase hindade pikaajaline perspektiiv.** See võib toimuda väljaostulepingute vormis ja sisaldada sätteid selle kohta, kuidas kohandada hindu muutuvate turutingimustega ja vältida tagasimüüki odavamate pakkumiste kaudu.
- **Vahendite kombinatsioon investeeringuteks järgmise etapi ja energiatootmisvõimsusesse.** Need võimaldavad ressursirikastel riikidel rafineerida oma toorained lisandväärtusega kaupadeks, luues seeläbi tööstuse, töökohtade ja maksutulude kaudu uusi arenguvõimalusi.

Klubi edu tagamiseks peab ta võtma usaldusväärse eelrahastamise kohustuse, kusjuures EL peab ühtlustama oma rahvusvahelise abi ja koostöö poliitikat ning killustatud arenguabi mudelit, et viia need täielikult kooskõlla oma toorainediplomaatiaga.

6. Edendada veelgi ELi siseressursside kasutamata potentsiaali, mis on seotud paremate standardite ja integratsiooniga tööstusega väärtusahela eri tasanditel. Elutähtsate mineraalide riigisisest tärned võiksid 2030. aastaks rahuldada ELi nõudlust mõne materjali järele, vähendades samal ajal märkimisväärselt sõltuvust teiste materjalidest. Euroopal peab olema tööjõud ja oskusteave, et kaevandada ja töödelda riigisiselt kättesaadavaid kriitilise tähtsusega materjale ning toota tehnoloogiaid kiiresti ja sotsiaalsete litsentsidega.

Seda saab teha, kehtestades paremad standardid ja integreerides tööstuse väärtusahela eri tasanditega, sealhulgas Euroopa suutlikkusega toorainete ja puhaste tehnoloogiate kaevandamisel, töötlemisel, tootmisel ja ringlussevõtul.

Peamised meetmed võiksid hõlmata järgmist:

- **Konkurentsieeskirjade läbivaatamine.** Praegu raskendavad konkurentsieeskirjad projektide vertikaalset integreerimist kogu väärtusahela ulatuses. Siiski on üha rohkem tõendeid selle kohta, et uutesse sektoritesse investeerimise soodustamiseks on lõpliku investeerimisotsuse tegemisel otsustava tähtsusega ostude tagamine teatavaks ajaks (nt liitiumitöötlemistehase puhul, mis asub liitiumioonakude tehaste lähedal).
- **Lubade andmine ja strateegilised projektid.** Keskenduda bürokraatia vähendamisele ja kriitilise tähtsusega projektide kiirele jälgimisele, jätkates samal ajal tööstuse kõrgete sotsiaalsete, keskkonna- ja juhtimisstandardite järgimist (vastutustundlik kaevandamine).

9 Arvestades Hiina, Lõuna-Korea, Austraalia ja Jaapani positsiooni tarneahelates, kogeksid nad Hiina juhitud häirete võimalikku mõju kiiremini kui Ameerika Ühendriigid ja Euroopa Liit, muutes nad tugevaks majanduslikuks vastasseisuks.

• **CRMA-välised lisameetmed** võiksid hõlmata järgmist:

- Loamenetluste ühtlustamise tagamine kogu ELis, et lihtsustada projektide väljatöötamist kõigis liikmesriikides (nt tagades, et kaevandustele lubade andmise järjekord on sarnane, alates kaevandamiskontsessioonidest kuni keskkonnamõju hindamiseni).
- Tagada, et liikmesriikidel on haldussuutlikkus CRMA loandmiskohustuste jõustamiseks, näiteks volitades eelnevalt kindlaksmääratud personaliresse eraldama strateegilistele projektidele.
- Tagada strateegiliste projektide määratlemist käsitlevate eeskirjade ühtlustamine.
- Selle tagamist, et strateegiliste projektide raames töödeldakse või võetakse ringlusse strateegilisi tooraineid, võib pidada üldiste huvide seisukohast eriti mõjuvaks põhjuseks.¹⁰
- Keskkonnamõju õigusaktide kohandamine, et saavutada tasakaal erinevate pakiliste ühiskondlike huvide vahel, mis võivad toetada strateegilist projekti, tagades samal ajal vastutustundlike kaevandamistavade nõuetekohase hindamise.

• **Riigihangete kasutamine ja omamaine tootmise eesmärkide nõuded.** Nõudluse poolel on Euroopa ja riiklikel haldusasutustel oluline roll turu loomisel riigihangete kaudu.

7. Edendada Euroopa tippset teadusuuringutes ja innovatsioonis alternatiivsete materjalide või protsesside valdkonnas, et asendada kriitilise tähtsusega tooraineid eri rakendustes. See võib sõltuvust märkimisväärselt vähendada, kaasates erinevaid komponente või metalle, mida on rohkem või mis on odavamad.

ELil on tugev positsioon teadusuuringutes ja innovatsioonis kriitilise tähtsusega maavarade valdkonnas, olles koduks maailma kõige uuenduslikumatele idufirmadele selles valdkonnas. Pidev innovatsioon on ELi jaoks siiski väga oluline, et säilitada see konkurentsieelis ja lahendada olemasolevad tehnoloogilised probleemid alates geoloogilistest uuringutest kuni ringlussevõtuni kogu väärtusahelas.

- **Suurendada rahastamist ja luua uusi partnerlusi kõrgtehnoloogiliste materjalide jaoks.** Tugineda algatusele, mille eesmärk on suurendada ELi juhtpositsiooni kõrgtehnoloogiliste materjalide tööstuses,^{lxviii} ning tagada, et ELi rahalised vahendid tugevdavad ja suunavad tõhusalt investeeringuid tehnoloogia arendamisse ja kasutuselevõttu otsetoetuste, erakapitali kaasamise ja programmi „Euroopa horisont“ raames tööstusega loodava uue partnerluse kaudu.
- **Tugevdada lootustandva innovatsiooni jaoks kujunemisjärgus teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni läbimurrete kasutuselevõttu kriitilise tähtsusega mineraalide väärtusahelas.** Ehitada taristu, et kiirendada projekteerimist, arendamist ja katsetamist, vähendada turule sisenemisega seotud riske ning toetada innovatsiooni valdkonnas tehtud edusammude kasutuselevõttu ja kasutamist.
- **Töötajate oskuste täiendamine ning teadusuuringute ja innovatsiooni ökosüsteemi tugevdamine kogu väärtusahela ulatuses.** Luua ELis tugev oskusteabebaas (mis on osaliselt kadunud näiteks rafineerimistegevuse üleviimise tõttu), toetades haridusprogramme, laiendades eksperditeadmisi olemasolevates rajatistes ja investeerides teadusprogrammidesse.

8. Ringlus: luua Euroopas tõeline jäätmete ja ringlussevõtu ühtne turg. EL võiks 2050. aastaks täita rohkem kui pool kuni kolm neljandikku oma puhta tehnoloogiaga seotud metallivajadustest kohaliku ringlussevõtu abil.^{lxix} Kuigi metallide ringlussevõtt ja korduskasutamine võib muutuda oluliseks teguriks alles pärast 2030. aastat, kui on olemas piisavad sisendid olusringi lõpus ringlussevõtuks, on teisesed toorained ELi jaoks vara ja neil võib olla oluline roll.

Ringmajanduse ühtne turg suurendab ringlussevõtu kasumlikkust, arvestades selle mastaabisäästu. Sellest hoolimata on endiselt olulisi takistusi, eelkõige jäätmesaadetiste valdkonnas.^{lxi}

• **Juhtida järelturgu:**

- Töötada välja ELi tasandi ringlussevõtu stimuleerimiskava, millega premeeritakse ringlussevõttu ennast või ringlussevõetud toorainete kasutamist toodetes.
- Tagada ELi ja kolmandate riikide vahel võrdsed tingimused ringlussevõetavatele materjalidele.

10 Seda võimalust on CRMA-s rõhutatud, kuid liikmesriikide otsustada jääb, kas nad soovivad kvalifitseerida projekti IROPIks.

11 Praegu hõlmab üle poole kogu ELi jäätmete ekspordist raudmetalle.

- Pakkuda stiimuleid era- ja avaliku sektori rahalistele vahenditele, et luua sortimis- ja ringlussevõtutaristu ning edendada ringluspõhist innovatsiooni. Ringmajanduse lahendusi võiks toetada ka maksusoodustustega
 - Keelata turulepääs impordile, mis jääb mõne keskkonnajalajälje kategooria puhul allapoole eelnevalt kindlaks määratud künnist,¹² ning edendada kestlikuma teisese kriitilise tähtsusega tooraine turu loomist, tuginedes keskkonna-, sotsiaal- ja juhtimisstandardite väljatöötamisele ELis.
 - Kesk- ja järgmise etapi väärtusahela arendamine on oluline ka Euroopa kriitilise tähtsusega maavarade ringlussevõtu tööstuse edu jaoks.¹³
- **võimendada ja tõhusalt jõustada kehtivaid õigusakte ning kontrollida, et uutest sätetest ei hoita kõrvale.**
 - Tegeleda olukorraga, kus liikmesriigid klassifitseerivad materjale erinevalt, ja suurendada ringlussevõetud strateegiliste materjalide kasutamist.^{lxv}
 - Viia lõpule kehtivad Euroopa eeskirjad selle kohta, et jäätmed lakkavad olemast jäätmed, et hõlmata kõik kriitiliste toorainete määruks määratletud strateegilised toorained, ning võimaldada riiklike kriteeriumide vastastikust tunnustamist, tagades praegu jäätmeteks peetavate kriitilise tähtsusega maavarade taaskasutamise.
 - Kehtestada ELi tasandil kriitilise tähtsusega tooraineid sisaldavate jäätmevoogude minimaalsed kogumiseesmärgid ning kohustuslikud ringlussevõtu ja ringlussevõetud materjalide kasutamise eesmärgid sellistes sektorites nagu ehitus. Järgida reeglit, et riiklike (või ELi) ringlussevõtu eesmärgid on võimalik saavutada ainult siis, kui materjal võetakse ringlusse Euroopas.
 - Käsitleda jäätmesaadetisi käsitlevaid eeskirju, mis on kehtestatud liikmesriigi või piirkondlikul tasandil, ning kehtestada jäätmesaadetiste vastastikune tunnustamine või kiirendatud menetlused ELis, kui teatavad töötlemisstandardid on täidetud. Eeskirjade ühtlustamine hõlbustaks jäätmesaadetisi ELis, võimaldades spetsialiseerumist ja mastaabi suurendamist. Ühised kriteeriumid vähendaksid nõuete täitmisega seotud kulusid ja halduskoormust ning tagaksid õiguskindluse, parandades ringmajanduse ärimudelit.
 - Tõhustada tavajäätmete nn rohelist nimekirja kandmist ELis, et lihtsustada jäätmevoogudest teatamise ja nende ohutusega seotud menetlusi, kui jäätmeid veetakse ühest liikmesriigist teise. Rohelisse nimekirja kandmise kriteeriumid tuleks läbi vaadata, võttes arvesse ringmajanduse väärtusahelate loomise hõlbustamist Euroopas.
 - **Koordineerida ELi jäätmeekspordi kontrolli.**
 - Ekspordikontroll on olnud tõhus vahend ELi julgeolekuprobleemide lahendamiseks, kui seda tehakse kiiresti, ühetaoliselt ja kooskõlastatult rahvusvaheliste partneritega.^{lxvii} Seepärast tuleks riiklike ekspordikontrolle koordineerida ELi tasandil (sealhulgas kriitilise tähtsusega toorainete ja haruldaste muldmetallide puhul), tagades ühise lähenemisi viisi julgeoleku- ja kaubanduspoliitika eesmärkidele ning kajastades ühiseid seisukohti rahvusvahelisel tasandil.
 - Võtta vastastikuseid meetmeid, et piirata kriitiliste toorainete jäätmete ekspordi kolmandatesse riikidesse, kui sellised riigid on ise kehtestanud kriitiliste toorainete ekspordipiirangud.

9. Kiirendada ELis kestliku kriitilise tähtsusega toorainete turu loomist, sealhulgas kestlikuseeskirjade lihtsustamist ja ühtlustamist, et kehtestada keskkonna-, sotsiaalsete ja juhtimisstandardite ühine standard, mille kohaselt hangitakse tooteid vastupidaval ja kestlikul viisil.

Järgtööstuse ja klientide suutlikkus teha kindlaks kriitilise tähtsusega toorainete keskkonna-, sotsiaal- ja juhtimisomadused võib aidata vähendada nii tarneahela keskkonna- ja sotsiaalset mõju kui ka pakkuda stiimuleid mitmekesistamiseks.

- minna kaugemale CRMA teavitamiskohustusest näidata kriitilise tähtsusega toorainete keskkonnajalajälge ELi turgudel ja **keelata turulepääs kriitilise tähtsusega toorainetele, mis jäävad mõne keskkonnajalajälje kategooria puhul allapoole eelnevalt kindlaks määratud künnist.**

12 CRMA annab praegu komisjonile õiguse kehtestada keskkonnajalajälje kategooriad ainult neile, kes lasevad ELi turule kriitilisi tooraineid.

13 Näiteks kuna patareide ja akude ringlussevõtjad toodavad tavaliselt rafineeritud keemiatooteid, nagu liitiumkarbonaat, vajaks see edasist töötlemist katoodimaterjaliks, enne kui kodumaised Euroopa akuelementide tootjad seda kasutama hakkavad. Kui puudub tugev omamaine keskmine/järgnev turg, konkureerisid need ringlussevõetud rafineeritud tooted Hiina ringlussevõtjatega, et osta neid Hiina katoodimaterjalide tootjatelt, kus Euroopa ringlussevõtjatel ei pruugi olla kulueelist.

- Kaaluda **sihipäraste imporditariifide kehtestamist kriitilise tähtsusega maavaradele, et need vastaksid samadele keskkonna-, sotsiaalsetele ja juhtimistavadele ning vastutustundlikele kaevandamistavadele nagu ELis**, ning vähendada ELi teiseste materjalide hinnalisa.
- edendada **kestlikuma kriitilise tähtsusega toorainete turu** loomist keskpikas ja pikas perspektiivis, tuginedes keskkonna-, sotsiaal- ja juhtimisstandardite väljatöötamisele ELis;

Kuigi vabatahtlikud kestlikkusstandardid võivad toetada kestlikke ja vastutustundlikke tarneahela tavasid, on vaja suuremat läbipaistvust, ühtlustatud lähenemisviise usaldusväärsele ja asjakohaseid stiimuleid:

- **Edendada koostööl põhinevaid lähenemisviise, et viia vabatahtlikud kestlikkusstandardid** kooskõlla rahvusvaheliste raamistike ja usaldusväärse kriteeriumidega.
- **Julgustada selliste usaldusväärsete vabatahtlike kestlikkusstandardite vastuvõtmist ja täiustamist**, mis täiendavad õigusraamistikke ning on kooskõlas asjakohaste rahvusvaheliste standardite, lepingute ja õigusaktidega.
- **Töötada välja tsentraliseeritud avalikud digiplatvormid**, et anda ettevõtjatele ja muudele sidusrühmadele teavet kestlikkussüsteemide ulatuse, ühtlustamise ja usaldusväärse kohta.

10. Töötada välja valitud kriitilise tähtsusega maavarade strateegilised varud ELis. Erinevalt teistest majanduspiirkondadest ei ole ELil praegu strateegilisi tooraine- ja metallivarusid. Selles puudub mehhanism kriitilise tähtsusega maavarade tarnete nii lühiajaliste kui ka pikaajaliste häirete ja hinnavolatiilsusega tegelemiseks, näiteks geopoliitiliste pingete või turušokkide tõttu. Ressursside turvalisuse tagamiseks toimivad Jaapani ja Korea varud rotatsiooni korras, kus mineraale hangitakse, ladustatakse teatava aja jooksul ja lastakse seejärel kohalikule tööstusele, võimaldades pidevat dialoogi spetsifikatsioonide ja nõuete üle ning vältides pikaajalise ladustamisega seotud tehnilisi probleeme. Varutud haruldased metallid tehakse kättesaadavaks välistarnete katkemise või omamaise tarne nappuse tõttu.

Varude kogumine võiks olla vahend, mida ELis kaaluda mineraalide puhul, mille turu suurus on suhteliselt väike, mistõttu võib esineda võimalikke häireid; pakkumise kontsentratsiooni tase on kõrge; ning hinnakujundussüsteemid on ebaküpsed ja läbipaistmatud. Varude kogumise kava töötatakse välja nii, et vältida võimalikku turumoonutuse mõju:

- **Raamistik nii ülemaailmsete kui ka ringlussevõetud ressursside ladustamiseks haruldaste materjalide liikide kaupa** (tuginedes praegustele nafta strateegilistele varudele ja gaasi kohustuslikule ladustamisele) **võib kaitsta ELi varustuskindluse probleeme ja turuhindade kõikumist.** See raamistik võiks tuua kasu peamiselt kaupadele, mille turud on tugevalt koondunud ja mille hinnad ei ole läbipaistvad. **Tuleks välja töötada strateegilised varud, millel on selged ja läbipaistvad eeskirjad varude loomise ja vabastamise kohta.**
- **ELi kriitilise tähtsusega toorainete platvorm võiks teha kindlaks kriitilise tähtsusega maavarade vajadused ja kehtestada miinimumvarud ELi ja riiklikul tasandil.** Integreeritud lähenemisviis tooks kasu pakkumise ja nõudlusega seotud šokkide tasakaalustamisel.
- Arvestades varude kogumisega seotud märkimisväärseid kulusid, **peaksid kriitiliste maavarade valikuliste varude kogumise kriteeriumid põhinema likviidsus- ja kontsentratsioonimeetmetel**, et hinnata võimalikke ELi tarne- ja hinnašokke.
- **Varude soetamiseks tehtavad hanked võiksid olla seotud projektidega geograafiliselt mitmekesistes piirkondades ning nende keskkonna-, sotsiaal- ja juhtimisalane tulemuslikkus** võiks olla tarneahela mitmekesistamise võimaldaja. Mõnel juhul võib varude hankimine ja vabastamine anda teavet turuhindade kohta, mis võivad olla väärtuslikud mittelikviidsete või läbipaistmatute turgude jaoks.

11. Suurendada kriitilise tähtsusega maavarade hulgemüügilepingute turu läbipaistvust ELis.

Erinevalt paljudest teistest kaupadest ei kaubelda kriitilise tähtsusega mineraalidega börsidel laialdaselt. Selliseid mineraale nagu koobalt, liitium ja haruldased muldmetallid müüakse peamiselt tootjate ja tarbijate vaheliste läbirääkimiste teel sõlmitud kahepoolsete lepingute alusel. Kuna need tehingud ei ole tavaliselt läbipaistvad, on ebatõhus hinna leidmine tänapäeva kriitilise tähtsusega maavarade turgudel endiselt probleem ja võib põhjustada (reguleeritud) börsidel soovimatut volatiilsust.

Kriitilise tähtsusega maavarade hulgimüügilepingute turu läbipaistvuse suurendamine parandaks reguleeritud börside ja suures osas reguleerimata börsiväliste turgude koostmõju, parandaks järelevalvelaseid otsuseid ning füüsiliste ja finantsturgude koostoimet, eelkõige seoses hinnavolatiilsuse ja selle mõjuga majanduslikule jätkusuutlikkusele.

- **Lua järelevalve kriitilise tähtsusega maavarade hulgimüügilepingute üle, mis on nüüd reguleerimata. Suurendada läbipaistvust nendel turgudel**, kehtestades avalikustamisnõuded (nt sõltuvalt tarnekohast) ja kohustades tagama kriitilise tähtsusega maavarade tarneahelatega seotud teabe läbipaistvuse. Lühiajaliste finantsturgude ähvardav ebakõla, mis on tingitud ülemäärasest volatiilsusest, ja pikaajalised turuvajadused näitavad vajadust suurendada hulgimüügilepingute läbipaistvust. Põhjaliku ja täpse teabe puudumine tooraineprojektide kohta võib põhjustada teabe asümmeetriat investorite ja projektiarendajate vahel, mille tulemuseks on mitteoptimaalsed investeerimisotsused ja mis takistab rahastamisprotsessi.
- **ELi metallihindade võrdlusaluste väljatöötamine** võiks anda investoritele usaldusväärseid hinnasignaale, selle asemel et sõltuda kontrollimatute šokkide all kannatavate kolmandate riikide võrdlusalustest, ning toetada turuinvesteeringuid keskkonnahoidlikesse tehnoloogiatesse ja materjalidesse, mis hõlmavad vastutustundlike kaevandamistavade selgeid määratlusi ning ühtlustatud keskkonna-, sotsiaal- ja juhtimisstandardeid.

(1)3. Digiüleminek ja kõrgtehnoloogia

Sissejuhatus

ELi konkurentsivõime sõltub üha enam kõigi sektorite digitaliseerimisest ja kõrgtehnoloogia tugevate külgede loomisest, mis hoogustavad investeringuid, töökohtade loomist ja jõukuse loomist. 2021. aastal moodustas IKT-sektor ligikaudu 5,5 % ELi SKPst (718 miljardit eurot kogulisandväärtusest) ja peaaegu 4,5 % ettevõtlusmajanduse tööhõivest (6,7 miljonit töötajat)¹, kusjuures IKT-teenused andsid rohkem kui IKT tootmine. Lisaks IKT-sektori enda suurusele on ELi digiüleminekul keskne roll kõigis tööstus- ja teenindussektorites nii kulupõhise konkurentsivõime (tõhususe ja tootlikkuse kasv) kui ka üha enam innovatsiooni ning toodete ja teenuste kvaliteedi seisukohast.^{lxxvii}

Digiüleminek ja tehisintellekti kasutuselevõtt on olulised ka selleks, et haldusasutused saaksid pakkuda Euroopa avalikke hüvesid, näiteks tervishoiu, õiguse, hariduse, heaolu, liikuvuse ja keskkonnakaitse valdkonnas. Lisaks võivad need aidata vähendada avalike teenuste kulusid ja maksimeerida toetust ettevõtjatele. Digiülemineku ja kõrgtehnoloogia eeliste ärakasutamine ELi konkurentsivõime jaoks nõuab siiski tippasemel taristut (sealhulgas kõikjal kättesaadavaid kiireid lairibavõrke ja pilvandmetöötuse suutlikkust) ning töötajate ja kodanike digioskuste tugevdamist.^{lxxviii}

Digiüleminek ja kõrgtehnoloogia võivad samuti aidata kaasa Euroopa avatud strateegilisele autonoomiale. Suurenenud geopoliitiline konkurents ja kolmandate riikide agressiivne tööstuspoliitika tehnoloogiarikka ekspordi suhtes vähendavad ELi elutähtsa tehnoloogia (nt pooljuhid) ja sisendite (nt kriitilise tähtsusega toorained) impordi turvalisust. Oluline on taastada elutähtsa tehnoloogia tarneahelate turvalisus, tugevdades ELi suutlikkust ja varasid kogu väärtusahelas lõpptoodete ja teenuseplatvormide osas. Lisaks on andmeväärtuse vähenemine (st kolmandatele riikidele edastatavate ELi andmete hulk) praegu hinnanguliselt 90 %, millega kaasneb pikaajaline tööstusalase oskusteabe kadumise oht. Selle küsimusega tuleb tegeleda, pidades eelkõige silmas andmete olulist rolli digiarengus.

Digiüleminek võib aidata kaasa ka Euroopa CO2 heite vähendamisele ja 2050. aastaks kliimaneutraalsusele üleminekul. Tipp tehnoloogia, näiteks asjade interneti ja kaugandurite, kihtlisandustootmise ja ennetava hoolduse ühendamisel on suur potentsiaal edendada ringmajandust ja energiasäästu.^{lxxx}

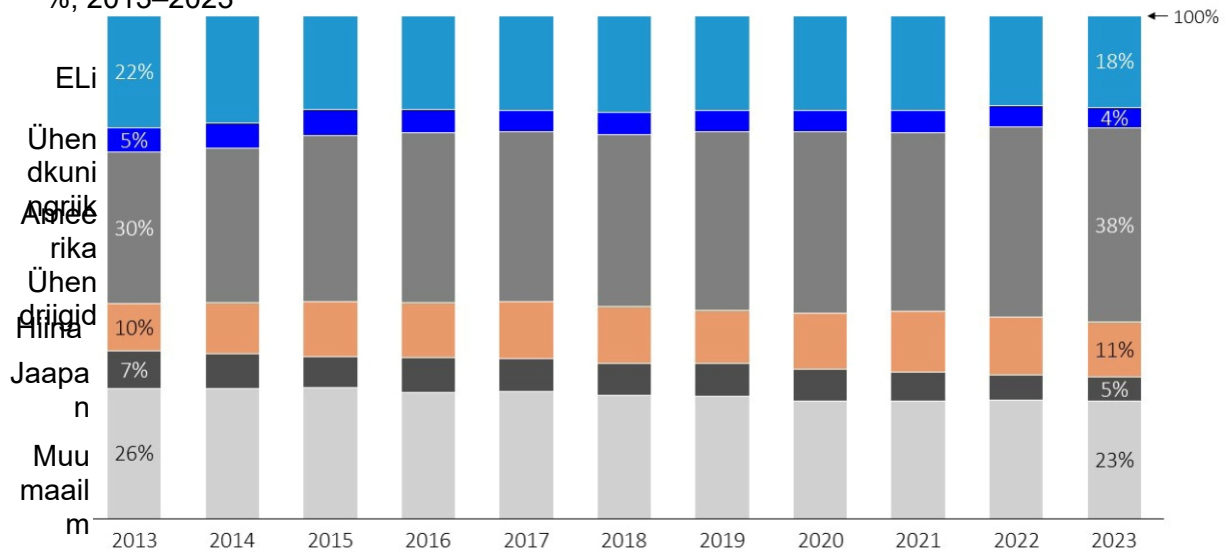
Oluline on see, et digiüleminek võib aidata muuta Euroopa sotsiaalse mudeli tugevamaks ja õiglasemaks, eelkõige hariduse ja rahvatervise põhivaldkondades. Arvestades, et viimastel aastakümnetel on töötundide arv elaniku kohta vähenenud ja elanikkond vananeb, võib avalike teenuste digitaliseerimine leevendada demograafilisi nõrkusi ning aidata suurendada sotsiaal-majanduslikku vastupanuvõimet ning oluliste tervishoiu- ja haridusteenuste osutamist, säilitades elatustaseme. Arvestades automatiseerimise ümberpaiknemise suurt ohtu,^{lxxxi} on digioskused olulised ka kvaliteetsete töökohtade säilitamise tagamiseks, kuna tehnoloogia areng toob kaasa kiired muutused tulevikuks vajalikes analüütilistes, kriitilistes ja juhtimisoskustes, mis lähevad kaugemale üksnes tehnilisest haridusest ning teadus- ja arendustegevusest.^{lxxxii} Sisuliselt võib avalike teenuste digiteerimine suurendada tõhusust, ulatust ja sügavust¹ õiglasel ja erapooletul viisil kõigi ELi kodanike jaoks.

ELi tööstusmudel, mis siiani põhineb kõrgtehnoloogia impordil ning auto-, täppismehaanika-, keemia-, materjali- ja moेतööstuse ekspordil, ei kajasta tehnoloogiliste muutuste praegust tempot. Kuna 70 % maailmamajanduses järgmise kümne aasta jooksul loodavast uuest väärtusest on võimalik digitaalselt ära kasutada,^{lxxxiii} suureneb ELi jaoks jätkuvalt väärtuse vähenemise oht. Kuigi EL sõltub üle 80 % oma digitoodetest, -teenustest, -taristutest ja intellektuaalomandist kolmandatest riikidest,^{lxxxiv} on teised blokid, nagu USA ja Hiina, alates 2000. aastate alguse esimesest internetirevolutsioonist nihutanud oma

1 Näiteks võib generatiivne tehisintellekt tõhustada valitsuse tegevust, automatiseerides ülesandeid, parandades otsuste tegemist ja isikupärastades avalikke teenuseid, et parandada nende üldist tootlikkust. Vt BCG, „[Generative AI for the Public Sector: From Opportunities to Value](#)“, november 2023.

majandusmudeli IKT-le, mis on alates 2019. aasta tehisintellekti revolutsioonist kiirenenud. Aastatel 2013–2023 vähenes ELi osakaal ülemaailmses IKT-tulus 22 %-lt 18 %-le, samal ajal kui USA osakaal suurenes 30 %-lt 38 %-le ja Hiina osakaal 10 %-lt 11 %-le (vt joonis 1). ELi suutlikkus saada kasu „võitja võtab kõige rohkem“ dünaamikast, võrguefektist ja mastaabisäästust peamistes tehnoloogiates, välja arvatud järgmise põlvkonna materjalide ja puhaste tehnoloogiate puhul, on piiratud. Kõigi nende võtmetehnoloogiate valdkonnas juhtpositsiooni saavutamise väärtus on 2040. aastaks hinnanguliselt 2–4 triljonit eurot ettevõtete lisaväärtusena.^{lxv}

Joonis 1
Info- ja sidetehnoloogia ülemaailmne turuosa
geograafiliste piirkondade kaupa
 %, 2013–2023



Allikas: IDC, 2024

Võrreldes USA ja Aasia partneritega puudub ELi tehnoloogiavaldkonna osalejatel praegu mastaap, et toetada teadus- ja arendustegevust ning teha investeringuid telekommunikatsiooni, pilveteenustesse, tehisintellekti ja pooljuhtidesse. Osana Euroopa järgmise kümnendi konkurentsivõime strateegiast tuleb digiüleminekut ja kõrgtehnoloogiat käsitlevad poliitikameetmed ja algatused, mida toetavad märkimisväärsed avaliku ja erasektori rahalised vahendid, seada esikohale kolmes valdkonnas:

- 3.1. Kiired/suure läbilaskevõimega lairibavõrgud ning nendega seotud seadmed ja tarkvara (st püsi-, traadita ja satelliit-/hübriidvõrgud), et võimaldada ühenduvust ning levitada turvalisi, kõikjal kättesaadavaid ja kestlikke digiteenuseid, mis on ELi kodanike ja ettevõtjate jaoks olulised
- 3.2. Arvutid ja tehisintellekt, st taristu, platvormid ja kõrgtehnoloogia, mis on vajalikud digiteenuste autonoomseks arendamiseks ja laiendamiseks, võimaldades ettevõtetel teha uuendusi, suurendada tootlikkust ja laiendada oma tegevust, eelkõige seoses pilvandmetöötluse, kõrgjõudlusega andmetöötluse ja kvantitehnoloogiaga, samuti tehisintellekti ja selle tööstuslike rakendustega
- 3.3. Pooljuhid, elektroonika väärtusahela peamine edasiviiv jõud ja võimaldaja ning Euroopa julgeoleku ja tööstuse tugevuse strateegiline element kõigis sektorites

(1)3.1

Kiired/läbilaskevõimega lairibavõrgud

Lähtepunkt

Praegu on ELis kümneid telekommunikatsiooniettevõtjaid, kes teenindavad ligikaudu 450 miljonit tarbijat, võrreldes käputäiega vastavalt USAs ja Hiinas. ELi ettevõtetal ei ole piisavalt mastaape, et pakkuda kodanikele kõikjal kättesaadavat juurdepääsu kiudoptilisele ja 5G lairibaühendusele ning varustada ettevõtteid kõrgetasemeliste innovatsiooniplatvormidega. ELis on kokku 34 mobiilsideoperaatorit ja 351 virtuaalset mobiilsideoperaatorit, kes ei põhine investeeringutel, võrreldes kolme mobiilsideoperaatoriga USAs (lisaks 70 virtuaalset mobiilsideoperaatorit) ja nelja mobiilsideoperaatoriga Hiinas (lisaks 16 virtuaalset mobiilsideoperaatorit).¹ ELi lairiba püsiühenduse turg, kus kolme suurima operaatori ühine turuosa kogu Euroopas on 35 %, on samuti vähem kontsentreeritud kui USA (ühine turuosa 66 %) või Hiina (ühine turuosa 95 %) turg. Madalamad hinnad Euroopas on kahtlemata toonud kasu kodanikele ja ettevõtjatele, kuid aja jooksul on need vähendanud ka tööstuse kasumlikkust ja sellest tulenevalt investeeringute taset Euroopas, sealhulgas ELi ettevõtjate innovatsiooni uute tehnoloogiate valdkonnas, mis ulatuvad põhiühenduvusest kaugemale.

Selle tulemusena on Euroopas nii tulud abonendi kohta kui ka kapitalikulud elaniku kohta (ka siis, kui neid korrigeeritakse SKPga elaniku kohta, et võtta arvesse ostujõu erinevusi) alla poole USA ja Jaapani tasemest (vt joonis 2). Investeeringud protsendina tuludest on samal tasemel või isegi suuremad kui teistes blokkides⁴, kusjuures erinevus tuleneb väiksematest absoluuttuludest. Uuringud näitavad, et EL ületab telekommunikatsioonisektori operaatorite optimaalset arvu, muu hulgas oma kapitalimahukuse tõttu, ning et tööstuspoliitika võib edendada edasist konsolideerimist, ilma et see tooks^{lxxxvi} tingimata kaasa hinnatõusu tarbijate jaoks.

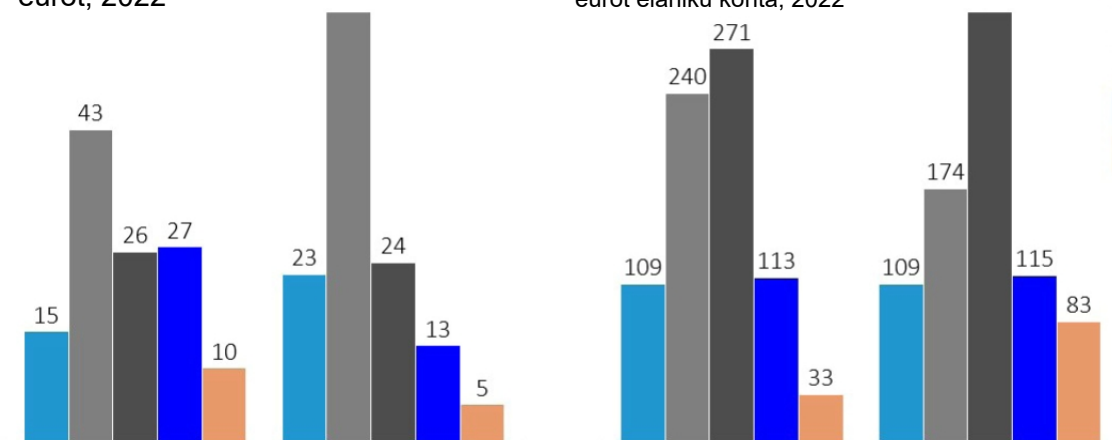
1 USA ja Hiina mobiilsideoperaatorite kohta vt Analysis Mason Data Hubi väljavõtte 25. jaanuari 2024. aasta seisuga; mobiilsideoperaatori puhul ELis: WIK Consult ning Ernst and Young, „Wettbewerbsverhältnisse im Mobilfunkmarkt“, detsember 2023. USA ja Hiina virtuaalse mobiilsidevõrgu operaatorite kohta vt Telecompaperi virtuaalse mobiilsidevõrgu operaatorite nimekirja, mis on kättesaadav alates 25. jaanuarist 2024. Virtuaalse mobiilsidevõrgu operaatorite kohta ELis vt ANACOM, „Operadores Móveis Virtuais em Portugal“, mai 2021.

Mobiilne ARPU (v.a asjade interneti SIMS) ja lairiba-püsiühendus

ARPU

eurot, 2022

Kapitalikulud elaniku kohta
eurot elaniku kohta, 2022



Mobiilne ARPU
(välja arvatud asjade
interneti SIMS)

Lairiba püsiühendus ARPU

Tegelik kapitalikulud
inimese kohta

Kapitalikulud elaniku
kohta, mida on
kohandatud vastavalt
SKP-le elaniku kohta

Allikas: ETNO, State of Digital Communications 2023 (Digitaalse kommunikatsiooni olukord 2023), jaanuar 2023.

Reguleerimine ja konkurentsipoliitika telekommunikatsioonisektoris on tegelikult pärssinud konsolideerumist, soodustades igal turul väiksemate osalejate paljusust. ELis on nii eelnev reguleerimine (nt soovimatute hinnamõjude vältimiseks) kui ka ELi ja liikmesriikide konkurentsipoliitika soodustanud osalejate paljusust ja madalaid tarbijahindu. Sektori struktuuri on järk-järgult mõjutatud, mis on viinud konsolideerimise vältimise või tagasipööramiseni liikmesriikides ühe riigi investorite või eraettevõtjate kasuks. USAs seevastu on tagantjärele reguleerimine – nt konkurentsieeskirjade jõustamine kokkumängu või kooskõlastatud tegevuse korral – võimaldanud konsolideerumist, mille tulemusena nii USAs kui ka Hiinas teenindavad üksikud suured ettevõtjad sadu miljoneid kodanikke. Eelkõige:

- Spektripoliitika ei ole liikmesriikide vahel kooskõlastatud ja on peamiselt kavandatud selleks, et maksimeerida sageduste hinnakujundust ning piirata sagedusalasid ja nende kasutusiga olemasolevate osalejate jaoks USAs võimaldavad spektri püsiv omamine ja piiranguteta enampakkumised telekommunikatsiooniopeeraatoritel spektriosa kasutada või vabalt müüa.
- Toetatud on uusi ja mitteinvesteeringul põhinevaid ettevõtjaid ning kehtestatud on parandusmeetmed, kui püütakse turgu suuremateks ettevõtjateks konsolideerida. See on toonud kaasa täiendavate väiksemate ettevõtjate loomise, vähendades konsolideerimisest saadavat kasu või kaotades selle.

Sektori mitut riiki hõlmav (mitte kogu ELi hõlmav) ülesehitus on kaasa toonud ka ELi telekommunikatsiooniopeeraatorite erinevate kohustuste kuluka leviku. Näiteks võib tuua küberturvalisuse standardid, nn seadusliku pealtkuulamise nõuded² ning hädaabi- ja kommunaalteenused, mis kõik on sisuliselt kehtestatud liikmesriigi tasandil. Digivõrkude valdkonnas tegutsevate reguleerivate asutuste koguarv kõigis liikmesriikides on suurem kui 270.^{xxxvii}

ELi digikümnendi 2030 eesmärkide saavutamiseks on siiski vaja märkimisväärsed investeeringuid erataristusse ja ärialgatustesse.³ Ruumidevahelised kiudoptilised võrgud, mis on olulised gigabitühenduvuse pakkumiseks, jõuavad ainult 56 %-ni Euroopa kodumajapidamistest. Lisaks ei teenindata 50 % maapiirkondade leibkondadest täiustatud digitaalse juurdepääsuvõrgu taristut. Vasevõrgud on endiselt suures osas kasutuses ja pensionile jäämise kuupäevi^{xxxviii} ei ole veel kindlaks määratud. 5G leviala on 81 %, samas kui USAs ja Hiinas on see üle 95 %, ^{xxxix} ning kvaliteet ei vasta lõppkasutajate ootustele ja tööstusharude vajadustele, mis põhjustab püsivat lõhet linna- ja maapiirkondade vahel. Selle tulemusena jääb 5G kasutuselevõtt ELis maha sellistest majandustest nagu USA, Lõuna-Korea ja Jaapan.

Telekommunikatsioonisektori vähenev kasumlikkus võib kujutada endast ohtu Euroopa tööstusettevõtetele ajal, mil tootmis-, tarne- ja turustusahelate digiteerimiseks on vaja tiptasemel taristut. Lairibaühendus (kiud, 4G ja 5G) edendab tööstus- ja teenindusettevõtete konkurentsivõimet, toetades tootmise automatiseerimist, logistika optimeerimist, tarne- ja kliendihaldussüsteemide integreerimist ning ettevõtte ressursiplaneerimist, samuti toote- ja teenuseinnovatsiooni. Andmete voogedastus tarbijate ja ettevõtjate jaoks, andmevahetus ettevõtjate ja institutsioonide vahel, masinatevahelised (M2M) ja asjade interneti (IoT) ühendid, tehisintellekt tööstusrakenduste ja robotika jaoks nõuavad kõik kiiremaid, lühema latentsusajaga, laialdasemaid ja turvalisemaid ühendusi ettevõtjate, VKEde, riigiasutuste ja kodude vahel. ELi võrkude toetamiseks vajalike investeeringute tase on hinnanguliselt ligikaudu 200 miljardit eurot, et tagada täielik gigabitühendus kogu ELis ja eraldi 5G leviala kõigis asustatud piirkondades.^{xc} ELi telekommunikatsioonitööstust mõjutavad negatiivselt neli peamist tegurit:

- Püsi- ja mobiilse lairibaühenduse andmeliiklus on viimastel aastatel tohutult kasvanud – aastatel 2019–2022 vastavalt ligikaudu 90 % ja 138 % –, ^{xcii} mis on suundumus, mida juhivad tarbija- ja ärirakendused. Viimastel aastatel on kapitalitootlus olnud väiksem kui kapitali kaalutud keskmine hind, mis muudab tulevaste investeeringute rahastamise problemaatiliseks^{xcii} (vt joonis 3).

2 Seaduslik pealtkuulamine (LI) tähendab telekommunikatsioonivõrkude vahendeid, mis võimaldavad õiguskaitseasutustel kohtumääruste või muus vormis seadusliku loa alusel üksikuid abonentide valikuliselt pealt kuulata. ELis reguleerib õiguskaitse nõudeid Euroopa Ülemkogu 17. jaanuari 1995. aasta resolutsioon telekommunikatsiooni seadusliku pealtkuulamise kohta (Euroopa Liidu Teataja C 329).

3 Lisaks olemasolevatele digivaldkonna investeeringutele on komisjoni hinnangul vaja täiendavalt ligikaudu 125 miljardit eurot aastas. Komisjoni eraldi uuringus hinnatakse, et ühe gigabaidi eesmärgi saavutamiseks on digitaalsesse ühenduvusse vaja investeerida ligikaudu 114 miljardit eurot ja täieliku 5G-teenuse (sealhulgas uued tugijaamad ja väikeelemendid, et pakkuda täiendavat ribalaiust ja tagada usaldusväärsem mobiilne ühenduvus) pakkumiseks veel 33 miljardit eurot. Koos 26 miljardi euro suuruse digiinvesteeringuga taristusse (maanteed, raudteed ja veeteed) suureneb digitaalse ühenduvuse investeeringute kogupuudujääk vähemalt 173 miljardi euron. Digieesmärkide saavutamist rahastatakse nii avaliku kui ka erasektori allikatest. Vt EKP, „Massive investment needs to meet EU green and digital targets“, avaldatud [osana dokumendist „Financial Integration and Structure in the Euro Area 2024“](#), 2024.

- Spektrioksjoneid mobiilsete sageduste eraldamiseks ei ole liikmesriikides ühtlustatud ning need on viimase 25 aasta jooksul kavandatud üksnes kõrgete hindade saavutamiseks (3G, 4G ja 5G puhul), pöörates vähe tähelepanu investeerimiskohustustele, teenuste kvaliteedile või innovatsioonile.
- Tulutoovad uuenduslikud teenused (asjade internet, servtöötlus, rakendusliideste turustamine) nõuavad asjakohaseid eelnevaid investeeringuid telekommunikatsiooniooperaatoritelt, kes on praegu piiratud ja piiratud finantspaindlikkusega, et eraldada uuenduslikele platvormidele lisakapitali.
- Kuna võrguteenuseid hallatakse järk-järgult tarkvara abil, mitte spetsiaalsete telekommunikatsiooniseadmete abil, toob võrkudest sõltumatute eraldiseisvate siderakenduste pakkumine kaasa telekommunikatsiooniooperaatorite edasise vahendamise lõpetamise ja ohustab traditsiooniliste seadmete pakujate äritegevust, kes on ajalooliselt asunud Euroopas.

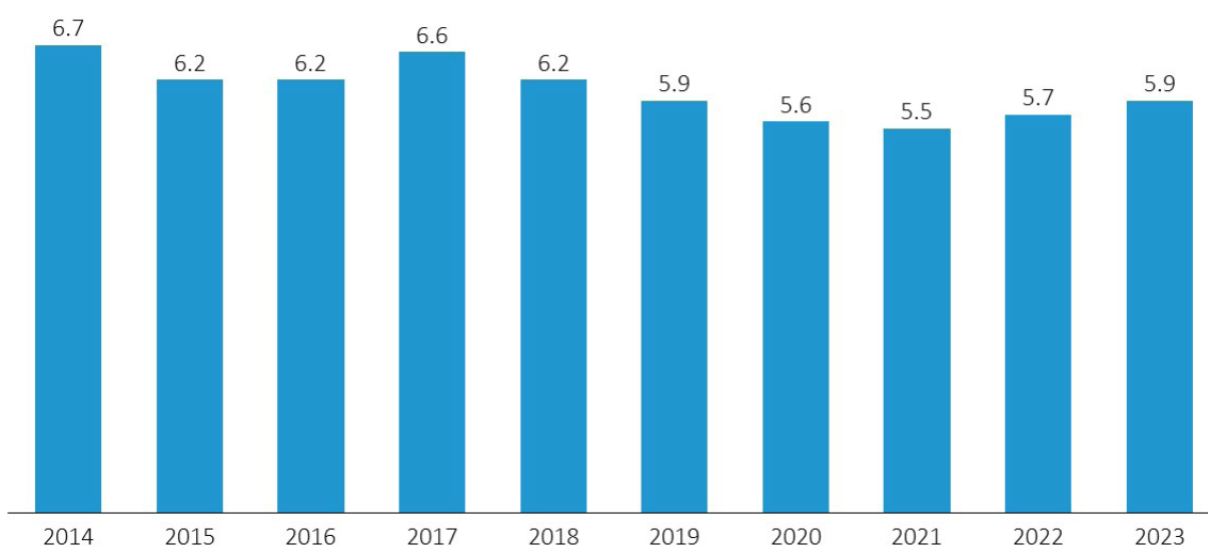
Joonis 3

Kasutatud kapitali tasuvuse ja kapitali kaalutud keskmise hinna võrdlus

%, 2013–2023

◀7.7 Kapitali kaalutud keskmine hind

Kasutatud



Allikas: Barclays Equity Research, Network Operators of the Future (Tuleviku võrguoperaatorid), 23. aprill 2024. Märkus: hinnangus viidatakse kasutatud kapitali tasuvusele Adj. EBIT.

Selleks et tugevdada ELi konkurentsivõimet kõrgtehnoloogilises tööstuslikus tootmises ja kaitsta oma andmesuveräänsust, on telekommunikatsiooniteenuste osutajate jaoks strateegilised võimalused kaks tehnoloogilist arengut:

- **Servaarvutus kui alternatiiv kaugpilvega ühendamisele.** Üleilmsed kulutused servtöötlusele – arvutusülesannete jaotamine väiksemate sõlmede vahel, mis on klientidele lähemal, vähendades andmeedastust väiksematele vahemaadele – on tõusuteel, kusjuures katsetatakse ärimudelit. Andmete lokaliseerimine on Euroopa tööstuse digitaliseerimise võti. Kuna EL ehitab väga automatiseeritud tootmisettevõtteid, mis vajavad lühikest latentsusaega ja tehisintellekti juhitavaid märkimisväärseid andmemahte, võiks tööstuslike rakenduste servtöötlus paremini võimaldada jõudlust ja vähendada tööstuslikult ühendatud robotika latentsusaega, hoides andmeedastuse turvalisemana. Kuigi digikümnenendi eesmärk on võtta 2030. aastaks kasutusele vähemalt 10 000 kliimaneutraalset turvalist servasõlme, on ELis praegu ainult kolm kaubanduslikult kasutatavat servtöötlussõlme.^{xiii} Edgepilvandmetöötluse võimalusi võiksid majutada ELi telekommunikatsiooniteenuste osutajad oma võrkudes või sõltumatud riiklikud pilveteenuste osutajad.
- **Avatud võrguteenused – võrguvõimaluste avamine rakendusprotokollide kasutamisele kolmandatest isikutest arendajatele ja novaatoritele.** Mis puudutab rändlust 90ndatel aastatel, siis on standardite kooskõlastamine telekommunikatsiooniooperaatorite vahel väga oluline. ELi osalejate suur arv

rõhutab vajadust kooskõlastamise järele, et tagada Euroopas suure turu tekkimine ja ELi-väliste osalejate kooskõla ELis määratletud standarditega.

Mõlema võimaluse ärakasutamine nõuab lõpuks tööstusharu koostööd ja standardite ühtlustamist, et olla konkurentsivõimeline väljaspool ELi asuvate pilvandmetöötluses osalejatega. ELi telekommunikatsioonioperaatorid puuduvad nüüd servriistvara, -tarkvara ja -teenuste valdkonnas ega turusta veel standarditud rakendusliideseid.

Telekommunikatsiooniseadmete ja tarkvara sektor on keskse tähtsusega ka ELi kübervastupidavusvõime, strateegiliste taristute turvalisuse ning kodanike ja äriandmete kaitse seisukohast. Tugevaid ELi juhte nendes valdkondades karistatakse juurdepääsu kaotamisega Hiina turule, Hiina ägeda konkurentsiga arenevatel turgudel ja investeeringute madalama tasemega Euroopas. ELi parimatel müüjatel on hea positsioon telekommunikatsiooniseadmete ülemaailmses pakkumises. 2023. aasta seisuga oli ülemaailmsel telekommunikatsiooniseadmete turul juhtpositsioonil Huawei (osakaal ligikaudu 30 %), millele järgnesid Nokia ja Ericsson (kumbki ligikaudu 16 %), ZTE (ligikaudu 10 %) ning Cisco, Ciena ja Samsung.^{xciiv} Võrgu virtualiseerimise edenedes otsivad telekommunikatsioonioperaatorid täielikult integreeritud seadmetele alternatiivseid tarkvarapõhiseid lahendusi. See hõlmab avatud radikaliseerumiselase teadlikkuse võrgustiku (O-RAN) tehnoloogia,⁴ tarkvaralahenduste ja üldisel litsentsivabalt riistvaral töötavate süsteemide arendamist. O-RAN võimaldaks rohkematel kolmandate riikide tarkvaramüüjatel konkureerida ELi turul, seades kahtluse alla kaks juhtivat seadmete tarnijat, kui nad ei suuda arendada ka virtuaalset ja tarkvarapõhist ELi tehnoloogiat.

Piirangud tehnoloogiakaubanduses Hiinaga on Euroopa positsiooni veelgi raskendanud ja Euroopa reaktsioonid on olnud vastuolulised. Liigse tootmisvõimsuse subsideerimine ja Hiina seadmete turu kaitse mõjutavad turulepääsu nii Hiina kui ka maailmaturul. EL võttis vastu 5G turvalisuse meetmepaketi. Komisjoni 2023. aasta rakendamisaruanandes leiti, et 14 liikmesriigis ei ole suure riskiga tarnijatele piiranguid ega muid olulisi meetmeid kehtestatud. Kuigi Hiina on kahe ELi seadmetootja jaoks piiratud eksporditurg, ei ole kõik liikmesriigid võtnud meetmeid, et kaitsta Euroopa kodanike andmeid ja ELi võrgustikke või kaitsta ELi seadmete tarnijaid väljaspool ELi kasutusele võetud turuvälise poliitika ja tavade eest.

Satelliitühendus muutub ELi tehnoloogilise suveräänsuse jaoks üha olulisemaks ning kodanike, ettevõtjate ja valitsuste sidevajaduste rahuldamiseks hädavajalikuks, kuid ka selles valdkonnas hakkavad domineerima USA osalejad. Maalähedasel orbiidil (LEO) põhineva satelliitide abil saab pakkuda lairibateenuseid allalaadimiskiirusega kuni 100 Mbit/s maapiirkondades ja äärealadel, kus puuduvad suure läbilaskevõimega püsi- või mobiilsed võrgud. ELi äriühingud on selles segmendis siiski suuresti puudunud. Turgu valitsevate keskmise Maa orbiidi (MEO) ja geostatsionaarse ekvatoriaalse orbiidi (GEO) eraoperaatorite (SES, EUTELSAT ja HISPASAT) tehnoloogia ei suuda pakkuda uutele tulijatele konkurentsivõimelisi kiirusi, nagu USA Starlink, mis on aastaid enne ELi-põhist konkurentsi LEO teenuste valdkonnas. 2022. aasta IRIS2 programm – 100–200 ELi satelliidist koosnev optimeeritud mitmeorbiidiline konstellatsioon – pakub ELi valitsustele esimest satelliitidesüsteemi ja turvalist võrku, mida kaitstakse kvantkrüpteerimise abil. Kuigi seda liiki lairibavõrgu riiklik kasutusviis on selge, seab selle kasutuselevõtu ajastuse erakasutuseks kaugetes piirkondades laevade ja lennukite poolt [vt sadamaid käsitlev peatükk] ning asjade interneti ühenduste jaoks kogu ELis kahtluse alla konkurents väljastpoolt ELi juba mitu aastat ette ja vajadus erasektori rahastamise järele.⁵

Lisaks ei ole ühelgi ELi osalejal sideseadmete tarkvara sektoris olulist osa. Selle põhjuseks on Google'i ja Apple'i valitsev seisund mobiilside operatsioonisüsteemides ELis (2023.^{xcv} aastal oli Androidi turuosa ligikaudu 66 % ja Apple'i iOS-süsteemi turuosa ligikaudu 34 %). Mobiilsete nutiterminalide osas on ELi tootjad peaaegu kadunud, kusjuures turul domineerivad taas Apple (33 % turuosast) ja Aasia teenuseosutajad (eelkõige Samsung 31 % turuosaga ja Xiaomi 15 % turuosaga).^{xcvi}

Kõigi kirjeldatud suundumuste tulemusena on ELi telekommunikatsioonioperaatorite ja seadmete pakkujate turukapitalisatsioon vähenenud ja muutunud konkurentidega võrreldes väiksemaks. ELi

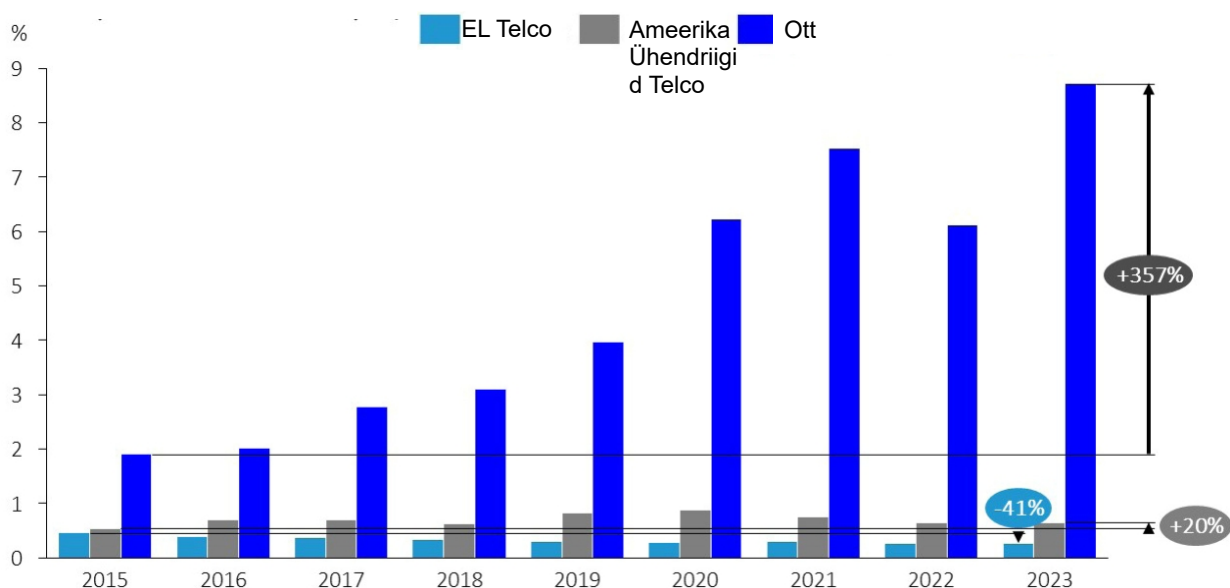
4 Avatud raadio juurdepääsuvõrk (O-RAN) on raadio juurdepääsuvõrgu tehnoloogia omandiõigusega hõlmamata versioon, mis võimaldab eri tarnijate pakutavate mobiilsidevõrgu seadmete koostalitlusvõimet. Lühidalt öeldes kasutab see tarkvara, et panna eri ettevõtete toodetud riistvara koos töötama, sealhulgas mobiilsideühendused, mis ühendavad üksikuid seadmeid võrgu muude osadega. O-RAN muudab 5G kasutuselevõtu lihtsamaks, paindlikumaks ja kulutõhusamaks.

5 Praeguses ja järgmises mitmeaastases finantsraamistikus on avaliku sektori vahendite kogusumma ligikaudu 6 miljardit eurot, mille eesmärk on meelitada ligi ligikaudu 2,5 miljardit eurot erainvesteeringuid.

telekommunikatsioonisektori kogu turukapitalisatsioon vähenes 2015.–2023. aastal 41 %, jõudes ligikaudu 270 miljardi euroni, samas kui USA telekommunikatsioonioperatorite turukapitalisatsioon oli üle 650 miljardi euro. Veelgi silmatorkavam on see, et viis suurimat USA tehnoloogiaettevõtet (Alphabet, Amazon, Apple, Meta ja Microsoft) investeerivad ligikaudu 8,7 triljonit USA dollarit (vt joonis 4), samas kui 50 suurimast tehnoloogiapakkujast on turukapitalisatsiooni järgi ainult neli ELi ettevõtet: ASML (391 miljardit USA dollarit), SAP (222 miljardit USA dollarit), Siemens (154 miljardit USA dollarit) ja Schneider Electric (127 miljardit USA dollarit).⁶

Joonis 4

ELi ja USA telekommunikatsioonisektori turukapitalisatsiooni ning USA viie parima over-the-top (OTT) võrdlus



Allikas: S&P kapitali IQ. Vaadatud 7. mail 2024

6 Deutsche Telekom'i käive ulatub 124 miljardi euroni, kuid suur osa sellest kuulub USA telekommunikatsioonioperatoritele. Põhineb Companiesmarketcap'i andmetel, viimati saadud 7. mail 2024: <https://companiesmarketcap.com/tech/largest-tech-companies-by-market-cap/>.

Eesmärgid ja ettepanekud

EL osutab oma kodanikele ja ettevõtjatele tiipsemel sideteenuseid, mida pakuvad tugevad ja edukad ELi ettevõtjad, kes ei sõltu liigselt kriitilise tähtsusega seadmete ja tarkvara pakkujatest väljastpoolt ELi. Seetõttu peaks ELi eesmärk olema:

- Edendada 2030. aastaks konkurentsivõimeliste kiirete, lühikese latentsusajaga, kõikjal kättesaadavate mobiilsete ja paiksete lairibateenuste kasutuselevõttu ning autonoomsete satelliitide läbilaskevõimet. Neid teenuseid tuleks osutada kogu Euroopas sujuvalt ja maailma parimate kogemustega võrdsel tasemel.
- Suurendada erainvesteeringuid digitaalvõrkudesse (5G eraldiseisev ja kiudoptiline), toetada osalejate ja taristute konsolideerimist ning toetada juhtpositsiooni strateegilistes valdkondades (nt O-RAN, servtöötlus, võrgu API standardimine, asjade internet ja muud M2M äriteenused).
- Tugevdada ELi digitaalsete sidevõrkude turvalisust ja avatud strateegilist autonoomiat, toetades ELis asuvaid sideseadmete ja -tarkvara pakkujaid.

Joonis 5

Koondtabel

KÕRGED / VÕIMALUSTE telekommunikatsiooniseadus	BROADBAND	ETTEPANEKUD:	Uus	ELi	Aeg horisondi ⁷
1		Reformida ELi reguleerimist ja konkurentsipoliitikat, et kujundada välja digitaalne ühtne telekommunikatsiooniturg, ühtlustada eeskirju ning soodustada piiriüleseid ühinemisi ja tehinguid			ST/MT
2		Ühtlustada kogu ELi hõlmavat spektri litsentsimist ka satelliitühenduvuse jaoks ning kavandada kogu ELi hõlmavaid pikema kestusega ja vähemate piirangutega oksjoneid			MT/LT
3		Lihtsustada ja ühtlustada küberturvalisuse ja seadusliku pealtkuulamise määrust ning parandada koostööd ELi küberturvalisuse asutuste vahel			ST/MT
4		Stimuleerida uue taristu kasutuselevõttu, määrates kindlaks vanemate tehnoloogiate kasutamise lõpptähtajad			MT
5		Võtta kasutusele ettevõtjatevaheliste teenuste osutamise luba, et võimaldada ühe liikmesriigi ettevõtjatel pakkuda teenuseid kogu ELis			ST
6		Tugevdada ELis asuvaid telekommunikatsiooniseadmete ja -tarkvara pakkujaid, et toetada ELi avatud strateegilist autonoomiat			ST/MT
7		Koordineerida servtöötluste, võrgu rakendusliideste ja asjade interneti tehnilisi standardeid ELi tasandil			MT/LT

Nende eesmärkide saavutamiseks peaks EL võtma vastu uue ELi telekommunikatsiooniseaduse, et kehtestada telekommunikatsiooniteenuste suhtes uus strateegiline seisukoht, mille eesmärk on arendada kodanike ja ettevõtjate jaoks välja tiipsemel digivõrgud, mida rahastatakse erakapitalist ning millel on tarneahelates tugev turvalisus ja autonoomia. Täpsemalt on soovitatav:

1. **Reformida ELi reguleerimist ja konkurentsipoliitikat, et viia lõpule digitaalse ühtse telekommunikatsioonituru väljakujundamine, ühtlustades eeskirju ning soodustades piiriüleseid ühinemisi ja tehinguid:**

Määrus

⁷ Ajavahemik viitab ettepaneku rakendamiseks vajalikule ajale. Lühiajaline (ST) tähendab umbes 1–3 aastat, keskmise tähtajaga (MT) 3–5 aastat, pikaajaline (LT) üle 5 aasta.

- Vähendada riigi tasandi eelreguleerimist, mis pärsib investeerimist ja riskide võtmist, ning eelistada turgu valitseva seisundi kuritarvitamise või muu konkurentsivastase tegevuse korral pigem konkurentsieeskirjade täitmise tagamist tagantjärele.
- Kehtestada kogu ELis ühesuguste teenuste suhtes ühesuguste eeskirjade põhimõte, et kõrvaldada regulatiivne arbitraaž sarnaseid teenuseid osutavate kõrvuti asetsevate allsektorite teenuseosutajate vahel.
- Julgustada selliste ärilepingute määramist, millega lõpetatakse andmeliiklus ja taristu kulude jagamine taristut omavate internetiteenuse osutajate või telekommunikatsiooniopeeraatorite ja seda kasutavate väga suurte digiplatvormide vahel. Tuleks ette näha riiklike konkurentsiasutuste tehtavate kohustuslike lõplike vahekohtupakkumiste kaitse juhuks, kui läbirääkimised ebaõnnestuvad mõistliku aja jooksul.

Ühinemised ja omandamised

- Suurendada ühinemiste kliirimist käsitlevates ELi eeskirjades innovatsiooni- ja investeerimiskohustuste kaalu ning tõhusust, mis väljendub paremas kvaliteedis võrreldes hinnatasemetega, pikendades hindamistähtaegu (nt kuni viis aastat) [vt konkurentsi käsitlev peatükk].
- Määratleda telekommunikatsiooniturud ELi tasandil (mitte liikmesriikide tasandil), eriti kui see hõlbustab piiriülest integratsiooni ja kogu ELi hõlmavate osalejate loomist. Keskenduda parandusmeetmetes kohustustele investeerida vastavalt üksikasjalikule ajakavale, teenuste käivitamisele või andmetele või platvormidele juurdepääsule, mitte osalisele dekonsolideerimisele või materiaalse vara üleandmisele.
- Tugevdada õiguslikke vahendeid tagantjärele sekkumiseks, st pärast ühinemise heakskiitmist, kiirendades hinnapõhise konkurentsi korrapärast hindamist ja võimaldades ebatavalise hinnatõusu korral tagantjärele võetavate parandusmeetmete kiiret jõustumist.

2. Ühtlustada kogu ELi hõlmavad spektri litsentsimise eeskirjad ja protsessid, sealhulgas satelliitide kasutamiseks, ning korraldada kogu ELi hõlmavaid enampakkumisi, et luua mastaabieliseid ja stimuleerida mandri digivõrkude konsolideerimist.

- ühtlustada viivitamata uute sagedusalade vabastamine, et ELi osalejad saaksid teha investeeringuid kõigis liikmesriikides, alustades 6G-sagedustest; ühtlustada järk-järgult kõik muud sagedusalad 2035. aastaks; kehtestada komisjoni veto enampakkumistele, mille puhul ei järgita ühtlustatud suuniseid, tagada ühtlustamise ajastus, et suurendada pakkumiste esitamise võimalusi kõigis liikmesriikides ning suurendada investeeringute mahtu ja pakkumiste ühtlustamist.
- Vähemalt kahekordistada sageduslubade kehtivusaega koos edasimüümise võimalusega nende kehtivusaja jooksul, et soodustada investeerimisvalmidust, stimuleerida kapitali eraldamist uutele tehnoloogiatele ja leevendada varajaste investeeringute finantsriske.
- Keelata spektri eraldamise reserveerimine, et luua mastaabieliseid suuremate sagedusribade hoidmiseks, mis on vajalikud kiiruse, kvaliteedi ja katvuse parandamiseks. Piirata spektri valdajatele ülempiiride kehtestamist ainult turgu valitseva seisundi juhtudega (nt üle 50 % jaemüügi turuosast), et säilitada konkurents ja valikuvõimalused kodanike ja ettevõtjate jaoks.
- Lisada spektrisuunistesse täiendavate WiFi-põhiste sagedusalade vabastamine, et eraldada 5G-le ja 6G-le piisavalt spektrit, säilitades samal ajal pikas perspektiivis privaatsed WiFi elujõulisuse.

3. Lihtsustada ja ühtlustada piiriülel ELi küberturvalisuse ja legaalse pealtkuulamise arhitektuuri ning parandada koostööd ELi küberturvalisuse asutustega või nende vahel, sealhulgas kehtestada proportsionaalsed, järjepidevad ja tehnoloogiliselt neutraalsed eeskirjad elutähtsate riiklike taristute kohta.

4. Stimuleerida uute taristute kasutuselevõttu, määrates kindlaks vanemate tehnoloogiate kasutamise lõpptähtajad, et parandada uutesse tehnoloogiatesse tehtavate investeeringute tasuvusprofiile.

- Kehtestada lõpptähtajad vaskaablivõrkude järkjärguliseks kasutuseks kõrvaldamiseks – koos piisavate sotsiaalkaitsemeetmetega kõige haavatavamatele elanikkonnarühmadele – ja 2G-sageduste kasutamiseks, nagu on soovitatud komisjoni 2024. aasta valges raamatus.^{xcvii}
- Dereguleerida uued investeeringud (kiud, eraldiseisev 5G, asjade internet), tingimusel et säilib konkurents, mis võimaldab tarbijatel teha valikuid jaemüügi tasandil.

5. Võtta kasutusele ettevõtjatevaheliste teenuste osutamise luba, et võimaldada ühe riigi ettevõtjatel pakkuda teenuseid kogu ELis, hõlbustades ELi teenuseosutajate loomist olenemata nende asukohariigist. Kohaldada „päritoluriigi“ reguleerimist ühtlustava tegurina, et hõlbustada mitut riiki hõlmavaid pakkumisi.

6. Toetada ELis asuvaid telekommunikatsiooniseadmete ja tarkvara pakkujaid, et tugevdada avatud strateegilist autonoomiat ELi tehnoloogia hankimisel.

- Soodustada ELi usaldusväärsete müüjate kasutamist spektri eraldamiseks kõigis tulevastes hangetes ning edendada ELis asuvate telekommunikatsiooniseadmete ja tarkvara pakkujate strateegilist rolli ELi kaubandusläbirääkimistes ja kolmandate riikidega seotud poliitikas.
- Tagada ELi 5G-turvalisuse meetmepaketi järgimine kindlaksmääratud aja jooksul ja hinnata korrapäraselt liikmesriikide võrgukavasid, tagamaks, et tundlikud elemendid pärinevad usaldusväärsetelt tarnijatelt ja eelistatavalt ELi teenuseosutajatelt.
- Toetada teadusalgatusi kommunikatsiooniplatvormide pilvepõhiseks muutmise või virtualiseerimise, kliendikesksete servipalvelahenduste ja 6G arendamise valdkonnas, näiteks ELi rahastamisprogrammide ja üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide raames.

7. Selleks et säilitada innovatsioon ja koostöö ELi osalejate vahel, koordineerida asjakohaste ELi asutuste kaudu kogu ELi hõlmavaid tehnilisi standardeid võrgu rakendusliidest, servtöötuse ja asjade interneti kasutuselevõtuks, nagu ka rändluse puhul minevikus.

- volitada avaliku ja erasektori osalusega ELi tasandi asutust töötama välja ühtsed standardid, et võimaldada innovatsiooni konkurentsivõimelistel platvormidel sujuvalt kogu Euroopas.
- Võtta vastu kõigis ELi määrustes kokku lepitud standardid, et tagada ELi-väliste partneritega peetavatel läbirääkimistel kriitiline mass ja järjepidevus.

3.2 Arvutid ja tehisintellekt

Lähtepunkt

EL on kaotamas oma positsiooni teadus- ja arendustegevuses ning üleilmse haardega uuenduslike tehnoloogiaettevõtete loomises. EL on viimase kümne aasta jooksul loonud vähem uusi juhtivaid novaatoreid kui USA^{xviii} ning ELi ettevõtete osakaal maailma 2500 suurimas teadus- ja arendustegevusega tegelevas ettevõttes on võrreldes teiste blokkidega vähenenud (nagu on näidatud innovatsiooni peatükis). See suundumus kajastab ka ELi nõrgemat spetsialiseerumist tarkvarale ja arvutiteenustele ning asjaolu, et ELi tööstusinnovatsiooni mudel on mitmekesisem, kuid keskendub ka rohkem väljakujunenud tehnoloogiatele kui USAs või Hiinas. Näiteks juhtivatest tarkvara- ja internetiettevõtetest moodustavad ELi ettevõtted vaid 7 % teadus- ja arendustegevuse kuludest, samas kui USAs on see näitaja 71 % ja Hiinas 15 %. samamoodi langeb ELi arvele vaid 12 % juhtivate tehnoloogia riist- ja elektroonikaseadmeid tootvate ettevõtete teadus- ja arendustegevuse kuludest, samas kui USAs on see näitaja 40 % ja Hiinas^{xcix} 19 %.

Selle tulemusena on EL välja töötanud vähe üleeuroopalisi digiplatvorme ja ükski üleeuroopaline platvorm ei kuulu Euroopas kõige enam külastatud platvormide hulka. Ühtne turg on praegu koduks vaid neljale maailma viiekümnest suurimast digitaalsest turust, samas kui kümme suurimat platvormi, mis teenindavad ELi kodanikke, kuuluvad USA (kuuele) või Hiina (neljale)^c ettevõttele. Nimelt on suurimad digitaalsete ülemaailmsete platvormide omanikud Alphabet, Amazon, Meta, Apple, Microsoft, X (kõik USA ettevõtted) ning Hiina Tencent, Alibaba, Byte Dance ja Baidu. Digiturgude õigusakti alusel on pääsuvalitsejaks määratud ainult üks ELis asuv ettevõtja^d ja digiteenuste õigusaktis määratud kahekümnest väga suurest digiplatvormist on ELi ettevõtjad ainult neli. Omandamised väljaspool ELi asuvate osalejate poolt nõrgendavad Euroopa positsiooni digiplatvormidel. Kõigist ülemaailmsetest veebiplatvormide omandamistest 19 % on ELi äriühingute omandamine kolmandate riikide residentide poolt ja ainult 6 % on väljaspool ELi asuvad äriühingud, mille on omandanud ELi residendid. Kokkuvõttes teenindavad Euroopa kodanikke peamiselt ELi välised äriplatvormid.

ELi pilveteenuste turg on suures osas kaotatud ka USAs asuvatele turuosalistele. Andmetöötlusvajadused ja andmemahud on kõigis sektorites hüppeliselt kasvanud. Euroopa pilvandmetöötluse turu väärtus oli 2022. aastal ligikaudu 87 miljardit eurot ja 2028. aastaks ulatub see hinnanguliselt 200 miljardi euroni^{cii} (vt joonis 6). Kolm USAs asuvat pilveteenuste pakkujat (Amazon Web Services, Microsoft Azure ja Google Cloud) moodustavad sellest turust 65 %. ELi pilveteenuste osutajate osakaal vähenes 2021. aastal alla 16 %, kusjuures suurim operaator hõivas ainult 2 % ELi turust (vt joonis 7). Lisaks pakub enamik ELi teenuseosutajaid põhiteenuseid teenusena toimiva taristu (IaaS) vormis ja sõltuvad peamiselt hüperskalaatorite platvormiteenuste (PaaS) majutamistest või edasimüümisest, millega on raskem konkureerida, mis on äriliselt kleepuvam ja kasumlikum.

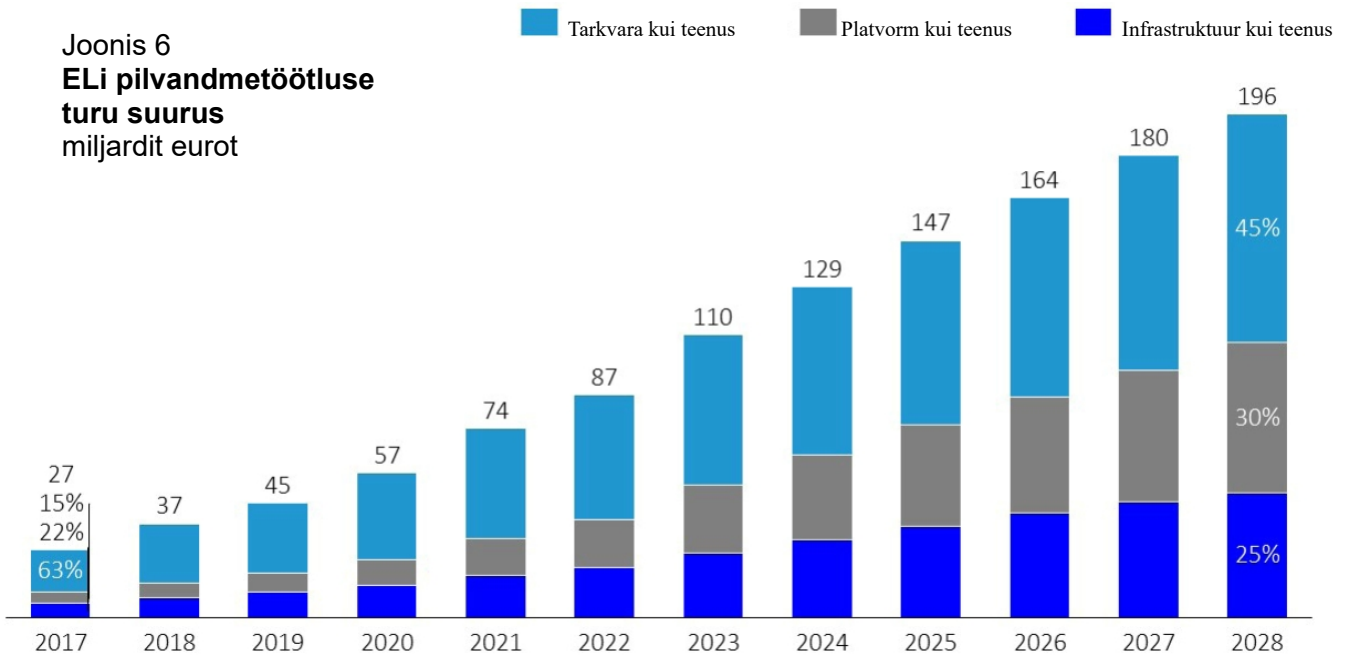
ELi ebasoodne konkurentsiolekord pilveteenuste turul tõenäoliselt süveneb, kuna seda iseloomustavad pidevad ja väga suured investeeringud, mastaabisääst ja ühe pilveteenuse osutaja pakutavate mitme teenuse integreerimine. Lisaks on kinnisvara- ja energiakulud, mis moodustavad olulise osa tegevuskuludest,¹ Euroopas oluliselt suuremad kui USAs või Lähis-Idas, mis seab ELis asuvad teenuseosutajad ebasoodsasse olukorda. USA hüperskaalaritega võrreldava skaala puudumisel on ELi ettevõtjatel vaevalt võimalik suurendada oma turuosa pilveteenuste valdkonnas ja investeerida täiemahulistesse platvormiteenustesse ning tõenäoliselt sõltuvad nad jätkuvalt sellest, kas USAs asuvad teenuseosutajad majutavad või müüvad lahendusi edasi. Aja jooksul on loodud mitu pilvepõhise tehnoloogia ja andmevahetuse ELi tööstusliitu, millel on mitu pädevusvaldkonda (Andromède, Gaia-X, Cätena-X), kuid seni on tulemused olnud minimaalsed.

Viimasel ajal on mitu liikmesriiki edendanud turvalisi pilvesüsteeme, kus ELile kuuluvad taristu kui teenuse pakkujad teevad koostööd hüperskalaatorite levitamisega, kuid säilitavad kontrolli turvalisuse ja krüpteerimise tundlike elementide üle („suveräänsed pilvelahendused“). Kuigi need struktuurid ei ole

1 Rahvusvahelise Energiaagentuuri hinnangul tarbivad andmekeskused (sealhulgas tehisintellektile pühendatud keskused) 2026. aastal kogu maailmas üle 800 TWh, mis on kaks korda rohkem kui 2022. aastal. Vt Economist, „[Bigtech's great AI power grab](#)“, 5. mai 2024.

tehnoloogiliselt täielikult „suveräänsed“ (kuna süvatehnoloogia ei ole ELis täielikult välja arendatud ja on seetõttu endiselt haavatav), on need praegu Euroopa andmeturbe ja territoriaalse suveräänsuse seisukohast paremuselt teine olemasolev võimalus.

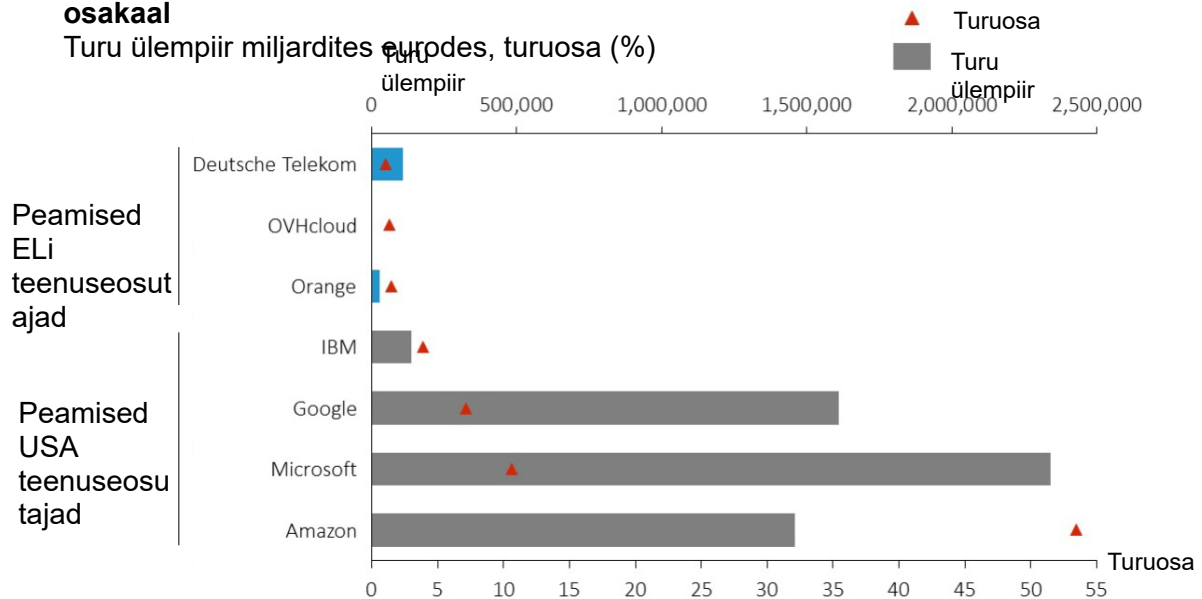
Joonis 6
**ELi pilvandmetötluse
 turu suurus**
 miljardit eurot



Allikas: Statista Technology Market Insights, 2024.

Joonis 7
Turu ülempiir ja peamiste pilveteenuste osutajate osakaal

Turu ülempiir miljardites eurodes, turuosa (%)



Allikas: IDC, 2024.

Positiivsemalt on EL taganud tugeva rahvusvahelise positsiooni kõrgjõudlusega andmetötluse valdkonnas, mis on ainulaadne eelis, mida saab kasutada sellistes valdkondades nagu tehisintellekt ja erainvesteeringute stimuleerimiseks. Ülemaailmse kõrgjõudlusega andmetötluse turu väärtuseks hinnati 2022. aastal 48,5 miljardit USA dollarit ja selle hinnanguline aastane kasvumäär aastatel 2023–2030 on 7,5 %.^{ciii} Pärast ühisettevõtte Euro-HPC loomist 2018. aastal lõi EL kuues liikmesriigis suure avaliku andmetötlusvõimsuse taristu, mis on maailmas ainulaadne. Kolm ELi superarvutit (Lumi Soomes, Leonardo Itaalias ja Mare Nostrum 5 Hispaanias) kuuluvad maailma esikümnesse.^{civ} Lisaks jääb Euroopa konkurentsivõime keskpikas perspektiivis tugevaks ja seda saaks veelgi tugevdada, kuna lähitulevikus on kavas turule tuua kaks eksatasandi arvutit. Seni on ELi maailmatasemel kõrgjõudlusega andmetötluse suutlikkust kasutatud peamiselt teaduslikel eesmärkidel. Tehisintellekti innovatsioonipaketiga avab komisjon selle aga järk-järgult

tehisintellekti idufirmadele, VKEdele ja laiemale tehisintellekti kogukonnale. Mõned kõrgjõudlusega andmetöötluskeskused juba teevad koostööd ELis asuvate idufirmadega. Seda tehes on ELi kõrgjõudlusega andmetöötluste ökosüsteemil nüüd võimalus ajakohastada oma andmetöötlusjõudlust ja -võimsust ning laiendada oma pädevust, et toetada ELis asuvaid eraettevõtjaid tehisintellekti mudelite treenimisel, moonutamata ELi turgu või jätmata tähelepanuta nende teadus- ja arendustegevuse avalikku ülesannet.

Tehisintellekti arendamine annab ELi tööstuses osalejatele võimaluse suurendada oma konkurentsivõimet, kuid võib ka kaotada oma juhtpositsiooni ja kasumlikkuse, kui tehisintellekti ei integreerita kiiresti nende pakkumistesse. Praegu on tehisintellekti kasutusele võtnud ainult 11 % ELi ettevõtjatest (võrreldes 2030. aastaks seatud 75 % eesmärgiga)^{cv} ning 73 % alates 2017. aastast välja töötatud alusmudelitest on pärit USAst ja 15 % Hiinast.^{cvi} Euroopa jaoks on oht, et ta sõltub täielikult tehisintellekti mudelitest, mis on loodud ja välja töötatud välismaal nii üldotstarbelise tehisintellekti jaoks kui ka järk-järgult vertikaalseks kasutamiseks ELi olulistest sektorites, sealhulgas auto-, pangandus-, telekommunikatsiooni-, tervishoiu-, liikuvus- ja jaemüügisektoris. Kuna tehisintellekt sõltub väga suurel määral esialgsetest investeeringutest teadus- ja arendustegevusse, mõjutavad väiksemad erainvesteeringud taas ELi konkurentsivõimet. USA tugev positsioon on peamiselt tingitud pilvandmetöötluste hüperskaalarite ulatusest (sisemised või tihedad partnerlused, nagu Microsofti ja OpenAI vahel) ja riskikapitali kättesaadavusest. 2023. aastal investeeriti ELis tehisintellekti hinnanguliselt 8 miljardit USA dollarit, võrreldes 68 miljardi USA dollariga USA-s ja 15 miljardi USA dollariga Hiinas.² Vähesed ettevõtted, kes ehitavad Euroopas generatiivseid tehisintellekti mudelid, sealhulgas Aleph Alpha ja Mistral, vajavad suuri investeeringuid, et saada USA mängijatele konkurentsivõimelisteks alternatiivideks. Seda vajadust ei rahulda praegu ELi kapitaliturud, mis sunnib ELi ettevõtjaid otsima rahastamist välismaalt. Maailma juhtivate tehisintellekti idufirmade seas läheb 61 % ülemaailmsest rahastamisest USA ettevõtetele, 17 % Hiina ettevõtetele ja ainult 6 % ELi ettevõtetele.^{cvi} Lisaks on ELil USA ja Hiinaga võrreldes vähe uusi andmeteadlasi. Eelkõige on ELis tehisintellekti arendamiseks vajalik talendipagas väiksem ja kõrge kvalifikatsiooniga spetsialistidele pakutakse sageli välismaal kõrgeid palku.

ELi nõrk positsioon tehisintellekti arendamisel tähendab, et tulevikus ei pruugi ta oma konkurentsieelist mitmes tööstussektoris täielikult ära kasutada, millega kaasneb oht, et ELi-välised osalejad võivad ELi ettevõtete turu- ja väärtuseosa vähendada. On tähelepanuväärne, et see hõlmab tööstusprotsesside digitaliseerimise eeliste täielikku ära kasutamist autotööstuses (nagu on üksikasjalikult kirjeldatud autotööstuse peatükis) ja kõrgtehnoloogilise tootmise robotika valdkonnas. ELi robotikatööstus on viimasel kümnendil jõudsalt kasvanud: 2021. aastal paigaldati 82 000 tööstusrobotit, mis teeb Euroopast Hiina järel suuruselt teise turu ja maailma suurima tarnija – praegu on peaaegu pooled enam kui 1000 teenuseroboti tarnijast kogu maailmas Euroopas,^{cvi} kuigi 73 % kõigist hiljuti kasutusele võetud robotitest paigaldatakse Aasias ja ainult 15 % Euroopas.^{cix} Tänu tehisintellekti abil juhitava suutlikkuse kasutuselevõtule peaks ELi teenuserobotite turg 2026. aastaks veelgi laienema 14 % aastase kasvu liitmääraga, millel on jätkuvalt oluline roll kõigis sektorites. Üldiselt takistaks nõrk tehisintellekti ökosüsteem ELi ettevõtete digiüleminekut ja tootlikkuse kasvu ning ohustaks Euroopa praegust juhtpositsiooni kõrgtehnoloogilise robotika valdkonnas.

Kuigi ELi isikuandmete kaitse üldmääruse ja tehisintellekti käsitleva õigusakti eesmärgid on kiiduväärt, võivad nende keerukus ning kattumise ja vastuolude oht kahjustada ELi tööstuses osalejate arengut tehisintellekti valdkonnas. Liikmesriikidevahelised erinevused isikuandmete kaitse üldmääruse rakendamises ja täitmise tagamises (nagu on üksikasjalikult kirjeldatud juhtimist käsitlevas peatükis), samuti kattuvused ja valdkonnad, mis võivad olla vastuolus tehisintellekti käsitleva õigusakti sätetega, tekitavad ohu, et Euroopa ettevõtted jäetakse varajastest tehisintellektialastest uuendustest kõrvale õigusraamistike ebakindluse ning ELi teadlaste ja novaatorite suurema koormuse tõttu kodumaise tehisintellekti arendamisel. Kuna ülemaailmses tehisintellektialases konkurentsivõimelisuses valitseb juba praegu dünaamika „võitja võtab kõige rohkem“, seisab EL nüüd silmitsi vältimatu kompromissiga põhiõiguste ja tooteohutuse tugevamate eelnevate regulatiivsete kaitsemeetmete ning leebemate regulatiivsete eeskirjade vahel, et edendada ELi investeeringuid ja innovatsiooni, näiteks testkeskkondade loomise kaudu, alandamata seejuures tarbijastandardeid. See nõuab lihtsustatud eeskirjade väljatöötamist ja isikuandmete kaitse üldmääruse ühtlustatud rakendamise tagamist liikmesriikides, kõrvaldades samal ajal regulatiivsed kattuvused tehisintellekti käsitleva õigusaktiga [nagu on üksikasjalikult kirjeldatud juhtimist käsitlevas peatükis]. See tagaks, et ELi ettevõtjaid ei karistata eesliini tehisintellekti arendamisel ja kasutuselevõtul. Digiturgude õigusakti ja digiteenuste õigusaktiga on EL võtnud vastu ka teedrajavad õigusaktid, et tagada digitaalse konkurentsi ja õiglaste veebiturutavade jõustamine. Selle eesmärk on kaitsta väiksemaid novaatoreid ja

2 Tipptasemel generatiivse tehisintellekti mudelitesse investeeris EL OECD hinnangul 0,2 miljardit eurot, samas kui USA investeeris 21,5 miljardit USA dollarit. Vt: [Oecd.ai](https://oecd.ai).

osalejaid väga suurte digiplatvormide domineerimise eest ning kaitsta kodanikke, loojaid ja intellektuaalomandi omanikke vastutavate platvormide vastutuse puudumise eest. Kuigi nende märgilise tähtsusega määruste mõju on veel vara täielikult hinnata, tuleb nende rakendamisel vältida haldus- ja nõuete täitmisega seotud koormust ning õiguslikku ebakindlust, nagu on ette nähtud isikuandmete kaitse üldmäärusega, ning need tuleb jõustada lühema aja jooksul ja rangemate nõuete täitmise menetlustega.

Kvantandmetöötlus, mis on järgmine teedrajav innovatsioon andmetöötluse valdkonnas, võib avada uusi võimalusi ELi tööstuse konkurentsivõimele ja tehnoloogilisele suveräänsusele. Kvantandmetöötlusel on järgmise põlvkonna digitaalsetes ökosüsteemides põhjanev roll, millel on suur majanduslik ja julgeolekualane mõju. See võib järgmise 15–30 aasta jooksul anda ELi majandusse kuni 850 miljardit eurot.³ 2030. aastaks võib kvantandmetöötlus eelkõige põhjalikult muuta digitaalseid krüpteerimissüsteeme (kaitse- ja ründesüsteeme), mis toetavad tänapäevast julgeoleku- ja kaitsealast sidet ning äritehinguid. See on toonud kaasa ülemaailmse võidujooksu, et olla kvantkrüptograafia valdkonnas esimesed liikumapanevad⁴ jõud.

Kvantvõidujooksus saab EL toetuda peamistele tugevatele külgedele, nagu suured avaliku sektori investeeringud, suurepärased oskused ja teadussuutlikkus. Seni eraldatud 7 miljardi euroga on EL maailmas kvanttehnoloogiasse tehtavate avaliku sektori investeeringute poolest Hiina järel teisel kohal.³ Lisaks on ELil suurim kvanttehnoloogiaks valmis ekspertide absoluutarv (üle 100 000) ja kontsentratsioon (231 eksperti miljoni elaniku kohta) kogu maailmas, tipptasemel teadusuuringud kvantteaduslikes väljaannetes, millel on mitu Nobeli auhinda, ning tugev kvanttehnoloogiale keskenduv akadeemiline ja teadustaristu. Aastatel 2000–2023 oli EL kvantpatentimises rahvusvaheliste patendiperede alusel maailmas teisel kohal (ligikaudu 16 %), jäädes maha USAst (32 %), kuid edestades Jaapanit (13 %) ja Hiinat (10 %)⁴ (vt joonis 7). EL on välja töötanud ulatusliku kava kvantettevõtete arengu edasiseks toetamiseks, sealhulgas kvanttehnoloogia juhtprogrammi teadus- ja arendustegevuseks ning innovatsiooni toetamiseks, EuroQCI üleeuroopalise kvantsidetaristu väljatöötamiseks ja kasutuselevõtuks ning üleeuroopalise kvantandmetöötlustaristu kasutuselevõtu kava ühisettevõtte Euro-HPC raames.

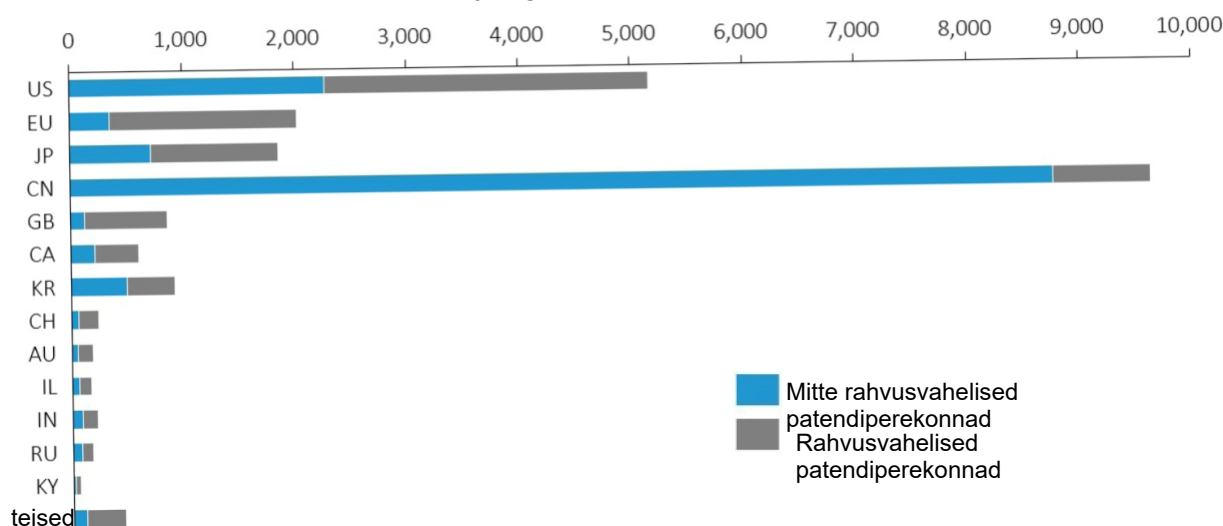
3 Andmed Hiina avaliku sektori investeeringute kohta on aga napid ja väga erinevad. Hiljutisema aruande kohaselt on avaliku sektori investeeringud ELis (sealhulgas liikmesriikidest) aastatel 2021–2027 ligikaudu 10,9 miljardit eurot, võrreldes Hiina 15,3 miljardi euroga. Vt COM(2023) 570 final, Brüssel, 29. september 2023, ja McKinsey & Company, [Quantum Technology Monitor](#), 2024.

4 Esitatud arv, mille on esitanud Euroopa Patendiamet, koondab kvanttehnoloogia patenditaotlusi (mis põhinevad kvanttehnoloogia kolmel alamvaldkonnal: kvantarvutus, kvantkommunikatsioon ja kvantsimulatsioon) patendiperedesse, mis võimaldab lugeda kõik sama leiutisega seotud patenditaotlused üheks vaatluseks; lisaks võimaldab keskendumine rahvusvahelistele patendiperedele (sealhulgas patenditaotlused vähemalt kahes jurisdiktsioonis sama leiutise kohta) neutraliseerida riiklike eelarvamusi ja võimaldada usaldusväärseid rahvusvahelisi võrdlusi.

Joonis 8

Kvantandmetötluse patentide osakaal segmentide ja riikide kaupa

Nende kvanttehnoloogia patendiperede arv, mille kõige varasem avaldamiskuupäev oli aastatel 2000–2023, suurima taotlejariigi kaupa



Allikas: Euroopa Patendiameti andmelaud, juuli 2024

Võrreldes muude geoblokidega on Euroopas kvanttehnoloogiasse tehtavad erainvesteeringudsiiski väga piiratud. Kümnest maailma esikümnesse kuuluvast tehnoloogiaettevõttest viis asuvad kvanttehnoloogiasse tehtavate investeeringute poolest USAs ja neli Hiinas, samas kui ükski neist ei asu ELis. USA on enamiku kvanttehnoloogiatega puhul endiselt maailmas esirinnas, sest nende kasutuselevõttu juhivad erasektori nn suured tehnoloogiaettevõtjad ning neil on tõendatud tehniline suutlikkus kvantandmetötluse ja -seire valdkonnas, kuid vähem kvantide valdkonnas. Hiina kvanttehnoloogia võimekus paraneb kiiresti ning teadus- ja arendustegevus on koondunud valitsuse rahastatavatesse laboritesse. Võttes arvesse suhteliselt madalat tehnoloogilist küpsust, nõuavad ELi investeeringud kvantarvutusse teadus- ja arendustegevusse erasektori ulatuslikku kaasamist ja laiendamist põhiteadusest industrialiseerimisse ja varasesse turustamisse. ELi kvantmeistrite erasektori poolne rahastamine jääb aga märkimisväärselt maha USA osalejate omast: ELi ettevõtted meelitavad ligi vaid 5 % ülemaailmsest erasektori rahastamisest, samas kui USA ettevõtted meelitavad ligi 50 %^{cxii}. Lisaks on Hiinal ja USA-l tehnoloogiline juhtpositsioon kvantandmetötlusplatvormide kõige kriitilisemate komponentide või materjalide valdkonnas.⁵

EL näib olevat kaugel oma seatud eesmärgist saada 2025. aastaks esimene kvantkiirendusega arvuti ja 2030. aastaks kolm kvantsuperarvutit. Selle elujõulist teadusorganisatsioonide ja idufirmade ökosüsteemi saaks paremini võimendada, kuna kvantandmetötlus on endiselt piisavalt tekkimas, et EL saaks arendada rahvusvaheliselt konkurentsivõimelist ökosüsteemi. Selle eelduseks on erasektori kaasamine avaliku sektori osalejatega ja koordineerimine prioriteedina ELi tasandil. Oluline on asjaolu, et ELi kiibimäärusega toetatakse katseliinide loomist kvantkiipide katsetamiseks ja eksperimenteerimiseks, kuna kvanttehnoloogia arendamine on kapitalimahukam kui muud kõrgtehnoloogiad.

Kvanttehnoloogia, pilvetehnoloogia ja tehisintellekti puhul (ehkki erineval määral) on innovatsiooni soodustav positiivne mõjuring ELis nõrgem kui USAs või Hiinas kolmel rindel, mis kõik tuleb kiiresti lahendada: kapital ja rahastamine; oskused ja inimkapital; ning hõlbus juurdepääs suurele ühtsele turule.

- ELis ei ole piisavalt välja arendatud tehnoloogilise innovatsiooni rahastamismudelit, mis põhineb teadusuuringute avaliku ja erasektori poolse rahastamisega, äriinglite investeeringutel, avaliku sektori arenguinvesteeringutel, erasektori riski- ja kasvukapitalil, võlapõhisel rahastamisega ning pikaajalistel institutsionaalsetel ja pensioniinvestoritel. Pensionifondide puudumine (või piiratud suurus) raskendab tegutsemist ilma täiemahulise kapitaliturgude liiduta, samal ajal kui ELi usaldatavusnormatiivid, mida ei ole mujal korratud, piiravad innovatsiooni rahastamiseks kättesaadavat ELi kapitali.

5 Nimelt leiti, et USA ja Hiina on esirinnas vastavalt kaheksas ja seitsmes etapis kümnest, võrreldes neljaga ELis ja kolmeme Jaapanis. Vt Riekesles, G., „Quantum technologies and value chains: „Why and how Europe must act now“ (Miks ja kuidas peab Euroopa praegu tegutsema), märts 2023.

- Olemasolev inimkapital, millel on innovatiivsete tehnoloogiate arendamiseks ja kasutuselevõtuks vajalikud STEM-oskused, on teiste blokkidega võrreldes kõrge kvaliteediga, kuid piiratud kvantiteediga. Talendid on ELiga tegelikult piiratumad: IKT eriala lõpetanuid on vaid 203 miljoni elaniku kohta, võrreldes 335ga miljoni elaniku kohta USAs. Samamoodi on ELis ainult 845 loodusteaduste, tehnoloogia, inseneriteaduste ja matemaatika eriala lõpetanut miljoni elaniku kohta aastas, võrreldes 1106ga USAs. Kõige olulisem on see, et ELi talendipagas on ajude äravoolu tõttu välismaalt ammendunud, kuna mujal on rohkem ja paremaid töövõimalusi.
- Jurisdiktsioonide killustatus ja erinevad eeskirjad liikmesriikides on kolmas takistus ELi uuenduslike tehnoloogiaettevõtete kasvule ja kasvuvõimele.

Seepärast peaks EL võtma esmajärjekorras vastu uue „Tehniliste oskuste omandamise programmi“ [nagu on soovitatud oskuste puudujääki käsitlevas peatükis], mis on hädavajalik, et suurendada ELi konkurentsivõimet kõrgtehnoloogia valdkonnas.

Eesmärgid ja ettepanekud

ELil peab olema eesmärk olla liider tehisintellekti arendamisel oma tugevate sektorite jaoks, taastada ja säilitada kontroll andmete ja tundlike pilveteenuste üle ning töötada välja tugev finants- ja andekate inimeste hooratas, et toetada innovatsiooni andmetöötuse ja tehisintellekti valdkonnas. Selle saavutamiseks peaks EL püüdma:

- Tagada järgmise viie aasta jooksul tugev positsioon tehisintellekti valdkonnas, mis on integreeritud peamistesse tööstussektoritesse, nagu kõrgtehnoloogiline tootmine ja tööstusrobotika, kemikaalid, telekommunikatsioon ja biotehnoloogia, tuginedes ELi väljatöötatud valdkondlikele suurtele keelemudelitele ja vertikaalsetele mudelitele.
- Laiendada Euroopa kõrgjõudlusega andmetöötuse võrgustiku ELi andmetöötusvõimsust ja -võimsust kogu Euroopas, et see teeniks nii teadus- ja uurimistevõime kui ka äriettevõtete huve.
- Säilitada kontroll turvalisuse, andmete krüpteerimise ja residentsuse suutlikkuse üle ELi ettevõtetes ja institutsioonides ning hõlbustada ELi pilveteenuste osutajate konsolideerimist.
- Arendada tipptasemel teadusuuringuid kvantandmetöötuse valdkonnas ja ühendada ELi kõrgjõudlusega andmetöötusrajatised kvantkatselaboritega.

Koondtabel

	HPC / AI / QUANTUM / CLOUD PROPOSALS: Uus „ELi suletud ja tehisintellekti arendamise akt“	Aeg horisondi ⁶
1	Suurendada tehisintellekti mudelite treenimiseks ja peenhäälestamiseks ette nähtud arvutusvõimsust ning luua kogu ELi hõlmav raamistik ELi uuenduslikele VKEdele nn arvutuskapitali pakkumiseks	ST/MT
	Teha kindlaks ELi jaoks prioriteetsed tehisintellekti vertikaalsed rakendused, julgustades ELi ettevõtjaid osalema nende arendamises ja kasutuselevõtus peamistes tööstussektorites	MT
3	võimendada riiklike tehisintellekti testkeskkondade süsteemide koordineerimist ja ühtlustamist kogu ELis ning tagada isikuandmete kaitse üldmääruse ühtlustatud ja lihtsustatud rakendamine;	ST
4	Määratleda kogu ELi hõlmavad ühtsed poliitika- ja elukohanõuded haldusasutuste pilveteenustele ning kogu ELi hõlmavad tundlikud andmeturbepoliitikad erapilveteenuse osutajate ja hüperskalaatorite vaheliseks koostööks	ST/MT
5	Võtta vastu ühtse turu tegevusloa andmise kord kõigi ELi pakutavate pilveteenuste jaoks	ST/MT
6	Toetada andmevahendajaid kui eelnevalt heaks kiidetud andmevahendajaid, kellel on andmeombudsmani tagatud regulatiivne heakskiit	MT/LT
7	Tõhustada koostööd ELi ja USA vahel, et tagada juurdepääs pilve- ja andmeturgudele	MT

Nende eesmärkide saavutamiseks peaks EL võtma vastu uue ELi pilvandmetöötuse ja tehisintellekti arendamise õigusakti, mille eesmärk on suurendada Euroopa kõrgjõudlusega andmetöötuse, tehisintellekti ja kvantvõimekust ja -taristut, ühtlustada pilvearhitektuuri nõudeid ja hankeprotsesse ning koordineerida prioriteetseid algatusi erasektori kaasatuse ja rahastamise suurendamiseks. Täpsemalt on soovitatav:

[HPC / AI / QUANTUM](#)

6 Ajavahemik viitab ettepaneku rakendamiseks vajalikule ajale. Lühiajaline (ST) tähendab umbes 1–3 aastat, keskmise tähtajaga (MT) 3–5 aastat, pikaajaline (LT) üle 5 aasta.

1. Töötada välja ja rahastada strateegiat, et kiiresti suurendada ELi andmetööstustaristut ja tehisintellekti suutlikkust, ühendada era- ja avaliku sektori andmetööstussõlmed ning reinvesteerida selle avaliku sektori andmetööstuskapitali tulu uude suutlikkusse. Selleks on vaja Euro-HPC uuendusprogrammi, et:

- Suurendada korrapäraselt arvutusvõimsust, mis on ette nähtud tehisintellekti mudelite treenimiseks ja algoritmiliseks arendamiseks olemasolevates ELi kõrgjõudlusega andmetööstuskeskustes ning homse eksatasandi ja eksatasandijärgse andmetööstuse arendamiseks.
- rahastada Euro-HPC laiendamist täiendavatele pilve- ja salvestusvõimalustele, et toetada tehisintellektialast koolitust ning laiendada nende tegevust tehisintellekti peenhäälestamisele ja järelduste tegemisele;
- Kinnitage, et majutus „õigusnormidele vastavates“ taristutes on idufirmade jaoks peamine ELi eelis. Täiendavad pilve- ja salvestusvõimalused tuleks füüsiliselt jaotada kogu Euroopas, et soodustada ka mitme asukohaga tehisintellektikoolitust (vt allpool).
- Avada Euroopa kõrgjõudlusega andmetööstuse ühissetevõtte ühendatud tehisintellekti mudelile, mis soodustab avaliku ja erasektori taristu koostööd tehisintellekti treenimiseks, võimendades avaliku sektori andmetööstuse ja erasektori ressursside ühist suutlikkust ning suurendades ELi konkurentsivõimet.
- Luua kogu ELi hõlmav raamistik (õigus-, finants- ja tegevusmudel, sealhulgas läbivaadatud riigiabi eeskirjad), mis võimaldab anda ELi uuenduslikele VKEdele vastutasuks finantstulu eest avaliku sektori asutuste nn arvutuskapitali. Selle mudeli kohaselt võiksid avaliku sektori kõrgjõudlusega andmetööstusrajatised või teaduskeskused pakkuda tehisintellekti mudelid väljatöötavatele uuenduslikele üksustele konkurentsivõimeliselt tasuta andmetööstusvõimsust vastutasuks omakapitalioptionide, litsentsitasude või dividendide eest, mis reinvesteeriakse võimsusse ja hooldusse.
- Arendada välja kvantlaborid või -sõlmed, mis on ühendatud kõigi ELi kõrgjõudlusega andmetööstuse keskustega, ning käivitada avaliku ja erasektori partnerlused, kaasates esmajärjekorras suured ELi tehnoloogijuhid, et kaasinvesteerida kogu eesliinitehnoloogiasse, sealhulgas neuromorfsetesse ja kvantkiipidesse.

2. Käivitada ELi vertikaalse tehisintellekti prioriteetide kava. Nende prioriteetide raames rahastatakse kavast peamisi vertikaalseid tehisintellekti mudelid tööstussektorites, mis põhinevad ELi andmete jagamisel ja on kaitstud konkurentsieeskirjade täitmise tagamise eest. See julgustaks ELi ettevõtjaid osalema Euroopa tehisintellekti arendamises ja seda kiirendama järgmises kümnes strateegilises tööstusharus, kus tuleks kaitsta Euroopa oskusteavet ja väärtuse kogumist:

- autotööstus ja autonoomse sõidukijuhtimise liikuvusplatvormid [vt tekstikast];
- kõrgtehnoloogiline tootmine ja robotika;
- Energia nii võrgu optimeerimiseks kui ka allikate tootmiseks ja integreerimiseks [vt tekstikast]
- telekommunikatsioonivõrgud, sealhulgas servitööstus ja asjade internet;
- põllumajandus, sealhulgas kosmosest saadud Maa seire andmed;
- kosmoselennundus;
- kaitse;
- keskkonnaprognoosid;
- ravimitööstus, keskendudes ravimite avastamisele, personaalne ja tõhusam haruldaste haiguste ravi, täpsem immunoteraapia, kliiniliste uuringute protsesside radikaalne lühendamine;
- Tervishoid, sealhulgas haiguste varajane avastamine, autonoomne robotika tervishoiutöötajate töö integreerimiseks ja andmehaldus riikliku ennetuspoliitika kindlaksmääramiseks [vt tekstikast]

Seda jõupingutust toetaksid andmed, mida ELi ettevõtjad annavad vabalt ja mida toetatakse andmemahukates tööstusharudes avatud lähtekoodiga raamtööde raames, mis on nõuetekohaselt kaitstud ELi konkurentsieeskirjade täitmise tagamise eest, et soodustada süstemaatilist koostööd generatiivse tehisintellekti valdkonna juhtivate ELi ettevõtjate ja olulistest sektorites kogu ELi hõlmavate tööstusliidrite vahel.

Sõltuvalt igast sektorist ja sihikule võetavatest lahendustest võidakse konkreetsed algatused välja kuulutada „väljakutsetena“, et toetada murrangulist teadus- ja arendustegevust tehisintellekti valdkonnas – juhindudes üksikasjalikust tehnoloogilisest prognoosist [vt tekstikast] – või rahastada neid „kvaasikatseliinidena“ määratletud „tööstusharu tüüpi juhtumite“ puhul. ELi vertikaalse tehisintellekti

prioriteetide kava rakendamiseks on vaja selgelt eraldada juhtimine – mis on tingimata sõltumatu üksikutest ettevõtetest ja teaduskeskustest – lahenduste tegelikust väljatöötamisest, mis on detsentraliseeritud ning hõlmab ELi era- ja akadeemilisi tippasutusi.

3. Ühtlustada kõigis liikmesriikides riiklikud tehisintellekti katsetuskeskkonna korrad, et võimaldada uuenduslike tehisintellektirakenduste katsetamist ja arendamist valitud tööstussektorites ning tagada isikuandmete kaitse üldmääruse ühtlustatud ja lihtsustatud rakendamine. Korrapäraselt tuleks hinnata ELi või riiklikest õigusaktidest tulenevaid võimalikke regulatiivseid takistusi ning uurimiskeskused peaksid andma reguleerivatele asutustele ja ELile tagasisidet. Selle põhjal on soovitatav kehtestada peamiste tehisintellektiga seotud määruste korrapärane ja kiire läbivaatamine (nt iga kolme aasta järel), kuna tehnoloogia areng võib muuta määrused selles sektoris kiiresti aegunuks. Sellega seoses töötada välja lihtsustatud eeskirjad, eelkõige VKEde jaoks, ja tagada isikuandmete kaitse üldmääruse ühtlustatud rakendamine liikmesriikides, kõrvaldades samal ajal regulatiivsed kattuvused tehisintellekti käsitleva õigusaktiga [nagu on üksikasjalikult kirjeldatud juhtimist käsitlevas peatükis].

CLOUD

4. Töötada välja ühtsed ja kohustuslikud ELi eeskirjad pilveteenuste tundlike valdkondade jaoks. Eelkõige peaksid EL ja liikmesriigid võtma vastu:

- Liikmesriikides tuleks ühtlustada ühtne kogu ELi hõlmav poliitika, mis käsitleb haldusasutuste pilveteenuste hankeid ja andmeresidentsuse nõudeid, nõudes vähemalt ELi suveräänset kontrolli turvalisuse ja krüpteerimise põhielementide üle Riigihanked tuleks ühtlustada kõigis liikmesriikides, standardida hankeid ja hõlbustada/edendada koostööd ELi ettevõtjate vahel, et laiendada äritegevust ja toetada konsolideerimist ELis, välja arvatud erandid, mis on lubatud ainult riiklikult tundlikes valdkondades (nt kaitse-, sise- ja justiitsküsimused).
- ELi-ülesed tundlikud andmeturbepoliitikad ELi eraõiguslike pilveteenuste osutajate koostöök USA hüperskalaatoritega – võttes arvesse viimaste väärtuslikku rolli Euroopa ettevõtjate poolse kasutuselevõtu toetamisel ning nende praegust ulatust ja turuosa –, mis võimaldavad juurdepääsu hüperskalaatorite uusimatele pilvetehnoloogiatele, säilitades samal ajal krüpteerimise, turvalisuse ja eraldatud teenused usaldusväärsetele ELi teenuseosutajatele.

5. Tagada ühtsele turule tegevusloa andmise kord kõigile ELi pakutavatele pilveteenustele, kaotades liikmesriikide võimaluse kehtestada ülemäära ranged kaitsenõuded, mis lähevad isikuandmete kaitse üldmääruse ja tehisintellekti käsitleva õigusakti nõuetest kaugemale.

6. Toetada andmevahendajaid (endine andmehaldust käsitlev õigusakt) kui „eelnevalt heaks kiidetud“ andmevahendajaid, tõendades eelnevalt vastavust ELi õigustikule ja tagades regulatiivse kontrolli näiteks ELi andmeombudsmani mehhanismi kaudu. See aitaks eelistada sektoripõhiseid lahendusi, mida edendavad ELi ettevõtted.

7. Tõhustada koostööd ELi ja USA vahel, et tagada juurdepääs pilve- ja andmeturgudele. Osana vähese barjääriga „digitaalsest Atlandi-ülesest turust“ on väga oluline edendada ühiseid hanke- ja koostööstandardeid USA ja ELi vahel, et tagada tarneahela turvalisus ning soodustada ELi ja USA tehnoloogiaettevõtete tööstus- ja kaubandusvõimalusi õiglastel ja võrdsetel tingimustel nii ELi pilvetööstuse jaoks vajalike USA seadmete ja tarkvara kui ka EList pärit usaldusväärsete seadmete ja tarkvara puhul.

B OX 1

Projekteerimine kogu ELi hõlmavate vertikaalsete tehisintellekti kasutusjuhtumite väljatöötamiseks

Üha tulisemas ülemaailmses tehnoloogiaalases võidujooksus edu saavutamiseks peab EL võimendama tehisintellekti vertikaalide arendamist ja rakendamist, st tehisintellekti tehnoloogiate uuenduslikke kasutusjuhtumeid peamistes tööstussektorites, näiteks tootmises, farmaatsiatööstuses, autotööstuses või robotika valdkonnas. Lisaks tehisintellekti potentsiaalile valitsuse tegevuse tõhustamisel ülesannete automatiseerimise, otsustusprotsessi parandamise ja avalike teenuste isikupärastamise kaudu võib tehisintellekt oluliselt suurendada tootlikkust enamikus ELi tööstusharudes, kusjuures hinnangud osutavad ligikaudu neljale tunnile nädalas.^{cxiii} Tehisintellekti vertikaalide täieliku potentsiaali ärakasutamiseks ELi konkurentsivõime jaoks on vaja tugevat ja integreeritud ELi strateegiat, mis täiendab komisjoni tehisintellekti

innovatsioonipaketis ette nähtud tehisintellektitehaseid ja algatust „GenAI4EU“.^{cxiv} See strateegia peaks sisaldama järgmisi elemente:

- Tehisintellekti peamiste vertikaalide koordineerimine ELi tasandil spetsiaalse CERNi-laadse tehisintellekti inkubaatori kaudu. ELi ülisuurte ettevõtete puudumisel nõuab tehisintellekti vertikaalide arendamine tugevat koordineerimist paljude osalejate, sealhulgas tehisintellekti arendajate, teadus- ja tehnoloogiaorganisatsioonide ning tööstuse osalejate vahel. Näiteks selleks, et teha kindlaks, kas tehas saab tehisintellektil põhinevat digiteisikut kasutades välja töötada uuendusliku toote, on vaja tehas, selle roboteid, protsesse ja tehisintellekti algoritmi kattuvust. Selge koordineerimise puudumisel varases etapis ei arendataks toodet välja, mis toob kaasa turutõrke. Kogu ELi hõlmav koostöö ja koordineerimine liikmesriikide vahel tehisintellekti vertikaalide valdkonnas võimaldaks ELi osalejatel saavutada nõutava ulatuse andmete, investeeringute ja turuosa osas, võimaldades neil potentsiaalselt konkureerida USA hüperskalaatoritega.
- Käivitada ELi tasandil projektikonkursid nn kvaasipilootliinide rahastamiseks valdkondlikes tehisintellekti laborites, et edendada kogu ELi hõlmavaid rakendusuringuid madalama tehnoloogilise valmisoleku taseme saavutamiseks (tehnilise valmiduse tasemed 3–5). Konkursikutsed hõlmaksid iga sektori avaliku ja erasektori osalejaid, et töötada välja tehisintellekti vertikaalsüsteemide ja tööstusrakenduste tarkvara standardid. Tehisintellektilaborid koondaksid valitud teadus- ja tehnoloogiaorganisatsioonid, valdkondlikud tipptegijad ja tehisintellektiettevõtteid, et töötada välja sellele sektorile kohandatud (vertikaalsed/väikesed) alusmudelid. Lisaks avaliku taristu kättesaadavusele motiveeriks see eraettevõtjaid esitama andmeid turvalises (liivakastiga) keskkonnas. Iga valdkondlikku tehisintellekti laborit hinnatakse peamiste tulemusnäitajate alusel, mis on seotud konkreetsete „superküsimustega“, mis kujundavad tulevasi suure lisaväärtusega rakendusi selles sektoris.
- Korraldada „ELi ees seisvaid suuri väljakutseid“ tööstusrakenduste arendamiseks, kui põhiprobleemid on lahendatud, väljudes kvaasipilootliinidest. Nende väljakutsete elluviimine (sealhulgas andmete koondamine kogu ELis Euro-HPC mudeli järgi) nõuaks tervet rida uurimisrühmi ja varajases arengujärgus idufirmasid, kes tegelevad murrangulise või järkjärgulise teadus- ja arendustegevusega ning keskenduvad konkreetsete tehniliste, tööstuslike või kaubanduslike probleemide lahendamisele ja rakendustele tehnoloogilise valmiduse keskepaigas (5–7). Meelitusauhinna mudel võiks võimaldada teadustulemuste ja uute kontseptsioonide kiiret teisendamist murranguliseks innovatsiooniks, mis liigub kommersialiseerimise suunas (kontseptsiooni tõendamine), tänu järgmisele:
 - Varajane rahaline toetus keskmise tehnoloogilise valmiduse tasemega ettevõtetele, kus teadusuuringute rahastamine ei ole edasiseks arenguks sobiv ja tehnoloogiline risk on erainvestorite jaoks sageli liiga suur.
 - Uute kasutusjuhtumite tutvustamine kiiremate ja paindlikumate avaliku ja erasektori rahastamismehhanismide raames, mis on kavandatud kommertskasutusele eelnevate hangetena, mis on avatud kõigile meeskondadele kogu ELis (ülikoolid, uurimisinstituudid, idufirmad ja suurettevõtteid) ning mille eesmärk on kõrvaldada meeskonnad igas etapis, et koondada järk-järgult suurem rahastamine vähematele ja kõige lootustandvamatele meeskondadele.
 - Pidev konkurents eri meeskondade vahel ja lähenemisviisid, mis edendavad mitme tehnoloogia arendamist paralleelselt tugeva üleminekuga turustamisele ning kaasavad talente eri institutsioonidest, liikmesriikidest ja teadusharudest.

ELis korraldavad Euroopa Innovatsiooninõukogu (EIC) ja Euroopa Kosmoseagentuur (ESA) juba üleskutseid probleemide lahendamiseks. Kuid mudelit kasutatakse laiemalt USAs, kus umbes 70 % avaliku sektori investeeringutest teadusuuringutesse ja tehnoloogiaarendusse teeb kaitseministeerium tehnoloogiahangetega seotud probleemide kaudu. Näiteks on DARPA-I praegu avatud väljakutse seoses tehisintellekti küberturvalisusega elutähtsa taristu jaoks.^{cxv} Hiina korraldas ülemaailmse tehisintellektiga seotud väljakutse elektri- ja mehaaniliste teenuste valdkonnas, mis lõppes 2022. aasta septembris,^{cxvi} ning Araabia Ühendemiraadid algatasid 2023. aastal väljakutsed häkatonite vormis.^{cxvii}

(1)3.3 Pooljuhid

Lähtepunkt

ELil on kiipide turu valitud segmentides peamised tugevad küljed ja juhtpositsioon, kuid tema positsiooni mõjutab – nagu enamikus muudes valdkondades – suur sõltuvus ELi-välistest osalejatest ja vähene esindatus väärtuslikes uuenduslikes segmentides. Ülemaailmse kiibituru väärtuseks hinnati 2023. aastal 520 miljardit USA dollarit ja 2024. aastal peaks see kasvama 13,1 %.^{cxviii} ELi turu väärtus on 57 miljardit USA dollarit, mis moodustab ligikaudu 10 % ülemaailmsest pakkumisest kogu väärtusahelas, võrreldes 20 %ga üheksakümnendatel aastatel. Selle praegune väärtus on pool 2030. aastaks seatud 20 % eesmärgist (vt joonis 10). ELi osakaal plaatide tootmise ülemaailmses tootmisvõimsuses on samuti vähenenud 7 %-ni. 2023. aastal kasvas ELi turg 5,9 %, samas kui Põhja- ja Lõuna-Ameerikas, Aasias ja Vaikse ookeani piirkonnas ning Jaapanis toimus langus.

Pooljuhtide ostjate ülemaailmne olemus koos kasvava nõudlusega enamiku kiibitüüpide järele toob kaasa vajaduse suuremahuliste kiipide arendamise ja tootmise järele. Enamikul ettevõtetel on „fables“ -ärimudelid, mille puhul tootmine tellitakse allhanke korras valukodadelt. Selle tulemuseks on turustruktuur, kus domineerib väike arv suuri turuosalisi ja väiksemad ettevõtjad, kes kontrollivad oligopoolse iseloomuga nišše. Sellega seoses on USA spetsialiseerunud kiipide projekteerimisele, Korea, Taiwan ja Hiina kiipide tootmisele ning Jaapan ja mõned liikmesriigid (nt Madalmaad) olulistele materjalidele ja seadmetele – optikale, keemiale ja masinatele.

EL on välja arendanud tugeva kohaloleku ja suutlikkuse konkreetsetes kiibisegmentides, sealhulgas andurites, võimsuskontrollis ning autode mikrokontrollerite ja välisseadmete küpsetes kiipides. Nendes segmentides võivad aga lisandväärtust vähendada tööstustarbijad, kes ostavad disaini sisse, ja odav tootmiskonkurents, näiteks Hiinast. Valdkonnad, kus EL on saavutanud selge juhtpositsiooni, on seadmed ja materjalid, eelkõige litograafiamasinad (ASML – ilma milleta ei ole maailmas võimalik tõhusalt toota alla 7 nm kõrgtehnoloogilist kiipi), sadestamine (ASM jt), substraadid ja gaasid ning katsetamine (IMEC). Ekspordikontrollid võivad aga selle üliluslikkuse kogu maailmas kasvavate geopoliitiliste pingete taustal kahtluse alla seada.

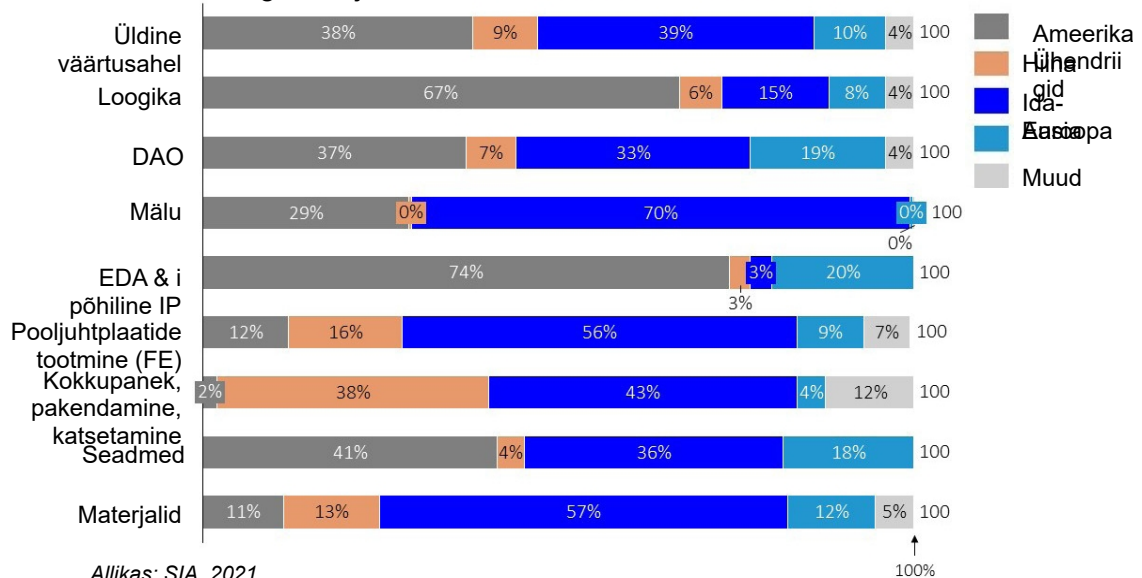
Teisest küljest puudub ELil mälude ning kõrgjõudlusega andmetöötlus- ja graafikaprotsessorite (GPU) täiustatud protsessorite võimekus. See muudab Euroopa tehisintellektitööstuse sõltuvaks riistvarast, mille on suures osas tootnud USAs asuv ettevõtte Nvidia, kes on peamine graafikaprotsessorite tarnija. Euroopas ei ole praegu valukodasid, mis toodaksid alla 22 nm sõlmesid, kusjuures Samsungil ja Taiwanil TSMC-l on turu valitsev seisund. Seega sõltuvad EL ja USA 75–90 % kiipide tootmisest Aasiast.¹ Euroopa sõltub germaaniumi ja galliumi tarnimisel ning projekteerimisel, pakendamisel ja monteerimisel suurel määral kolmandatest riikidest, nagu Hiina, mida tavapäraselt ostetakse sisse Ida-Aasiast.

1 Nimelt koondavad Ida-Aasia ja Hiina üle 75% ülemaailmsest pooljuhtplaatide tootmise võimsusest, kusjuures tipptasemed on arenenud loogikavõimsus < 10nm, mis asub praegu Taiwanis ja Lõuna-Koreas. Vt: BGC, „[Strengthening the Global Semiconductor Supply Chain in an Uncertain Era](#)“ (Ülemaailmse pooljuhtide tarneahela tugevdamine ebakindlal ajastul), 2021

Joonis 10

Osa pooljuhtide väärtusahelas riikide kaupa

% maailma kogunäitajast, 2019.

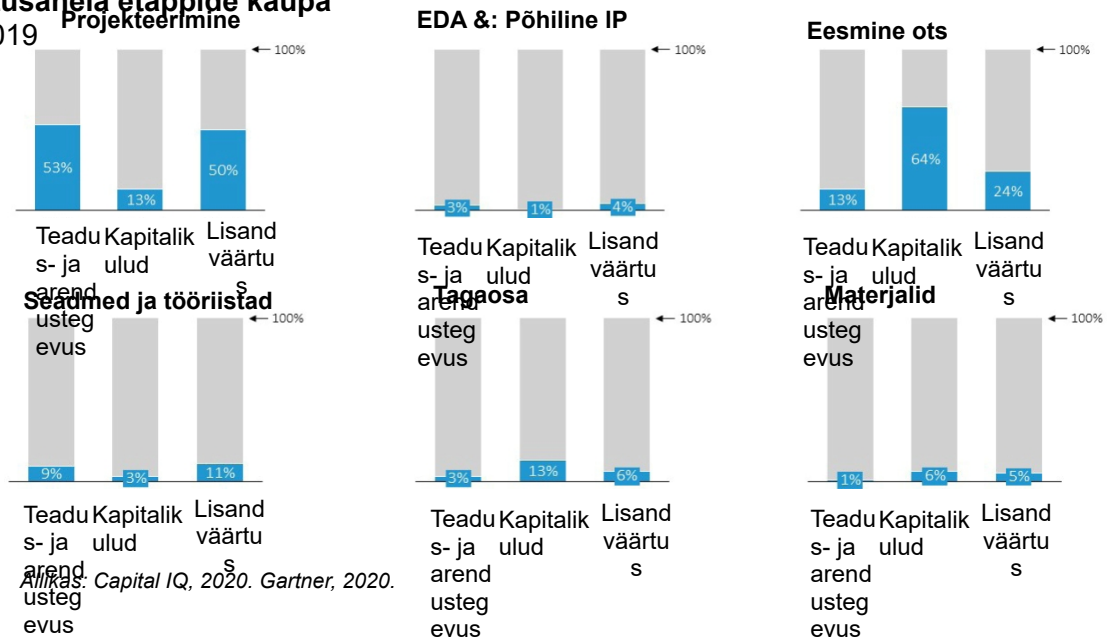


Allikas: SIA, 2021.

Ligikaudu kolm neljandikku pooljuhtide tööstuse kogulisandväärtusest läheb praegu kiipide projekteerijatele ja valukodadele, kuid on oodata mõningaid nihkeid täiustatud pakendamise suunas. Ülemaailmne pooljuhtide väärtusahel hõlmab seitset diferentseeritud tegevust – projekteerimine, elektroonilise projekteerimise automatiseerimine (EDA) ja intellektuaalne põhiomand (põhiline intellektuaalomand), front-end (plaatide tootmine), back-end (montaaž, pakendamine ja katsetamine), seadmed ja tööriistad ning materjalid. Selles kontekstis moodustab kiipide disain 50 % tööstuse kogulisandväärtusest, samas kui esiotsa pooljuhtplaatide tootmine moodustab 24 % lisandväärtusest. Sellele järgnevad seadmed ja tööriistad (11%) ning kõik muud etapid, millest igaüks moodustab ligikaudu 5% lisandväärtusest (vt joonis 11). Lähiaastatel see tõenäoliselt nii ka jääb, kuigi toimuvad mõned nihked, mille puhul eeldatakse, et täiustatud pakendamisrajatistes realiseerub suurem kapitalimahutuse vajadus, samas kui praegu on suurim kapitalimahutuse vajadus pooljuhtplaatidel.

Joonis 11

Osakaal teadus- ja arendustegevuses, kapitalikuludes ja lisandväärtuses pooljuhtide väärtusahela etappide kaupa
%, 2019



Järgmiselaastakümnel saavad üleilmases kiipide sektoris lisaväärtusest jätkuvalt kasu osalejad, kellel on tugev arhitektuuri- ja projekteerimissuutlikkus või teadusuuringute ja innovatsiooni mastaap kõige arenenumate tootesarjade tootmises. Tarnete ülevõimsus ja nappuse tsüklid jäävad tõenäoliselt pikas perspektiivis püsima, kuna investeerimisvajadused on endiselt suured ja vaja on avaliku sektori toetust (nüüd 50 % koguvajadusest). Kontsentratsioon suuremahulistesse spetsialiseeritud geograafilistesse piirkondadesse ja suuremahulistesse rajatistesse on vältimatu. Nõudluse poolel sõltuvad kõige arenenumate toodete mahud jätkuvalt nutitelefonide tootmisest, elektrifitseerimisest, andmetöötlusest ja autotööstusest, mille turusuundumusi ja innovatsiooninõudeid on raske prognoosida. Nõudlus vähem uuenduslike kiipide järele püsib, kuid nende pakkumine sõltub rohkem hinna- ja kulukonkurentsist ning turuvälisest poliitikast ja tavadest.

Nõudluse tasakaalustamatus ja kõikumised on struktuursed, kusjuures kulukat pakkumist, mida testida ja pakkuda, ei sünkroniseerita peaaegu üldse ning selle tulemuseks on sageli ebakõla. Toimub täiendav miniaturiseerimine. Tööstus on nüüd jõudnud alla 2 nm, kuid selle tehnoloogia riigisiseseks uuendamiseks vajalik võimekus on ELis praktiliselt olematu. Aja jooksul on vaja ka uusi tootmisviise, tooteid ja uuenduslikke kiipe (neuromorfseid ja kvantkiipe). Tehnoloogilised edusammud laienevad lõpp-pakenditele, substraatide vertikaalsetele arendustele ja vahvlite uutele materjalidele. Üha enam on vaja kõrgetasemelisi oskusi ja asjatundlikku tööjõudu. Spetsiaalsete insenerioskuste olemasolu teadus- ja arendustegevuse ning tootmise jaoks määrab kindlaks ELi konkurentsieelise või õonestab seda.

Mõnda neist küsimustest käsitletakse ELi kiibimääruses. Õigusaktiga lahendatakse need probleemid ulatuses, mis on vajalik ELi juhtpositsiooni säilitamiseks peamistes tootesegmentides ja innovatsiooni eesliinil (nt kvanttehnoloogia ja kiibid), et suurendada avatud strateegia autonoomiat ja toimida strateegilise vastukaaluna, eelkõige andmetöötluse loogikaprotsessorite puhul. ELi kiibimääruse eesmärk on anda Euroopale mõjuvõim pooljuhtide väärtusahela peamistes segmentides. Selle eesmärk on toetada innovatsiooni laborist tehaseeni, meelitada ligi investeeeringuid ja suurendada omamaist tootmisvõimsust ning kehtestada seire- ja reageerimismehhanismid tarnehäirete puhuks. Õigustatult on ELi kiibimääruse keskne põhimõte võtta 2030. aastaks kasutusele kõige arenenumad kiibid, mis on võimelised tootma ELis 2 nm kiipe.

Hoolimata kiibimäärusest on pooljuhtide tootmisse tehtavad koguinvesteeringud ja avaliku sektori toetus ELis siiski väiksemad kui USAs. ELi pooljuhtide tööstus investeerib allapoole taset, mis on vajalik eeldatava nõudluse säilitamiseks, ning kiipidesse tehtavate investeeringute juhtimist ELis iseloomustavad pikad protsessid ning liikmesriikide vastuolulised ja kooskõlastamata hoiakud. Alates Euroopa kiibimääruse ettepanekust on ELis teatatud ligikaudu 100 miljardi euro suurustest investeeringutest tööstuslikku kasutuselevõttu, ^{cxix} kuid enamikku neist toetavad liikmesriigid riigiabi kontrolli all, kusjuures vaid minimaalne osa 3,3 miljardist eurost tuleb ELi eelarvest. Seevastu USA CHIPS Act eraldas ainuüksi föderaaltoetustena 52 miljardit eurot teadusuuringutele ja tootmisele, välja arvatud riigi tasandi toetused ning maksusoodustused ja laenud. Konkreetselt teadus- ja arendustegevuse valdkonnas on EL eraldanud oma kiipide ökosüsteemi tugevdamiseks ligikaudu 5 miljardit eurot, samas kui USA on eraldanud 11 miljardit USA dollarit. Võttes arvesse pooljuhtide tööstuse tehnoloogilist keerukust, vajalike investeeringute suurust ja tööstuses tulemuste saavutamiseks kuluvat pikka aega, on kiibimäärus olnud hea esimene samm, kuid sellega on juba silmitsi seisnud teiste geopoliitiliste blokkide otsustavad sammud, ning seda tuleb suurendada, et toetada ELi tulevast konkurentsivõimet, sealhulgas oluliste elektroonikasüdameke tarnimist paljude strateegiliste tööstusharude jaoks.

Suurte ELi ettevõtjate puudumine elektroonika- ja lõppkasutajate sektoris, mille tulemuseks on nõudluse vähene koordineerimine, kujutab endast märkimisväärset täiendavat poliitilist väljakutset. ELi ettevõtted ei ole vertikaalsetes elektroonikasektorites saavutanud piisavat mastaapi, mistõttu on keeruline investeerida uuenduslikumatesse ja nüüdisaegsematesse pooljuhtide segmentidesse, ilma et need oleksid nõudmisel nähtavad. Võitlus ELi-väliste ettevõtete Euroopasse meelitamise nimel võib kergesti kaasa tuua ELi-sisese konkurentsi subsidiiumide valdkonnas, mis tooks kasu olemasolevate ELi-väliste osalejate uuele asutamisele, selle asemel et suurendada ELi ettevõtete autonoomiat.

Seetõttu on vaja uut, selgemat ja kooskõlastatumat lähenemisviisi, et suurendada ELi tulevast konkurentsivõimet selles sector. Teadusuuringutega seotud probleemide ja nõudluse koordineerimine, uuenduslike katseliinide ja tootmisrakenduste rahastamine ning toetuste eraldamine konkreetsetele toote- ja protsessietappidele määrab kindlaks ELi suutlikkuse suurendada suveräänsust ja juhtpositsiooni valitud tööstussegmentides.

Eesmärgid ja ettepanekud

EL peab vähendama oma strateegiliste sõltuvustega seotud riske ja parandama oma suutlikkust pooljuhtide valdkonnas, keskendudes tarneahela segmentidele, kus tal on või võib tekkida konkurentsieelis. ELi eesmärk peaks olema:

- edendada teadus- ja arendustegevust valitud peamistes ja uuenduslikes tootesegmentides, näiteks suuremates sõlmedes (andurid, toitekontroll jne), kus EL juba tegutseb;
- Arendada välja suveräänne positsioon projekteerimis- ja tootmisprotsessides, stimuleerides tehnosiiret ainult uuemate tootmistehnoloogiate puhul
- Tugevdada valitud pooljuhtseadmete ja -materjalide valdkonnas silmapaistvaid ELi ettevõtteid, kaitses nende ekspordieesmärke ja laiendades nende adresseeritavaid turge.

Joonis 12

Koondtabel

	Aeg horisondi ²
Teisejärgulised ettepanekud: Läbivaadatud ELi HIPS-akt	
1	ST/MT
<p>Võimaldada uue ELi pooljuhtide strateegia väljatöötamist, kehtestades ELi pooljuhtide eelarve, koordineerides nõudlusnõudeid, kehtestades hangetes ELi soodustused ja uue üleeuroopalist huvi pakkuva tähtsa projekti kiirmenetluse.</p> <p>Käivitada uus ELi pooljuhtide strateegia, mis hõlmab järgmist: i) innovatsiooni rahastamine ja katselaborite loomine olemasolevate tippkeskuste lähedal; ii) toetused või teadus- ja arendustegevuse maksusoodustused fablessettevõtjatele, kes tegelevad kiipide projekteerimise ja valukodadega valitud strateegilistes segmentides; iii) peavoolu kiipide innovatsioonipotentsiaali toetamine; ning iv) ELi koordineeritud jõupingutused tipptasemel 3D-pakendite, kõrgtehnoloogiliste materjalide ja viimistlusprotsesside valdkonnas</p>	
2	MT
3	ST/MT
4	ST
5	LT
6	ST/MT

Nende eesmärkide saavutamiseks tuleks ELi kiibimäärus läbi vaadata ja seda tuleks laiendada, et suurendada avaliku ja erasektori koostöö rahastamist, koordineerimist ja kiirust mandri tasandil ning maksimeerida ühiseid jõupingutusi, et tugevdada innovatsiooni pooljuhtide valdkonnas ja kohalolekut kõige arenenumates kiibisegmentides. Täpsemalt on soovitatav:

1. Luua ELi pooljuhtide eelarveeraldise, mis täiendab liikmesriikide eraldisi, ning tagada kõik muud eeltingimused, et töötada välja pikaajaline ELi pooljuhtide strateegia, mille eesmärk on suurendada Euroopa avatud strateegilist autonoomiat, tehes järgmist:

- ELi tsentraliseeritud eelarveeraldise tagamine pooljuhtidele, mis võimaldab liikmesriikidel teha kaasinvesteeringuid prioriteetsetesse algatustesse ja suure ELi lisaväärtusega tööstusprojektidesse.
- Vabatahtlike teadus- ja arendustegevuse ning nõudluse nõuete lihtsustamine, et suurendada kriitilist massi, mis on vajalik ELi kiibitööstuse strateegiliste investeeringute toetamiseks uuenduslikesse kiipidesse – nt tööstuse ühised katseliinid autotööstuses, tööstusrobotika, lennundus- ja

2 Ajavahemik viitab ettepaneku rakendamiseks vajalikule ajale. Lühiajaline (ST) tähendab umbes 1–3 aastat, keskmise tähtajaga (MT) 3–5 aastat, pikaajaline (LT) üle 5 aasta.

kosmetootustus, telekommunikatsiooniseadmed ja meditsiiniseadmed –, kaitstes neid ELi konkurentsieeskirjade täitmise tagamise eest.

- ELi toodete kiipide hankeelistuste kindlaksmääramine ning uus ELi kiipide sertifitseerimine avaliku ja erasektori hangete puhul, et toetada ELis asuvate ettevõtete kasvu.
- Võtta kooskõlas ELi pooljuhtide strateegiaga kasutusele uus kiire üleeuroopalist huvi pakkuv tähtis projekt, mida kaasrahastatakse ELi eelarvest ja pooljuhtide projektide heakskiitmiseks kulub vähem aega [vt allpool].

2. Käivitada uus ELi pooljuhtide strateegia, mis põhineb viiel sambal:

- ELi olemasolevate tippkeskuste (nt CEA LETI, Fraunhofer ja IMEC) lähedal asuvate innovatsiooni- ja katselaborite rahastamine, et kiirendada eesliinitehnoloogiate, sealhulgas neuromorfse ja kvantarvutuse kiipide, memristide/kondensaatorite ja alla 7 nm kiipide arendamist.
- Stiimulid uuenduslike projekteerimisvõimaluste ja fabless-ettevõtete jaoks Kuna ELi osalus suurtes valukodades on praeguses etapis jätkusuutmatu kapitalimahutuse taseme ja tööjõukulude tõttu liidus ebarealistlik, pakkuda kiipide projekteerimisega tegelevatele fabless-ettevõtetele toetusi või teadus- ja arendustegevuse maksusoodustusi.
- Toetused valukodadele, mis keskenduvad valitud strateegilistele segmentidele, kus EL on tugevam ja nõudlus tugevam (nt autotootustus, tootmine ja võrguseadmed), suundumused on soodsad (elektrifitseerimine ja taastuvad energiaallikad) või innovatsioon on kiirem (kiipide arhitektuur, tehisintellekti kiibid)
- Toetus tavakiipide innovatsioonipotentsiaalile suuremates sõlmedes (üle 28 nm) ja kiipide innovatsioonipotentsiaalile, et võimendada ELi tugevaid külgi väljakujunenud tööstusharudes ja uuenduslikes rakendustes (nt autotootustus, asjade interneti andurid, elektrijuhtseadmed, fotoonika jne).
- Uuenduslikumate tootmisetappide toetamine Kuigi front-end-protsesside tootmisvõimalused on kallid ja võivad tekitada äärmuslikke tehnilisi ja rahalisi probleeme alla 2 nm, tuleks ELi kooskõlastatud jõupingutustes keskenduda back-end 3D-täiustatud pakenditele, täiustatud materjalidele ja viimistlusprotsessidele.

3. Toetada Euroopa konsolideerimist ja juhtpositsiooni pooljuhtide tootmise seadmetes (litograafia, depositsioonid jne), mis on ELi pooljuhtide pikaajalise strateegia tugisammas ning geopoliitiliste läbirääkimiste strateegia partnerlusteks kolmandate riikidega, et suurendada ELi väärtusahela autonoomiat. Hallata üha enam ekspordikontrolle ELi tasandil ning kaitsta ELi huve seoses kolmandate riikide ekspordipiirangutest tulenevate seadmete ja materjalidega.

4. Soodustada kiipide jaoks kogu ELi hõlmavat sõbralikku lubade andmise korda kõigis liikmesriikides. Võttes arvesse lubade andmise keerukust ning vajalike otsuste ja kaudsete ressursside (vesi, elekter, maanteed, transport jne) hulka, võtta kõigis liikmesriikides vastu kogu ELi hõlmav lihtsustatud loamenetlus (nt ülekaaluka avaliku huvi raamistiku alusel) kiipide jaoks.

5. Käivitada pikaajaline ELi kvantkiipide kava, millega koordineeritakse rahastamist ja arhitektuurivalikuid ning välditakse investeringute dubleerimist, et rahalisi vahendeid tõhusalt koondada.

6. Näha ette „Tehniliste oskuste omandamise programmi“ kiibi alakomponent [nagu on üksikasjalikult kirjeldatud oskuste puudujääkide kõrvaldamise peatükis], et meelitada ligi, arendada ja säilitada maailmatasemel pädevusi kõrgtehnoloogilise elektroonika ja pooljuhtide valdkonnas. See peaks hõlmama järgmist:

- spetsiaalne sissesõiduvõime kõrgtasemel elektroonika eriala lõpetanutele ja teadlastele, et suurendada viivitamata pädevuste ja kogemuste kättesaadavust Euroopas.
- uued kogu ELi hõlmavad stipendiumid asjaomaste valdkondade tipp-taseme ülikoolide magistrantidele ja doktorantidele, et suurendada pooljuhtide valdkonna talentide kättesaadavust.
- Varajase töö praktika ja ajutised lepingud avaliku ja erasektori uurimiskeskustega, et tagada varajased ja kohesed tööhõivevõimalused ELi strateegias kindlaks määratud strateegilistes valdkondades ning stimuleerida akadeemiliste ringkondade ja tööstuse vahelist sünergia.

(1)4. Energiamahukad tööstusharud

Lähtepunkt

Energiamahukad tööstusharud on Euroopa majanduse oluline osa ja neil on oluline roll ELi strateegilise sõltuvuse vähendamisel. Euroopa tööstusalgatused annavad tootmisahela järgmise etapi tegevuse kaudu otsese ja kaudse panuse suurele osale ELi majandusest, tööhõivest ja innovatsioonist. Need hõlmavad selliseid tööstusharusid nagu kemikaalid, põhimetallid, mittemetalsed mineraalid (keraamika, klaas ja tsement), plast, paberitooted, puit ja puidutooted ning toiduained. Käesolevas peatükis keskendutakse neljale kõige energiamahukamale tööstusharule ELis (NACE kahenumbrilise klassifikatsiooni tasandil): kemikaalid; mitteväärismetallid; mittemetalsed mineraalid; paberimass, paber ja trükkimine.

Osa Euroopa tööstusalgatustest hõlmab tegevust, mida on raske vähendada. Need on sellised tegevused nagu tsemendi, klaasi, terase, kemikaalide ja plasti tootmine, mille puhul kasutatakse kütuse või lähteainena fossiilseid ressursse (kivisüsi, gaas ja nafta). Nendes segmentides on kasvuhooonegaasideheidet praeguste tehnoloogiate abil suhteliselt raske vähendada.

Energiakulude areng ja CO₂-heite vähendamise vajadused on tugevalt mõjutanud elektrotehnikatööstuse konkurentsivõimet. Euroopa tööstusalgatused ja eelkõige kõrgharidussektorid on aastakümneid olnud ülemaailmse kvaliteedi ja innovatsiooni esirinnas. Sellest hoolimata seisavad nad praegu silmitsi kasvava konkurentsivõimega, mis on peamiselt tingitud suurematest energiakuludest ja suurematest CO₂ heite vähendamiseks tehtavatest jõupingutustest, mida Euroopa vajab võrreldes oma rahvusvaheliste konkurentidega. Mõnes neist sektoritest on deindustrialiseerimine ELis juba alanud ja võib ilma spetsiaalse poliitikata hoogustuda.

Lühendite tabel

BF-BOF	Kõrgahjuga hapnikkonverter	KHG	Kasvuhooonegaas
Kapitalikulud	Kapitalikulud	GSA	Kestliku terase ja alumiiniumi ülemaailmne kokkulepe
CBAM	Piiril kohaldatav süsinikdioksiidi kohandusmehhanism	Kogulisandväär tus	Kogulisandväär tus
CCfD	CO ₂ -heite hinnavaheleping	HtA	Raskesti vähendatav
CCS	Süsinikdioksiidi kogumine ja säilitamine	ICE	Sisepõlemismootor
Kliimamuutuste sektorile pe	Süsinikdioksiidi kogumine, kasutamine ja säilitamine	IRA	Inflatsiooni vähendamise seadus
CEEAG	Kliima-, energia- ja keskkonnaabi suunised	Liha	Majanduslikult soodsaim pakkumus
Hinnavaheleping	Hinnavaheleping	NACE	Euroopa Ühenduse majanduse tegevusalade statistiline klassifikaator
CO₂	Süsinikdioksiid	NZIA	Nullnetotööstuse määrus
DRI	Otseredutseeritud raud	OECD	Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon
EAF	Elektrilised kaarahjud	OPEX	Tegevuskulud
EHB	Euroopa vesinikupank	PCF	Toote CO ₂ -jalajälg
EII	Energiamahukas tööstus	PPA	Elektriostuleping

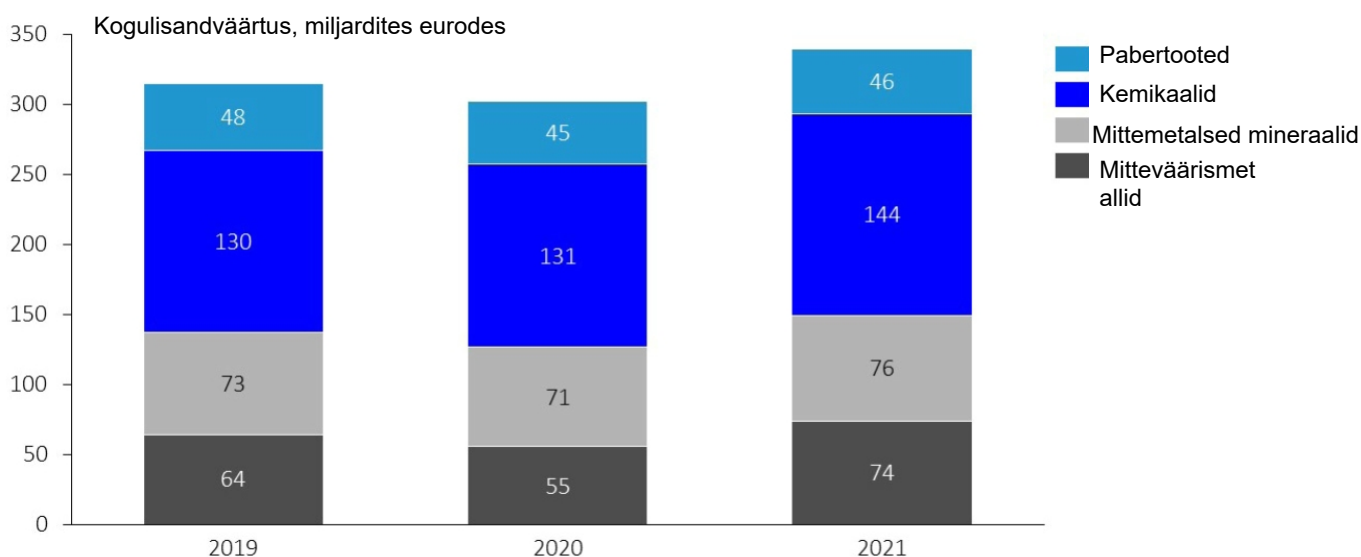
Kestlike toodete ökodisaini määrus	Kestlike toodete ökodisaini määrus	Taaste- ja vastupidavusrahastu	Taaste- ja vastupidavusrahastu
Heitkogustega kauplemise süsteem	Heitkogustega kauplemise süsteem	VKEd	Väikesed ja keskmise suurusega ettevõtjad
EV	Elektrisõiduk	KTK	Tehnilise toe instrument
G7	Seitsmeliikmeline rühm		

Euroopa tööstusalgatuse panus ELi majandusse

Energiamahukad tööstusharud moodustavad tootmise ja tööhõive seisukohast olulise osa ELi tööstusmajandusest. Neli kõige energiamahukat tööstusharu – kemikaalid, metallid, mittemetalsed mineraalid ning tselluloosi- ja paberitooted – moodustasid kuni 2021. aastani suhteliselt stabiilselt 16 % kogu töötleva tööstuse kogulisandväärtusest ehk ligikaudu 2 % ELi SKPst (vt joonis 1). Need neli tööstusharu andsid 2021. aastal 13 % töökohtadest töötlevas tööstuses, mis moodustab 3 % kogu ELi turusektori tööhõivest^{cox} (plastide kohta vt tekstikast).

Joonis 1

Keemia-, mineraali-, metalli- ja paberitööstuse kogulisandväärtus ELis



Allikas: Euroopa Komisjon, 2024. Eurostati 2024. aasta andmete põhjal.

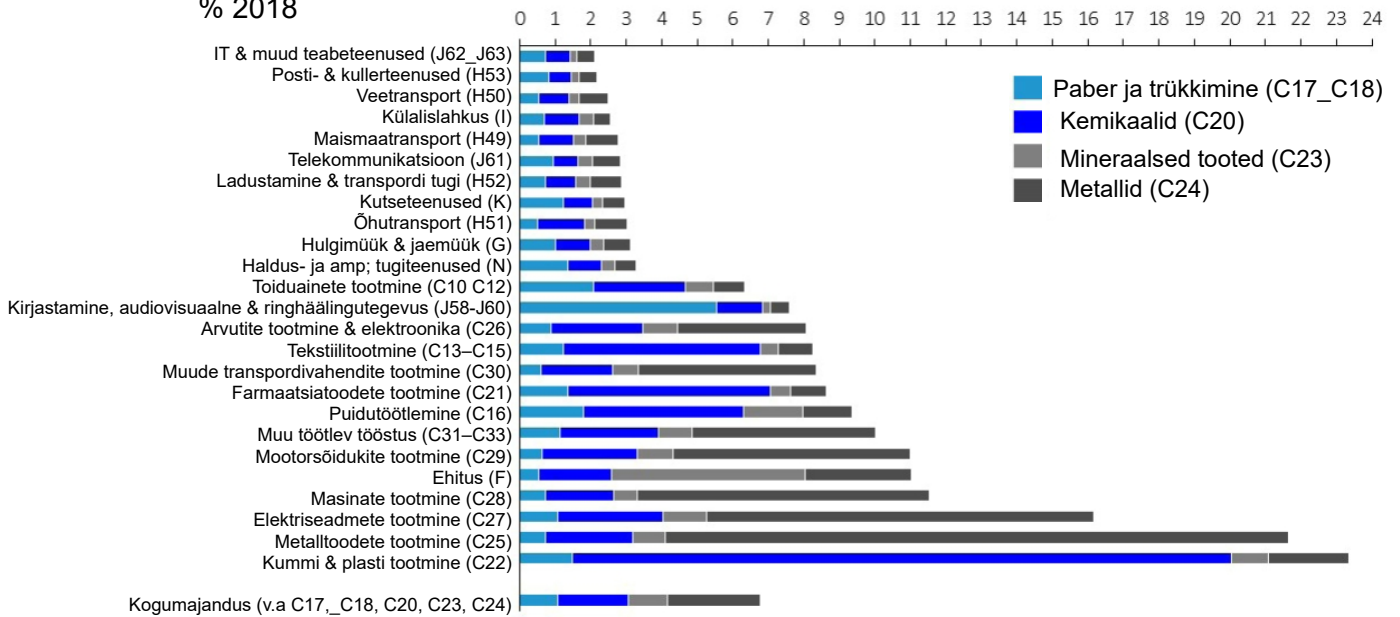
Energiamahukate tööstusharude tootmine loob väärtust tootmisahela järgmise etapi tegevusele. Turumajanduses (st valitsemissektorit arvestamata) sisaldab 100 euro suurune tootmisahela järgmise etapi toodang keskmiselt 5 euro ulatuses kemikaalide, mineraalide ja põhimetallide sisendeid [vt joonis 2].¹ Mitmekordne järelmõju seob Euroopa eelneva etapi energiamahukad tööstusharud kohaliku järgneva etapi tegevuse konkurentsivõimega. Need hõlmavad tarneahelat ning transpordi tõhusust ja vastupidavust, ringmajanduse potentsiaali (ringlussevõtt, teiste tööstusharude kõrvalsaaduste kasutamine), teadmiste jagamise ja innovatsioonisüsteeme (klastrid) ning õigusnormide vastavusse viimist (samal ajal jurisdiktsioonis tootmine peaks tagama ühilduvuse).

¹ See jätab tootmisharusisesed tehingud turumajanduslikust koondnäitajast välja.

Joonis 2

Tuginemine rasketööstuse sisenditele tööstuse tootmises

% 2018



Märkus: Joonisel on näidatud iga tööstusharu paberi- ja trükitööstuse (otsene ja kaudne) (C17_18), kemikaalide (C20), mittemetallmineraalide (C23) ja põhimetallide (C24) kasutamine sisendina võrreldes vastava tööstusharu kogutoodanguga. Jooniselt on välja jäetud C17, C18, C20, C23 ja C24, kuna sektorisisene riskipositsioon on üldiselt tugev.

Allikas: Euroopa Komisjon, 2024. OECD põhjal, 2021.

Euroopa tööstusalgatused on üliolulised, et vältida strateegilist sõltuvust Euroopa elutähtsates tööstusharudes. Need on olulised näiteks toiduga kindlustatuse (väetised ja pestitsiidid), kaitsesektori strateegilise autonoomia, puhtale energiale ülemineku ja ELi üldise järgmise etapi tegevuse vastupanuvõime tagamiseks praeguses geopoliitilises kontekstis.²

Energiamahukad tööstusharud on olulised kasvuhoonegaaside tekitajad, kuid need on olulised ka CO2 heite vähendamiseks. Mitmed Euroopa tööstusalgatused, eelkõige HtA tööstusharud, kasutavad süsinikku oma protsesside lahutamatu osana. Kokku tekitasid need 2021. aastal 19 % ELi ettevõtlussektori kasvuhoonegaaside koguheitest ja 68 % ELi töötleva tööstuse kasvuhoonegaaside heitest, mis vastab ligikaudu 543 miljonile CO2 ekvivalenttonnile (millest 97 % olid tegelikud CO2 heitkogused ja ülejäänud 3 % muud kasvuhoonegaaside heitkogused).³ Nende heidet on raskem ja kulukam vältida (raskesti elektrifitseeritavad soojus- ja survenõuded, keemilised protsessid ja lähteainete vajadused) kui muudes sektorites. Samal ajal on Euroopa tööstusalgatustel keskne roll ELi rohepöördes, sealhulgas kliimaneutraalsuse eesmärkide saavutamisel. Nõudlus energiamahukate tööstusharude toodangu järele kasvab koos kasvava nõudlusega keskkonnanahoidlikumate investeerimiskaupade, taristu ja ehituse järele.⁴ Poliitikas tuleb arvesse võtta energiamahukate tööstusharude sektoripõhiseid CO2 heite vähendamise teid.

2 Euroopa Komisjoni meetodika kohaselt kuulub 204 strateegilise sõltuvusega tootest 43% keemiatööstusele, 12% põhimetallidele ja 11% mineraaltoodetele. Strateegiline sõltuvus on sisendisõltuvus elutähtsates tööstusharudes või ökosüsteemides, nimelt julgeolekus ja ohutuses, tervishoius ning rohe- ja digipöördes. Vt: Arjona, R., Connell, W., Hergehelegiu, C., „An enhanced methodology to monitor the EU’s strategic dependencies and vulnerabilities“ (Täiustatud meetodika ELi strateegiliste sõltuvuste ja haavatavuste jälgimiseks), ühtse turu majandusdokumendid, nr 14, 2023. Vandermeeren, F., „Understanding EU-China economic exposure“ (ELi ja Hiina majandusliku osaluse mõistmine), Single Market Economics Briefs, nr 4, 2024.

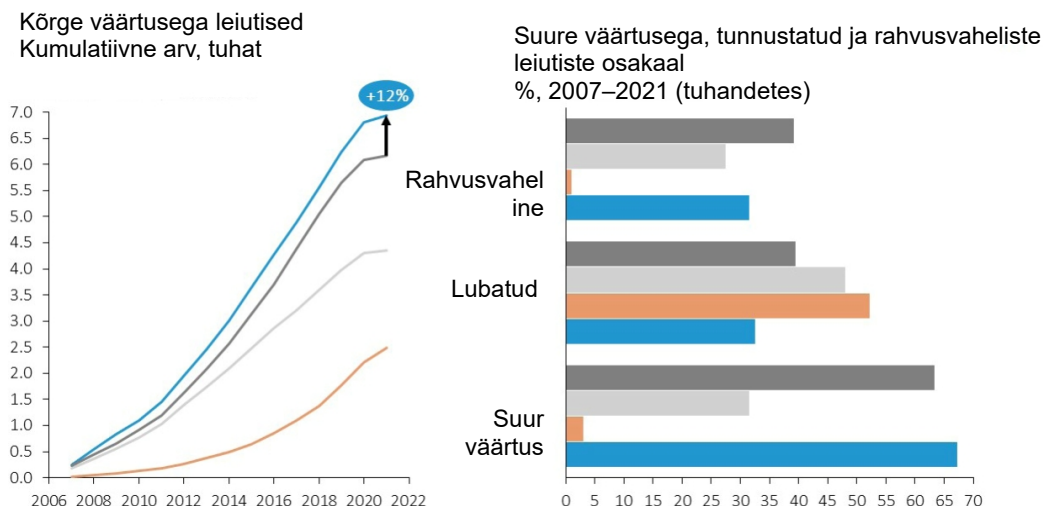
3 Energiamahukate tööstusharude väärtused osutavad NACE kahenumbrilistele sektoritele: paber ja trükk (C17, C18), kemikaalid (C20), mineraalsed tooted (C23) ja põhimetallid (C24). Energiamahukate tööstusharude kasvuhoonegaaside heide on vähenenud 543 miljonilt CO2-ekvivalenttonnilt 2021. aastal 492 miljoni tonnini 2022. aastal tänu energiamahukate tööstusharude tegevuse vähenemisele 2022. aastal. Energiamahukate tööstusharude CO2 heide vähenes ka COVID-19 pandeemia ajal, kuid on seejärel taastunud. Andmeallikas: Eurostat, [õhuheitmete arvepidamine NACE Rev. 2 tegevusalade kaupa](#).

4 Näited on järgmised: i) teras ja metallid sisendina metalltoodete, elektriseadmete, masinate, autotööstuse jaoks ning ii) metallid ja mineraalid (sealhulgas tsement) sisendina rohelise taristu (taastuvelektri tootmine, transport) ja ehituse (energiatõhusus) jaoks.

Näiteks keemia- ja metallitööstuses on vesinik ning süsinikdioksiidi kogumine ja säilitamine / süsinikdioksiidi kogumine ja kasutamine võimalikud viisid netoheite vähendamiseks, täites samal ajal temperatuuri- ja soojusvajadused, CO₂ lähteainete vajadused kemikaalides ning söe või vesiniku kasutamise redutseerijadena terasetootmises (elektri- või gaasihinnad mõjutavad kriitiliselt vesiniku maksumust). Elektrifitseerimine on lahendus madala ja keskmise temperatuuriga soojuse jaoks (alumiiniumi puhul juba standardne), samas kui süsinikdioksiidi kogumine ja säilitamine ning süsinikdioksiidi kogumine ja kasutamine on peamised CO₂ protsessiheite vähendamise võimalused praeguste tehnoloogiate puhul, näiteks tsemendisektoris. Säätava biomassi tarnimine kütuse või lähteainena on fossiilkütuste alaliseksasendamiseks bapiisav.^{cxxi}

Traditsiooniliselt on ELi tööstus olnud kvaliteedi, innovatsiooni ja keskkonnahoidliku tehnoloogia ning nende kasutuselevõtu valdkonnas esirinnas. Teadusuuringute ja innovatsiooni kõrge tase ELis on võimaldanud ettevõtetel suurendada toodete eristamist. Näiteks on Euroopa ettevõtted traditsiooniliselt olnud tugevad kvaliteetsete teraseklasside ja erikemikaalide valdkonnas. Jõud teadusuuringutes ja innovatsioonis ning taristu kvaliteet ELis on teataval määral leevendanud kuluhelvemust energiamahukates tööstusharudes, eelkõige tänu paremale energiatõhususele ja tooraine ringlussevõtule.^{cxxii} ELi energiamahukate tööstusharude tööstus on olnud energiamahukate tööstusharude keskkonnahoidliku tehnoloogia valdkonnas esirinnas [vt joonis 3].⁵ Innovatsioon on seotud näiteks energiasäästu, ringlussevõtu ning süsinikdioksiidi kogumise, säilitamise ja kasutamisega. Euroopa ettevõtjad on kandnud märkimisväärsed esialgsed kulusid innovatiivsete heitevähenduslahenduste väljatöötamise ja kasutuselevõtu juhtimisel.

Joonis 3 Kliimamuutuste leevendamise tehnoloogiate patentimine energiamahukate tööstusharude jaoks



Märkus: Metallitöötlemise, keemiatööstuse, nafta rafineerimise ja naftakeemia ning mineraalide töötlemisega seotud tehnoloogiad. Leiutiste arvu mõõdetakse patendiperede kaupa, mis hõlmavad kõiki konkreetse leiutisega seotud dokumente, sealhulgas patenditaotlusi mitmele jurisdiktsioonile. Leiutist peetakse väärtuslikuks, kui see sisaldab patenditaotlusi rohkem kui ühele ametile, kuna sellega kaasnevad pikemad protsessid ja suuremad kulud, mis viitab parematele oodatavatele väljavaadetele rahvusvahelistel turgudel. Patenditaotlusi, mis on kaitstud riigis, mis ei ole tootleja elukohariik, käsitatakse rahvusvahelistena (välja arvatud teised Euroopa riigid ja Euroopa Patendiamet). Välja antud patendid moodustavad patendiperes välja antud taotluste osakaalu.

Allikas: Euroopa Komisjon, Teadusuuringute Ühiskeskus, 2024.

Energiamahukate tööstusharude tootmine kipub olema koondunud suurematesse ettevõtetesse. Paberi, kemikaalide ja metallide tootmisega tegelevates keskmise suurusega ettevõtetes on ligikaudu 40–60 töötajat, mittemetalsete mineraalide tootmises ja kogutootmises ligikaudu kümme töötajat. Tootmine on koondunud suurematesse ettevõtetesse. Üle 250 töötajaga ettevõtted annavad 70–80 % paberitootmise, kemikaalide ja metallide kogulisandväärtusest võrreldes peaaegu 60 %ga mittemetalsete mineraalide puhul ning 2/3 suurettevõtete lisandväärtusest kogu töötlevas tööstuses.^{cxxiii}

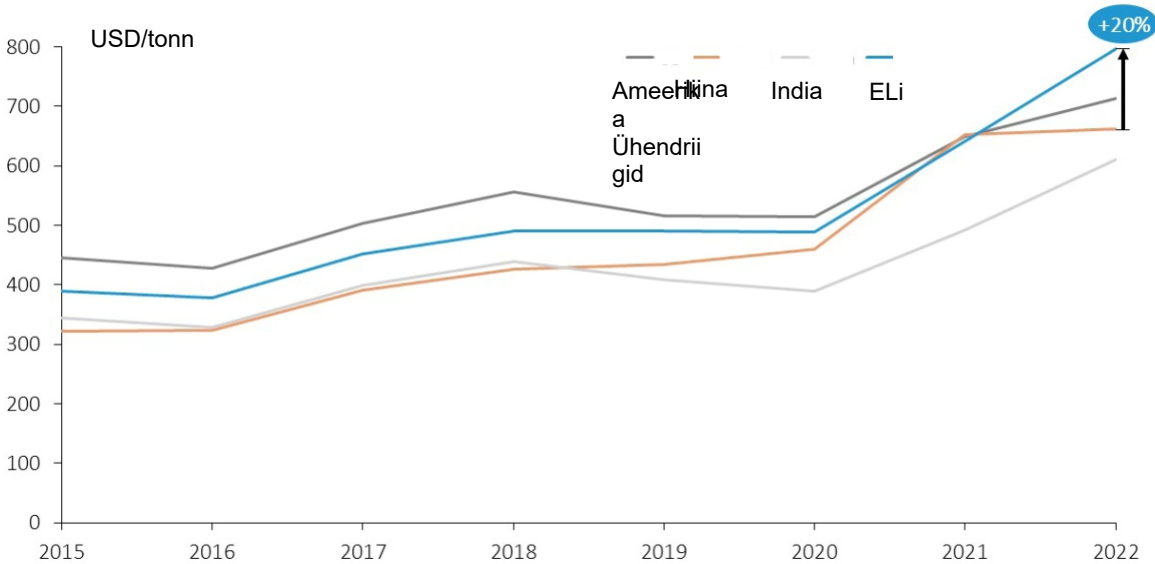
[ELi konkurentsivõime vähenemine](#)

5 Näiteks on Skandinaavia riigid maailmas juhtival kohal patentide tiheduse poolest (patendid elaniku kohta) kasvuhoonegaaside heite vähendamise valdkonnas.

Konkurentsivõime vähenemine kajastub toodangu vähenemises ja suuremas sõltuvuses impordist. Viimastel aastatel ja eelkõige pärast 2022. aasta energiakriisi on ELi energiamahukate tööstusharude konkurentsivõime järsult halvenenud. Kululõhed teiste maailma piirkondadega on suurenenud (vt terase näide joonisel 4). Selle tulemusena on kodumaine tootmine järsult vähenenud (vt joonis 5), samal ajal kui töötleva tööstuse kogutoodang püsis võrdluses jõuline. Samal ajal on kaubanduse intensiivsus (import ja eksport) kasvanud ning sõltuvus sisemisest pakkumisest (eelkõige kemikaalide ja metallide puhul) vähenenud, mis tähendab, et sisenõudluse rahuldamisel toetutakse rohkem impordile (vt joonis 6).⁶ Konkurentsivõime vähenemist on näha ka eksporditulemusi käsitlevates andmetes, kus tööstuse suuremat energiamahukust seostatakse ekspordi väiksema või negatiivse kasvuga aastatel 2022–2023 võrreldes teiste ELi tööstusharudega.^{cxxiv}

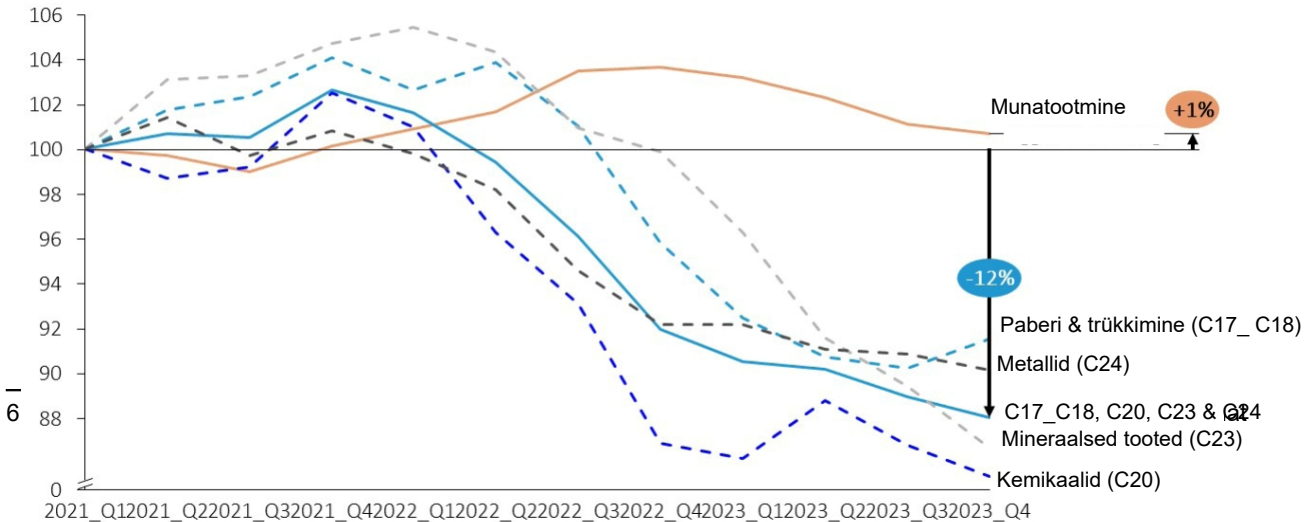
Energiamahukate tööstusharude tootmisvõimsuse kohandamine on kulukas. Energiamahukate tööstusharude tootmisrajatiste sulgemine pikemaks ajaks vastuseks kuludele toobkindlastikaasa pädevuse kaotuse (töajõud, tarnevõrgud jne), mis raskendab taaskäivitamist lisaks tehnoloogiaga seotud kuludele (sealhulgas seadmete kadu), mis tulenevad tootmisprotsesside ajutisest katkestamisest.

Joonis 4
Terasenäide: kuumvaltsitud poolide tootmiskulud



Allikas: Euroopa Komisjon, Teadusuuringute Ühiskeskus, 2024.

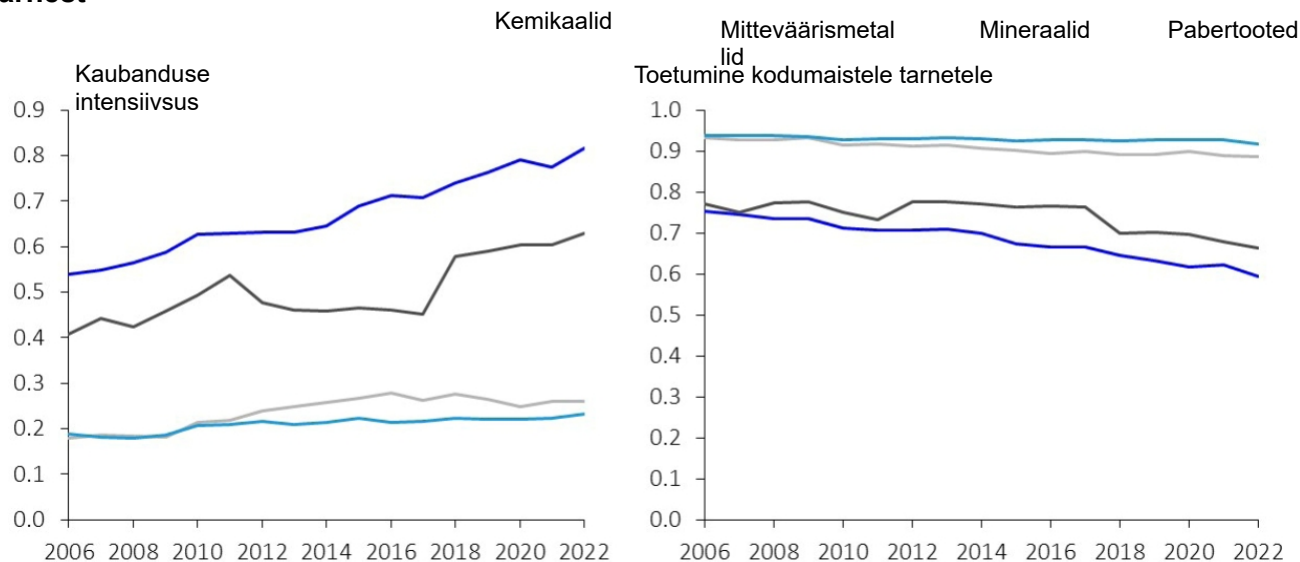
Joonis 5
ELi tootmine energiamahukates tööstusharudes
Indekseeritud, 2021 = 100 (püsivhindades)



Allikas: Euroopa Komisjon, 2024. Eurostati 2024. aasta andmete põhjal.

Joonis 6

Kaubanduse intensiivsus ja energiamahukate tööstusharude sõltuvus omamaisest tarnest



Märkus: Kaubanduse intensiivsus on määratletud kui eksport pluss import võrreldes omamaise toodanguga (kõik väärtuse alusel). Omamaisele pakkumisele toetumine on omamaise toodangu netoeksport võrreldes omamaise toodanguga, millest on maha arvatud eksport, kuid millele on lisatud import. Seega näitab tuginemine omamaisele pakkumisele omamaiseks kasutuseks toodetud toodangu ja kogu omamaise absorptsiooni (nõudluse) suhet tootmisharu tasandil. Suhtarv on vahemikus 0–1 (0 = täielik sõltuvus impordist, st omamaisel turul ei toodeta üldse kodumaist toodangut, 1 = täielik autarkia, st kodumaises absorptsioonis impordi ei toimu). Kaubandus tähendab siin üksnes ELi-välist kaubandust.

Allikas: Euroopa Komisjon 2024. Eurostati 2024. aasta andmete põhjal.

[ELi konkurentsivõime tegevuskavajuurpõhjused](#)

Energiakulud ja CO2-heite vähendamine on Euroopa tööstusettevõtete konkurentsivõime peamised tegurid Euroopas. Energiamahukate tööstusharude konkurentsivõimet ELis ohustavad peamiselt kõrgemad energiahinnad ja heitekulud võrreldes ülemaailmsete konkurentidega, CO2 heite vähendamiseks on vaja märkimisväärseid investeeringuid, samuti bürokraatia ja ebavõrdsed tingimused tööstuse jaoks, sealhulgas keskkonnahoidlikumate toodete piiratud turud.

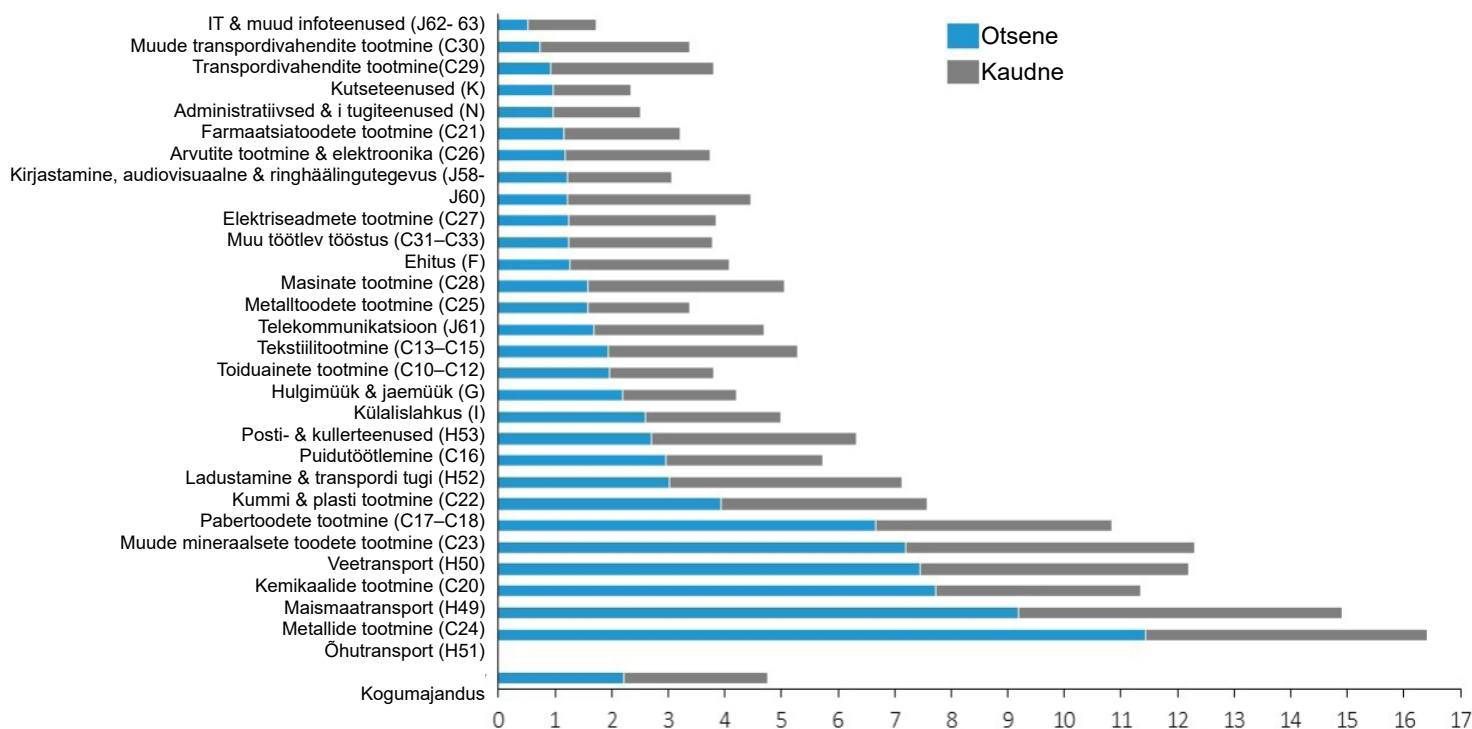
1. Kõrged energiahinnad.

Energiasisendid moodustavad olulise osa energiamahukate tööstusharude väärtusahelast. Elekter ja fossiilkütused moodustavad otseselt 7–9 % tööstuse toodangu väärtusest ning 12–15 % koos vahesisendites sisalduva energiaga (vt joonis 7).

Joonis 7

Toetumine primaarenergia sisenditele tööstustootmises

Sisendenergia kasutamine osakaaluna kogutoodangust, 2018



Märkus: Graafikul on esitatud iga tööstusharu energiasisendite osakaal kogutoodangust. Otsene sõltuvus viitab energiasisendite otsesele kasutamisele tööstuses; kaudne sõltuvus viitab tööstuse kaudsele energiakasutusele energiaga mitteseotud vahesisendite kaudu.

Allikas: Euroopa Komisjon, 2024. OECD 2021. aasta andmete põhjal (2018. aasta andmed).

EL seisab silmitsi struktuurselt kõrgemate energia- ja toorainekuludega. Nagu on analüüsitud energiat käsitlevas peatükis, on ELi energiakulud märkimisväärselt suuremad kui tema peamistel ülemaailmsel konkurentidel. 2022. aasta energiakriisi ajal tõusid keemia-, mineraali-, metalli- ja paberitööstuse tootmiskulud 20–25 % ning üksiktoodete puhul koguni 40–50 %.^{cxxv} Energiakriis on energiamahukaid tööstusharusid mõjutanud rohkem kui teisi tööstussektoreid. ELi tootmisektorites võib täheldada selget seost energiamahukuse ja vähenenud tootmise vahel [nagu on käsitletud A osa 3. peatükis].⁸ Energiakulud on otsustav tegur, millel on süstemaatiline mõju investeeringute asukohta käsitlevatele otsustele ja mis määrab energiamahukate tööstusharude tegevuse jätkumise ELis. Suurtel ja püsivatel kulušokkidel peaks olema tugevam mõju kui väikestel ja ajutistel šokkidel, kuna esimesed

7 Üleilmsed energiahinnad ei mõjuta energiamahukaid tööstusharusid liikmesriikides võrdselt, sest need, kus taastuvenergia kasutuselevõtt on kiirenenud ja CO₂-heite vähendamine paindlik, võivad konkurentsivõime seisukohast kasu saada. Elektri hinnad on ELis pärast 2021.–2022. aasta energiašokki erinevad, näiteks Põhjamaades ja Pürenee poolsaarel on hinnad ELi keskmisega võrreldes märkimisväärselt madalamad. Vt: Gasparella, A., Koolen, D., Zucker, A., [The Merit Order and Price-Setting Dynamics in European Electricity Markets](#), Euroopa Komisjon, 2023.

8 Tööstuse energiamahukuse ja toodangu kasvu vahelise seose kohta ELis energiakriisi ajal vt ka: Sgaravatti, G., Tagliapietra, S. ja Zachmann, G., „Kohandamine energiashokiga: [The right policies for European industry](#)“, Bruegeli poliitikaülevaade, 17. mai 2023.

mõjutavad pikaajalisi väljavaateid ja nendega seotud investeerimisstiimuleid. ^{cxvvi}Kemikaalide puhul tähendavad kõrged nafta- ja gaasihinnad ka tootmise lähteainete kõrgeid kulusid, st toorainekulude erinevust, mis suurendab energiahindade erinevust.

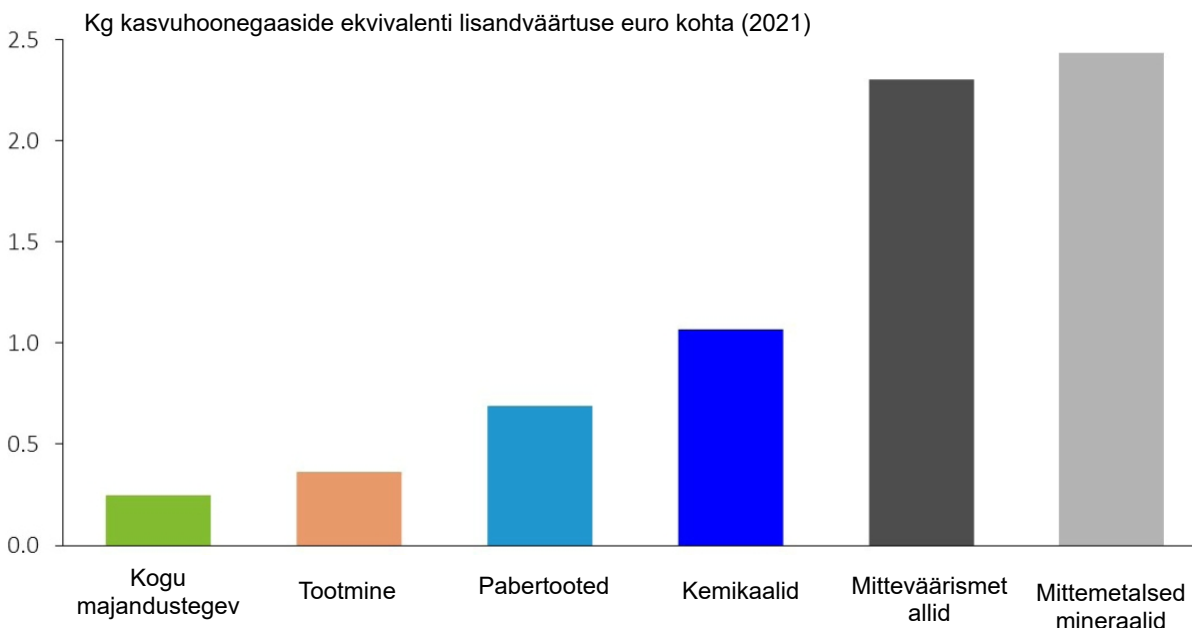
2. Suured heitekulud.

CO₂-heite maksustamine suurendab energiamahukate tööstusharude suhtelisi tootmiskulusid. Kuna EL on ainus piirkond maailmas, kus CO₂ hind on märkimisväärne, ja enamik energiamahukaid tööstusharusid kuulub ELi HKS⁹ kohaldamisalasse, mõjutab¹⁰ energiamahukate tööstusharude märkimisväärne CO₂-mahukus nende tootmiskulusid. Kasvuhoonegaaside heide võrreldes lisandväärtusega on energiamahukate tööstusharude, näiteks metallide ja mineraalide puhul ligikaudu viis korda suurem kui kogu töötleva tööstuse puhul ning ligikaudu kümme korda suurem kui kogu majandustegevuse puhul (vt joonis 8).

Euroopa tööstusalgatustele tasuta eraldatavad LHÜd on seni piiranud HKSⁱ mõju. CO₂-heite maksustamine on rasketööstuse kulutegurina olnud piiratud tähtsusega, sest konkurentsivõimet ja kasvuhoonegaaside heite ülekandumise ohtu silmas pidades on rasketööstuse tootmine seni olnud suures osas kaetud heitkogustega kauplemise süsteemi raames tasuta eraldatavate LHÜdega. Näiteks EL 27 terasetootmise puhul moodustasid CO₂ kulud 2019. aastal (ainult) 2 % tootmise kogukuludest. ^{cxvvi} See muutub, kui HKSⁱ tasuta LHÜd kaotatakse järk-järgult 2035. aastaks.

Joonis 8

Energiamahukate tööstusharude heitemahukuse võrdlus



3. CO₂ heite vähendamiseks on vaja asjakohaseid investeeringuid.

HtA tööstusharude CO₂ heite vähendamine nõuab varade ja protsesside ulatuslikku ümberkujundamist, mis nõuab märkimisväärsed investeeringuid. Heitkoguste vähendamise tehnoloogiad, sealhulgas elektrikaarahjud, saastevaba vesinik, süsinikdioksiidi kogumine ja säilitamine, süsinikdioksiidi kogumine ja kasutamine ning tooraine ringlussevõtt, nõuavad suuri investeeringuid. 2040. aasta kliimaeesmärgi kava kohaselt on terasesektori ümberkujundamiseks vaja aastatel 2031–2040 investeerida ligikaudu 100 miljardit eurot, samal ajavahemikul nelja suurima Euroopa tööstusalgatuse jaoks kokku ligikaudu 340 miljardit eurot ning aastatel 2025–2040 500 miljardit eurot.

Suurel osal sellest investeeringust puudub praegu selge äriplane põhjendus. Tööstusharusid on ka majanduslikust seisukohast raske vähendada. Lisaks suurtele esialgsetele kapitalikuludele (CAPEX) on

9 Sealhulgas naftatöötlemistehased, terasetehased ning raua, alumiiniumi, metallide, tsemendi, lubja, klaasi, keraamika, tselluloosi, paberi, papi, hapete ja pakendamata orgaaniliste kemikaalide tootmine.

10 Energiamahukate tööstusharude protsessid põhjustavad struktuurselt kasvuhoonegaaside heidet energiatarbimise või CO₂ lähteainete töötlemisel tekkiva heite kaudu.

keskkonnasäästlikumate tehnoloogiate abil tootmise tegevuskulud (OPEX) ebakindlad, kui tehnoloogiad ei ole välja arendatud (esimese turuletulija ebasoodne olukord),¹¹ ja sageli suuremad kui traditsiooniliste tehnoloogiate puhul, kuni elektri ja vähese CO₂ heitega kütuse (nt saastevaba vesiniku) hinnad on Euroopas endiselt kõrged. Hinnangute kohaselt oleks rohelise terase (H₂-DRI-EAF-põhine) tootmine Euroopas 2030. aastal USA või Saudi Araabiaga võrreldes ligikaudu 100 eurot tonni kohta (17 %) kallim – vahe on veelgi suurem kui praegu halli BF-BOF-terase puhul.^{cxxxviii} Praegused turud ei paku üldiselt keskkonnanahoidlikele toodetele, sealhulgas teistele (ringlussevõetud) materjalidele, lisatasu, mis kompenseeriks suuremaid kulusid.^{cxxxix}

Energiamahukate tööstusharude pikad investeerimistsüklid suurendavad stabiilsuse tähtsust. Energiamahukad tööstusharud on kapitalimahukad ja nende kapitalil on tavaliselt pikk eluiga (tavaliselt 30–40 aastat). See tähendab, et tehnoloogiad on pikka aega lukustatud, välja arvatud juhul, kui rajatisi saab kohandada või moderniseeridavastuvõetavate kuludega, samas kui tootmisvahendite varajane kasutuselt kõrvaldamine tähendab suuri mahakandmisi. Energiamahukate tööstusharude pikk t-t-tsükel rõhutab poliitika prognoositavuse tähtsust, et vähendada CO₂-heite vähendamisse investeerimise regulatiivseid ja rahastamisriske.

Heitkogustega kauplemise süsteemi tulud aitavad praegu vähe kaasa Euroopa tööstusalgatuse CO₂ heite vähendamisele. Heitkogustega kauplemise süsteemi LHÜde enampakkumisel müümisest saadav tulu (ligikaudu 0,3 % ELi SKPst 2022. aastal) võiks olla asjakohane kapitalikulude ja tegevuskulude toetuse allikas. Praegu jääb ligikaudu veerand HKS-i tuludest ELi tasandile (millest ligikaudu kolmandik suunatakse innovatsioonifondi ja kaks kolmandikku moderniseerimisfondi), samas kui kolm neljandikku eraldatakse ELi liikmesriikidele.^{cxxx} Vahendid ei ole siiski ette nähtud selleks, et toetada nende tööstusharude CO₂ heite vähendamist ja konkurentsivõimet. On oht, et selle asemel, et viia tootmisprotsesside CO₂ heite vähendamiseni, võib energiamahukate tööstusharude lisamine heitkogustega kauplemise süsteemi aidata kaasa protsesside üleviimisele väljapoole ELi.

Praegu kättesaadavad rahalised vahendid on selgelt ebapiisavad. ELi innovatsioonifondist reinvesteeringutakse strateegiliselt osa ELi HKS-i tuludest, et toetada muu hulgas Euroopa tööstusalgatuste CO₂ heite vähendamist. Rahastades ligikaudu 530 miljonit HKS-i LHÜd,¹² eraldab fond rahalist toetust¹³ teedrajavatele projektidele, mis lubavad märkimisväärset CO₂-heite vähendamist, viies majanduskasvu kooskõlla kliimaeesmärkidega. Kuna aga 2022. aastal suunati vähem kui 10 % HKS-i tuludest ümber innovatsioonifondi, on HKS-i tulude jaotamine rohepöörde tohutute rahastamisvajaduste kontekstis tugev piirang. Rahastamiskriteeriumidele vastavad taotlused kipuvad ületama tegelikult rahastatud projektide arvu märkimisväärse varuga, mis toob esile rahaliste vahendite nappuse. Moderniseerimisfondist ei toetata otseselt Euroopa tööstusalgatust. Selle eesmärk on toetada energiasüsteemide ajakohastamist ja energiatõhususe parandamist 13 väiksema sissetulekuga ELi liikmesriigis.¹⁴ Investeeringud suunatakse prioriteetsetesse valdkondadesse, nagu taastuvenergia tootmine, energiavõrgud ja võrkudevahelised ühendused, energiatõhusus ja õiglane üleminek.

Ainult jääkosa kogu heitkogustega kauplemise süsteemi enampakkumistulust läheb investeeringuteks tööstuse ja Euroopa tööstusalgatuste CO₂ heite vähendamisse.¹⁵ Liikmesriigid peaksid kulutama HKS-i saadud tulu kliimameetmetele ja on teatanud, et 76 % HKS-i kogutulust aastatel 2013–2022 kulutati kliimale,

11 „Esimese tegutseja halvemus“ viitab üldisemalt suurematele kuludele ja ebakindlusele varajaste kasutuselevõtjate jaoks, mis on tingitud näiteks tehnoloogia- ja jõudlusriskidest, suurematest tehnoloogiakuludest, väiksemast tootmismahust, vähem arenenud taristust (elektrivarustus, vesinik, süsinikdioksiidi kogumine ja säilitamine), arenevatest meetoditest (sealhulgas vähese CO₂ heitega tootmise ja vähese CO₂ heitega toodete määratlused) ning teadmistega seotud premeerimata välismõjudest (õppimine), mis toovad kasu hilisematele adapteritele.

12 ELi innovatsioonifondi kogumahtu on suurendatud 450 miljonilt HKS-i lubatud heitkoguse ühikult ligikaudu 530 miljonile HKS-i lubatud heitkoguse ühikule. Innovatsioonifondi kogurahastamine sõltub CO₂ hinnast ja võib aastatel 2020–2030 ulatuda ligikaudu 40 miljardi euroni, mille arvutamisel on kasutatud CO₂ hinda 75 eurot CO₂ tonni kohta.

13 Toetus võib katta kuni 60 % projekti kuludest otsetoetuste puhul (täiendavus rahaliste vahendite tõhusa kasutamise stimuleerimiseks) ja kuni 100 % konkureeriva pakkumismenetluse puhul (makse tehakse alles siis, kui projektid toimivad, tekitades vähem stiimuleid ja kontrolliprobleeme).

14 Bulgaaria, Tšehhi Vabariik, Eesti, Kreeka, Horvaatia, Läti, Leedu, Ungari, Poola, Portugal, Rumeenia, Sloveenia ja Slovakkia.

15 Näiteks Saksamaa jaotuses nähakse ette keskendumine kodumajapidamiste ja ettevõtete elektrikulude toetustele (üle 55 %) ning meetmed hoonete energia- ja heitetõhususe parandamiseks. Sarnast tähelepanu hoonete ja taristu ajakohastamisele pööratakse ka teistele suurtele tulusaajatele (Prantsusmaa, Poola, Itaalia, Hispaania). Saksamaal kasutatakse osa heitkogustega kauplemise süsteemi tulust CO₂ heite vähendamise investeeringute uuenduslikeks toetusmehhanismideks (CAPEX ja OPEX), nagu CO₂ heite hinnavahelepingud, kuid siiski väga piiratud summas.

taastuenergiale ja energiatõhususe suurendamisele.¹⁶ Sellest hoolimata võib paljudes liikmesriikides täheldada keskendumist (üle 55 %) kodumajapidamiste ja ettevõtete elektrikulude toetustele ning hoonete energia- ja heitetõhususe parandamise meetmetele. Muud suured kulukategooriad hõlmavad taastuenergia tootmise või raudteetaristu toetamist. Teatavaid HKS-i tuluseid kasutatakse CO₂ heite vähendamise investeeringute uuenduslikeks toetusmehhanismideks (CAPEX ja OPEX), nagu CO₂ heite hinnavahelepingud, kuid siiski ainult väga piiratud summas.^{cxxxix}

4. Ebavõrdsed tingimused ja keerukas reguleerimine. Suure kaubandusmahu tõttu mõjutavad mõningaid energiamahukaid tööstusharusid eriti üleilmsed partnerid ja konkurendid, kellel on erinevad CO₂ heite vähendamise eesmärgid, kaubandusmeetmed ja subsidiumid.

Paljudel teistel maailma piirkondadel ei ole praegu CO₂-heite vähendamise eesmäärke, mis oleksid sama ambitsioonikad kui ELis. Seepärast ei nõua mujal asuvad energiamahukad tööstusharud CO₂ heite vähendamise sarnases mahus investeeringuid. Suuremate turule sisenemise tõketega toodete puhul, nagu kõrged transpordikulud ja piiratud asendatavus (nt tsement), kipub kodumaiste energiamahukate tööstusharude kulude suurenemine ELi tarbijate jaoks hindu tõstma. Muude energiamahukate tööstusharude, näiteks põhimetallide ja keemiatööstuse puhul tähendaksid suuremad kulud pigem ekspordi vähenemist ja impordi suurenemist, mille tulemuseks on kasvahoonegaaside heite ülekandumine, või lõpuks omamaise tootmisvõimsuse kaotamist tootmise ümberpaigutamiseks väljapoole ELi.

Kaubandustõkked on viimastel aastatel suurenenud. Tariifide vähendamine WTO liikmete vahel on viimase 10–15 aasta jooksul aeglustunud või isegi laugemaks muutunud. Selle asemel on aktiveeritud üha rohkem mittetariifseid piiranguid, eelkõige COVID-19 pandeemia ja kasvavate geopoliitiliste pingete kontekstis, mis hõlmavad üha suuremat osa kaubandusest. Paljud hiljutised kaubanduspiirangud põhinevad ajutistel vahenditel, kuid keskpikk ja pikaajaline perspektiiv on endiselt ebakindel.^{cxxxix} Praegu moodustavad Hiina imporditariifid ja mittetariifsed meetmed raua, terase ja muude metallide puhul ligikaudu 12 %. USA tariifid ja mittetariifsed meetmed moodustavad raua ja terase puhul ligikaudu 4 % ning muude metallide puhul 7 % tariifikvivalentid.

Rahalisele toetusele juurdepääsu tasemed ja lihtsus on ELi ülemaailmsete konkurentidega võrreldes ebaühtlased. Näiteks USA inflatsiooni vähendamise seadus (IRA) pakub 5,8 miljardi USA dollari ulatuses toetusi, et toetada kõrgtehnoloogia paigaldamist energiamahukatesse tööstusharudesse heitkoguste piiramiseks. IRA pakub ka maksukrediiti investeeringuteks puhaste energiaseadmete tootmise rajatistesse, samuti projektidesse, mis varustavad tootmisrajatisi ümber, et vähendada kasvahoonegaaside heidet vähemalt 20 %. Maksukrediidisüsteemid pakuvad toetustel põhinevate eraldistega võrreldes lihtsamat ja kättesaadavat rahastamisviisi. Hiina valitsus annab näiteks alumiiniumisektoris üle 90 % maailma 70 miljardi USA dollari suurusest subsidiumist.^{cxxxix}

Toetuste kõrge tase mujal maailmas on aidanud suurendada liigset tootmisvõimsust mitmes sektoris kogu maailmas. Näiteks on ülemaailmne liigne terasetootmisvõimsus hinnanguliselt üle 611 miljoni tonni (2023), mis tähendab, et ülemaailmne tootmisvõimsuse rakendusaste on 76 %. Eeldatakse, et liigne tootmisvõimsus suureneb veelgi, kuna aastatel 2024–2026 on käimas või kavandatud ligikaudu 124 miljonit tonni uut tootmisvõimsust. Suurem osa sellest lisavõimsusest on oodata Aasias (eelkõige Indias) ja põhineb seal peamiselt CO₂-mahukatel BOF-marsruutidel. Võimsuse suurendamine mujal maailmas puudutab seevastu suures osas elektrikaarahjusid. Siiski on 72 % maailma olemasolevatest ahjudest endiselt hapnikkonverterid.^{cxxxix} Kui omamaine rakendusaste on madal, näiteks liigsest tootmisvõimsusest tuleneva impordi hõlvamise tõttu välismaal, seisavad terasetootjad oma tehaste käitamise märkimisväärsete püsikulude tõttu silmitsi kõrgete ühikukuludega.

Rohepöörde rahastamine ELis on keeruline, killustatud ja kapitalikuludele suunatud. ELi tasandil (nt taaste- ja vastupidavusraha, programm „InvestEU“, innovatsioonifond, programm „Euroopa horisont“ ja Euratom, moderniseerimisfond, programm LIFE ja kliimameetmete sotsiaalfond) ning liikmesriikide tasandil on saadaval mitu fondi. Kättesaadaval rahastamisel on erinevad nõuded ja rakenduseeskirjad, mis mõnikord stimuleerivad ainult ahela uuenduslike segmente. Tegevuskulude rahastamine on sageli välistatud ning toetus sõltub investimisprojektide ja -kulude pikaajalisest juhtumipõhisest analüüsist.

Lisaks on reguleerimine ELis teiste piirkondadega võrreldes keeruline:

- Bürokratia ja lubade andmise eeskirjad ELis mõjutavad Euroopa tööstusalgatuste konkurentsivõimet, suurendades nõuete täitmisega seotud kulusid, viivitades investeeringute ja projektidega ning

¹⁶ Kuna raha on asendatav, võivad heitkogustega kauplemise süsteemi tulud muidugi mingil määral tõrjuda välja muud rahalised vahendid, selle asemel et kujutada endast täiesti täiendavaid kulutusi.

suurendades halduskoormust. USA suuremat atraktiivsust tööstusharude jaoks pärast inflatsiooni vähendamise seaduse kehtestamist on seostatud ka sellega, et erilist tähelepanu pööratakse bürokraatlike tõkete ja bürokraatia vähendamisele. Kitsaskohana lubamine võib puudutada ka investeringuid CO₂ heite vähendamisse (uued rajatised ja olemasolevate laiendamine).

- Enamik lubadest antakse kohalikul või piirkondlikul tasandil ja see kuulub liikmesriigi pädevusse. Loa saamiseks, sealhulgas olemasolevate käitiste laiendamiseks, kulub sageli kolm kuni viis aastat. Nullnetotööstuse määrusega kehtestatakse keskkonnanahoidliku tehnoloogia investeringute ühtne kontaktpunkt ja lühemad tähtajad (kuni 18 kuud).
- Õigusaktide (direktiivide) ebaühtlane rakendamine liikmesriikides suurendab ebakindlust ja nõuete täitmiseks seotud kulusid ning nõrgendab võrdseid tingimusi ELis.
- ELi õigusaktide riskihindamine ei pruugi alati põhineda tegelikul kokkupuutel, mis seab toodetele ja protsessidele täiendavaid piiranguid. Näiteks keelatakse per- ja polüfluoritud alküülühendite määrusega 10 000 ainet, kuid samal ajal on seda imporditud toodete puhul raske jõustada, sealhulgas laborite vähese suutlikkuse tõttu (moonutades võrdseid tingimusi).

5. Ringmajanduse kasutamata potentsiaal.

Tooraine ringlus võib vähendada energianõudlust, CO₂ heidet ja fossiilsete lähteainete vajadust. Ärimudel on aga materjalide lõikes erinev. See on tugev paljude metallide puhul, kus ringlussevõtt toob kaasa suured energiakulud ja heitkoguste vähenemise võrreldes esmase materjali tootmisega (nt alumiinium, raud ja teras), vähendades oluliselt tootmiskulusid. Samuti pärsib see nõudlust esmase tooraine (nt boksiidi või rauamaagi) ja (energiamahuka) kaevandustegevuse järele, vähendades sõltuvust impordist¹⁷ [vt kriitilise tähtsusega tooraineid käsitlev peatükk]. Enamiku muude jäätmevoogude, sealhulgas kemikaalide ja plastide (vt tekstikast) ringlussevõtt ei ole praegu majanduslikult tasuv. Viimasel juhul võivad ringlussevõetud materjalid asendada fossiilset lähteainet, kuid ringlussevõetuga kaasnevad kogumise, sortimise ja töötlemise kulud, mis muudavad selle kallimaks (vähem konkurentsivõimeliseks) kui esmase materjali (hoolimata väiksemast CO₂ jalajäljest) ning ringlussevõetud materjalid kipuvad olema limited kvaliteediga, mistõttu on raske õigustada rohelist lisatasu. Lisaks ei ole paljude jäätmevoogude ringlussevõtt praegu majanduslikult tasuv ka seetõttu, et põletamise ja prügilasse ladestamise kulud on tavaliselt väiksemad kui ringlussevõtu lisakulud.¹⁸

LAHTER 1

Kummi ja plastid

Kummi ja plasti (NACE C22) arvele langeb ligikaudu 1 % EL 27 ettevõtlussektori kogulisandväärtusest ja ligikaudu 5 % tootmisest ning see on tootmise energiamahukuse poolest viies NACE kahenumbriline sektor. 2022. aasta energiahinnašoki tõttu vähenes ka kummi ja plasti tootmine ELis, mis näitab liidu energiasõltuvust.^{CXXXV}

Kuna kumm ja plast on süsinikupõhised tooted, ei ole tööstuse rohepöörde eesmärk vähendada CO₂ heidet, vaid vähendada sõltuvust fossiilkütustest kui süsiniku lähteainest. 2022. aastal põhines 80 % Euroopa plastitootmisest endiselt fossiilkütustel, samas kui bioressursipõhistest või ringlussevõetud materjalidest toodeti^{CXXXVI} 20 %. Seevastu kummi ja plasti tootmine tekitab palju vähem otsest kasvuhoonegaaside heidet kui neli NACE kahekohalist Euroopa tööstusalgatust, mis on olnud peatüki keskmes, seda nii absoluutarvudes kui ka võrreldes sektori lisandväärtusega.^{CXXXVII}

Võttes arvesse tööstuse neid omadusi, eelkõige selle energiamahukust ja süsiniku lähteainete vajadusi, kanduvad peatükis esitatud probleemid ja soovitused suures osas üle kummile ja plastile: i) Kõrgemad energia- ja fossiilkütuste hinnad mõjutavad kummi ja plasti sarnaselt teiste Euroopa tööstusalgatustega ning sektori rahvusvaheline konkurentsivõime rohepöördes sõltub ka stabiilsest ja konkurentsivõimelisest uuenemisvõimelise energia pakkumisest, vajalikest CO₂ lähteainetest ning teadus- ja arendustegevuse toetamisest; D. ii) HKS-i ja piiril kohaldatava süsinikdioksiidi kohandusmehhanismi mõju kummile ja plastile on

17 Terasetootmises töötavad näiteks elektriäärarhjud hästi teisest materjalidega, mille kuumutusvajadus on töötlemisel väiksem kui esmase materjali tootmisel.

18 Läbivaadatud ELi HKS-i direktiivis nõutakse, et Euroopa Komisjon uuriks 2026. aasta keskpaigaks võimalust laiendada ELi HKS-i jäätmete põletamisele.

siiski kaudsem (edaspidi „järgnev tööstus“) keemiatööstuse energia- ja sisendikulude kaudu.¹⁹ iii) Kuigi ringlus vähendab vajadust fossiilsete lähteainete järele, ei ole plasti ringlussevõtul praegu tugevat ärimudelit.²⁰ Eelkõige on esmased materjalid praeguste kuludega (sealhulgas CO₂ hindadega) jätkuvalt odavamad, prügilasse ladestamise ja jäätmete põletamise kulud on endiselt väikesed ning ringlussevõetud plasti eest on raske saada rohelist lisatasu, et kompenseerida suuremaid kulusid, mis on tingitud ka teisese materjali sageli piiratud kvaliteedist.

19 Kummil ja plastil (C22) on tihedad sidemed kemikaalidega (C23). Viimase sisendid moodustavad peaaegu 19 % esimese toodangu väärtusest (2018) ning ligikaudu viiendik keemiatööstuse toodangust läheb kummi ja plasti tootmisse (2022). Vt näiteks: CEFIC, [2023. aasta faktid ja arvud](#), 2023.

20 Ringlussevõtul on kaks põhitehnoloogiat: mehaaniline ringlussevõtt (mis on domineeriv vorm, kasutades plastimolekule) ja keemiline ringlussevõtt (molekulide jagamine keemilisteks põhikomponentideks edasiseks kasutamiseks). Elser, B., Ulbrich, M., [Taking the European chemical industry into the circular economy \(Euroopa keemiatööstuse kaasamine ringmajandusse\)](#), Accenture, 2017. CEFIC, [Chemical recycling: „Garcia-Gutierrez, P., Amadei, A., Klenert, D., Nessi, S., Tonini, D., Tosches, D., Ardente, F., Saveyn, H., Environmental and economic assessment of plastic waste recycling: A comparison of mechanical, physical, chemical recycling and energy recovery of plastic waste \(Plastijäätmete mehaaniline, füüsikaline, keemiline ringlussevõtt\) ja energiakasutus](#), Euroopa Komisjon, 2023.

Perspektiiv edasiliikumiseks

Heitkoguste vähendamise eesmärkide saavutamise avaldab energiamahukatele tööstusharudele jätkuvalt suurt kohanemissurvet. ELi ambitsioonikad CO₂ heite vähendamise eesmärgid toovad kaasa suuremad heitekulud ja nõuavad investeeringuid keskkonnahoidlikumatesse tootmistehnoloogiatesse ELis koos elektri ja puhaste kütuste (nt vesinik) nõudluse tohutu suurenemisega. Euroopa roheline kokkulepe hõlmab rahalist toetust (nt taasterahastu „NextGenerationEU“ kaudu) ja turukaitsemeetmeid (nt piiril kohaldatav süsinikdioksiidi kohandusmehhanism), et seda üleminekut toetada. Siiski on tõenäoline, et praegustest meetmetest ei piisa ELi energiamahukate tööstusharude ümberkujundamiseks ja konkurentsivõime tagamiseks.

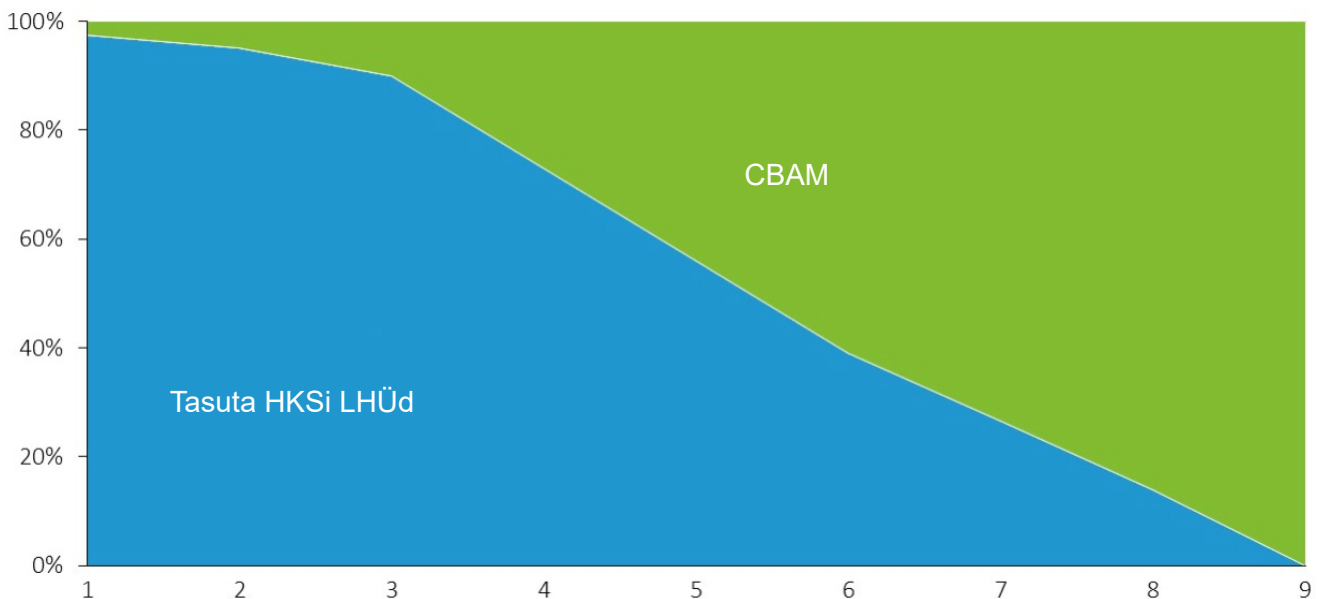
ELi heite-eesmärkide saavutamiseks on eelkõige vaja suuremahulist ja stabiilset vähese CO₂ heitega energiavarustust [vt energiapeatükk] ning ELi CO₂ heite maksustamisega seotud kliimapolitika karmistamist. Eelkõige kaotatakse järk-järgult heitkogustega kauplemise süsteemi sertifikaatide tasuta eraldamine rasketööstusele. See sunnib Euroopa ettevõtteid 2030. aastaks märkimisväärselt CO₂ heidet vähendama, kuna paljud analüütikud eeldavad, et CO₂ hind jõuab 2030. aastaks ligikaudu 100 euroni tonni kohta või üle selle. See suurendab tööstuse kulusid ja võib negatiivselt mõjutada nende konkurentsivõimet.²¹

Selleks et jääda konkurentsivõimeliseks rahvusvaheliste osalejatega, kes seisavad silmitsi CO₂ hinna puudumise või madalama kehtestamisega, on väga oluline reguleerivate meetmete, sealhulgas piiril kohaldatava süsinikdioksiidi kohandusmehhanismi edu. CBAMiga kehtestatakse tasud selle kohaldamisalasse kuuluvate imporditud toodetega seotud CO₂ heite eest. Pärast 2023. aasta oktoobrist 2025. aastani kestvat üleminekuetappi jõustub see järk-järgult alates 1. jaanuarist 2026 (joonis 9).

Joonis 9

ELi HKSi tasuta LHÜde järkjärguline kaotamine ja CBAMi järkjärguline kasutuselevõtt

CBAMi tegur (st protsent võrdlusaluse tasemest)



Allikas: Euroopa Komisjon, 2024.

CBAMikehtestamise eesmärk on vältida kasvuhoonegaaside heite ülekandumist. CBAM tagab võrdsed tingimused energiamahukate tööstusharude CO₂ heite vähendamiseks ja motiveerib kaubanduspartnereid võtma kasutusele sarnaseid CO₂ hinnastamise mehhanisme („eeskuju näitamine“). CBAMi edu ei ole siiski kindel, sest selle ülesehitus on keeruline, selle rakendamine liikmesriikide poolt on killustatud ja see tugineb tugevale rahvusvahelisele koostööle.

²¹ Praegused turuootused näitavad, et ajavahemikul 2025–2030 on ELi HKSi keskmine hind ligikaudu 100 eurot, kusjuures lähiaasta futuurid on hiljuti langenud, kuid analüütikud on ülejäänud kümnendi jooksul endiselt bullish.

CBAMiga seotud peamised riskid on järgmised:

- Järjepideva ja ühtse rakendamise tagamine. CBAM peab hõlmama kümnete tuhandete toodete CO₂ heidet kõigis ELi eksportivates tootmisrajatistes. Kuigi HKS on käitispõhine, on CBAM tootepõhine, nõudes iga käitise heitkoguste teisendamist iga toote heitkogusteks. Keerukus suureneks, kui CBAMi laiendataks suuremale tooterühmale (et vältida kasvuhoonegaaside heite ülekandumist tarneahela lõpuosas), mis nõuaks heitkoguste jälgimist kogu väärtusahela ulatuses koos otseste ja kaudsete heitkogustega. Praegu on andmed väga piiratud ja keerukate toodete puhul võivad arvutused olla väga keerulised.
- CBAMist on potentsiaalselt lihtne kõrvale hoida. Näiteks ei maksustata ELi eksportijaid, kui nad teenindavad Euroopa turgu oma vähesaastavate tehaste segmentist ja müüvad selle asemel CO₂-mahukat terast kodumaistel või muudel kolmandate riikide turgudel. Samamoodi võib heitevabade materjalide eeldus ringlussevõetud materjali, sealhulgas tööstusjäätmete puhul pakkuda stiimuleid jäätmete tahtlikuks tootmiseks, et eksportida Euroopasse sekundaarset materjali (mis on CBAMist vabastatud), mitte esmast materjali (CBAMi raames) (asjakohane eelkõige alumiiniumi puhul, mille ringlussevõetukulud on väikesed). Lisaks võib järelevalve ja kontroll olla väga keeruline ilma tugeva koostööta.
- On olemas kasvuhoonegaaside heite ülekandumise oht järgtööstuses. Kui CBAMiga hõlmatud energiamahukad tööstusharud ja järgtööstused on vabastatud, võib import minna üle järgtööstuse toodetele, et hoida kõrvale piirimaksust või seda vältida. Allavoolu lekkeohtu võimendab asjaolu, et CBAMiga hõlmatavate tööstussegmentide integreerimine HKS-i suurendab tõenäoliselt tootmiskulusid ka väljaspool CBAMi asuvates omamaistes järgtööstustes (nt plastid, kasutades sisendina põhikemikaale). See tähendaks suuremaid kuluerinevusi võrreldes välismaiste konkurentidega järgtööstuses. Kättesaadavates uuringutes leitakse mõningaid tõendeid selle kohta, et energiamahukate tööstusharude lisamine heitkogustega kauplemise süsteemi suurendaks kasvuhoonegaaside heite ülekandumist ja omamaiseid hankeid tegevate järgtööstuste tootmiskulusid. Hargmaised ettevõtjad paigutavad tegevuse suurema tõenäosusega ümber, samal ajal kui (üksnes) kodumaised ettevõtjad kaotavad kulupõhise konkurentsivõime. Kululõhede suurenemine tulevikus (eelkõige alates 2030. aastast koos CBAMi maksu suurendamisega) võib tugevdada stiimulit tootmisahela järgmise etapi tegevuse ümberpaigutamiseks.^{cxxxviii}
- CBAM ei taga eksportijatele võrdseid tingimusi. CBAM loob impordi poolel võrdsed tingimused, kuid eksportijad seisavad silmitsi kuluhalvemusega, kuna HKS-i sertifikaate ei hüvitata (heitmahuka ekspordi toetamine oleks vastuolus eesmärgiga stimuleerida keskkonnahoidlikumat tootmist mujal). See võib anda tagasisidet siseturule segmentides, kus tooted on diferentseeritud (nt piiratud suurusega Euroopa turg) ja mastaap on tõhusa tootmise jaoks oluline.²²

Kasutusele on võetud vahendid energiamahukatetööstusharude vähese CO₂ heitega investeeringute edendamiseks, kuid neid tuleb laiendada. Energiatõhususe indeksite CO₂ heite vähendamine sai ka nullnetotööstuse määruse osaks, mis võimaldab ühtlustatud õigusraamistikku loamenetluste lihtsustamiseks ja võimalust saada strateegilise projekti staatus. Lisaks on kasutusele võetud spetsiaalsed vahendid Euroopa tööstusalgatuste rohepöörde toetamiseks ning need on ELi ja liikmesriikide tasandil hoogustumas. Nende hulka kuuluvad CO₂ heite hinnavahelepingud ja Euroopa vesinikupank ning poliitikameetmed toorainete ringluse suurendamiseks. Siiski on vaja neid vahendeid asjakohaselt laiendada, et kiirendada Euroopa tööstusalgatuste CO₂ heite vähendamist.

Lisaks võib CO₂-heite vähendamine kujundada ümber suhtelise eelise ja tööstuse spetsialiseerumise geograafia Euroopas. Energiamahukad tööstusharud on minevikus rajatud sinna, kus energiat ja toorainet oli rohkesti ja odavalt. Piirkonnad ja riigid, kus on rikkalikult ja stabiilselt odavat vähese heitega energiat (taastuenergiat), meelitavad tulevikus tõenäoliselt ligi energiamahukaid tööstusettevõtteid. Neis piirkondades võivad CO₂ heite vähendamine ja taasindustrialiseerimine käia käsikäes, mis tähendab, et Euroopa tööstusalgatuste tulevik võib olla riigiti ja piirkonniti ebaühtlane.^{cxxxix}

22 2022. aastal eksporditi 12 % EL 27 raua- ja terasetoodangust ning 19 % alumiiniumitoodangust. Allikas: Eurostat.

Eesmärgid ja ettepanekud

Paralleelselt tuleb püüelda kahe eesmärgi poole:

- Võimaldada energiamahukatel tööstusharudel liikuda CO₂-heite vähendamise suunas, mis on väga üksikasjalik ja tööstusharupõhine.
- Võrdsed võimalused rahvusvahelise konkurentsiga.

Ettepanekute esitamise suunised: i) tagada konkurentsivõimeline ja prognoositav sisendenergiaga varustamine; ii) toetada üleminekut vähese CO₂ heitega lahendustele (tagades investeeringud ja turud vähese heitega toodetele); iii) vältida tootmise ümberpaigutamist, mis on tingitud asümmeetrilistest toetustest, CO₂ heite vähendamise nõrgemast reguleerimisest või regulatiivsest koormusest.

Konkreetsed ettepanekud sektori kohta on järgmised:

Joonis 10

KOKKUVÕTE TABEL – ENERGIINTENSIVE INDUSTRIES (EII) PROPOSALS		Aeg horisondi ²³
1	Suurendada koordineerimist mitme ELi mõjutava poliitikavaldkonna vahel (nt energia, kliima, keskkonnakaubanduse ringlus ja majanduskasv).	ST
2	Tagada ülemineku ajal juurdepääs konkurentsivõimelisele maagaasivarustusele ning piisavale ja konkurentsivõimelisele vähese CO₂ heitega elektrile ja saastevabale vesinikule ressursid [nagu on üksikasjalikult kirjeldatud energeetikat käsitlevas peatükis].	ST/MT
3	Lihtsustada ja kiirendada lubade andmist ning vähendada nõuete täitmisega seotud kulusid, bürokraatiat ja regulatiivset koormust.	ST
4	Arendada edasi finantslahendusi (nt finantstagatise) ELi energiamahukate tööstusharude jaoks, et parandada turu rahastamistingimusi.	ST
5	Suurendada asjakohast rahastamist, et toetada Euroopa tööstusalgatuste CO ₂ heite vähendamist, alustades HKS-i tulude sihtotstarbeline eraldamine.	ST/MT
6	Lihtsustada, kiirendada ja ühtlustada toetuste eraldamise mehhanisme. Võtta kõigis liikmesriikides vastu ühised vahendid, nagu Euroopa vesinikupank ja CO₂ heite hinnavahelepingud.	ST/MT
7	Jälgida üleminekuetapis tähelepanelikult piiril kohaldatava süsinikdioksiidi kohandusmehhanismi ülesehitust ja seda täiustada. Hinnata, kas lükata HKS-i tasuta LHÜde vähendamine edasi, kui CBAM-i rakendamine ei ole tõhus.	ST/MT
8	Ergutada nõudlust keskkonnasäästlike toodete järele, edendades läbipaistvust ja kehtestades riigihangete jaoks standarditud vähese CO ₂ -heitega kriteeriumid.	ST
9	Parandada toorainete ringlust (ringlussevõtu määrad, ringluse ühtne turg, vajaduse korral nõudluse stimuleerimine).	ST
10	Tagada ülemaailmsete kaubanduskokkulepete tõhus ülesehitus ja reageerimisvõime	ST/MT
11	Koordineerida keskkonnahoidlike piirkondlike tööstusklastrite loomist ELi energiamahukate tööstusharude ümber.	ST/MT

23 Ajavahemik viitab ettepaneku rakendamiseks vajalikule ajale. Lühiajaline (ST) tähendab umbes 1–3 aastat, keskmise tähtajaga (MT) 3–5 aastat, pikaajaline (LT) üle 5 aasta.

1. Suurendada koordineerimist ELi energiamahukaid tööstusharusid mõjutavate eri poliitikavaldkondade vahel. Kooskõlastatud strateegias konkurentsivõime suurendamiseks, majandusliku tõhususe suurendamiseks ja Euroopa tööstusalgatuste CO₂-heite vähendamise kiirendamiseks tuleks ette näha: õigeaegne kavandamine koos asjakohase mõjuhinnangu ja sidusrühmade kaasamisega ning mitme meetme elluviimine ja järelevalve mitmes valdkonnas, sealhulgas keskkond, kliima, energia, kriitilise tähtsusega toorained, kaubandus ja tööhõive [vt ka juhtimist käsitlev peatükk]. Arvestades energiamahukate tööstusharude pikki investeerimistsükke, on usaldusväärne pikaajaline **tulevikuperspektiiv** nende tööstusharude jaoks eriti oluline. Kooskõlastatud lähenemisviis võimaldaks ELil:

- Tagada, et Euroopa tööstusalgatuste toetamise eri vahendid (nt toetused ja krediidid, maksustamine ja tasuta saastekvoodid) on hästi koordineeritud ja neid kasutatakse terviklikult, ilma et see moonutaks ühtset turgu.
- meelitada peamisi tööstusettevõtjaid ELis tootma ja ELi turule pääsema. Samal ajal pakuks see konkurentsikeskkonda uute lahenduste väljatöötamiseks, võttes täpselt arvesse välismõjude kulusid, edendades innovatsiooni ning kooskõlastades teadus- ja innovatsioonistiimuleid ning investeeringuid.
- Tagada tõeline ühtne turg, kus ELi energiamahukad tööstusharud asuvad kohtades, kus nad saavad olla kõige konkurentsivõimelisemad. See sõltub olulisel määral konkurentsivõimelise taastuvenergia stabiilsest kättesaadavusest. Väärtusahelate ümberkorraldamine ühtsel turul leevendaks ka vajadust ulatuslikult laiendada energiataristut (energiatranspordi kulud on elektri ja vesiniku puhul suuremad kui näiteks torujuhtmegaasi puhul).

2. Tagada ülemineku ajal juurdepääs konkurentsivõimelisele maagaasitarnele ning piisavale ja konkurentsivõimelisele vähese CO₂ heitega elektrile. Kasutada vähese CO₂ heitega gaase, näiteks saastevaba vesinikku taskukohasel viisil tegevustes, mis muul viisil heidet vähendada ei saa.

Konkurentsivõimelise energia piisav pakkumine peaks hõlmama stabiilset energiavarustust ja asjakohast infrastruktuuri. Nagu on üksikasjalikult kirjeldatud energeetikat käsitlevas peatükis, hõlmavad meetmed järgmist: ELi tasandi gaasistrateegia väljatöötamine, loobumine hetketarнетest ja ELi läbirääkimispositsiooni suurendamine, taastuvenergia arendamise, stabiilsete ja omavahel ühendatud võrkude ja salvestamise lubade andmise lihtsustamine ja kiirendamine, väiksemate piirkuludega energiatootmise lahtisidumine maagaasihindadest pikaajaliste energiaostulepingute, futuurlepingute või hinnavahelepingute kaudu ning paindlikkusvõimaluste pakkumise hüvitusmehhanismid. Lisaks võiks Euroopa tööstusalgatustele suunatud erimeetmete eesmärk olla:

- Töötada välja suunised tööstuslike energiaostulepingute tõkete kõrvaldamiseks ja edendada tööstustarbijaid taastuvenergia nõudluse koondamisel ettevõtete energiaostulepingute kaudu [vt ka energiapeatükk], tehes seda osalevate ettevõtete jaoks ühe ostja ja müüjana tegutseva avaliku sektori asutuse järelevalve all. Nõudluse koondamine võiks võimaldada parandada (lühiajalist) korrelatsiooni (koondatud) tööstusnõudluse profiili ja muutuvate taastuvenergia tootmise profiilide vahel, vähendades seeläbi hinna- ja profiiliriski maandamise riske ning alandades energiaostulepingute hinda energiamahukate tööstusharude puhul, võib see tagada konkurentsivõimelised hinnad, pikaajalise hinnastabiilsuse ja vähendada energiamahukate tööstusharude otseseid heitkoguseid. Kuna tööstuslikud ostjad suurendavad taastuvenergia ostulepingutega hõlmatud elektritarbimise osakaalu, on vaja ka uusi investeeringuid energiatõhususse, paindlikumatesse tootmisprotsessidesse, teistele kütuseliikidele üleminekusse ja võimaluse korral tööstuse ümberpaigutamisse, et tegeleda võimsuspiirangutega, mis kujutavad endast ohtu energiatarbijatele. Seepärast võib kõnealuse turu riskide edasiseks vähendamiseks olla vaja finantstagatist.
- Soodustada väikesemahulise nõudluse koondamist. Energiamahukad tööstusharud võiksid saada kasu agregaatoritest, kes vahendavad tööstuse juurdepääsu elektrile, võimaldades ka VKEdel struktureerida elektrinõudlust kontsernide jaoks sõlmitavate uute energiaostulepingute kaudu. Energiamahukad tööstusharud saavad kasu koondamisest, vältides individuaalseid läbirääkimisi ja nende kulusid, vähendades riskijuhtimisega seotud kulusid ning hinnaeeliseid, mis kaasnevad suuremahulise ostuga. Tuleks ette näha mehhanismid nõudluse koondamiseks, nt valitsuse toetusega platvorm või eriregulatsioon, millega kehtestatakse stiimulid nende loomiseks.
- Kehtestada selged ja ühtlustatud eeskirjad, milles kaalutakse energiamahukate tööstusharude elektrihinna ajutist vähendamist (nt riigiabi suuniste alusel). Toetus võib seisneda hinnakindluse tagamises või võrgutasude vähendamises sama ajutiselt.

Vältida vähese CO₂ heitega ja keskkonnahoidliku vesiniku määratlemise, rakendamise ja seire liigset keerukust ning keskenduda turu pragmaatilisele mastaabisäästule, keskendudes heitkoguste vähendamisele. Selleks et tagada tööstusele kindlus vähese CO₂ heitega vesiniku määratluse suhtes, esitab Euroopa Komisjon enne 2025. aasta keskpaika delegeeritud õigusakti. Delegeeritud õigusaktis tuleks sätestada vähese CO₂ heitega vesinikuga seotud kasvuhoonegaaside heite arvutamise meetodika.

3. Lihtsustada ja kiirendada lubade andmist ning vähendada nõuete täitmisega seotud kulused, bürokraatiat ja regulatiivset koormust. Kuigi see on oluline kogu majanduse jaoks [vt juhtimist käsitlev peatükk], võiks Euroopa tööstusalgatuste erimeetmetega püüda:

- Asendada praegused loamenetlused nullnetotööstuse määruses sätestatud menetlustega, mis hõlbustavad lubade andmist CO₂ heite vähendamisse investeerimiseks. See on juba osa nullnetotööstuse määrusest, mis käsitleb kvalifitseeritud energiamahukate tööstusharude ja rajatiste CO₂ heite vähendamisse tehtavaid investeeringuid (projekt, mis investeerib CO₂ heite vähendamisse, olles samal ajal a priori osa puhta tehnoloogia väärtusahelast), kuid seda võiks laiendada heitkoguste vähendamisse tehtavatele investeeringutele üldisemalt, eriti kui need on seotud olemasoleva rajatise ümberehitamisega. Lühematest loa andmise tähtaegadest kinnipidamise eeltingimuseks on loamenetluse ja asjaomase haldusasutuse piisav digiteerimine.
- Tagada ühtne kontaktpunkt, mis võimaldab dekarboniseerida varasid, tagades, et komisjon või liikmesriigid pakuvad kohalikele omavalitsustele vajalikku tehnilist tuge [vt juhtimist käsitlev peatükk]. Nullnetotööstuse määrusega luuakse ühtne kontaktpunkt (igas liikmesriigis saab loataotluste ühtseks kontaktpunktiks üks olemasolev haldusasutus) ja laiendatakse seda Euroopa tööstusalgatuste kvalifitseeritud investeerimisprojektidele. Seda lähenemisviisi võiks laiendada CO₂-heite vähendamise investeeringutele energiamahukates tööstusharudes üldiselt. Lubade andmiseks vajaliku haldussuutlikkuse (nt digisüsteemid ja kvalifitseeritud töötajad) puudumise probleemi saab lahendada ELi tehnilise toe instrumendi abil, et suurendada haldussuutlikkust taotlejate halduskoormuse tõhusaks vähendamiseks.
- Laiendada projektide klastrite heakskiitmise võimalust, selle asemel et hinnata neid ettevõtete kaupa. Integreeritud loamenetlused võiks kasutusele võtta kogu tööstuse ja taristu ökosüsteemide jaoks, kuna suur osa asjaomastest investeeringutest on üksteist täiendavad. Tagada protsessides ja tööstusharudes kasutatavate tavade sidusus (nt oluline ringmajanduse väärtusahelate integreerimiseks tööstusharude vahel).
- Laiendada „positiivset vaikust“ (või otsustusõiguse eskaleerumist), et suurendada protsessi prognoositavust.
- Võtta kasutusele struktureeritud taotluseelne konsulteerimine ametiasutuste ja ettevõtjate vahel, mis võib aidata loamenetlust kiirendada.
- Luua avalik register, mis hõlmaks keskmist aega, mis ametiasutustel kulub lubade menetlemiseks, või karistusi ülemäära pikkade otsustamisega eest. Töötada välja peamised tulemusnäitajad, et mõõta lube andvate asutuste ja reguleerivate asutuste tulemuslikkust.
- Eelistada ELi määrusi direktiividele valdkondades, kus võrdsed tingimused on olulised, sest direktiivide ebahühtlane ülevõtmine liikmesriikide vahel võib põhjustada ebavõrdseid tingimusi.

4. Arendada edasi finantslahendusi ELi energiamahukate tööstusharude jaoks, et parandada turupõhise rahastamise tingimusi.

Töötada välja EIP ja/või riiklike tugipankade finantstagatised. Pakkuda võlausaldajatele finantstagatist, et vähendada kapitalikuluseid ja ebakindlust CO₂ heite vähendamise investeeringute ärimudeli suhtes. Garantiid on olulised ka pikaajaliste energiaostulepingute vastaspoole riski vähendamiseks. EIP või riiklikud tugipangad võiksid anda tagatised, et võimaldada laenuvõtmist nõuetekohaste krediitdireitingute puudumisel.

Lihtsustada ELi kestliku rahanduse taksonoomiat, mis võib aidata parandada ka juurdepääsu rahastamisele, eelkõige (veel hõlmamata) VKEde jaoks, kui võlausaldajad või investorid hindavad kestlikkust keskkonnahoidliku rahastamise preemiaga. ELi taksonoomia on vahend, mille abil parandada äriühingute tegevuse läbipaistvust seoses keskkonnastandardite ja -eesmärkidega. Aruandlus on suurettevõtjatele kohustuslik ja – punktisumma põhjal – investorid, kes otsivad investeeringuid kestlikkusse, võivad valida suure tulemuslikkusega ettevõtjad. Siiani on VKEd välja jäetud, mis säästab neid kestlikkusaruandluse halduskoormusest. Samas ei saa nad kasu ka jätkusuutlikest investeeringutest (rohelisatasu). Kohaldamisala laiendamisega VKEdele peaks kaasnema selliste vahendite (eelkõige tarkvaralahenduste)

pakkumine, mis võimaldaksid kestlikkushinnanguid tõhusalt ja ühetaoliselt arvutada [vt sarnased argumendid CBAMi kohta seitsmendas ettepanekus]. Lähenemisviisi lihtsustamisel tuleks käsitleda ka riski, et kestlikkusaruandlus ei ole tööstusharude vahel ja sees võrreldav, mis tuleneb aruandluse kaalutusõiguse või otsustuselementidest.

5. Suurendada asjakohast rahalist toetust energiamahukate tööstusharude CO2 heite vähendamiseks, alustades heitkogustega kauplemise süsteemi tulude sihtotstarbelisest eraldamisest.

Suurem osa heitkogustega kauplemise süsteemi ja võimalik, et ka piiril kohaldatava süsinikdioksiidi kohandusmehhanismi tulude pidevast voost võiks investeerida energiamahukatesse tööstusharudesse. See peaks toimuma CAPEXi ja OPEXi toetusena CO2 heite vähendamiseks nii ELi kui ka liikmesriikide tasandil, vastupidiselt praegusele keskendumisele ehitusele ja taristule. Heitkogustega kauplemise süsteemi tulude eraldamine mõjutatud tööstusharudele võiks katta nende CO2 heite vähendamise seotud lisakulud (nt CO2 heite vähendamise lepingud CO2 kogumise ja säilitamise ning CO2 kogumise ja kasutamise jaoks, käitiste ajakohastamine, vesinik jne). Eelkõige on vaja suuremat teadus- ja arendustegevuse ning kasutuselevõtu rahastamist kütte- ja jahutustehnoloogiaga seotud tehnoloogiate jaoks, nagu süsinikdioksiidi kogumine ja säilitamine, süsinikdioksiidi kogumine ja kasutamine ning süsinikdioksiidi kogumise tehnoloogiad, et pakkuda lahendusi seal, kus (täielik) elektrifitseerimine ei ole võimalik (nt tsement), nagu on analüüsitud puhtaid tehnoloogiad käsitlevas peatükis.

6. Lihtsustada, kiirendada ja ühtlustada toetuste eraldamise mehhanisme. Võtta kõigis liikmesriikides vastu ühised vahendid, nagu Euroopa vesinikupank ja CO2 heite hinnavahelepingud.

Konkureeriv pakkumismenetlus on kliimapoliitikas ja ülemineku rahastamisel üha enam hoogustunud. Tegemist on turupõhise mehhanismiga riigiabi eraldamiseks, mille puhul toetus pannakse enampakkumisele. Enampakkumishind kipub sisaldama CO2 heite vähendamise toetuskomponenti ning CO2 hinna kõikumiste maandamise elementi. Pakkujad avalikustavad enampakkumisel oma tegeliku rahastamispuudujäägi (CAPEX ja OPEX) (kui enampakkumine on konkurentsivõimeline), kuna madalaimad pakkumised võidavad. Väljamaksed tehakse alles tulevikus, kui investeerimisprojektid on rakendatud ja toimivad, mis vähendab kontrollikulusid võrreldes eeljaotatud toetustega.

On kaalukaid argumente, mis pooldavad CO2 heite vähendamise rahastamisel silmapaistvamat ELi tasandi komponenti. Pakkumismenetlustes konkureerimiseks on vaja piisavat arvu enampakkumisel osalejaid. Kogu ELi hõlmavad suurema konkurentsiga enampakkumised parandaksid jaotamise tõhusust ja võimaldaksid jaotada suuremaid koguseid konkurentsikeskkonnas, võttes arvesse nõutavat mastaapi. Riiklikul tasandil toimivate enampakkumistega kaasneb tavaliselt nõue, et investeeringud tuleb teha vastavas riigis. See ei taga tegevuse tõhusat jaotust kogu ELis kooskõlas suhtelise eeliselega, näiteks investeeringud piirkondadesse, kus on rikkalik juurdepääs taastuenergiatele, või sobivad geoloogilised tingimused süsinikdioksiidi kogumiseks ja säilitamiseks.

Varajane ELi tasandi projekt on Euroopa vesinikupank (EHB). Euroopa vesinikupank toetab investeeringuid saastevabasse vesinikku, keskendudes kõige kulutõhusamatele projektidele [vt tekstikast allpool]. Euroopa vesinikupank alustas ELi innovatsioonifondi katseeksjoniga. Euroopa vesinikupangaga saadud kogemused tuleks läbi vaadata, pidades silmas selle võimalikku laiendamist muudele valdkondadele.

LAHTER 2

Euroopa vesinikupank (EHB)

Kuigi saastevaba vesiniku arendamine ei paku lahendust konkurentsivõime probleemidele lühikeses ja keskpikas perspektiivis, võib see aidata kaasa Euroopa tööstusalgatuse ja vesinikutehnoloogia alase tegevuse CO₂ heite vähendamisele [vt energeetikat käsitlev peatükk]. Investeeringud saastevaba vesiniku tootmisse nõuavad siiski stabiilsust seoses tulevaste vesinikuhindadega, et luua ärimudel.

Euroopa vesinikupank on taastuvenergiaga põhinevate vesinikulepingute (edaspidi „keskkonnahoidlik vesinik“) enampakkumisplatvorm, mille eesmärk on tagada ärimudeli stabiilsus ja keskkonnahoidlikkuse lisatasu. Huvitatud projektid võivad osaleda ja esitada kuni kümneks aastaks kindlasummalise hinnapakkumise (eurot/kg), et saada toetust saastevaba vesiniku tootmiseks. Pakkumised järjestatakse madalast kõrgeni ja toetust antakse selles järjekorras seni, kuni enampakkumise eelarve on ammendatud. Enampakkumise eelarve on piiratud, et tekitada pakkujate vahel piisav konkurents (enampakkumise üle märkimine) ja sõlmida lepingud ainult kõige kulutõhusamate projektide kohta.

Euroopa vesinikupank ei kata projektiriske. Garanteeritud hinda makstakse ainult taastuvallikatest toodetud vesiniku eest, teisisõnu alles siis, kui projekt on käivitunud ja toimib. Euroopa vesinikupank (nagu ka teised enampakkumised) on halduskoormuse seisukohast suhteliselt väike. See ei sea piiranguid sellele, kuidas ettevõtted tulevast tulu kasutavad (CAPEX ja OPEX). Teatavad tulevased rahavood muudavad projektid nõudluse poolel elujõuliseks (risk võib kulude poolel siiski realiseeruda) ning seda saab kasutada ka tagatisena, et saada projekti jaoks erasektori rahalisi vahendeid mõõdukate intressipreemiatega.

Esimesel kogu ELi hõlmaval Euroopa vesinikupanga enampakkumisel anti innovatsioonifondi raames peaaegu 720 miljonit eurot seitsmele taastuvallikatest toodetud vesiniku projektile kogu Euroopas (kõik Pürenee poolsaarel ja Skandinaavias). Kokku esitati 132 pakkumust. Võitnud pakkujad kavatsesid kümne aasta jooksul toota kokku 1,58 miljonit tonni taastuvallikatest toodetud vesinikku. Saksamaast sai esimene ELi liikmesriik, kes osales „enampakkumise teenusena“ kavas, tehes oma riigieelarvest kättesaadavaks 350 miljonit eurot Saksamaa kõige kõrgemal järjekohal olevatele projektidele, mis vastasid rahastamiskõlblikkuse kriteeriumidele, kuid ei vastanud ELi tasandi toetuse saamise tingimustele.²⁴

CO₂-heite hinnavahelepingud on veel üks enampakkumise vorm, mida võiks rakendada ELi ja/või liikmesriikide tasandil. Pakkujad pakuvad tavaliselt hinda eurodes vähendatud CO₂ tonni kohta. Väikseimate vähendamiskuludega pakkujad võivad ning neile makstakse enampakkumisel küsitava hinna ja CO₂ muutuva turuhinna vahe. CCfD-I on riskimaandamise (CO₂ hinnakindlus) ja subsiidiumi komponent (küsitav hind on tavaliselt kõrgem kui CO₂ keskmine turuhind), mis mõlemad hõlbustavad juurdepääsu pankade ja kapitaliturgude rahastamisele heitkoguste vähendamise investeeringuteks [vt allpool esitatud tekstikast].²⁵

CCfDd maksavad edukatele pakkujatele alles siis, kui ettevõtjad on teinud investeeringuid CO₂ heite tõhusaks vähendamiseks. Enampakkumisi saab kohandada tööstusharudele, et tagada investorite pikaajaline pühendumus (nt kehtestades maksimaalsed siht hinnad, mis tagavad lepingute kasumlikkuse ainult pikas perspektiivis, kui taastuvenergia hinnad on eeldatavasti praegusest madalamad). Rahaliste vahendite väljamaksmata jätmine enne, kui ettevõtjad saavutavad CO₂ heite vähendamise eesmärgi, vähendab märkimisväärselt kontrollikuludid võrreldes otsetoetustega, mis maksavad enne projekti tulemuslikkuse jälgimist kõige rohkem toetust.

Ootuste stabiliseerimiseks ja mehhanismile juurdepääsu hõlbustamiseks tuleks teave järjestikuste enampakkumisvoorude kohta teha kättesaadavaks piisavalt aegsasti, et hõlbustada äriühingutel eelplaneerimist, ning vähendada tuleks kohaldamise keerukust. ELis on puhtaid investeeringuid edendavad CO₂ heite hinnavahe lepingud Madalmaades juba olemas ja Saksamaa käivitas äsja oma esimese programmi, mis on suunatud heitemahukatele tööstusharudele. Näiteks Madalmaad korraldavad igal aastal

²⁴ Vt: Euroopa Komisjon, [Euroopa vesinikupank](#), lisateabe saamiseks

²⁵ Riskimaandamise komponenti (st CO₂ hinna ebakindluse kõrvaldamine) saaks täita ka HKSi LHÜde piisava eelneva ostmisega, kuna LHÜd on n-õ pangakõlblikud. Teisisõnu, kasutamata LHÜsid saab salvestada hilisemaks kasutamiseks. Heitkogustega kauplemise süsteemi LHÜde varajane ostmine nõuaks siiski eelnevat rahastamist ja võib kahjustada ettevõtjate rahastamispiiranguid.

oksjoneid. Nendest kavadest saadud kogemusi ja osalejate tagasisidet tuleks hinnata, et kaaluda nende võimalikku laiendamist teistesse ELi liikmesriikidesse ja ELi tasandi komponendi väljatöötamist.

SELGITUS

CO₂-heite hinnavahelepingud (CCfD)

ELi kasvuhoonegaaside heite vähendamise eesmärgid on sõnastatud mahu alusel. HKS-i sertifikaatide pakkumine ja nõudlus määravad HKS-i CO₂ hinna sisemiselt. Seega kõigub CO₂ hind aja jooksul vastavalt sertifikaatide pakkumisele ja nõudlusele.

CCfD enampakkumisel pakuvad pakkujad CO₂ hinda eurodes vähendatud CO₂ tonni kohta, kui neid pakutakse alates madalaimast pakkumisest (st madalaimatest heitevähenduskuludest). Pakkujatele makstakse enampakkumisel kehtestatud hinna (aja jooksul teatava dunaamilise kohandamisega) ja CO₂ turuhinna vahe. Idee seisneb selles, et CO₂ vähendamisega saab ettevõtte müüa kindlaksmääratud hinnaga CO₂-turult ostetud kasutamata HKS-i sertifikaate, tagades heite vähendamisest saadava stabiilse sissetuleku.

Kombineeritud hinnavahelepingutel on majanduslikus mõttes kaks mõju (riskimaandamine ja investeringutoetus):

- CO₂ heite hinnavahe direktiiv kaitseb tööstustootjaid volatiilsete CO₂ hindade eest, tagades heitkogustega kauplemise süsteemi sertifikaatidele teatava hinna (CO₂ hind), et takistada neid müüvaid ettevõtteid. Seega kindlustab see CO₂ hinna muutuste ja CO₂ heite vähendamise kasumlikkuse vastu. Süsinikdioksiidi hinnavahelepingute riskimaandamise (hinnakindlustuse) mõju võib aidata hankida rahalisi vahendeid heitkoguste vähendamisse investeerimiseks ja vähendada sellega seotud rahastamiskulusid. Sellega seoses asendavad CO₂ hinnavahelepingud sügavaid ja likviidseid teiseseid CO₂ turge.²⁶
- HtA tööstusharude heite vähendamise kulud on tavaliselt kõrgemad kui heitkogustega kauplemise süsteemi CO₂ hind. HtA tootmisharude pakkumishind ületab seega tõenäoliselt CO₂ keskmist turuhinda, mis viitab investeerimistoetusele. Kaudset investeringutoetust võib tõlgendada nii, et see kajastab vähemalt osaliselt riskipremiat, võttes arvesse pikki investeerimistsükkeid HtA tööstusharudes ja poliitilise pühendumuse probleemi (tulevased valitsused võivad kurssi muuta). Kõrgemad tagatud CO₂ hinnad toimivad kohustuste võtmise vahendina.

CCfDd on turupõhine riskimaandus- ja subsiidiumikava, mille toetus piirdub pakkujate tuvastatud rahastamispuudujäägiga. Konkurentsipõhiste enampakkumiste kaudu hinnavahelepingute jaotamine tähendab, et pakkujatel on stiimul paljastada oma tegelik rahastamispuudujääk. Liigne rahastamisvajadus pakkumises suurendab tõenäosust, et lepingut ei sõlmita. Kliimatoodete hinnavahelepingute turupõhine jaotamine hõlbustab rakendamist ELi tasandil, võttes arvesse, et võistuspakkumist peetakse kliima-, keskkonnakaitse- ja energiaalase riigiabi suuniste kohaselt proportsionaalseks toetuseks.^{cx1}

7. Jälgida üleminekuetapis tähelepanelikult piiril kohaldatava süsinikdioksiidi kohandusmehhanismi ülesehitust ja seda täiustada. Hinnata, kas lükata HKS-i tasuta LHÜde vähendamine edasi, kui CBAM-i rakendamine ei ole tõhus. Varasemate kogemuste puudumise tõttu on vaja rakendamist tähelepanelikult jälgida nii praktilisest aspektist kui ka kavandatud ja soovimatute mõjude seisukohast, tehes vajaduse korral kohandusi. Komisjon algatab 2025. aastal põhjaliku tõhususe läbivaatamise enne tegelike piirimaksude kehtestamist ja võib-olla laiendab CBAM-i kohaldamisala (laiendamise käigus tuleb leida tasakaal haldusliku teostatavuse ja järgneva etapi kasvuhoonegaaside heite ülekandumise ohu vahel). Läbivaatamisse kaasatakse Euroopa tööstus (tööstusliidud), et tagada mõju diferentseeritud hindamine eri tööstusharudes.

²⁶ Riskimaandamise komponenti (st CO₂ hinna ebakindluse kõrvaldamine) saaks täita ka HKS-i LHÜde piisava eelostuga, kuna viimased on n-ö pangakõlblikud (st kasutamata LHÜsid saab salvestada hilisemaks kasutamiseks). Heitkogustega kauplemise süsteemi LHÜde varajane ostmine nõuaks siiski eelnevat rahastamist ja võib kahjustada ettevõtete rahastamispiiranguid.

Aruandluse lihtsustamine on väga oluline, arvestades süsteemi keerukust ja aruandluse vähest vastavust esimeses katses.²⁷ CBAMiga kaasneb suur halduskoormus seoses aruandluse ja CO₂ jalajälje arvutamise toote tasandil.²⁸ Järgmised meetmed võivad aidata vähendada halduskoormust, parandada tõhusust ja vähendada kompromisse hõlmatud toodete (tarneahela järgmise etapi leke) ja haldusliku teostatavuse (andmevajadused) vahel:

- Töötada välja ühised standardid ja parandada rahvusvahelist koostööd: i) töötada välja tõhus ja ühtne kogu ELi hõlmav metoodika seonduva CO₂-heite kindlaksmääramiseks; ii) juhtida jõupingutusi, et töötada rahvusvahelistel foorumitel (nt OECDs) välja ühised standardid CO₂-heite mõõtmiseks, seireks ja aruandluseks.
- Pakkuda aruandluseks asjakohaseid IT-lahendusi. Parandada digitaristut ning toetada integreeritud ja turvaliste tarkvaralahenduste väljatöötamist, et määrata kindlaks kaupade CO₂ jalajalg kogu väärtusahelas vastavalt kokkulepitud metoodikale. Tagada tingimuste täitmine, et ettevõtjad saaksid asjaomase teabe turvaliselt üles laadida.
- Lihtsustada importijate ja kolmandate riikide tootjate jaoks järelevalve-, aruandlus- ja kontrolliprotsessi, kasutades rohkem tehnoloogiapõhiseid lahendusi. See võib aidata vältida jõupingutuste dubleerimist, sidudes aruandlusvahendid olemasolevate tarneahelate ja ettevõtete juhtimissüsteemidega.
- Kui andmevajaduste lihtsustamiseks kasutatakse toodete CO₂ jalajälje puhul eksporditajapõhiseid riiklikke keskmisi näitajaid, tooks see kaasa kaubanduse ümbersuunamise ja soodustaks suuremaid (rahvusvahelisi) tootjaid, kes võivad olla suutelised kõrgematest maksudest paremini kõrvale hoidma. See võib kaasa tuua ka õiguslikke probleeme, võttes arvesse heite erinevusi tootmisrajatiste lõikes.
- Tegeleda CO₂ jalajälje arvestuse allesjäänud lünkadega, nagu ringlussevõetud materjalide väljajätmine CBAMist (heitevaba eeldus).
- Vaadata uuesti läbi ekspordi käsitlemine piiril kohaldatavas süsinikdioksiidi kohandusmehhanismis. Kuigi tõhus piiril kohaldatav süsinikdioksiidi kohandusmehhanism tagab siseturul võrdsed tingimused, ei kompenseerita suuremaid HKS-i kulusid ekspordi poolel. Ekspordivate tööstusharude kompenseerimist heitkogustega kauplemise süsteemi kulude suurenemise eest, eelkõige ekspordi puhul riikidesse, kus toodete CO₂-jalajalg on suurem, tuleks hinnata rahvusvahelise kauplemissüsteemi eeskirjade alusel, sealhulgas võimaluse alusel, et importijad võivad reageerida tasakaalustava tariifi kehtestamisega. Ekspordi ja ekspordijate hüvitiste küsimust hinnatakse uuesti CBAMi läbivaatamise käigus 2025. aastal.

8. Edendada nõudlust keskkonnasäästlike toodete järele, edendades läbipaistvust (nt määratledes ELi standardid, nagu märgistamine, toodete CO₂ jalajälje mõõtmiseks ja sellest teavitamiseks). Võtta riigihangete puhul kasutusele standarditud vähese CO₂-heite ja keskkonnasäästlikkuse kriteeriumid.²⁹

Asjakohased juhtivad turud vähese CO₂-heitega energiamahukate tööstusharude tootmise nõudluse suurendamiseks on üldiselt järgtööstused, kus energiamahukate tööstusharude sisendite osakaal kogutoodangu väärtuses on suhteliselt väike (lahjendades nõutavat hinnalis), kuid tootmismahud on piisavalt suured, et võimaldada vähese CO₂-heitega tootmise suurendamist (nt terase- ja alumiiniumitootmine autotööstuses).

Tarbijate jaoks läbipaistvuse suurendamise meetmed:

- CO₂-jalajälje või keskkonnahoidlikkuse määratlus tuleks ühtse turu jaoks ühtlustada. See peaks ära kasutama koostoimet muude juba kasutusel olevate meetoditega (ELi taksonoomia ja piiril kohaldatava süsinikdioksiidi kohandusmehhanismi raames), et vältida standardite ja äriühingute aruandluskohustuste üleküllust. Ühise metoodika väljatöötamine võib põhineda rahvusvaheliselt

27 Vt: Financial Times, „[World-first carbon border tax shows teething problems](#)“ ([Maailma esimene süsinikdioksiidi piirimaks näitab teravaid probleeme](#)), 1. märts 2024. Riigipõhiste keskmiste CO₂-mahukuse väärtuste kasutamine stimuleeriks ekspordi ümbersuunamist ELi kolmandate riikide kaudu, mille CO₂-mahukuse võrdlusväärtus on madalam.

28 Lisaks sellele, et arenguriikide väiksemate tootjate suhtes kohaldatakse CO₂ heite maksustamist ilma sellega seotud tehnosiirde või CO₂ heite vähendamiseks antava rahalise toetuseta, on neil väidetavalt kõige raskem halduskoormust kanda. Vt näiteks: Sen, P., „EU’s [Carbon Border Adjustment Mechanism and the Global South: Kuidas teha seda tööd](#)“, IEP@BU.

29 Riigihangetele tehtavad kulutused moodustavad ELis ligikaudu 14 % ELi SKPst aastas. Vt: Euroopa Kontrollikoda, „[Public procurement in the EU](#)“ (Riigihanked ELis), 2023.

tunnustatud standarditel. Tuleb valida, kas püsikontsentratsiooni teguri hindamine piirdub tootmisetapi või toote olelusringi tulemuslikkusega (mis mõjutaks näiteks sise põlemismootoriga autode paremusjärjestust võrreldes elektrisõidukitega autotööstuses) ning kas see peaks olema vabatahtlik (lootes tarbijatargudel keskkonnahoidlikkuse lisatasu) või pikas perspektiivis kohustuslik. Selgitada seost olemasolevate ja tunnustatud ökomärgiste ja sertifikaatide vahel, millele PCF-märgistus võiks tugineda, kuid millega see võib konkureerida ka tarbijate otsuste tegemisel. Sellise ühtlustamise raamistiku moodustavad kestlike toodete ökodisaini määrus ja sellega seotud delegeeritud õigusaktid konkreetsete toodete kohta.

- Toetada digitaalselt kättesaadavaid tooteinfofaile (digitaalne tootepass), mis võivad hõlbustada andmete kogumist tarneahelas ning olla täpsemad ja õigeaegsemad toodete ja tootmisprotsesside muutuste korral. Teabele esitatavad nõuded tuleks ühtlustada, et hõlbustada rakendamist ELi tasandil, kuna on oht, et ühtsel turul tekivad kaubandustõkked. Vastasel juhul võib tekkida halduskoormus (sealhulgas küsimus, kas märgistamisnõuete suhtes tuleks kohaldada päritoluriigi või sihtriigi eeskirju). Digitaalne tootepass toob palju kasu ja sellel on kulude kokkuhoiu potentsiaal. See hõlbustab andmehaldust ja materjalivoogude optimeerimist, annab teavet materjalide keskkonna- ja sotsiaalse mõju kohta, hõlbustab õigusnormide järgimist ja auditeerimist ning pakub kontrollitavaid tõendeid kestlike tavade kohta.

Kehtestada ehituseeskirjad, et suurendada keskkonnahoidlikku nõudlust ehitussektoris, ühtlustades seda kogu ELis, et võimaldada ühiste standardite väljatöötamist ehitussektoris ja varustavas tööstuses (täiendades ELi taksonoomias pakkumise poole stiimuleid ringluse edendamiseks ehituses).

Kehtestada vähese CO₂-heite kriteeriumid ja minimaalsed keskkonnasäästlikkuse nõuded riigihangetele, kui kohaldatakse majanduslikult soodsaima pakkumuse põhimõtet ELi riigihankedirektiivides.³⁰ EL võib selle algselt algatada hangete puhul, mille maksumus ületab piirmäära, mille suhtes kohaldatakse ELi eeskirju, ning hiljem saab sellest liikmesriikide jaoks üleeuroopaline õigusakt. Keskkonnahoidlikke riigihankesid saab rakendada näiteks nii, et pakkumuste majanduslikul hindamisel kohaldatakse olelusringi heitkogustel põhinevaid kohandamistegureid või kehtestatakse iga ettepanekuga seotud heitkogustele varihinnad. Suurem keskendumine riigihangetes sellele, mida osta, peaks siiski vältima suurt halduskoormust (kehtiv raamistik on toonud kaasa 52 tooterühmi käsitlevat õigusakti, millest 43 on juba avaldatud või vähemalt vastu võetud). Riigihankemenetluste digiteerimine edendaks kestlikumat hankimist, kõrvaldaks ebatõhususe, standardiks lepingulised protsessid ning tagaks tarnijate heiteandmete jälgimise ja esitamise.

9. Parandada toorainete ringlust. Ringmajanduse tingimused on eri tööstusharudes ja materjalides erinevad ning praegu on vähe ringlussevõtuvooge majanduslikult elujõulised, mis viitab erinevatele poliitilistele hoobadeleringlussevõtu tugevdamiseks:

- Parandada kasutuselt kõrvaldatud materjalide ringlussevõtu kvalitatiivselt ja kvantitatiivselt: Kasutuselt kõrvaldatud materjalide taaskasutamise määrad jäätavad arenguruumi isegi materjalide puhul, mille ringlussevõtt on majanduslikult põhjendatud (mitmesugused metallid). Teiseste materjalide kvaliteeti piirab sageli saastumine teiste materjalidega, mis takistab liigiti kogumist, mis on kvaliteetse ringlussevõtu eeltingimus. Hiljutised ELi tasandi poliitikaalgatused, nagu kestlike toodete ökodisaini määrus, kavandatav romusõidukite määrus ning elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete direktiivi väljakuulutatud läbivaatamine, võivad parandada ringlussevõtu määra ja jäätmevoogude kvaliteeti, nõudes ringluspõhisemat tootekujundust, tõhusamat liigiti kogumist ja paremat jäätmekäitlust ning laiendatud tootjavastutust. Komisjon peaks tähelepanelikult jälgima nende algatuste edukust materjaliringluse parandamisel.
- Laiendada ringluse ühtset turgu: Nagu on kavandatud kriitilise tähtsusega tooraineid käsitlevas peatükis, tuleks teiseste toorainete ringluse jaoks luua tõeline ühtne turg. Alumiiniumi, raua ja terase ning vasemurru suhtes kehtivad kogu ELi hõlmavad kriteeriumid selle kohta, millal jäätmed lakkavad olemast jäätmed, ning need materjalid on kantud rohelisse nimekirja, hõlbustades nende vedu ELis ja mastaabisäästu kasutamist ringlussevõtul. Ringluse edendamiseks tuleks hinnata kogu ELi hõlmavate jäätmevõtmekriteeriumide laiendamist muudele jäätmevoogudele, kogu ELi hõlmavate kõrvalsaaduste kriteeriumide väljatöötamist ja muude tavajäätmevoogude rohelisse nimekirja kandmist, tasakaalustades viimasel juhul hoolikalt ressursside kokkuhoiu, fossiilsete lähteainete nõudlust ning keskkonnareostust võimalike keskkonna- ja terviseriskidega.

³⁰ Majanduslikult soodsaima pakkumuse kriteerium võimaldab avaliku sektori hankijal võtta lepingu sõlmimise otsuse tegemisel lisaks hinnale arvesse kriteeriume, mis kajastavad pakkumuste kvalitatiivseid, tehnilisi ja kestlikkuse aspekte.

- Jälgida vanametalli ekspordi arengut: Metallijäätmete ringlussevõtt on kooskõlas ambitsioonikama CO₂ heite vähendamise poliitikaga ja säästab ühiku tootmiskulusid piirkondades, kus dekarboniseeritud esmase materjali tootmine on tavaliselt kallim kui traditsiooniliste tehnoloogiatega tootmine. Seetõttu suureneb nõudlus vanametalli järele tõenäoliselt märkimisväärselt, kuna kogu maailmas rakendatakse ambitsioonikamat kliimapoliitikat. (Kvaliteetsete) vanametallide liigiti kogumise parandamine ning täiendavad stiimulid sortimis- ja ringlussevõtutehnoloogiate väljatöötamiseks ja kasutuselevõtuks võivad parandada vanametalli pakkumist. Nõudluse poolel tuleb jälgida vanametalli ekspordi, et tagada piisav vanametalli pakkumine ELis kasutamiseks. Jäämesaadetiste määrus ja kavandatav kasutuselt kõrvaldatud sõidukite määrus loovad raamistiku, et paremini hallata vanametalli ekspordi ning parandada vanametalli kvaliteeti ja kättesaadavust ringlussevõtuks. On oluline, et nende sätteid rakendataks õigeaegselt ja tõhusalt, tagades jõulise jõustamise riiklikul tasandil.
- Suurendada nõudlust teisest materjalide järele: Lisaks kvantitatiivselt ja kvalitatiivselt piisavate teisest materjalide kättesaadavuse tagamisele on ringmajanduse loomiseks vaja ka poliitikameetmeid, mis võimaldavad maksta rohelist lisatasu ringlussevõetud materjali kategooriate eest, millel ei ole praegu muul viisil ärimudelit. Kaks tegevusvaldkonda on erasektori nõudluse stimuleerimine ja riigihanked [vt ettepanek nr 8 keskkonnahoidlikumate toodete kasutuselevõtu kohta üldiselt], kuna meetmed, millega toetatakse ringluse ärimudeleid tööstuses kasutatavate toodeteläbipaistvuse tagamisel (digitaalne tootepass), ning ringlussevõetud materjalide miinimumsisalduse nõuded uutes toodetes võivad toetada ringlussevõetud materjalide kasutuselevõttu erasektoris. Mõlemad meetmed on osa kestlike toodete ökodisaini määrusest ja sellega seotud valdkondlikest õigusaktidest. Komisjon jälgib tähelepanelikult nende tõhusust ja kohandab neid vastavalt.
- Välismõjude hinnakujundus: Esmase materjali tootmise kulueelised piirkondades, kus ringlussevõtt on oluline heiteallikas, ja fossiilsete lähteainete säästmine osutavad heite välismõjude mittetäielikule hinnakujundusele. Energiamahukate tööstusharude täielik integreerimine ELi HKS-i (saastekvootide tasuta eraldamise järkjärguline kaotamine) koos ELi HKS-i laiendamisega põletamisele ja prügilasse ladestamisele võib suurendada ringlussevõtu atraktiivsust võrreldes esmatootmisega kulude seisukohast. CO₂ hinna sidumine ringlussevõetud materjali miinimumsisalduse nõuetega võib takistada kodumaise teisese materjali tootmise väljatõrjumist odavamast esmase materjali impordi kaudu, kui viimast ei kaeta CBAM-i põletamis- või prügilamaksudega, võib olla asjakohane vahend prügilatoimingute ja jäätmete põletamise kulueelise vähendamiseks, kuid maksustamisküsimused jäävad liikmesriikide pädevusse (või nõuavad ühehäälsust Euroopa Ülemkogu).

10. Tagada ülemaailmsete kaubanduskokkulepete tõhus ülesehitus ja suutlikkus reageerida kiiresti, kui see on põhjendatud, et vähendada heitkoguseid ja säilitada ELi strateegiline autonoomia. Võidelda liigse tootmisvõimsuse ja ebaausate tavade vastu rahvusvahelisel tasandil.

EL peaks toetama kaubandusmeetmetega oma energiamahukate tööstusharude ülemaailmse konkurentsivõime suurendamist kooskõlas A osas käsitletud kaubanduspoliitika peamiste põhimõtetega. Lisaks hõlmavad sektoriga seotud erimeetmed järgmist:

Rahvusvaheliste liitude edendamine. Leppida kokku ühises kohustuses vähendada CO₂ heidet ja/või võidelda turuvälise liigse tootmisvõimsuse vastu, millega kaasneb CO₂ heite vähendamise investeerivate riikide tolli- ja keskkonnatariifide vastastikune kaotamine. See vähendaks selliste meetmete nagu piiril kohaldatav süsinikdioksiidi kohandusmehhanism kehtestamise keerukust, tugevdades samal ajal selle tulemusi (võitlus kõrvalehoidmise vastu, ressurside ümberjaotamise vältimine, parem järelevalve jne). Algatuste eesmärk oleks luua piisavalt suured ühisturud ja hõlbustada turukäitumise koordineerimist kooskõlas geopoliitilise ja majandusliku julgeolekuga. Selle võivad käivitada piiratud arv riike, näiteks G7 kliimaklubi, ja/või konkreetsed sektorid, nagu on ette nähtud katsega tagada ELi ja USA kestliku terase- ja alumiiniumitootmise ülemaailmne kokkulepe (GSA).

Edendada ülemaailmseid kliimastandardeid, alustades ülemaailmsest CO₂ aruandlusest [nagu on arutatud seitsmenda ettepaneku kontekstis].

kohaldada strateegiliselt, kuid kiiresti kaubanduse kaitsemeetmeid ja subsidiumivastaseid meetmeid, kui see on põhjendatud, sealhulgas kasutada ex officio uurimisi. Ebavõrdsed tingimused energiamahukates tööstusharudes võivad avaldada mõju paljudele järgtööstustele, mis on oluline eelkõige avatud strateegilise autonoomia seisukohast. Reaktsioonina impordi tugevale kasvule, mis on seotud ülemaailmse tootmisvõimsuse laiendamise ja piirava kaubanduspoliitikaga kolmandates riikides, on EL kehtestanud terasetööstusele kaitsemeetmed, mida hiljuti pikendati 2026. aastani, mil jõutakse

maksimaalse kaheksa-aastase perioodini. Kooskõlas näitega peaks EL säilitama oma suutlikkuse reageerida kiiresti turumoonutustele. Võttes arvesse terase liigse tootmisvõimsuse pidevat suurenemist maailmas, peaks komisjon hindama terasetööstuse olukorda enne kaitsemeetmete aegumist ja olema valmis reageerima muutuvale keskkonnale struktuursete lahendustega.

11. Julgustada keskkonnahoidlike piirkondlike tööstusklastrite loomist ELi energiamahukate tööstusharude ümber. Tööstuse CO₂ heite vähendamiseks on vaja keskkonnahoidlike tarneahelaid, vähese CO₂ heitega energiavarustuse integreerimist ja piisavat taristut. Kuigi Euroopa tööstusalgatused on praegu ELis paljudel juhtudel juba koondunud, saaks nende CO₂ heite vähendamist kiirendada, edendades tööstussümbioosi (selliste kõrvalsaaduste või teenuste jagamine, mida muidu oleks alakasutatud või kõrvaldatud, näiteks süsinikdioksiidi kogumine ja kasutamine) ning pakkudes juurdepääsu puhta energia kandjate ja CO₂ kogumise taristule. Lisaks on võimalusi luua kooskõlas nullnetotööstuse määruse kohaste nullnetoheite kiirendamise orgudega^{cxli} ja nende vaimus uusi keskkonnahoidlike piirkondlike Euroopa tööstusalgatuste klastreid, mis võiksid saada kasu kiirendatud menetlustest ja vastavast rahastamisest.

Mõned võimalikud eelised on järgmised:

- Energia jagamine võimaldab parandada investeerimist kohalikku vähese CO₂-heitega energiatootmisse, muutes energiatarbimise keskkonnahoidlikumaks ja kulude poolest konkurentsivõimelisemaks võrreldes lühiajaliste lepingutega, kus neid mõjutavad volatiilsed turud.
- Uute toorainete, tehnoloogia, jäätmete ja energiavoogude vahetamine võib parandada ressursitõhusust ja keskkonna kvaliteeti ning aidata kaasa ringmajanduse (sealhulgas süsinikdioksiidi kogumise ja kasutamise) arengule.
- Geograafiline lähedus võimaldab arendada ühist taristut, näiteks kiirendada piirkondlike elektri- ja küttevõrkude väljaehitamist.

Ühist huvi pakkuvad piirkondlikud tööstusprojektid võiksid saada kasu kiirendatud menetlustest ja rahastamisest kooskõlas nullnetotööstuse määruse meetmetega.

(1)5. Puhas tehnoloogia

Lähtepunkt

[KiiRESTI kasvav ülemaailmne turg](#)

Puhas tehnoloogia on kliimaneutraalsuse eesmärkide saavutamiseks hädavajalik nii ELis kui ka kogu maailmas. Need hõlmavad mitmesuguseid tehnoloogiaid, mis¹ toodavad või salvestavad taastuvenergiat või neelavad heitkoguseid. CO₂-heite vähendamise võimaldajatenä on puhtad tehnoloogiad muutumas uueks naftaks. Puhaste tehnoloogiate laialdane kasutuselevõtt säilitab võimaluse piirata globaalset soojenemist 1,5 °C-ni võrreldes industriaalühiskonna eelse tasemega.^{cxliii} aastaks peaksid fotogalvaaniliselt saadud päikeseenergia ja tuuleenergia, elektrifitseerimine, bioenergia, vesinik, süsinikdioksiidi kogumine, utiliseerimine ja kasutamine ning kütuse ümbersuunamine üheskoos aitama vähendada heidet 65 % [vt joonis 1]².

Lühendite tabel

ARPA	Advanced Research Projects Agency	Teadusuuringute Ühiskeskus	Teadusuuringute Ühiskeskus
Kapitalikulud	Kapitalikulud	Mitmeaastane finantsraamistik	Mitmeaastane finantsraamistik
Süsinikdioksiidi kogumise, kasutamise ja säilitamise	Süsinikdioksiidi kogumine, kasutamine ja säilitamine	Turujärelevalveasutus	Turujärelevalveasutus
Hinnavaheleping	Hinnavaheleping	Riiklik tugipank	Riiklik tugipank
CO₂	Süsinikdioksiid	NZIA	Nullnetootõustuse määrus
ECHA	Euroopa Kemikaaliamet	OPEX	Tegevuskulud
EIC	Euroopa Innovatsiooninõukogu	PFAS	Per- ja polüfluoritud alküülühendid
ESG	Keskonna-, sotsiaal- ja juhtimisküsimused	PLI	Tootmisega seotud stiimul

1 Selles analüüsis viidatakse kõige kriitilisematele ja paljutootavamatele tehnoloogiatele, kus ELil on suhteliselt suur turuosa ja kasutuselevõtu potentsiaal – fotogalvaaniliselt saadud päikeseenergia, tuuleenergia, akud, soojuspumbad, süsinikdioksiidi kogumise, säilitamise ja säilitamise tehnoloogia ning elektrolüüsiseadmed. Säastvaid taastuvkütuseid ja vähese CO₂ heitega kütuseid transpordi CO₂ heite vähendamiseks käsitletakse transporti käsitlevas peatükis. Euroopa Komisjon on tunnistanud need puhtad tehnoloogiad strateegiliseks, et saavutada 2030. aastaks seatud eesmärk vähendada kasvuhooonegaaside heidet vähemalt 55% võrreldes 1990. aasta tasemega. Tuleb märkida, et süsinikdioksiidi kogumise, utiliseerimise ja säilitamise puhul ei kehti paljud muude tehnoloogiatega seotud üldised kaalutlused. Süsinikdioksiidi kogumise, utiliseerimise ja säilitamise tehnoloogiad ei ole masstootmise tehnoloogiad (kuigi mõned nende komponendid on). Need on enamasti suuremahulised, kohaspetsiifilised tehnoloogiad, mis on individuaalselt projekteeritud ja toodetud vastavalt konkreetsetele protsessidele ja kohalikele tingimustele.

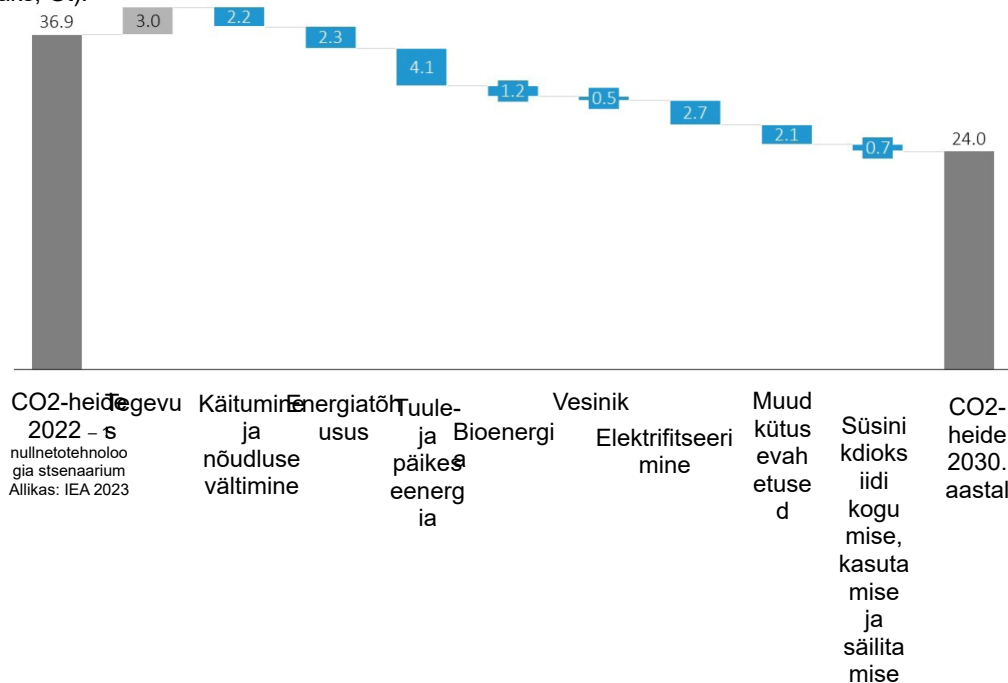
2 NZE stsenaarium

Heitkogustega kauplemise süsteem	Heitkogustega kauplemise süsteem	PV	Fotogalvaanika
Välismaised otseinvesteeringud	Välismaised otseinvesteeringud	Teadus- ja arendustegevus	Teadus- ja arendustegevus
IEA	Rahvusvaheline Energiaagentuur	REACH	Kemikaalide registreerimine, hindamine, autoriseerimine ja piiramine
Üleeuroopalist huvi pakkuvad tähtsad projektid	Üleeuroopalist huvi pakkuv tähtis projekt	Taaste- ja vastupidavusraha	Taaste- ja vastupidavusraha
Intellektuaalomandi õigused	Intellektuaalomandi õigused	TCTF	Ajutine kriisi- ja üleminekuraamistik
IRA	Inflatsiooni vähendamise seadus	VC	Riskikapital

Joonis 1

CO₂ heitkoguste vähendamine leevendusmeetmete abil

Panus CO₂ heite vähendamisse teel kliimanetraalsuseni 2050. aastaks – nullnetotehnoloogia stsenaarium (2030. aastaks, Gt).

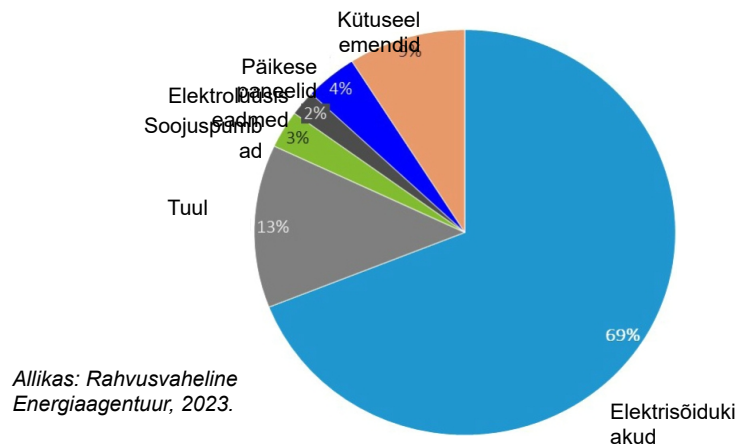


Prognooside kohaselt laienevad puhtad tehnoloogiad jätkuvalt nii suuruse, investeeringute kui ka tööhõivesse antava panuse poolest. Asjaomane turg on juba väga kiiresti kasvanud. 2022. aastal kasvas fotogalvaaniliselt saadud päikeseenergia, tuuleenergia, akude, elektrolüüsiseadmete ja soojuspumpade üleilmne kombineeritud turg veidi alla 300 miljardi USA dollari, mis on peaaegu kolm korda rohkem kui 2010. aastal. Investeeringud puhtasse tehnoloogiasse on ületanud investeeringud tavapärasesse tehnoloogiasse nii mahu kui ka kasvumäära poolest. Kogu maailmas suunatakse 2024. aastal puhtasse energiasse fossiilkütustega võrreldes kaks korda rohkem investeeringuid.^{cxliii} Prognooside kohaselt suureneb puhta tehnoloogia ülemaailmne turg 2030. aastaks 650 miljardi USA dollarini.^{cxliiv}

Puhta tehnoloogia tootmine annab nendesse investeerimisvõimalustesse olulise panuse. 2023. aastal moodustas puhta tehnoloogia tootmine ligikaudu 4 % ülemaailmsest SKP kasvust ja peaaegu 10 % ülemaailmsete investeeringute kasvust. Lisaks ulatusid 2023. aastal ülemaailmsed investeeringud viie puhta energia tehnoloogia tootmisse 200 miljardi USA dollarini, mis on rohkem kui 70 % rohkem kui 2022. aastal.^{cxliv} Aastatel 2022–2030 on vaja investeerida 640 miljardit USA dollarit,^{cxlvi} et laiendada peamiste puhaste tehnoloogiate ülemaailmset tootmist, mis on vajalik kliimanetraalsuse saavutamiseks 2050. aastaks. Ligikaudu kaks kolmandikku sellest summast tuleb eraldada elektrisõidukite akude tootmise laiendamiseks.

Joonis 2

Valitud puhta tehnoloogia tootmisse aastatel 2022–2030 tehtavate vajalike ülemaailmsete investeeringute osakaal

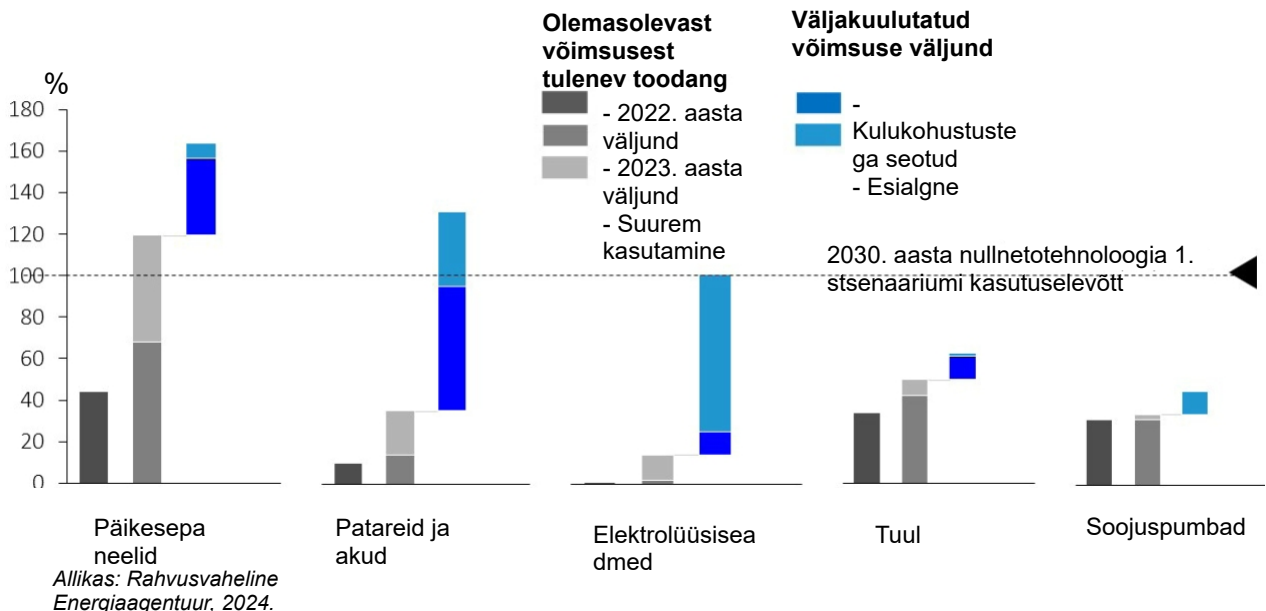


Puhta tehnoloogialaiendatud tootmine toob kaasa töökohtade loomise. Hinnangute kohaselt luuakse 2030. aastaks ainuüksi elektrisõidukite kokkupanekuks ja nende akude tootmiseks ligikaudu viis miljonit uut töökohta.^{cxlvii}

Hoolimata üldisest stabiilsest kasvust prognoositakse mõne tehnoloogia puhul pakkumise alavõimsust. aastaks prognoositakse tootmispuudujääke tuuleenergia tootmise seadmetes ja soojuspumpades. Sõltuvalt sellest, kas esialgsed projektid on lõpule viidud, eeldatakse, et ka elektrolüüsiseadmetes esineb tootmislünki (vt joonis 3). Nendes tehnoloogiatesse tehtavaid investeeringuid tuleb ülemineku võimaldamiseks kiiresti suurendada.

Joonis 3

Puhta tehnoloogia tootmise tootlikkus ja kasutuselevõtt
1 Tee kliimaneutraalsuseni aastaks 2050

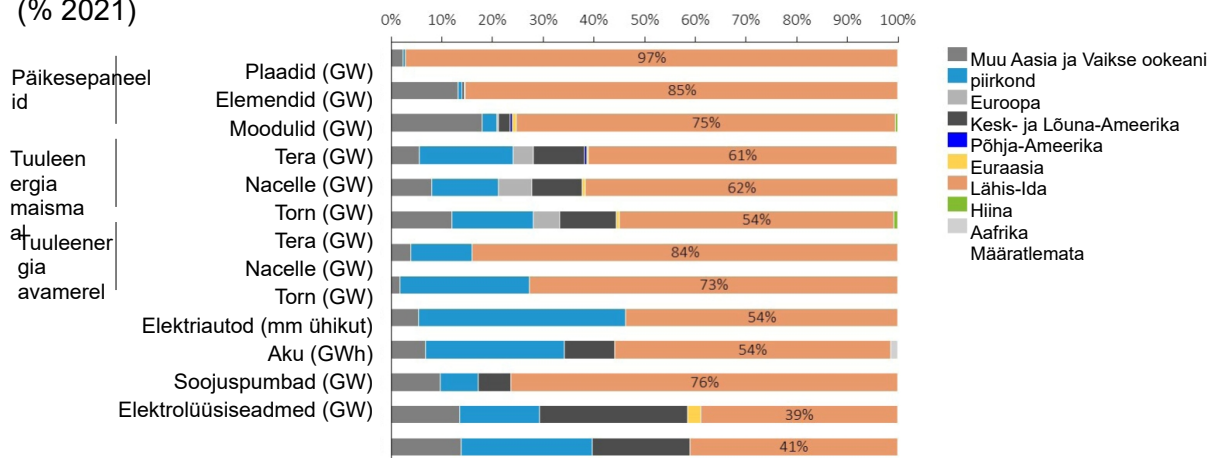


Lisaks on puhaste tehnoloogiate pakkumine praegu väga kontsentreeritud. Mõne tarneahelas ülesvoolu paikneva päikesepaneelide (plaadid) ja akude (anoodid ja katoodid) komponendi puhul asub ligikaudu 90 % tootmisvõimsusest Aasia ja Vaikse ookeani piirkonnas. Prognooside kohaselt see olukord käesoleval kümnendil ei muutu.^{cxlviii}

Tootmisvõimsuses domineerib eelkõige Hiina. 2023. aastal oli Hiina majanduskasvu suurim tõukejõud puhas tehnoloogia, mis moodustas 40 % riigi SKP kasvust.³ 2023. aasta oktoobris ületasid Hiina väljakuulutatud investeeringud puhtasse tehnoloogiasse 280 miljardit USA dollarit.^{cxlix} Hiina osakaalu suurenemine ülemaailmses tootmisvõimsuses on olnud vapustav, eelkõige mõne fotoelektrilise päikeseenergia segmendi, näiteks polükristalse räni ja elementide puhul. 2021. aastal moodustas Hiina vaid 36 % ülemaailmsest nõudlusest, kuid tema arvele langes üle kolme neljandiku maailma toodangust. Selle tohutu tootmisvõimsus tähendab ka seda, et Hiina on arendanud nende masstoodetega seotud tehnoloogilist oskusteavet.

3 See võimaldas Hiinal saavutada oma eesmärgi suurendada SKPd 5 % (ilma puhaste tehnoloogiateta oleks Hiina SKP kasvanud 5,2 % asemel vaid 3,0 %). Myllyvirta L., Qin Q, [analüüs: Puhaste energia oli 2023. ja 2024. aastal Hiina majanduskasvu peamine tõukejõud](#).

Joonis 4
Puhta tehnoloogia tootmisvõimsus piirkondade kaupa
 (% 2021)



Allikas: Euroopa Komisjon, 2024. Rahvusvahelise Energiaagentuuri andmetel, Bruegel, 2024.

Hiina on loonud ülevõimsuse mitmes puhtas tehnoloogias. Mõned erandid jäävad alles (nt tuuleturbiinide tornid). Lähiaastatel ja hiljemalt 2030. aastaks peaks Hiina fotogalvaaniliselt saadud päikeseenergia aastane tootmisvõimsus olema kaks korda suurem kui ülemaailmne nõudlus. Lisaks peaks tema akuelementide tootmise võimsus katma vähemalt ülemaailmse nõudluse taseme (või mõne hinnangu kohaselt isegi kahekordistuma ülemaailmse nõudluse tasemeni)^d.

Tugev innovatsioonipotentsiaal, võimetus laiendada ELis

EL on üks maailma suurimaid puhta tehnoloogia turge, mille peamised konkurendid on Hiina ja USA. Tänu ambitsioonikatele CO₂-heite vähendamise eesmärkidele ja seda eesmärki edendavale poliitikale on EL juba välja töötanud suure puhta tehnoloogia turu. Praegu on EL fotogalvaaniliselt saadud päikeseenergia, tuuleenergia ja elektrisõidukite müügi poolest maailmas suuruselt teine turg (17–25 % nende tehnoloogiate ülemaailmsest turuosast). ELi fotogalvaaniliselt saadud päikeseenergia ja tuuleenergia sektor suurendas aastatel 2010–2023 oma toodangut ligikaudu 489 GW võrra, kusjuures eelmisel aastal suurenes see rekordiliselt.^{ci}

ELi puhta tehnoloogia turg kasvab jätkuvalt, võttes arvesse selle ambitsioonikaid kliima- ja uuendamisvõimelisi energiaeesmärke. Rohepöördega seotud täiendavad investeerimisvajadused on aastatel 2025–2030 hinnanguliselt 450 miljardit eurot aastas.

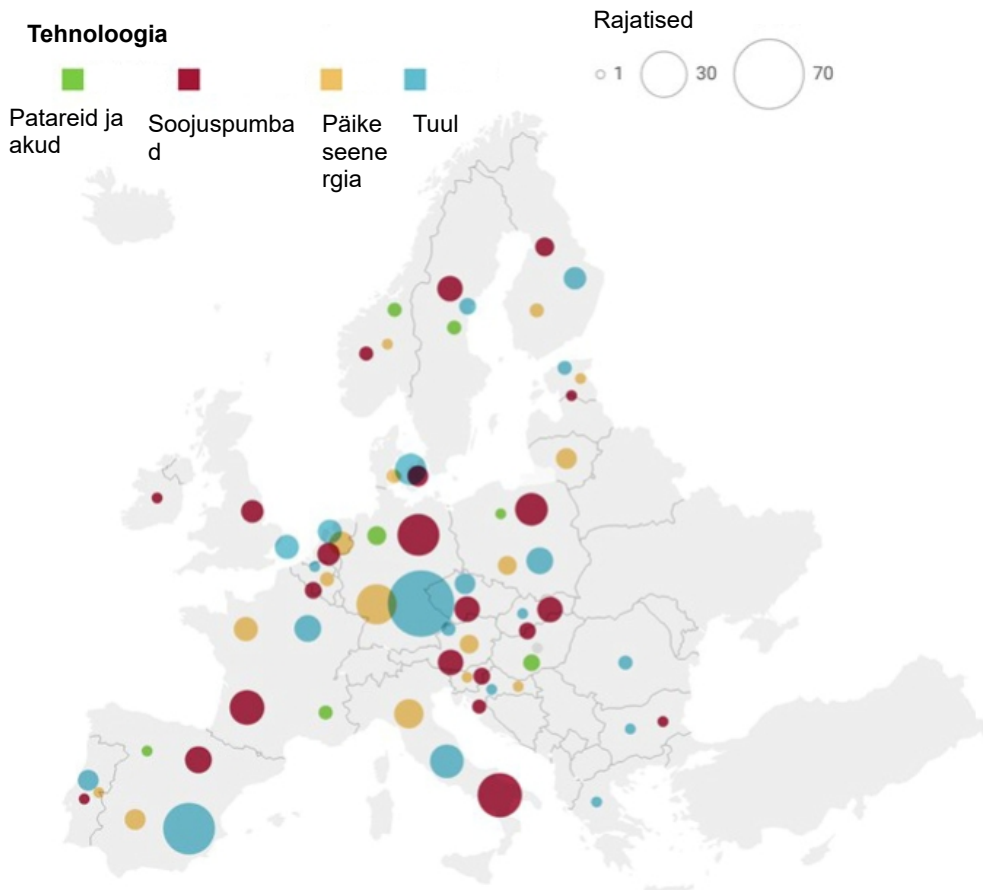
2030. aastaks võivad investeringud käesoleva analüüsiga hõlmatud puhta tehnoloogia tootmisse ulatuda vähemalt 52 miljardi euroni (kui ELi tööstusharude praegune osakaal sisenõudluse rahuldamisel säilib). Kui EL suurendab tootmisvõimsust nullnetotööstuse määruse kohaselt,^{ciii} võib see summa ulatuda 92 miljardi euroni. Kui EL rahuldaks 100 % oma sisenõudlusest, ulatuks investeerimisvajadus 119 miljardi euroni.^{ciiii} ELi tootmisvõimsuse^{ciiv} edasiseks suurendamiseks on aastatel 2031–2040 vaja täiendavaid investeringuid hinnanguliselt 23 miljardi euro ulatuses.

ELil on võimalus juhtida puhta tehnoloogia innovatsiooni. Näiteks elektrisõidukite akud võivad positiivse mõju ülekandumisel tugineda tugevale autotööstusele ning avamere tuuleenergia sektor ELi nafta- ja gaasitööstusele. Lisaks saavad fotogalvaaniliselt saadud päikeseenergia ja soojuspumpade sektorid õppida ja kasutada ära sünergia ehitustööstusega. Puhta tehnoloogia eel- või kesketapi komponentide tootmisel on tugevad osalejad ka ELi keemiatööstuses. EL on juba praegu maailmas juhtpositsioonil väärtuslike leiutiste valdkonnas, mis on seotud kõigi käesolevas analüüsis käsitletud puhaste tehnoloogiatega. Ligikaudu 40 % tuuleenergia ja soojuspumpade tehnoloogia valdkonnas tegutsevatest üleilmsetest uuenduslikest ettevõtjatest – 30 % elektrolüüsiseadmete ning 20 % fotogalvaaniliselt saadud päikeseenergia, akude ning süsinikdioksiidi kogumise, utiliseerimise ja säilitamise valdkonnas – on Euroopa ettevõtjad. Lisaks on EL tänu ELi avaliku sektori rahalisele toetusele teadusuuringutele ja tehnoloogiaarendusele elektrolüüsiseadmete ja süsinikdioksiidi kogumise tehnoloogiliste lahenduste valdkonnas juhtpositsioonil.

EL juhib ka kestlikkust puhta tehnoloogia lahenduste kogu olelusringi jooksul. Näiteks on uus patareisid ja akusid käsitlev määrus maailma kõige kaugeleulatavam keskkonnakava, milles käsitletakse patareide ja akude olelusringi, ning ELis on juba mitu aastat kehtinud energiatoodete ökodisaini käsitlevad eeskirjad.

EL on olnud mitme puhta tehnoloogia tootmisbaasi väljatöötamisel „varajane eestvedaja“, säilitades juhtpositsiooni mõnes sektoris ja liikmesriigis. 2000. aastate keskel esindas EL tänu juhtpositsioonile tehnoloogiaarenduses olulist osa ülemaailmsest fotogalvaaniliselt saadud päikeseenergia tootmisest. aastaks konkureeris Saksamaa vähemalt ühe komponendi (polükristalse räni) osas otseselt USA ja Hiinaga. Saksamaa on inverterite ja polükristalse räni tootmises jätkuvalt ELi liider.^{clv} Tuuleturbiinide tootmises saavutas EL (mida juhtisid Taani ja Hispaania) varase tehnoloogilise juhtpositsiooni, omades 2000. aastal 90 % maailmatrust. Taanis asub maailma esimene tuulepark ja seal toodetakse praegu pool ELi toodangust.^{clvi} Lisaks on tegemist ELis asuva algseadmete valmistajaga, kes on avamere tuuleturbiinide tootmise turuosa poolest (2023. aastal 36 %) maailmas esikohal ja kellel on maismaa tuuleturbiinide tootmises peaaegu sama suur tähtsus kui Hiina algseadmete valmistajal. Portugalis asus maailma esimene ujvutuulepark ja Madalmaade Põhjameres loodi esimene avamere päikeseпарк. ELi ettevõtjad püstitavad tuuleturbiinide võimsuse osas jätkuvalt maailmarekordeid ja katsetavad avamere päikeseenergia projekte gigatasandil. Kuigi on olemas keskused, mis koondavad tootmist, on puhaste tehnoloogiate tootmine praegu ELis mõnevõrra õiglaselt jaotunud.

Joonis 5
Euroopa puhta tehnoloogia tootmise kaart



Allikas: Bruegel, 2024.

Sellest hoolimata seisab ELi puhta tehnoloogia tööstus segmenditi erineval määral silmitsi kasvu- ja konkurentsitõketega. Pilt on nüansirikas ja väga erinev, sõltudes tehnoloogiast ja komponentidest, millel on varasemast ajast pärit tugevad küljed ja julgustavad signaalid:

- Päikesepaneelid. EL on aastate jooksul kaotanud märkimisväärse turuosa fotogalvaaniliselt saadud päikeseenergia tootmises ning tema osakaal fotogalvaaniliselt saadud päikeseenergia tootmises on praegu tühine.
- Tuuleturbiinid. Säilitades esikoha turbiinide monteerimisel (teenides 85 % sisenõudlusest ja tegutsedes netoeksportijana), on EL vaid mõne aastaga kaotanud Hiinale märkimisväärse turuosa (vähenedes 58 %-lt 2017. aastal vaid 30 %-le 2022. aastal). Kuigi EL väidab, et mitmesuguste tuuleturbiinikomponentide turuosa on maailmas suuruselt teine, on tekkinud tohutu lõhe Hiinaga (nt EL toodab 10 % maailma käigukastidest ja energiamuunduritest, samas kui Hiina toodab vastavalt 66 % ja 77 %).
- Soojuspumpad. Kuigi ELi tööstus katab 60–70 % sisenõudlusest soojuspumpade järele, on sellest viimase kolme aasta jooksul saanud netoimportija. Praegu imporditakse väga suur osa kompressoritest ja märkimisväärne osa õhk-õhk-soojuspumpadest (mis moodustasid 2021. aastal 40 % kogumüügist ELis).
- Patareid ja akud. Hoolimata pliikude tootmise varasemast tugevusest on EL saavutanud liitiumioonakude (mille osakaal on 65% akuelementide ülemaailmsest tootmisest) ja komponentide, sealhulgas töötlemisvõimsuse puhul vaid marginaalse tootmisvõimsuse. Kuna investeeringud 2023. aastal enam kui kolmekordistuvad, viitavad pühendunud projektid ELi potentsiaalile saavutada lähiaastatel sõltumatus akuelementide tootmisel. Hiina tootjad pakuvad siiski tugevat konkurentsi, samal ajal kui komponentide alapakkumine oleks jätkuvalt probleem.
- Elektrolüüsiseadmed. ELil on selles segmendis tehnoloogiline juhtpositsioon, kuid vastupidiselt Hiinale ei tooda ta veel gigaskaalal.
- CO₂ kogumise tehnoloogiad. EL on süsinikdioksiidi kogumise tehnoloogiate valdkonnas maailmas esirinnas (2023. aastal üle poole ülemaailmsetest investeeringutest). Siiski seisavad ELi ees tõkked, mis takistavad selle segmendi tegelikku laienemist. See on vähemalt osaliselt tingitud vajadusest kindlustada CO₂ säilitamiskohad ja transporditaristu.
- Säästvad taastuvkütused ja vähese CO₂ heitega kütused. Nagu on üksikasjalikult kirjeldatud transporti käsitlevas peatükis, on EL tehnoloogia valdkonnas juhtpositsioonil, kuid tema installeeritud võimsus ja kavandatud tootmine on piiratud.

Selle tulemusena sõltub EL üha enam impordist, et rahuldada oma kasvavat nõudlust. EL on puhaste tehnoloogiate netoimportija. Tuuleturbiinide puhul, mille kaubandusbilanss on endiselt ülejäägis, kaubandusbilanss halveneb (ELi impordi väärtus suurenes aastatel 2012–2022 504%). EL sõltub peamiselt Aasiast ja eelkõige Hiinast pärit impordi suurenemisest. Patareide ja akude impordi väärtus kasvas 2017.–2023. aastal 7,5 korda. Soojuspumpade põhikomponentide puhul ELi kaubandusbilansi puudujääk aastatel 2021–2022 kahekordistus. 2023. aastal oli ELi impordi väärtus Hiinast päikesepaneelide, tuuleenergia, akude ja soojuspumpade puhul ligikaudu 43 miljardit eurot. Akude import Hiinast moodustas omakorda üle 17 miljardi euro.^{clvii} Akude ja teatavate fotogalvaaniliselt saadud päikeseenergia komponentide puhul laieneb ELi sõltuvus ka tootmismasinatetele, tekitades võimalikke kitsaskohti, kui tekib vajadus hoolduse või remondi järele.

Hoolimata ELi soovist säilitada ja arendada puhta tehnoloogia tootmisvõimsust, on mitmeid märke vastupidisest arengust. Mõnes segmendis teatavad ELi ettevõtjad tootmise vähendamisest ELis, tootmisseisakutest või osalisest või täielikust ümberpaigutamisest teistesse maailma piirkondadesse. See hõlmab neid, kellel on väiksemad tootmiskulud (nt Hiina), ja teisi, kellel on suuremad stiimulid tootmise kulude kompenseerimiseks (USA ja Kanada). Teistes segmentides võivad kaalul olla projektid, millega suurendatakse olemasolevat tootmisvõimsust ELis (alates 2023. aasta augustist 100 projekti, mis on seotud käesolevas analüüsis käsitletud tehnoloogiatega), kui eesseeisvaid probleeme ei lahendata.

ELi konkurentsivõime tegevuskava juurpõhjused

Kuigi olukord on tehnoloogia poolest erinev, on kõikidesse puhastesse tehnoloogiatesse tehtavate investeeringute peamine liikumapanev jõud nõudluse stabiilsus ja prognoositavus. ELi konkurentsivõimet nende tehnoloogiate valdkonnas pärsivad suuremad täheldatud tegevuskulud, sõltuvus kriitilise tähtsusega toorainetest, pikemad loa andmise tähtajad, oskuste puudumine ja ebavõrdsed tingimused teiste maailma piirkondadega.

1. Suuremad tegevus- ja kapitalikulud kui teistes maailma piirkondades.

EL seisab uute tootmisrajatiste ehitamisel silmitsi suuremate kuludega. ELis ja USAs asuvad päikesepaneelide, tuuleenergia ja akude tootmise rajatised on tootmisvõimsuse ühiku kohta 70–130 % kallimad^{clviii} kui Hiinas asuvad rajatised. Lisaks on tegevuskulud suuremad. Suuremad kulud on seotud peamiste sisendite ja toorainete, elektri ja tööjõu hinnaga, mis on eelkõige Hiinaga võrreldes kõrgem.

EL kannatab suuremate toorainekulude all võrreldes teiste suurte tootmispiirkondadega, sealhulgas Hiinaga. Mõned tehnoloogiad (eelkõige tuuleturbiinid, fotogalvaanilised päikeseenergiaseadmed ja elektrolüüsiseadmed) sõltuvad suurel määral toorainetest, sealhulgas tuuleturbiinides kasutatavast terasest, või kriitilise tähtsusega toorainetest. Nende sisendite puhul ei ole ELi osakaal ülemaailmses tootmises^{clix} kunagi suurem kui 5 %. Näiteks tuuleenergia puhul on ELi osakaal kogu vajalikust toorainest vaid 2 %, samas kui Hiina osakaal on 43 %. Elektrolüüsiseadmete tootmiseks on vaja vähemalt 40 toorainet ja EL toodab praegu ainult 1–5 % nendest materjalidest. ELi tööstust on mõjutanud maailma toorainehindade tõus, mis on muutnud ülemaailmset suundumust vähendada puhta tehnoloogia tootmiskulusid.^{clx}

Kõrged energiahinnad mõjutavad eriti ELi tööstust. Kõige energiamahukamate komponentide (nt pooljuhtplaadid ja polükristalne räni fotoelektriliste toodete jaoks) tootmine on ELis eriti kulukas. ELil (sarnaselt USAga) on kõrgema palga ja tööstandardite tõttu Hiinaga võrreldes suuremad tööjõukulud. Selle tulemusena on näiteks mitmed ELis asuvad tuulelabatehased, mis on tööjõumahukas komponent, kolinud teistesse maailma piirkondadesse.

Mõnel juhul kannatab EL pikema teostusaja all, mis toob kaasa suuremad kulud. Seda on tõendatud näiteks kõigis fotogalvaanilise päikeseenergia segmentides, kus Hiinal on nii lühim ehitusaeg kui ka kiireim tõusuperiood.^{clxi}

2. Suur sõltuvus kriitilise tähtsusega toorainete impordist.

Ülemaailmsed kaevandamis- ja töötlemisturud on väga kontsentreeritud ja asuvad peamiselt väljaspool ELi [vt kriitilise tähtsusega tooraineid käsitlev peatükk]. Puhtad tehnoloogiad sõltuvad märkimisväärselt kriitilise tähtsusega toorainetest. Mõnel juhul on mitme tehnoloogia tootmiseks vaja ühte materjali (nt haruldasi muldmetalle kasutatakse tuuleenergiast, soojuspumpades, elektrimootorites ja mõnes elektrolüüsiseadmes). Patareid ja akud kasutavad suurt hulka viit kriitilise tähtsusega toorainet (liitium, mangaan, looduslik grafiit, koobalt ja fosfor). EL sõltub suurel määral nende rivaalide impordist – kuni 100 % oma vajadusest rafineeritud liitiumi järele.^{clxii} ELi tarneahela kõige olulisemad kitsaskohad on kindlaks tehtud liitiumi ja grafiidi puhul. Tuuleenergiatööstus on veel üks näide, mis tugineb kriitilise tähtsusega toorainete tarnimisele. Nende hulka kuuluvad teatavad rasked haruldased muldmetallid, mida kasutatakse ELis kasutusele võetud avamereturbiinides, milles ELi algseadmete valmistajad on maailmas juhtival kohal. Haruldased muldmetallid ja püsिमagnetid kujutavad endast tuuleenergiatööstuse jaoks suurimat tarneriski ja kõige kriitilisemaid kitsaskohti. ELi eesmärkide saavutamiseks suureneb nõudlus püsिमagnetite ja haruldaste muldmetallide järele 2030. aastaks viis korda.^{clxiii}

3. Ebavõrdsed tingimused, mis tulenevad stiimulitest ja kaubandustõketest.

Kõik tähtsamad majandusriigid on käivitanud sihipärased ja kaugeleulatuvad programmid, et toetada kohaliku puhta tootmise arengut. Hiina on alates 2000. aastate keskpaigast seadnud prioriteediks puhta energia tootmise, kasutades selgeid eesmärke ja toetusi, sealhulgas odavaid laene teadus- ja arendustegevuseks, tootmiseks, elektritootmiseks ja tarbijatepoolseks kasutuselevõtuks. Samal ajal on ta märkimisväärselt kaitsnud fotogalvaaniliselt saadud päikeseenergia, tuuleenergia tootmise seadmete ja elektrisõidukite akude koduturgu. Kooskõlas järgnevate viisaastakukavadega on Hiina kolm ekspordisammast seotud puhta tehnoloogiaga – päikeseelemendid, liitumioonakud ja elektrisõidukid. Hiina on käsitlenud puhaste tehnoloogiate tootmist terviklikult, võttes meetmeid, mis on suunatud toorainete hankimisele ning külnevate tööstusharude vertikaalsele integreerimisele ja kasutamisele kohalike sõlmpunktide loomiseks. Hiina lõi ka keeruka intellektuaalomandi õiguste kaitse süsteemi ja piiras seejärel intellektuaalomandi ekspordi kolmandatesse riikidesse. Samal ajal on ta püüdnud meelitada ligi ja

lokaliseerida välisinvesteeringuid, kasutades kohustuslikke ühisettevõtteid ning teadus- ja arendustegevuse lokaliseerimist välisettevõtete poolt koos kohustusega teha hangete võitmiseks koostööd kohalike ettevõtetelega. Hiina tootjad on samuti näidanud valmisolekut toota ajutiselt kahjumiga, isegi ilma subsideerimiseta, ning on eksportinud üleliigset tootmisvõimsust madalate hindadega. Euroopa Komisjon teatas, et Hiina subsideerimised puhtale tehnoloogiale on SKP suhtes olnud pikka aega kaks korda suuremad kui ELis.^{clxiv}

2022. aasta augustis välja kuulutatud USA inflatsiooni vähendamise seadus on olnud investeeringute ligimeelitamisel pöördelise tähtsusega. IRA eesmärk on vähendada USA tarneahelasse tehtavate investeeringutega seotud riske, vähendades samal ajal sõltuvust impordist [vt allpool võrdlus ELi algatustega]. IRA-l on potentsiaal vähendada hinnavahet, mida USA kogeb puhaste tehnoloogiate tootmisel võrreldes Hiinaga. Alates inflatsiooni vähendamise seaduse väljakuulutamisest on investeeringud puhaste tehnoloogiate tootmisrajatistesse USAs kasvanud. Viimase kahe aasta koguinvesteeringud kasvasid eelmise kahe aastaga võrreldes 204%. Näiteks suurenesid investeeringud patareidesse ja akudesse 2023. aasta esimesest kvartalist 2024. aasta esimese kvartalini 2,5 korda.^{clxv}

Teistel maailma piirkondadel on oma ainulaadne poliitikameetmete ja stiimulite kombinatsioon. India tootmisega seotud stiimulite kava (mis on osa programmist „Self Reliant“) hõlmab meetmeid suure tõhususega fotoelektriliste moodulite kohaliku tootmise edendamiseks ning algatusi, millega meeldatakse kodu- ja välismaiseid ettevõtteid investeerima kõrgtehnoloogilistesse keemiaelemendipatareidesse. Jaapani 2022. aasta rohepöörde programm sisaldab kava vabastada 20 triljoni Jaapani jeeni väärtuses üleminekuvõlakirju, et hoogustada 150 triljoni Jaapani jeeni väärtuses avaliku ja erasektori investeeringuid puhta tehnoloogia arendamiseks. Lõuna-Aafrika ja Brasiilia on kehtestanud kohaliku osaluse nõuded, et suurendada fotogalvaaniliselt saadud päikeseenergia ja tuuleturbiinide komponentide omamaist tootmist. Indoneesia on võtnud kasutusele sarnase lähenemisviisi fotogalvaaniliselt saadud päikeseenergia suhtes. Peegeldades USA lähenemisviisi, teatas Kanada ainuüksi 2023. aastaks 60 miljardi USA dollari suurusest puhta energia maksukrediidist.

ELi terviklik puhta tehnoloogia tootmise poliitika kuulutati välja alles hiljuti, peamiselt vastusena USA inflatsiooni vähendamise seadusele. See tugineb peamiselt nullnetotööstuse määruse raames võetavatele riiklikele meetmetele. Välja arvatud algatused, mille eesmärk on hoogustada investeeringuid eelkõige akudesse ja tööstusliitudesse, on liikmesriigid seni tegutsenud puhta tehnoloogia valdkonnas peamiselt isoleeritult. Selle tulemusena on koostöö ja integratsioon olnud piiratud ning tööstuslik tarneahel ei ole olnud nähtav.

Võrreldes USAga on üldine avaliku sektori rahaline toetus ELis – kuigi see võib kliimameetmete puhul olla üldiselt võrreldav – puhta tehnoloogia tootmise puhul tegelikkuses vähem helde. ELi toetus puhtale tehnoloogiale ja selle tootmisele on vähem suunatud kui inflatsiooni vähendamise õigusaktiga ette nähtud toetus, kusjuures abi üldine osatähtsus on väiksem. Juurdepääs ELi vahenditele on samuti keerulisem ja vähem prognoositav kui USA inflatsiooni vähendamise seaduse alusel [vt allpool].

ELi eelarve ja muud ELi avaliku sektori rahastamisallikad ei ole tegelikult suunatud puhta tehnoloogia tootmisele. Ajavahemikul 2021–2027 on suurem osa ELi tasandi avaliku sektori rahalistest vahenditest ette nähtud puhta tehnoloogia kasutuselevõtuks (kuni 124 miljardit eurot), millele järgneb teadus- ja arendustegevus (36 miljardit eurot). Sellest hoolimata saaks esimeste omataoliste käitiste ja tootmisettevõtete toetamiseks kasutada ainult 8 miljardit eurot.^{clxvi} See muudab ELi tasandi avaliku sektori rahastamise puhta tehnoloogia tootmiseks potentsiaalselt viis kuni kümme korda vähem heldeks kui USA inflatsiooni vähendamise seaduse alusel.

Märkimisväärne osa ELi puhta tehnoloogia tootmise rahastamise potentsiaalset sõltub liikmesriikide otsustest. Alates 2023. aastast peavad liikmesriigid kulutama 100 % heitkogustega kauplemise süsteemi (HKS) enampakkumistulust kliima ja energiaga seotud eesmärkidel. Ainuüksi 2023. aastal ulatus see tulu 43,6 miljardi euroni (millest 38,6 miljardit eurot läks otse liikmesriikidele). Seni puuduvad tõendid selle kohta, et liikmesriigid on suunanud märkimisväärse osa heitkogustega kauplemise süsteemi tuludest puhta tehnoloogia tootmisele. Lisaks rahastatakse ELi vahendeid vaid suhteliselt väikese osaga heitkogustega kauplemise süsteemi tuludest. ELi innovatsioonifond on ainus ELi vahend, mis on suunatud puhta tehnoloogia tootmise toetamisele (hiljutiste teadaannetega rahalise toetuse eraldamise kohta konkreetselt akude tootmiseks).^{clxvii} Kuid see pakub ainult suhteliselt väikeseid summasid. 2023. aasta projektikonkursi raames tehti kättesaadavaks 1,4 miljardit eurot.^{clxviii} Lisaks maksti Euroopa vesinikupanga esimese projektikonkursi raames välja 720 miljonit eurot, millest rahastatakse ka vesiniku tootmise tehnoloogiate tootmist. Oluline potentsiaal peitub puhta tehnoloogia tootmise projektide riiklikes riigiabi kavades: alates

ajutise kriisi- ja üleminekuraamistiku kohaldamisest (märts 2023) ning 2024. aasta juuniks on komisjon heaks kiitnud abikavad, mille väärtus on 14 miljardit eurot.^{clxiix} Teisest küljest on kokkusobiva riigiabi kinnitamise menetlust kasutatud ainult üks kord üle aasta.

USAs on keskmine riigiabi osatähtsus inflatsiooni vähendamise seaduse alusel (40 %) suurem kui ELi programmides (17–19 %). ELi raamistik hõlmab tegevuskulusid (mis on nendes ELi tööstusharudes märkimisväärsed) ainult piiratud ja sihipärastel juhtudel. Seoses riiklike kavadega täheldas komisjon hiljuti riiklike energia- ja kliimakavade projektide põhjal, et kui viis liikmesriiki välja arvata, puudusid riiklikud kavad, mis aitaksid suurendada puhta tehnoloogia tootmist.^{clxxx}

Nõuded ELi rahastamisele juurdepääsuks ning selleks, et komisjon kiidaks heaks riiklikud riigiabi lubamise kavad ja projektid, on keerulised. ELil on keerulised ja aeganõudvad menetlused (eelneva heakskiitmiseks ja aruandluseks) rahastamisele juurdepääsuks ja riigiabi heakskiitmiseks. Riigiabi vastavuse kinnitamise menetlus on eriti pikk ja keeruline ning seda on kasutatud ainult üks kord üle aasta. Vastupidi, USA inflatsiooni vähendamise seadus toimib automaatse juurdepääsu, kiirema tollivormistuse ja vähemate aruandlusnõuete alusel. Tööstusharu peab inflatsiooni vähendamise õigusakti atraktiivseks selle suunamise ja kindluse tõttu, mida see pakub seoses juurdepääsuga rahastamisele.

Joonis 6

	ELi poliitika	USA IRA
→ Toetuse ulatus	Võimalik liidu vahendite ja riiklike sekkumiste raames, kuid mitte eraldi sihtotstarbeliselt puhtale tehnoloogiale ja selle tootmisele (v.a mõned hiljutised erandid, nt sihtotstarbelised eraldised tootmisele innovatsioonifondi raames).	Konkreetsetele puhta tehnoloogia kategooriatele keskendumine koos sihtotstarbeliste eraldistega nende kasutuselevõtuks tarbijate poolt, investeeringud projektidesse/kasutusse, tootmisinvesteeringud (fikseeritud maksukrediit, mõõdetuna USA dollarites toodetud elektri kWh kohta). Üldiselt pööratakse vähem tähelepanu innovatsioonile ja murrangulistele tehnoloogiatele.
→ Toetuse kogumaht (kasutuselevõtuks ja tootmiseks)	Aastatel 2021–2027 eraldati ELi eelarvest kliimakulutusteks, sealhulgas kasutuselevõtuks, kokku 578 miljardit eurot. Lisaks peavad liikmesriigid alates 2023. aastast kulutama kõik HKSi tulud riiklikul tasandil kliimameetmetele (2023. aastal ligikaudu 38,6 miljardit eurot). Osa sellest tulust kasutatakse innovatsioonifondi rahastamiseks, millest toetatakse ka puhast tehnoloogiat. Maht võib olla võrreldav inflatsiooni vähendamise õigusaktiga, kui võtta arvesse ELi eelarvet, ELi allikaid (HKSi tulud) ja riiklikku rahastamist; ning kas hõlmatud on innovatsioon, tootmine ja kasutuselevõtt. Suunamise või sihtotstarbelise eraldamise puudumine muudab mahud siiski väiksemaks.	400 miljardit eurot puhta tehnoloogia jaoks, sealhulgas kasutuselevõtuks, kuigi kogutoetus võib olla palju suurem, kuna mitmed kava maksusoodustused ei ole piiratud.
→ Tootmise toetamine	ELi tasandil ei ole põhimõtteliselt sihtotstarbelist eraldamist ette nähtud ja ELi avaliku sektori vahendite hinnanguline maksimaalne võimalik summa tootmisele aastatel 2021–2027 on 8 miljardit eurot. See on vastuolus kuue tehnoloogiaga seotud hinnangulise investeerimisvajadusega, mis 2030. aastaks on 50–92 miljardit eurot (millest	Tootmisele antav toetus algab hinnanguliselt 37 miljardist eurost ja võib ulatuda 250 miljardi euroni. Ettevõtte suurusel põhineva diferentseeritud kohtlemise puudumine.

	<p>17–20 % peaks tulema avaliku sektori allikatest, kui säilitatakse ELi keskmine kliima- ja energiaabi osakaal).</p> <p>Suurem osa kindlakstehtud võimalikust tootmisvõimsuse ELi-poolsest rahastamisest kipub piirduma väikeettevõtjate, VKEde ja väikeste keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjatega (programmi „Euroopa horisont“ raames Euroopa Innovatsiooninõukogu rahastamisvahendi „Accelerator“ ja struktuurifondide raames).</p> <p>Riigiabi raamistik võimaldab toetada puhta tehnoloogia tootmist riiklikul tasandil.</p>	
	<p>Peamiselt kapitalikulud ELi rahastamisprogrammide ja riigiabi raamistiku raames.</p>	
→ Toetatud kulud	<p>OPEX ainult vähestel sihipärastel juhtudel (sealhulgas riigiabiga vastavusse viimine; innovatsioonifondi raames elluviidavad mittetulunduslikud projektid).</p>	CAPEX ja OPEX.
→ Abi osatähtsus	<p>ELi tasandil 17–20 % (põhineb kliima ja energiaga seotud olemasolevate ELi rahastamisprogrammide keskmisel).</p> <p>Riigi tasandil on abistatavates piirkondades asuvatele väikeettevõtjatele antava riigiabi osatähtsus 15–75 %.</p>	40%.
→ Toetuse kestus	<p>ELi eelarveeraldised kuni 2027. aastani (2026. aastani taaste- ja vastupidavusrahastu puhul).</p> <p>HKSi tulud, mis jätkuvad igal aastal. Innovatsioonifond, praegu kuni 2030. aastani.</p> <p>Riigiabi raamistik hõlmab alalisi (nt regionaalabi suunised) ja ajutisi eeskirju (ajutine kriisi- ja üleminekuraamistik aastani 2025).</p>	Kümme aastat (2022–2032).
→ Toetusvahendid	<p>Toetused või laenud.</p> <p>Fikseeritud preemia, hinnavahelepingud või CO2-heite hinnavahelepingud (innovatsioonifondi ja vesinikupanga raames).</p> <p>Mõnel juhul konkureerivad pakkumismenetlused ja enampakkumised (innovatsioonifondi ja vesinikupanga raames).</p>	<p>Maksusoodustused.</p> <p>Ainult abikõlblikkuse kriteeriumid, punktisüsteem ja võistlev protsess puuduvad.</p>
→ Protsess	<p>Väga killustunud. Neli teadus- ja arendustegevuse programmi, kolm tootmisprogrammi, seitse kasutuselevõttuprogrammi.</p> <p>Keerukad rakenduste mallid heidutavad ettevõtjaid konkureerivat pakkumismenetlust taotlemast.</p>	<p>IRA on üks programm.</p> <p>Üks protsess, näiteks tootmismaksukrediidi taotlemine ja saamine konkreetse tehnoloogia puhul.</p> <p>Lihtne taotluse mallid.</p>
	<p>Kaua aega rahani. Pikaajaline hindamisprotsess Euroopa Komisjoni või</p>	<p>Kiire hindamine.</p>

liikmesriikide poolt.

Aruandlusnõuded rahastamise kinnitamiseks või vahendite tagasinõudmise vältimiseks.

→ **Stimulid kohalikuks tootmiseks**

Suveräänsusmäärgis kvaliteetsetele projektidele, mis aitavad kaasa ELi strateegilisele autonoomiale puhta tehnoloogia tootmisel, et hõlbustada juurdepääsu mitmesugustele ELi programmidele. Ümberpaigutamise korral läheb see kaduma.

Nullnetootmise määrus: hinnavälised ja vastupanuvõime kriteeriumid, mis võivad kaudselt ergutada kodumaist tootmist.

„Made in“ (valmistatud) klauslid puuduvad.

Soodustused kohapeal toodetud või kaubanduspartnerite toodetud komponentidega toodete tootmiseks või tarbimiseks. Kodumaise sisu osakaal, mis on vajalik boonuse saamiseks, suureneb aastate jooksul. Näiteks suureneb nende akukomponentide osakaal, mida tuleb toota või kokku panna USAs, et saada boonust kasutuselevõtu eest, 50 %-lt 2023. aastal 100 %-le 2029. aastal.

Kogu maailmas on kehtestatud ka mitmeid kaubandustõkkeid. ELis on puhta tehnoloogia imporditõkked väikesed. Teisest küljest põhjustavad mõnes segmendis (nt fotogalvaaniliselt saadud päikeseenergia) tõkked imporditollimaksude või kohaliku tootmissisendi nõuete kujul suurtel turgudel (sealhulgas USAs ja Indias) Hiina liigse tootmisvõimsuse ümbersuunamist peamiselt ELi. EL saab siiski võimendada oma hiljuti vastu võetud välisriigi subsidiume käsitlevat õigusraamistikku. 2024. aasta alguses algatati uurimine võimalike ebaõiglaste eeliste kohta, mida ELi-välised pakkujad saavad päikese- ja tuuleenergia riigihankemenetlustes mitmel ELi turul. See on siiski vahend, mida tuleb kasutada igal üksikjuhul eraldi.

Muud meetmed võivad põhjustada ELi eksporditurgude kahanemist. Tuuletööstuses, kus ELil on kaubandusbilansi ülejääk, kehtivad kohaliku tootmissisendi nõuded rohkem kui kahekümnes riigis üle maailma, sealhulgas seitsmes arenenud majandusega riigis. Boonuskrediidid omamaisele tootmisele, sealhulgas need, millest teatati hiljuti USA inflatsiooni vähendamise seaduse alusel, aitavad kaasa ELi eksporditurgude võimalikule vähenemisele.

LAHTER 1

ELi nullnetotööstuse määrus

ELi nullnetotööstuse määruks on sätestatud soovituslikud võrdlusalused puhta tehnoloogia, selle komponentide ja masinate tootmiseks ELis. Selles nähakse ette i) 40 % tootmine, mis on vajalik, et katta 2030. aastaks ELi vajadused vastavate tehnoloogiate ja komponentide kasutuselevõtuks; ii) 15 % ülemaailmsest toodangust 2040. aastaks. Lisaks on ELil kohustuslik eesmärk säilitada 2030. aastaks geoloogiliselt vähemalt 50 miljonit tonni CO₂ aastas. Nullnetotööstuse määrus sisaldab ka mitmeid uuenduslike kohustuslike sätteid, mida kohaldatakse ulatusliku, kuid suletud puhaste tehnoloogiate loetelu suhtes:⁴

- Esimesed ELi eeskirjad, millega ühtlustati tööstuslikele tootmisprojektidele lubade andmine siduvate tähtaegadega üheksa kuni kaksteist kuud (hõlmab ka keskkonnamõju hindamist, välja arvatud esialgne keskkonnamõju hindamise uuringu projekt) strateegiliste projektide puhul või kuni kaheksateist kuud muude projektide puhul. Samuti peavad liikmesriigid määrama ühtsed kontaktpunktid, kes jälgivad ja hõlbustavad lubade andmist ning annavad investoritele teavet.
- Kohustuslikud hinnavälised kriteeriumid riigihangete puhul, mis käsitlevad järgmist: i) keskkonnasäästlikkus (nt vastupidavus, parandamise ja hooldamise lihtsus, juurdepääs teenustele; keskkonna- ja CO₂ jalajälje kriteeriumid); ii) üks kriteerium, mis on seotud kas sotsiaalsete ja tööhõivealaste kaalutluste, küberturvalisuse või tulemuste saavutamise ajaga; iii) märkimisväärse sõltuvuse korral (rohkem kui 50 % või üks kiiresti 40 %ni jõudev) ühest kolmandast riigist, mis ei ole rahvusvaheliste hankelepingute osa, kohaldatakse vastupanuvõime kriteeriume. See mitmekesistab tehnoloogia pakkumist ülempiiri kaudu – ühest kolmandast riigist ei saa hankida rohkem kui 50 % tehnoloogia väärtusest.
- Hinnavälised kriteeriumid taastuvenergia enampakkumistel vähemalt 30 % enampakkumisel müüdava aastamahu (või 6 GW enampakkumisel müüdava mahu) puhul liikmesriigis. Kriteeriumid on seotud küberturvalisusega, suutlikkusega viia projektid ellu täielikult ja õigeaegselt, vastutustundliku ettevõtlusega, keskkonnasäästlikkusega, innovatsiooniga, energiasüsteemi lõimimisega ja vastupanuvõimega.
- Kestlike ja vastupidavate toodete premeerimine riiklikes toetuskavades. Seoses kavadega, millega stimuleeritakse kodumajapidamisi, ettevõtjaid või tarbijaid ostma puhast tehnoloogiat, peaksid liikmesriigid edendama selliste toodete ostmist, millel on suur panus kestlikkusesse ja vastupanuvõimesse. Nad võivad otsustada seada programmide toetuskõlblikkuse tingimuseks riikliku määrgise (minimaalne nõutav punktisumma) andmise.
- Liikmesriikide võimalus määrata nullnetotehnoloogia kiirendamise orud katsetegevuse klastriteks ja uuenduslike tehnoloogiate katsetamiseks.
- regulatsiooni testkeskkonnad uuenduslike nullnetotehnoloogiate katsetamiseks paindlikel tingimustel.
- Oskuste akadeemiad töötavad välja õppeprogramme, mida liikmesriigid kasutaksid kvalifikatsiooni tõendavate dokumentide tunnustamise hõlbustamiseks.

Määrusega ei nähta ette täiendavaid rahastamisallikaid, kuid julgustatakse liikmesriike kasutama 25 % oma HKS-i tuludest puhta tehnoloogia tootmise toetamiseks. Rakendamise eest vastutavad üksikud liikmesriigid, kuid nullnetotööstuse määruks strateegiliste projektide puhul võib olla vaja kohandatud nõustamist, et võimendada projektide era- ja avaliku sektori poolset rahastamist Euroopa nullnetotehnoloogia platvormi kaudu.

4 Nullnetotööstuse määruks üle seadusandliku tavamenetluse raames peetud läbirääkimiste käigus lahkesid sidusrühmade arvamused selle kohta, kas kõige sobivam oleks lühike loetelu või pikem ja avatud loetelu. Mõned sidusrühmad palusid järgida tehnoloogilise neutraalsuse põhimõtet, samas kui teised on nõudnud peamiste tehnoloogiate prioriseerimist, pidades silmas piiratud ressursse, ning mitte toetada tõestamata tehnoloogiaid, mis ei ole veel kaubanduslikult kättesaadavad. Nullnetotööstuse määruks kohaldamisalasse kuuluvate tehnoloogiate loetelu läbivaatamine põhineb tehnoloogiavajadustel, mis tulenevad riiklike energia- ja kliimakavade ajakohastamisest. Komisjon kaalub loetelu muutmist pärast kavade iga ajakohastamist. Liikmesriigid jätavad endale õiguse keelduda strateegilise nullnetotehnoloogia projekti staatuse andmisest projektidele, mis kuuluvad sellise tehnoloogia väärtusahelasse, mida liikmesriik ei lisa oma energiarustusse.

4. Pikad ja keerulised loamenetlused.

Tootmisprojektide riiklikud loamenetlused võivad olla keerulised, pikad ja ettearvamatud.⁵ Kuigi täielikud ja täpsed andmed selle küsimuse kohta ei ole kättesaadavad, võib loamenetlus kesta kuni neli aastat, mis suurendab märkimisväärselt riske ja kulusid projektiarendajate ja investorite jaoks. Lubade andmise korraldust ei rationaliseerita alati. Mõnel juhul võib liikmesriigi konkreetse projektiga olla seotud keskmiselt 15 ametiasutust (ja kuni 30 ametiasutust). Projektiarendajatel puudub juurdepääs hõlpsasti kättesaadavale teabele vastutavate asutuste ja riiklikul tasandil lubade andmise suhtes kohaldatavate eeskirjade kohta. Mõnel juhul vajavad ametiasutused protsessi lõpuleviimiseks väliskonsultantide tuge. Lisaks on vaja lisaaega, kui on vaja keerulisi keskkonnamõju hindamisi (nt kemikaalide ladustamisega seotud ohtude tõttu). Lühim täheldatud loa andmise aeg on ligikaudu kuus kuud Madalmaades, kus kogu protsess on digitaliseeritud.

Kui loamenetlused viiakse lõpule mõistliku aja jooksul, on need siiski osutunud koormavaks kulude, läbipaistvuse puudumise ja ebakindluse tõttu. Paljud tõkked ja probleemid, mis on seotud puhta tehnoloogia tööstusprojektidele lubade andmisega, on samad, mida on täheldatud taastuvenergiaprojektide kasutuselevõtu lubade andmisel. Euroopa Komisjon on leidnud, et enamik tuvastatud tõketest on seotud patareide ja akude tootmise lubade andmisega. ELi avalikul sektoril ei ole piisavat haldussuutlikkust, et viia tõhusalt läbi menetlusi, mis on seotud keskkonnasäästlikesse tehnoloogiatesse investeerimiseks oluliste lubade andmisega. 69 % omavalitsustest teatas, et neil puuduvad keskkonna- ja kliimahindamisega seotud oskused^{clxxi}.

5. Oskuste nappus.

Puhta tehnoloogia tööstust mõjutab töötajate ja oskuste nappus. Kolmandik ELi töökohtadest puhta tehnoloogia valdkonnas on seotud tootmisega. Puhta tehnoloogia tootmises suurenes töökohtade loomine aastatel 2015–2020 12 % (võrreldes töötleva tööstuse töökohtade üldise 4 % kasvumääraga). Puhta tehnoloogia tootmises kahekordistus vabade töökohtade määr 2019.–2023. aastal, kusjuures 25 % ELi ettevõtetest teatas tööjõupuudusest 2023. aasta kolmandas kvartalis. Mitmed ametiprofiilid on üleminekusektorites veel suhteliselt hiljutised ja võiksid kasu saada tööjõu ümberõppest hääbuvates sektorites. Tootmist täiendavad tegevused – nimelt paigaldised ja hooldus – nõuavad ka täiendavaid töötajaid ning tehnikute kutsetunnistused ei ole kogu ELis ühtlustatud.

Euroopa Komisjon jõudis hiljuti riiklike energia- ja kliimakavade projektide põhjal järeldusele, et enamik liikmesriike ei ole kavandanud eesmärgi ega meetmeid koos sihtotstarbelise rahastamisega, et kõrvaldada nullnetotööstuse määruse rakendamise seotud oskuste nappus. Käesolevas analüüsis hinnatud puhaste tehnoloogiate tootmise suurendamine nõuab täiendavaid investeringuid oskustesse. See investering on hinnanguliselt 1,7–4 miljardit eurot, sõltuvalt kohaliku tootmise ambitsioonikusest.

6. Lõhe, mis hõlmab innovatsiooni ja puhaste tehnoloogiate turustamist.

ELis on kulutused innovatsioonile energialiidu CO₂ heite vähendamise prioriteetidega seotud tehnoloogiates väiksemad kui suuremates Aasia riikides (osakaaluna SKPst ning ettevõtete kulutustest teadus- ja arendustegevusele).^{clxxii} Komisjoni 2023. aasta detsembri hinnangus riiklike energia- ja kliimakavade projektide kohta märgiti, et riikide eelarved puhta tehnoloogia alaste teadusuuringute ja innovatsiooni jaoks on üldiselt vähenenud ning riiklikud eesmärgid ja rahastamisesmärgid on väga puudulikud.

ELi teadus- ja innovatsioonipoliitika ei ole tööstuspoliitikaga piisavalt seotud. Näiteks ei ole programmis „Euroopa horisont“ prioriteediks seatud tuuleenergia tootmise seadmete tootmisprotsesse, nagu automatiseerimine ja robotika (see võib vähendada tegevuskulusid ELis). Sama kehtib ka patareide kohta. Enamik selle segmendi rahalistest vahenditest on ette nähtud liitiumioonkeemiale, samas kui naatriumioonitehnoloogia lubab vähendada sõltuvust kriitilise tähtsusega toorainetest (seda tehnoloogiat kasutavad ELis peamiselt ettevõtted, kes tegutsevad traditsioonilise tugevusega valdkondades, näiteks pliiaakud).

Nagu ka muudes innovatiivsetes sektorites, seisab EL silmitsi takistustega innovatsiooni turule toomisel ja puhta tehnoloogia valdkonna laiendamisel. See rahastamisküsimus mõjutab eelkõige nii varajase kasvuetaapi rahastamist kui ka majanduskasvu rahastamist [vt innovatsiooni käsitlev peatükk]. Lisaks on riskikapitaliinvesteeringud suunatud peamiselt patareide ja akude tootmisele (üks ettevõtte moodustas 35 % kõigist riskikapitaliinvesteeringutest ELi puhta tehnoloogia ettevõtetesse aastatel 2017–2022). Konkreetsete tehnoloogiate puhul kaotas EL mõne aasta jooksul turuosa virtuaalvääringute turul, kuna USAs ja Hiinas oli

⁵ Mõnes liikmesriigis on juba kehtestatud õiguslikult siduvad tähtajad puhta tehnoloogia tootmise lubade andmiseks.

kasv kiirem. Näiteks vesiniku- ja kütuseelementide valdkonnas moodustas EL aastatel 2015–2019 65 % ülemaailmsest varajasest ja 43 % hilises etapis toimuvast virtuaalvääringust. Aastatel 2020–2022 vähenes see osakaal aga kogu maailmas vastavalt 10 %-le ja 26 %-le.^{clxxiii}

LAHTER 2

Näide ELi keemiasektori võimendamisest puhta tehnoloogia alase innovatsiooni jaoks^{clxxiv}

Tänu tehnoloogilisele innovatsioonile on EL endiselt suur keemiatoodete tootja ja eksportija, hoolimata suurematest energia-, tooraine- ja tööjõukuludest võrreldes mõne rahvusvahelise konkurendiga.

Keemiaga seotud innovatsioon on puhtale energiale üleminekul kriitilise tähtsusega. ELil on tohtu võimalus kindlustada endale osa rahvusvahelistest turgudest järgmistes valdkondades:

- Aku komponendid (sealhulgas elektrolüüdid ja elektroodid, mis vähendavad uute projektide või ringlussevõtu kaudu sõltuvust kaevandatud kriitilise tähtsusega mineraalidest).
- Elektrolüüsi komponendid (sealhulgas elektroodid, membraanid ja katalüsaatorid vesiniku tootmiseks, CO/CO₂ muundamine kemikaalideks ja raua/vase/alumiiniumi redutseerimine jne).
- Soojuspumbad ja kliimaseadmed (sealhulgas soojusülekanvedelikud, millel on väike keskkonnamõju).
- Passiivne ja aurustuv kütmine ja jahutamine (sealhulgas isolatsioon, dehüdratsioon ja faasivahetus - riaalid).
- CO₂ koguvad materjalid (sealhulgas lahustid, sorbendid ja metallorgaanilised raamistikud).
- Vähesese heitega teed ehitusmaterjalideni (sealhulgas silikaattsemendil põhinevad ja ringlussevõetud materjalid).
- Soojussäilitusmaterjalid ja kõrgele temperatuurile vastupidavad materjalid (sealhulgas lihtsad puistematerjalid ja kõrgtehnoloogilised pinnakattevahendid süvamaatöödeks).

Mitmed neist valdkondadest näitavad selget koostoimet üksteisega tänu sarnaste tehnikate või rivaalide kasutamisele. Teaduskoostöö ja ülekanduv mõju koos tehisintellekti kasutamisega kemikaalide võimalike kombinatsioonide suure hulga sõelumiseks ja virtuaalseks testimiseks võivad kiirendada innovatsiooni tempot.

7. Õigusraamistik ei ole alati kooskõlas ELi puhta tehnoloogia tööstuspoliitika vajadustega.

ELi õigusraamistik võib luua tõkkeid ja ebakindlust tootmisinvesteeringutele. Näiteks ELi patareide, elektrolüüsiseadmete ja soojuspumpade külmaainete tootjad kogevad investeerimistakistusi, mis on seotud ELi turul kasutamiseks lubatud ainetega seotud ebakindlusega. Keemiliste ainete kasutamise piiramise protsess kemikaalide registreerimist, hindamist, autoriseerimist ja piiramist käsitleva määruse (REACH) alusel annab Euroopa Kemikaaliametile (ECHA) õiguse kohandada piirnorme ja kehtestada keelde igal ajal. PFAS-ainete (per- ja polüfluoritud alküülühendite) võimalik eelseisev keelustamine mõjutaks puhta tehnoloogia tootmiseks vajalike ainete (akud ja elektrolüüsiseadmed) kasutamist, millele praegu alternatiivid puuduvad. PFAS-ainete võimalik eelseisev keelustamine võib mõjutada ka soojuspumpades kasutatavate külmaainete ELi tööstust ajal, mil ELi tootjad kohandavad oma tootmisliine sünteetiliste külmaainete järkjärgulise kasutusest kõrvaldamise lähenedes. Lisaks võivad toodete ja võrkude erinevad riiklikud standardid mõjutada ELi tööstusstruktuuri. Näiteks inverterite tootmine ELis seisab silmitsi ebaühtlaste võrgustandarditega, samas kui välgusüsteemid või tuuleturbiinide märgistuse värvitoonid on liikmesriigiti erinevad, nagu ka turbiinide labade transportimist ja kasutusest kõrvaldamist käsitlevad eeskirjad.

SELGITUS

Lähemalt päikesepaneelide tehnoloogiast

Kirjeldatud probleemid ELi tootmises on fotogalvaaniliselt saadud päikeseenergia sektoris silmatorkavad.

Kiire globaalne kasv. Kasutuselevõtt suurenes 2015.–2022. aastal rohkem kui 400 %. Üleilmne nõudlus kiirenes 2021. ja 2022. aastal, mil toimus ligikaudu kolmandik kogu olemasolevast fotogalvaanilise päikeseenergia kasutuselevõttust.

Ambitsioonikad ELi kasutuselevõtu eesmärgid. 2025. aastaks tuleks saavutada 320 GW fotogalvaaniliselt saadud päikeseenergiat (rohkem kui kaks korda rohkem kui 2020. aastal) ja 2030. aastaks peaaegu 600 GW. Hinnanguliselt ulatuvad lisainvesteeringud aastatel 2022–2027 kuni 26 miljardi euroni.

Mittesiduvad ja ambitsioonikad hiljutised ELi omamaise tootmise eesmärgid, mis on sätestatud 2022. aasta päikeseenergia strateegias – 30 GW aastas kogu väärtusahelas 2030. aastaks. Sellest hoolimata rahuldati 2022. aastal ainult 3 % ELi nõudlusest omamaise toodanguga (vähem kui 2 GW aastas).

ELi tööstus on uuenduslikum, tootlikum ja jätkusuutlikum. EL on jätkuvalt liider perovskiite sisaldavate fotoelektriliste elementide valdkonnas, mis on märkimisväärselt tõhusamad kui praegu domineerivad ühekihilised kristalsest ränist paneelid. ELi ettevõtjad võtavad varakult kasutusele uusimad tehnoloogiad, näiteks heterosõlme, mis tagavad oma olulusringi jooksul parema jõudluse ja suurema energiasaagise (pluss 6–7 % võrreldes Hiinas domineerivate PERC-moodulitega) ja tandemelementid (mis võivad toota 20–50 % rohkem energiat kui üks päikeseelement). Lisaks on väikeses mahus hakatud tootma uuenduslikke tehnoloogiaid, mis asendavad tarneahela kümneid eelnevaid etappe.

Ebavõrdsed tingimused, mida põhjustavad välisriigi subiidiumid ja kaubandustõkked. Alates 2011. aastast on Hiina investeerinud uude tarnevõimsusesse 50 miljardit USA dollarit, mis on kümme korda rohkem kui EL (konservatiivsete hinnangute alusel), võimaldades tal toota mastaapselt – 0 GW-st 300 GW-ni 15 aasta jooksul, saavutades tehnoloogilise küpsuse. Sellest tulenev liigne tootmisvõimsus põhjustas maailmaturu hindade languse. Sellele lisanduvad kaubandustõkked, mis seavad ELi ebasoodsasse olukorda. Päikesepaneelide ülemaailmsed kaubandustõkked katavad 15 % nõudlusest väljaspool Hiinat, kusjuures USA teatas 2024. aasta mais, et kahekordistab oma juba niigi märkimisväärsed tariife Hiina impordile (25 %-lt 50 %-le).

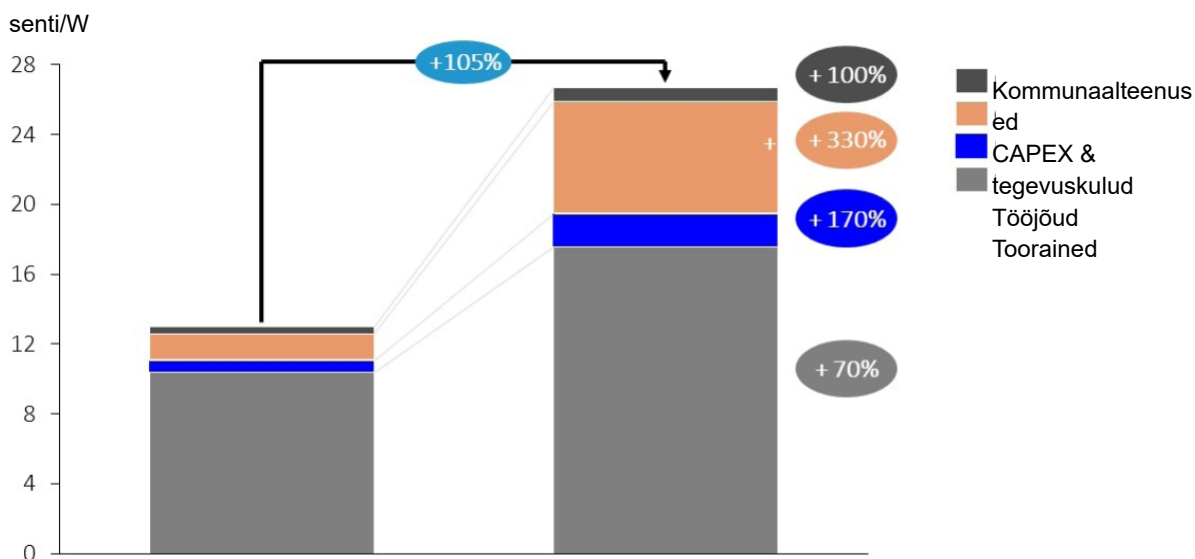
Nimelt on USAs ja Hiinas juba aastaid kehtinud teatavate komponentide impordi suhtes vastastikused dumpinguvastased tollimaksud. Hiljuti keelati USA 2021. aasta uiguuri sunniivisilise töö ennetamise seadusega import Hiina Xinjiaangi Uiguuri autonoomsest piirkonnast (kus toodetakse hinnanguliselt 45 % maailma polükristalsest ränist fotoelektriliste seadmete jaoks). Lisaks on Hiina, USA ja India kehtestanud kavad, millega premeeritakse omamaist tootmist (nt USA pakkus viimati inflatsiooni vähendamise õigusaktiga omamaise tootmise eest boonuskrediiti ning India on alates 2013. aastast premeerinud omamaist tootmist – alates 2024. aastast on nõuded rangemad).

Selle tulemusena on EL praegu suurim Hiina toodete avatud turg. Seevastu ELis kehtivad Hiinast pärit impordi suhtes solaarklaasi tollimaksud, mida ELi tootmisharu peab täiendavaks takistuseks kulude poolest konkurentsivõimelisele tootmisele. ELi fotogalvaaniliselt saadud päikeseenergia impordi väärtus hakkas suurenema pärast 2018. aastat (kui alates 2013. aastast kehtinud Hiina toodete imporditollimaksud kaotati). Päikesepaneelide koguimport ELi oli 2018. aastal alla 4 miljardi euro, kuid suurenes 2021. aastal 9 miljardi euroni ja 2022. aastal 22,6 miljardi euroni. Hiinast pärit impordi väärtus ulatus 2022. aastal ligikaudu 21,5 miljardi euroni.

Rahvusvahelise Energiaagentuuri hinnangul on fotoelektriliste moodulite tootmiskulud Hiinas ligikaudu 35–65 % väiksemad kui ELis. Samal ajal on ELi tööstuse mõne osa hinnangul integreeritud elementide ja moodulite tootmise kulud ELis 70–105% suuremad kui Hiinas (pluss 0,15–0,20 eurot/W suurem). Lisaks on kapitalikulud ELis tootmisharu hinnangul kolm korda suuremad kui Hiinas.

Joonis 7

Vaadeldud kulustruktuuri võrdlus integreeritud elementide ja moodulite tootmises (euro senti/W)



Allikas: Ekspertide intervjuud.

Erinevalt EList on USAs väljavaade ületada inflatsiooni vähendamise seadusest tulenev tootmiskulude lõhe Hiinaga. Vastavalt inflatsiooni vähendamise õigusaktis väljakuulutatud mõõtmistulemustele prognoositakse USA tootjatele suurt kulude kokkuhoidu (näiteks plaatide ja valuplokkide puhul 40 %).^{clxxv}

Selle tulemusena kaob ELi tootmisbaas, välja arvatud inverterite tootmine ja mõningane osalus polükristalse räni tootmises. EL jätkab moodulite tootmist ainult osaliselt (9 GW aastas), peamiselt imporditud elementide kaudu (elementide tootmine jääb vahemikku 3 GW aastas). Valuplokkide ja plaatide puhul on ELi toodang marginaalne ja sõltub imporditud masinast. Äriühinguid on mõjutanud pankrot (mis on viinud polükristalse räni tootmisvõimsuse 12 % vähenemiseni alates 2022. aastast) ja ajutine peatamine või tootmise peatamine (valuplokkide ja plaatide tootmiseks). Elementide ja moodulite tootjad on teatanud, et nad valmistavad lõpetama tootmise ELis ja/või investeerima USAsse või Hiinasse. Lisaks on ELi tööstus märkinud, et välisinvestorid (sealhulgas Hiina investorid) ei näe piisavaid stiimuleid ELis tootmiseks.

SELGITUS

Patareide ja akude tootmise potentsiaal ELis^{clxxvi}

Akud on olulised eelkõige energia- ja transpordisektori CO2 heite vähendamiseks. ELi kujunemisjärgus tööstusharuna võib järgmise põlvkonna akude tootmine anda ELile võimaluse saada selles elutähtsas tehnoloogias ülemaailmseks liidriks.

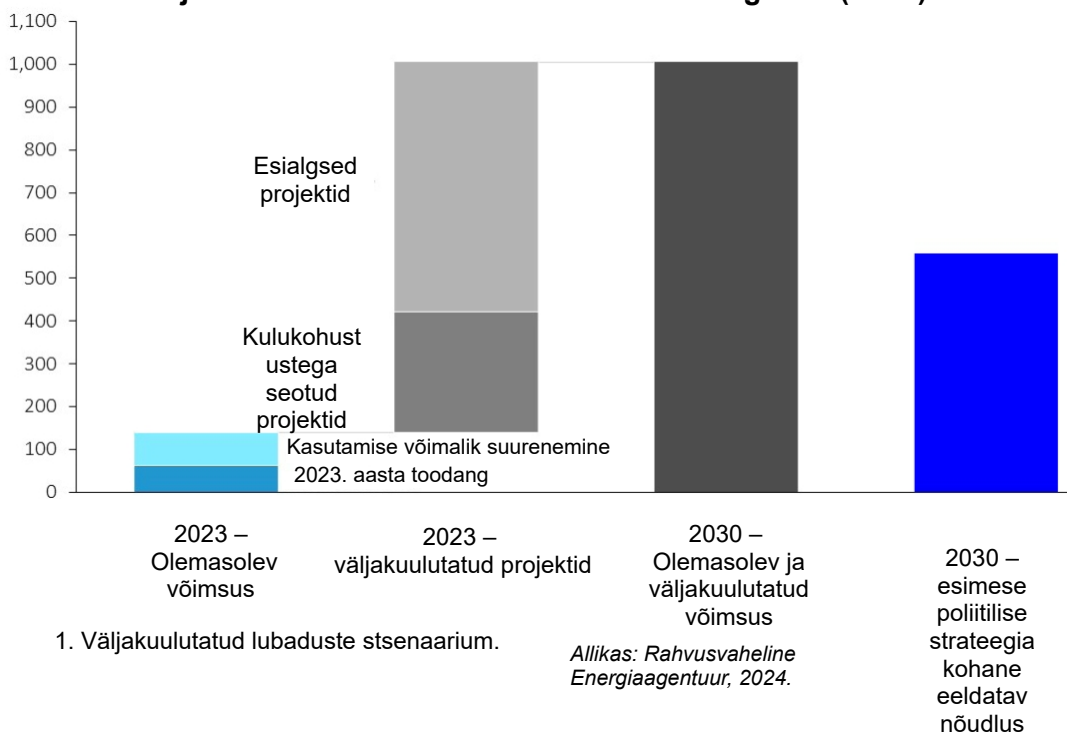
Tootmistoodangu suurendamine ELis. Akude tootmise toodang jõudis ELis 2023. aastal ligikaudu 65 GWh-ni, kasvades eelmise aastaga võrreldes ligikaudu 20 %. See on võrreldav ligikaudu 80 GWh tootmise ja sarnase kasvuga USAs ning ligikaudu 670 GWh (ja 50 % kasvuga) tootmisega Hiinas.

Nõudluse kasv ELis. Elektrisõidukite müügi jõuline kasv (18 %) ja veelgi suurem statsionaarse akusalvestuse kasv (80 %) olid viimasel aastal akutootmise kasvu olulised tegurid ELis. Vaatamata suhteliselt kõrgetele energia- ja tööjõukuludele on Euroopa arenenud majandusega riikide seas viimastel aastatel ülesseatud võimsuse osas endiselt esirinnas. Samal ajal on hinnanguliselt 50–70 % ELis kasutatavates toodetes sisalduvatest akuelementidest pärit Hiinast.

Rahvusvahelise Energiaagentuuri hinnangus järeldatakse, et EL suudaks 2030. aastal rahuldada ELi sisenõudluse akude järele. ELis elluviidavate kulukohustustega seotud projektide (st pooleliolevad projektid või projektid, mille kohta on tehtud finantsinvesteeringisotsus) väljund koos olemasoleva võimsuse suurema kasutamisega võiks rahuldada ELi sisenõudluse akude järele 2030. aastal stsenaariumi korral, kus kasutuselevõtt peab sammu ELi eesmärgiga saavutada 2050. aastaks kliimaneutraalsus. Kui kõik esialgsed projektid ka ellu viiakse, tähendaks see samas stsenaariumis isegi ELi potentsiaalset netoekspordi positsiooni. Stabiilsed õiguslikud ja majanduslikud raamtingimused, mis hõlmavad kliima- ja energiapoliitikat ning kaubanduspoliitikat, on kõige olulisemad tegurid, mis aitavad pühendunud projekte ellu viia. Selliste projektide elluviimiseks on väga oluline kiire lubade andmine, õigeaegne ehitamine ja katseliinide sujuv käivitamine koos kvalifitseeritud töötajate kättesaadavusega, kuigi investeerimisotsustes on seda juba käsitletud või arvesse võetud.

Ligikaudu pooled väljakuulutatud projektidest on pärit ELi-välisest ettevõtetest. Selle tulemusena võivad ELi tootjad jääda ilma võimalusest arendada ja säilitada kriitilist oskusteavet.

Joonis 8
Patareide ja akude tootmisvõimsuse võimalik areng ELis (GWh)



ELis on paljulubavaid märke edusammudest järgmise põlvkonna akutehnoloogia valdkonnas. Kuigi suurem osa väljakuulutatud võimsusest on ette nähtud liitiumioonakude (praeguse põlvkonna akude) tootmiseks, töötavad liitiumioonakude turgu valitsevad ettevõtjad ja rohkem spetsialiseerunud uued turuletulijad komponentide ja konstruktsioonide kallal, mis näivad hõlmavat järgmise põlvkonna akusalvestustehnoloogiat (muu hulgas naatriumioon- ja tahked akud). Need peaksid vähendama kriitilist sõltuvust ja parandama kulusid. ELis alustatakse peagi naatriumioonakude proovielementide tarnimist, kasutades Preisi valget materjali katoodi jaoks ja vältides liitiumi kasutamist. Mitmed auto- ja keemiatööstuse väljakujunenud ettevõtted teevad idufirmadega koostööd tahkete patareide ja akude valdkonnas, mis võiks pakkuda liitiumioonakudega võrreldes paremat ohutust, energiatihedust ja pikaajalisust.

Valitsused toetavad järgmise põlvkonna akude arendamist, rahastades teadusuuringuid ja täites oma rolli intellektuaalomandi kaitse haldamisel patendisüsteemi kaudu. Avaliku sektori kulutused teadus- ja arendustegevusele akutehnoloogia valdkonnas on viimase kümne aasta jooksul kasvanud keskmiselt 18 % aastas, ületades märkimisväärselt valitsuste üldiste energiaalaste teadus- ja arendustegevuse kulutuste kasvu (mis oli samal perioodil suhteliselt muutumatu). Samuti kuulub Euroopa järjepidevalt

akusalvestustehnoloogia patenditaotluste esitamise kolme peamise asukoha hulka kogu maailmas, jäädes enamikul viimasel perioodil, mille kohta andmed on kättesaadavad, maha ainult Koreast ja Jaapanist.

Eesmärgid ja ettepanekud

Erinevate jõupingutustega, mis on suunatud üksikutele tehnoloogiatele, peaks EL püüdma:

- Tagada integreeritud viisil ELi autonoomia minimaalne osakaal valitud puhaste tehnoloogiate ja nende komponentide tarnimisel väärtusahela eri etappides. See suurendaks tarnete usaldusväärsust ja prognoositavust, võimaldaks katkestuste korral tootmist kiiremini suurendada, aitaks säilitada oskusteavet ja parandaks tarneahela kulustruktuuride nähtavust.
- Tagada vastupanuvõime võimalikele tarneahela šokkidele, seades eesmärgiks mitmekesistamise.
- Luua tingimused, et arendada ja laiendada konkurentsivõimelisi ELi tööstusharusid, mis keskenduvad väärtusahelate kõige uuenduslikumatele, kestlikumatele ja suurima lisaväärtusega segmentidele, kus EL saab kasutada oma suhtelisi eeliseid. Innovatsioon ja tootmine peaksid käima käsikäes, et vältida ELi muutumist maailma laboriks.

Eeltingimuseks on ELi meetmed prognoositava nõudluse säilitamiseks puhta tehnoloogia järele, mida käsitletakse vastavates peatükkides [vt energeetikat, energiamahukaid tööstusharusid, autotööstust ja transporti käsitlevad peatükid]. Käesolevas peatükis esitatud lühikese ja keskpika perioodi ettepanekud tuginevad nullnetotööstuse määruuses esitatud meetmetele ja laiendavad neid.

Joonis 9

KOKKUVÕTE TABEL – Puhaste tehnoloogia ettepanekud

		Aeg horisondi ⁶
1	Tagada nullnetotööstuse määruuse täielik ja kiire rakendamine.	ST
2	Kehtestada riigihangetes ja hinnavahelepingute enampakkumistel konkreetne miinimumkvoot valitud kohapeal toodetud uuenduslikele ja kestlikele toodetele ja komponentidele, kui see on vajalik ELi tootmiseesmärkide saavutamiseks.	ST
3	Edendada muid valitud kohalikult toodetud tehnoloogiate kasutamise vorme, näiteks nõudeid ja soodustusi ELi ja EIP rahastamiskavades ning riiklikes toetuskavades.	ST
4	Kaasata puhta tehnoloogia lahenduste era- ja avaliku sektori poolne rahastamine, eelkõige: i) ühtlustada ja lihtsustada juurdepääsu ELi avaliku sektori rahastamisele, suurendada vahendite taset ja laiendada toetust tegevuskulude katteks; ii) sihtotstarbeliste rahastamiskavade tugevdamine erakapitali ligimeelitamiseks; iii) sihtotstarbeliste kasvuetaapi omakapitaliinstrumentide kasutuselevõtmine.	ST/MT
5	Määratleda puhtad tehnoloogiad ümbersuunitletud ELi teadusuuringute ja innovatsiooni 10. raamprogrammi ühe strateegilise prioriteetse valdkonnana (pidades esmatähtsaks juurdepääsu innovatsiooni rahastamisele, sihtotstarbelist uut konkurentsivõime ühissettevõtet ja läbimurdelisi innovatsiooniprogramme).	ST
6	Mitmekesistada tarneallikaid ja luua tööstuspartnerlusi kolmandate riikidega.	ST
7	Töötada välja ja jõustada säästva ja uuendusliku tehnoloogia sertifitseerimise ühtne mudel.	MT
8	Optimeerida välismaiseid otseinvesteeringuid ja kaitsta ELi oskusteavet, võimendades teadmussiirde klausleid ja kaitstes intellektuaalomandi õigusi.	ST/MT
9	kvalifitseeritud tööjõu koondamine oskuste vastastikuse tunnustamise kaudu kogu ELis ja töölubade andmise hõlbustamine talentide ligimeelitamiseks.	MT
10	Tugevdada ELi tasandi koordineerimist koostöös tööstus- ja teaduskeskustega, alustades: tarneahela seire, standardite ja minimaalse kriitilise suutlikkuse kindlaksmääramine ning teadus- ja arendustegevuse koordineerimine (nt ühissettevõtted ja üleeuroopalist huvi pakkuvad tähtsad projektid).	ST/MT

6 Ajavahemik viitab ettepaneku rakendamiseks vajalikule ajale. Lühiajaline (ST) tähendab umbes 1–3 aastat, keskmise tähtajaga (MT) 3–5 aastat, pikaajaline (LT) üle 5 aasta.

1. Tagada nullnetotööstuse määruse täielik ja kiire rakendamine.

Nullnetotööstuse määruse kiire ja tõhus rakendamine aitab pöörata ümber ELi puhta tehnoloogia konkurentsivõime praeguse langustrendi. Komisjon peaks edendama või kiirendama meetmeid, mille eesmärk on:

- Kindlustada täielikud, usaldusväärsed ja ajakohased andmed kogu väärtusahela kohta. Andmed on olulised näiteks nullnetotööstuse määruks ette nähtud teisest õigusaktide ettevalmistamiseks ja ajakohastamiseks. Selleks peaks Euroopa Komisjon ajakohastama tollikoode, et võtta arvesse puhast tehnoloogiat, ja tegema ettepaneku ELi statistikasüsteemi võimaliku ajakohastamise kohta. Lisaks peaks ta veelgi tugevdama oma analüütilist alust Euroopa Komisjoni Teadusuuringute Ühiskeskuses (JRC) ning tuginema võimalikult palju ELi tööstuselt ja Rahvusvaheliselt Energiaagentuurilt (IEA) saadud andmetele.
- Suurendada liikmesriikide haldussuutlikkust nullnetotööstuse määruse, eelkõige lubade andmist käsitlevate eeskirjade rakendamisel.
- Esitada mõjuhindang ja seadusandlik ettepanek, et vaadata 2026. aastaks läbi ja suurendada selliste enampakkumismahude osakaalu, mille suhtes kohaldatakse hinnaväliseid kriteeriume.
- Võtta kasutusele nullnetotööstuse akadeemiad The European. Komisjon peaks võimalikult kiiresti lõpule viima nullnetotööstuse määruse kohase oskuste nappuse hindamise. Koosõlas oskuste nappuse kaotamist käsitleva peatüki ettepanekuga nr 7 tuleks nullnetotööstuse määruse akadeemiad tänu avaliku ja erasektori partnerlustele 2026. aastaks kasutusele võtta.

Euroopa nullnetotehnoloogia platvorm peaks toimima võimalikult kiiresti ja pakkuma liikmesriikidele tõhusat tuge. Näiteks peaks platvorm võtma juba 2025. aastal vastu soovitud liikmesriikidele uuenduslike lahenduste riigihangete kohta. Need soovitud tagaksid, et avaliku sektori hankijad tegutsevad puhaste tehnoloogiate „käivituskliendina“. Kuigi praegu ei ole platvormile soovitud koostamiseks tähtaega ette nähtud, on vaja viivitamata tegutseda, et ergutada liikmesriike meetmeid võtma.

Liikmesriigid võivad tagada ka mõne nullnetotööstuse määruse sätte kiirendatud ajakava. Selle saavutamiseks peaksid nad:

- määrama lubade andmiseks oma riiklikud kontaktpunktid. Tagada, et neil on piisavalt töötajaid ja nad toetavad tõhusalt investeerimisotsuseid.
- Lisada nullnetotööstuse määruse rakendamine riiklikesse energia- ja kliimakavadesse. Kavade eripeatüki peaksid hõlmama investeerimisvajaduste hindamist ja tootmisprojektide kavasad, sealhulgas avaliku sektori poolse rahastamise eraldamist ja stiimuleid erasektori rahastamise stimuleerimiseks. See pakub võimalusi puhta tehnoloogia kasutuselevõtu ja tootmise paremaks sidumiseks, mis tuleneb tõhustatud planeerimisest.
- Kiirendada nullnetotööstuse määruse hinnavälise kriteeriumide rakendamise ajakava, võttes samal ajal arvesse teisest õigusaktides sisalduvaid komisjoni suuniseid. Komisjoni suunised on väga olulised, et aidata liikmesriikidel määratleda ja kohaldada selgeid, läbipaistvaid ja võrreldavaid kriteeriume, mis on kergesti kättesaadavad, kohaldatavad ja mõõdetavad.
- Avatud taotlused ettevõtetele, et nad esitaksid oma algatused strateegiliste projektidena nii kiiresti kui võimalik. See meede võiks võimendada komisjoni toetust (veebis avaldatavad ühised vormid ja abi liikmesriikidevahelisel koordineerimisel, tagades äriühingute jaoks läbipaistvuse).
- Tõhustada lubade andmist, sealhulgas digiteerides loamenetlused. Selle eesmärgi saavutamiseks tuleks anda ELi rahalist toetust. Komisjon peaks koostama ka kavad kogu ELi hõlmava vahendi kohta, millega riiklikud süsteemid saaks keskpikas perspektiivis ühendada, et suurendada tõhusust ja ergutada koostööd. Kuigi nullnetotööstuse määruse kohaseid loa andmise tähtaegu kohaldatakse ainult uute taotluste suhtes, võivad liikmesriigid kohaldada nullnetotööstuse määruse kohaseid loa andmise tähtaegu projektide suhtes, mille loamenetlused on juba käimas.
- Hinnata tööstusklastri(te) potentsiaali (nullnetotehnoloogia orud). Selle tegevuse tulemused tuleks edastada komisjonile mõne kuu jooksul pärast nullnetotööstuse määruse jõustumist.

2. Euroopa Komisjon peaks kiiresti vastu võtma uuenduslike ja säästvate tehnoloogiate kriteeriumid. Selle põhjal peaksid liikmesriigid kehtestama riigihangetes ja hinnavahelepingute enampakkumistel konkreetse miinimumkvoodi valitud kohapeal toodetud toodetele ja

komponentidele, kui see on vajalik ELi puhta tehnoloogia tootmise eesmärkide saavutamiseks. Kvoodid tuleks kehtestada siis, kui EL (hoolimata nullnetotööstuse määrusest) ei saa strateegilistes tööstusharudes (taas)autonoomiat saavutada. Selliste kvootide maht peaks olema piiratud, neid tuleks aja jooksul järk-järgult kohandada, võttes arvesse ELi tootmise võimalikku kasvu, ning neid tuleks kombineerida kriteeriumidega, mis suunavad kohaliku tootmise kõige uuenduslikumatele ja kestlikumatele lahendustele. Samal ajal on oluline, et liikmesriigid kavandaksid õigeaegselt eelseisvad enampakkumised ja riigihankemenetlused. Meedet võiks kohaldada erinevate riigihanke- ja hinnavahelepingute kavade suhtes (näiteks taastuvenergia kavade suhtes, mida on kirjeldatud energiapeatükis, või tööstuse CO₂ heite vähendamise kavade suhtes, mida on kirjeldatud energiamahukate tööstusharude peatükis).

3. Edendada muid valitud kohalikut toodetud uuenduslike ja säästvate tehnoloogiate tarbimise vorme, näiteks nõudeid ja soodustusi ELi ja EIP rahastamiskavades ning muudes riiklikes toetuskavades. Kaaluda võib täiendavaid meetmeid, et edendada kohapeal toodetud uuenduslike ja kestlike tehnoloogiate väljavoolu, mille puhul EL (hoolimata nullnetotööstuse määrusest) ei saa strateegilistes tööstusharudes (taas)sõltumatust saavutada.

Hulgimüüjad ja turustajad võiksid võtta kohustuse lisada oma portfelli mitmesuguseid ELis valmistatud tehnoloogiaid, mis vastavad rangetele kestlikkuse ja vastupidavuse kriteeriumidele.

ELi rahastamis- ja toetusprogrammid ning EIP kavad peaksid sisaldama nõudeid kohapeal toodetud uuenduslike ja säästvate tehnoloogiate väljaviimise kohta.

Liikmesriigid võiksid premeerida kohapeal toodetud tehnoloogiaid osana ettevõtjatele ja tarbijatele mõeldud riiklikest rahalise toetuse kavadest (nt vautšerite kaudu antavad toetused või sellised kavad nagu Prantsusmaa kavad elektrisõidukite kasutuselevõtuks vastavalt keskkonnasäästlikkuse toetuskõlblikkuse eeskirjadele). Nagu eelmises ettepanekus, tuleks selliseid meetmeid kohaldada üksnes selliste strateegiliste tehnoloogiate suhtes, mille puhul EL (hoolimata nullnetotööstuse määrusest) ei saa (taas)autonoomiat, ning need peaksid põhinema Euroopa Komisjoni välja töötatud suunistel ja kriteeriumidel, mis käsitlevad kestlikke ja uuenduslikke tehnoloogiaid, mis aitavad kaasa ELi vastupanuvõimele.

4. Kaasata puhta tehnoloogia lahenduste era- ja avaliku sektori rahalised vahendid.

Lühiajalises perspektiivis peaks EL:

- Innovatsioonifondi võimaluste maksimeerimine, i) eraldades osa rahalistest vahenditest konkreetsete puhaste tehnoloogiate ja väärtusahela segmentide tootmiseks. Hindamisel tuleks premeerida projekte, mille eesmärk on sügavam integratsioon kogu ELi väärtusahelas (sealhulgas kriitilise tähtsusega toorainete hankimine); ii) hinnavahelepingute ja CO₂-heite hinnavahelepingute pakkumine, et toetada puhaste tehnoloogiate tootmist [nagu on käsitletud ka energiamahukaid tööstusharusid käsitlevas peatükis].
- Kasutada ELi HKS-i tulusid tootmisvõimsusesse investeerimiseks. See tuleks saavutada, motiveerides liikmesriike eraldama osa oma HKS-i tuludest puhta tehnoloogia tootmiseks ja pakkudes selleks tehnilist tuge.
- Võtta kasutusele uus konkurentsivõimega seotud üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide vahend riigiabi andmiseks piiriülestele projektidele [vt juhtimist ja konkurentsi käsitlevad peatükid].

Kooskõlas investeringute jätkusuutlikkust käsitleva peatükiga peaks järgmine mitmeaastane finantsraamistik ühtlustama puhta tehnoloogia tootmise rahastamist, olema piisava suurusega ja pakkuma ettevõtetele ühtset kontaktpunkti. See peaks hõlmama toetust nii kapitalikuludele kui ka tegevuskuludele (piiratud aja jooksul konkreetsetes segmentides, samal ajal kui tootmist suurendatakse).

Viia puhtale tehnoloogiale antav riiklik riigiabi järk-järgult ELi tasandile. Üleminekuajaperioodil, kui puhta tehnoloogia eelarvet ELi tasandil ühtlustatakse ja suurendatakse, võiks riigiabi ajutist kriisi- ja üleminekuraamistikku strateegilisteks investeringuteks kliimanetraalsusele üleminekul pikendada ka pärast 2025. aastat. Lisaks võiks TCTF hõlmata oskuste omandamise ja ümberõppega seotud sotsiaalseid tingimusi [vt täiendavad ettepanekud oskuste kohta allpool].

Samuti peaks EL vähendama riske ja kaasama erainvesteeringuid puhtasse tehnoloogiasse. Mitu vahendit on juba olemas, kuid nende mahtu tuleks suurendada, need peaksid olema sihtotstarbeliste akende kaudu paremini suunatud puhtale tehnoloogiale, hõlmama esmakordset kasutuselevõttu / esimest omalaadset tehnoloogiat ning võimendama avaliku ja erasektori partnerlust.⁷ Näiteks:

- Institutsionaalseid investoreid tuleks motiveerida investeerima puhta tehnoloogia tootmisse, edendades puhta tehnoloogia jaoks omakapitalifondide loomist Euroopa Investeerimispannga või riiklike tugipankade poolt; InvestEU vahendite täiendamine rohepöörde ja puhta tehnoloogia jaoks; tagada Euroopa tehnoloogiaedendajate algatuse raames piisav toetus puhtale tehnoloogiale.
 - Euroopa Investeerimispank ja/või riiklikud tugipangad peaksid kommertsbankadele pakkuma avaliku sektori tagatis- ja edasitagatisskeeme, et katta suurim osa puhta tehnoloogia tootmisprojektidega kaasnevatest investeerimisriskidest. Eelkõige tuleks korrata hiljutist Euroopa Investeerimispannga algatust (5 miljardit eurot), millega toetatakse tuuleenergia tootmise seadmete tootmist ELis Euroopa tuuleenergia tegevuskava raames, ja laiendada seda vajaduse korral muudele puhastele tehnoloogiatele.
5. Määratleda puhtad tehnoloogiad ümbersuunitletud ELi teadusuuringute ja innovatsiooni 10. raamprogrammi ühe strateegilise prioriteetse valdkonnana (prioriteetne juurdepääs innovatsiooni rahastamisele, **sihtotstarbeline uus konkurentsivõime ühissetevõtte ja läbimurdelised innovatsiooniprogrammid**).

Puhas tehnoloogia peaks olema ümbersuunitletud ELi teadusuuringute ja innovatsiooni 10. raamprogrammi üks strateegilisi prioriteetseid valdkondi. Programmis võiks seada esikohale innovatsiooni tugevad küljed, millel võib olla ulatuslik mõju puhtale energiale üleminekule: uued keemilised koostised materjalide jaoks, mis võimaldavad läbimurret puhta energia tehnoloogiates nende kasutamisel ja olulusringi lõpus; uuenduslikud tehnoloogiad selliste materjalide nagu terase, tsemendi ja kemikaalide tootmiseks peaaegu heitevabalt; ning rakendustehnoloogiad ja nende kasutuselevõtt. See tähendaks järgmist: i) uued konkurentsivõime ühissetevõtted rakenduslike ja murranguliste tööstusuuringute jaoks, kus EL saab olla järgmise põlvkonna tehnoloogiate (nt akud) valdkonnas esirinnas. See aitaks meelitada ligi piisavaid vahendeid (esimese omataolise) tehnoloogia kasutuselevõtuks, eelkõige suuremahuliste projektide ja nendega seotud taristute jaoks [vt innovatsiooni käsitlev peatükk]; ii) sihipärane keskendumine uuendatud läbimurdelistele innovatsiooniprogrammidele.

Edukad projektid peaksid olema seotud teadmiste jagamise raamistikuga. Selle raamistiku alusel võiksid toetusesaajad vajaduse korral levitada tulemusi ELi tööstusringkondades, et toetada innovatsiooni laiendamist äritasandile, tagades samal ajal tundliku äriteabe konfidentsiaalsuse. Samal ajal on vaja teha jõupingutusi, et tagada ELi rahastatavatest projektidest saadud teadmiste jätkuv kaitse tööstusspionaaži eest kooskõlas hiljuti kokku lepitud nõukogu soovitusega teadusuuringute turvalisuse kohta.

6. Mitmekesistada tarneallikaid ja luua tööstuspartnerlusi kolmandate riikidega.

Lisaks vastupanuvõime kriteeriumide nõuetekohasele rakendamisele nullnetotööstuse määruse kohastes riigihangetes ja enampakkumistel peaks EL:

- Kehtestada (realistlikud) impordi mitmekesistamise eesmärgid tehnoloogia kaupa. See sarnaneb lähenemisviisiga, mis võeti vastu kriitilise tähtsusega toorainete määruse alusel. Need eesmärgid võivad keskenduda mõnele tootekategoriale, mille puhul esineb märkimisväärne sõltuvus kolmandatest riikidest ja ELi tarned on väga kontsentreeritud. Eesmärgid tuleb tasakaalustada kulude analüüsiga, mis näitab mitmekesistamise mõju.
- Luua ELi ja kolmandate riikide vahel tööstuspartnerlusi kogu tarneahelat hõlmavate tarnelepingute või tootmisprojektidesse tehtavate kaasinvesteeringute vormis. EL võiks: i) kaardistada koos ELi ärikonsortsiumidega nende partnerluste potentsiaal seoses tarneahela impordi või ekspordiga ning ELi kohaliku tootmisega sarnaselt meeletatud kolmandates riikides; ii) toetada Euroopa Investeerimispannga toetusele väljaostulepingute sõlmimisel kogu maailmas; iii) selliste riikide käsitööstusvõrgustikud, kes võtavad vastutuse tarneahela eri osade eest vastavalt oma suhtelisele eelisele (nt ressursside kättesaadavus, rafineerimis- või tootmistaristu olemasolu), tuginedes usaldusväärse kriteeriumide ühisele loetelule (nt keskkonnajalajalg, töötajate õigused, küberturvalisus ja andmeturve). Neid kriteeriume võiks kohaldada kohaliku turu kavades (nt rahastamine, sertifitseerimine või riigihanked).

⁷ Näiteks on ELi ja EIP vahelise partnerluse „Catalyst“ mudeli kohaselt kavastatud võtta aastatel 2023–2026 kasutusele kuni 840 miljonit eurot, et kiirendada uuenduslike tehnoloogiate kasutuselevõttu ja kiiret turustamist.

Strateegiat „Global Gateway“ võiks võimendada investeringuteks, mis aitavad kaasa nende eesmärkide saavutamisele.

7. Töötada välja ja jõustada säästva ja uuendusliku tehnoloogia sertifitseerimise ühtne mudel.

Kooskõlas lihtsustamisega [vt juhtimist käsitlev peatükk] võiks vastavate puhaste tehnoloogiate erinevate keskkonna-, sotsiaal- ja juhtimisstandardite järgimine, mis on sätestatud erinevates õigusaktides, olla aluseks kestliku ja uuendusliku tehnoloogia sertifitseerimise ühtsele ELi mudelile. ELi nõuete konsolideerimine (ja erijuhtudel riiklike süsteemide eiramine) annaks tootjatele selgema ja lihtsustatud tegevuskava. Selline sertifitseerimine võimaldaks lihtsamalt vastastikku tunnustada keskkonnaalaseid, sotsiaalseid ja hoolsuskohustuse elemente. Sellega võiks kaasnedagi ELi-sisene hindamissüsteem ja märgistus, mida võiksid tunnustada ka ELi mittekuuluvad partnerriigid. Samal ajal võiks EL kaaluda ka üldisi standardnõudeid paljulubavatele uutele tehnoloogiatele, millele võiks anda märgi, et hõlbustada nende turuleviimist.

EL peaks liikmesriike asjakohase turujärelevalve ja ELi eeskirjade tõhusa rakendamise tagamisel paremini toetama. Ebapiisavat turujärelevalvet ja sellest tulenevat puudulikku jõustamist (ja võimalikku nõuetele vastavust) peetakse jätkuvalt peamiseks puuduseks ELi ökodisaini ja energiamärgistuse direktiivide rakendamisel. Selle põhjuseks on riiklike turujärelevalveasutuste piiratud ressursid ja nendevahelise tõhusa koordineerimise puudumine. See on selge juhtum, kus jõustamise eest vastutavate riiklike asutuste ratsionaliseerimine [vt juhtimist käsitlev peatükk] aitaks edendada tõhusamat rakendamist.

8. Optimeerida välismaiseid otseinvesteeringuid ja kaitsta ELi oskusteavet, võimendades teadmussiirde klausleid ja kaitstes intellektuaalomandi õigusi.

Võimendada teadmussiiret välismaistest otseinvesteeringutest. EL võiks hõlbustada ühissettevõtete või koostöölepingute loomist teadmiste edasiandmiseks ja jagamiseks ELi ja kolmandate riikide ettevõtete vahel. Näiteks peaksid ELi või liikmesriikide rahalist toetust saavad välismaised ettevõtted olema seotud kohalike värbamis- ja õpipoisioõppe klauslitega, sarnaselt USA inflatsiooni vähendamise seaduse kohase tavaga.

Samal ajal väärivad EList väljaminevad investeeringud puhastes tehnoloogiatesse sõelumismehhanismi, millega tagatakse, et ELi ettevõtted säilitavad olulised intellektuaalomandi õigused ja oskusteabe.

9. kvalifitseeritud tööjõu koondamine, sealhulgas oskuste vastastikuse tunnustamise kaudu kogu ELis ja töölubade andmise hõlbustamine talentide ligimeelitamiseks.

Oskuste peatükis esitatud ettepanekud toovad kasu puhta tehnoloogia tööstusele ja loamenetlustes osalevatele liikmesriikide ametiasutustele.

Puhta tehnoloogia tootmise edendamiseks peaks EL kaardistama oskuste vajadused ja tagama, et ettevõtted kasutavad nullnetotööstuse akadeemiate koostööprogramme. Liikmesriigid peaksid nullnetotööstuse määruse kohaste kiirendusorgude ja strateegiliste projektide määramisel julgustama projektiarendajaid akadeemiatega koostööd tegema ja neisse panustama.

Lisaks peavad liikmesriigid tagama puhta tehnoloogia tootmise ja sellega seotud teenuste (nt päikesepaneelide, soojuspumpade, tuuleturbiinide paigaldustehnikute) oskuste ja kvalifikatsioonide tunnustamise.

Lisaks sellele võiksid liikmesriigid hõlbustada töölubade väljastamist (nt roheline/sinine kaart) kvalifitseeritud spetsialistidele kriitilistes segmentides (nt akud) ning võtta meetmeid, et aktiveerida tööturule rohkem inimesi, eelkõige naisi ja mittetöötavaid ja mitteõppivaid noori (NEET-noored).

Puhta tehnoloogia alaste oskuste ELi-poolset rahastamist tuleks eelkõige kasutada algatuste jaoks, mille eesmärk on saavutada eespool nimetatud eesmärgid.

10. Tugevdada ELi tasandi koordineerimist koostöös tööstus- ja teaduskeskustega, alustades: tarneahela seire, standardite ja minimaalse kriitilise suutlikkuse kindlaksmääramine ning teadus- ja arendustegevuse koordineerimine (nt ühissettevõtted ja üleeuroopalist huvi pakkuvad tähtsad projektid).

Euroopa puhta tehnoloogia tööstus saaks suurt kasu konkreetsete tegevuste suuremast tsentraliseerimisest ja koordineerimisest koostöös tööstuse ja uurimiskeskustega. Peamised tegevused, mille puhul tsentraliseerimine oleks kasulik, on järgmised:

- Jälgida tarneahelaid, tootmis- ja innovatsioonilünki. ELi turvaline andme- ja analüütiline autonoomia, mis põhineb tööstuse, uurimiskeskuste ja avaliku sektori asutuste panusel.
- Määrata kindlaks minimaalne kriitiline suutlikkus iga tarneahela segmenti jaoks konkreetsete puhaste tehnoloogiate puhul ning hinnata korrapäraselt uuesti investeerimistõkkeid.
- ELi õigusaktide optimeerimine, et edendada puhta tehnoloogia tootmist käsitlevaid ELi õigusakte (nt konkreetsete ainete keelustamine või järkjärguline kasutuselt kõrvaldamine; või keskkonnakaitse ja võrgustandardite kohta) tuleks võtta arvesse mõju puhta tehnoloogia tootmisele ja pakkuda ELi tootjatele võimalusi saada kasu mastaabisäästust (nt ühiste keskkonnakaitse- ja võrgustandardite kaudu). Tuleks kaaluda reguleeritud testimiskeskondi, et võimaldada ettevõtjatel ajutiselt mitte täita erieeskirju (keskkonna- või muid eeskirju), et testida oma tooteid kontrollitud keskkonnas.
- Teadus- ja arendustegevuse koordineerimine. Kooskõlastada riikide jõupingutusi ja arendada ELi tasandi teadusuuringute ühisettevõtteid või partnerlust puhta tehnoloogia valdkonnas, et tagada piisav maailmatasemel teadus- ja arendustegevusalane toetus kujunemisjärgus tehnoloogiate (nt osmootne energia)⁸arendamise edendamiseks ja kiiresti ümberkujundatavate tehnoloogiate (nt puhtad⁹ehitusmaterjalid; tööstuslikud soojuspumbad).¹⁰
- Turuleviimise edendamine, esitades poliitilisi soovitusi nõudluse loomiseks või ühtlustamiseks ELi tasandil. Hõlbustada uudsete tehnoloogiate ja ärimudelite turule sisenemist, väljastades paljutootavate tehnoloogiate jaoks märgiseid/pitsateid [vt ettepanek 7 eespool]. Tõendada vastavust keskkonna-, sotsiaal- ja juhtimisstandardite uutele mudelitele [samuti nagu eespool esitatud 7. ettepanekus] teatavate põhitehnoloogiate puhul.
- Nõustamine. üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide toetustaotlused ja riigiabi kavades teavitamine; osutab koostöös EIPga, kui see on asjakohane, olemasolevatele avaliku ja erasektori rahastamisvõimalustele; anda nõu intellektuaalomandi õiguste kaitse ja ekspordi kohta.

8 Osmootiline energia on katkematu taastuv energiaallikas, millel on täielikult kohalik tootmisahel. ELis on ainsad industriaalühiskonna eelse osmootse energia projektid maailmas. Teised maailma piirkonnad on tunnistanud selle tehnoloogia potentsiaali ja hakanud investeerima äritegevuse laiendamisse. Edasiliikumiseks vajab sektor toetust kommertskasutusele eelnevate prototüüpide väljatöötamiseks ja hiljem tootmisvõimsuse suurendamiseks.

9 Kuigi ELi innovatsioon ehitusmaterjalide valdkonnas kiireneb (nt CO₂-heiteta betoon ja 3D-prinditud moodulhooned), on ehitusmaterjalid väga kapitalimahukad ja innovatsiooni toomine tootmise suurendamiseks vajab toetust. Seda puhta tehnoloogia kategooriat toetatakse USAs inflatsiooni vähendamise seaduse alusel.

10 EL on suurte soojuspumpade valdkonnas tehnoloogilisel juhtpositsioonil ning investeerib teadusuuringutesse, mis käsitlevad uudseid tööstuslikke rakendusi ja temperatuuril üle 160 °C töötavate tööstuslike soojuspumpade prototüüpe. ELis on olemas kohalik tarneahel, kuid turg on alles kujunemisjärgus (nt 2019. aastal kasutati tööstuses ainult 19 000 soojuspumpa, võrreldes 20 miljoniga hoonetes 2022. aastal) ja tootmine on kohandatud klientidele.

(1)6. Autotööstus

Lähtepunkt

Autotööstus on traditsiooniliselt olnud üks Euroopa tööstusmootoreid. Sellest hoolimata toimub tööstuses kiire ja põhjalik ümberkujundamine ning nõudlus nihkub kolmandatele turgudele, keskkonnahoidliku liikuvuse ja tarkvarapõhiste autode suunas. Selle tulemusena on nõrgenenud ELi traditsiooniline juhtpositsioon autotööstuses. ELi autotööstuse tarneahelas esineb praegu konkurentsilünki nii kulude kui ka tehnoloogia osas.

AUTOMATIIVSE TÖÖSTUSE MAJANDUSLIK OSA

Autotööstus on ELi majanduse struktuuriliselt oluline segment.¹ See on suur tööandja, pakkudes otseselt ja kaudselt (järgmise etapi tööstus) töökohti 13,8 miljonile eurooplasele, kes moodustavad 6,1 % ELi kogutööhõivest. Mootorsõidukite tootmises töötab otseselt 2,6 miljonit inimest, mis moodustab 8,5 % ELi töötleva tööstuse tööhõivest. Autotööstus annab 8 % Euroopa töötleva tööstuse lisandväärtusest ja sellel on 117 miljardi euro suurune ülejääk (ELi-välises) kaubanduses, mis vastab ligikaudu viiendikule autotootmise väärtusest. EL on endiselt sõidukite netoeksportija nii netokaubanduse väärtuse kui ka sõidukite arvu poolest ning samuti autoosade netoeksportija. Ligikaudu 75–80 % sõidukite väärtusest pärineb traditsiooniliselt autoosade tarnijatelt.^{clxxvii}

Lühendite tabel

AD	Autonoomne juhtimine	Üleeuroopalist huvi pakkuvad tähtsad projektid	Üleeuroopalist huvi pakkuv tähtis projekt
Alternatiivkütuste taristu määrus	Alternatiivkütuste taristu määrus	IRA	Inflatsiooni vähendamise seadus
Tehisintellekt	Tehisintellekt	LDV	Kergsõiduk
ASEAN	Kagu-Aasia Maade Assotsiatsioon	Mercosur	Lõuna ühisturg
BEV	Akutoitega elektrisõiduk	Enamsoodustusrežiim	Enamsoodustusrežiim
Kapitalikulud	Kapitalikulud	NOx	Lämmastikoksiid
CBAM	Piiril kohaldatav süsinikdioksiidi kohandusmehhanism	OEM	Originaalseadmete tootja
Euroopa Ühendamine Rahastu	Euroopa ühendamise rahastu	PHEV	Pistikühendusega hübriidsõiduk

¹ Eurostatil (ettevõtlike struktuurstatistika, ComExt) põhinev teave NACE kahenumbrilise koondnäitaja C29 (mootorsõidukite, haagiste ja poolhaagiste tootmine) kohta, mis koosneb näitajatest C29.1 (mootorsõidukite tootmine), C29.2 (mootorsõidukite kerde tootmine; haagiste ja poolhaagiste tootmine) ja C29.3 (mootorsõidukite osade ja lisaseadmete tootmine).

CO2	Süsinikdioksiid	PPA	Elektristuleping
Äriühingute kestlikku saruandluse direktiiv	Äriühingute kestlikkusaruandluse direktiiv	Teadus- ja arendustegevus	Teadus- ja arendustegevus
EBA	Euroopa akuliit	T&A&I	Teadus- ja arendustegevus ning innovatsioon
Heitkogu stega kauplemise süsteem	Heitkogustega kauplemise süsteem	Taaste- ja vastupidavusrahastu	Taaste- ja vastupidavusrahastu
EV	Elektrisõiduk	SDV	Tarkvarapõhine sõiduk
FID	Esimene tööstuslik kasutuselevõtt	Üleeuroopaline transpordivõrk	Üleeuroopaline transpordivõrk
vabakaubandusleping	Vabakaubandusleping	UNECE	ÜRO Euroopa Majanduskomisjon
HDV	Raskeveok	WTO	Maailma Kaubandusorganisatsioon
ICE	Sisepõlemismootor	ZEV	Heiteta sõiduk
IFR	Rahvusvaheline robotika sihtasutus		

Autotööstus on sektor, millel on olulised seosed eelnevate ja järgnevate etappide vahel. See sektor on tootmisahela eelmise etapi tööstusharude, näiteks metallide, kemikaalide, plastide ja tekstiilitööstuse sisendnõudluse oluline allikas ning tekitab nõudlust järgmise etapi sektorites, sealhulgas IKT-, remondi- ja liikuvusteenuste sektoris.

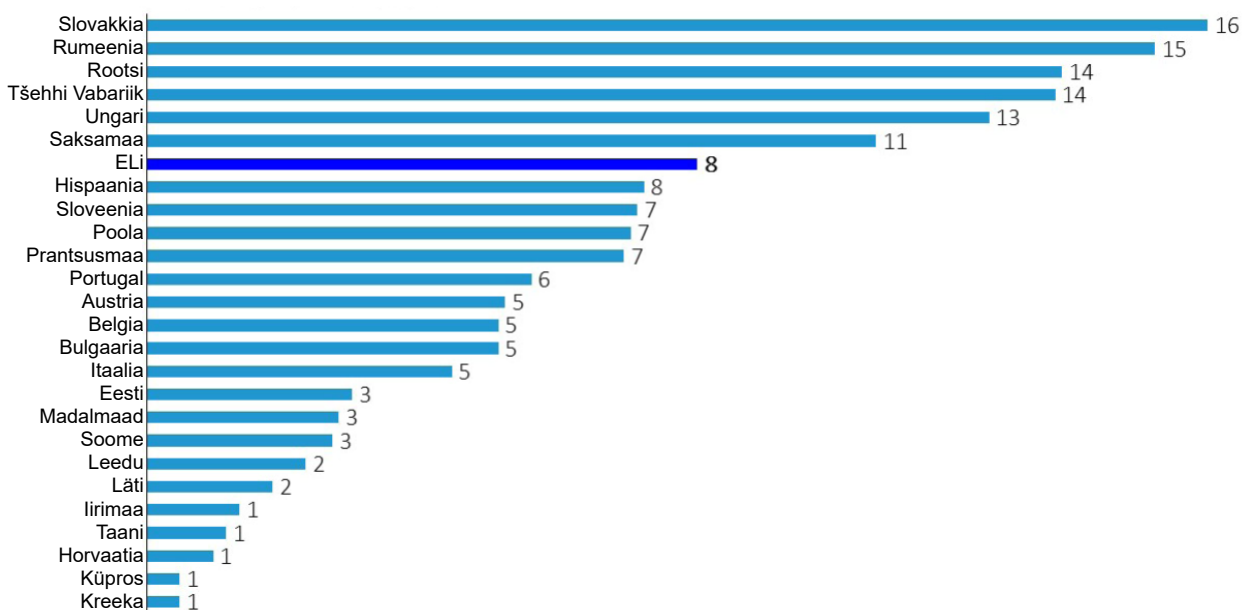
Autotööstuse majanduslik tähtsus on ELis piirkonniti ja liikmesriigiti väga erinev. Küprosel ja Kreekas moodustab autotööstus ainult 0,5 % kogu töötlevast tööstusest ning skaala ülemises otsas 16 % Slovakkias²[vt joonis 1].

2 Täiendav (piirkondlik) jaotus: Hindriks, I., Hogetoorn, M., Rodrigues, M., Zani, R., Kaczmarzyk, I., Ravera, D., Gelibolyan, K., [State of play and future challenges of automotive regions](#), Euroopa Regioonide Komitee, 2024.

Joonis 1

Autotööstuse olulisus liikmesriikide kaupa

Osakaal kogu töötlevas tööstuses riikide kaupa, %, 2021



Allikas: Euroopa Komisjon, 2024. Eurostati 2024. aasta andmete põhjal.

ELi autotööstusel on ajalooliselt olnud privilegeeritud rahvusvaheline positsioon ja ta võib loota paljudele tippsaavutustele. Kümnest maailma suurimast autotootjast nelja peakorter asub ELis.^{clxxxviii} Sektor on hea näide ELi ühtsest turust tulenevatest eelistest, arvestades väga integreeritud Euroopa tarneahelate olemasolu. Näiteks põhineb ligikaudu 22 % Prantsusmaal toodetud autode tootmise lisandväärtusest teistes ELi liikmesriikides toodetud sisenditel, samas kui Saksamaal on see näitaja 14%.^{clxxxix}

Autotööstus on Euroopas innovatsiooni poolest juhtiv sektor. Euroopa autotööstus on R&D-intensiivne. Täpsemalt moodustavad teadus- ja arendustegevuse kulutused ligikaudu 15 % tootmisharu kogulisandväärtusest (mis liigitab selle „täiustatud tootmiseks“). 59 miljardi euro suuruse teadus- ja arendustegevuse eelarvega (2021) moodustab see kolmandiku Euroopa ettevõtete teadus- ja arendustegevuse investeeringutest.

Valdkonnaüleminekut toetav valdkond

Autotööstus on läbimas viimase sajandi suurimat struktuurimuutust. Selle ümberkujundamisel on ühendatud tööstuse geograafilise jalajälje areng ning mitme väärtusahela (sh elektrisõidukite, digi-, liikuvus- ja ringmajanduse väärtusahelad) moodustamine ja lähenemine, mis erinevad oluliselt traditsiooniliste sisepõlemismootoriga^{clxxx} sõidukite tootmisest ja olulusringist.

Nõudluse nihkumine kolmandate riikide turgudele, mis on kooskõlas üleilmse majandustegevuse geograafia muutumisega ja sissetulekute kasvuga elaniku kohta tärkava turumajandusega riikides. Nõudlus autode järele on kasvanud mitmes maailma piirkonnas, eelkõige Hiinas, kuid on vähem dünaamiline ELis, kus turg on küpsem ja ühistranspordi alternatiivid on üldiselt rohkem arenenud. Kuna sõidukeid toodetakse tavaliselt klienditurgude lähedal (sealhulgas piirkondlike osade tarnijate võrgustikud), et vältida kaubandus- ja regulatiivseid tõkkeid, saada kasu väiksematest transpordikuludest ja liituda müügijärgse turuga, pärsib ülemaailmse nõudluse geograafilise asukoha muutumine Euroopast eemale ülemaailmse nõudluse positiivset mõju ELi tootmisele lisandväärtuse ja tööhoive seisukohast.^{clxxxi}

Elektriautode (EV) tõus. Sisepõlemismootoriga sõidukite turud on kahanenud ja elektrisõidukite turud, mis hõlmavad akutoitega elektrisõidukeid ja pistikühendusega hübriidsõidukeid, on viimastel aastatel jõudsalt kasvanud. Üleilmselt on elektrisõidukite turuosa uute sõidukite müügis suurenenud 14 %-lt 2022. aastal 18 %-le 2023. aastal ning peaks 2026.^{clxxxii} aastal veelgi suurenema 30 %-le. 2023. aastal moodustasid elektrisõidukid 22,3 % Euroopas registreeritud uutest autodest (14,6 % elektrisõidukitest, 7,7 % elektrisõidukitest).^{clxxxiii} Autotööstuse üleminek elektrisõidukitele tähendab ulatuslikku muutust tehnoloogias, tootmisprotsessides, oskuste nõudluses ja sisendites, mida vajavad autotootjad ja tarnijate võrgustikud. Vaja

on tööstuse ulatuslikku ümberkorraldamist, sealhulgas töötajate ümberõpet ja lihtsamaid tarnijate võrgustikke, samuti laadimistaristu arendamist. Elektromobiilsus ei kõrvalda mitte ainult summutitoru CO₂-heidet, vaid ka muid heitgaase (NO_x, tahked osakesed atmosfääris) ja müra, mis parandab õhukvaliteeti,³eriti linnastutes.

Integratsioon digitaalse väärtusahelaga. Kuigi autotööstus on traditsiooniliselt olnud riistvaral põhinev mehaanikatööstus, asub sõidukite väärtus üha enam tarkvaras. Hinnangute kohaselt võivad elektroonika ja tarkvara moodustada 2030. aastal kuni 50 % autode väärtusest.^{clxxxiv} Tehisintellekt ja digitehnoloogiad muudavad autopõhist liikuvust ühendatud sõidukite, juhitoe täiustatud kontrolli ja autonoomsete sõidukite valdkonnas [vt tekstikast allpool]. Sõidukite digiteerimine nõuab uusi oskusi ja taristut autotööstuses ja liikuvusteenuste valdkonnas.

Integreerimine liikuvuse väärtusahelaga. See hõlmab uute ärimudelite tekkimist, nagu autode ühiskasutus, uued rahastamismudelid ja energiateenused. Vähesese heitega autode laadimis- ja tankimistaristu kättesaadavus on oluline eeltingimus elektrisõidukite suure siseturu kasutuselevõtuks ja arendamiseks [vt ka transporti käsitlev peatükk]. Euroopa Komisjoni 2040. aasta kliimaeesmärkide mõjuhinnangus hinnatakse laadimis- ja tankimistaristu üldiseks investeerimisvajaduseks 2031.–2050. aastal 15 miljardit eurot aastas, tuginedes eeldusele, et 2030. aastaks on liikluses ligikaudu 20 % heiteta ja vähesese heitega sõidukeid,^{clxxxv}millest ligikaudu 4 miljardit eurot on seotud üleeuroopalise transpordivõrgu (TEN-T) kiirraadimispunktidega kooskõlas alternatiivkütuste taristu määruse (miinimum)eesmärkidega.

Integreerimine ringmajanduse väärtusahelaga autotööstuses. Olelusringi lõpus olevate materjalide taaskasutamine ja ringlussevõtt puudutab eelkõige patareisid ja akusid, kuid laieneb ka muudele komponentidele (autokered, elektroonika ja plast), kus EL saab praegu kasutada tugevat positsiooni õigusraamistikku, kogumisvõrkude ja tehnilise oskusteabe osas [vt peatükke kriitilise tähtsusega toorainete ja energiamahukate tööstusharude kohta, et arutada eri materjalide ringluse ärimudelit].

LAHTER 1

Tehisintellekti kasutusjuhtumid autotööstuses

Ülemaailmne autotööstus on olnud üks esimesi automaatikatehnoloogiate kasutuselevõtjaid, alates montaažiliinidest kuni tööstusrobotiteni. See on üks kõige automatiseeritumaid tööstusharusid (robotite tiheduse poolest).⁴ Autotööstus on nüüd tööstus, mis võiks võimendada tehisintellekti innovatsiooni, et minna varasemast automatiseerimisest kaugemale ja muuta põhjalikult sõidukite projekteerimise, tootmise, käitamise ja hooldamise viisi.

- Tehisintellekt võib optimeerida autode ja komponentide arendamist, prototüüpimist ja tootmist. Tehisintellektipõhised (generatiivsed) algoritmid võivad parandada sõidukite konstruktsiooni, optimeerides struktuure ja komponente, ning parandada jõudlust, vähendades samal ajal kaalu ja materjalikasutust. Tehisintellektipõhine prognoosiv analüüs võib aidata ennetada rikkeid ning prognoosida autoosade amortisatsiooni- ja hooldusvajadusi, võimaldades ennetavat hooldust ja hooldusintervallide optimeerimist, minimeerides seisakuid. Tehisintellekt võib hõlbustada ka sõidukite testimist ja heakskiitmist, sealhulgas dokumentide automaatse genereerimise kaudu. Laiemas plaanis võib tehisintellekt parandada autotööstuse tarneaahelaid, prognoosides nõudlust, vähendades tarneaegu, ühtlustades logistikatoiminguid, vähendades seeläbi kulusid (sealhulgas üldkulusid) ning parandades kvaliteeti tootjate ja tarnijate jaoks. Tehisintellekt võib vähendada seadmete riket koosteliinidel, vähendada hoolduskulusid, suurendada kvaliteediprobleemide avastamise täpsust, vähendada varusid, kiirendada teadus- ja arendustegevuse turule jõudmist ning suurendada töövõimeid.^{clxxxvi}
- Tehisintellekti saab kasutada juhi abistamiseks ja hoiatuste andmiseks täisautomaatsele juhtimisele. Süvaõppe mudelid ja närvivõrgud võimaldavad sõidukitel teostada juhi teadlikkuse jälgimist, objektide tuvastamist ja vältimist, sõidurajal püsimist ja hädapidurdamist, liiklusmärkide tuvastamist, kiiruse kohandamist ja püsikiirusehoidjat, parkimisabi ning kütuse- või energiatõhususe abi. Tänapäeval

3 Pidurite kulumisest tulenev tahkete osakeste heide väheneb ka elektrisõidukites regeneratiivpidurduse tõttu, samas kui rehvide ja teekatte kulumisega seotud heitenäitajad sõltuvad sõiduki massist. Euro 7 sõidukite heidet käsitlev määrus (vastu võetud 2024. aasta kevadel ja uued normid, mida kohaldatakse alates 2026.–2027. aastast kergete tarbesõidukite ja 2028.–2029. aastast raskeveokite suhtes) sisaldab esimest korda heidet, mis ei ole seotud heitgaasidega (rehvide mikroplastid ja pidurite osakesed), ning sisaldab elektrisõidukite ja hübriidsõidukite aku tööaja miinimumnõudeid.

4 [Rahvusvahelise robotika sihtasutuse](#) (IFR) andmetel oli Lõuna-Korea autotööstuses peaaegu 3000 robotit 10 000 töötaja kohta ning 2021. aastal Saksamaal ja USA-s umbes 1500 robotit.

kasutatavates täiustatud vormides võtavad abiprogrammid autod lühikeseks ajaks üle, samas kui juhtidele jääb võimalus kontroll tagasi võtta. Tehisintellektil on siiski lubadus töötada 2030. aastaks välja täielikult autonoomsed autod (st sõidukid, mis sõidavad autonoomselt igas olukorras), mis praegu eksisteerivad ainult prototüüpidenä. Selles kontekstis võivad tehisintellekti mudelid aidata vähendada sõitmise keskkonnamõju, maksimeerides mootori või aku jõudlust, vähendades heitkoguseid ja suurendades kütusesäästlikkust võrreldes tavapäraste sõidukitega.

- Tehisintellekt hõlbustab andmete kogumist ja analüüsimist tootmisjärgsete teenuste ja sõidukijuhtide riskihindamise jaoks. See hõlmab küberturvalisust ja autoga seotud IT-süsteemide kaitset, aga ka tehisintellektil põhinevaid teenuseid juhtide abistamiseks, näiteks kindlustust ja nõuete lahendamist.

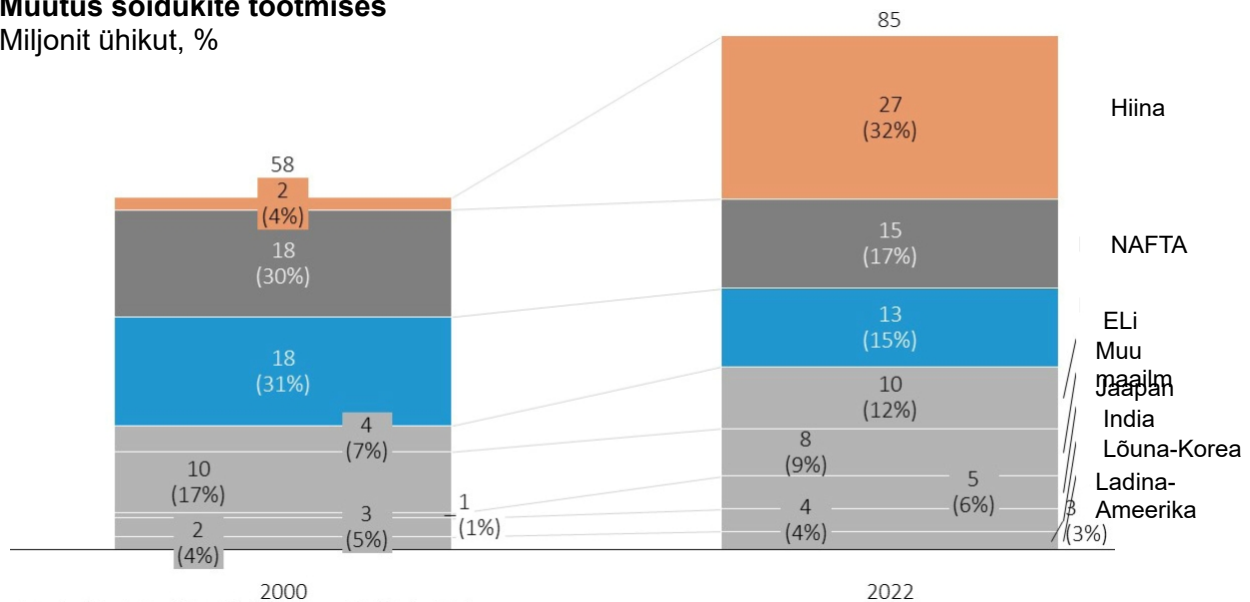
Tehisintellekti revolutsiooni ajal on enamik originaalseadmete tootjaid (OEMid) alustanud katseprojekte või kontseptsioonitööendeid. Tehisintellekti tulevase potentsiaali ärakasutamine seisab endiselt silmitsi mitme probleemiga:

- Juurdepääs kvaliteetsetele andmetele algoritmide treenimiseks. Praegune juhiabiga juhtimine ja tulevane autonoomne juhtimine nõuab olukordade hindamiseks ja tehisintellekti sekkumiste parandamiseks suurt hulka juhiandmeid. Stiimulid andmete jagamiseks tööstuses, mis on küll teenuste täpsuse ja kvaliteedi parandamise võti, on siiski piiratud.
- Toetavad õigusraamistikud. Tehisintellekti suured andmevajadused autotööstuses, sealhulgas sõidukijuhtide andmed, tekitavad küsimusi andmete omandiõiguse ja konfidentsiaalsuse kohta. Lisaks on automatiseeritud sõidukite juurdepääs teedele killustatud. Sõidukite tüübikinnitus ühtlustati 2022. aastal ELi autode tüübikinnituse raamistikus, kuid teedele juurdepääsu reguleerimine jääb liikmesriikide pädevusse. Väga automatiseeritud või täielikult automatiseeritud autode juurdepääs teedele on lubatud ainult vähestes liikmesriikides väga piiratud tingimustel, mis on seotud lubatud alade ja sõidukite arvuga. Õigusaktid on liikmesriigiti erinevad ka seoses õigusliku vastutusega (juht või tootja) ja kindlustuskaitsega kahju korral. Samaselt ELiga kuulub juurdepääs teedele USAs riigi tasandi pädevusse ja õigusaktid on riigis killustatud. Hiina kohandas hiljuti oma õigusakte, et võimaldada automatiseeritud sõidukite kasutuselevõttu ühistranspordis, kuid nõuab alati sekkumisvõimelist varujuhti.
- Turule suunatud teadus- ja arendustegevus murrangulise innovatsiooni edendamiseks ja tehisintellekti kasutuselevõtu kiirendamiseks. Autotööstuses on vaja toetada murrangulist innovatsiooni ja uusi riistvararakendusi, mille on loonud idufirmad ja uurimiserühmad. Näiteks võiks arengut toetada avaliku ja erasektori partnerluslaevadega, viies avaliku sektori osalejad ja algseadmete valmistajad kokku tehisintellekti valdkonnas tegutsevate ELi ettevõtetega. Selle koostöömudeli keskmes võiksid olla peamised kasutusjuhtumid ja rakendused, mis maksimeerivad lisaväärtust ja sotsiaal-majanduslikku mõju ELis.

ELi konkurentsivõime vähenemine

Selles kiiresti muutavas nõudluse ja väärtusahela ümberkujundamise kontekstis näitab ELi positsioon sektoris juba märke konkurentsivõime vähenemisest. ELis toodetud sõidukite arv on viimase kahe aastakümne jooksul vähenenud (vt joonis 2), samas kui Hiinas toodetud sõidukite arv on kiiresti kasvanud. Pärast autode kvaliteedi ja väärtuse suurenemist vähenes 2019. aastal ja COVID-19 pandeemia ajal ka ELi autotööstus püsivhindades ning see ei ole veel taastunud varasemale tasemele.^{clxxxvii} ELi sõidukite eksport ühiku kohta on vähenenud 7,45 miljonilt välismaal müüdud sõidukilt 2017. aastal 6,26 miljonile sõidukile 2022. aastal, mis tähendab 16 % langust.^{clxxxviii}

Joonis 2
Muutus sõidukite tootmises
Miljonit ühikut, %



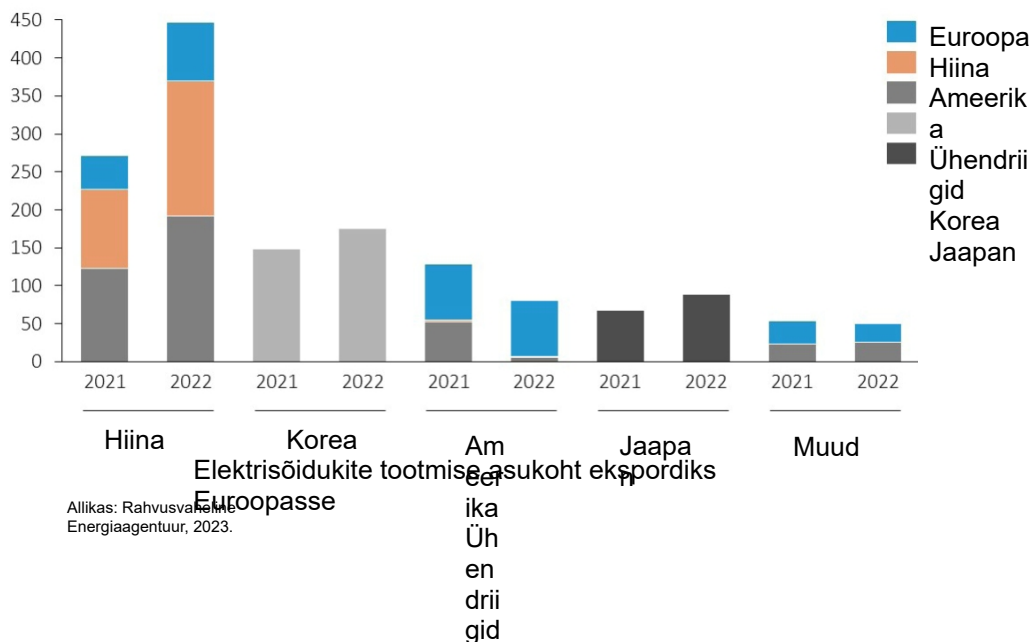
Allikas: Euroopa Komisjon, 2024. Rahvusvahelise Mootorsõidukite Tootjate Organisatsiooni andmetel, 2023.

Samal ajal kui sõidukite tootmine ELis vähenes, on ELi sõidukite import Hiinast märkimisväärselt suurenenud. Hiina on nüüd autode arvu poolest suurim autode ELi importimise allikas (viis korda rohkem kui 114 000 sõidukit 2017. aastal ja 561 000 sõidukit 2022. aastal). 2022. aastal moodustas Hiina 14 % ELi imporditud sõidukitest, mis teeb temast suurima väljaspool Euroopat asuva tarnija.^{clxxxix} Eelkõige on EL maha jäänud kiiresti kasvavas uute energiasõidukite ruumis (elektrisõidukid ja pistikühendusega hübriidelektrisõidukid). Euroopa kaubamärgid moodustasid 2022. aastal Hiinas akutoitega elektrisõidukite müügist ainult 6 % (võrreldes 25 % sise põlemismootoriga sõidukite müügist). Vastupidi, Euroopa jätab selles turuvaldkonnas ruumi. Hiina kaubamärgid moodustasid 2022. aastal peaaegu 4 % akutoitega elektrisõidukite müügist ELis, võrreldes vaid 0,4 %ga kolm aastat varem.^{clxc} Lisaks on Hiina autotootjate elektrisõidukite (elektrisõidukid ja pistikühendusega hübriidelektrisõidukid) turuosa Euroopas kasvanud 5 %-lt 2015. aastal peaaegu 15 %-le 2023. aastal. Seevastu Euroopa autotootjate osakaal Euroopa elektrisõidukite turul (uued registreeringud) on samal ajavahemikul vähenenud 80 %-lt 60 %-le.^{clxci}

Joonis 3

Elektriautode import Euroopasse tootjariigi ja tootja peakorterri järgi

Tuhat sõidukit, 2021–2022



ELi autotööstus kannatab suuremate kulude, mahajäänud tehnoloogilise suutlikkuse, suureneva sõltuvuse ja kaubamärgi väärtuse vähenemise all. Hinnangute kohaselt on sõidukite tootmise kogukulud ELis Hiinaga võrreldes ligikaudu 30 % suuremad, kusjuures ümberkujundamiskulud on ELi liikmesriikide vahel väga erinevad. Hiina algseadmete valmistajad on eurooplastest ühe põlvkonna võrra ees peaaegu kõigis valdkondades, sealhulgas elektrisõidukite jõudluses (nt sõiduulatus, laadimisaeg ja laadimistaristu), tarkvaras (tarkvarapõhised sõidukid, autonoomsed juhtimistasemed 2+, 3 ja 4), kasutajakogemuses (nt oma klassi parimad inimene-masin liidesed ja navigatsioonisüsteemid) ja arendusajas (nt 1,5–2 aastat arendusaega, võrreldes kolme kuni viie aastaga Euroopas). Nagu on arutatud kriitilise tähtsusega tooraineid käsitlevas peatükis, prognoositakse, et ilma meetmeteta kaetakse 2030. aastaks Euroopa projektidega vaid väga väike osa Euroopa toorainevajadustest. Vastupidi, Hiina kontrollib suuremat osa väärtusahela eelnevatest etappidest (sealhulgas praegu üle 90 % liitiumi rafineerimise võimsusest ja üle 70 % liitiumioonakude elementide tarnetest). Innovaatilised elektrisõidukid on lõpuks vähendanud ka kaubamärgi väärtust ja klientide lojaalsust ELi äriühingutele, nagu näitab Euroopa algseadmete valmistajate turuosa vähenemine.

Nende ümberkujundamisprobleemide ja ülemaailmse nõudluse ümberjaotamise kontekstis on ELi tootjates toimunud ettevõtte tasandil muutused. See hõlmab piiriüleste tehingute viilutamist (peakorterite, tootmise ja müügi eristamine), mis võimaldab ettevõtetel tegutseda vastavate klienditurgude lähedal ja kasutada asukohapõhiseid eeliseid. Suurem osa elektrisõidukite ekspordist Hiinast ELi aastatel 2021–2022 oli seotud näiteks kaubamärkidega, mille peakorter asus kas ELis või USAs⁵ (vt joonis 3). Samal ajal on suurenenud välisosalus Euroopa kaubamärkide omakapitalis (nt Hiina investeringud Volvose, MGsse).

Lisaks algseadmete valmistajatele on üleminekul sisepõlemismootoriga sõidukitelt elektrisõidukitele, eelkõige akutoitega elektrisõidukitele, kaugeleulatuva mõju ka autoosade tarnijate võrgustikule. Traditsioonilised sisepõlemismootoriga sõidukid on mehaaniliselt keerukamad, eriti jõuseadme mehaaniliste komponentide osas, ning selles keskkonnas kõrgelt spetsialiseerunud autoosade tarnijad on varem pakkunud suures osas täiendavaid tooteid. Elektrisõidukite jõuseadmed on seevastu kompaktsemad ja kergemini valmistatavad ning seetõttu konkureerivad tarnijad selles valdkonnas üha enam, et varustada algseadmete valmistajaid sarnaste komponentidega. Suurenenud konkurents tarnijate vahel ohustab nende

⁵ See suundumus jätkus ka 2023. aastal, kuigi Hiina omanduses olevate kaubamärkide osakaal ELi impordis Hiinast on veelgi suurenenud. Vt: Rhodium Group, „[Ain't no duty enough high](#)“ (Piisavalt kõrge tollimaks puudub), 2024.

olemasolu. Konkurentsi tarnijate turul tugevdavad uued turuletulijad väljastpoolt tööstust (nt elektrimootorite, elektroonika, tarkvara ja akude tootjad) ning autoosade tootmise sisseostmine algseadmete valmistajate poolt oma töötajate hoidmiseks, võttes arvesse vähenenud nõudlust klassikaliste tootmistöökohtade järele (metalli- ja masinatöölised) akutoitega^{cxcii} elektrisõidukite tootmises. Samamoodi mõjutab tarkvara- ja andmepõhiste sõidukite arvu suurenemine tõenäoliselt autoosade tarnijate võimet konkureerida algseadmete valmistajatega järelturul (hooldus- ja muud teenused). Piirkondades, kus üleminek sise põlemismootoriga autodelt akutoitega elektrisõidukitele muudab oluliselt nõudlust autoosade (eelkõige mootori või jõuseadme) järele, võidakse olemasolevad tootmiskohad sulgeda ja ümber ehitada eri asukohtades, sõltuvalt suhtelistest investeerimis- ja tootmiskuludest, selle asemel et muuta olemasolevaid rajatisi. Ülemaailmse konkurentsi seisukohast on paljud Euroopa autoosade tootjad olnud oma turusegmentides ülemaailmsed turuliidrid, kuid Hiina algseadmete valmistajad jõuavad järele, et toota Euroopa autoosade tarnijatelt vähem sisu kasutavaid sõidukeid.^{cxci}

ELi konkurentsivõime parandamise tegevuskava juurpõhjused

Mitmed tegurid põhjustavad ELi konkurentsivõime vähenemist autotööstuses. ELi kliimapolitiikas on seatud ambitsioonikad eesmärgid vähese CO₂-heitega maanteetranspordile (peamiselt elektrisõidukid) ning vähem saastavate sise põlemismootoriga sõidukite tootmisele. ELi tarneahel võtab aga kohanemiseks aega. Samal ajal on Hiina liikunud kiiremini ja suuremas koordineeritud mastaabis kogu elektrisõidukite väärtusahelas ning tal on nüüd väiksemad kulud (oskusteave, mastaabisääst, väiksemad tööjõukulud) ja tehnoloogiline eelis. Erinevalt EList on USA reageerinud suurte stiimulitega (IRA) koos kaubandustõketega, et reageerida Hiina elektrisõidukite suurenenud ülemaailmsele pakumisele.

ELi kliimapolitiika nõuab autotööstuselt ambitsioonikaid eesmärgi maanteetranspordi kasvuhoonegaaside heite vähendamiseks. Need eesmärgid käivitasid 2035. aastaks uute väikeste tarbesõidukite (sõiduautod ja kaubikud) registreerimisel ülemineku summutitoru CO₂-heitel nulltasemele. Lisaks kehtestatakse nendega eesmärk vähendada uute registreeritud raskeveokite (veoautod ja bussid) summutitoru CO₂-heidet 2035. aastaks 65 % ja 2040. aastaks 90 % võrreldes 2019. aasta väärtustega. Samal ajal kehtestatakse vähem saastavate sise põlemismootoriga sõidukite tootmiseks rangemad normid, sealhulgas Euro normid, mis hõlmavad heitgaaside ja tahkete osakeste heite vähendamist. Lisaks sellele on liikmesriikide riiklikud või kohalikud ametiasutused kehtestanud sõidukite heite piinormid juurdepääsuks linnapiirkondadele (linnadele juurdepääsu käsitlevad määrused). Alates 2027. aastast integreeritakse maanteetranspordisektor ka ELi heitkogustega kauplemise süsteemi (HKS 2), lisades sellesse transpordikütustest tulenevad heitkogused. Sise põlemismootoriga sõidukite liikuvuse kulud suurenevad kaudselt, tugevdades stiimuleid vähesaastavate autode, eelkõige akutoitega elektrisõidukite kasutuselevõtuks.

Viimase kümne aasta jooksul on kattunud mitu õigusakti ja 2030. aastaks on oodata veelgi enam. Õigusaktid ei ole alati olnud täielikult sidusad. Mõned näited on järgmised: i) CBAM ei hõlma 3. valdkonna heitkoguseid (kaudsed heitkogused, mis sisalduvad tootmissisendites ega ole äriühingu otsese kontrolli all), samas kui äriühingute kestlikkusaruandluse direktiiv hõlmab neid. See erinevus CO₂-heitte mõju kriteeriumides ja uurimisprotsessides tähendab, et sama imporditud materjaliga võivad kahe korra alusel kaasneda erinevad CO₂-heitte näitajad koos täiendavate seire- ja aruandluskuludega, ning see näitab teatavat meelevaldsust CO₂-jalajälje hindamisel; ii) teine näide on äriühingute kestlikkusaruandluse direktiivis sätestatud (paralleelsed) aruandlusnõuded, mis on seotud ettevõtete kasvuhoonegaaside heite jalajäljega, erinevalt patareisid ja akusid käsitlevas määruses sätestatud avalikustamismäärustest, mis on seotud patareide ja akude kasvuhoonegaaside heite jalajäljega võrreldes energiaga, mida nad olelusringi jooksul annavad, mis tõstatab küsimuse asjakohase kriteeriumi kohta patarei- ja akutootja keskkonnatoime hindamiseks. Lisaks ei ole õigusakte alati nõuetekohaselt hinnatud kõigi asjaomaste sidusrühmade panusega (nt Euro 7 mõjuhinnangut jagati varem ja tööstusharu on selle hiljem vaidlustanud). Komisjoni eri talitused (nt siseturu, tööstuse, ettevõtluse ja VKEde peadirektoraat, kaubanduse peadirektoraat, kliimameetmete peadirektoraat, keskkonna peadirektoraat ja finantsstabiilsuse, finantsteenuste ja kapitaliturgude liidu peadirektoraat) on algatanud uued õigusaktid ilma ühtse teabevõrgustikuta, mis hindaks rakendamise ajastust ja selle mõju tööstusele.

Heitkoguseid käsitlevate ELi õigusaktidega ei ole seni õnnestunud vähendada maanteetranspordist tulenevat CO₂-heidet. Hoolimata sellest, et saasteained auto kohta vähenesid Euro 1 heitenormidelt Euro 6 heitenormidele 90 %, on maanteetranspordi (sõiduautod) CO₂ heide aastatel 1990–2019 suurenenud rohkem kui 20 %.^{cxci} Selle põhjuseks on registreeritud autode arvu suurenemine ning asjaolu, et autod on muutunud keskmiselt suuremaks ja raskemaks (alates 1990. aastast 60 % raskemaks).^{cxcv} Viimastel aastatel

on uute registreeritud autode keskmine CO₂-heide (kilomeetri kohta) siiski vähenenud, mis on seotud elektrisõidukite registreerimiste arvu suurenemisega.^{cxvii}

Tehnoloogilise neutraalsuse põhimõtet, mis on olnud ELi õigusaktide juhtpõhimõte, ei ole autotööstuses alati kohaldatud. Pärast seda, kui vaadati viimati läbi õigusaktid, millega kehtestatakse sõidukite CO₂-heite normid, mis põhinevad „paagist ratasteni“ lähenemisviisil, on EL loonud raamistiku heiteta sõidukite ja eelkõige akutoitega elektrisõidukite kiireks turulejõudmiseks. Kergsõidukite ja raskeveokite CO₂-heite normid reguleerivad heitkoguseid summutitorus. Ambitsioonikas eesmärk saavutada 2035.⁶ aastaks summutitoru nullheide toob kaasa sise põlemismootoriga väikeste tarbesõidukite uute registreerimiste de facto järkjärgulise kaotamise. Õigusakt sisaldab ka üleskutset komisjonile teha ettepanek, millega lubatakse pärast 2035. aastat registreerida CO₂-neutraalsetel kütustel töötavaid sõidukeid. CO₂-neutraalsed alternatiivkütused põhineksid netoheite või olulusringi heite hindamisel [vt tekstikast alternatiivkütuste kohta]⁷. Väljaspool ELi kehtivad eeskirjad on riigiti erinevad. Näiteks USAs on eesmärgid mitmekesisemad või pehmemad (üleriigilisi eeskirju ei ole, kuid üheksa riiki kavatsevad keelata sise põlemismootoriga autode müügi alates 2035.^{cxviii} aastast). Pärast väikeste tarbesõidukite CO₂-heite norme käsitlevate õigusaktide lisasätteid töötab Euroopa Komisjon välja metoodikat (2025. aastaks) ka nende tootjate jaoks, kes võivad soovida vabatahtlikult esitada andmeid CO₂-heite kohta ELi turul müüdavate sõiduautode ja kaubikute kogu olulusringi jooksul. Elektrisõidukite CO₂ jalajälg (sõiduki ja selle osade tootmisega seotud heide) on üldiselt suurem kui sise põlemismootoriga sõidukite CO₂ jalajälg tootmisetapis, mis on tingitud akutootmise energiamahukusest ja CO₂ jalajäljest^{cxix} praeguste tehnoloogiate (sh tooraine kaevandamine ja töötlemine) puhul.⁸

LAHTER 2

Alternatiivkütuste potentsiaal

EL määratleb „alternatiivkütused“ kui kütused või energiaallikad, mida kasutatakse (vähemalt osaliselt) transpordi energiavarustuses fossiilsete naftaallikate asendajana ning millel on potentsiaal aidata kaasa CO₂ heite vähendamisele ja transpordisektori keskkonnatoime parandamisele.

Akutoitega elektrisõidukid on peamine CO₂ heite vähendamise tehnoloogia ja neid peetakse üldiselt maanteetranspordi tulevikuks netonullheite eesmärgi raames, eelkõige paakidest ratasteni perspektiivist. Teatavate sõidukipargi osade (raskeveokid, elutähtsad teenused ja taristu, alaarenenud elektrisõidukite laadimistaristuga piirkonnad) jaoks on siiski olemas bensiini ja diislikütuse muud alternatiivid või olemasoleva sise põlemismootoriga sõidukipargi CO₂ heite vähendamiseks maanteetranspordis.

Oma järjepidevuse tõttu võib alternatiivkütused jagada vedelkütusteks ja (likviidseteks)gaasideks. Eri kütused erinevad oma kasvuhoonegaaside heite vähendamise potentsiaali, energiatõhususe (põlemisel vabanev energia võrreldes kütuse tootmiseks vajaliku energiaga) ning tehniliste ja taristunõuete poolest.^{cxix}

Vedelkütused: biodiisel, taastuvdiisel, etanool ja e-kütused

- Biodiisel on taastuv kütus, mis ei ole süsivesinik ja mida toodetakse taimedest või loomsetest rasvadest ning mis vähendab olulusringi jooksul tekkivaid kasvuhoonegaaside heitkoguseid, kuna põlemisel tekkivat CO₂ kompenseerib (osaliselt) kütuse tootmiseks kasutatavate lähteainete kasvatamisel tekkiv CO₂ neeldumine. Biodiisel segatakse diiselsõidukites kasutamiseks naftadiisliga ja see toetub turustamisel samale infrastruktuurile.

6 Elektrisõidukite sõidu ajal tekkivate heitkoguste üldisel hindamisel tuleks arvesse võtta ka elektritootmise heitemahukust marginaali juures. Vt: Rapson, D., Bushnell, J., „The Limits and Costs of Full Electrification“ (Täieliku elektrifitseerimise piirid ja kulud), Review of Environmental Economics and Policy, kd 18, nr 1, 2024, lk 26–44.

Rapson, D., Muehleger, E., „The Economics of Electric Vehicles“, Review of Environmental Economics and Policy, 17. kd, nr 2, 2023, lk 274–294, rõhutavad, et optimaalne akutoitega elektrisõidukite toetus heite välismõju seisukohast sõltuks elektritootmise heitemahukusest.

7 CO₂-neutraalsed kütused võivad väljalasketorus tekitada CO₂ koguseid, mis on eelnevalt kütuse tootmisel neeldunud. Alternatiivkütuste piirangute ja tulevase innovatsiooni tähtsuse kohta vt ka arutelu: Rapson, D., Muehleger, E., „Global [transport decarbonisation](#)“, Journal of Economic Perspectives, 37. kd, nr 3, 2023, lk 163–188.

8 Ringmajanduse (ringlussevõtu) parandamine akude tootmisel võib kaudselt oluliselt vähendada elektrisõidukite tootmise heitejalajälge. Vt: Linder, M., Nauclér, T., Nekovar, S., Pfeiffer, A. ja Vekić, N., [The race to decarbonize electric-vehicle batteries](#), McKinsey & Company, 2023.

- Taastuvallikatest toodetud diislikütus (sünteetiline diislikütus) on kütus, mis on valmistatud rasvadest ja õlidest (biomass), kuid mida töödeldakse keemiliselt samaks kui naftast toodetud diislikütust, vähendades CO₂ ja NO_x heitkoguseid. Seda saab kasutada asenduskütusena või segada mis tahes koguse nafta diislikütusega (kasutatakse standardsetes diiselautodes). Taastuvallikatest toodetud diislikütus on täielikult kooskõlas naftast toodetud diislikütuse turustamise taristuga.
- Etanooli saab toota taastuvkütusena mitmesugustest lähteainetest (nt mais ja tselluloos). Heitkoguste oleringi seisukohast tasakaalustab etanooli põletamisel vabanevat CO₂ (osaliselt, sõltuvalt lähteainest) lähteainekultuuride kasvatamisel tekkiv CO₂. Madala kontsentratsiooniga segusid (kuni 10 % etanooli ja ülejäänut bensiini) võib kasutada mis tahes tavapärases bensiinisõidukis, millel on sama jaotustaristu. Suurem etanoolisisaldus kütuses nõuab paindliku kütusega sõidukeid, mida on võimalik teataval määral moderniseerida.
- E-kütused (elektrikütused ehk sünteetilised kütused) on vesinikust ja CO₂-st toodetud süsivesinikkütused. Süsinikdioksiidi saab koguda süsiniku kogumisest või biomassist. E-kütuseid saab kasutada fossiilkütuste asendamiseks või segamiseks (nt standardsetes diiselautodes kasutatava naftadiisliga). E-kütused on täielikult ühilduvad naftakütuse jaotamise taristuga. E-kütuste põletamisel eraldub tootmise käigus kogutud CO₂. E-kütuse tootmine on energiamahukas ja vähem energiatõhus kui elektri otsene kasutamine sõitmiseks.

Biomassipõhiste kütuste kasutamist piiravad olemasolev biomass ja vajaliku lähteaine kasvatamiseks vajalik maa. Biokütused konkureerivad alternatiivsete ja prioriteetsete maa- ja põllukultuuride kasutusviisidega. Alternatiivkütuste tõhusus võrreldes akutoitega elektrisõidukitega kasvuhoonegaaside heite vähendamisel võrreldes elektriliste jõuseadmetega sõltub suuresti elektritootmises kasutatavast energiaallikate jaotusest.

(Vedeldatud)gaasid: maagaas, propaan ja vesinik

- Taastuvallikatest toodetud maagaas (biogaas) ja tavapärase maagaas tuleb sõidukites kasutamiseks kokku suruda või vedeldada. Biogaasi kasutamine vähendab metaaniheidet atmosfääris, samas kui maagaasi põletamine vähendab mõnevõrra CO₂ heidet võrreldes bensiiniga. Maagaasi kasutamiseks kütusena on vaja maagaasiga töötavaid sõidukeid, mida on võimalik moderniseerida ja mis sobivad eelkõige raskeveokitele, võttes arvesse kütusepaagi nõutavat suurust. Bensiini ja diislikütusega võrreldes oleks vaja eraldi tankimistaristut.
- Autogaas on gaas (propaan ja butaan), mida toodetakse maagaasi töötlemise ja toornafta rafineerimise kõrvalsaadusena. See võib vähendada mõne kahjuliku õhusaasteaine ja kasvuhoonegaaside heite koguseid võrreldes tavapärase diislikütuse ja bensiiniga, kuid see nõuab sobivaid sõidukimudeleid, mis on kättesaadavad peamiselt suurema koormuse jaoks. Autogaas vajab ka eraldi tankimistaristut, mis on osaliselt loodud ELis, kus on üle 46 000 tankla ja üle 15 miljoni propaanil töötava sõiduki.
- Vesinik ei tekita põletamisel kasvuhoonegaaside heidet. Erinevalt muude kütuste kasutamisest sise põlemismootorites toodab vesiniku põletamine kütuseelemendis elektrienergiat, mida seejärel kasutatakse elektrimootori toiteks. Vesiniku madal energiasisaldus nõuab kompaktselt säilitamiseks kõrget rõhku, madalaid temperatuure või keemilisi protsesse. Kütuse tankimiseks on vaja teistsugust infrastruktuuri. Kasvuhoonegaaside heide olelustersükli jooksul sõltub vesiniku tootmiseks kasutatavast energiast, kuid energiatõhusus on endiselt väiksem kui otsese elektrifitseerimise puhul.

Elektrisõidukite kiirele turule sisenemisele ELis ei ole järgnenud sünkroonset liikumist tarneahela ümberkujundamise suunas. 2010. aastate keskel hakkasid mitmed liikmesriigid pakkuma stiimuleid elektrisõidukite kasutuselevõtuks (ostutoetused, maksusoodustused ja infrastruktuuri arendamine). Euroopa Komisjon käivitas aga alles 2017. aastal Euroopa akuliidu (EBA), et luua Euroopas kestlik akude väärtusahel, mis hõlmab kõiki etappe alates juurdepääsust toorainetele kuni akude ringlussevõtuni. EBA püüab vähendada sõltuvust impordist ja tugevdada ELi konkurentsivõimet kiiresti kasvaval akude turul.

Samal ajal, kui EL kehtestas uued õigusaktid, on Hiina seevastu järginud strateegiat, mille eesmärk on domineerida ülemaailmses autotööstuses. Strateegias „Made in China 2025“⁹ ja ajavahemikku 2021–2025

9 Kuigi „Made in China 2025“ on suurendanud Hiina töötleva tööstuse tootmisvõimsust ja tööhõivet, on vähe süstemaatilisi tõendeid sellega seotud tootlikkuse, innovatsiooni ja ettevõtte kasumlikkuse suurenemise kohta. Vt:

hõlmavas 14. viisaastakukavas kuulutati uued energiasõidukid strateegiliseks tööstusharuks.^{cc} Hiina on alates 2012. aastast keskendunud akutoitega elektrisõidukite arendamisele ja kasutuselevõtule, tehes suuri ja samaaegseid investeeringuid (2022. aastaks vähemalt 110–160 miljardit eurot) kõigisse elektrisõidukite olulusringiga seotud tööstusharudesse alates toorainete kaevandamisest kuni akude tootmise ja ringlussevõtuni (vt ka puhaste tehnoloogiate peatükk). Eelkõige on Hiina taganud juurdepääsu volatiilsetele ja kontsentreeritud tooraineturgetele ning arendanud ulatuslikult vajalikku patareide ja akude tootmisvõimsust, eelistades alguses madalamaid tootmiskulusid suuremale jõudlusele. Lisaks on Hiina rakendanud mitmesuguseid strateegiaid, et julgustada välismaiseid autotööstuse algseadmete valmistajaid Hiina turul tootma ja müüma, või sõlmima partnerlusi Hiina algseadmete valmistajatega (nt ühisettevõtete või tehnosiirde lepingute kaudu). Poliitika on määratlenud ühised standardid ja hõlbustanud juurdepääsu autotootmise tehnoloogiatele, andmetele ja ressurssidele. Lisaks pakkumise suurendamisele on Hiina loonud elektrisõidukitele suure siseturu. Hiina on praegu suurim elektrisõidukite turg, mille arvele langes 2023. aastal 60 % uutest registreeritud elektrisõidukitest kogu maailmas, mis võimaldab Hiina tootjatel saada tootmises mastaabisäästu.

USA on reageerinud Hiina elektrisõidukite tööstuse tõusule, suurendades imporditõkkeid ja sihipäraseid stiimuleid omamaisele väärtusahelale. USA standardne enamsoodustusrežiimi imporditariif sõiduautodele on 2,5%, kuid Hiinast imporditavate autode tariifid on 27,5%. Viimast suurendati hiljuti Hiinast pärit elektrisõidukite puhul 100 %-ni. USA on stimuleerinud investeeringuid kogu väärtusahelas, alustades eelnevast etapist [nagu on arutatud nii kriitilise tähtsusega tooraineid kui ka puhast tehnoloogiat käsitlevates peatükkides], eelkõige tootja- ja tarbijamaksukrediidi kaudu inflatsiooni vähendamise seaduses (Inflation Reduction Act – IRA). Näiteks gigatehaseid arvesse võttes vajasisid investeeringud USAs enne inflatsiooni vähendamise õigusakti erarahastamist 90 miljonit USA dollarit GWh kohta. Nüüd vajavad USA investeeringud ainult 60 miljonit USA dollarit erasektori rahastamist, nagu Hiina, kusjuures IRA aitab lõhet ületada. Euroopas on keskmine nõutav kapitalikulu endiselt umbes 80 miljonit eurot/GWh.

EL on hiljuti tõstnud ka Hiinast pärit elektrisõidukite impordi tariife. 2024. aasta juulis kehtestas Euroopa Komisjon Hiinast pärit akutoitega elektrisõidukite impordi suhtes ajutised tasakaalustavad tollimaksud vahemikus 17,4–37,6 %, mis lisanduvad autode suhtes kehtivale 10 % suurusele üldisele imporditollimaksule, tuginedes järeldusele, et akutoitega elektrisõidukite tootmine Hiinas sai kasu ebaõiglasest subsideerimisest. Jätkuvad konsultatsioonid, mille eesmärk on leida lahendus ELi tõstatatud probleemidele. Ajutisi tollimakse kohaldatakse maksimaalselt neli kuud, mille jooksul tuleb lõplik otsus lõplike tollimaksude kohta (viie aasta jooksul) teha ELi liikmesriikide hääletuse teel (komisjoni ettepanek võetakse vastu, kui selle vastu ei ole kvalifitseeritud hääletenamust).¹⁰

Lisaks suurematele investeerimiskuludele mõjutavad tegevuskulud ka ELi autotootmise kulupõhist konkurentsivõimet. Struktuuriliselt suuremad energiakulud [vt energiapeatükki] ja tööjõukulud (ELis¹¹ kuni 40 % suuremad nominaalsed tööjõu ühikukulud võrreldes Hiinaga) põhjustavad praegu ELile kulude poolel tõsist ebasoodsat konkurentsiolekorda. Suuremad energiakulud on eriti olulised energiamahuka akude tootmise puhul. Tööjõud on muutumas autotööstuse üleminekul üha suuremaks kitsaskohaks mitte ainult tööjõukulude, vaid ka asjakohaste oskuste nappuse tõttu. Autotööstus on robotiseerimise liider, moodustades umbes kolmandiku tööstusrobotite paigaldamisest aastas. Hiina investeerib robotiseerimisse märkimisväärsed summasid, kuigi tööjõukulud on väiksemad kui Euroopas (vt joonis 4). Automatiseerimine kipub asendama madalama kvalifikatsiooniga töötajaid, näiteks monteerijaid, masinaoperaatoreid või metallitöölisi. Prognoosides aastateks 2020–2030 prognoositakse, et 90 % ELi autotööstuse töökohtade kasvust (90 000 töökohta) on seotud inseneri- ja IKT kutsealadega. Seejärel konkureerib autotööstus tööturul üha enam kõigi teiste sektoritega, kus kasutatakse üha enam IKT-oskusi^{cci} [vt ka oskuste peatükk].

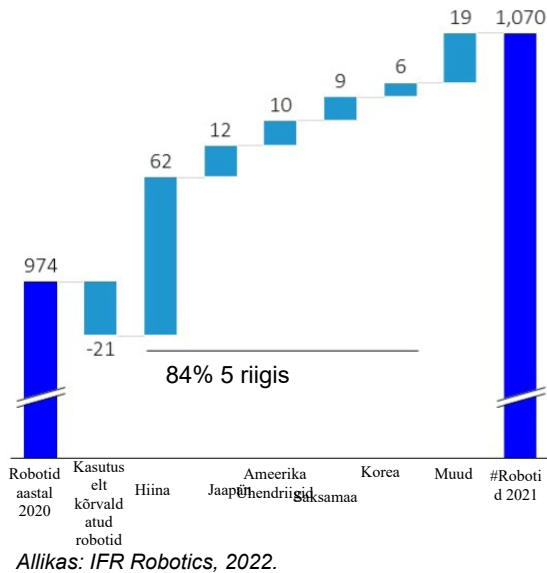
Branstetter, L., Li, G., „[Is „Made in China 2025“ Work for China? Evidence from Chinese Listed Firms](#)“ (Tõendid Hiina börsil noteeritud äriühingutelt), NBERi töödokument nr 30676, 2022. Branstetter, L., Li, G., Ren, M., „[Valides võitjaid? „Government Subsidies and Firm Productivity in China“ \(Valitsuse subsidiumid ja kindel tootlikkus Hiinas\)](#), NBERi töödokument nr 30699, 2022.

10 ELi otsus põhineb [määrusel \(EL\) 2016/1037](#) kaitse kohta subsideeritud impordi eest riikidest, mis ei ole Euroopa Liidu liikmed. Felbermayr, G., Friesenbichler, K., Hinz, J., Mahlkow, H., „[Timeto be Open Sustainable, and Assertive: Hiina akutoitega elektrisõidukite tariifid ja vastumeetmed](#)“ (Kiel Policy Brief, nr 177, 2024) väidetakse, et Hiinast pärit akutoitega elektrisõidukite impordile kehtestatud keskmiselt 21 % lisatariifid vähendaksid autode impordi Hiinast 42 % ja suurendaksid pikas perspektiivis ELi autotööstuse lisandväärtust 0,4 %.

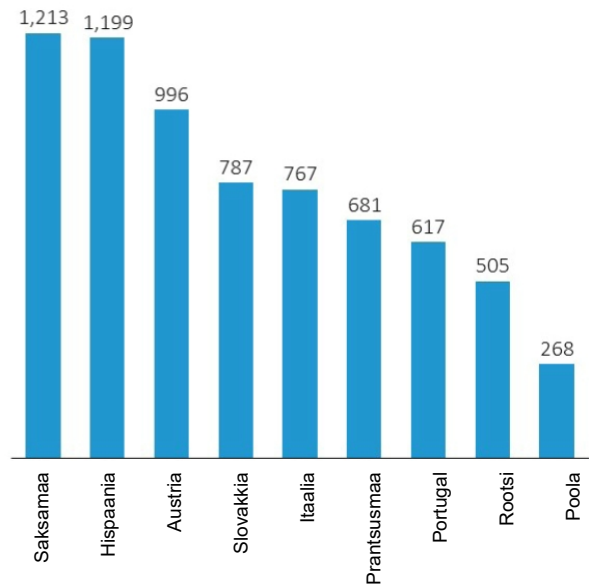
11 OECD andmed näitavad, et aastatel 2010–2018 olid nominaalsed tööjõu ühikukulud, st nominaalsed palgakulud jagatuna toodangu mahuga, ELi mootorsõidukitööstuses 30–40 % suuremad kui Hiinas.

Joonis 4 Autotööstuse automatiseerimine

Autotööstuses kasutatavad robotid
Paigaldatud robotite arv, tuhat



Autotööstuse võrdlev automatiseerimine
Robotid 10K töötaja kohta tööstuses, 2022



Elektrisõidukite piiratud taskukohasus takistab püsivalt sõidukipargi ulatuslikumat ajakohastamist. Elektrisõidukitele kehtib hinnalisa. Odavam kättesaadav uus elektrisõiduk Euroopa turul oli 2023. aastal 92 % kallim kui odavam kättesaadav sise põlemismootoriga auto ja hinnalisa oli USA turul endiselt kõrgem (146 %). Taskukohasuse probleemi on käsitletud Hiinas, kus odavam kättesaadav elektrisõiduk on 8 % odavam kui odavam sise põlemismootoriga auto (st elektrisõiduki negatiivne lisatasu).¹² Elektrisõidukite kõrgemad hinnad võrreldes sise põlemismootoriga sõidukite hindadega samas turusegmenendis kajastavad eelkõige akude ja elektriliste jõuseadmete kõrgemaid kulusid võrreldes sise põlemismootoriga. See mootoriga seotud kulude erinevus muutub üha olulisemaks väiksemate autode üldkulude seisukohast, kus akud moodustavad ligikaudu 40 % kõigist materjalikuludest. Hiljutised uuringutulemused ELi liikmesriikide kohta näitavad, et kõrgemad hinnad on peamine takistus erakasutuses olevate akutoitega elektrisõidukite kasutuselevõtul. Euroopa alternatiivkütuste vaatluskeskuse 2024. aasta tarbijauuringust^{ccii} nähtub, et paljud mitteelektriliste sõidukite juhid kaaluksid akutoitega elektrisõidukite ostmist, kui mudelid hinnavahele 20 000 eurot oleksid kättesaadavad.¹³ Elektrisõidukite kasutuselevõttu takistavad ka elektrisõidukite väike jääkväärtus ja suuremad kindlustuspreemiad. Lisaks kipuvad elektrisõidukite kindlustusmaksed olema suuremad kui

- 12 Kuigi elektrisõidukite keskmised jaehinnad on ELis ja USAs alates 2015. aastast tõusnud, on need Hiinas langenud. ELi ja Hiina elektrisõidukite lisatasude erinevust põhjustavad tegurid on Hiina tööstuspoliitika, sealhulgas varase turuletulija eelis ja sellega seotud mastaabisääst elektrisõidukite tootmises, väiksemad akude tootmiskulud Hiinas ning asjaolu, et Hiina väikestel elektrisõidukitel on väiksemad akud ja väiksem sõiduulatus (linnasõiduautod) kui väikestel Euroopa elektrisõidukitel. Euroopa turul müüvad Hiina elektrisõidukid Hiina turul sama mudeliga võrreldes kõrgemate hindadega, mis kajastab kaubanduskulusid, aga ka teatavat hinnakujundust turul. Vt: Lyon, V., Le Mouëllic, M., Weber, T., Heller, K., Rahme, R., Spitzbart, J., Salomon, N., Sbati El Otmani, H., [The High-Stakes Race to Build Affordable B-Segment EVs in Europe](#), Boston Consulting Group, 2023. JATO Dynamics, [elektrisõidukite hinnaerinevus: A divide in the global automotive industry](#) (Üleilmse autotööstuse lõhe), 2023. Rhodium Group, [„Ain't no duty enough high“](#) (Piisavalt kõrge tollimaks puudub), 2024.
- 13 Eelkõige leiab kaks kolmandikku uuringus osalenutest, et akutoitega elektrisõidukid on praegu liiga kallid. Hind, mida keskmine vastaja oleks valmis akutoitega elektrisõiduki eest maksma, on 20 000 eurot võrreldes 15 000 euroga sise põlemismootoriga sõiduki puhul. 2024. aasta märtsis oli ELis saadaval 115 akutoitega elektrisõiduki mudelit (ja 286 mudelivarianti) sõiduulatusega 300–600 km, kuid ainult 13 (enamasti väikest) akutoitega elektrisõiduki mudelit ostuhinnaga 20 000–35 000 eurot ja keskmise sõiduulatusega ligikaudu 200 km. Küsitlusele vastajad leidsid ka, et vahemik on praeguste akutoitega elektrisõidukite oluline piirang pärast kõrgemat hinda. 34% vastanutest märkis, et minimaalne soovitud sõiduulatus on 300–500 km, ja 47% märkis, et sõiduulatus on 500 km või rohkem (nn vahemiku äreus).

sisepõlemismootoriga autode puhul, kuna keskmised kahjustused ning remondi- või (aku)vahetuskulud^{cciii} on suuremad.

Elektrisõidukite vähenemine kasutuselevõtt ametiautode segmendis pärssib ka Euroopa elektrisõidukite turgu. 60 % ELi müügist moodustavad ametiautod, mille käive on suurem kui sõiduautodel erasõidukite turul. Ametiautod kalduvad läbima pikemaid vahemaid, mis tähendab elektrifitseerimisest tulenevat suuremat CO₂-heite vähenemist. Ametiautode maksustamine on peamine tegur, mis soodustab elektrisõidukite kasutuselevõttu^{cciv}.

Laadimistaristuga seotud kitsaskohad püsivad ja võivad pärssida ka elektrisõidukite kasutuselevõttu. Elektriliste sõiduautode ja kaubikute laadimistaristu paigaldamine on viimastel aastatel suurenenud ning turg on muutunud üha konkurentsivõimelisemaks. Laadimisvõimsus (avalike laadimispunktide asukoht ja arv korrutatuna nende tulemuslikkusega) on liikmesriigiti endiselt erinev, mis on tihedalt seotud elektrisõidukite kasutuselevõttuga [vt ka transporti käsitlev peatükk]. Elektrisõidukite arvu suurenemine kogu Euroopas nõuab laadimisvõimsuse ulatuslikku ja geograafiliselt laiemat kasutuselevõttu.¹⁴ Raskeveokite elektrifitseerimise tingimused, mis nõuavad võimsamaid laadijaid, on veelgi keerulisemad, nagu on käsitletud transpordipeatükis. Kuigi autotootjate jaoks on olemas selged õigusraamistikud (heite-eesmärgid) ja ettevõtte logistika jaoks (ettevõtte jätkusuutlikkuse aruandlus, maanteetranspordi lisamine heitkogustega kauplemise süsteemi 2), mis suurendavad nõudlust elektrisõidukite ja laadimistaristu järele, ei ole energiatarnijatel paralleelset kohustust pakkuda stabiilset ja võimsat juurdepääsu võrgule, millel on piisav laadimisvõimsus.¹⁵ Sõidukipargi kasvades võib juurdepääs kosmosele muutuda ka laadimistaristu (linnapiirkonnad, mootoriga teed) oluliseks piiranguks, mis nõuaks kiir-laadimisvõimalusi, mis omakorda nõuaks võimsamat võrku.

Kui EL ei suuda selle uue konkurentsikeskkonnaga kiiresti kohaneda, võib autotööstus kaotada oma positsiooni veelgi kiiremas tempos. Mõne tööstusharu eksperdi sõnul võib isegi rohkem kui 10 % ELi kohalikust tootmisest järgmise viie aasta jooksul välja tõrjuda.

-
- 14 Praegu on ELis registreeritud ligikaudu 4,7 miljonit akutoitega elektrisõidukit ja 3,5 miljonit pistikühendusega hübriidelektrisõidukit. 2040. aasta kliimaeesmärkide kava modelleerimisel prognoositakse ELis 2030. aastaks ligikaudu 42 miljonit akutoitega elektrisõidukit ja 14 miljonit pistikühendusega hübriidelektrisõidukit ning 2040. aastaks 160 miljonit akutoitega elektrisõidukit ja 31 miljonit pistikühendusega hübriidelektrisõidukit. Praegu on ligikaudu 660 000 üldkasutatavat laadimispunkti, mille keskmine väljundvõimsus on üle 30 kW. Keskmise väljundvõimsusega 30 kW laadimispunkti kohta vajaksid [alternatiivkütuste taristu määruses](#) sätestatud sõidukipargipõhised eesmärgid 2030. aastaks ligikaudu 2,2 miljonit laadimispunkti ja 2040. aastaks 7,7 miljonit laadimispunkti. Praegu kalduvad liikmesriigid täitma oma võrgutiheduse eesmärgi, võttes arvesse registreeritud elektrisõidukite arvu, kuid 80 % laadimisest toimub eravaldustes (kodus, töökohal, depoodes). Alternatiivkütuste taristu määruse siduvate eesmärkide eesmärk on saavutada laadimistaristu piisav minimaalne kasutuselevõtt kogu ELis, et tagada põhilaadimisvõimsus. Eeldatakse, et turujõud pakuvad vajaduse korral täiendavat taristut, lähtudes turunõudlusest. Andmed pärinevad [Euroopa alternatiivkütuste vaatluskeskusest](#). Andmed võrgutiheduse kohta ELi liikmesriikides on esitatud ka Rahvusvahelise Energiaagentuuri [väljaandes Global EV Outlook 2023, 2023](#).
- 15 ACEA [2022. aasta Euroopa elektrisõidukite laadimistaristu üldkavas rõhutatakse ka vajadust sektoriülese \(laadimispunktid, elektrivõrgud, elektritootmine\) ja riikidevahelise perspektiivi \(tihedus, omavaheline ühendatus\) järele laadimistaristu arendamisel](#).

Eesmärgid ja ettepanekud

Selleks et tagada ELi juhtpositsioon ülemaailmses autotööstuses, töökohtade säilitamine, teadus- ja arendustegevuse rajatised ning tootmine piirkonnas, tuleks püüelda kahe peamise eesmärgi poole, millel on erinevad ajavahemikud:

- Lühiajalises perspektiivis vältida tootmise radikaalset ümberpaiknemist ELi autotööstusest või ELi tehaste ja ettevõtete kiiret ülevõtmist riigi subsideeritud konkurentide poolt.
- Keskpikas perspektiivis taastada ELi konkurentsivõimeline juhtpositsioon järgmise põlvkonna sõidukite valdkonnas ja säilitada Euroopa tootmisbaas koos praeguste tehnoloogiliste eelistega seni, kuni rahvusvahelised turud näitavad nõudlust.

Nende eesmärkide saavutamiseks peab Euroopa autotööstus tarnima sõidukeid, mis on taskukohased sisetarbimiseks ja atraktiivsed eksporditurgudel kõigis segmentides. Erineva ajakavaga ettepanekud hõlmavad lühiajalisi meetmeid konkurentsivõimelise ümberkujundamise kulude säilitamiseks ELis, samuti lühiajalisi meetmeid regulatiivse koormuse vähendamiseks, sidususe, prognoositavuse ning tulevaste õigusaktide asjakohase ajastuse ja konsulteerimise tagamiseks. Lisaks on vaja lühiajalisi ja keskpika perioodi meetmeid, et taaskäivitada konkurentsivõimeline ökosüsteem kogu autotööstuse tuleviku jaoks. Näiteks tuleb suurendada koordineerimist ja integratsiooni kogu väärtusahela ulatuses (nt mineraalidest akudeni) ja horisontaalsete võimaldajate kaudu (nt digitaalne ja tehisintellekt), samuti tugevdades standardeid ning tegeledes innovatsioonilünkade ja ümberõppevajadustega.

Joonis 5

Koondtabel

Automaatsed ettepanekud

		Aeg horisondi ¹⁶
1	Tagada konkurentsivõimelised ümberkujundamiskulud, alustades energia hankimisest ja tööjõu automatiseerimisest.	ST/MT
2	Töötada välja ELi tööstusalane tegevuskava autotööstuse jaoks, suurendades väärtusahela koordineerimist nii vertikaalselt kui ka horisontaalselt.	ST/MT
3	Tagada tulevase määruse puhul regulatiivne sidusus, prognoositavus ning asjakohane ajastus ja konsulteerimine. Võtta paketi „Eesmärk 55“ läbivaatamisel kasutusele tehnoloogianeutraalne lähenemisviis.	ST/MT
4	Edendada standardimist.	ST
5	Lua tugevdatud nullnetoheite kiirendamise orud, mis on pühendatud autotööstuse ökosüsteemile.	MT
6	Toetada laadimis- ja tankimistaristu arendamist.	MT
7	Tagada autotööstuse jaoks sidus digipoliitika, mis hõlmab andmeökosüsteemi ja tehisintellekti arendamise vajadusi.	MT
8	Toetada ühiseid Euroopa projekte kõige uuenduslikumates valdkondades, nagu taskukohased Euroopa elektrisõidukid, tarkvarapõhiste sõidukite ja autonoomse sõidukijuhtimise (SDV ja AD) tulevikulahendused ning ringluse väärtusahel.	ST/MT
9	Oskuste nappuse kõrvaldamine ja ümberõppevajaduste rahuldamine.	ST/MT
10	Tagada võrdsed võimalused kogu maailmas ja parandada turulepääsu.	MT

¹⁶ Ajavahemik viitab ettepaneku rakendamiseks vajalikule ajale. Lühiajaline (ST) tähendab umbes 1–3 aastat, keskmise tähtajaga (MT) 3–5 aastat, pikaajaline (LT) üle 5 aasta.

1. Tagada konkurentsivõimelised ümberkujundamiskulud. Ümberkujundamiskulud sõltuvad peamiselt energia- ja tööjõukuludest, automatiseerituse tasemest ja tegevuse üldisest tootlikkusest.

Selleks et saavutada varustuskindlus, vähendades samal ajal elektritootmise CO₂ heidet, on äärmiselt oluline [vt üksikasjalikumalt energiapeatükki]:

- Tugevdada puhta energiaga varustamist, sealhulgas tootmist, salvestamist ja võrgutaristut.
- Edendada pikaajalisi elektristulepinguid. See annab nõudluse poolel võimaluse isoleerida ettevõtete energiakulud toormeturgude lühiajalistest hinnakõikumistest.

Autotööstuse edasine automatiseerimine (nt väljaspool tootmist) võib suurendada tööviljakust ja leevendada tööjõupuudusega seotud piiranguid. Selle saavutamiseks on vaja:

- Automatiseerimise subsideerimise korral võrdsete võimaluste loomine konkurentidega. Nagu öeldud, näitavad meie konkurendid suuremat tööviljakust ka suurema automatiseerituse tõttu, mõnikord hoolimata väiksematest tööjõukuludest ja tänu toetustele.
- Oskuste peatükis esitatud soovitusel täiskasvanuhariduse ja õppekavade kohta võiksid aidata suurendada ja parandada automatiseerimise ja robotiseerimisega seotud oskusi.

2. Töötada välja ELi tööstusalane tegevuskava autotööstuse jaoks, suurendades väärtusahela koordineerimist nii vertikaalselt kui ka horisontaalselt. Euroopal puudub autotööstuses sihipärane ja tulevikku suunatud tööstusstrateegia, mis käsitleks eelkõige küsimust, kuidas konkureerida Hiina ja USAga, kes mõlemad toetavad oluliselt oma autotööstust. Mitme väärtusahela (elektrisõidukid, digitehnoloogia, liikuvus ja ringlus) lähendamiseks on vaja terviklikku lähenemisviisi, mis hõlmab kõiki etappe alates teadus- ja arendustegevusest kuni toorainete kaevandamise ja tarnimise, rafineerimise, komponentide, andmete jagamise, tootmise ja ringlussevõtuni.

Konkurentsivõime koordineerimise raamistikku võiks kasutada selleks, et saavutada toorainete tarnimise, puhta tehnoloogia, energeetika, taristu arendamise, tehisintellekti ja andmehalduse ning kaubanduse poliitika parem koordineerimine. Sellist koordineerimist toetaksid konkurentsivõimega seotud üleeuroopalist huvi pakkuvad tähtsad projektid, konkurentsivõime ühisettevõtted (nagu on määratletud juhtimist käsitlevas peatükis),¹⁷sihipärane avaliku sektori toetus investeeringutele ning vajaduse korral poliitika- ja õigusreformid.

3. Tagada tulevaste õigusaktide puhul regulatiivne sidusus, prognoositavus, asjakohane ajastus ja konsulteerimine. Võtta paketi „Eesmärk 55“ läbivaatamisel kasutusele tehnoloogianeutraalne lähenemisviis.

Nagu on märgitud juhtimist käsitlevas peatükis, on oluline tagada õigusaktide järjepidevus kogu väärtusahelas, näiteks ühitades teatavate kemikaalide kasutamise piirangud patareide ja akude ringluspõhise väärtusahela loomisega. Lisaks peaksid äriühingute aruandlusnõuded olema proportsionaalsed nende taotletava eesmärgiga.

Arvestades autotööstuse ja sellega seotud õigusaktide kiiret arengut, on eriti oluline, et see sektor tagaks poliitiliste tegevuskavade, sealhulgas tulevaste seadusandlike ettepanekute ja konsultatsioonide ajakava läbipaistvuse. Ettevõtete investeeringute ning teadusuuringute ja innovatsiooni stimuleerimiseks autotööstuses on oluline suurendada kindlust kehtivate õigusaktide suhtes ning anda tööstusele piisavalt aega toodete ja protsesside kohandamiseks.

Mis puudutab autotööstust, siis paketi „Eesmärk 55“ läbivaatamine hõlmab CO₂ heite määruse ja alternatiivkütuste taristu määruse läbivaatamist. Läbivaatamisel tuleks järgida tehnoloogiliselt neutraalset lähenemisviisi ning teha kokkuvõtte turu ja tehnoloogia arengust. Läbivaatamisel tuleks arvesse võtta ka akutoitetele elektrisõidukite kasutuselevõtu seiret, nende tarneahelat, seonduvaid taristuvajadusi ning CO₂-neutraalsete kütuste potentsiaali ja konkurentsivõime hindamist. Läbivaatamine peaks sisaldama ka ajakohastatud mõjuhinnangut ELi pikaajaliste heitkoguste vähendamise eesmärkide ja nende trajektoori kohta, mis on koostatud tööstusharu sidusrühmade ja muude asjaomaste partneritega konsulteerides.

¹⁷ Nagu on kirjeldatud juhtimist käsitlevas peatükis, asendaks konkurentsivõimega seotud üleeuroopalist huvi pakkuv tähtis projekt praeguse üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide raamistiku ja laiendaks selle kohaldamisala, et see hõlmaks esimest omalaadset ja tööstustaristut. Rakenduslike ja murranguliste tööstusuuringute jaoks meelitaks konkurentsivõime ühisettevõtte ligi piisavalt vahendeid uute tehnoloogiate kasutuselevõtuks, eelkõige suuremahuliste projektide ja nendega seotud taristu jaoks. Liikmesriike tuleks julgustada koondama riiklike vahendeid ja meelitama lihtsustatud eeskirjade alusel ligi erasektori riskikapitali.

Eeldatakse, et 2040. aastal Euroopas kasutatavates sõidukites on endiselt ligikaudu 45 % sise põlemismootoriga ja hübriidautodest.^{ccv} Nende autotüüpide heitkoguste vähendamine on oluline ka CO₂ heite vähendamise eesmärkide saavutamiseks. Vähesese heitega kütuste turuosa suurenemine võib kompenseerida akutoitega elektrisõidukite oodatust aeglasemat kasutuselevõttu. Üks nõue seoses õiguskindluse ning teadus- ja arendustegevuse ning alternatiivkütustesse investeerimise suunistega on heiteneutraalsete kütuste meetodika selgitamine, mis siiani puudub.

Euroopa Komisjon esitab 2025. aastaks meetodika kergsõidukite kasvuhooonegaaside heite oluluse hindamiseks („hällist hauani“). See on ulatuslikum kui „paagist ratasteni“ võrdlus. Oluluse hindamise meetodika võib aidata tuvastada täiendavaid heite vähendamise hoobasid autotööstuses, sealhulgas toorainete ringluse tugevdamist.

4. Edendada standardimist. Ühtsed standardid on olulised, et saada kasu mastaabisäästust ja ühenduvusest ühtsel turul ning luua ülemaailmse ulatusega eeskujulikud standardid. Standardite kehtestamine peaks kaasama reguleerimisprotsessi eri sidusrühmi, sealhulgas tööstust, teadlasi ja asjaomaseid valitsusväliseid organisatsioone, et kehtestada terviklikud ja kaasavad standardid. Näiteks Hiina on edukalt kasutanud ühiseid standardeid liikuvuse ökosüsteemi standardimiseks.

ELi autotööstus saaks suurt kasu täiustatud standarditest järgmistest valdkondades:

- Laadimisprotokoll: See hõlmab laadimispunkte, pistikuid ja porte ning sidefunktsioone, nagu sõiduki ja laadimispunkti vaheline sideprotokoll (võimaldab ka kahesuunalist laadimist) ja laadimispunkti ja juhtimissüsteemi vaheline protokoll.
- Ringlussevõtt (nt akude ja sõidukite ringlussevõetavus, ringlussevõetud materjalide määr ja parandatavuse määr)
- Uued tehnoloogiad (nt küberturvalisuse süsteemid, standarditud andmevormingud, autonoomsed sõidukid, standarditud tarkvara programmeerimiskeeled ja andmevahetusprotokollid)
- Füüsilised liidesed ja puutepunktid.

Lisaks on oluline tagada, et ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni (UNECE) eeskirjad ja ELi õigusaktid oleksid järjepidevad, eelkõige tehnilise ühtlustamise ja oluluse hindamise valdkonnas. Sõidukitele tüübikinnituse andmise (asjaomase ametiasutuse heakskiit) ja nende tüübikinnituse saamise protsessi ühtlustamist ei ole ELis üldiselt veel saavutatud. ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirjad võetakse üle ELi õigusaktidesse, sageli lisanõuete ja kitsamate piirväärtustega. Seejärel võetakse ELi direktiivid siseriiklikku õigusesse üle erineval viisil ja erineva ajakavaga. Liikmesriikide seadusandjad lisavad mõnikord täiendavaid elemente. Homologeerimis- ja tüübikinnitusprotsesside erinevused ELis kulutavad aega ning lisavad kulusid sõidukite tootmisele ja turustamisele.

5. Luua tugevdatud nullnetoheite kiirendamise orud, mis on pühendatud autotööstuse ökosüsteemile. Nagu on analüüsitud puhast tehnoloogiat käsitlevas peatükis, nähakse nullnetotööstuse määrusega ette nullnetotehnoloogia kiirendamise orgude arendamine, mis on territooriumid, kuhu on koondunud mitu teatava tehnoloogia arendamises osalevat ettevõtet. Eesmärk on luua nullnetotööstuse klastrid (kasutades ära koostoiimet ja linnastute positiivseid välismõjusid, nagu ressursside jagamine ja koostöö). Kiirendustsoonide eesmärk on ka suurendada ELi atraktiivsust tootmistegevuse asukohana ning ühtlustada haldusmenetlusi nullnetotehnoloogia tootmisvõimsuse loomiseks. Piirkonnad järgiksid väärtusahelal põhinevat lähenemisviisi, mis on spetsialiseerunud näiteks patareide ja akude arendamisele, patareide ja akude ringlussevõetule, vesiniku arendamisele, IT-le või toorainete rafineerimisele.

Need piirkonnad nõuaksid geograafiliselt koondunud poliitilist toetust, et stimuleerida ELis innovaatilisi autotööstuse ökosüsteeme, keskendudes elektrisõidukite uuele põlvkonnale ja tarkvarapõhistele sõidukitele. Võimalikud poliitikavahendid võiksid hõlmata riigiabi tootmisinvesteeringutele ning ajutiselt vähendatud maksumäärasid ja tööjõumakse.

6. Toetada laadimis- ja tankimistaristu arendamist, integreerides paremini energia- ja transpordipoliitikat. Kergsõidukite ja raskeveokite laadimis- ja tankimistaristu on vajalik elektrisõidukite kasutuselevõtuks turul, kuid nagu arutatud, on see ELis ebaühtlaselt jaotunud ja raskesõidukite jaoks ikka veel väga vähe arenenud.

Nagu on märgitud ka transporti käsitlevas peatükis, tuleks kitsaskohtade kõrvaldamiseks rakendada meetmeid, sealhulgas i) juurdepääs võrgule, mis põhineb võimsuse kaardistamisel (tulevikukindlateks investeeringuteks laadimistaristusse ja elektrivõrgu pikaajalisse planeerimisse), juurdepääsu andmise tähtaegadel ja kohustustel pakkuda investoritele alternatiivseid asukohti, kui juurdepääsu ei saa anda; ii)

suunised laadimistaristu juurdepääsetavuse kohta ja sideprotokollide tehnilised kirjeldused (sealhulgas kahesuunalise laadimise ja rändluse jaoks), et ühtlustada tegevust ja parandada võrkude koostalitlusvõimet liikmesriikides ja ühtsel turul; iii) paindlikud elektrivõrgutase hinnakujunduseeskirjad, et optimeerida võrgu toimimist, võimaldades hinnasignaalidel sujuvalt tarbida elektrit (nt kõrgemad hinnad tipptundidel võrreldes madalamate hindadega rahulikumatel tundidel) ja toota (sissepritse).¹⁸

Avaliku sektori toetus laadimistaristule peaks keskenduma väikese nõudlusega piirkondadele (kaugpiirkonnad) ja raskeveokite laadimisele, kus ärimudel on veel vähem küps. EL annab laadimis- ja tankimistaristule rahalist toetust Euroopa ühendamise rahastu raames, kombineerides toetusi täiendavate laenude või tagatistega Euroopa Investeeringupangalt, Euroopa Rekonstruktsiooni- ja Arengupangalt ning riiklikelt tugipankadelt või erasektori rahastamisega, et stimuleerida erainvesteeringuid. Struktuurifonde saab kasutada ka investeeringuteks laadimistaristusse.

Maksustamiskohtade vahelised tuluerinevused võiksid väheneda, piirates samal ajal investeermistoetust rahastamispuudujäägiga. Kontsessioonide liitmine suurema ja väiksema liiklusega asukohtadele aitaks vältida olukorda, kus operaatorid investeeriksid ainult kõige kasumlikumatesse asukohtadesse.^{ccvi} Projektide rahastamine mitmes valdkonnas, millest mõned on tulusamad kui teised, võib samavõrra vähendada investeeringute tasuvust eri asukohtades. Lisaks on paljude liikmesriikide rahastamiskavadades levinud võistupakkumine asukohtadele, mis piirab rahalist toetust rahastamispuudujäägiga (summa, mis motiveeriks kõige tõhusamat pakkujat investeerima) ja mida tuleks veelgi soodustada.

7. Tagada autotööstuse jaoks sidus digitaalpoliitika. Innovaatilisi tehisintellekti kasutusjuhtumeid toetav poliitika [vt digiüleminekut ja kõrgtehnoloogiat käsitlev peatükk] peaks käsitlema järgmist:

- andmete ja süsteemide koostalitlusvõime ning andmete jagamise ühised standardid;
- Andmete käitlemine (privaatsus),
- Vastutusega seotud küsimused [vt tekstikast tehisintellekti kohta].

Automaatsõidulahenduste ühtlustatud raamistikud ELi tasandil parandaksid liikmesriikide regulatiivset sidusust, eelkõige:

- Õigusraamistiku väljatöötamine juhiabisüsteemide ja automatiseeritud süsteemide katsetamiseks.
- Võtta meetmeid, et tagada liikluseeskirjade ning juhiabisüsteemide ja automatiseeritud süsteemide taristu, sealhulgas andmetaristu ja andmekaitse ühilduvus kõigis liikmesriikides.
- Luua põhiraamistik, mis tagab automatiseeritud sõidulahenduste õiguspärasuse ja võimaluse neid ulatuslikult kasutada.
- Euroopa liiklusohutuse vaatluskeskuse pädevuse laiendamine, et juhtida ühtse õigusraamistiku kaudu automaatjuhtimise sõidulahenduste ohutut kasutuselevõttu.

8. Toetada ühiseid Euroopa projekte kõige uuenduslikumates valdkondades. Üleeuroopalist huvi pakkuvad tähtsad projektid on riigiabi vahend, mis keskendub väga ambitsioonikale piiriülesele teadus- ja arendustegevusele ning innovatsioonile ja esmasele tööstuslikule kasutuselevõtule. Liikmesriigid koondavad ressursse üleeuroopalist huvi pakkuvates strateegilistes sektorites ja tehnoloogiates, kus turg üksi ei anna tõhusaid tulemusi, näiteks turutõrgete tõttu. EL võiks kaaluda üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide toetamist autotööstuses, kus mastaap, standardimine ja koostöö muudavad olukorda. Kolm võimalikku näidet on järgmised:

- Tarkvarapõhised sõidukid ja autonoomse sõidukijuhtimise (SDV ja AD) lahendused [vt digiüleminekut ja kõrgtehnoloogiat käsitleva peatüki vastav tekstikast].
- Ringluse väärtusahel autotööstuses, kus mastaap on oluline tegur olulusringi lõpus materjalide, sealhulgas kriitilise tähtsusega toorainete tõhusaks ringlussevõtuks [vt kriitiliste toorainete peatükk].
- Väike või taskukohane Euroopa elektrisõiduk, mille puhul koostöö võib võimaldada oluliselt vähendada kulusid tänu tehnoloogia arengule akutehnoloogiate ja elektriliste jõuseadmete valdkonnas ning mastaabisäästule (maht ja moduleerimine).

¹⁸ Tõendid järgmistest dokumentides: Bailey, M., Brown, D., Shaffer, B. ja Wolak, F., „[Show Me the Money! A Field Experiment on Electric Vehicle Charge Timing](#)“, NBERi töödokument nr 31630, 2023, milles soovitatakse elektrisõidukite laadimise olulist paindlikkust võrreldes muude elektrinõudluse vormidega ja elektrisõidukite omanike tugevat reageerimist rahalistele stiimulitele (laadimise vähendamine tipptundidel, nihutades laadimise tippnunnivälisele ajale).

9. Oskuste nappuse kõrvaldamine ja ümberõppevajaduste rahuldamine. Üleminek elektromobiilsusele, autode digiteerimine ja autotootmise edasine automatiseerimine muudavad jätkuvalt autotööstuses vajaminevaid oskusi, sealhulgas suurenevat nõudlust IKT- ja elektrotehnikaoskuste järele ning vähenevat nõudlust masinaehituse ja käsitsitöö järele.

Tööjõu täiendus- ja ümberõppetoetamiseks kehtestavad liikmesriigid ja eriti mõjutatud piirkonnad ühise koolitusraamistiku. Raamistik [vt ka oskuste peatükk] põhineks konkreetsete kutsealade jaoks vajalikel ühistel miinimumteadmistel, -oskustel ja -pädevustel. See koondaks eksperditeadmisi ning hõlbustaks samal ajal kvalifikatsioonide ja nendega seotud tunnistuste vastastikust tunnustamist.¹⁹ Ühine raamistik võiks olla autotööstuse oskuste akadeemia, mis laenaks nullnetotööstuse määrusega ette nähtud puhta tehnoloogia sektorite oskuste akadeemiatelt [vt oskuste ja puhta tehnoloogia peatükke], olles eelnevalt jälginud viimase edukust. Autotööstuse puhul peaks raamistik hõlmama ulatuslikku täiendus- ja ümberõpet sellistes valdkondades nagu elektrisõidukite hooldus, küberturvalisus, andmetöötlus ja automatiseerimine.

Raamistik võib tugineda autotööstuse oskuste liidule. Viimane võiks välja töötada ja pakkuda kursusi ekspertide koolitamiseks ning toimida elukestva õppe keskuste platvormina. Säilitada tuleks ka oskuste seire ning koolitus- ja koolitustunnistuste vastastikuse tunnustamise eesmärgid liikmesriikides ja tööandjate seas [vt ka oskuste peatükk]. Oluline on keskenduda eelkõige VKEdele, kellel on väiksem suutlikkus arendada oma koolitustaristut ja -programme ning kellel võib olla eriti terav ümberõppe vajadus (nt autoosade tarnijad, kes puutuvad kokku sisepõlemismootoriga sõidukite üleminekuga elektrisõidukitele).

10. Tagada võrdsed võimalused kogu maailmas ja parandada turulepääsu.

EL peaks toetama kaubandusmeetmetega Euroopa sõidukitootjate ülemaailmse konkurentsivõime suurendamist kooskõlas A osas käsitletud kaubanduspoliitika peamiste põhimõtetega. Lisaks hõlmavad sektoriga seotud erimeetmed järgmist:

- Edendada tehnilist ühtlustamist ja standardimist kõrgeimal ülemaailmsel tasandil, nt UNECE sõidukeid käsitlevate eeskirjade ühtlustamise ülemaailmsel foorumil ja WTO tehniliste kaubandustöketekomitees. Nii ELi enda õigusaktid kui ka autotööstust käsitlevad eeskirjad kolmandates riikides peaksid olema kooskõlas ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirjadega.
- ELi autotööstuse rohe- ja digipöörde jaoks vajaliku tooraine mitmekesine hankimine kahepoolsete strateegiliste partnerluste sõlmimise kaudu. Kriitilise tähtsusega toorainete klubi tuleks luua sarnaselt meeletatud riikidega. Vältida tuleks liigset sõltuvust piiratud arvust riikidest tooraine hankimisel ja autotööstuse põhikomponentide puhul [vt ka kriitilise tähtsusega tooraineid käsitlev peatükk].
- Kaaluda tööstuse hõlmamise laiendamist juhul, kui CBAMist tulenevad olulised kaubandusmoonutused. Võimalik oht ELi autotööstuse konkurentsivõimele on heitkogustega kauplemise süsteemi järgetapi leke, mis hõlmab varustavaid tööstusharusid, st suurema CO₂ jalajäljega impordi kulueelised seni, kuni autotööstus jääb CBAMist välja. Komisjon peaks 2025. aasta läbivaatamisel hoolikalt jälgima CBAMi ülesehituse mõju järgtööstusele (sealhulgas autotööstusele) ja võtma moonutuste korral asjakohaseid meetmeid [vt ka energiamahukaid tööstusharusid käsitlev peatükk].

¹⁹ Oskuste prognoosimist, ümberõppevajadusi ning vastastikuse tunnustamise ja ühtlustatud haridus- ja koolituspakkumiste eelseid rõhutati juba 2020. aastal [autotööstuse oskuste tegevuskavas](#). Standarditud koolitusi ja nendega seotud kvalifikatsioonide vastastikust tunnustamist kogu ELis on soovitatud ka Euroopa Liidu autotööstuse konkurentsivõime ja jätkusuutliku majanduskasvu kõrgetasemelises töörühmas, [GEAR 2030 Final Report, Euroopa Komisjon](#), 2017.

(1)7. Kaitseküsimused

Lähtepunkt

ELi kaitsektor on äärmiselt oluline, et tagada Euroopa strateegiline autonoomia suurenevate välisjulgeolekuohtudega toimetulekul ning edendada innovatsiooni ülekanduva mõju kaudu kogu majanduses. Sellest hoolimata seisab ELi kaitsektori tööstusbaas silmitsi suutlikkuse, oskusteabe ja tehnoloogilise edumaaga seotud probleemidega. Seetõttu ei pea EL sammu oma ülemaailmsete konkurentidega. Edaspidi nõuavad uued ja tekkivad tööstussegmentid suuri investeeringuid ja uut tehnoloogilist suutlikkust, samal ajal kui ELi strateegilised kaitseprioriteedid võivad jätkuvalt erineda USA omadest, mis nõuab viivitamatuid poliitikameetmeid ELi tasandil.

Uued geopoliitilised ohud on juhtinud tähelepanu ELi kaitsevõimele. Viimastel aastatel on sõda ELi vahetus naabruses taastunud ning esile on kerkinud uut liiki hübriidohud, sealhulgas elutähtsa taristu ründamine ja küberrünnakud. EL seisab silmitsi vahetu ja pikaajalise sõjalise ohuga oma piiridel (Venemaalt), kogedes samal ajal laiemaid naabruses asuvaid julgeolekuohte Aafrikas, Vahemere piirkonnas ja Lähis-Idas. EL peab võtma üha suurema vastutuse oma kaitse ja julgeoleku eest, kusjuures tema liitlane USA võib järk-järgult suuremal määral keskenduda Vaikse ookeani äärealade suurtele vahemaadele (nt AUKUSE vormis). Praeguses geopoliitilises kontekstis seisab Euroopa silmitsi ka tõsise tuumaheidutuse küsimusega. ELi tehnoloogiline ja tööstuslik konkurentsivõime kaitsevaldkonnas on võtmetähtsusega, et rahuldada praeguseid ja tulevasi vajadusi suutlikkuse suurendamiseks ülemaailmsete kaitse-eelarvete suurendamise kontekstis.

Kaitsektor on ka kogu majanduse innovatsiooni peamine liikumapanev jõud. Ajalooliselt on kaitsektorist alguse saanud mitmekesine innovatsioon, mis on nüüd tsiviilmaailmas peavoolustatud.^{ccvii} Üks näide on süsinikku kasutamine struktuurikomponentides, infrapuna kasutamine seireks, lidar autodes, internet, GPS-positsioneerimine, satelliitfotod, kolmepunktiivöö (mis on saadud sõjaväe reaktiivpilotidele mõeldud rakmetest). Silicon Valley varajast kasvu 1950. ja 1960. aastatel toetasid suuresti kaitseinvesteeringud, ammu enne tänapäevase riskikapitalitööstuse tekkimist. Viimasel ajal rakendatakse kaitsevaldkonnas üha enam innovatsiooni ja tehnoloogilisi läbimurdeid tsiviilsektoris, eriti kuna kaitsevahendid sõltuvad üha enam digitaalsetest vahenditest.

ELi kaitsetööstus on konkreetsetes valdkondades ülemaailmsel tasandil endiselt väga konkurentsivõimeline – sellest hoolimata kannatab sektor struktuuriliste nõrkuste kombinatsiooni all. Euroopa kaitsektori aastakäive on 2022. aastal 135 miljardit eurot ja ekspordimaht suur^{ccviii} (2022. aastal üle 52 miljardi euro), kusjuures sektoris töötab hinnanguliselt ligikaudu pool miljonit inimest. Mõned ELi tooted ja tehnoloogiad on parema või vähemalt samaväärse kvaliteediga kui need, mida USA toodab mitmes valdkonnas, näiteks peamised lahingutankid ja nendega seotud allsüsteemid, tavapärased allveelaevad ja mereväe laevatehase tehnoloogia, tiivikõhusõidukid ja transpordilennukid. Samal ajal on ELi kaitsektoril struktuurseid puudusi seoses avaliku sektori kogukulutuste, tööstuse jalajälje, koordineerimise ja toodete standardimise, rahvusvahelise sõltuvuse, innovatsiooni ja juhtimisega.

Lühendite tabel

EDA	Euroopa Kaitseagentuur	Teadus- ja arendustegevus	Teadus- ja arendustegevus
EAF	Euroopa Kaitsefond	R&T	Teadusuuringud ja tehnoloogia
EDIP	Euroopa kaitsetööstuse programm	VKEed	Väikesed ja keskmise suurusega ettevõtjad
Euroopa	Euroopa kaitsevaldkonna tööstusstrateegia	UAV	Mehitamata õhusõiduk

hoiust
e
tagam
ise
skee
m

EIP Euroopa Investeeringispank

NATO Põhja-Atlandi Lepingu Organisatsioon

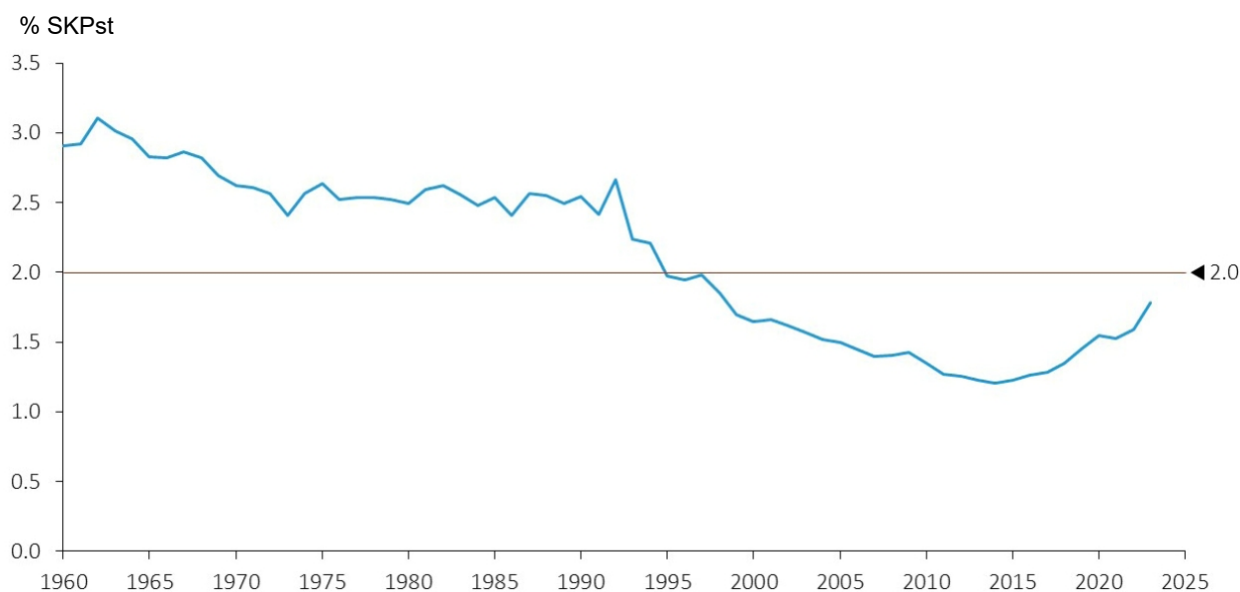
USV Mehitamata maismaasõiduk

UUV Veealune mehitamata sõiduk

Ebapiisav avaliku sektori kaitse kulutamine

ELi liikmesriikide avaliku sektori kaitsekulutused on praeguses geopoliitilises keskkonnas ebapiisavad. Tänu pikaajalisele rahuperioodile Euroopas ja USA pakutavale julgeolekuvarjule on sõjalised^{ccix} kulutused ELis vähenenud viiskümmend aastat (vt joonis 1). Nõudluse puudumine ja hangete pikaajaline planeerimine on jätnud Euroopa kaitsetööstuse ilma võimest prognoosida potentsiaalset nõudlust, mis omakorda on kajastunud tööstusvõimsuse vähenemises. See suundumus, et liikmesriikide kaitsekulutused vähenevad, on aga alates 2014. aastast pöördunud ning kaitsekulutused on pärast Venemaa sissetungi Ukrainasse 2022. aastal märkimisväärselt suurenenud.

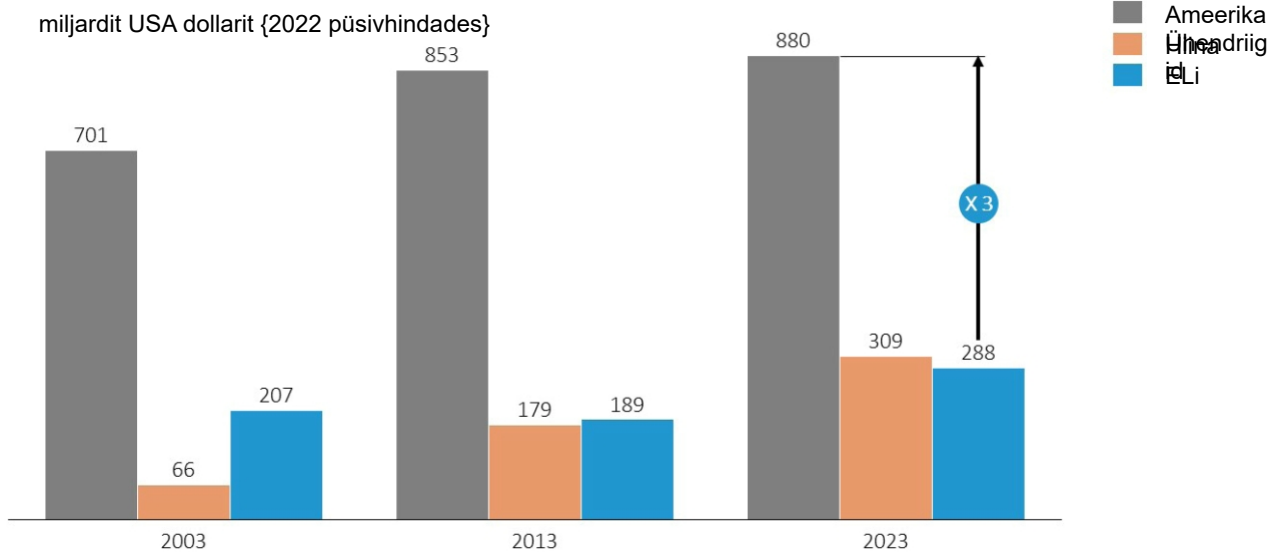
Joonis 1
ELi liikmesriikide kaitsekulutused



Allikas: SIPRI. Vaadatud 2024. aastal.

ELi kaitsekulutused moodustavad praegu umbes kolmandiku USA kaitsekulutustest, kusjuures Hiinas suurenevad kulutused kiiresti. SIPRI andmebaasi kohaselt olid USA kaitsekulutused 2023. aastal hinnanguliselt 916 miljardit USA dollarit, samal ajal kui ELi liikmesriikide kulutuste kumulatiivne summa oli hinnanguliselt 313 miljardit USA dollarit (väljendatuna jooksevhindades). Hiina kaitse-eelarve oli hinnanguliselt 296 miljardit USA dollarit, kuid mitme allika kohaselt võib see olla oluliselt suurem. Tuleb märkida, et Hiina kaitse-eelarve ostujõud on märkimisväärselt suurem kui vahetuskurssidel põhinev konverteerimine, kuna Hiina saab toetuda suurele omamajale kaitsetööstusele.^{ccx} USA ja Hiina moodustasid 2023. aastal ligikaudu poole maailma kaitsekulutustest, kusjuures USA kaitse-eelarve moodustas ligikaudu 37 % ülemaailmsetest kulutustest. Pärast aastatepikkust alainvesteeringut on ELil veel pikk tee käia, et taastada tööstuslik suutlikkus ja sellest tulenevalt suurendada sõjalisi võimeid. Ainult kümme liikmesriiki kulutavad kooskõlas 2014. aasta NATO kohustustega 2 % SKPst või rohkem. Kui kõik NATOsse kuuluvad ELi liikmesriigid, kes ei ole veel 2% eesmärki saavutanud, teeksid seda 2024. aastal, tähendaks see ligikaudu 60 miljardi euro ulatuses täiendavaid kaitsekulutusi. 2024. aasta juunis hindas Euroopa Komisjon, et järgmise aasta jooksul on ELis vaja täiendavaid kaitseinvesteeringuid^{ccxi} ligikaudu 500 miljardi euro ulatuses.

Joonis 2 EL 27 kaitsekulutused võrreldes USA ja Hiinaga



Allikas: SIPRI. Vaadatud 2024. aastal.

Piiratud juurdepääs rahastamisele

Lisaks avaliku sektori rahastamisele on juurdepääs erasektori rahastamisele ELi kaitsetööstuse jaoks endiselt peamine probleem. See kehtib eelkõige VKEde ja keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate kohta, kes moodustavad tarneahelate selgroo ja on peamised innovatsioonis osalejad. 2024. aasta uuringus kaitsevaldkonna VKEde juurdepääsu^{ccxii} kohta omakapitali kaudu rahastamisele hinnatakse kaitsevaldkonna VKEde omakapitali kaudu rahastamise puudujäägiks 2 miljardit eurot ja laenuvahenditega rahastamise puudujäägiks kuni 2 miljardit eurot. Need hinnangud on konservatiivsed, sest need hõlmavad kahesuguse kasutusega tehnoloogia arendamisega tegelevaid ettevõtteid vaid osaliselt. Rahastamisele juurdepääsu takistab sageli see, kuidas finantsasutused tõlgendavad ELi kestiiku rahanduse raamistikke ning keskkonna-, sotsiaal- ja juhtimisraamistikke. Lisaks on võimalike investorite jaoks täiendavaks takistuseks kaitsetööstustegevusega (tootmine, eksport, kasutamine, juurdepääs teabele jne) ja kaitsealaste hangetega seotud õigusraamistiku keerukus, sealhulgas ELi ühtsel turul.

Kuigi Euroopa Investeeringuspanga (EIP) grupp kasutab rahastamisvahendeid valitsevate turutõrgete kõrvaldamiseks, välistab ta suures osas kaitsetööstuse toetamise, millel on negatiivne signaal laiemale finantssektorile. EIP peamiste kaitsetegevuste välistamisepoliitikat kohaldavad ka teised avaliku sektori pangad (sealhulgas riiklikud tugipangad ja muud finantseerimisasutused) ning omakorda erapangad, investorid ja varahaldurid. See piirab oluliselt kaitsevaldkonna võimalusi saada täit kasu ELi rahastamisvahenditest ja erasektori rahastamisest. Üldiselt ei tunnustatud kuni viimaste aastateni kaitsetegevust ELi vastupanuvõime ja innovatsiooni strateegiliseks ja keskseks teguriks, mis välistas ka selle rahastamise (sealhulgas avaliku sektori investorite poolt). Kuigi kaitsetööstus on de jure enamiku ELi rahastamisprogrammide (nt ühtekuuluvusfondid) jaoks abikõlblik, on see ELi rahastatavate projektide seas üldiselt alaesindatud. 2024. aasta mais loobus EIP grupp varasemast nõudest, et julgeoleku- ja kaitsevaldkonna rahastamiskõlblikud kahesuguse kasutusega projektid peavad saama üle 50 % oma eeldatavast tulust tsiviilkasutusest.¹ EIP grupp ajakohastas ka oma eeskirju julgeoleku- ja kaitsevaldkonna VKEde rahastamise kohta, avades krediidiiniidid kahesuguse kasutusega projektidele väiksemate ettevõtjate ja innovatiivsete idufirmade poolt, kes tegutsevad osaliselt kaitsevaldkonnas. EIP grupi abikõlblikkust, väljajäetud tegevusi ja väljajäetud sektorite loetelu kaitsealaste põhitegevuste puhul ei muudetud.

FRAGMENTIDEERITUD INDUSTRIALNE FOOTPRINT

ELi kaitsetööstuse jalajälg on killustatud, kuid nõuab mastaabisäästu. Euroopa kaitsetööstuse üldist struktuuri iseloomustavad peamiselt riigisiseseid osalejad, kes tegutsevad suhteliselt väikestel kodumaistel turgudel ja toodavad suhteliselt väikeseid koguseid. Liikmesriikide kaitsetööstuse suurus on ELis väga

¹ See tähendab, et projektid ja taristu, mida kasutavad sõjavägi või politsei ja mis teenivad ka tsiviilvajadusi, on nüüd EIP grupi rahastamise jaoks rahastamiskõlblikud.

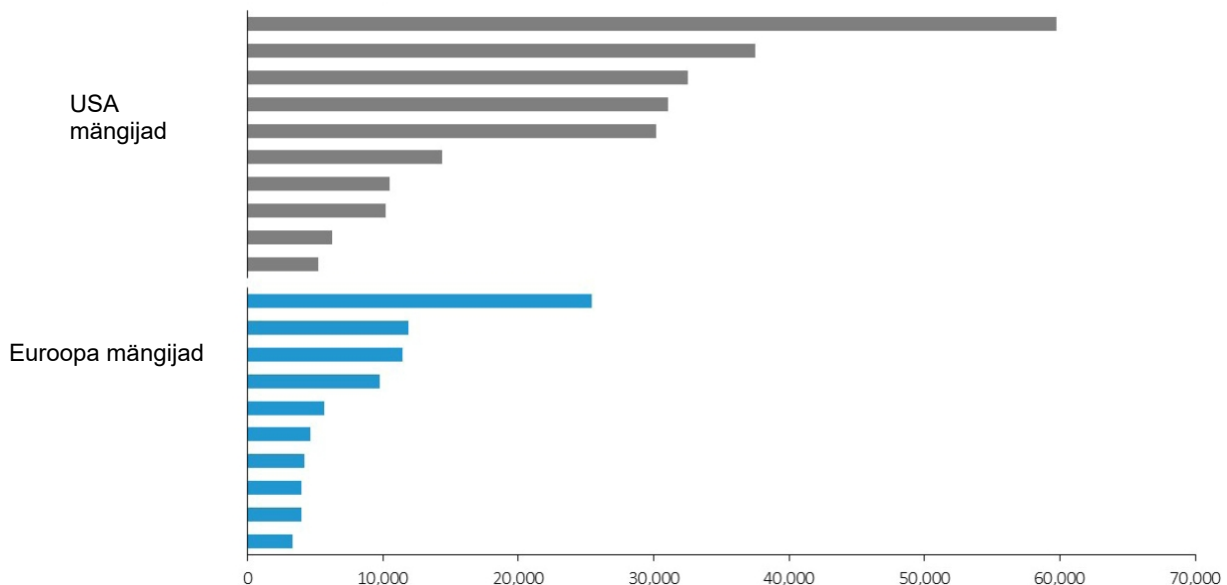
erinev, kusjuures suurem osa relvatootmisest toimub vähestes liikmesriikides. Lääne-Euroopa kaitsettevõtted tegutsevad tavaliselt kõigis valdkondades (maapealne, merevägi, õhk ja kosmos), põhjustades sageli kattumist ja dubleerimist, samas kui teistes ELi osades on spetsialiseerumine suurem. Spetsialiseerumisest tulenevat vastastikust täiendavust võib pidada vastupanuvõime allikaks, kui ELi kaitsetööstust vaadelda tervikuna.^{ccxiii}

Hoolimata mitmest algatusest ei ole liikmesriigid seni suutnud või soovinud ELi kaitsetööstuse baasi üldiselt konsolideerida ja integreerida. Selle põhjuseks on peamiselt riikliku suveräänsuse ja autonoomiaga seotud probleemid, samuti liikmesriikide soovimatus loobuda riiklikest võimetest kindlaksmääratud segmentides ja rakendada piiriülest tööstuse ratsionaliseerimist. See on toonud kaasa ELi kaitsesektori tööstusliku baasi suure killustatuse Euroopas, kuid teatavatel juhtudel ka riiklikul tasandil (nt Prantsusmaal, Saksamaal ja Itaalias maakaitse valdkonnas) [vt tekstikast allpool].

Erinevalt EList on USA järginud oma kaitsetööstuse konsolideerimisstrateegiat. Pärast külma sõda viis USA (kaitseministeeriumi volitusel) läbi kaitsetööstuse konsolideerimise põhjendusega, et USA kaitseturg ei oleks toetanud suurt killustatud tööstusbaasi. Alates 1990. aastast on USA tööstusbaas vähenenud 51-lt viiele peamisele osalejale. See USA tööstusstruktuur on taganud USA relvajõududele vajaliku suure võimsuse ja mastaabi, kuid sellega võivad kaasneda ka riskid seoses sõltuvusega väikesest arvust tarnijatest. Kaitseministeerium on nüüd vastu oma esimese taseme mängijate, kuid üha enam ka teise ja isegi kolmanda taseme mängijate edasisele konsolideerimisele. Edasisele konsolideerimisele ollakse vastu, kuna see kahjustaks konkurentsi, parandaks tööstustulemusi, hindu ja pärsiks innovatsiooni.

Joonis 3 Suurte Euroopa ja USA mängijate võrdlus

Kaitsevaldkonna tulud, miljonit eurot, 2023



Allikas: Väljatöötamine Kaitse Uudised Top 100. Euroopa osalejate hulka kuuluvad ELi-välised Euroopa ettevõtted.

Mõnes ELi kaitsevaldkonna allsektoris on konsolideerumist tagant tõuganud tööstus (nt helikopterid), samas kui teistes on veel pikk tee minna. Eelkõige esineb endiselt ülemäärast killustatust sellistes sektorites nagu pealveelaevad, tavapärase jõuallikaga allveelaevad, ratastega ja roomikutega lahingusõidukid (peamisest lahingutankist allpool), mittelahingusõidukid, kaitseelektronika, raketid, kosmos ja sõdurite süsteemi tasandil. ELi kaitseturul on ka palju ründevintpüsse, käsirelvi ja individuaalseid süsteeme.

ELi konkurentsieeskirjade jõustamine võib takistada kaitsetööstuse konsolideerimist. Kaitsesektori suhtes kohaldatakse ELi üldisi konkurentsieeskirju. Liikmesriigid võivad nendest eeskirjadest erandeid teha üksnes erandkorras sõjalise tegevuse puhul, mis on vajalik nende oluliste julgeolekuhuvide kaitsmiseks. Eelkõige kahesuguse kasutusega toodete puhul (mida saab kasutada nii kaitse- kui ka tsiviilotstarbel) võib ELi konkurentsieeskirjade täitmise tagamine takistada või pärssida ettevõtjate, eelkõige turujõudu loovate ettevõtjate ühinemist ja laienemist.

LAHTER 1

Kaitsetööstuse varade edasise integreerimise vajadus ELis

Kaitsetööstuse varade edasine integreerimine ja konsolideerimine – keskendudes kriitilistele ja strateegilistele valdkondadele – tugevdaks ELi kaitsetööstuse baasi ja parandaks selle strateegilist sõltumatust. Tööstusvõimsuse dubleerimise ületamine liikmesriikides, edendades kaitsetööstusvarade struktuurset piiriülest integreerimist liikmesriikide rühmade valitud segmentidesse, võimaldaks mastaabisäästu ja vähendada kulusid (ja seega ka kaitsekulutusi). Samuti võimaldaks see asutada ELi ettevõtjaid, kes teenindavad mitut turgu (suurem kui nende riigisisene turg) ja on üleilmselt konkurentsivõimelisemad. Kaitsetarvete toodete tulevik sõltub üha enam väga keerukatest süsteemidest, mis peavad olema väga koostalitlusvõimelised. Eelkõige suurendaks selles segmentis kaitsetööstuse varade integreerimine ELis kõige arenenumate võimete kättesaadavust ja juurdepääsetavust (eriti keerukates järgmise põlvkonna kaitsesüsteemides) Euroopa riiklike relvajõudude jaoks.

Kuigi on mitmeid algatusi, mille eesmärk on luua kaitsetööstuse alane koostöö ELi liikmesriikide vahel, on vaid vähesed saavutanud Euroopa tasandil sellist liiki struktuurilise varade konsolideerimise, millega kaasneb dubleerimine ja kattumine, ning saavutanud märkimisväärse ulatuse konkreetsetes valdkonnas, mida see puudutab. Mõne sellise algatuse edu on takistanud osalevate liikmesriikide (ja nende äriühingute) soovimatus loobuda riiklikust tööstuslikust suutlikkusest kindlaksmääratud segmentides ja rakendada piiriülest tööstuse ratsionaliseerimist. Euroopa ettevõtete struktuurseks integreerimiseks kaitsektorisse on vaja mitmeid tingimusi. Nende hulka kuuluvad:

- Osalevate liikmesriikide täielik poliitiline toetus tehnoloogiliste ja tööstuslike varade struktuurilisele konsolideerimisele.
- Osalevate liikmesriikide valmisolek aktsepteerida vastastikust sõltuvust valitud kaitsesegmentides ja tagada varustuskindlus.
- Võimete täielik peegeldamine ja dubleerimine puudub, valmisolek olemasolevat tööstuslikku suutlikkust vajaduse korral vähendada.
- Osalevate liikmesriikide ettevõtete vahel ühiselt kokku lepitud spetsialiseerumisstrateegia suutlikkuse ümberjaotamiseks ja vastavate pädevusvaldkondade tugevdamiseks.
- Erinevates osalevates liikmesriikides asuvate tööstusalade põhjalik spetsialiseerumine pädevuskeskuste loomise kaudu konkreetsetes valdkondades, funktsioonides, tehnoloogiates või allsüsteemides, mille eesmärk on luua koos mastaape ja koostoimet.
- ettevõtete integreeritud ja autonoomne otsuste tegemine üksikutes tööstuskontsernides, liikmesriikide vähene kaasamine ettevõtete otsuste tegemisse, tarneahela operatiivne integreerimine ning ühine teadus- ja arendustegevuse strateegia, mis keskendub tulevaste võimete arendamisele.

ELi kaitsetööstuse baasi arendamine sõltub kommertstehnoloogiate edukast integreerimisest kaitserakendustesse, mida sageli toetavad ka VKEd. Julgeoleku ja kaitse jaoks elutähtsad tehnoloogiad pärinevad üha enam kaubanduslikelt mittekaitsetööstustelt – sageli VKEdelt –, kes on digitaalse ja tehnoloogilise innovatsiooni esirinnas. Samal ajal seisavad innovatiivsed VKEd (sageli väiksematest liikmesriikidest) silmitsi takistustega Euroopa kaitseturule sisenemisel, mida iseloomustavad üsna suletud ja riiklikult kaitstud tarneahelad. See takistab VKEdel pakkuda kaitsetööstusele digivõimekust ja osaleda ELi piiriülestes kaitsevaldkonna tarneahelates. Lisaks ei ole kaheksa kasutusega kaupade programmid ELis piisavalt välja töötatud. Need programmid võivad tuua mitmesugust kasu, sealhulgas tõhustada koostööd tsiviil- ja kaitsektori vahel, edendada põhjalikku tehnilist innovatsiooni, mis käsitleb ka sõjalisi vajadusi, leevendada riske, võimendades ühist tehnoloogiat eri lõppkasutusel, ning laiendada erakapitali kasutamist kujunemisjärgus tehnoloogiate arendamiseks.

LACKING COORDINATION & STANDARDISATION (Kooskõlastamine ja standardimine)

Koordineerimise puudumine ELi tasandil ja toodete standardimine nõrgendavad ELi kaitsetööstuse baasi. Liikmesriigid ei kasuta süstemaatiliselt ära ELi tasandil koordineerimisest, standardimisest ja koostalitlusvõimest, ühishangetest, hangetest ja hooldusest ega ressursside ühendamisest ja jagamisest saadavat kasu. Selle tulemuseks on ebatõhusad kaitsekulutused võrreldes ELi konkurentidega ning koordineerimata ja ebapiisavad kaitseinvesteeringud. Lisaks takistab see lõppkokkuvõttes ELi kaitsetööstusel mastaabisäästust kasu saamast. Ainuüksi suurenenud nõudlus julgeoleku- ja kaitsevarustuse järele, mida ei koordineerita ELi tasandil, ei tugevda Euroopa kaitsesektori tööstusbaasi. Vastupidi, see võib mõningaid praegusi probleeme veelgi süvendada.

Euroopa kaitsevarustuse ühishanked moodustasid 2022. aastal ainult 18 % kaitsevarustuse hangete kuludest.^{ccxiv} See protsent kajastab liikmesriikide alarühmade, mitte tingimata EL 27 käimasolevate koostööprojektide hankeid. See arv on oluliselt väiksem kui Euroopa Kaitseagentuuri (EDA) raamistikkes kokku lepitud 35 % sihttase. Puudub ühine ülevaade ELi kaitsealasest tootmisvõimsusest, sealhulgas seoses piiriüleste tarneahelate keerukusega, mistõttu ei ole võimalik suutlikkuse piiranguid ja kitsaskohti õigeaegselt kõrvaldada. Samal ajal tasub see end ära, kui ELi liikmesriigid korraldavad ja teevad koostööd. Üks näide on Euroopa Kaitseagentuuri ja NATO koostööprojektide kaudu välja töötatud A330 mitmeotstarbeline tankerite transiidisadam, mis võimaldab osalevatel riikidel koondada ressursse, kasutada ära õhusõidukite võimeid ning jagada tegevus- ja hoolduskulusid.

Nõudluse vähenemine koondamine liikmesriikide vahel raskendab tööstusel (igat liiki seadmete) tegelike vajaduste prognoosimist keskpikas ja pikas perspektiivis. See omakorda vähendab ELi tööstusbaasi üldist suutlikkust rahuldada nõudlust, jättes ELi tööstuse veelgi enam ilma tellimustest ja võimalustest. Mida rohkem avaliku sektori rahalisi vahendeid suunatakse ja kulutatakse ELi ja koostööprogrammide kaudu, seda suurem on kogunõudluse ulatus, millega tööstus peab tegelema, ning seda rohkem tuleb seda koondada, et pakkuda sellele nõudlusele konkurentsivõimelisi lahendusi. Samuti investeerib EL igal aastal 1 miljard eurot kaitsealasesse teadus- ja arendustegevusse, samas kui suurem osa üldistest kaitseinvesteeringutest (sealhulgas teadus- ja arendustegevusse) tehakse liikmesriikide tasandil. Koordineerimise puudumise tõttu on ELi ja liikmesriikide investeerimiskulude tasakaalustamatus nõrkus tehnoloogia ja väga suuri investeeringuid nõudvate projektide arendamisel.

Ukraina lahinguväljal on viimasel ajal ilmnunud kaitsetööstuse toodete standardimise puudumine kogu ELis. Kuigi ELi liikmesriike julgustatakse kasutama kaitsevarustuse puhul NATO standardeid, on spetsifikatsioonid väga erinevad ning puudub ühine sertifitseerimine ja vastastikune tunnustamine liikmesriikide vahel. Ainuüksi 155 mm suurtükiväe puhul on ELi liikmesriigid tarninud Ukrainale (oma varudest) kümnekond eri liiki haubitsaid (arvestamata nelja muud liiki haubitsaid, mis on hangitud NATO riikidest). Mõnda neist on tarnitud isegi eri variantides, mis on tekitanud Ukraina relvajõududele tõsiseid logistilisi raskusi. On veel palju teisi näiteid. Praegu toodetakse Euroopas viit eri liiki haubitsaid, samas kui USA toodab ainult ühte. Euroopas on 12 liiki lahingutanke, samas kui USA on neid ainult üks.^{ccxv} Mis puutub hävituslennukitesse, siis Eurofighter, Rafale ja Gripen moodustavad ainult ühe kolmandiku kogu Euroopa laevastikust, ülejäänud moodustavad USA hävituslennukid. Euroopa suurim kaitselaevaehituse programm ehitab vaid 14 % oma laevastikust.

Suurenenud sisenõudlus võib ilma koordineerimist tugevdamata süvendada tarneraskusi Euroopa kaitseturul. Arvestades, et Euroopa sisenõudlus oli kuni 2022. aastani suhteliselt piiratud, keskendusid Euroopa kaitsetööstused ekspordile. Suur sõltuvus kolmandate riikide tellimustest tekitas suundumuse seada need tellimused nappuse korral liikmesriikide vajaduste asemel tähtsuse järjekorda. Olukord on aga alates Venemaa Ukraina-vastase agressioonisõja algusest märkimisväärselt muutunud ning liikmesriigid on tellimusi märkimisväärselt suurendanud. Kui liikmesriigid ei kooskõlasta jätkuvalt piisavalt oma kaitsekulutusi ja hankekavasid, võib tekkida tarnekriis, kus liikmesriigid konkureerivad omavahel Euroopa piiratud kaitsevarustuse turul, põhjustades asjaomaste toodete hinnatõusu ja väljatõrjumise mõju.

ELi-sisene konkurents ja ebapiisav koostöö mõjutavad ka ELi ettevõtjate tulemuslikkust eksporditurgudel. USA, Euroopa ja teised osalejad konkureerivad rahvusvahelistel turgudel kaitsekorralduste ja strateegilise mõju pärast. ELi ühtse asutuse puudumine kaitsetööstuses (nagu USA välisministeerium) õõnestab ELi ekspordisuutlikkust ja suutlikkust säilitada oma konkurentsieelis, arvestades, et äritehingud selles tööstuses ei järgi mitte ainult majanduslikku, vaid ka poliitilist loogikat.

Suur osa rahvusvahelisest sõltuvusest

ELi liikmesriigid sõltuvad suurel määral ELi-välistest kaitsevahendustest, eelkõige USAst. Valdav osa Euroopa kaitseinvesteeringutest suunati hiljuti USAsse ja teistesse rahvusvahelistesse kaitsetööstuse osalistesse (sealhulgas Iisraeli ja Lõuna-Koreasse). Otsus osta USAst on osa Teise maailmasõja ja külma sõja pärandist. Kuid isegi praegu, kui kaitseinvesteeringud suurenevad ja teadlikkus sellest, kui oluline on elutähtsa tehnoloogia omamine ja kaitsmine, jätkavad liikmesriigid ELi-väliste toodete ja lahenduste hankimist. Liikmesriikide poolt 2022. aasta juunist kuni 2023. aasta juunini kulutatud 75 miljardist eurost suunati 78 % hangetele väljaspool ELi asuvatelt tarnijatelt, kellest 63 % asus USAs.² USA sõjaline välismüük Euroopas kasvas 2021.–2022. aastal 89 %. Samal ajal jääb USA turg Euroopa ettevõtetele suletuks.³

Mõnel juhul võib USAst hankimise valik olla põhjendatud, sest ELi kataloogis ei ole teatavaid tooteid,⁴ kuid paljudel muudel juhtudel on olemas samaväärne Euroopa toode või Euroopa kaitsetööstus võib selle kiiresti kättesaadavaks teha. Tuleb märkida, et USA varustuse ostmise valik ei ole otseselt seotud NATO koordineeriva rolliga, sealhulgas Ukraina sõja kontekstis. Samal ajal ei vasta mõned USA kaitsetööstuse tooted alati Euroopa vajadustele ja on seda tulevikus veelgi vähem, kuna USA kohandab oma sõjalisi võimeid (ulatuse, vastupidavuse jne osas), et reageerida uutele ohtudele Vaikse ookeani piirkonnas ning muuta varustuse ja varuosade tarnimise prioriteete. Millised on siis peamised põhjused, miks liikmesriigid eelistavad hankeid USAst?

- Halduslihtsus ja olemasolevate võimaluste parem nähtavus, eelkõige USA välismaiste sõjaliste kaupade müügi programmi raames, mille raames liikmesriik sõlmib USAga valitsustevahelise ostulepingu ning USA valitsus hoolitseb tööstustarnijaga lepingu sõlmimise ja viimasega lepingu haldamise eest.
- Liikmesriikide puudulikud teadmised selle kohta, mida Euroopa kaitsetööstus tegelikult pakub. Sellele lisandub nõudluse vähenemine konsolideerimine ELi liikmesriikide valitsuste poolt, mis mõjutab mastaapi ja nõudlust.
- USA toodete tegelik või tajutav kiirem kättesaadavus ning tajutav kvaliteet ja hind.
- Tihedamad sidemed USA sõjaväeaparaadiga ja koostalitlusvõime esikohale seadmine USAga, kuna mõned liikmesriigid ei kavanda sõjalist sekkumist ilma USA osaluseta.

Suurenenud nõudluse tõttu on ELi turule sisenenud ka teised tärkava turumajandusega ELi-välised tootjad. ELi-väliste kaitsetööstuse toodete suurte varude kättesaadavus (nt Türgist ja Lõuna-Koreast) tähendab, et neid saab hõlpsasti kättesaadavaks teha („riiulilt“), mille tulemuseks on kiirem turulejõudmine, mis muudab need riigisiseste lahendustega võrreldes atraktiivsemaks. Lisaks välissõltuvuse süvenemisele on see veelgi suurendanud killustatust ja vähendanud liikmesriikide relvajõudude koostalitlusvõimet, mis kujutab endast ELi kaitsetööstuse jaoks veelgi käestlastud võimalusi.

[Piiratud investeeringud teadusuuringutesse, arengusse ja innovatsiooni](#)

ELi investeeringud kaitsealastes teadusuuringutesse ja innovatsiooni on palju väiksemad kui tema tööstuskonkurentidel. EL ja selle liikmesriigid on maha jäänud eelkõige USAst kaitsealaste teadusuuringute & arendustegevuse ja teadusuuringute & kaitsealaste tehnoloogianvesteeringute osas. 2022. aastal investeerisid liikmesriigid kaitsealasesse teadus- ja arendustegevusse kokku 9,5 miljardit eurot, millest 3,5 miljardit eurot kaitsealasesse teadus- ja arendustegevusse. Sellele lisandus 1,2 miljardit eurot Euroopa Kaitsefondist ühisteks jõupingutusteks kaitsealases teadus- ja arendustegevuses, mis teeb rahastamise kogusummaks ligikaudu 10,7 miljardit eurot.^{ccxvi} ELi investeeringute tase on väga kaugel USA kaitseministeeriumi 2023. aasta eelarvest, millega eraldati 140 miljardit USA dollarit teadus- ja arendustegevuseks ning katseteks ja hindamiseks.^{ccxvii} USA on alates 2014. aastast seadnud esikohale teadus- ja arendustegevuse ning teadus- ja arendustegevuse kulutused kõigi teiste sõjaliste kulutuste kategooriate ees ning jätkab seda, suurendades 2023. aasta kaitse-eelarves selle kategooria suhtelist protsenti kõige rohkem.^{ccxviii} See konsolideeritud suundumus näitab USA lähenemisviisi ülemaailmse tehnoloogilise juhtpositsiooni säilitamisel.

² Andmed selle kohta, millised liikmesriigid on hankinud kõige rohkem USA seadmeid, ei ole kättesaadavad. Need on peamiselt valitsustevahelised kokkulepped, mis seetõttu ei kajastu asjakohases statistikas.

³ Tüüpiline näide on F-35 hävituslennukite omandamine mitme ELi liikmesriigi poolt, kui ei A400M-I ega MRTT-tankeril ei ole juurdepääsu USA õhujõudude hankele, kuigi USA tööstus ei paku samaväärset võimalust.

⁴ Euroopas ei toodeta strateegilisi õhustukeid, raskeveokoptereid, kaugmaaraketitõrje püüdeid, 5. põlvkonna lahingulennukeid ega mehitamata õhusõidukeid. Tegelikult on Euroopa jäänud ilma ühest (kui mitte kahest) mehitamata õhusõidukite põlvkonnast.

ELi liikmesriikidel puudub üldiselt spetsiaalne kaitsealane teadussuutlikkus. See raskendab suuremahuliste kaitsealaste teadus- ja arendustegevuse investeeringute rakendamist. Traditsiooniliselt on suhteliselt väike arv Euroopa ülikoole ja teaduskeskusi loonud tihedad suhted kaitseministeeriumide ja kaitsetööstusega. 2022. aastal ulatus koostööpõhine kaitsealane teadus- ja arendustegevus ELis 237 miljoni euroni,^{ccxix} mis protsendina kogu kaitsealasest teadus- ja arendustegevusest oli ainult 7,2 % (võrreldes liikmesriikide kehtestatud 20 % sihttasemega).

Keerukad järgmise põlvkonna kaitseüsteemid kõigis strateegilistes valdkondades (õhk, maa, kosmos, merendus ja kübervaldkond) nõuavad suuri investeeringuid teadusuuringutesse, mis ületavad mis tahes liikmesriigi suutlikkuse üksi. Kaitsetööstus on väga tehnoloogiline tööstusharu, mis toimib väga pikkade arengutsüklite alusel, kuna selle väljakujunemiseks vajalik tehnoloogia on oma olemuselt murranguline. Selle tulemusena vajab tööstus stabiilseid pikaajalisi investeeringuid, kuid samal ajal seisab ta silmitsi väikeste tootmisseeuriate ja suurte kapitalikuludega. Ükski ELi liikmesriik ei suuda riigi tasandil tõhusalt rahastada, arendada, toota ja säilitada kogu vajalikku kaitsevõimet ja seda võimaldavat taristut. Seda reaalsust rõhutab tehnoloogilise innovatsiooni üha kiirem tempo, mis on vajalik tiptasemel suutlikkuse säilitamiseks.⁵

Euroopa Kaitsefond (EAF) annab peamiselt toetuste kaudu rahalist toetust piiriülesele koostööle kaitseotstarbeliste toodete teadus- ja arendustegevuses. Ajavahemikul 2021–2027 on fondi eelarve peaaegu 8 miljardit eurot, millest 2,7 miljardit eurot on ette nähtud kaitsealasteks koostööuuringuteks ja 5,3 miljardit eurot kaitsevõime arendamise koostööprojektideks. Mitme kriitilise tähtsusega sõjalise suutlikkuse puhul, nagu järgmise põlvkonna tiivikõhusõidukid ja taktikalised kaubalennukid, on Euroopa Kaitsefond motiveerinud liikmesriike oma nõudeid ühtlustama ning tööstust lahenduste leidmiseks koostööd tegema. Võttes arvesse esilekerkivate probleemide ulatust, tuleks seda lähenemisviisi kinnitada ja märkimisväärselt laiendada. Lisaks on vaja täiendavat toetust, et jätkata Euroopa Kaitsefondi teadusuuringute edukate tulemuste turustamist ja industrialiseerimist.

Sarnaselt teiste elutähtsate majandussektoritega seisab Euroopa kaitsetööstus silmitsi märkimisväärse oskuste nappusega. See kehtib nii teadus- ja arendustegevuse kui ka tootmise puhul, mõjutades tugevalt tööstuse võimet muutuda ülemaailmselt konkurentsivõimelisemaks. Tehnoloogiliste oskuste osas on tugev koostoime ja kattuvus teiste sektorite (nt kosmos-, lennundus- ja IKT) vajadustega, mis rõhutab vajadust vastastikuse täiendavuse ja koostöö järele teiste sektoritega. Kaitsektorit iseloomustab aga eriti häbimärgistamine (eriti noorte seas), tööjõu vähene mitmekesisus ja raskused oskuste säilitamisel.

Lahkumine ja killustunud valitsemine ELi tasandil

Ajaloolistel põhjustel on kaitsetööstuspoliitika juhtimine ELi tasandil nõrk ja killustatud. ELi liikmesriikidel ei ole olnud poliitilist tahet ega tõhusat mehhanismi ressursside koondamiseks ning kaitseotstarbeliste toodete või kaitsetehnoloogia ühiseks rahastamiseks, hankimiseks, hooldamiseks ja ajakohastamiseks. Samuti ei soovinud nad tõhususe ja ulatuse saavutamiseks oma kaitsetööstuse suutlikkust integreerida. ELil ei ole tsentraliseeritud asutust, kellele oleks usaldatud asjakohane struktuur tööstuslike kaitse- ja julgeolekualgatuste haldamiseks, et pakkuda rahastamist integreeritumal alusel, ega selget poliitilist mandaati selles valdkonnas tegutsemiseks. See on osaliselt seotud ka rollide ja kohustuste traditsioonilise jaotusega ELi ühise välis- ja julgeolekupoliitika (ÜVJP), ühtse turu ja tööstuspoliitika vahel vastavalt Euroopa Liidu toimimise lepingule. Praegust institutsioonilist ülesehitust tuleks tugevdada, et määratleda kaitsetööstuspoliitika uus juhtimismudel ELi asutuste (Euroopa Komisjon, Euroopa välisteenistus ja Euroopa Kaitseagentuur) vahel.

Hiljuti on käivitatud mitu algatust, kuid kindlakstehtud probleemide struktuurseks lahendamiseks on veel pikk tee käia. Viimase kahe aasta jooksul käivitatud peamised algatused on järgmised:

- Ühishangete õigusakti abil Euroopa kaitsetööstust tugevdava vahendiga (EDIRPA) loodi lühiajaline ELi vahend, mille eesmärk on tugevdada Euroopa kaitsetööstuse suutlikkust ELi liikmesriikide ühishangete kaudu.

⁵ Uued teadustegevuse piirid hõlmavad väga innovaatilisi, multidistsiplinaarseid ja suure riskiga arenguid kõigis valdkondades. Näiteks maismaal on vaja suuri tehnoloogilisi uuendusi, et realiseerida sõdurite tugisüsteemid, alustades eksoskelettidest, et järk-järgult minna üle aju-masina liidest arendamisele. Mereväe valdkonnas on suured mehitamata maismaasõidukid (USV) ja sügavad/autonoomsed veealused mehitamata sõidukid (UUV) uus piir, mis nõuab äärmiselt keerulist süsteempõhist lähenemisviisi. Need on kõik võimalikud valdkonnad, kus tuleks välja töötada üleeuroopalised lahendused.

- Laskemoona tootmist toetava õigusakti eesmärk on tugevdada ELi kaitsetööstuse reageerimisvõimet ja suutlikkust tagada laskemoona ja rakettide õigeaegne tarnimine.
- Kaitsevaldkonna ühishangete rakkerühma eesmärk on anda Ukrainale ühiste jõupingutuste kaudu miljon padrunit suurtükilaskemoona.

Komisjon ja kõrge esindaja esitasid 5. märtsil 2024 esimese Euroopa kaitsevaldkonna tööstusliku strateegia ja sellega seotud Euroopa kaitsetööstuse programmi, mis on määrus, millega rakendatakse strateegias kindlaks määratud meetmeid. Strateegia ja programmi eesmärk on lahendada paljud käesolevas peatükis kirjeldatud probleemid. Muu hulgas pakuvad nad välja rea meetmeid, et „kulutada julgeoleku- ja kaitsevaldkonnas rohkem, paremini, üheskoos ja Euroopa tasandil“. Kavandatud Euroopa kaitseinvesteeringute programmi käsitlev määrus on edastatud Euroopa Parlamendile ja nõukogule ning kaasseadusandjad peaksid selle vastu võtma parlamendi eelseisvaks ametiajaks.

LAHTER 2

Konkreetsete valdkondade täpsem ülevaade

Kuigi lähtepunkt ja üldised suundumused on ühised kogu ELi kaitsektorile, on olukord (ja sellest tulenevad valdkonnapõhised meetmed) valdkonniti osaliselt erinev. Eelkõige:

- Õhutranspordi valdkonnas on ELi liikmesriikidel tugev positsioon, kus tööstuse konsolideerumise tase on juba kõrge, kuid selle positsiooni säilitamiseks ja konkurentsivõime parandamiseks on vaja teha rohkem jõupingutusi, eelkõige seoses USA lahendustega ELi turul.
- Mereväe valdkonnas mõjutab liikmesriike endiselt nende tööstusbaasi liigne killustatus, mis on tingitud paljude riiklike merevägede soovist säilitada märkimisväärne autonoomia.
- Maa-ala on üks kõige killustatumaid, kuna tehnoloogilised ja rahalised sisenemistõkked on suhteliselt väikesed. Siiski on vaja välja töötada uue põlvkonna süsteemid, mis seejärel suurendavad investeerimisvajadusi ja nõuavad tihedamat koostööd.
- Küberkaitse valdkond on kriitilise tähtsusega, ajatundlik ja tehnoloogiliselt kättesaadav. Vaja on edasist koostööd ELi tasandil, kuna teised osalejad loovad või juba omavad tehnoloogilist ja operatiivset eelist.
- Kosmosevaldkonnas on täielik autonoomia võime, mille poole püüdlevad kõik peamised jõud ning paljud esilekerkivad ja piirkondlikud jõud. Selles valdkonnas on ELi liikmesriigid kaotamas oma konkurentsieelist pärast viimaseid arenguid ülemaailmses kosmose tööstuses [kirjeldatud kosmosepeatükis].

Eesmärgid ja ettepanekud

ELi tegevuse üldised eesmärgid peaksid olema järgmised:

- Laiendada ja arendada ELi kaitsesektori tööstuslikku ja tehnoloogilist baasi, et see vastaks Euroopa uutele kaitse- ja julgeolekuvajadustele vajaliku ulatuse, kiiruse, tegevusvabaduse ja suurema autonoomiaga.
- Tugevdada ELi kaitsetööstuse baasi suutlikkust, valmisolekut, toodangut ja tõhusust, et tagada pikaajaline jätkusuutlikkus ning tehnoloogiline ja tööstuslik konkurentsivõime.
- Tugevdada Euroopa kaitsealast teadus- ja arendustegevust, et toetada ELi kaitsetööstuse tehnoloogilist arengut ja maksimeerida tehnoloogilist ülekanduvat mõju teistele sektoritele (mõlemas suunas).

Joonis 4

Koondtabel

Kaitse-eesmärgid

		Aeg horisondi ⁶
1	Jätkata kavandatud Euroopa kaitsevaldkonna tööstusliku strateegia kiiret rakendamist ja võtta vastu Euroopa kaitsetööstuse programm.	ST
2	Suurendada oluliselt kaitsevarustuse nõudluse koondamist liikmesriikide rühmade vahel ning jätkata kaitsevarustuse edasist standardimist ja ühtlustamist.	ST
3	Töötada välja keskpika perioodi ELi kaitsetööstuse poliitika, mis toetab koostööd, VKEde euroopastamist ja integreerimist tarneahelatesse ning kaitsetööstuse varade struktuurset piiriülest integreerimist.	MT
4	Pakkuda ELi tasandil rahastamist ELi kaitsetööstuse suutlikkuse arendamiseks.	MT
5	Parandada Euroopa kaitsetööstuse juurdepääsu rahastamisele, sealhulgas kõrvaldades piirangud juurdepääsult ELi rahastatavatele rahastamisvahenditele.	ST
6	Võtta kasutusele tugevdatud Euroopa eelistamise põhimõte ja sisulised stimuleerimismehhanismid, et väärtustada Euroopa kaitsealade ja tipptaset ELi-väliste lahenduste ees.	ST
7	Tagada, et ELi konkurentsipoliitika võimaldab tööstuskaitse konsolideerimisel saavutada vajaduse korral mastaabisäästu.	ST
8	koondada jõupingutused ja vahendid ELi ühistele teadus- ja arendustegevuse ning tehnoloogiaarenduse ja -tehnoloogia algatustele ning maksimeerida tehnoloogilist ülekanduvat mõju tsiviil- ja kaitsevaldkonna innovatsioonitsükli vahel;	LT
9	Suurendada ELi tasandi pädevust kaitsetööstuspoliitika valdkonnas, et see kajastuks ELi institutsioonilises ülesehituses.	MT
10	Parandada koordineerimist ja ühendada USA süsteemide omandamine ELi liikmesriikide alarühmade poolt	ST

6 Ajavahemik viitab ettepaneku rakendamiseks vajalikule ajale. Lühiajaline (ST) tähendab umbes 1–3 aastat, keskmise tähtajaga (MT) 3–5 aastat, pikaajaline (LT) üle 5 aasta.

- 1. Jätkata kavandatud Euroopa kaitsevaldkonna tööstusliku strateegia kiiret rakendamist ja võtta vastu Euroopa kaitsetööstuse programm.** Seda täiendavad käesolevas peatükis esitatud täiendavad ettepanekud.
- 2. Suurendada oluliselt kaitsevarustuse nõudluse koondamist liikmesriikide rühmade vahel ning jätkata kaitsevarustuse edasist standardimist ja ühtlustamist.** Ühiste kaitsekulutuste ja ühishangete osakaalu suurendamine, et kõrvaldada kriitilised võimelüngad, looks soodsad tingimused tööstussuutlikkuse edasiseks tugevdamiseks. Nõudluse koondamine võimaldaks valikuliselt konsolideerida pakkumist kindlaksmääratud segmentides, kasutades uusi ja ühtlustatud kaitseprogramme, kujunemisjärgus tehnoloogiaid ja võimeid, mida rühm liikmesriike nõuab ELi kaitseturu peamiste toukejõududena. Selline lähenemisviis soodustaks veelgi tööstuse järkjärgulist spetsialiseerumist ELis ELi või mitut riiki hõlmavate valitsustevaheliste lepingute kaudu, eelkõige valdkondades, mis nõuavad väga suuri investeeringuid taristusse ja tehnoloogiasse. Süstemaatilisem standardimine (kooskõlas NATO standarditega), nõuete ühtlustamine, ühine sertifitseerimine ja vastastikuse tunnustamise poliitika aitaks saavutada koostalitlusvõimet ja isegi asendatavust.
- 3. Töötada välja keskpika perioodi ELi kaitsetööstuse poliitika.** Selle poliitikaga tuleks seada strateegilised eesmärgid ning toetada sihipäraste meetmete ja stiimulite abil tööstuskoostööd, tarneahelate euroopastamist, kaitsetööstusvarade struktuurset piiriülest integreerimist liikmesriikide rühmade vahel, mastaabri suurendamist taotlevat konsolideerimist ning tööstusalade spetsialiseerumist nn pädevuskeskustele, kaasates igas suuruses tööstusettevõtjaid. Tööstuspoliitikas määratletakse ka õigusraamistikud, mille eesmärk on kõrvaldada sisenemistõkked ja luua kaitseotstarbeliste toodete integreeritud ühtne turg, hõlbustades VKEde (sealhulgas tsiviilsektorist pärit VKEde) osalemist ja integreerimist kaitsevaldkonna tarneahelatesse. Muude eesmärkide hulgas loodaks poliitikaga spetsiaalsed mehhanismid vaba tööstusvõimsuse säilitamiseks ja loomiseks ning ELi tasandi prioriteetide seadmise mehhanism kriisiolukordade ohjamiseks. Need mehhanismid hõlmaksid rahaliste vahendite kasutuselevõttu kasutamata või sooja võimsuse suurendamiseks ja säilitamiseks, eelisjuurdepääsu toorainetele ja energiale ning sihtotstarbelisi eeskirju, mis võimaldavad kiiresti laiendada ja ehitada täiendavaid rajatisi kooskõlas kavandatud ELi varustuskindluse korraga.
- 4. Pakkuda ELi tasandil rahastamist ELi kaitsetööstuse suutlikkuse arendamiseks.** Uusi ELi rahalisi vahendeid saaks võimendada finantsturgudel ja suunata ajutise vahendi loomise kaudu kooskõlas jätkusuutlikku investeerimist käsitlevas peatükis esitatud ettepanekutega. Neid vahendeid kasutatakse kavandatud keskpika perioodi ELi kaitsetööstuspoliitika ja Euroopa kaitseinvesteeringute programmi rakendamiseks. Eelkõige kasutatakse neid Euroopa Kaitsefondi raames uuteks ühisteks kaitsealasteks teadus- ja arendustegevuse programmideks, kriitilise tähtsusega ja strateegiliste võimete ühiseks arendamiseks ja hankimiseks ELis ning stimuleerimismehhanismiks, millega toetatakse Euroopa kaitsesektori tööstusliku baasi edasist integreerimist, konsolideerimist ja tehnoloogilist innovatsiooni.
- 5. Parandada Euroopa kaitsetööstuse juurdepääsu rahastamisele, sealhulgas kõrvaldades piirangud juurdepääsult ELi rahastatavatele rahastamisvahenditele.** Piiratud riigieelarvete kontekstis peaks kaitsetööstusettevõtetele olema võimalik täielikult ära kasutada ELi rahastatavaid rahastamisvahendeid, et kaasata erakapitali ja säilitada kaitsesektori väga suured investeerimisvajadused. Asjakohased meetmed hõlmaksid järgmist: EIP grupi laenupoliitika muutmine kaitseinvesteeringute väljajätmise osas, mis ulatub kahesuguse kasutusega projektidest kaugemale; ELi kestliku rahanduse raamistike ning keskkonna-, sotsiaal- ja juhtimisraamistike selgitamine kaitseotstarbeliste toodete rahastamise kohta; kaitsevaldkonna VKEdele ja väikestele keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjatele laenude ja/või omakapitali kaudu rahastamise suurendamine kooskõlas kavandatava kaitsevaldkonna tarneahela ümberkujundamise kiirendamise fondiga (FAST); EAFist toetatavate projektide industrialiseerimiseks ja turustamiseks ette nähtud rahaliste vahendite suurendamine.
- 6. Võtta kasutusele tugevdatud Euroopa eelistamise põhimõte ja sisulised stimuleerimismehhanismid, et väärtustada Euroopa kaitselahendusi ja tipptaset ELi-väliste lahenduste ees.** Euroopa eelistamise põhimõtte võiks kehtestada poliitilise kohustusena või riigihankeid käsitlevate reformitud õigusaktide kaudu, mis näitaks, et ELi lahendusi tuleks kaaluda esimeste võimalustena. Olulisi rahalisi stimuleerivaid mehhanisme Euroopa lahenduste ostmiseks ja hankimiseks võiks toetada ELi rahastamisega olemasolevate või uute vahendite raames. Sihipärased rahastamiskõlblikkuse kriteeriumid võiksid anda juurdepääsu rahastamisele ainult ELis asuvate ettevõtete pakutavatele lahendustele, sarnaselt Euroopa Kaitsefondi kasutatavate mehhanismidega ja Euroopa kaitsetööstuse programmi raames tehtud ettepanekutega.

7. Tagada, et ELi konkurentsipoliitika võimaldab tööstuskaitse konsolideerimisel saavutada vajaduse korral mastaabisäästu. Anda kooskõlas konkurentsipoliitikat käsitlevate horisontaalsete ettepanekutega suurem kaal innovatsiooni edendamise potentsiaali, turvalisuse ja vastupidavuse ning koordineerimise ja ühiskasutuse vajadusega seotud kriteeriumidele.

8. Suunata jõupingutused ja ressursid veelgi enam ELi ühistele kaitsealastele teadusuuringutele ja tehnoloogiaarendusele ning maksimeerida tehnoloogilist ülekanduvat mõju tsiviil- ja kaitsevaldkonna innovatsioonitsüklite vahel, et integreerida kaubandustehnoloogia paremini kaitserakendustesse ning kasutada kahesuguse kasutusega tooteid ja lahendusi. Eelkõige tuleks toetada kaitsevaldkonna uute strateegiliste tööstussegmentide ühist arendamist, mis nõuavad uut tipptasemel tehnoloogilist suutlikkust ja suuri investeeringuid. Uute kaitselahenduste väljatöötamisel tuleks julgustada ja toetada tsiviilsektori kõige uuenduslikumate ja kõrgtehnoloogilisemate ettevõtete, eelkõige VKEde ja idufirmade kaasamist kogu ELis. Mitmed uued või väga keerulised kaitsevaldkonna segmendid (nt droonid, ülehelikiirusega raketid, suunatud energia relvad, kaitseotstarbeline tehisintellekt, merepõhi ja kosmosesõda) nõuavad ühist üleeuroopalist strateegilist lähenemisviisi. Seda lähenemisviisi võiks arendada uute kahesuguse kasutusega programmide ja kavandatud ühist huvi pakkuvate Euroopa kaitseprojektide kaudu, mis tagaksid vajaliku tööstuskoostöö ning ELi ja riikliku rahastamise asjakohaste süsteemide ja taristu arendamiseks.

9. Suurendada kaitsetööstuspoliitika pädevust ELi tasandil, et see kajastuks ELi institutsioonilises ülesehituses.

- Määratleda uus ja ühtlustatum juhtimismudel kõigis ELi organites (komisjon, Euroopa välisteenistus ja Euroopa Kaitseagentuur), andes komisjonile volitused oma koordineerivas rollis kaitsetööstuspoliitika valdkonnas.
- Luua kaitsetööstuse volinik, kellel on asjakohane struktuur ja rahalised vahendid, et määrata kindlaks, koordineerida ja rakendada ELi kaitsetööstuse poliitikat, mis sobib tänapäeva uude geopoliitilisse konteksti.
- Integreerida täiendavad kaitsetööstuspoliitika eesmärgid liikmesriikidevahelistesse aruteludesse välisasjade nõukogu kaitseküsimuste koosseisus.
- teha tsentraliseeritud ELi kaitsetööstuse ametile ülesandeks täita ELi kaitsevaldkonna ühise kavandamise ja hangete funktsiooni, st korraldada liikmesriikide nimel keskseid hankeid. Ametit haldaks Euroopa Komisjon ning selle kaaseesistujad oleksid liidu välisasjade ja julgeolekupoliitika kõrge esindaja ja komisjoni asepresident ning Euroopa Kaitseagentuuri juht ja komisjon. Seda nõustaksid sektoripõhised rühmad, mis koosnevad tööstuse ja ELi liikmesriikide esindajatest. Amet annaks täieliku ülevaate ELi kaitsetööstuse baasi pakkumisest ja suutlikkusest, kasutades kavandatud Euroopa sõjalise müügi mehhanismi.
- Vaadata läbi ELi sise-eeskirjad ja otsustamismenetlused kaitsetööstuspoliitika valdkonnas, et saavutada lihtsustamine, ühtlustamine ja poliitikameetmete kiirendamine, eelkõige kriisiolukordades.

10. Parandada koordineerimist ja ühendada USA süsteemide omandamine ELi liikmesriikide alarühmade poolt. Nõudlusekoondamise eesmärk oleks sel juhul saavutada paremad tingimused ja vajaduse korral USA kaitseotstarbeliste toodete Euroopa spetsifikatsioonid, sealhulgas kohalik tootmine ja toetus, tegutsemisvabadus, kohandamine ja intellektuaalomandi õiguste üleandmine. Kaitsekaubanduse osaliseks tasakaalustamiseks võiksid EL ja selle liikmesriigid veelgi edendada Euroopa kaitselahenduste kasutamist NATOs.

(1)8. Kosmos

Lähtepunkt

Ülemaailmne kosmosesektor on tehnoloogilise innovatsiooni esirinnas, aidates kas otseselt või ülekanduva mõju kaudu kaasa tipptasemel edusammudele ning kaasaegsete ühiskondade vastupanuvõimele ja turvalisusele. Satelliiditeenused, andmed ja nende rakendused on peamised võimaldajad ja moodustavad tänapäevase taristu olulise osa, näiteks järgmistes valdkondades:

- Transport. Positsioneerimine, navigeerimine ja ajastus (PNT) on vajalikud kõigis transpordisektorites, sealhulgas arukas transport. Muid kosmosepõhiseid rakendusi kasutatakse autonoomsetes liikuvussüsteemides ja taristu seireks.
- Teabevahetus. Satelliitide üldine kättesaadavus on aastaid olnud teleülekannete ja -ringhäälingu tugisammas. Praegu pakuvad uued Maa-lähedase orbiidi (LEO) tähtkujud lairibaühendust kõikjal – kaugeletes kohtades, lennukites, laevadel ja maismaasõidukites.
- Keskkond, põllumajandus ja reageerimine loodusõnnetustele. Maa seire on keskse tähtsusega Maa geoloogia mõistmisel, kliimamuutuste ja ilma kaardistamisel ning mõistmisel. Maa seire vahendid kuuluvad suurimate digitaalsete andmete tootjate hulka, mida kasutatakse selliste mudelite loomiseks, mis võimaldavad maa- ja mereressursside, õhukvaliteedi, reostuse ja looduskriiside ohjamise päeval ja öösel seiret. Superarvutite ja tehisintellekti kasutuselevõtuga on neid mudeleid üha enam kasutatud selleks, et prognoosida keskkonna arengut ja selle mõju taristule, põllumajandusele, põllumajandusele ja kalandusele.
- Energia. Satelliidid koguvad andmeid (veetemperatuuri, lainete, loodete voogude ja tuule kiiruse kohta), mida kasutatakse avamere taastuenergia tootmise taristu, sealhulgas ookeanienergia ja ujuvate tuule- või päikeseenergiarajatiste kaardistamiseks, asukoha kindlakstegemiseks ja käitamiseks. Täpsed ilmaandmed aitavad parandada energiatootmist ja vähendada elektrikõikumisi (nii pakkumise kui ka nõudluse osas).

Lühendite tabel

ASI	Itaalia Kosmoseagentuur	GNSS	Globaalsed satelliitnavigatsioonisüsteemid
ASIC	Rakendusspetsiifiline integraallülitus	GPS	Globaalsed positsioneerimissüsteemid
CNES	Riiklik kosmoseuuringute keskus	IRIS	Vastupanuvõime, omavahelise ühendatuse ja satelliit turvalisuse taristu
DARPA	Kaitsevaldkonna kõrgetasemeliste teadusprojektide agentuur	ISS	Rahvusvaheline kosmosejaam
DLR	Saksamaa lennundus- ja kosmosekeskus	ITAR	Rahvusvahelise relvakaubanduse eeskirjad
EAR	Ekspordihalduse määrus	LEO	Maa-lähedasel orbiidil
Elektri- ja elektroonikaseadmed	Elektrilised, elektroonilised ja elektromehaanilised	NASA	Riiklik Aeronautika- ja Kosmoseamet
EIF	Euroopa Investeerimisfond	PNT	Positsioneerimine, navigeerimine ja ajastus
ESA	Euroopa Kosmoseagentuur	Teadus- ja	Teadus- ja arendustegevus

		arendust egevus	
EUSPA	ELi Kosmoseprogrammi Amet	RF	Raadiosagedus
FPGA	Väliprogrammeeritavate väravate massiiv.		

- Finantsturud. Globaalsete positsioneerimissüsteemide (GPS) ajastust kasutatakse maailma finantsturgudel.
- Julgeolek ja kaitse. Need valdkonnad on ajendanud mõningaid eespool nimetatud rakendusi, sõltuvad suurel määral satelliitidest ja nende vahenditest, et tuvastada ohte maal ja õhus, kontrollida olukorda maa peal, tagada turvaline side kõigi vaenulikul territooriumil asuvate platvormide vahel, pealt kuulata ja häirida sidet. Eespool nimetatud tsiviil- ja julgeolekualased rakendused on juhtinud tähelepanu vajadusele kaitsta kosmosevarasid vaenulike või juhuslike ohtude eest.

Lisaks eespool loetletud otsesele kasule on kosmosetegevusel ühiskonnale mitu ülekanduvat mõju: majanduslik (sealhulgas andmete ja teenuste kasutamine); tehnoloogiline (alates päikesepaneelidest kuni kõige tõhusamate sideprotokollideni); tööstus (toodete kvaliteedi tõstmine, võttes arvesse kosmosesüsteemide katkematu toimimise vajadust); robotika ja kaugtoimingud; Keeruline operatsioonide planeerimine.

Kosmosemajanduse väärtus on märkimisväärne ja peaks märkimisväärselt kasvama, kui kosmoselahendused võetakse kasutusele ja neid rakendatakse laiemas majanduses üha rohkemates sektorites. Maailma kosmosemajanduse väärtus oli 2023. aastal 630 miljardit USA dollarit ja prognooside kohaselt võib see 2035.^{ccxx} aastaks ulatuda 1,8 triljoni USA dollarini, kasvades keskmiselt 9 % aastas. Võttes arvesse laiemat majandust, kus kosmosel on oluline toetav roll teiste põhitööstusharude jaoks – uute turgude loomisel ja lisaväärtuse loomisel –, on sektori hinnanguline väärtus juba üle 3 triljoni USA dollari.^{ccxxi} Tulevane kasv tuleneb peamiselt kosmosepõhiste andmete kasutamisest, aga ka täiesti uute kosmosepõhiste tööstussegmentide arendamisest sellistes sektorites nagu farmaatsiatooted (teadusuuringuteks ja ravimite väljatöötamiseks), pooljuhtide tootmine ja biotehnoloogia (koos 3D-printimisega). Selleks et saada kasu kõigi nende segmentide kasvust, on traditsioonilisemad kosmosevarad (nt juurdepääs kosmosele) endiselt olulised strateegilised võimaldajad [vt selgitus kanderakettide kohta]. Lisaks suurtele kosmoseriikidele (st USA, Euroopa, Hiina ja Jaapan) on koguinvesteeringud kosmosesse ülejäänud maailmas muljetavaldavalt kasvanud: koguinvesteeringud suurenesid 163 miljonilt eurolt 2020. aastal 566 miljoni euroni 2023. aastal (peamiselt Kanadast, Indiast, Iisraelist ja Austraaliast).^{ccxxii}

Kosmosetööstuses on toimumas põhjalikud struktuurimuutused, milles osalevad rohkem eraettevõtted ja kus uuenduslike idufirmade arv kasvab kiiresti. Mõiste „uus kosmosetööstus“ viitab kujunemisejärgus erasektori kosmosetööstusele (sealhulgas idufirmadele), mida iseloomustavad uuenduslik ärimudel ja uued tehnoloogilised suundumused, murranguline innovatsioon, lühemad elutsüklid kosmoseteenuste osutamisel ja suurem riskide võtmine. Uus kosmos muudab põhjalikult kosmosetööstust, mis liigub uute rahastamisskeemide (erasektori rahastamine), riskide avatuse, toodete ja teenuste kiire tarnimise ning väiksemate kulude suunas. Rahvusvahelise kosmosejaama dekomisjoneerimine, mis on ette nähtud 2031. aastaks, on üks sündmustest, mis eeldatavasti kiirendab uute kaubanduslike ja riiklike kosmosevõimekuste arendamist. Tulevikus ei põhine suured kosmoseprojektid mitte ainult mitut riiki hõlmavatel partnerlustel, vaid neid juhivad eeldatavasti ka avaliku ja erasektori partnerlused, väiksemad riikide rühmad, kaubanduslik nõudlus ja lahendused. Erinevalt varasemast pakuvad arenenud tehnoloogilist suutlikkust eraettevõtted ja plat-vormid. See loob turu, kus teenused on kättesaadavad nii riiklikele kui ka eraklientidele.

EL on välja töötanud maailmatasemel strateegilised kosmosevarad ja -võimed, mille tehniline pädevus on enamikus valdkondades samaväärne teiste kosmosejõudude omaga. EL on kosmosejõud, kellel on märkimisväärne tööstuslik suutlikkus ja oskusteave, eelkõige seoses süsteemide koostamise ja integreerimisega (st väärtusahela viimased etapid). EL rahastab, omab ja haldab elutähtsat kosmosetaristut, mis on kosmosesektori ainulaadne omadus ELi rolli jaoks. ELi kosmoseprogrammist toetatakse otseselt rohkem kui 250 000 kõrget kvalifikatsiooni nõudvat töökohta, mille hinnanguline lisaväärtus on 46–54 miljardit eurot. ELi kosmosesektor arendab tippasemel kosmosetehnoloogiat, edendades innovatsiooni sellistes valdkondades nagu materjalid ja satelliitside. Euroopa ettevõtted on satelliitide tootmises juhtival kohal, nad toodavad kvaliteetseid satelliite erinevatel eesmärkidel, aidates kaasa ELi positsioonile ülemaailmsel satelliitide turul.

- Satelliitnavigatsiooni valdkonnas pakub Galileo kõige täpsemat ja turvalisemat positsioneerimis- ja ajamääramisteavet, sealhulgas sõjaliste rakenduste jaoks alates 2024. aastast. Galileo suure täpsusega teenus on palju täpsem kui ükski teine ülemaailmne satelliitnavigatsioonisüsteem (GNSS), sealhulgas USA GPS või Hiina Beidou. Mõned illustreerivad arvud: satelliitnavigatsioon annab 10 % ELi SKPst; Galileo võimaldab kasutada ligikaudu nelja miljardit nutitelefonit ning enam kui 900 telefoni- ja tahvelarvutimudelit; 69% uutest põllumajandusmasinatest toetab Galileo.

- Maa seire valdkonnas pakub Copernicus maailma kõige põhjalikumaid Maa seire andmeid, sealhulgas keskkonnaseire, katastroofide ohjamise, kliimamuutuste seire ja julgeoleku jaoks. Maa seire turgu juhivad USA ja Euroopa, kelle turuosad on vastavalt 42 % ja 41 %.
- Turvalise side valdkonnas pakub alates 2027. aastast IRIS2 (vastupidavusvõime, vastastikuse ühenduvuse ja satelliit turvalisuse taristu) konstellatsioon valitsuse rakenduste toetamiseks väga vastupidavat satelliitsidet, sealhulgas seiret (nt piirivalve), kriisiohjet (nt humanitaarabi) ning oluliste taristute ühendamist ja kaitset (nt turvaline side ELi saatkondadele).

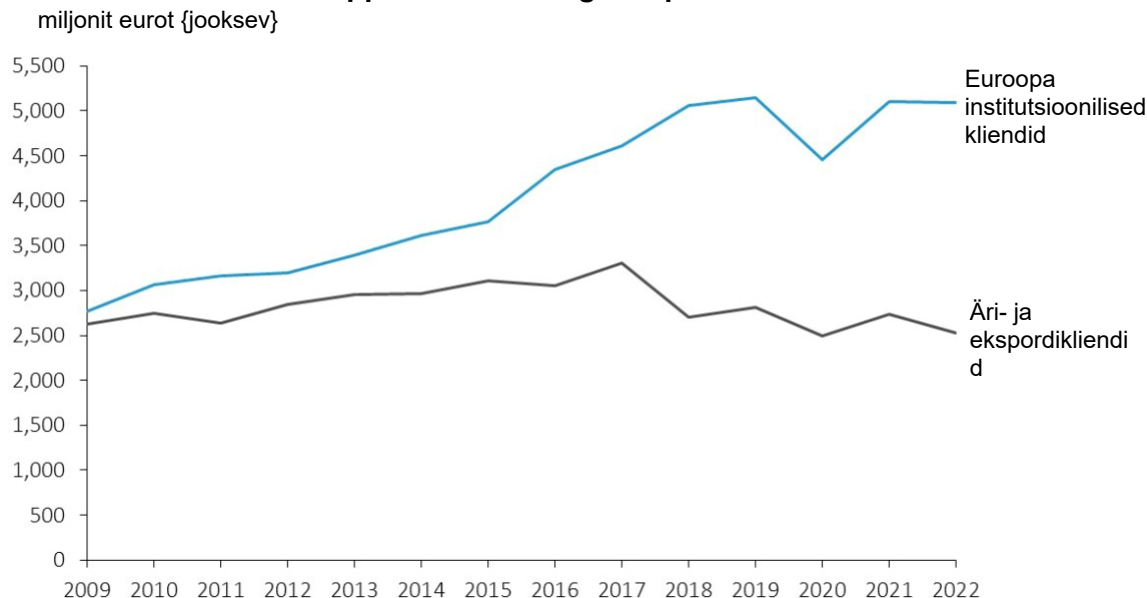
Üldiselt on Euroopa kosmosetööstus püsinud viimastel aastakümnetel konkurentsivõimeline. See on märkimisväärne, eriti arvestades, et avaliku sektori rahastamise osakaal (st institutsiooniline turg, millele Euroopa kosmosettevõtjatel oli juurdepääs) on olnud märkimisväärselt väiksem kui tema peamistel konkurentidel. ELi kosmosetööstus on Euroopa kaubandusbilansi netorahastaja, eksportides ülemaailmselt terviklikke satelliitsüsteeme, kanderaketteenuseid, seadmeid ja allsüsteeme.^{ccxxiii} ELis õitseb ka uue kosmosetööstuse ökosüsteem – viimase kümne aasta jooksul on loodud üle 800 kosmosettevõtja, kellest mõned on maailma kõige innovaatilisemad.¹ EL on piirkond, mis meelitab ligi suuruselt teise osa investeringutest uutesse kosmoseprojektidesse kogu maailmas, kuid USA on viimase kolme aasta jooksul selgelt esirinnas märkimisväärse kasvuga.

Sellest hoolimata on EL väidetavalt kaotanud oma positsiooni kosmosetegevuses ja edasine mahajäämus võib kiiresti väljenduda suuremas strateegilises sõltuvuses. Euroopa arvele langeb ligikaudu 12 % (5,6 miljardit eurot) ülemaailmsest eelneva turu väärtusest ja 23 % (83 miljardit eurot) järgneva turu väärtusest.^{ccxxiv} ELi siseturg on suhteliselt suur, kuid siiski killustatud ning kujutab endast Euroopa kosmosetööstuse põhiturgu. EL on kaotanud oma juhtiva turupositsiooni kanderakettide (Ariane 4-5) ja geostatsionaarsete satelliitide valdkonnas. Selle tulemusena pidi ta oma strateegilise programmi Galileo satelliitide orbiidile saatmisel ajutiselt tuginema USA kosmoserakettidele Space X [vt tekstikast allpool]. Starlinki edu häirib ka Euroopa telekommunikatsioonioperaatoreid ja -tootjaid. Kuigi EL säilitab tehnilise konkurentsivõime Maa seire, navigatsiooni ja uurimise kosmosesegmentides, jääb ta praegu USAst maha raketijõuseadmete, telekommunikatsiooni- ja satelliitvastuvõtjate ning -rakenduste megakonstellatsioonide poolest (turg on palju suurem kui teised kosmosesegmendid). EL sõltub suurel määral ka kõrgetasemeliste elektroonikakomponentide (pooljuhtide) ja detektorite impordist.

ELi kaubanduslik ja eksportmüük on viimastel aastatel tõepoolest vähenenud. Kuigi müük Euroopa avalik-õiguslikele üksustele suurenes (välja arvatud 2020. aastal), on äri- ja eksportmüük alates 2017. aastast järkjärgult vähenenud ning 2022. aasta tase on 2009. aasta näitajate lähedal (vt joonis 1). Viimastel aastatel on tarneahelates esinenud tõsiseid häireid, mille on põhjustanud nii COVID-19 pandeemia kui ka Venemaa agressioonisõda Ukraina vastu. Lõppmüük vähenes 8,6 miljardilt eurolt (2021. aastal) 8,3 miljardile eurole (2022. aastal), kusjuures peamine kahjum oli kanderakettide süsteemides ja satelliitide rakendussüsteemides. Euroopa kosmosesektori kasumlikkus on kiiresti vähenenud.

1 Sellised ettevõtted nagu ICEYE (Maa seire/kaugseire), The Exploration Company (kosmosetransport) või D-Orbit (orbiidil osutatavad teenused ja logistika) on saavutanud ülemaailmse turuliidri positsiooni, kuigi nad pidid oma kasvu rahastamiseks kasutama peamiselt ELi-välist kapitali.

Joonis 1 ELi kosmosetööstuse lõppmüük kliendiagendi poolt



Allikas: Eurospace, 2023.

LAHTER 1

Euroopa kanderakettide kriis

Autonoomne juurdepääs kosmosele on ELi strateegilise autonoomia eeltingimus. Samal ajal seisavad Euroopa kanderaketid silmitsi peamiste strateegiliste väljakutsetega.

Euroopa kanderaketisüsteemid võimaldasid kasutusele võtta ja täiendada ELile kuuluvaid satelliitide kogumeid Copernicus ja Galileo (ja peagi ka IRIS2), mis kõik aitavad suurendada ELi ja selle liikmesriikide vastupanuvõimet ja julgeolekut.

Euroopa arendus- ja kanderaketiteenuste haldamine toimus valitsustevahelises kontekstis Euroopa Kosmoseagentuuri (ESA) raames. ESA liikmesriigid on rahastanud kanderakettide Ariane ja Vega arendamist alates 1970. aastatest. Alates 2022. aastast on Euroopa kanderakettide juhtimine kriisis pärast Ariane 5 operatsioonide lõpetamist, Venemaa Sojuzi startide lõpetamist, Vega C maandamist, viivitusi Ariane 6 arendamisel ja ebakindlust nende konkurentsivõime suhtes. Mitmed erasektori rahastavad ELi idufirmad püüavad välja töötada uusi kosmosetranspordi lahendusi, võttes arvesse ka seda, et Ariane ja Vega ei ole ajutiselt kättesaadavad. Euroopa institutsionaalne nõudlus kanderakettide järele on aga ajalooliselt olnud piiratud, moodustades vaid väikese osa maailmaturust (ligikaudu 1 %). See muudab Euroopa kanderaketiteenuste ettevõtteid väga sõltuvaks suurtest ja ligipääsetavatest turgudest, et laieneda ja areneda. Samal ajal on avatud kaubandusturg väga piiratud ning USA ja Hiina turgudel domineerivad kodumaised turuosalisused, kes on sageli õigusaktidega kaitstud; samas kui Euroopa turg jääb suhteliselt avatuks.²

ELi konkurendid, peamiselt USAst ja Hiinast, on välja arendanud uusi võimsusi, mis ei ole Euroopale kättesaadavad (nt mikro- ja ülirasked kanderaketid, korduskasutatavus, uued jõuseadmed jne). Selle tulemusena pakuvad nad komertsturul atraktiivseid kanderaketiteenuste hindu. Korduskasutatavate kanderakettide turuletulek on olnud pöördelise tähtsusega. Korduskasutatavus võimaldab USA Space X-il (kusjuures Falconi kanderakettidel on väga suur startisagedus) rahuldada oma vajadusi (40 %), USA institutsioonilisi vajadusi (üle 30 %) ja äri vajadusi. Juurdepääs suurele hulgale riigihankepingutele ja

² 70 % satelliitide orbiidile saatmise turust hõivavad kas riikide endi kosmoseasutused (nt USAs, Hiinas ja Venemaal) või ettevõtteid, kes arendavad nii satelliite kui ka kanderakette. Peaaegu 20 % kõigist missioonidest on juba lepingutega kaetud (kolmandate riikide valitsuste kanderakettidega), jättes ajavahemikul 2023–2032 Euroopa kanderakettide pakujatele avatuks ainult 10 %.

vertikaalselt integreeritud mudelile tähendab suurt suutlikkust ja võimaldab Space X-il pakkuda kommertsurul väga odavaid kanderaketiteenuseid. Hiinas peaks Long March 8 esimene etapp jõudma 2025. aastaks kümnekordse korduskasutatavuseni. 2023. aasta juulis käivitas Hiina eraettevõtte esimese kanderaketi (ZQ-2), mis töötab vedela metaani-hapniku mootoriga.

ESA ja selle liikmesriikide juhitavad kanderaketid ja kosmosetranspordi programmid ei ole suutnud sellele ülemaailmsele tehnoloogiale arengule reageerida keerukate otsuste tegemise, juhtimisstruktuuri, mida iseloomustab geograafilise tulu põhimõte, ja Euroopa eelistamise lähenemisviisi puudumise tõttu.

Vastuseks sellele olukorrale uurib Euroopa Komisjon Euroopa suurima institutsioonilise kliendina erinevaid võimalusi kanderakettide juhtimismudeli ümberkujundamiseks. Esimese sammuna tutvustasid komisjon ja ESA 2023. aastal lennupiletite algatust. Algatus kujutab endast radikaalset muudatust kanderaketipoliitikas, mis põhineb teenusepõhisel lähenemisviisil, suuremal konkurentsil ja Euroopa lahenduste eelistamisel. Algatuse eesmärk on luua viiest kanderaketiteenuse osutajast koosnev reserv, kuhu kuulub neli uut turuletulijat. Need teenuseosutajad peaksid olema valmis pakkuma ajavahemikul 2024–2026 kanderaketiteenuseid komisjoni ja ESA vajaduste rahuldamiseks, kes tegutsevad ankurklientidena.

Arvestades, et ligipääsetav kanderakettide turg on väga piiratud, peaks Euroopa ettevõtetele õnnestumiseks ja ülemaailmse konkurentsivõime tagamiseks olema võimalik toetuda täielikule Euroopa ühisele institutsioonilise kanderaketi nõudlusele ja saada juurdepääs mitmele kanderaketile. Kuigi lennupiletite algatuse eesmärk on suurendada elutervet konkurentsi, arendades uut suutlikkust ja tõhusust, kaasneb sellega ka oht tekitada tarbetuid lõhesid liikmesriikide riiklike kosmoseprogrammide ja ettevõtjate vahel, killustades veelgi ELi tööstusbaasi.

[ELi konkurentsivõime tegevuskava juurpõhjused](#)

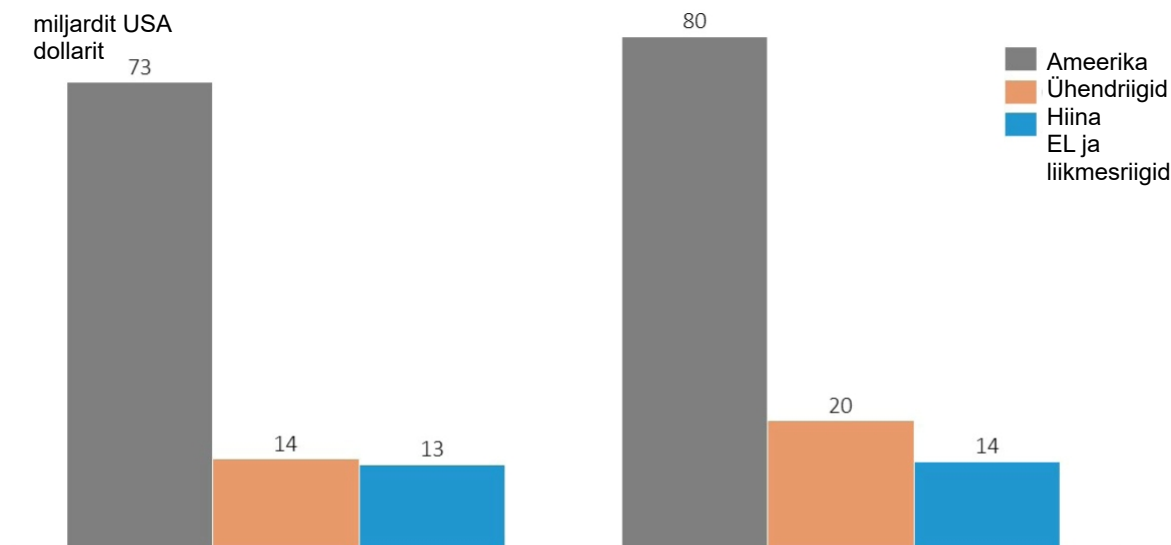
→ **Kosmosepoliitika avaliku sektori poolse rahastamise vähendamine**

Avaliku sektori investeeringutel on kosmosetööstuse arengus oluline roll. Kosmosesektorit toetavad avaliku sektori investeeringud vajalikku taristusse, ambitsioonikate kosmoseprogrammide loomine ja toetamine, mis loovad turge ning võimaldavad erasektori kosmoseettevõtjate arengut ja kasvu. ELi tööstusbaasi on investeeritud nelikümmend aastat, mis on keskmiselt 15–20 % USA omast. See on tekitanud tasakaalustamatuse meie peamiste konkurentidega tööstusvõimsuse ja spetsialiseerunud tööjõu osas.

ELi avaliku sektori poolne kosmosetegevuse rahastamine jääb konkurentide omast maha, kusjuures avaliku sektori kulutused domineerivad USAs ja Hiinas kasvavad need väga kiiresti. Pärast Teist maailmasõda tunnistas Euroopa kosmosetehnoloogia strateegilist väärtust ning töötas USA NASA lähenemisviisi järgides välja ühised teadus- ja arendusprojektid ELi ja riiklike ressursside ühendamiseks. Kuigi see lähenemisviis võimaldas ELil kiiresti täita oma pädevuslüngad ja arendada oluliste võimetega Euroopa tööstust, ei vastanud see USA kaitseministeeriumi või Venemaa või hiljuti Hiina valitsuse ulatuslikele sõjalistele hangetele. 2023. aastal moodustasid avaliku sektori kulutused kosmosele ELis ja selle liikmesriikides ligikaudu 13 miljardit USA dollarit võrreldes USA 73 miljardi USA dollariga, st rohkem kui viis korda suuremad. Eelarveprognoosid näitavad, et USA valitsuse kosmosekulutused peaksid jätkuvalt suurenema, samal ajal kui Euroopa rahastamine jääb samaks. Eeldatavasti möödub Hiina lähiaastatel Euroopast, jõudes 2030. aastaks 20 miljardi USA dollari suuruse kuluni.

Joonis 2

Valitsemissektori kulutused kosmoseprogrammidele



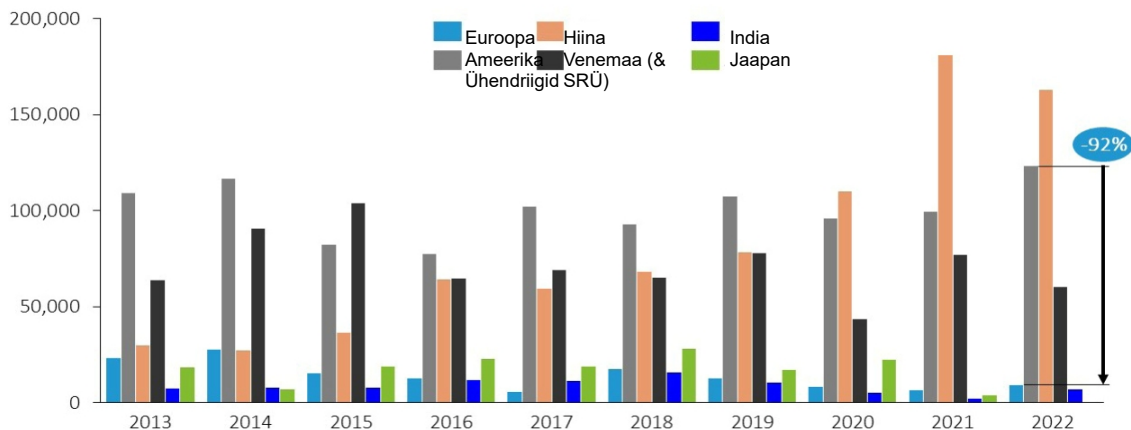
Allikas: Euroconsult, 2023.

USA ja Hiina suured tsiviil- ja kaitseotstarbelised kosmoseprogrammid võimaldavad nende kodumaiste tööstusbaaside kasvu ja tehnoloogilist arengut. USA on endiselt vaieldamatu liider kosmosevaldkonnas nii tsiviilprogrammides, nagu kosmoseuuringud, Maa seire ja inimeste kosmoselennud, kui ka kaitsevaldkonnas, ning tal on kogu spektri ulatuses juhtivad võimed. 2022. aastal moodustasid kaitserakendused ligikaudu 60 % USA kosmosega seotud kulutustest (37 miljardit USA dollarit). Hiina kogukulutused kosmosele olid 2023. aastal hinnanguliselt peaaegu 14 miljardit USA dollarit, millest 62 % moodustas tema tsiviilkosmose eelarve ja ülejäänud 38 % kaitsekulutused. Hiina tsiviilotstarbeline kosmoseprogramm on ulatuslik ja kõikehõlmav ning sellel on märkimisväärne tööstuslik võimsus ja tehnoloogiline oskusteave kõigis peamistes satelliidirakenduste valdkondades. Võrreldes USA ja Euroopaga võib Hiina kosmosetööstus loota madalamatele kapitali- ja tööjõuisendite kuludele. Suuremad institutsionaalsed kosmoselukud USAs ja Hiinas loovad kodumaistele ettevõtetele suurema turu, kuna nad kasutavad kosmoseteenuste ja -lahenduste hankimisel ja ostmisel tavaliselt riiklike eelistusi. Euroopa arvele langeb ainult 10 % kõigist ligikaudu 6 500 institutsionaalsest satelliidist (tsiviil- ja kaitse satelliidid), mis saadetakse eeldatavasti orbiidile kogu maailmas aastatel 2023–2032.

Joonis 3

Institutsiooniliste kosmoseprogrammide nimel käivitatud mass

Tonni orbiidile



Allikas: Eurospace, 2023.

→ Koordineerimise puudumine

ELi liikmesriikide kosmoseinvesteeringute puudulik koordineerimine takistab nõudluse ja nn ankrukulutuste koondamist. Mõiste institutsionaalsed kosmosemissioonid, mis toimivad kodumaiste elutähtsate tehnoloogiate klientide ankruna, on strateegia, mida USA ja Hiina laialdaselt kasutavad. Nad nõuavad reguleerimise ja missiooninõuetega riigisestest kriitilise tähtsusega strateegiliste tehnoloogiate kasutamist (süsteemist komponendi tasandile), et tagada oma ettevõtetele suur nõudlus (mida juhivad institutsioonilised missioonid) ja aidata kaasa nende tehnoloogilisele küpsemisele. Samasugust lähenemiskiisi ei ole kasutatud ELis ja selle liikmesriikides, kus tehnoloogiate valik sõltub peamiselt nende tulemuslikkusest, maksumusest ja teostusajast. Aja jooksul on see aga ebapiisavate mahtude ja nõudluse tõttu kahjustanud ELi tarneahelaid lahenduste jaoks, mis töötati algselt välja ELi teadus- ja arendustegevuse investeeringutega. See on takistanud ELi kosmosetoodetel jõuda vajaliku turule sisenemiseni ja/või säilitada piisavat konkurentsivõimet, näidates sarnaseid või kõrgemaid toimivustasemeid konkureerides väljastpoolt ELi pärit toodetega. Tõepoolest, suur osa liikmesriikide tasandil tehtud Euroopa investeeringutest ei ole kooskõlastatud ega aita kaasa nõudluse koondamisele ja nn ankrukulutustele ühtsel turul. Nagu eespool kirjeldatud, muudab mitme institutsioonilise kosmosevaldkonna sidusrühma olemasolu, kes rakendavad hanke- ning teadus- ja arendustegevuse projekte riikliku loogika alusel, kosmose tarneahelate juba niigi killustatud olemuse veelgi keerulisemaks.

→ Ebapiisavad investeeringud teadus- ja arendustegevusse

Avaliku sektori investeeringud kosmosevaldkonna teadus- ja arendustegevusse ELis ei ole piisavalt ambitsioonikad. Euroopas asuvad maailma juhtivad teadusasutused ja ülikoolid, millel on suur mõju teadusuuringutele ja teaduse arengule kosmoses. Aastatel 2020–2023 investeerisid EL, ESA ja suuremad Euroopa riigid (Saksamaa, Hispaania, Prantsusmaa, Itaalia ja Ühendkuningriik) Euroopasse kosmosevaldkonnas keskmiselt 2,8 miljardit eurot aastas. Samal ajal investeeriti USAsse 7,3 miljardit eurot ja Hiinasse 2,3 miljardit eurot. On tungiv vajadus suurendada avaliku sektori investeeringuid, millega toetatakse teadusuuringuid ja innovatsiooni kosmose valdkonnas. Suuremad investeeringud mitte ainult ei suurendaks ELi kosmosesektori konkurentsivõimet üldiselt, vaid edendaksid ka tulevaste strateegiliste võimete arendamist, nagu kosmoseoperatsioonid ja -teenused (nt kosmoseaparaatide teenindus, montaaž, tootmine ja transport kosmoses) ning kvanttehnoloogia. Lisaks suurematele investeeringutele puudub ka terviklik kosmosealaste teadusuuringute ja tehnoloogiaarenduse strateegia, mille eesmärk on luua ühine visioon ja tagada ELi tehnoloogiline juhtpositsioon.

→ Piiratud juurdepääs rahastamisele

ELi kosmoseettevõtjate kasvusuutlikkust takistab piiratud juurdepääs rahastamisele ja riigihankelepingutele. Euroopa kosmosevaldkonna eraökosüsteemi iseloomustavad arvukad ja dünaamilised idufirmad, mis loovad innovatsiooni. Kosmosesektor on kõrgtehnoloogiline ja kapitalimahukas, pika investeerimistsükliga ja seega suure riskiga. Euroopa ettevõtted ei saa laieneda peamiselt piiratud juurdepääsu tõttu rahastamisele. Selle tulemusena on nad sunnitud majanduskasvu rahastamiseks pöörduma kolmandate riikide turgude poole, kaotades sageli ELi omanduse. Neid ostavad ka suured ELi-välised ettevõtted, kes omandavad algselt ELis välja töötatud tehnoloogiat ja oskusteavet. Peamine probleem on see, et uue kosmosetööstuse idufirmadel on ELis raske tagada erakapitali (B-, C- ja D-seeria) hilises etapis rahastamist. Juurdepääs laenule osutub keeruliseks ka peamiste institutsiooniliste osalejate, näiteks Euroopa Investeerimispanka (EIP) grupi riskikartlikkuse ja kommertspankade endiselt piiratud rolli tõttu kosmoseprojektide rahastamisel. Rahastamise nappus kriitilistes kasvuetappides pärsib Euroopa uue kosmosesektori suutlikkust tõhusalt laieneda ja uuendusi teha. Lisaks piirab piiratud juurdepääs riigihankelepingutele uue kosmosetööstuse ettevõtjate suutlikkust tagada pikaajalised tuluvood ja tagada turul usaldusväärsus. 2023. aastal investeeris USA kosmosesse kokku ligikaudu 4 miljardit eurot, võrreldes 1 miljardi euroga Euroopas. Erainvesteeringute puudujääk Euroopas on järgmise viie aasta jooksul hinnanguliselt 10 miljardit eurot. Võrreldes eelmiste aastatega on alates 2023. aastast hakanud kosmosemajandusse tehtavad erainvesteeringud olema valikulisemad ja sihipärasemad, vähendades paljude esilekerkivate osalejate juurdepääsu rahastamisele.

→ Keeruline ja killustatud juhtimismudel

Sektori juhtimist Euroopas iseloomustab paljude institutsiooniliste osalejate kooseksisteerimine riiklikul ja Euroopa tasandil, mis suurendab ELi kosmosetööstuse baasi killustatust. Selline juhtimine on viimastel aastakümnetel toimunud ajalooliste ja institutsiooniliste arengute tulemus [vt allpool esitatud taustinfot]. ESA, mis on Euroopa juhtiv avalik-õiguslik institutsioon kosmose valdkonnas, tegutseb geograafilise tulu põhimõttel, mis tähendab, et ta investeerib kosmoseprogrammide tööstuslepingute kaudu igasse oma

liikmesriiki summa, mis on enam-vähem võrdne riigi rahalise toetusega agentuurile. Geograafilise tasuvuse põhimõtte ei hõlma Euroopa Kosmoseagentuuri hallatavaid ELi rahastatavaid programme. Nad järgivad ELi hanke- ja finantseeskirju, mis põhinevad avatud konkurentsil ja tiptasemel. Viimaste aastakümnete jooksul on geograafilise tagasipöördumise põhimõtte võimaldanud eraldada ühistele kosmoseprogrammidele märkimisväärses mahus riiklikke eelarveid. Samuti on see võimaldanud suurendada liikmesriikide suutlikkust kosmosetehnoloogia arendamisel ning võimaldanud nende tööstusel osaleda erinevates kosmosetehnoloogia valdkondades ja väärtusahelates. See poliitika on aga üha enam aegunud.

ESA geograafilise tulu põhimõtte suurendab ELi kosmosetööstuse baasi killustatust. Suurenenud ülemaailmse kosmosekonkurentsi ja muutuva geopoliitilise keskkonna kontekstis on geograafilise tulu põhimõtte osutunud ebatõhusaks ja isegi kahjulikuks (eriti olulistest segmentidest, nagu kanderaketid ja kosmosetelekommunikatsioon). See poliitika on majandusliku ebatõhususe allikas ja kahjustab Euroopa kosmosetööstuse konkurentsivõimet mitme teguri tõttu, sealhulgas:

- Keerukate tööstusvõrgustike moodustamine ja tarneahelate kunstlik killustumine, mis on tingitud konkreetsetest liikmesriikidest hankimise nõuetest.
- Võimsuse tarbetu dubleerimine suhteliselt väikestel turgudel.
- Kõige konkurentsivõimelisemate tööstustes osalejate ja ressursside tegeliku jaotamise vaheline ebakõla (mis tuleneb geograafilisest jaotusest).
- Piirangud seoses tarnijate valikuga ja suutmatusega vahetada tarnijat ebapiisavate tulemuste korral, mis mõjutavad projekti ajakava ja kulusid.

Geograafilise tasuvuse põhimõtte muutub eriti ebapiisavaks, võttes arvesse uue kosmosetööstuse osalejate kiiret kasvu ja arengut, kiiret ülemaailmset võidujooksu kosmosevaldkonnas ning võimsate ülemaailmsete erasektori osalejate esilekerkimist kosmosevaldkonnas, kes ei järgi ühtsel turul ühtegi geograafilist mitteäriilist loogikat.

LAHTER 2

ELi kosmoseprogrammide juhtimine ja rahastamine

Väga lihtsustatud perspektiivist on USA-s asuval NASA-l USA kosmosetööstusele kättesaadavad tehnilised teadmised ja rajatised. Ta arendab ja haldab peamiselt tsiviilprogramme, samal ajal kui kosmoselõud ühendavad relvajõudude kosmosetegevuse. Kaitsealaste kõrgetasemeliste uurimisprojektide agentuuril (DARPA) ja teistel organitel on konkreetsed rollid, kuid on õiglane öelda, et NASA ja kosmoselõud on USA valitsuse kaks peamist haru kosmoseküsimustes. Nad haldavad enamikku ligikaudu 50 miljardist USA dollarist aastas, mis kulutatakse kosmosele, kusjuures Valge Maja riiklikus kosmosenõukogus vastutab asjaomase poliitika eest USA asepresident.

Euroopa kosmosepoliitika institutsiooniline ülesehitus on USAga võrreldes keerulisem ja killustatum, peamiselt ajaloolistel põhjustel ja ELi eripära tõttu. Euroopa Kosmoseagentuur (ESA) loodi valitsustevahelise organisatsioonina 1970. aastatel. EL sai kosmosepoliitika alase pädevuse palju hiljem, eelkõige Lissaboni lepingu alusel, millega kehtestati kosmos ELi ja selle liikmesriikide jagatud pädevusena. Need arengud kajastuvad praegustes juhtimis- ja rahastamisstruktuurides Euroopa ja riiklikul tasandil.

Euroopa Komisjon on ELi kosmoseprogrammi ja IRIS2 programmi juht. Ta juhivad kosmosetegevuse kavandamist ja arendamist Maa seire, satelliitnavigatsiooni, ühenduvuse ning kosmoseuuringute ja -ampimise valdkonnas. I. ELi kosmoseprogrammi rahastatakse pidevalt ELi mitmeaastasest finantsraamistikust, millest eraldatakse ajavahemikul 2021–2027 kosmosepoliitikale 14,9 miljardit eurot.

Komisjon rakendab ELi kosmoseprogrammi ka oma ELi Kosmoseprogrammi Ameti (EUSPA) kaudu. 2021. aastal loodud EUSPA loodi algselt ametina, mis vastutab mõne ELi kosmoselõuade juhtalgaatuse tegevuse eest. Selle peamised ülesanded on muutunud ja hõlmavad nüüd järgmist: i) ELi kosmoseprogrammi julgeoleku rakendamine ja järelevalve, tegutsedes kõigi ELi kosmoselõuade turvalisuse akrediteerimise asutusena; ii) Galileo, EGNOS, Copernicus ja GOVSATCOMi pakutavate andmete ja teenuste kasutamise edendamine kõigis valdkondades; iii) ELi kosmoselõuade jälgimise süsteemi jaoks front-desk-teenuste osutamine; iv) positsioneerimis-, navigatsiooni- ja ajamääramis- ning satelliitteenuste osutamine.

ESA on valitsustevaheline organisatsioon (ELi-väline institutsioon), millel on 22 liikmesriiki, kellest kolm ei ole ELi liikmesriigid – Ühendkuningriik, Norra ja Šveits. Euroopa Kosmoseagentuuri nõukogu koosneb liikmesriikide kosmoselõuade eest vastutavatest riiklikest asutustest. ESA juhivad kosmoseprogramme,

mida rahastavad tema liikmesriigid, ning talle on usaldatud mitmete süsteemide, sealhulgas Galileo, Copernicuse ja EGNOSe arendamine, kasutuselevõtt ja tehniline arendamine. See on Euroopa tasandi organisatsioon, millel on kosmoseprojektidega seoses suurim tehniline suutlikkus. Ameti eelarve aastateks 2022–2025 on 16,9 miljardit eurot ja amet tegutseb suures osas geograafilise tulu põhimõttel.³

Lisaks on ELi liikmesriigid aastate jooksul ise välja töötanud oma riiklikud kosmoseagentuurid, mida rahastatakse riiklikest eelarvetest. Näiteks Centre National d'Etudes Spatiales'il (CNES), Deutsche Luft und Raumfahrt'il (DLR) ja Agenzia Spaziale Italiana (ASI) on kõigil olulised keskused, töötajad ja riiklikud kosmoseprogrammid. Kuigi ESA-l on koordineeriv roll ja liikmesriigid suunavad märkimisväärse osa oma kosmoseelarvest ESA raamistikku, puudub ELi liikmesriikide vahel kosmosepoliitika kujundamisel strateegiline ja poliitiline koostöö.

Üldiselt ei ole kosmoseprogrammide Euroopa-poolne institutsionaalne rahastamine mitte ainult 20 % USA tasemest, vaid see on ka väga killustatud.

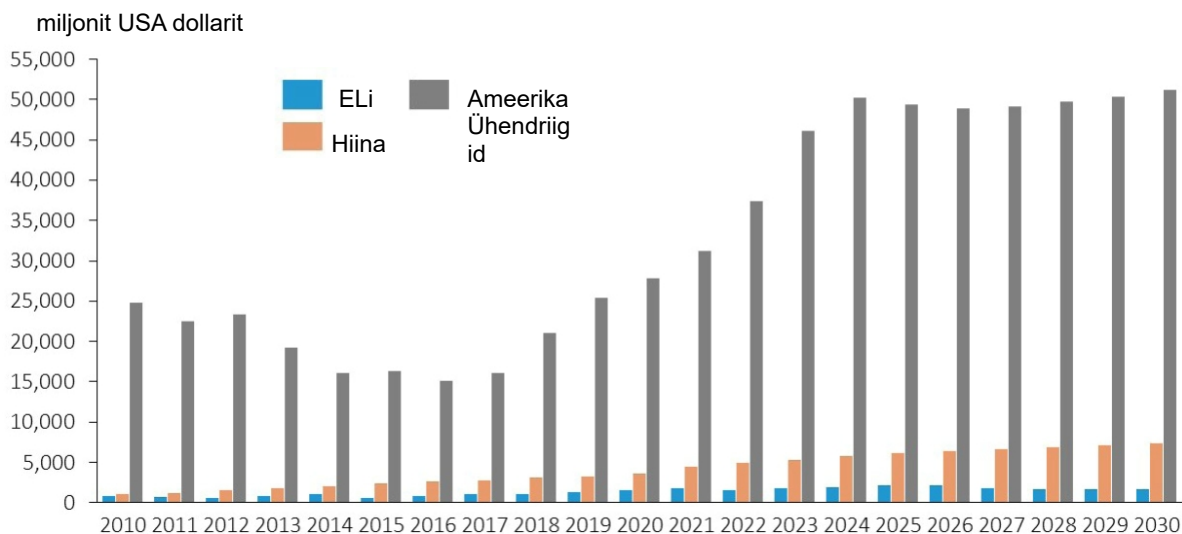
ELil puudub ühtne õigusraamistik oma kosmosesektori jaoks. Praegu ei ole ELis ühtset kosmoseseadust, vaid arvukad ja heterogeensed riiklikud kosmoseseadused, mis arenevad erineva kiirusega ja takistavad ELi kasutamast ühtse turu eeliseid ettevõtjate jaoks. Komisjon kavatses teha ettepaneku võtta vastu ELi kosmoseseadus, millega loodaks sidus õigusraamistik, tagataks kosmoseturu osalistele õiguskindlus ja loodaks sektoris võrdsed tingimused. Õigusaktidega nähtaks ette ühised ELi standardid ja eeskirjad kosmosetegevuse ja -toimingute ohutuse, vastupidavuse ja kestlikkuse kohta.

→ Piiratud koordineerimine kosmose ja kaitse vahel

Kosmose- ja sõjalise tegevuse koordineerimist ja koostööt ei kasutata ELis täielikult ära. Kosmosevarad on sõjaliste operatsioonide (sealhulgas seire ja luure) ning Euroopa suveräänsuse jaoks keskse tähtsusega. Kuigi kõik ELi liikmesriigid tunnistavad kosmost strateegilise valdkonnana, on nende arusaam kosmosevarade kaitsmise kiireloomulisusest ja strateegiatest erinev. Alles hiljuti, kui võeti vastu ELi julgeoleku- ja kaitsevaldkonna kosmosestrateegia (märts 2023), on EL hakanud arendama kosmose ja kaitse vahelist koostööt, et: i) võimendada kosmose kasutamist julgeoleku- ja kaitseoperatsioonide toetamiseks (sealhulgas järelevalve valdkonnas); ning ii) parandada kosmosevarade kaitse taset. USA asutas 2018. aastal kosmoseväe, mis annab märku kosmose kui sõjategevuse valdkonna ümberkujundavast vaatest. Selle tulemuseks oli nihe kosmose käsitlemiselt toetusfunktsioonina selle tunnustamisele tulevaste sõjaliste operatsioonide eraldiseisva ja juhtiva mõõtmena. Hiina huvi kosmosekaitse vastu sai alguse doktrinaalsest nihkest 2015. aastal, tunnistades, et kosmos on peamine strateegiline areen. Rahvavabastusarmee strateegiliste toetusjõudude loomine 2016. aastal ja murranguliste tehnoloogiate omamine Hiinas rõhutavad tema suutlikkust selles valdkonnas.

3 2024. aastal on ESA eelarve 7,8 miljardit eurot, millest 5 miljardit eurot tuleb liikmesriikide osamaksetest ESA programmidesse, 1,8 miljardit eurot Euroopa Liidult ja 1 miljard eurot muudest koostöölepingutest.

Joonis 4 Kosmosekaitse kulud



Allikas: Euroconsult, 2023.

→ Rahvusvaheline sõltuvus

Euroopa kosmosetegevus ja -programmid seisavad silmitsi kaubandustökete ja strateegilise sõltuvusega välismaistest tootjatest. Euroopa kosmoseprogrammid sõltuvad sageli suurel määral kriitilise tähtsusega tehnoloogiast ja tarnijatest väljastpoolt ELi,⁴ mis mõjutab ELi majanduslikku julgeolekut ja suveräänsust ning Euroopa kosmosetööstuse konkurentsivõimet. Sõltuvus ELi-välistest tarnijatest tekitab võimalikku geopoliitilist haavatavust, nõrgendab kosmose tarneahelate vastupanuvõimet ja õõnestab kosmoseprogrammide järjepidevust muutuva ülemaailmse dünaamika tingimustes. Olukorda halvendab veelgi USA rangete ekspordieeskirjade kehtestamine, näiteks rahvusvahelise relvakaubanduse eeskirjad (ITAR), ekspordihalduse määrus (EAR) ja hiljutine välismaiste otsetoodete eeskiri. Need õigusraamistikud, mille eesmärk on kaitsta USA huve, piiravad tahtmatult ELi juurdepääsu tehnoloogiale. Need võivad põhjustada piiranguid, hankeviivitusi, haldustõkkeid, ebakindlust litsentside andmisel ja turvaprobleeme seoses komponentide lõppkasutusega. Sarnased tõkked kehtivad ka ELi ekspordi suhtes. Kosmosetööstuse peamine turg USA on kehtestanud mitu impordikontrollimeedet ja turulepääsupiirangut, mis kaitsevad USA äriühinguid (nn „Buy American“ meetmete kaudu) ja piiravad ELi tehnoloogia ekspordi. Samal ajal jääb ELi turg välismaistele ettevõtetele avatuks nii turulepääsu kui ka välismaiste ülevõtmiste osas.

PERSPEKTIIVNE MUUTMINE EDASI

Edaspidi avaldaks piisavate investeeringute puudumine Euroopa kosmoselarvaradesse ja -võimekusse – mida toetaksid nii avaliku kui ka erasektori rahalised vahendid – Euroopa kosmosetööstusele tõsist mõju. Eelkõige teevad EL ja selle äriühingud vajalike investeeringute puudumise korral järgmist:

- Kaotada tulevased suured äriühingud kosmoseturu kiiresti kasvavates segmentides, mis avanevad muude kui ISS-jaamade ja muude uue kosmosemajanduse kosmoseprojektide kaudu.
- Tulevaste takistustega silmitsi seismine uue kosmosemajanduse turule sisenemisel, hilise tegutseja ebasoodsas olukorras olemine ja võimetus pääseda juurde elutähtsale tehnoloogiale.
- Hankida välismaiseid (peamiselt USA) lahendusi, süvendades praegust strateegilist sõltuvust välismaistest tarnijatest, kuna ELil puudub selles strateegilises sektoris autonoomia (nt NASA on juba eraldanud rahalisi vahendeid neljale USA eraettevõttele, et arendada pärast ISS-i välja erakosmosesaamad).
- Suutmatuse pakkuda suutlikkuse puudumise tõttu terviklikke ja integreeritud lahendusi, mis võivad muuta Euroopa ettevõtteid teiste välismaiste tarnijatega võrreldes konkurentsivõimetuks.

4 Nii on see näiteks elektriliste, elektrooniliste ja elektromehaaniliste komponentide puhul, mis on välja töötatud spetsiaalselt kosmosenõuete täitmiseks, näiteks kosmosekindlad mikroprotsessorid, väliprogrammeeritavad ventiilimaatriksid (FPGA), rakendusspetsiifilised integraallülitused (ASIC), raadiosageduskomponendid, mälu jne.

- Seisab silmitsi ELi kosmetööstuse baasi järkjärgulise kahanemisega ja muutub kõigis kosmosemajandusega seotud sektorites rohkem sõltuvaks välisosalejatest (peamiselt USAst).

Komisjon on käivitanud mitu algatust, mille eesmärk on parandada uue kosmetööstuse ettevõtete kasvutingimusi Euroopas. Üks neist on kosmoseettevõtluse algatus CASSINI, mida toetab Euroopa Investeerimisfond (EIF). Cassini investeerimisrahastu investeerib 1 miljard eurot riskikapitalifondidesse, kes on huvitatud investeerimisest ELis asuvasse kosmosesektori ettevõtetesse. Praeguseks on CASSINIlt toetust saanud 13 Euroopa riskikapitalifondi.⁵ Muud algatused hõlmavad EIP laenuhingute gruppi, ESAd ja EUSPAD kontaktide loomiseks ning Euroopa Innovatsiooninõukogu (EIC) uue kosmetööstuse ettevõtete rahaliseks toetamiseks. Komisjon suurendab ka oma rolli põhikliendina, hõlbustades uue kosmetööstuse ettevõtjate juurdepääsu riigihankelepingutele (nt sõlmides lepingud Copernicuse toetavate missioonide andmetarnijatena tegutsemiseks). Kuigi praegused algatused on tervitatavad esimesed sammud, tuleks neid oluliselt tugevdada ja laiendada, et need vastaksid Euroopa kosmosesektori vajadustele.

⁵ Algatuse kontaktide loomise haru toetab idu- ja kasvufirmasid ning VKEsid, viies nad kokku potentsiaalsete investorite ja äripartneritega, et laiendada nende rahastamisvõimalusi, kindlustada uusi kliente ja pääseda uutele turgudele. CASSINI Business Accelerator toetab ettevõtteid nende äritegevuse arendamise ja müügi kiirendamisel. CASSINI on toetanud rohkem kui 200 Euroopa uue kosmetööstuse idufirmat, mis on alates 2022. aastast sulgenud ligikaudu 100 tehingut (millest enamik on seotud riskikapitaliinvesteeringutega), kaasates kokku üle 1,3 miljardi euro rahalisi vahendeid.

Eesmärgid ja ettepanekud

Tugevdatud kosmosetööstuse strateegia üldeesmärgid ELi tasandil oleksid järgmised:

- Euroopa suveräänsuse tagamine seoses autonoomse juurdepääsuga kosmosele, kaitsevõimega ja ühiskonna jaoks oluliste kosmoserakendustega, nagu telekommunikatsioon, Maa seire, navigatsioon ja julgeolek.
- Maailmatasemel juhtpositsiooni säilitamine või saavutamine tööstuses valitud valdkondades ja kujunemisjärgus kosmosepõhistes tööstussegmentides.
- Innovatsiooni võimaldamine ja edukate Euroopa turuosaliste arvu suurendamine.

Konkreetsete algatustega tuleks kehtestada sektori tõhus juhtimine, eraldada ja võtta kasutusele vajalikud vahendid ning suurendada kulutuste tõhusust.

Joonis 5

Koondtabel

Kosmosevaldkonna ettepanekud

Aeg
horisondi⁶

1	Reformida Euroopa kosmosevaldkonna juhtimise raamistikku, et vähendada keerukust, killustatust ja kattuvust.	MT
2	Kaotada Euroopa Kosmoseagentuuri geograafilise tulu põhimõte, et vähendada ELi tööstusbaasi killustatust ja ajakohastada ELi hanke-eeskirju.	ST
3	Lua ELi ühise õigusraamistiku kaudu toimiv kosmose ühtne turg.	ST
4	Lua ELi tasandil mitmeotstarbeline ELi kosmosefond.	MT
5	Parandada ELi kosmosevaldkonna VKEde, idu- ja kasvufirmade juurdepääsu rahastamisele, et tagada nende kasv ELis.	ST
6	Kehtestada sihtotstarbelised Euroopa eeskirjad kosmosesektori eelistamise kohta, et toetada Euroopa ettevõtete kasvu.	ST
7	Määratleda kosmoseuuringute ja -innovatsiooni ühised strateegilised prioriteedid, mida toetatakse suurema koordineerimise, rahastamise ja ressursside koondamisega riiklikul ja ELi tasandil.	LT
8	Jätkata kosmose- ja kaitsetööstuse poliitika vahelise koostoime ärakasutamist.	MT
9	Määrata kindlaks ELi poliitikaraamistik kanderakettide jaoks, mille eesmärk on tagada autonoomne juurdepääs kosmosele.	ST
10	Edendada edasist juurdepääsu rahvusvahelistele kosmoseturgudele.	MT

⁶ Ajavahemik viitab ettepaneku rakendamiseks vajalikule ajale. Lühiajaline (ST) tähendab umbes 1–3 aastat, keskmise tähtajaga (MT) 3–5 aastat, pikaajaline (LT) üle 5 aasta.

1. Reformida Euroopa kosmosevaldkonna juhtimise raamistikku, et vähendada keerukust, killustatust ja kattuvust. Eelkõige:

- Tugevdada konkurentsivõime nõukogu (COMPET) rolli ja poliitilist juhtimist Euroopa kosmosepoliitika ja ELi kosmoseprogrammi strateegilisel suunamisel, prioriteetide kindlaksmääramisel ja ühtlustamisel ELi tasandil ning riiklike poliitikameetmete paremal koordineerimisel liikmesriikide vahel, sealhulgas rahastamisprioriteetide osas.
- Luua ESA nõukogus ELi täisliikme roll, mida esindab Euroopa Komisjon.
- Edendada ESAs veelgi ESA juhtimisraamistike tihedamat vastavusse viimist ELi hanke-, finants- ja julgeolekueeskirjadega.
- Määratleda vastavalt uuesti komisjoni, ESA ja EUSPA vastavad rollid, et tagada tihedam koostöö ja koordineerimine ka riiklike kosmoseagentuuridega.

2. Kaotada Euroopa Kosmoseagentuuri geograafilise tulu põhimõte, et vähendada ELi tööstusbaasi killustatust ja ajakohastada ELi hanke-eeskirju. Eelkõige:

- reformida järk-järgult ESA hanke-eeskirju ja kosmoseprogrammide ülesehitust, et võtta arvesse tööstuskonkurentsi tulemusi ja parimate teenuseosutajate valikut, kaldudes kõrvale piirangutest, mis tulenevad iga liikmesriigi suhtelisest rahalisest panusest;
- koondada ESA ja riiklikud vahendid projektidele, mis näitavad teaduse või tehnoloogia märkimisväärse arengu potentsiaali, olenemata osalevate üksuste geograafilisest asukohast.
- Ajakohastada asjakohaseid ELi hanke-eeskirju, et need vastaksid praeguse kosmoseturu omadustele, võimaldades paindlikumaid ja oluliselt kiiremaid menetlusi.
- Kujundada hankekonkursid (kõigil tasanditel) viisil, mis võimaldab tarneahelate avamist ning VKEde ja esilekerkivate osalejate osalemist.

3. Luua ELi ühise õigusraamistiku kaudu toimiv kosmose ühtne turg. Võtta kasutusele ühised standardid ja ühtlustada liikmesriikide litsentsimisnõuded, et tooted ja lahendused vastaksid samadele nõuetele (st kooskõlas kavandatava ELi kosmoseseadusega). Vajalikud ELi õigusaktid peaksid tagama ELi suveräänsuse standardite ja normide kehtestamisel selles strateegilises poliitikavaldkonnas.

4. Luua mitmeotstarbeline ELi kosmosefond. See võimaldaks komisjonil tegutseda „ankurkliendina“ ning osta ühiselt kosmoseteenuseid ja -tooteid ELi turult. Sellised ühised ja tsentraliseeritud hanked aitaksid Euroopa tööstusbaasil suurendada oma suutlikkust. Lisaks kiirendaks see ELi kosmoseettevõtjate kasvu.

Fondil oleksid ka järgmised eesmärgid:

- mitut riiki hõlmavate koostööprojektide rahastamine. See aitaks vähendada ELi kosmoseturu killustatust ja kosmosepoliitika „taasriigistamise“ ohtu, pidades eelkõige silmas uue kosmosetööstuse osalejate arengut.
- erasektori rahastamise ligimeelitamine ning innovatsiooni, Euroopa kosmosetööstuse mitmekesistamise ja atraktiivsuse kiirendamine lisaks olemasolevatele ELi juhtprogrammidele.
- Elutähtsa tehnoloogia ja tootmisvõimsuse rahastamine strateegilistes segmentides.
- strateegiliste ja kriitilise tähtsusega ettevõtete omandamine Euroopa turul, mille võivad omandada ELi välised üksused, et tagada ELi majanduslik julgeolek ja strateegiline autonoomia peamistes kosmosetehnoloogiates.

5. Parandada ELi kosmosevaldkonna VKEde, idu- ja kasvufirmade juurdepääsu rahastamisele, et tagada nende innovatsiooni- ja kasvuvõime. Eelkõige:

- Võimaldada EIP grupile riskipõhisemat laenupoliitikat.
- Parandada juurdepääsu kapitalile, eriti investeringute hilisemates etappides (lisaks riskikapitalile), et toetada Euroopa kosmoseettevõtjaid kasvus ja kasvus.
- Töötada välja rahastamisvahendid, mis on kohandatud investeringute suurusel ning kosmosevaldkonna VKEde ja keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate vajadustele, ning parandada juurdepääsu traditsioonilistele laenuvormidele (laenud, laenuhaha ja tagatised).

6. Kehtestada sihtotstarbelised Euroopa kosmosesektori eelistamise eeskirjad, et toetada Euroopa kosmosettevõtjate vajalikku kasvu. Asjaomaste eeskirjadega võiksid kaasneda rahalised stimuleerimismehhanismid ja rahastamiskõlblikkuse kriteeriumid, mis võimaldavad juurdepääsu rahastamisele ainult ELis asuvatele ettevõtetele.

- 7. Määratleda kosmoseuuringute ja -innovatsiooni ühised strateegilised** prioriteedid, mida toetatakse suurema koordineerimise, rahastamise ja ressursside koondamisega riiklikul ja ELi tasandil. Ühiste strateegiliste teadusuuringute ja innovatsiooni prioriteetide määramisel ELi tasandil ning ressursside koondamisel tuleks püüda piirata väikeseid riiklikke teadusprojekte ja edendada kogu ELi hõlmavaid projekte, mis suudavad saavutada mastaabisäästu. Uued suured kosmoseprogrammid võiksid hõlmata kanderakette ja juurdepääsu kosmosele, täiustatud Maa seiret, kosmoses toimuvaid operatsioone ja teenuseid.
- 8. Jätkata kosmose- ja kaitsetööstuse poliitika vahelise koostoime ärakasutamist.** See peaks hõlmama kosmosepõhiseid teenuseid ja lahendusi, mida arendavad ELi kosmoseööstuse uued turuletulijad. Suuremaid kaitsekulutusi (mida liikmesriigid on juba eelarvestanud) saab suunata Euroopa institutsioonilise kosmosenõudluse suurendamisele, mis võimaldaks Euroopa tööstusel saavutada vajaliku kriitilise massi. Kosmosevarasid tuleks käsitada elutähtsa julgeolekutaristuna ja neile tuleks tagada asjakohane kaitsetase.
- 9. Määrata kindlaks ELi poliitikaraamistik kanderakettide jaoks, mille eesmärk on tagada autonoomne juurdepääs kosmosele.** Raamistik peaks koondama Euroopa institutsioonilise ja kaubandusliku nõudluse ning toetama ELi ja liikmesriikide suveräänsuse jaoks elutähtsat ja murrangulist innovatsiooni ja taristut (katse-, tootmis- ja stardirajatised).
- 10. Edendada edasist juurdepääsu rahvusvahelistele kosmoseturgetele.** Suurendada jõupingutusi kaubandustõkete kõrvaldamiseks ja tagada õiglane juurdepääs rahvusvahelistele hangetele. Looa ja rakendada ELi kosmosediplomaatiat, et edendada ELi strateegilisi huve ja aidata ELi ettevõtjatel eksportida uutele ja tekkivatele kosmoseturgetele.

(1)9. Pharma

Lähtepunkt

Üleilmne farmaatsiasektor on netomüügi poolest maailmas suuruselt neljas turg ja kogukasumi poolest suuruselt kolmas^{ccxxv} turg. Maailma ravimiturg (2022. aastal 1,2 triljonit eurot tehasehindades) kasvab 2027. aastaks eeldatavasti 1,9 triljoni USA dollarini (1,76^{ccxxvi} triljoni euroni). Pikemas perspektiivis hoogustab rahvastiku vananemine jätkuvalt nõudluse kasvu.

Farmaatsiasektor annab olulise panuse ELi majandusse. See moodustab 5 % kogu töötleva tööstuse lisandväärtusest majandusele, moodustades 2020. aastal Belgias ja Taanis üle 20 %^{ccxxvii}. Ravimid moodustavad peaaegu 11^{ccxxviii} % ELi ekspordist.

Sektoris töötab otseselt ligikaudu 937 000 inimest (2023.^{ccxxix} aasta neljanda kvartali seisuga), mis on rohkem kui 680 000 inimest (2008. aasta esimeses kvartalis). Hinnangute^{ccxxx} kohaselt kahekordistaks sektori loodud kaudsete töökohtade lisandumine sektori tööhõive jalajälge rohkem kui kaks korda. Sektor pakub kõrget kvalifikatsiooni nõudvaid ja hästi tasustatud töökohti, kusjuures umbes 15 % töötajatest tegeleb teadus- ja arendustegevusega.^{ccxxxi}

Nagu COVID-19 pandeemia näitas, on farmaatsiatooted ka geostrateegilise tähtsusega sektor. ELi majanduse elavdamiseks oli väga oluline suutlikkus vaktsiine kiiresti välja töötada, toota ja manustada.

Lühendite tabel

1+MG	1+ miljonit genoomi	ERN	Euroopa tugivõrgustik
ACT EU	Kliiniliste uuringute kiirendamine ELis	FDA	Toidu- ja raviamet
Tehisintellekt	Tehisintellekt	GBARD	Valitsuse eelarveeraldised teadus- ja arendustegevusele
API	Farmatseutiline toimeaine	Isikuandmete kaitse üldmäärus	Isikuandmete kaitse üldmäärus
ATMP	Uudne ravim	GMO	Geneetiliselt muundatud organism
B1MG	Üle 1 miljoni genoomi	HERA	ELi tervisealasteks hädaolukordadeks valmisoleku ja neile reageerimise asutus
BARDA	Biomeditsiini kõrgtasemel teadus- ja arendusasutus	HTA	Tervisetehnoloogia hindamine
CAGR	Summaarne aastane kasvumäär	INSERM	Riiklik Tervise- ja Meditsiiniuuringute Instituut
CIRM	California Regeneratiivse Meditsiini Instituut	NCAPR	Hinnakujunduse ja hüvitamisega tegelevate pädevate asutuste võrgustik
CTIS	Kliiniliste uuringute infosüsteem	NIH	Riiklik Terviseinstituut
DARWIN EU®	Andmeanalüüs ja reaalmaailma ülekuulamisvõrgustik	P&R	Hinnakujundus ja hüvitamine
ETCI	Euroopa tehnoloogiameistrite algatus	Teadus- ja arendustegevus	Teadus- ja arendustegevus
EHDEN	Terviseandmete tõendite Euroopa	Taaste-	Taaste- ja vastupidavusraha

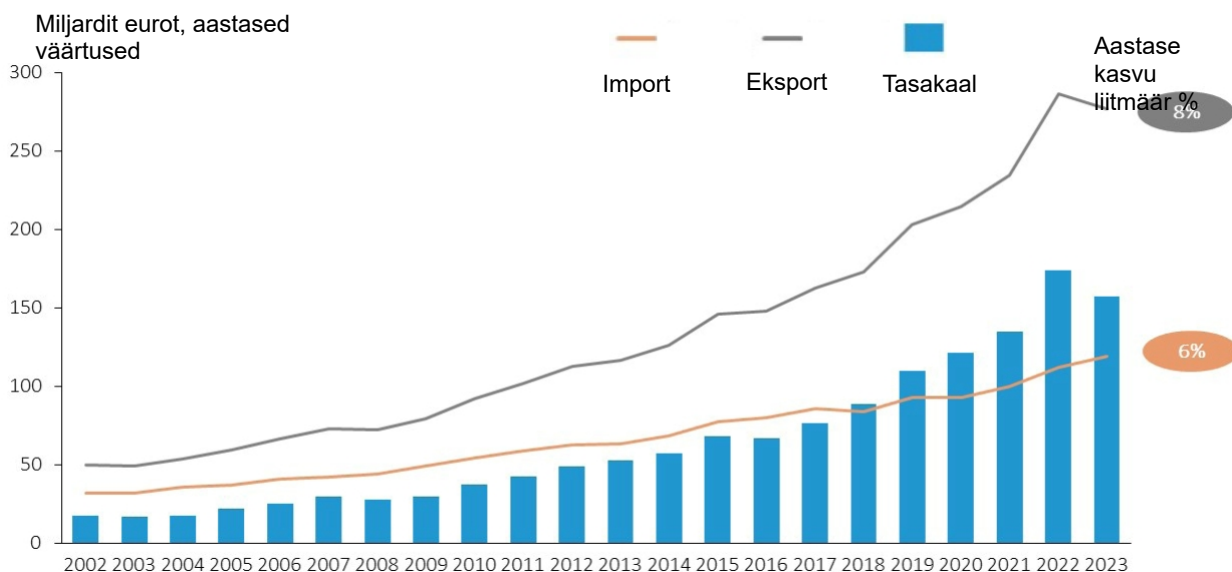
	võrgustik	ja vastupid avusraha stu	
Ühtne Euroopa terviseandme ruum	Ühtne Euroopa terviseandmeruum	ETAPP	Euroopa strateegiliste tehnoloogiate platvorm
EIP	Euroopa Investeerimispank	Euroopa Liidu toimimis e leping	Euroopa Liidu toimimise leping
EMA	Euroopa Raviamet		

EL saab võimendada ravimisektoris tugevat ajaloolist jalajälge:

- Tugev kohalolek kaubanduses. Väärtuse järgi mõõdetuna on ELi farmaatsiasektor kaubanduses maailmas esirinnas. Selle arvele langeb märkimisväärne ja kasvav netoeksport, mis saavutas haripunkti 2022. aastal – peamiselt COVID-19 vaktsiinide ekspordi tõttu (vt joonis 1). Kuigi ELi liikmesriikide vahel on suured erinevused, kasvas ELi ravimite ja farmaatsiatoodete eksport aastatel 2002–2023 peaaegu 10 % aastas, samal ajal kui ELi import kasvas aasta-aastalt 8 %. Kogu selle perioodi jooksul oli ELi ravimikaubandusbilans USAga ELi kasuks, saavutades 2023. aastal 45 miljardi euro suuruse ülejäägi pärast 53 miljardi euro suurust haripunkti 2022. aastal.

Joonis 1

ELi ravimi- ja farmaatsiatoodete kaubandus



Allikas: Eurostat, 2024

- Tugev tootmisbaas ja teaduslik oskusteave patendiruumis. ELi tugevat tootmisbaasi patendiruumis (mida näitab ka tema kohalolek ülemaailmses kaubanduses) rõhutab veelgi asjaolu, et enamik uuenduslike ravimite tootmiseks vajalikke ravimite toimeaineid ELis on pärit EList endast (77 %).^{ccxxxii} Kokkuvõttes, võttes arvesse ka geneerilisi ravimeid, on ravimite toimeainete ELi import ja eksport väärtuse ja mahu poolest enam-vähem tasakaalus.^{ccxxxiii}
- Teadusuuringute valdkonnas on EL avaldatud teadusartiklite arvu poolest USAga samal tasemel. Hiljutised suundumused näitavad, et EL on teaduspublikatsioonide mahu poolest tegelikult USAst ees, eriti rahvusvahelistes ajakirjades. USA mõju tsitaatidele on aga endiselt suurem (vt joonis 2).

Joonis 2

Tugev alusteadus teaduses

Riik	Publikatsioonid (maailma aktsiad)			Top 10% publikatsioonid (maailma osakaal)			1 % enim avaldatud väljaanded (ülemaailmne osakaal)		
	2000	2010	2020	2000	2010	2018	2000	2010	2018
EL 27	29%	26%	21%	23%	24%	22%	20%	23%	20%
Ühendkuningriik	8%	6%	4%	10%	8%	7%	10%	8%	8%
Hiina	3%	9%	16%	1%	5%	14%	1%	3%	9%
Jaapan	9%	6%	4%	5%	3%	3%	3%	3%	2%
Ameerika Ühendriigid	31%	26%	21%	46%	40%	31%	53%	48%	40%

Allikas: Euroopa Komisjon, teadusuuringute ja innovatsiooni peadirektoraat. Põhineb Science-Metrixi poolt Scopuse andmebaasi abil esitatud andmetel.

ELi konkurentsivõime parandamise tegevuskava

Sellest hoolimata on ravimiturgudel viimase kümne aasta jooksul toimunud ümberkujundavad muutused. Seda tõendavad ravimite müügiandmed ELi (puuduvad andmed Malta ja Küprose kohta) ja Norra kohta. Bioloogiliste ravimite turg kasvab jätkuvalt dünaamiliselt (vt joonis 3) koos haruldaste haiguste ravimite (vt joonis 4) ja geenidel, kudedel või rakkudel põhinevate ravimite (täiustatud ravimid) turusegmenti erakordse kasvuga (vt joonis 5). Need tootekategooriad kattuvad suures osas. Praegu on 55 % ELis müüdavatest harvikravimitest bioloogilised ravimid ja paljud uudsed ravimid on harvikravimid.

EL jääb nendes kõige dünaamilisemates turusegmentides maha. 2022. aastal Euroopa kümnest enimmüüdud bioloogilisest ravimist kahte turustasid ELi ettevõtjad ja kuut (sealhulgas nelja parimat) USAs asuvad ettevõtjad.^{ccxxxiv} Täheldatakse ELi äriühingute turuosa selget vähenemist, samas kui USA äriühingute turuosa suurenes (vt joonis 3).

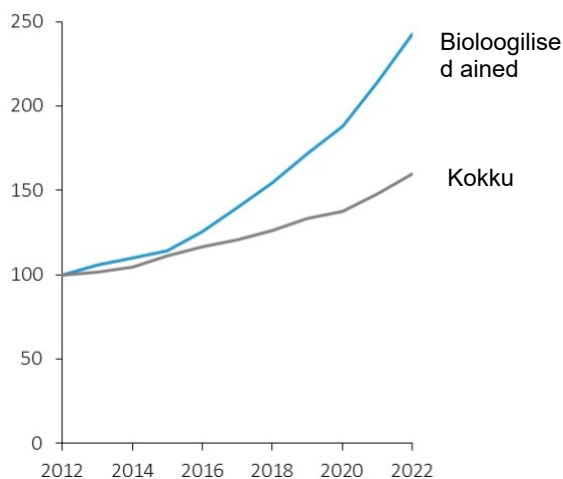
Kümnest enimmüüdud tootest, millel oli 2022. aastal ELis/EMPs harvikravimina turustamise ainuõigus,^{ccxxxv} ei turustanud ELis asuvad ettevõtted ühtegi. Seevastu seitset turustasid USAs asuvad ettevõtted. Harvikravimi staatusega ravimite müügiandmed EMPs näitavad ELi peakorteriga ettevõtete puhul järsku langust rohkem kui 40 %-lt turust 2012. aastal (ainuüksi Ühendkuningriigi turuosa oli üle 50 %) vähem kui 5 %-le 2022. aastal, samas kui USA turuosa on praegu peaaegu 70 % turust (vt joonis 4).

Praegu moodustab uudsete ravimite müük maailmaturul ligikaudu 8 miljardit eurot. Sellest 1 miljard eurot on pärit ELis/EMPst, peamiselt toodetest, mida turustavad ettevõtted, mille peakorter asub USAs ja Šveitsis (vt joonis 5). Kulutused uudsetele ravimitele kasvasid kogu maailmas, kusjuures aastane liitkasvumäär oli 2017.–2022.^{ccxxxvi} aastal 60 %.

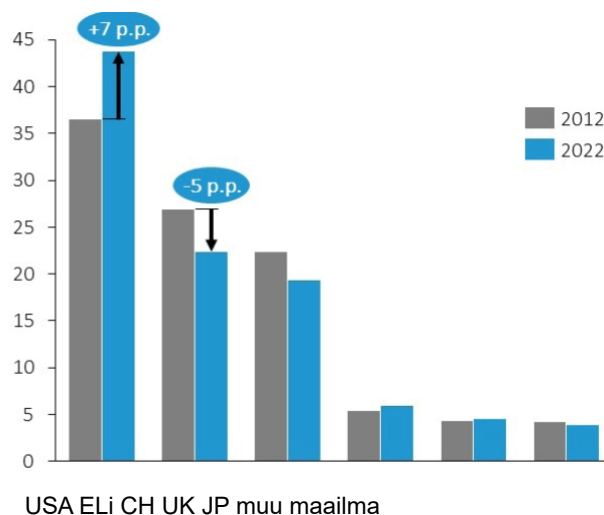
Joonis 3

Turuosa kahanemine bioloogiliste ainete põhisegmentis

Ravimite müügi areng EMPs
2012 indekseeritud 100-ni



EMPs müüdavate bioloogiliste ainete turuosa müügiettevõtte päritolu järgi

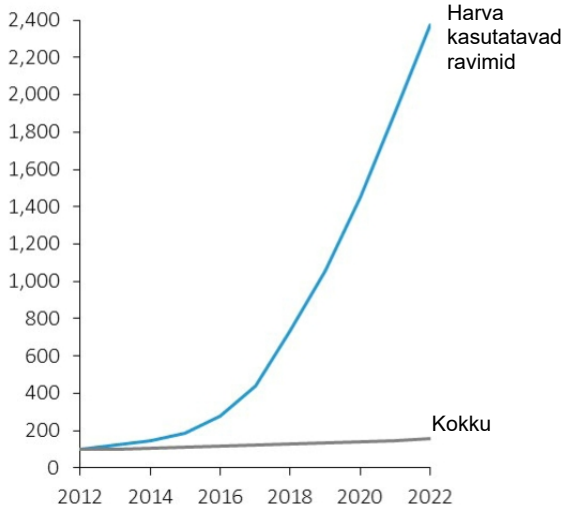


Allikas: Euroopa Komisjon. Põhineb IQVIA MIDAS® kvartali müügimahtude andmetel ajavahemiku 2012–2022 kohta, mis kajastavad hinnanguid tegeliku tegevuse kohta. Autoriõigus IQVIA. Kõik õigused kaitstud. Andmed EMP turgude kohta (CY, MT, IS ja LI kohta andmed puuduvad; jaemüügiandmed ainult Taani, Eesti, Kreeka, Luksemburgi ja Sloveenia kohta) ja EÜ andmed (Teadusuuringute Ühiskeskuse teadus- ja arendustegevuse tulemustabel) ettevõtete piirkondliku jaotuse kohta.

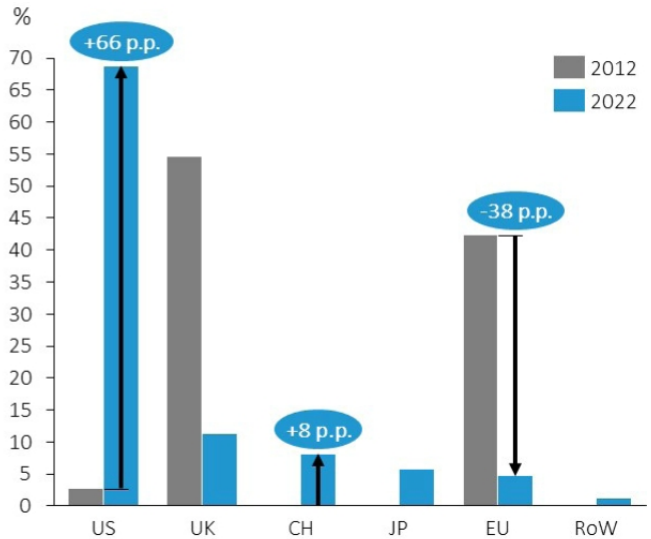
Joonis 4

Turuosa kahanemine harvikravimite kiiresti kasvavas segmendis

Ravimite müügi areng EMPs
2012 indekseeritud 100-ni



EMPs müüdavate harva kasutatavate ravimite segmendi turuosa müügiettevõtte päritolu järgi

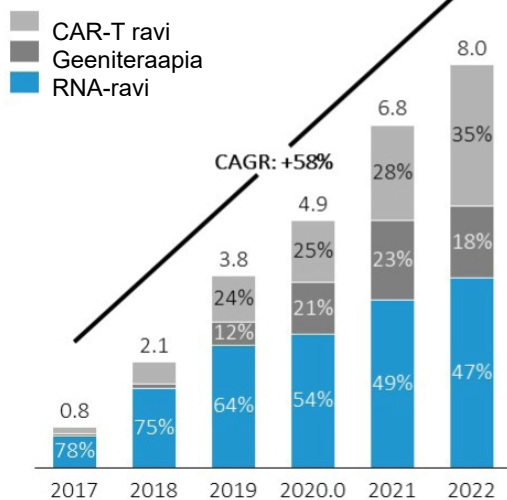


Allikas: Euroopa Komisjon, 2024. Põhineb IQVIA MIDAS® kvartali müügimahtude andmetel ajavahemiku 2012–2022 kohta, mis kajastavad hinnanguid tegeliku tegevuse kohta. Autoriõigus IQVIA. Kõik õigused kaitstud. Andmed EMP turgude kohta (CY, MT, IS ja LI kohta andmed puuduvad; jaemüügiandmed ainult Taani, Eesti, Kreeka, Luksemburgi ja Sloveenia kohta) ja Euroopa Komisjoni andmed (Teadusuuringute Ühiskeskuse teadus- ja arendustegevuse tulemustabel) ettevõtete piirkondlikuks ajotamiseks ning Euroopa Raviameti andmed harva kasutatavate ravimite tuvastamiseks.

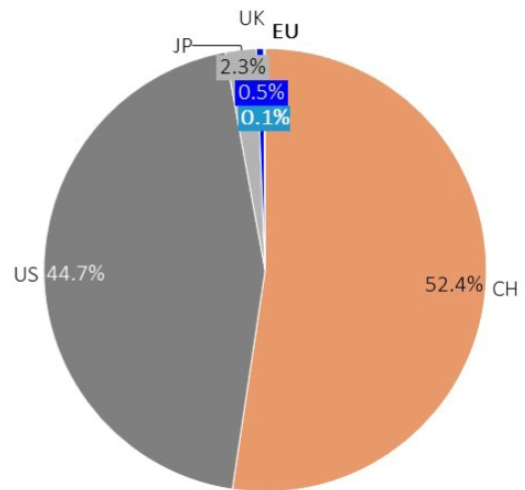
Joonis 5

Vähene turuosa uudsete ravimite tärkaval turul

Ülemaailmse uudsete ravimite turu areng
Vaktsiinid, miljardites USA dollarites



Uudsete ravimite müük EMPs 2022. aastal: müüva äriühingu aktsiate või osade päritolu %



Allikas: kopeeritud 2023. aasta IQVIAst (esmane allikas: IQVIA EMEA mõtte juhtimine; IQVIA). MIDAS MAT 2022. aasta IV kvartal ja ettevõtte finantsaruanded). Euroopa Komisjon. Põhineb IQVIA MIDAS® kvartali müügimahtude andmetel ajavahemiku 2012–2022 kohta, mis kajastavad hinnanguid tegeliku tegevuse kohta. Autoriõigus IQVIA. Kõik õigused kaitstud.

ELi konkurentsivõime parandamise tegevuskava juurpõhjused

ELi tärkavat konkurentsivõimet põhjustavad mitmed põhjused, sealhulgas eelkõige:

- Väiksemad ja killustatud avaliku sektori investeeringud teadus- ja arendustegevusse ELis.
- Väiksemad erasektori investeeringud teadus- ja arendustegevusse ELis ning nõrgem toetav keskkond.
- Aeglane ja keerukas ELi õigusraamistik.
- Ühtse Euroopa terviseandmeruumi keerukas tekkimine.

1. Väiksemad ja killustatud avaliku sektori investeeringud teadus- ja arendustegevusse ELis. Teadus- ja arendustegevuse investeeringute puhul täheldatakse suurt rahastamispuudujääki USAga, arvestades Hiina kasvavat kohalolekut.

Mis puudutab avaliku sektori investeeringuid teadus- ja arendustegevusse, siis USA tugineb märkimisväärsele eelarvele, mitmekesisele toetusbaasile ja tsentraliseeritud rahastamiskanalitele. Peamine rahastaja on riiklikud tervishoiuinstituudid (NIH), mille eelarve ületas 2023. aastal 45 miljardit USA dollarit aastas ja millest üle 80 % kulutati konkurentsipõhiste toetuste. Lisaks on biomeditsiini kõrgetasemelise teadus- ja arendusasutuse (BARDA) eelarve 823 miljonit USA dollarit, et töötada välja meditsiinilisi vastumeetmeid rahvatervise hädaolukordade jaoks. USA valitsuse vahenditest toetatakse ka teadusuuringuid ülikoolides, uurimisinstituutides ja haiglates, hõlmates mitmesuguseid alus- ja rakendusuuringuid. Kokkuvõttes ulatusid USA otsesed avaliku sektori kulutused teadusprogrammidele ja tervishoiueelarvetele 2023. aastal ligikaudu 47 miljardi euronit (2022.^{ccxxxvii} aastal 44 miljardit eurot, vt ka allpool).

Hiinas võib täheldada üldist suundumust teadus- ja arendustegevuse riikliku rahastamise suurenemisele. Andmed^{ccxxxviii} näitavad, et 2020. aastal moodustas Hiina teadus- ja arendustegevuse riiklik rahastamine 0,48 % SKPst (0,69 % ELis ja 0,74% USAs), mis on rohkem kui 2010. aasta 0,41 % (0,69 % ELis ja 0,89 % USAs). Mis puudutab ravimite teadus- ja arendustegevust, siis 2017. aastaks moodustasid Hiina avaliku sektori kulutused hinnanguliselt^{ccxxxix} 0,02 % SKPst, võrreldes 0,05 %ga SKPst otsest avaliku sektori kulutustes teadus- ja arendustegevusele tervishoiu valdkonnas ELis teadusprogrammide ja eelarvete kaudu.^{ccxi}

Erinevalt USAst toetub EL väiksemale rahastamisbaasile, mis on killustatud ja vähem keskendunud. Programmist „Euroopa horisont“ (2021–2027) eraldatakse 8,2 miljardit eurot terviseuuringuteks, alus- ja rakendusuuringute toetamiseks ning väikeettevõtjate ja idufirmade toetamiseks. Lisaks on Euroopa Komisjoni hiljuti loodud tervisealasteks hädaolukordadeks valmisoleku ja neile reageerimise peadirektoraadi (HERA) eelarve ligikaudu 5,4 miljardit eurot (2022–2027), mis põhineb ELi programmidel, sealhulgas programmidel „Euroopa horisont“ ja „EL tervise heaks“. HERA keskendub rahvatervise kriisideks valmisoleku parandamisele, uurides muu hulgas lahendusi turutõrgete ületamiseks antibiootikumide, vaktsiinide ja viirusevastaste ravimite väljatöötamisel ja turustamisel, töötades välja meditsiiniliste vastumeetmete hanked ning täiustades terviseandmeid ja digivahendeid.

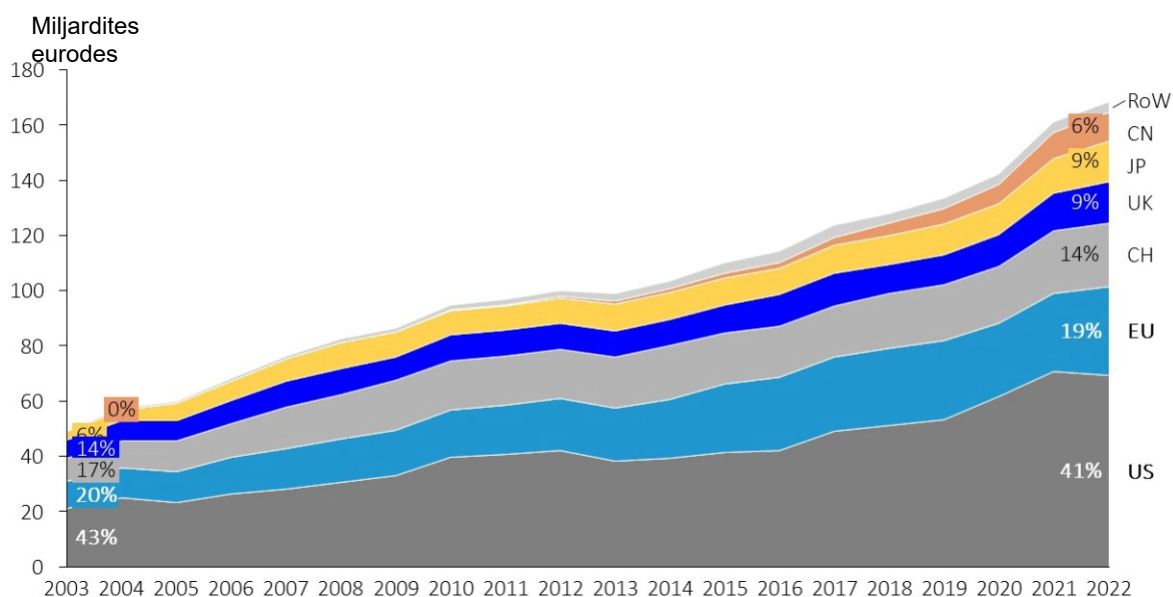
Lisaks annavad liikmesriigid oma panuse riigisiselt, rahastades oma ülikoole ja teadusasutusi (nt Saksamaa Fraunhoferi ühing ja Max Plancki ühing ning Prantsusmaa riiklik tervise- ja meditsiiniuuringute instituut (INSERM)). ELi valitsuse eelarveeraldised teadus- ja arendustegevusele tervishoiu valdkonnas olid 2022. aastal ligikaudu 10 miljardit eurot ehk 0,06 % SKPst ehk 11,2 miljardit eurot ja 0,07 % SKPst, kui lisada programm „Euroopa horisont“ (2022.^{ccxli} aastal 44 miljardit eurot ja 0,18 % SKPst USAs). Selline riik nagu Taani kulutab tervishoiule 0,15 % SKPst GBARDi kaudu. Teisest küljest kulutavad üheksa ELi liikmesriiki 0,1% oma SKPst või vähem. Süsteemi killustatusega kaasneb dubleerimise oht ja võimalik, et tekivad vähem innovaatilised projektid.

2. Väiksemad erasektori investeeringud teadus- ja arendustegevusse ELis ning nõrgem toetav keskkond.

Kui tegemist on suurte hargmaiste ja peamiselt börsil noteeritud äriühingute erainvesteeringutega teadus- ja arendustegevusse, domineerib ELis USA. Kuigi USA farmaatsiaettevõtete teadus- ja arendustegevuse intensiivsus võrreldes netomüügiga (14,5%) on veidi suurem kui ELi ettevõtetel (13,2%), on USA domineerimine teadus- ja arendustegevuse investeeringutes peamiselt tingitud USA ettevõtete suuremast üldisest turuosast (mida tõendab 86% suurem ülemaailmne müük). Viimase kahe aastakümne jooksul on ELi

osakaal ülemaailmses farmaatsiaalases teadus- ja arendustegevuses püsinud ligikaudu 20 % juures, samas kui USA osakaal oli 40 %. Eelkõige Ühendkuningriigi ja Šveitsi (Šveits) positsioon vähenes võrreldes Hiinaga (vt joonis 6). Teadus- ja arendustegevuse rahastamise suurenemine Hiinas kajastub ka Hiinas väljatöötatavate uute ravimite arvu järsus kasvus^{ccxlii} viimastel aastatel.

Joonis 6 Ettevõtte R&D kulutused farmaatsiatoodetele



Allikas: ELi 2023. aasta tööstuse teadus- ja arendustegevuse investeeringute tulemustabeli paneeli 2003–2022 andmete lisa (üleilmsete 2500 suurima ettevõtte kohta, jaotatuna geograafia järgi ettevõtte peakorterit asukoha järgi).

Börsivälistes ettevõtetes tehtavate investeeringute puhul on lõhe USA ja ELi vahel veelgi suurem. Üldiselt said USA biotehnoloogiaettevõtted 2021.–2022.^{ccxliii} aastal riskikapitali 62,5 miljardit USA dollarit võrreldes 11,2 miljardi USA dollariga, mille said Euroopa ettevõtted. See probleem on eriti terav VKEde jaoks, kellel on ravimiökosüsteemis oluline ja üha kasvav roll. Tekkivate biofarmaatsiaettevõtete arvele langes 2021. aastal 59 % katsetuste alustamisest (2011.^{ccxliv} aastal 29 %), samas kui suurte farmaatsiaettevõtete arvele langes 2021. aastal 28 % (2011. aastal 59 %).

Selle tulemusena on USA ettevõtjate kogukulutused põhiliste farmaatsiatoodete ja ravimpreparaatide tootmisele teadus- ja arendustegevusele ligikaudu neli korda suuremad kui ELis, moodustades USAs 0,45 % SKPst võrreldes 0,11 %ga ELi SKPst, nagu on hinnatud OECD 2021. aasta kohta esitatud andmete põhjal.^{ccxlv} Tööstusharu esitatud andmed^{ccxlvii} osutavad sarnasele, kuid vähem märgatavale erinevusele – 2021. aastal oli see USA puhul 69,7 miljardit eurot ja ELi liikmesriikide puhul 26,5 miljardit eurot.

Siiski on ELi tasandil märkimisväärseid algatusi, mis kiirendavad erasektoripoolset rahastamist. Näiteks vabastab HERA Invest tulevastele tervisealastele hädaolukordadele reageerimise suutlikkuse suurendamiseks kuni 100 miljonit eurot, et toetada uuenduslikke VKEid kliiniliste uuringute varases ja hilises etapis. HERA Invest on osa InvestEU fondist, mida juhitakse koostöös Euroopa Investeeringupanga (EIP) grupiga. Kokkuvõttes on EIP Euroopa suurim bioteaduste sektorile riskilaenu andja, kelle portfelli oli 2023. aasta lõpus üle 2,7 miljardi euro, toetades rohkem kui 100 uuenduslikku ettevõtet, millest peaaegu pooled tegutsevad biotehnoloogia valdkonnas.^{ccxlviii}

Tööstust, akadeemilisi ringkondi ja investoreid ühendavad innovatsioonikeskused ei suuda saavutada ELis kriitilist massi. ELi klastrid, nagu kolme riigi BioValley Prantsusmaal, Saksamaal ja Šveitsis, Medicon Valley Taanis ja Rootsis, BioM Saksamaal ja FlandersBio Belgias, ei ole veel saavutanud kriitilist massi, et konkureerida USA suurte sõlmlennujaamade suuruse, atraktiivsuse ja ülemaailmse mõjuga (Bostoni piirkonnas või San Francisco lahe piirkonnas). See on osaliselt tingitud ELi killustatud lähenemisviisist. Tavaliselt toovad liikmesriikide riiklikud huvid kaasa kohalike meistrite toetamise, mille tulemuseks on hajutatud maastik, selle asemel et keskenduda mõne sihtotstarbelise ja sihipärase keskuse arendamisele.

Seevastu USA keskendub oma toetuses sõlmlennujaamadele. Massachusetts saab 11,4 % NIH rahastamisest, kuigi ta esindab ainult 2,1 % USA elanikkonnast, et suurendada Bostoni piirkonna keskust.^{ccxlviii} Hiina rakendab ka poliitikat sõlmpunktide loomiseks. Biotehnoloogia on Hiina tööstusstrateegias „Made in China 2025“ loetletud ühena kümnest olulisest sektorist, mida tuleb arendada. Biotehnoloogiaarendamise riiklik poliitika tugineb klastrimudelile, seades esikohale kolm piirkonda –

Pekingi-Tianjini-Hebei piirkond Kirde-Hiinas, Jangtse jõe delta, mille keskpunkt on Shanghai, ning Pearli jõe delta, mis keskendub Guangzhoule ja Shenzhenile Hongkongi lähedal. Individuaalsemate ravimeetodite ja eelkõige uudsete ravimite kasutuselevõtuga peaks suurenema innovatsioonikeskuste integreerimine ülejäänud väärtusahelaga.

LAHTER 1

Ettevõtete suunamine globaliseerunud tööstusega riikidesse – hoiatus

Äriühingu tegevuse suunamine üksnes riiki, kus asub tema peakorter, ei pruugi anda täpset ülevaadet teadus- ja arendustegevuse ning tööstustegevuse tegelikust asukohast.

Näiteks Belgia territooriumil tegutseb palju välismaise peakorteriga ettevõtteid, nagu Johnson and Johnson, Pfizer, Novartis ja GSK. Kohalike ettevõtete investeeringud ravimite teadus- ja arendustegevusse moodustasid 2022. aastal 5,7 miljardit eurot, mis on Saksamaa järel ELis suuruselt teine (9,4 miljardit eurot)^{ccxlix}. Ettevõtete teadus- ja arendustegevuse investeeringute määramisel riigi peakorteri järgi on Belgia siiski Saksamaa, Prantsusmaa, Taani ja Iirimaa järel alles viiendal kohal (2022. aastal 1,7 miljardit eurot).

Majandusalasest kirjandusest nähtub, et teadus- ja arendustegevus ning tootmine kipuvad koonduma ühte asukohta, samas kui peakorteri asukohad ei avalda ühispaiknemise mõju ülejäänud väärtusahelale.^{ccli} Farmaatsiaspektori puhul näitavad andmed siiski, et ettevõtte peakorteri asukohal on oma roll. Seega on kõigil 20 maailma suurimal ravimifirmal oma koduriigis aktiivne teadus- ja arenduskeskus.^{cclii}

Ühtsem maksupoliitika toob kasu teadus- ja arendustegevusele USAs. Maksusüsteemid mõjutavad märkimisväärselt biofarmaatsiaettevõtete otsuseid peakorteri ning teadus- ja arenduskeskuste asukoha kohta. Ühtlustatud maksupoliitika puudumise tõttu on ELis stiimulid liikmesriigiti erinevad. Näiteks Belgia pakub teadus- ja arendustegevusega tegelevatele töötajatele 80 % mahaarvamist kinnipeetavast maksust ning kuni 85 % mahaarvamist innovatsiooniga seotud tulumaksust. Iirimaa seevastu pakub 12,5% ettevõtte tulumaksu määra äritulule ja 25% R&D maksukrediiti.

Need riigipõhised stiimulid on vastuolus Ameerika Ühendriikide ühtsema lähenemisviisiga, mille puhul kohaldatakse kogu riigis selliseid föderaalset stiimuleid nagu teadus- ja arendustegevuse maksusoodustus ja harva kasutatavate ravimite maksusoodustus. Lisaks hõlmab USA süsteem boonuste amortiseerimist ja jaotist 179 „Kulud“, mis võimaldab kohe maha arvata märkimisväärse osa abikõlbliku ärikinnisvara, sealhulgas teadus- ja arendustegevuse seadmete ostuhinnast. See tähendab, et üksikute USA osariikide tasandil on olemas täiendavad stiimulid. Märkimisväärsed riigipõhised maksukrediidid hõlmavad California Competes'i maksukrediiti ja bioteaduste maksusoodustusprogrammi Massachusettsis, millest viimane on kasulik Bostoni piirkonnas asuvatele ettevõtetele.

3. Aeglane ja keerukas ravimite õigusraamistik ELis.

Uute ravimite heakskiitmise aeg ELis/EMPs Euroopa Ravimiameti (EMA) menetluste raames on pikem kui teiste piirkondade reguleerivate asutustel. 2022. aastal oli reguleerivate asutuste heakskiitmise^{ccliii} mediaanaeg Jaapanis 322 päeva, USAs 334 päeva, Austraalias 347 päeva, Kanadas 351 päeva ja Šveitsis 418 päeva – võrreldes 430 päevaga ELis/EMPs.

Lisaks teatasid tööstusharu sidusrühmad, et võrreldes USA Toidu- ja Ravimiametiga (FDA) pakub EMA vähem võimalusi otseseks ja struktureeritud suhtluseks teaduslike nõuannetega. Lisaks muudab vajadus suhelda mitme EMA komiteega ELi raamistiku keeruliseks. Keerukust tekitavad ka üldiste ravimialaste õigusaktide ja muude ELi õigusaktide vahelised^{ccliv} seosed.

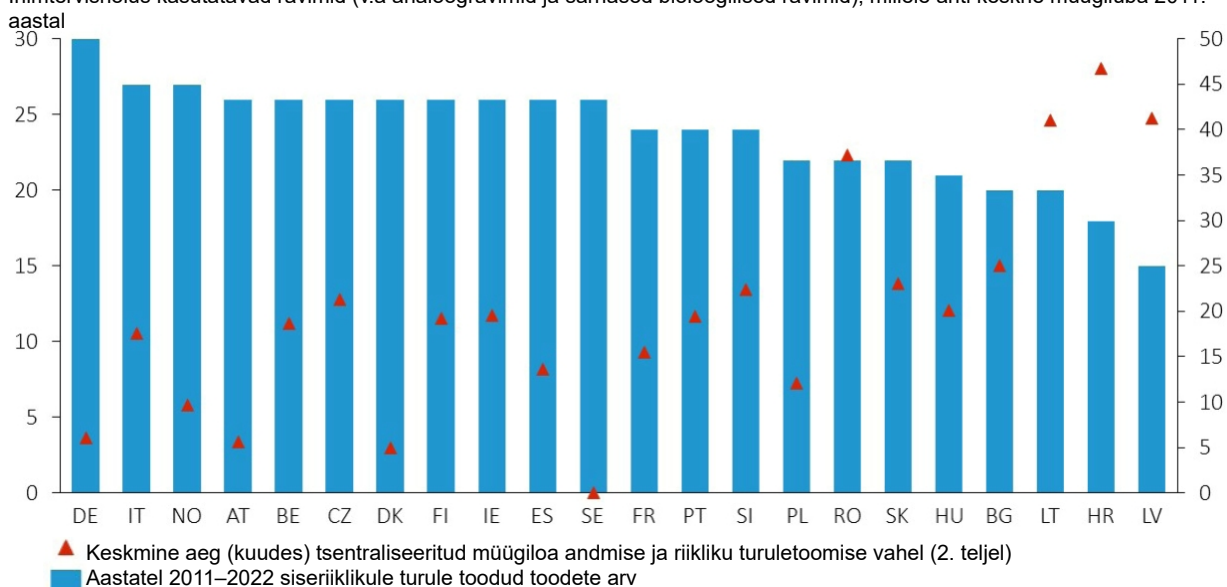
Kui Euroopa Ravimiamet on uue ravimi heaks kiitnud, on 27 erinevat menetlust riikliku hinnakujunduse ja hüvitamise üle otsustamiseks. ELis täheldatakse suuri erinevusi ja märkimisväärne osa toodetest lastakse lõpuks turule ainult piiratud arvul turgudel (vt joonis 7). Rahvusvahelisel tasandil on Jaapan ja Saksamaa esimesed riigid, kes pärast USA-d turule tulevad, kusjuures keskmine viivitus on umbes üks aasta^{ccliv}.

Nende otsuste üks oluline element on riiklik tervisetehnoloogia hindamine, millest tavaliselt lähtutakse hüvitamisotsuste tegemisel riiklikul tasandil. Sageli on vaja täiendavaid andmeid, et tõendada toote tõhusust võrreldes riigisisest hüvitatava praeguse raviga. See protsess on killustatud ja aeganõudev, eriti võrreldes praeguse korraldusega USAs, kus Medicare (suurim ravimite avalik maksja) hõlmab FDA poolt heaks kiidetud ravimeid.

Joonis 7

Suured erinevused riikide turuletoomises

Inimtervishoius kasutatavad ravimid (v.a analoogravimid ja sarnased bioloogilised ravimid), millele anti keskne müügiluba 2011.



Allikas: Euroopa Komisjon. Põhineb IQVIA MIDAS® kvartali müügiimahtude andmetel ajavahemiku 2012–2022 kohta, mis kajastavad hinnanguid tegeliku tegevuse kohta. Autoriõigus IQVIA. Kõik õigused kaitstud.

LAHTER 2

ELi liikmesriikide hinnakujundus- ja hüvitamisraamistikud

Ravimite hinnakujundust ja hüvitamist (P&R) käsitlevad otsused kuuluvad ELi toimimise lepingu (Lissaboni leping) artikli 168 lõike 7 kohaselt ELi liikmesriikide ametiasutuste pädevusse. Ravimitootjad saavad loomulikult teha ühepoolseid otsuseid, mis mõjutavad nende tehnoloogiate kättesaadavust. Uute toodete lisamine hõlmatud teenuste hulka eeldab tavaliselt, et mõlemad pooled peavad pidama läbirääkimisi toote turule sisenemise tingimuste üle.

Lisaks kohaldatakse siseriiklike P&R-otsuste suhtes kaupade vaba liikumise lepingu eeskirju ja läbipaistvusdirektiivis (89/105/EMÜ) määratletud menetlusnõudeid. Direktiivis määratletakse peamiselt liikmesriikide menetluslikud kohustused tagamaks, et ravimitootjad saavad kasu õigeaegsetest, motiveeritud ja edasikaebamist võimaldavatest otsustest seoses oma toodete P&R-iga. Eelkõige nõutakse selles, et liikmesriigid teeksid hinnaotsuse 90 päeva jooksul (kui liikmesriigid otsustavad ainult hinna üle), kehtestaksid hüvitamisotsustele 90-päevase piirangu (kui liikmesriigid otsustavad ainult hüvitamise üle) ja 180-päevase piirangu ühistele ostu-müügi otsustele. Siiski võivad kehtida nn kellapeatused, mis pikendavad lõplikke tähtaegu.

P&R maastik on ELis killustatud, mille tulemuseks on uudsete ravimite ebahühtlane kasutuselevõtt liikmesriikides. ELis jõuavad ravimid esmakordselt turule sellistes liikmesriikides nagu Rootsi, Taani, Austria ja Saksamaa. Saksamaa raamistikuga P&R on ette nähtud esialgne kuuekuuline tasuta hinnakujunduse periood, mille järel teeb valitsus uudse ravimi kulude-tulude analüüsil põhineva P&R-otsuse.^{cclvi} Saksamaa lähenemisviis on ressursimahukas, kuna see nõuab valitsuselt suutlikkust viia läbi tervistehnoloogia hindamisi, milles võrreldakse ravimeetodite kulusid ja kliinilist mõju, et hinnata uudsete ravimite hinna ja kvaliteedi suhet. Ettevõtjate kaalutusõigus toodete ad libitum hinna määramisel esialgsel käivitusperioodil peab olema nüansseeritud, sest ravimeid välja kirjutavatele arstidele kehtivad piirangud, mis tagavad ressurside ratsionaalse kasutamise. Teine kiire kasutuselevõtja, Rootsi, kasutab lähenemisviisi, mis on ELi liikmesriikides tavaprasem. Rootsi hüvitamiskomitee otsustab uudsete toodete lisamise kindlustatud teenuste hulka, tuginedes ravimifirmade esitatud kliinilistele tõenditele ja tervishoiualastele majandusdokumentidele.^{cclvii} Üldiselt on turule jõudmiseks kuluv aeg tugevas korrelatsioonis (pöördvõrdluses) liikmesriikide tervishoiueelarve suurusega elaniku kohta.

4. Ühtse Euroopa terviseandmeruumi keerukas tekkimine. ELis on märkimisväärne kasutamata potentsiaal terviseandmete võimendamiseks, mida näitavad märkimisväärsed võimalused juurdepääsuks tervishoiu andmekogumitele ja nende linkimiseks võrreldes USAga.^{cclviii}

Praegu võimaldab isikuandmete kaitse üldmäärus töödelda terviseandmeid tervishoiu- või sotsiaalhoolekandeteenuste osutamise, rahvatervise ja teaduslikel eesmärkidel ELi või liikmesriigi õiguse alusel. Andmeid võib töödelda ilma selgesõnalise nõusolekuta, tingimusel et andmesubjektide õiguste ja vabaduste kaitseks on kehtestatud sobivad ja konkreetsed meetmed. Mõned liikmesriigid juba kasutavad neid võimalusi oma siseriikliku õiguse alusel.

Nende võimaluste kasutuselevõtt liikmesriikides on siiski olnud ebaühtlane ja selle tulemuseks on terviseandmete ebatõhus teisene kasutamine. Selle probleemi lahendamiseks on komisjon teinud ettepaneku võtta vastu määrus, et luua ühtne Euroopa terviseandmeruum, tuginedes isikuandmete kaitse üldmääruse pakutavatele võimalustele konkreetse ELi õigusakti jaoks, mis sisaldab konkreetseid kaitsemeetmeid. 2024. aasta kevadel jõudsid Euroopa Parlament ja nõukogu kavandatava määruse suhtes poliitilisele kokkuleppele. Ettepaneku eesmärk on töötada välja Euroopa raamistik, mis on inspireeritud meetmetest, mida on võtnud mitu liikmesriiki, kes on vastu võtnud sarnased riiklikud õigusaktid terviseandmete teisese kasutuse kohta.

Järelemeetmed ja -ettepanekud

Hiljutised ELi tasandi reformid, meetmed ja ettepanekud õigusmaastiku edasiseks reformimiseks on suunatud innovatsiooni ergutamisele ja eeskirjade ühtlustamisele, kuid vaja on suuremaid jõupingutusi.

Pärast Euroopa Ravimiameti (EMA) asutamist 1995. aastal läbivad ELis turustatavad kõige uuemad uuenduslikud ravimid nüüd tsentraliseeritud müügiloa andmise menetluse, mille üle teostab järelevalvet EMA. Hiljutiste ettepanekute eesmärk on ajakohastada ja lihtsustada uute ravimite müügilubade andmise õigusraamistikku.

SELGITUS

Euroopa Ravimiamet (EMA) ja müügiloa andmise keskne menetlus

Euroopa Ravimiamet loodi 1995. aastal, et ühtlustada olemasolevate riiklike ravimiametite tööd. Euroopa Ravimiamet teostab järelevalvet tsentraliseeritud menetluse raames antud müügilubade üle Euroopa Komisjoni otsusega. Tsentraliseeritud menetlus võimaldab müügiloa omanikul ravimit turustada ning teha see ühtse müügiloa alusel patsientidele ja tervishoiutöötajatele kättesaadavaks kogu ELis/EMPs.

Tsentraliseeritud menetlus on kohustuslik biotehnoloogia abil saadud toodete (nt bioloogilised ravimid), harva kasutatavate ravimite, inimtervishoius kasutatavate ravimite puhul, mis sisaldavad toimeainet, millele on ELis antud luba pärast 20. maid 2004 ja mis on ette nähtud AIDSi, vähi, neurodegeneratiivsete häirete või diabeedi raviks.

26. aprillil 2023 võttis Euroopa Komisjon vastu ettepaneku uue direktiivi ja määruse kohta, millega vaadatakse läbi ja asendatakse kehtivad üldised ravimialased õigusaktid. Eelkõige nähakse ettepanekuga ette ajakohane ja lihtsustatud õigusraamistik, mis võimaldab anda kiiremini lubasid uutele ravimitele. Ettepaneku kohaselt oleks EMA-l hindamiseks aega 210 päeva asemel 180 päeva. Loa saamiseks oleks komisjonil 67 päeva asemel 46 päeva. Lihtsustatud raamistik aitaks vähendada praegu taotluse esitamise ja müügiloa saamise vahele jäävat keskmist aega, mis on ligikaudu 400 päeva. Rahvatervise seisukohast oluliste ravimite hindamiseks on EMA-l aega 150 päeva.

Ettepanekus esitatud täiendavad meetmed hõlmavad regulatsiooni testkeskkondi, mis toetavad VKEde välja töötatud uuenduslike ravimite ja ravimite väljatöötamist (võimaldades õigeaegsemat teaduslikku nõustamist), elektroonilist esitamist ja e-teabelehti.^{cclix} Ettepaneku eesmärk on ka ühtlustada geneetiliselt muundatud organismidest (GMOd) koosnevate või neid sisaldavate ravimite kliiniliste uuringute eeskirju, mis tõenäoliselt hõlbustavad uudsete ravimitega seotud teadus- ja arendustegevust ELis.

2022. aasta jaanuaris jõustus kliiniliste uuringute määrus, mille eesmärk on luua ELis soodsam keskkond ulatuslike kliiniliste uuringute tegemiseks. Määruse kohaselt käivitati 2022. aasta jaanuaris kliiniliste uuringute infosüsteemi (CTIS) platvorm, et kliiniliste uuringute sponsorid saaksid esitada ühtlustatud ja ühtseid taotlusi nii riiklike kui ka mitmes riigis tehtavate kliiniliste uuringute kohta. Määrusele tuginedes käivitas komisjon koos ravimiametite juhtide ja Euroopa Ravimiametiga algatuse „Kliiniliste uuringute

kiirendamine ELis“ (ACT EU), et integreerida kliinilised uuringud paremini Euroopa tervishoiusüsteemi kümne prioriteetse meetme kaudu (mis kestavad 2026. aastani). Lisaks on 2023. aastal^{cclxi} käivitatud projekti COMBINE eesmärk analüüsida ravimite ja meditsiiniseadmete kombinatsiooni või in vitro diagnostikat hõlmavate kliiniliste uuringute tegemisel tekkivate probleemide kasvava arvu algpõhjust.

Alates 2025. aasta jaanuarist peaks ELi tervisetehnoloogia hindamise määrus (vastu võetud 2021. aastal) suurendama tõhusust hinnakujundust ja hüvitamist käsitlevate riiklike otsuste tegemisel ning hõlbustama kiiremat juurdepääsu ravimitele. See saavutatakse riiklikes tervisetehnoloogia hindamistes kasutatavate toodete kliinilise hindamise ühendamise teel. 2024. aasta detsembriks on kavas vastu võtta mitu tervisetehnoloogia hindamise määruse rakendusakti, milles käsitletakse põhiaspekte, näiteks ravimite kliinilise ühishindamise sisendparameetrite puhul arvesse võetavate andmete ulatust.

Ühtse Euroopa terviseandmeruumi määruse eesmärk on aidata kasutada terviseandmeid teadusuuringuteks ja innovatsiooniks (teisene kasutus). Ühtne Euroopa terviseandmeruum annab teadlastele ja novaatoritele juurdepääsu kogu ELi anonüümsetele ja pseudonüümitud terviseandmetele. Juurdepääs terviseandmetele on tehisintellekti edasise arendamise eeltingimus. Oluline on see, et digitaalsete terviselugude jagamise parandamiseks kavandatud meetme eesmärk on vähendada killustatust ELi liikmesriikide vahel.

Tegelike tõendite kasutamine võib aidata ühtlustada patsientide värbamise protsessi ning hinnakujunduse ja hüvitamisega seotud andmete kogumist. Näide sellest, kuidas reaalmaailma andmeid saab ELi tasandil kohaldada, on andmeanalüüsi ja reaalmaailma ülekuulamisvõrgustik (DARWIN EU®). DARWIN EU® loodi 2022. aastal EMA ja Euroopa raviametite võrgustiku poolt koordineerimiskeskusena, et pakkuda kogu ELis tegelikest tervishoiuandmebaasidest õigeaegseid ja usaldusväärseid tõendeid ravimite kasutamise, ohutuse ja tõhususe kohta. 2023. aasta lõpuks^{cclxi} oli DARWINi raames lõpule viidud 16 uuringut.

Teine ühtse Euroopa terviseandmeruumiga kooskõlas olev algatus on 1+ miljon genoomi^{cclxii} (1+MG) ja selle pikaajaline jätkualgatus „Beyond 1 Million Genomes“ (B1MG). Mõlema algatuse eesmärk on võimaldada turvalist juurdepääsu genoomiandmetele, et parandada teadusuuringuid, personaalset tervishoidu ja tervishoiupoliitika kujundamist. B1MG püüab seda teha, luues 2026. aasta lõpuks Euroopa genoomiandmete taristu. Taristu võimaldaks riiklikel andme jagamist võrkudel (partneritega akadeemilistest ringkondadest ja tööstusest) ühendada rahvusvaheline võrk, kus andmeid säilitatakse kohapeal, kuid need on kättesaadavad kogu Euroopas. Selle vahendi abil saavad teadlased ja arstid juurdepääsu tohutule hulgale omavahel seotud genotüübilistele ja fenotüübilistele andmetele 25 projektis osalevas Euroopa riigis (sealhulgas Norras).

SELGITUS

Tehisintellekti kasutusjuhtumid tervishoiu- ja farmaatsiasektoris

Tehisintellekt muudab põhjalikult ja häirib radikaalselt tervishoiusektorit. Eelkõige lubavad nn kombineeritud toodete (ravi- ja diagnostikatooded, mis ühendavad ravimeid, seadmeid ja bioloogilisi komponente) kasutusjuhtumid, mis ühendavad ravimite manustamissüsteemid tehisintellekti algoritmidega (tagasisideandmete töötlemine reaajas), pakkuda patsientidele täpsemaid ja personaalsemaid ravimeetodeid Euroopas ja mujal.

ELi iga-aastased kulutused tehisintellektile tervishoius ja ravimites olid 2022. aastal hinnanguliselt 2,6 miljardit USA dollarit, mis on vähem kui Põhja-Ameerikas (4,7 miljardit USA dollarit) ning Aasia ja Vaikse ookeani piirkonnas (2,3 miljardit USA dollarit). Üleilmsed kulutused peaksid lähiaastatel kasvama üle 40 % aastas^{cclxiii}. Kuigi tehisintellekti lubadus selles valdkonnas hakkab alles realiseeruma, on selle mõju patsientide elule juba nähtav, nagu ka käegakatsutavad märgid selle tohutust potentsiaalset. See ulatub palju kaugemale teadlaste ja meditsiinitöötajate tööviljakuse suurendamisest (nt automatiseerides korduvaid ja aeganõudvaid ülesandeid, nagu dokumentide loomine ja andmete säilitamine). Tehisintellekt suurendab märkimisväärselt tervishoiutöötajate suutlikkust pakkuda kvaliteeti ja täpsust, täita ülesandeid ja saavutada tulemusi, mida inimesed üksi lihtsalt ei suudaks saavutada [vt tekstikast tehisintellekti vertikaalse kasutamise juhtumite kohta digi- ja kõrgtehnoloogiat käsitlevas peatükis: *disain kogu ELi hõlmavate vertikaalsete tehisintellekti kasutusjuhtumite väljatöötamiseks*]. Näiteks:

- Tehisintellekt on juba tegemas usumatuid edusamme meditsiinilises diagnoosimises. Tehisintellekti ja masinõppe kasutamine on juba muutunud teatavat liiki meditsiiniliste kujutiste tõlgendamisel üldtunnustatud meditsiinipraktikaks.^{cclxiv} Edasise kasutuselevõtu potentsiaal on suur. Näiteks võib koolitatud närvivõrk (masinõppe keeruline vorm) klassifitseerida puusamurde 19% täpsemalt kui ükski kogenud inimvaatleja kliinilises keskkonnas. Kuna klassifitseerimine on ravi määramisel väga määrav, toob suurem täpsus kaasa parema ravi, paremad tulemused patsientidele ja väiksemad kulud^{cclxv}.
- Tehisintellekti saab rakendada ravimite kogu olelusringi jooksul. See toob kaasa võimalike meditsiiniliste rakendustega uute ühendite kiirema avastamise,^{cclxvi} ravimite kiirema väljatöötamise inimeste kliiniliste uuringute kaudu ja haiguste parema mõistmise (näiteks kogu genoomi sekveneerimise kohaldamine vähktõve patsiendirühmade segmenteerimiseks, et suunata uudsete ravimeetodite väljatöötamist). Tehisintellekti kasutuselevõtt, et aidata kiiremini ravida rohkem haigusi, võib vabastada täiendavaid ressursse praegu alateenindatud piirkondades. Äriettevõtete eesmärk on vähendada avastamisaega, mis lisaks patsientide kiiremale ravile võib suurendada ravimituru väärtust, suurendades uudsete ravimite tõhusat patendikaitset. Tehisintellekti rakenduste kulude kokkuhoid alates avastamisest kuni prekliiniliste etappideni^{cclxvii} on hinnanguliselt 25–50 %. Eelkõige võib tõhususe suurenemine III etapi kliinilistes uuringutes (kõige kulukam teadus- ja arendustegevuse etapp) aidata vähendada teadus- ja arendustegevuse kulusid. Tehisintellekti kasutamise juhtumitest farmaatsia- ja meditsiiniseadmete tööstuses saadav kasu on hinnanguliselt 60–110 miljardit USA dollarit aastas.^{cclxviii}
- Generatiivne tehisintellekt võib aidata ravimeetodeid isikupärastada. Seda on võimalik saavutada näiteks patsientide andmete ja kliiniliste tulemuste analüüsimisega, et optimeerida raviplaane. Võimalus luua teadmisi ja mustreid suure hulga patsiendiandmete põhjal toob kaasa personaalsema ravi ja parandab patsientide tulemusi. Generatiivsed tehisintellekti vahendid võivad muuta ka patsientide ravi järjepidevamaks, vähendades kõrvalekaldeid ravimite tootmises ja tarnimises.

Samal ajal tuleb tervishoiuteenuste parem kvaliteet ühitada patsientide võrdsuse ja jätkusuutlike tervishoiueelarvetega.^{cclxix} Lisaks on vaja mitut põhielementi, et edendada tehisintellekti vertikaalse kasutamise juhtumeid ELi tervishoiu- ja farmaatsiasektoris. Juhid peavad maadlema keeruliste strateegiliste otsuste ja operatiivsete väljakutsetega kaardistamata maastikul, mida iseloomustavad kiiresti muutuv tehnoloogia ja tekkivad riskid. Näited on järgmised:

- Juurdepääs kvaliteetsetele andmetele algoritmide treenimiseks. Generatiivne tehisintellekt ei saa tulemusi anda, kui puudub nõuetekohane andmearhitektuur. Ettevõtted peavad looma luurekihi, mis suudab mõista selliseid küsimusi nagu molekulaarstruktuurid, kliinilised operatsioonid ja patsiendiandmed. Sisemiste ja väliste andmetike käitamiseks vajaliku andmetaristu loomiseks on vaja mitmeosalist lähenemisviisi. See on rohkem kui tehniline küsimus. Andmeteadlased peavad tegema tihedat koostööd juhtidega äristrateegia, meditsiiniküsimuste ning õiguslike ja riskiaspektide osas, et seada prioriteete ja

viia ellu strateegiaid. Mis puudutab vajadust patsiendiandmete järele, siis on tervishoiusüsteemide digiteerimine ka peamine tegur, mis võimaldab ühtset Euroopa terviseandmeruumi täielikult ära kasutada. ELi tervishoiusüsteeme digiteeritakse järk-järgult, kuid tervishoiusüsteemi täielikuks digiteerimiseks 2030. aastaks on veel suur potentsiaal. Näiteks suurenes internetis terviseandmetele juurdepääsu omavate inimeste osakaal ligikaudu 10 %-lt 2020. aastal 24 %-le 2022. aastal. Liikmesriikide vahel on siiski suured erinevused: Soome lähenes 80 %-le, samas kui Saksamaal oli see 2022. aastal vaid 2 %.

- Toetavad õigusraamistikud. See hõlmab tehisintellekti algoritmide treenimise ja valideerimise raamistikke, millega tagatakse patsientide ohutus ning andmete konfidentsiaalsus ja turvalisus. Tegelikult moodustavad generatiivsed tehisintellekti mudelid vaid umbes 15 % tüüpilisest projektitööst. Suurem osa tööst hõlmab mudelite kohandamist ettevõttesiseses teadmistebaasi ja kasutusjuhtumitega. See kehtib eriti farmaatsiatööstuse kohta, arvestades selle andmete keerukust ning selle eeskirjade ja tehnoloogia ainulaadsust.
- Kvalifitseeritud töäjõud. Oluline tegur on piisaval arvul andmeteadlaste, tehisintellekti spetsialistide, bioinformaatika ekspertide ja spetsialistide kättesaadavus, kes on hästi kursis nii ravimite kui ka tehisintellektiga. Lisaks peavad ettevõtetel generatiivse tehisintellekti edukaks kasutuselevõtuks olema vajalikud oskused, et integreerida see keerukatesse töövoogudesse, et edendada selle kasutuselevõttu ja mõju. Näiteks võib 70 % digiüleminekutest ebaõnnestuda mitte tehniliste probleemide tõttu, vaid seetõttu, et tervishoiujuhid eirasid muutuste juhtimise tähtsust.
- Turule orienteeritud teadus- ja arendustegevus. Idufirmade, suuremate ettevõtete, uurimisrühmade ja tervishoiuteenuste osutajate koostöö võib soodustada murrangulist innovatsiooni ja kiirendada tehisintellekti kasutuselevõttu. Tulevikus võiks rahalist toetust idufirmadele ja uurimisrühmadele, kes tegelevad murrangulise teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooniga või konkreetsete uute riistvararakenduste väljatöötamisega tervishoiu valdkonnas, pakkuda projektikonkurssidena (edaspidi „probleemid“) avaliku ja erasektori partnerluste raames, mis ühendavad avaliku sektori osalejaid ning ravimite valdkonnas tegutsevaid ettevõtjaid ja tehisintellekti valdkonnas tegutsevaid ettevõtjaid.

Eesmärgid ja ettepanekud

Üldeesmärk on säilitada ja laiendada ELi suutlikkust viia läbi teadus- ja arendustegevust. Seda tehes võib tootmiskohaga seotud otsuseid positiivselt mõjutada, näiteks patenteeritud ravimite valdkonnas. Erilist tähelepanu pööratakse bioloogilistele ravimitele, harva kasutatavatele ravimitele ja uudsetele ravimitele. Seoses viimasega – uudsete ravimite tärgava turuga – püütakse saavutada ELi ülemaailmset juhtpositsiooni teadus- ja arendustegevuses.

Ettepanekute eesmärk on tegeleda peamiste algpõhjustega, mis põhjustavad ELi tekkivat lõhet ravimite konkurentsivõimes. Selle lünga täitmiseks soovitatakse võtta järgmisi meetmeid, tuginedes ka hiljutistele reformidele ja ettepanekutele. Lisaks tuuakse ettepanekutega nr 1 ja 2 ning nr 4 ELi eelkõige uudset teadus- ja arendustegevust. Ettepanekud 3–5 aitavad kiirendada toodete turulepääsu. Ettepanekutes 7 ja 8 käsitletakse otseselt teadus- ja arendustegevuse suurema ja sihipärasema rahastamise võimalusi. Ettepanekute 6 ja 9 eesmärk on edendada ettevõtjate prognoositavust pikemas perspektiivis.

Neid ettepanekuid täiendavad ettepanekud mitmest muust peatükist, eelkõige peatükkidest „Innovatsioon“, „Investeeringute jätkusuutlikkus“ ja „Juhtimine“.

Joonis 8

Koondtabel

Farmaprospektid

Aeg horisondi¹

1	maksimeerida ELi terviseandmeruumi mõju, näiteks hõlbustades juurdepääsu elektroonilistele terviseandmetele ja nende jagamist, võimendades DARWIN EU® võrgustikku ja suurendades genoomi järjestamise suutlikkust;	ST/MT
2	Ühtlustada mitut riiki hõlmavate uuringute korraldamist ja haldamist ELis, et edendada ELi kui atraktiivset kohta kliiniliseks teadus- ja arendustegevuseks.	MT
3	Kiirendada juurdepääsu turgudele ravimiametite, tervisetehnoloogia hindamise asutuste ja avaliku sektori rahastajate koordineeritud tegevuse kaudu, mis käsitleb suuniseid tööstusele, hinnakujundust ja hüvitamist ning hankeid.	MT
4	Anda selgeid ja õigeaegseid suuniseid tehisintellekti kasutamise kohta ravimite olelusringis.	MT
5	Rakendada kiiresti ja täielikult tervisetehnoloogia hindamise määrust ning tagada vajalike vahendite eraldamine, et tagada kliiniliste ühishindamiste tegemine alates 2025. aastast, eesmärgiga luua pikas perspektiivis ELi amet.	ST/LT
6	Parandada ettevõtjate tegevuse prognoositavust pideva tõenduspõhise dialoogi kaudu sidusrühmadega, et toetada ELi poliitika kujundamist uudsete ravimite kaitsemehhanismide valdkonnas.	MT/LT
7	Suurendada ja suunata avaliku sektori investeeringuid teadus- ja arendustegevusse ELis, nt toetades mitmeid maailmatasemel bioteaduste innovatsioonikeskusi uudsete ravimite valdkonnas.	MT
8	Mobiliseerida erasektori investeeringud teadus- ja arendustegevusse ELis ja toetada toetavat keskkonda.	MT
9	Töötada välja strateegilised rahvusvahelised partnerlused, et tugevdada ja tugevdada ELi rahvusvahelist kaubanduspositsiooni ravimite valdkonnas.	MT/LT

¹ Ajavahemik viitab ettepaneku rakendamiseks vajalikule ajale. Lühiajaline (ST) tähendab umbes 1–3 aastat, keskmise tähtajaga (MT) 3–5 aastat, pikaajaline (LT) üle 5 aasta.

1. maksimeerida ühtse Euroopa terviseandmeruumi mõju.

Tagada ühtse Euroopa terviseandmeruumi määruse optimaalne rakendamine, toetades juurdepääsu digitaalsetele terviselugudele ja nende jagamist ning riiklike terviseandmetele juurdepääsu asutuste suutlikkuse suurendamist. Määrust hakatakse eeldatavasti kohaldama kaks aastat pärast selle jõustumist, seejärel hakatakse seda kohaldama järk-järgult ja kaheksa aasta pärast toimub esimene osaline hindamine. Selle rakendamise optimeerimiseks on oluline teha kättesaadavaks lühiajalised vahendid ELi nõuete ja standardite kehtestamiseks elektroonilistes terviselugudes riiklikul tasandil. See on oluline eelkõige selleks, et võimaldada tervishoiuteenuste piiriülest osutamist ja patsientide õigusi pääseda ligi oma terviseandmetele struktureeritud koostalitlusvõimelises vormingus. ELi Ühtekuuluvusfondi raames saab teha investeeringuid, mis täiendavad taaste- ja vastupidavusrahastu ning programmi „EL tervise heaks“ raames tervishoiusüsteemi digitaliseerimisse tehtavaid märkimisväärsed investeeringuid. Riiklikel terviseandmetele juurdepääsu asutustel on keskne roll, kuna neile on tehtud ülesandeks otsustada andmetele juurdepääsu taotluste üle. Nende nõuetekohane toimimine on ühtse Euroopa terviseandmeruumi määruse üldiseks rakendamiseks otsustava tähtsusega. Tuleb tagada loobumismehhanismide selgitamine ja riikidevaheline koordineerimine.

Kasutada olemasolevaid terviseandmeid regulatiivsete, poliitiliste ja kliiniliste otsuste tegemiseks, tõhustades olemasolevate varasemate terviseandmete standardimist. Ühtse Euroopa terviseandmeruumi määruse täieliku kohaldamise ettevalmistamisel on vaja jätkata ja suurendada jõupingutusi, et standardida olemasolevad andmeallikad ühiseks andmemudeliks, tuginedes tervishoiuandmete tõendite Euroopa võrgustiku (EHDEN) algatatud tööle, mis peaks lõppema 2024. aasta oktoobriks. Algatuse võib luua uue avaliku ja erasektori partnerlusena, mille eesmärk on töötada täielikus kooskõlas (edasine ühilduvus) ühtse Euroopa terviseandmeruumiga. Selle töö kaudu võimendatakse standarditud terviseandmeid, et koguda tõendeid regulatiivsete, poliitiliste ja kliiniliste otsuste tegemiseks.

Kasutama DARWIN EU® võrgustikku, et koguda tõendeid innovatsiooniks ravimite väljatöötamisel ning poliitika ja kliiniliste otsuste tegemiseks, mida toetab tehisintellekti kasutamine. Olemasolevad eksperditeadmised ja kogemused tuleb suunata tegelike tõendite loomisele, korraldades mittesekkuvaid uuringuid, tuginedes olemasolevale andmeallikate kataloogile, et laiendada tegevust, tuginedes liikmesriikides ühtse Euroopa terviseandmeruumi kaudu kättesaadavaks tehtud täiendavatele andmeallikatele. Tehisintellektil on sel eesmärgil tohutu potentsiaal kiirendada terviseandmete haldamist ja analüüsi.

Suurendada ELis veelgi genoomi sekveneerimise suutlikkust ja esitada 2026. aasta järgne strateegiline kava. Tuginedes Euroopa 1+ miljoni genoomi (1+MG) algatusele ja täiendades üle 1 miljoni genoomi (B1MG), on jätkuvalt vaja tugevdada kogu genoomi sekveneerimise taristut, sealhulgas tõhustada andmete piiriülest jagamist ühtse Euroopa terviseandmeruumi raames. See meede, mis luuakse avaliku ja erasektori partnerluse raames, peaks tuginema Euroopa genoomiandmete taristule, mida viiakse ellu projektiga, mis viiakse lõpule 2026. aastaks.

2. Ühtlustada mitut riiki hõlmavate uuringute korraldamist ja haldamist ELis.

Kehtestada eeskirjad, et lahendada probleeme, mis on seotud uuringutega, milles kombineeritakse ravimeid meditsiiniseadmetega, ja tehisintellekti rakendamisega. See võiks olla eeskujuks hiljutisele ettepanekule vaadata läbi eeskirjad geneetiliselt muundatud organismide (GMOd) kasutamise kohta kliinilistes uuringutes.

Võtta kasutusele tugevdatud koordineerimismehhanismid riiklike eetikakomiteede ja siduva ELi tasandi otsustuskomitee vahel rahvusvahelistele kliinilistele uuringutele loa andmiseks. See hõlbustaks uute kliiniliste uuringute alustamist.

Võtta kasutusele näidismallid, mida kasutatakse katsetes, eelkõige katse sponsorite ja katses osalevate asutuste (tegevuskohtade) vahelises suhtluses, näiteks sobivusmallid. Stimuleerida mallide (sealhulgas juba olemasolevate mallide) rakendamist, mis on kliiniliste uuringute riikliku rahastamise saamise tingimus. Lisaks võib ELi tasandi toetuse andmine mitut riiki hõlmavatele mittekaubanduslikele kliinilistele uuringutele aidata mitte ainult kõrvaldada turutõrkeid (nt majanduslike stiimulite puudumine patentimata ravimitele uue kasutusotstarbe andmiseks), vaid toetada ka oskusteabe ja suutlikkuse tugevdamist ELis, millel võib olla ülekanduv mõju ELi konkurentsivõimele.

3. Kiirendada juurdepääsu turgudele ravimiametite, tervisetehnoloogia hindamise asutuste ja avaliku sektori rahastajate koordineeritud tegevuse kaudu, et anda välja suunised tööstuselt nõutavate kliiniliste tõendite kohta ning teha koostööd hinnakujunduse ja hüvitamise ning hangete valdkonnas.

Ühtlustada tööstusele mõeldud suuniseid täitmata ravivajaduste, kliiniliste uuringute kavandamise ja tegelikes tingimustes saadud tõendite kasutamise kohta riiklikes raviametites, tervisetehnoloogia hindamise riiklikes asutustes ning hinnakujunduse ja hüvitamisega tegelevates asutustes. Üldiselt tuleks struktureeritud viisil tõhustada riiklike raviametite ja muude asjaomaste riiklike osalejate vahelist suhtlust. See on seda olulisem, et otsused teadus- ja arendustegevuse asukoha kohta, näiteks kroonilise (korduva) ravi III faasi kliinilised uuringud, võivad osaliselt sõltuda sellest, kui tõenäoline on, et kohalikud avaliku sektori rahastajad katavad edaspidi ravimeid. Üldiselt on suundumus kogu väärtusahela üha suuremale integreerimisele, alustades teadus- ja arendustegevusest.

Lahendada riikidevahelised kooskõlastamisprobleemid hinnakujunduse ja hüvitamise valdkonnas. Liikmesriigid peaksid rohkem järgima EURIPIDI koostöö raames varem kehtestatud hinnakujunduspõhimõtteid^{cclxxx} ning tõhustama riikidevahelisi algatusi konkreetsete ravimite ühise hinnakujunduse (ja hüvitamise) üle peetavateks läbirääkimisteks. Täiendavad meetmed hõlmavad vajadust hinnata võimalust laiendada ELi ühishangete kohaldamisala nii, et see hõlmaks ka muid raviviise peale nende, mida kasutatakse piiriülestele terviseohtudele reageerimiseks. Võttes arvesse ravimitega seotud avaliku sektori kulude suurt jagamist ELis, on innovatsiooni stimuleerimise, riigi rahanduse jätkusuutlikkuse ja patsientidele taskukohase juurdepääsu vahel kompromisse. Meetmed võivad tugineda hinnakujunduse ja hüvitamisega tegelevate pädevate asutuste võrgustikus (NCAPR) saadud kogemustele ja eksperditeadmistele ning riikidevahelistele koostööol põhinevatele lähenemisviisidele (nt Beneluxa).

Pakkumuste hindamise kriteeriumide kasutamine riigihangetes, näiteks tarne- ja tootmiskindlus ELis/EMPs või riikides, kellega EL on sõlminud riigihankeid käsitleva lepingu, et edendada ELi konkurentsivõimet ravimite valdkonnas. Meede võib tugineda vahenditele, mida saab juba kasutada seoses esmatähtsate ravimite kättesaadavusega, nimelt pakkumuste hindamise kriteeriumide kasutamisele riigihangetes, nagu varustuskindlus ja tootmine ELis/EMPs või riikides, kellega EL on sõlminud riigihankelepingu.^{cclxxi}

4. Anda selgeid ja õigeaegseid suuniseid tehisintellekti kasutamise kohta ravimite olusringis.

EMA ja riiklikud raviametid levitavad oma tehisintellekti tööprogrammi raames suuniseid järk-järgult kuni 2027. aastani. Oluline on see, et komisjon peab maksimeerima võimalusi, mida pakuvad tulevane ühtse Euroopa terviseandmeruumi määrus ja hiljutine tehisintellekti käsitlev õigusakt. See peaks hõlmama ravimistööstuse poolt Euroopa Raviametile edastatud töötlemata kliiniliste andmete analüüsi, nagu on kavandatud praegustes ettepanekutes, ning ravimiohutuse järelevalve eesmärgil kogutud andmeid. Terviseandmete teisese kasutuse avamisel teadusuuringute eesmärgil on eriline potentsiaal kinnistada teadus- ja arendustegevust ELis. Suunised võivad tugineda ka DARWIN EU® võrgustiku kaudu saadud kogemustele (vt ettepanek 1).

5. Rakendada kiiresti ja täielikult tervisetehnoloogia hindamise määrust ning tagada vajalike vahendite eraldamine, et tagada kliiniliste ühishindamiste tegemine alates 2025. aastast, eesmärgiga luua pikas perspektiivis ELi amet.

Tervisetehnoloogia hindamise määrus võib parandada ravimite kasutuselevõtu tõhusust tervishoiusüsteemides pärast nende müügiloo saamist. Selle eesmärgi saavutamiseks tuleb teha kättesaadavaks märkimisväärsed vahendid. Eelkõige tuleks vabastada piisavalt riiklike tervisetehnoloogia hindamise asutuste ja komisjoni talituste eksperttöötajaid ning tervisetehnoloogia hindamise asutuste piisav rahastamine ELi tasandil, et tagada kliiniliste ühishindamiste edukas rakendamine. Need hindamised algavad alates 2025. aasta jaanuarist ravimite puhul, mis sisaldavad uusi toimeaineid vähi raviks, ja uudsete ravimite puhul. Kaaluda võiks mudeleid, mis võimaldavad ELi tasandi tervisetehnoloogia hindamise kulude katmist tööstusharu tasude kaudu. See võiks hõlmata spetsiaalse struktuuri loomist, järgides tasuliste tervisetehnoloogia hindamise asutuste näidet riiklikul tasandil.

6. Parandada ettevõtjate tegevuse prognoositavust pideva tõenduspõhise dialoogi kaudu sidusrühmadega, et toetada ELi poliitika kujundamist uudsete ravimite kaitsemehhanismide valdkonnas.

ELil on tugev ja läbipaistev intellektuaalomandi kaitse raamistik, sealhulgas regulatiivsete kaitseskeemide kaudu. Intellektuaalomand on meditsiiniinnovatsiooni peamine liikumapanev jõud ülemaailmsel tasandil. Arvestades ravimite väljatöötamise pikka aega, on vaja, et selle raamistikuga pakutavad stiimulid oleksid stabiilsed. Samal ajal on ravimiturud dünaamilised, ajendatuna teaduse arengust. Nende konkurentsivõimeline toimimine areneb paralleelselt, mis tähendab, et selle raamistiku tulevased muudatused on tõenäolised.

Selleks et suurendada ELi poliitikameetmete pikaajalise põhjendatuse läbipaistvust, peaks EL pidevalt välja töötama, avalikustama ja ajakohastama standardmudeli, mis kajastab ELi regulatiivsete meetmete peamist mõju innovatsioonile ja patsientide juurdepääsule. Inspiratsioon võib tugineda USA kogemustele ja hiljutisele Kongressi eelarvebüroo mudelile uue ravimiarenduse kohta. Seda tehes ja koos sidusrühmade pideva kaasamisega pannakse kindel alus ELi farmaatsiaalase õigustiku edasisele arengule.

7. Suurendada ja suunata avaliku sektori investeeringuid teadus- ja arendustegevusse ELis.

Keskenduda ELi rahastamisel piiratud arvu maailmatasemel bioteaduste innovatsioonikeskuste arendamisele uudsete ravimite valdkonnas. Õppetunnid võib võtta California Regeneratiivse Meditsiini Instituudi (CIRM) näitest, mis on eeskujuks tüvirakuteraapia edendamisele pühendunud juhtiva ELi instituudi loomisel. 2004. aastal asutatud CIRM, mille aastaeelarve on 423 miljonit USA dollarit (eelarveaasta 2022–2023), rahastab kliinilisi uuringuid, pakub koolitust ja korraldab paneelarutelusid, et anda teadlastele nõu, kuidas kiirendada ravimeetodite väljatöötamist. Praeguseks on CIRM-i rahastatud uurimisprojektide juured rohkem kui 50 idufirmal. CIRMi ainulaadsed omadused, mis ulatuvad kaugemale selle erilisest keskendumisest tüvirakkude ravi arendamisele, hõlmavad sõnaselget volitust rahastada infrastruktuuri (alfakliinikute võrgustik) ning reguleerivate asutuste ja maksjate kaasamist selle tegevusse. ELis on esile kerkinud paljutöötavad algatused, näiteks Berliinis Charité haiglas asuv geen- ja rakuteraapia keskus. Kogu ELis tuleks kindlaks määrata rohkem bioteaduste tippkeskusi ja tugevdada neid ELi avaliku sektori toetusel kooskõlas biotehnoloogia Euroopa strateegilise tehnoloogia platvormiga (STEP) [vt käesoleva aruande innovatsiooni käsitlev peatükk].

Laiendada, konsolideerida ja integreerida Euroopa tugivõrgustike raames loodud haigusregistreid. Euroopa tugivõrgustikud loodi esimest korda 2017. aastal virtuaalsete võrgustikena, mis hõlmavad tervishoiuteenuste osutajaid kogu Euroopas. Nende eesmärk on hõlbustada arutelusid kompleks- või harvikaiguste ja -seisundite üle, mis nõuavad väga spetsiifilist ravi, kontsentreeritud teadmisi ja ressursse. Euroopa tugivõrgustikud osalevad ulatuslike mitmekeskuseliste kliiniliste uuringute läbiviimises, keskendudes haruldastele haigustele ja nišiteadusliku oskusteabe valdkondadele. Üks asjakohane näide on RITA raames loodud tüvirakkude ja geeniteraapia töörühm – haruldaste immunoloogiliste häiretega patsientidele keskenduv Euroopa tugivõrgustik. Euroopa tugivõrgustike põhiraastamine tugineb programmile „EL tervise heaks“ (toetus anti tööprogrammi raames 2021., 2022. ja 2023. aastal kokku vastavalt 7,8 miljonit eurot, 11,2 miljonit eurot ja 77,2 miljonit eurot). Meetmed, mille eesmärk on tugevdada Euroopa tugivõrgustike raames kogutud patsiendiandmete kasutatavust, ning integreerimine ühtse Euroopa terviseandmeruumiga tugevdavad tõenäoliselt harvikravimite ELi-põhist teadus- ja arendustegevust.

8. Mobiliseerida erasektori investeeringud teadus- ja arendustegevusse ELis ja toetada toetavat keskkonda.

Kooskõlas innovatsiooni peatükis esitatud ettepanekuga soovitatakse suurendada Euroopa Investeeringufondi (EIF) eelarvet, et tõhustada ELi riskikapitali ökosüsteemi. Eelkõige ravimite puhul saaks seda teha, kasutades ära kogemusi, mis on saadud olemasoleva VKEde ja keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate riskivõla programmiga, pöörates erilist tähelepanu bioteadustele.

Lisaks võiks kooskõlas jätkusuutlikku investeerimist käsitlevas peatükis esitatud ettepanekuga rahastada programmi „InvestEU“ kaudu suurema riskiga ja ulatuslikumaid investeeringuid. See on kooskõlas võimalusega, et EIP kasutab 2023. aasta veebruaris käivitatud Euroopa tehnoloogiaedendajate algatuse (ETCI) raames kasvukapitali hilises etapis. Sellega kõrvaldataks asjaolu, et lisaks biotehnoloogia börsivälistesse ettevõtetesse investeerimise üldisele väiksemale rahastamisele ELis võrreldes USAga on keskmised tehingumahud teadete kohaselt märkimisväärselt väiksemad.

9. Töötada välja strateegilised rahvusvahelised partnerlused, et tugevdada ja tugevdada ELi rahvusvahelist kaubanduspositsiooni ravimite valdkonnas.

Meetmed, mida võetakse ELi ravimite tarneahelate vastupanuvõime tugevdamiseks ELis, keskenduvad esmatähtsate ravimite nappuse leevendamisele, kusjuures enamik neist ravimitest on patendikaitseta. Sellised meetmed võivad siiski suurendada ka tööstuse üldist konkurentsivõimet. See on eelkõige seotud ELis toimuva bioloogiliste ainete tootmisega, kuna patenditud bioloogilisi aineid turule viivad ettevõtted toovad üha enam turule ka sarnaseid bioloogilisi aineid. Selliste meetmete võimalikku kaudset negatiivset mõju ELi kaubanduspositsioonile saab minimeerida, täiendades neid kaubanduse mitmekesistamisega. See võiks hõlmata rahvusvahelist koostööd tarnekindluse autonoomia tugevdamiseks, eelkõige tarneahelate mitmekesistamise ja uute tootmiskohtade arendamise kaudu väljaspool ELi asuvates strateegilistes piirkondades, olemasolevate tarneallikate tugevdamist, strateegiliste partnerluste arendamist rahvusvaheliste

partneritega ning kaubanduslepingute optimeerimist. Elutähtsate ravimite liit toob kokku ELi ja ELi mittekuuluvad liikmed, et tegeleda nende probleemidega ja leida lahendusi ravimite ülemaailmsete tarneahelate tugevdamiseks. Töö käib ka muudel foorumitel.

(1)10. Transport

Lähtepunkt

Hästi toimivad transpordivõrgud ja -teenused ning jõukas transporditööstus on kogu ELi majanduse konkurentsivõime jaoks otsustava tähtsusega. Transpordisüsteemid tagavad juurdepääsu kaupadele, teenustele ja ressurssidele (sealhulgas teadmistele ja innovatsioonile) protsessis, mis edendab majandusarengut ning territoriaalset ja sotsiaalset ühtekuuluvust. Ajalooliselt tekkisid linnad transpordisõlmede ümber hästi ühendatud kohtades, mida jätkuvalt soosivad nii ettevõtjad kui ka tarbijad. ELis peetakse transporti üldhuviteenuseks, mille rolli sotsiaalse ja territoriaalse ühtekuuluvuse edendamisel tunnustatakse aluslepingutes.

Transport on ka ELi nullnetomajandusele ülemineku prioriteetne sektor. Transpordi arvele langeb olenevalt transpordiliigist üks neljandik kogu kasvuhoonegaaside heitest [joonis 1], kusjuures mõnda segmenti peetakse eriti raskesti vähendatavaks.¹ Erinevalt teistest sektoritest on transpordi CO₂ heitkogused endiselt suuremad kui 1990. aastal^{cclxxii} [joonis 2] ja leevendusmeetmete puudumisel võivad need veelgi suureneada.

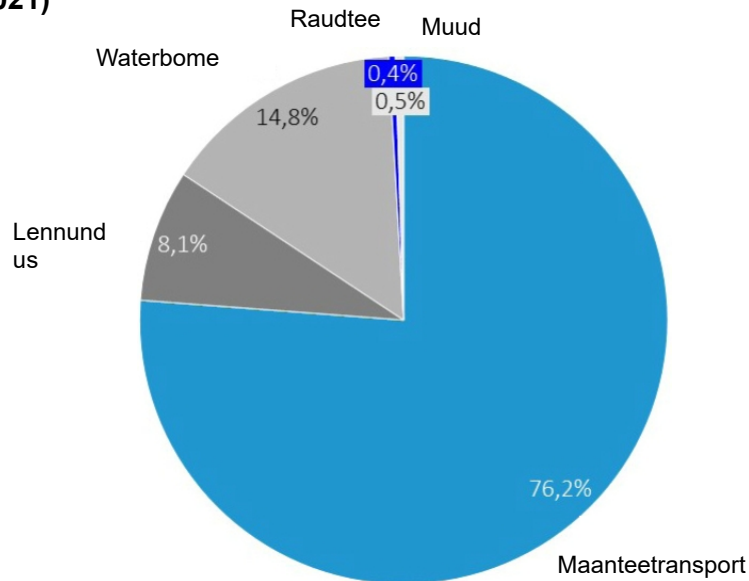
Lühendite tabel

AFIF	Alternatiivkütuste taristu rahastamisvahend	IMO	Rahvusvaheline Mereorganisatsioon
Tehisintellekt	Tehisintellekt	Üleeuroopali st huvi pakkuvad tähtsad projektid	Üleeuroopalist huvi pakkuv tähtis projekt
DAC	Digitaalne automaatne ühendamine	MASS	Autonoomsed mere pealveelaevad
DCM	Digitaalse suutlikkuse haldamine	OECD	Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon
DDoS	Hajutatud teenusetökestus	RAB	Regulatiivne varabaas
EIP	Euroopa Investeerimispank	muust kui bioloogilise päritoluga taastuvtoorainest valmistatud vedelad ja	Muust kui bioloogilise päritoluga taastuvtoorainest valmistatud kütused
ERTMS	Euroopa raudteeliikluse juhtimissüsteem	Säästvad lennukikütused	Säästev lennukikütus
EV	Elektrisõiduk	SESAR	Euroopa lennuliikluse uue põlvkonna juhtimissüsteem
FRMCS	Tulevane raudtee mobiilsidesüsteem	Üleeuroopali ne transpordivõrk	Üleeuroopaline transpordivõrk
vabakauban	Vabakaubandusleping	Euroopa	Euroopa Liidu toimimise leping

¹ Raskeveod, laevandus ja lennundus.

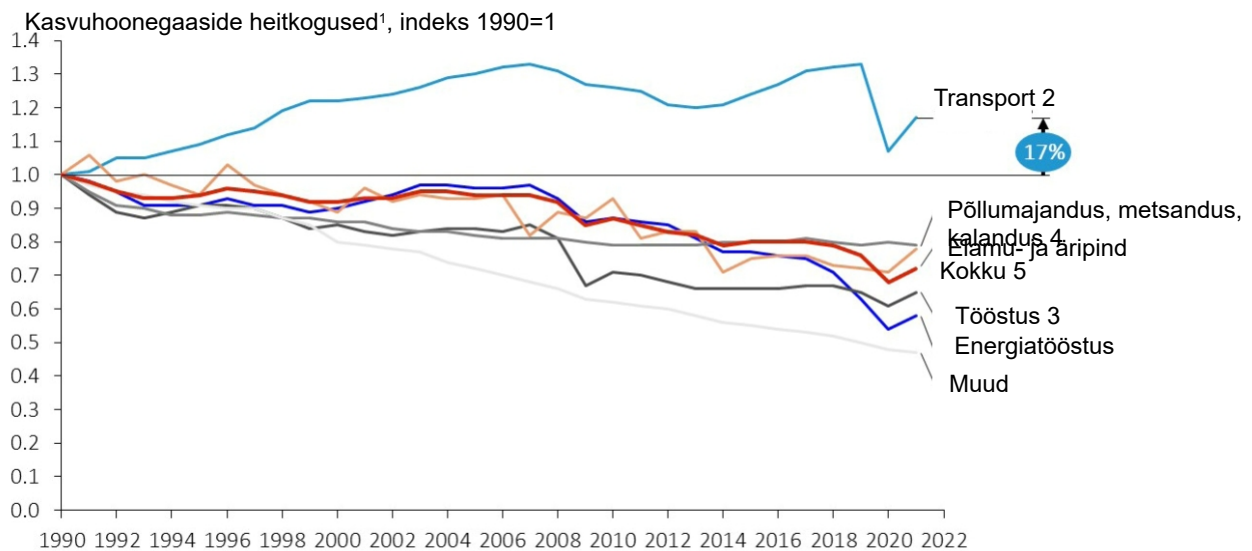
dusleping		Liidu toimimise leping	
SKP	Sisemajanduse koguprodukt	UNCTAD	ÜRO kaubandus- ja arengukonverents
ICAO	Rahvusvaheline Tsiviillennunduse Organisatsioon		

Joonis 1
Transpordi heitkoguste osakaal transpordiliikide kaupa ELis (% 2021)



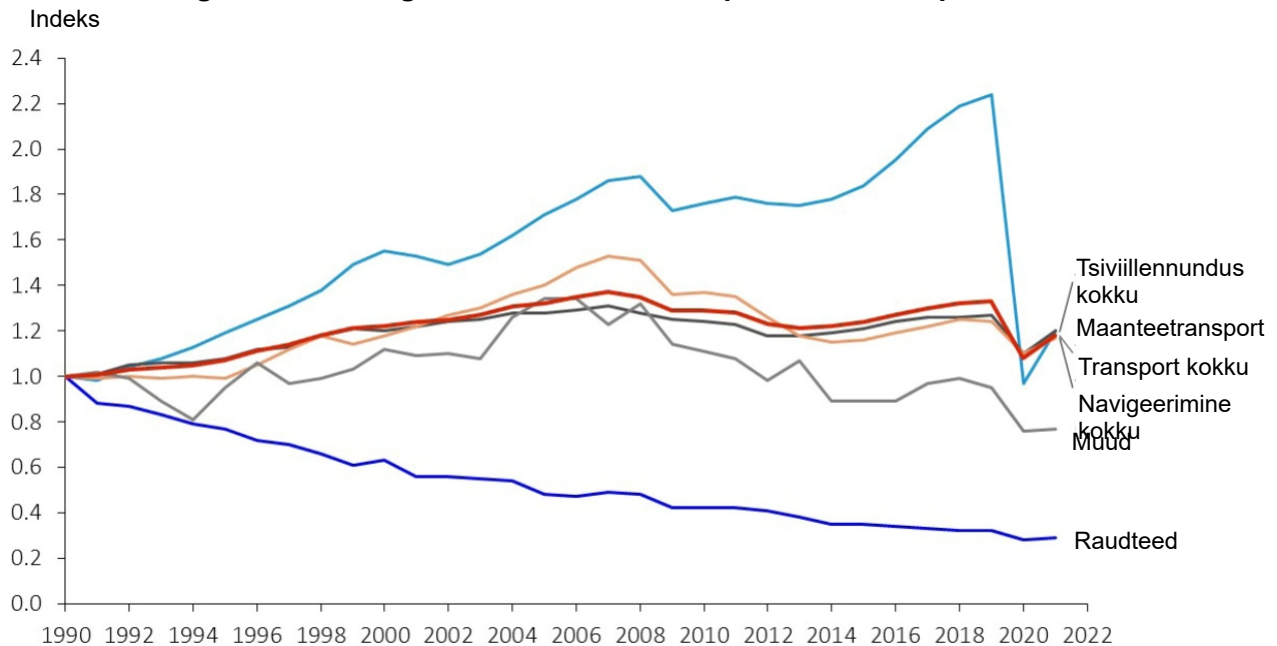
*MÄRKUS. Rahvusvahelised punkrivarud lisatakse lennunduse ja merenduse heiteandmetesse; Raudtee heitkogused ei hõlma elektritarbimisest tulenevaid kaudseid heitkoguseid
 MUUD Hõlmab põlemisel tekkivaid heitkoguseid, mis tekivad muust transporditegevusest, sealhulgas torutranspordist, maapealsest tegevusest lennujaamades ja sadamates ning maanteevälisest tegevusest.
 Allikas: Euroopa Komisjon, 2023.*

Joonis 2
Kasvuhoonegaaside heitkoguste muutumine ELi sektorite kaupa



*1 Välja arvatud LULUCFi sektori heide ja rahvusvaheline meretransport, sealhulgas rahvusvaheline lennundus ja kaudne CO₂;
 2 Välja arvatud rahvusvaheline meretransport (EList väljuv rahvusvaheline liiklus), sealhulgas rahvusvaheline lennundus.
 3 Tootmisest ja ehitusest, tööstusprotsessidest ja toodete kasutamisest tulenevad heitkogused; 4 Kütuse põlemisel tekkivad heitkogused ja muud põllumajandusest pärinevad heitkogused; 5 Muudes kütustes põletamisel tekkiv heide (mujal nimetamata), kütustest, jäätmetest, kaudselt CO₂-st ja muudest allikatest pärinev kontrollimatu heide.
 Allikas: Euroopa Komisjon, 2023.*

Joonis 3

Kasvuhoonegaaside heitkoguste muutumine transpordiliikide kaupa ELis

Allikas: Euroopa Komisjon, 2023.

Kiiresti kasvavast nõudlusest ajendatuna on transport üha atraktiivsem tööstusharu. Kuna 74 % maailma elanikkonnast elab 100 km raadiuses lennujaamast,^{cclxxiii} oli lennundussektori hinnanguline tulu 2022. aastal 723 miljardit USA dollarit.^{cclxxiv} Kuna ülemaailmne kaubandus saavutas rekordilised väärtused (kasvades 2022. aastal 2019. aastaga võrreldes 26 %),^{cclxxv} moodustab lennukaubad väärtuse järgi 35 % maailmakaubandusest.^{cclxxvi} Samamoodi kasvas merekonteinerite vedajate aastane kasum 2021. aastal 240 miljardi euronit² ja raudteetarne turuväärtus on hinnanguliselt 176 miljardit eurot aastas.

Üleilmne, piirkondlik ja kohalik transpordinõudlus peaks suurenema, mis nõuab transpordisektori enneolematut tugevust. Prognooside kohaselt suureneb ülemaailmne reisijate nõudlus 2050. aastaks 2019. aasta tasemega võrreldes 79 % ja kaubaveonõudlus ligikaudu kahekordistub. Lisaks on linnaliikuvusel ja logistikal üha olulisem roll, kuna 2050. aastaks elab peaaegu 70 % maailma elanikkonnast (ja 80 % eurooplastest) linnades.^{cclxxvii} Selle kasvava nõudluse rahuldamiseks tuleb transporditaristut laiendada. Mõne hinnangu kohaselt võib see 2040.^{cclxxviii} aastaks nõuda kogu maailmas investeringuid vähemalt 50 triljoni USA dollari ulatuses.

Transport võimaldab teiste majandusharude õitsengut. Tööstus toetab üha üleilmsemat logistikavõrgustikku, mille kasv on tingitud e-kaubandusest (2019. aastal 30 % maailma SKPst)^{cclxxix} ja rahvusvahelisest turismist (2023.^{cclxxx} aastal saabus kogu maailmas üle 1,2 miljardi inimese).

Tulevikus toimuvad transpordisektoris suured rohe- ja digipöörded. Transpordipark sõltub suurema kiiruse, tõhususe ja kulude kokkuhoiu saavutamiseks üha enam uuest tehnoloogiast, sealhulgas autonoomsetest funktsioonidest, mis kasutavad tehisintellekti ja suurandmeid, samuti tärkavast innovatsioonist (nt hyperloop-rongid). Kaubaveo- ja reisijateveoteenuseid toetavad omakorda tehnoloogiad, mis optimeerivad reaajas jälgimist (nt liikluskorralduseks), kliendiandmete analüüsi ja ennetavat hooldust, edendades murrangulisi ärimudeleid, sealhulgas jagatud liikuvuse, viimase kilomeetri tarnete ja ühendveoteenuste puhul. Sõltuvalt segmendist käitlevad transpordiettevõtjad üleminekuetapis alternatiivseid, säästvamaid kütuseid ning elektrifitseeritud ja automatiseeritud sõidukiparke, mis kasutavad ruumi ja võimsust tõhusamalt tänu ülikergetele materjalidele ja struktuursetele täiustustele. Logistikateenused on üha enam spetsialiseerunud vastupidisele turustamisele, samas kui transporditööstus võimendab olemasolevaid tarneahelaid ning ringlussevõtu ja jäätmete taaskasutamise protsesse.

2 Tuleb märkida, et 2021. aastal on COVID-19 pandeemia tõttu erisusi. Vt: ÜRO Kaubandus- ja Arengukonverents (UNCTAD), „[Review of Maritime Transport 2022](#)“ (Meretranspordi läbivaatamine 2022. aastal), 2023.

Transport on julgeoleku ja kaitse võti. ELis on hinnanguliselt kuni 90 % suurte sõjaliste operatsioonide jaoks vajalikust transporditaristust^{cclxxxii} kahesuguse kasutusega. Transporditaristu ja riiklikud logistikasüsteemid on seega strateegiline kaalutlus, et võimaldada (või potentsiaalselt takistada) liikmesriikide relvajõududel reageerida kiiresti ja ulatuslikult kriisidele nii ELi piires kui ka väljaspool seda.

Transport on elutähtis taristu, mida ähvardavad terrori- ja hübriidohud³(sealhulgas küberrünnakud). Seetõttu on see hõlmatud kõige esimeste kogu ELi hõlmavate meetmetega, millega kaitstakse elutähtsat^{cclxxxiii} taristut. Transpordisõlmed, sealhulgas sadamad ja lennujaamad, on samuti potentsiaalse haavatavuse kriitilised kohad, kus transpordi- ja muude majandussektorite (nt elektrifitseerimine, digitaalne taristu ja kosmosesüsteemid) vastastikune sõltuvus on üha suurem.

Käimasolevad konfliktid on näidanud vajadust kindlate ja kulutõhusate ülemaailmsete transpordimarsruutide järele. Üle kogu maailma asuvad sadamaoperaatorid ja nende toetatavad tööstusharud kannatavad ülemaailmsest läänest itta ulatava ühenduvuse hapruse tõttu. Punase mere puhul (mis kuni viimase ajani vedas ühte kolmandikku maailma konteinervedudest) on vähe elujõulisi alternatiive. Samamoodi on Põhja-Euraasia transpordikoridoride kasutamine maismaakaubaveo toomiseks Hiinast Euroopasse alates Venemaa sissetungi algusest Ukrainasse 2022. aasta veebruaris vähenenud hinnanguliselt 50 %. Lisaks mõjutavad julgeolekuriskid nüüd Musta mere kaudu toimuvat laevandust (mis kuni 2022. aastani hõlmas 90 % Ukraina põllumajanduseksportidest, mis moodustab 10 % maailmaturust, metallurgiatooted ja rauamaaki).

Ajutised alternatiivid on osutunud kulukaks, suurendades transpordiaegu (nt reisimine Hea Lootuse neeme kaudu) ja kindlustuskulusid (nt Musta mere koridori kaudu transportimisega seotud kindlustusmaksed). 2023. aasta detsembri viimasel nädalal tõusid konteinerite hetkeveo keskmised hinnad 500 USA dollari võrra, mis on ÜRO kaubandus- ja arengukonverentsi (UNCTAD) andmetel kõigi aegade suurim iganädalane tõus.^{cclxxxiii} Lisaks võib alternatiivsete marsruutide läbilaskevõime olla ebapiisav ja nendega võivad kaasneda keerulised piiriülesed menetlused (nt maanteemarsruudid Pärsia lahe koostöönõukogu raames, Kaspia mere keskkoridor^{cclxxxiv} ja lõunakoridor). Samal ajal loob alternatiivide vajadus ka võimalusi, mida näitavad paremad piiriülesed maanteed, siseveeteed, sadamataristu ja menetlused osana ELi-Ukraina solidaarsuskoridoridest.

Transpordi vastupidavuse tagamine sõltub üha enam ülemaailmsetest jõupingutustest kliimarisikidega tegelemisel. Äärmuslikke ilmastikunähtusi peetakse praegu suuruselt teiseks ülemaailmseks^{cclxxxv} ohuks, mis mõjutab eeldatavasti tugevalt transporti (ja eelkõige siseveeteid). Näiteks mõjutavad põuad ja madal veetase regulaarselt laevaliiklust Panama kanalil (mille kaudu läbib 3 % ülemaailmsest merekaubandusest) ja Reinil (vähendades tootmist peamistes tööstusharudes,^{cclxxxvi} mille registreeritud mõju oli peaaegu 5 miljardit eurot alles 2018. aastal, ning tekitades vajaduse kohandada laevastikku madala veega). Maismaalihe, mis sundis 2023. aastal sulgema Prantsusmaa ja Itaalia vahelist Frejuse tunnelit, blokeeris tõhusa alternatiivi puudumisel maantee- ja raudteetranspordi marsruudid (mõned neist on 2024. aastal endiselt kättesaamatud). Prognooside kohaselt suureneb tulevikus temperatuuri tõusu tõttu raudteetaristule tekitatav kahju kogu maailmas.^{cclxxxvii}

[ELi konkurentsivõime ja transpordisektor kui konkurentsivõimeline jõud](#)

Transport on ELi majanduse oluline tugisammas. ELis annab transpordisektor 5 % SKPst, 5 % kõigist otsestest töökohtadest (iga otsene töökoht transpordisektoris on seotud nelja töökohaga muudes majandussektorites) ja 10 % piiriülesest tööhõivest. ELi transpordivõrk toetab tegevust olulises logistikasektoris, kus asuvad maailma suurimad ettevõtted ja kus töötab 26 % kõigist transpordiga seotud töökohtadest. Transport on oluline teenus, nagu on rõhutatud Euroopa sotsiaalõiguste sambas, kuid 12 %ga on see (pärast eluaset ja toitu) suuruselt kolmas kodumajapidamiste kulutuste kategooria ELis (peamiselt sõidukite omamisega seotud kulutused).

EL on üks maailma kõige paremini ühendatud piirkondi ning maailma suurim omamaiste kaupade ja teenustega kaupleja.^{cclxxxviii} ELi ühenduvustaristu on üks maailma parimaid. Näiteks on seal mõned maailma suurimad megakonteinersadamad (mis on suuremad ainult Hiinas), mille käitlusvõimsus on märkimisväärselt suurem kui USA sadamatel. ELi sadamad on üha enam spetsialiseerunud ja viiest suurimast liinilaevandusettevõtjast neli on ELi ettevõtjad. Rahvusvaheliste reisijate arvu poolest asub ELis neli maailma kümnest suurimast lennujaamast ning ELi õhusõidukikäitajad^{cclxxxix} on iga päev väljuvate lendude arvu poolest maailmas esikohal.^{ccxc} ELil on ka ulatuslik raudteevõrk, millest 5 % on väga kiire ja mis on praegu koondunud vähem kui pooltesse ELi liikmesriikidesse, kusjuures 80 % liiklusest toimub elektrifitseeritud rööbasteedel. Võrdluseks võib tuua, et USAs on maailma suurim raudteevõrk, kuid kiir- või elektriraudteeliinide osakaal on

3 Transport moodustas 2023. aastal 17 % kõigist hajutatud teenusetööstusrühmetest ELis. Vt: Euroopa Liidu Küberturvalisuse Amet, [ENISA threat landscape 2023](#), 2023.

väga väike.⁴ Ainuüksi Hispaanias on maailma pikkuselt teine kiirraudteevõrk (Hiina järel) ja maailmas suuruselt kolmas kiirraudteevõrk. ELil on ka laevatatavate siseveeteede laiendatud võrgustik (mis läbib 25 liikmesriiki ja ühendab neist 13), mis on veidi suurem kui USAs.

ELi transporditööstus saab kasu suurest ühtsest turust, mis pakub võimalusi mastaabisäästuks ja avatud konkurentsiks. Lennuteenuste valdkonnas, mis oli esimene ELi liberaliseeritud transpordisektor, suurenes lendude koguarv 1990.–2013. aastal 80 % ja marsruutide arv 138 %. Konkurents on toonud kaasa liikluse jätkuva kasvu tänu suhteliste hindade vähenemisele, mis on tingitud kõrgemast täituvusest ja tehnika arengust. Liikmesriikides, kus raudtee-reisijateveo turg on avatud, on teenused sagedasemad, kvaliteetsemad ja neid pakutakse madalamate hindadega.^{ccxcii} Võttes arvesse kaugbussiteenuste turgu, on piiriüleselt tegutsevate suurte ettevõtjate turuletulek parandanud pikamaaühendust piirkondades, kus raudtee- ja lennutransporditeenused on vähem teenindatavad.

ELi ambitsioonikad kavavad transpordisektori CO₂ heite vähendamiseks pakuvad ELile ainulaadseid võimalusi olla CO₂ heite vähendamise lahenduste esirinnas. Säästev liikuvus on olnud ELi transpordipoliitika peamine eesmärk alates 1992. aastast. Praegu on kogu ELi hõlmava eesmärgiga vähendada transpordist tulenevat heidet 2050. aastaks 90 % võrreldes 1990. aasta tasemega üks peamisi tööstuse kasvu eeltingimusi CO₂ heite vähendamise. ELi ettevõtjad on säästva transpordi valdkonnas esimesed tegutsejad, kes arendavad konteinerlaevu, mis töötavad täielikult metanoolil, ja vedela vesiniku jõul töötavaid elektriühenduseid. Lisaks aitavad ELi sadamad kaasa mandritevaheliste transpordikoridoride keskkonnahoidlikumaks muutmisele ja naaberlinnade elektriga varustamisele. ELi lennujaamades on keskkonnahoidliku vesiniku näidisprojektid ja seal töötatakse välja säästvate lennukikutuste moodulsegamisseadmete kontseptsiooni tõestust.

EL on maailmas juhtpositsioonil oma ulatuslikul turul kasutusele võetud ja ülemaailmselt eksporditavate tiptasemel transporditehnoloogiate masstootmises. Kuna Euroopas leiutati mitmeid transpordiliike või viidi need tehnoloogilisse küpsusse, on ELil ulatuslik oskusteave, mille näiteks on mitmed segmendid [vt tekstikast allpool].

LAHTER 1

ELi transpordisektori tugevad küljed

ELi käes on üle poole maailma tsiviilõhusõidukite turuosast (23 miljardi euro suurune kaubandusbilansi ülejääk aastas, kusjuures Hiina on selle peamine ekspordisihikoht).^{ccxciii}

Keerukate laevade ja laevavarustuse jaoks on ELi ettevõtetal maailma juhtiv tsiviil- ja meresõidu tellimisraamat. Ainult laevavarustuse puhul, mis on laevavarustuse suurim kaubandussegment, oli ELi netoeksport aastatel 2019–2020 12,9 miljardit USA dollarit, mis teeb EList maailma suurima eksportija.^{ccxciv}

Raudteetarnete puhul saavad ELi ettevõtjad ühe kolmandiku ülemaailmsetest tellimustest, mille väärtus on ligikaudu 50 miljardit eurot. Alates 2000. aastast on nad olnud maailma suurimad netoeksportijad, kelle aastane kaubandusbilansi ülejääk oli aastatel 2012–2021 pidevalt^{ccxcv} 4,5 miljardit eurot.

EL loeb nii tsiviil- kui ka kaitserakendustele spetsialiseerunud ettevõtteid, kes arendavad maailma esimesi mehitamata allveelaevu ja automatiseeritud isejuhtivaid ronge.

Lisaks on EL maailma liider linnalise õhustranspordi arendamisel, moodustades 2030. aastaks 31 % maailmaturust.

ELi transpordisektori potentsiaali ei ole siiski veel täielikult ära kasutatud. Täiustatud taristu ja teenused võivad soodustada edasist majanduskasvu, aidata vähendada ummikuid ja rahuldada kasvavat nõudlust. ELi aluslepingutes ette nähtud üleeuroopalise transpordivõrgu (TEN-T) lõpuleviimine⁵ toob prognooside kohaselt 2050. aastaks kaasa 467 miljardi euro suuruse SKP kasvu võrreldes kõnealuse aasta lähtetasemega.^{ccxcvi} TEN-T eesmärk on ühendada kogu EL, kasutades kõiki transpordiliike ja rakendades pikaajalisi projekte, nagu Brenneri tunnel ja Rail Baltica (vt joonis 4). Lisaks võiks tõhusam raudtee- ja siseveeteede haldamine

4 USA-l on praegu üks kiirühendus piki Kirdekoridori. 2023. aastal teatas USA president Joe Biden 8 miljardi USA dollari eraldamisest kümnele suurele reisirongiprojektile kogu USAs, sealhulgas esimestele maailmatasemel USA kiirraudteeprojektidele.

5 Euroopa Liidu toimimise lepingu (ELi toimimise leping) artiklis 170 on sätestatud, et liit aitab kaasa üleeuroopaliste võrkude rajamisele ja arendamisele transpordi, [telekommunikatsiooni ja energeetika] valdkonnas, et ELi kodanikud, ettevõtjad ning piirkondlikud ja kohalikud kogukonnad saaksid sisepiirideta alast täit kasu.

aidata veelgi vähendada kaubaveo ummikuid maanteedel. Liiklusummikud lähevad ELile hinnanguliselt maksma ligikaudu 230 miljardit eurot aastas.^{ccxcvii} Ühendveod võivad aidata vähendada uksest ukseni kaubaveo kulusid 10 % ja saavutada järgmise 25 aasta jooksul peaaegu 20 miljardi euro suuruse väliskulude kokkuhoiu.^{ccxcviii}

ELi transporditööstuse probleemid on mitmetahulised

Kompleksse ja mitmekesise tööstusharuna seisavad ELi veoettevõtjad siiski silmitsi ühiste probleemidega. Paljud neist probleemidest ei ole uued ja on seotud vajadusega süvendada ELi integratsiooni ja luua terviklik visioon, milles võetakse arvesse kõiki transpordiliike ja -sektoreid.

Puuduvate ühenduste rajamiseks ja transporditaristu ajakohastamiseks on vaja suuri strateegilisi investeeringuid, kuna avaliku ja erasektori rahastamises esineb suuri puudujääke. TEN-T-le, mis vajab 2040. aastaks hinnanguliselt 845 miljardi euro ulatuses investeeringuid (millest 210 miljardit eurot on ette nähtud peamiste piiriüleste ühenduste jaoks), ei ole lisatud põhjalikku eelkava vajaliku rahastamise ja investeeringute tagamiseks. Eeldatakse, et ELi avaliku sektori vahenditest kaetakse väike osa investeeringutest (umbes 87 miljardit eurot 2027. aastaks). ELi 2021.–2027. aasta sihtotstarbelise rahastamisprogrammi – Euroopa ühendamise rahastu – raames esitatud projektid olid keskmiselt kolm kuni neli korda suuremad kui olemasolev eelarve. Lisaks on erasektori rahalisi vahendeid endiselt raske saada, vaatamata TEN-T projektide valmimisele. See on tingitud nende olulisest riskitasemest, suurtest algkuludest või lühiajalise kasumlikkuse puudumisest.^{ccxcix} EL on suurte piiriüleste projektidega peaaegu poolel teel ning kavandatud teedevõrk on teiste transpordiliikidega võrreldes kaugelt kõige arenenum. Nüüd on väga oluline tagada ülejäänud investeeringud järgmise kümne aasta jooksul. Lisaks TEN-T raames kavandatule^o suurendaks kõiki ELi pealinnu ja suurlinnu ühendava kiirraudteevõrgu rajamine raudtee atraktiivsust ja suurendaks veelgi investeerimisvajadusi.

Joonis 4

Üleeuroopalise transpordivõrguga hõlmatud ELi tasandi koridorid 2050. aastaks



Allikas: Euroopa Komisjon, 2021.

6 Letta, E., [Much more than a market \(Palju rohkem kui turg\)](#), 2024.

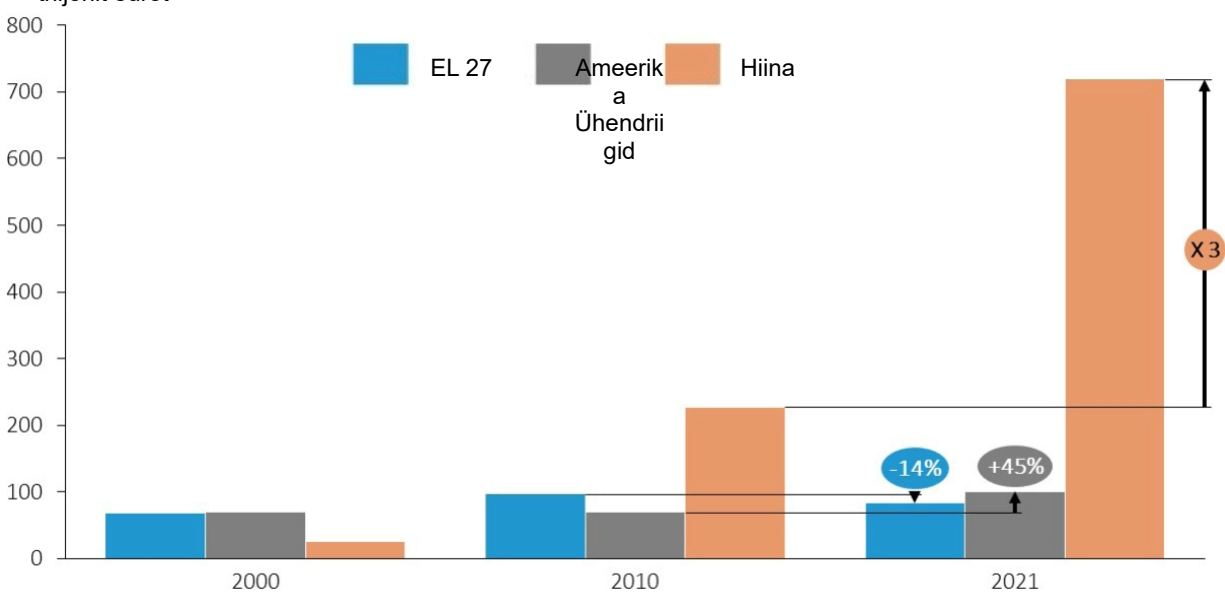
Lisaks ühendustele, mis kindlustavad integratsiooni ELi tasandil, on osutunud keeruliseks tagada investeeringud transporti. Suurtesse taristutesse (sadamad, raudteed ja lennujaamad) tehtavatel investeeringutel on suur ühiskondlik väärtus, kuid nendega kaasnevad ka suured riskid, neid iseloomustab projektide pikk teostusaeg ja pikk investeeringutasuvuse ootus. Suured transporditaristu projektid sõltuvad seega suures osas avaliku sektori rahastamisest. Erasektori poolne rahastamine on osutunud teostatavaks ainult siis, kui on tõendatud, et riskid on investorite jaoks hallatavad. Kuigi avaliku ja erasektori partnerlustehingute väärtus transpordisektoris on suurem kui üheski teises ELi sektoris (2022. aastal 5 miljardit eurot),^{ccc} on see Euroopa investeerimisvajadustega võrreldes endiselt marginaalne.

Teised maailma piirkonnad suurendavad oma investeeringuid märkimisväärselt. Maismaatranspordi taristu puhul on ELi investeeringud viimastel aastatel veidi vähenenud. USAs ja Hiinas on see hoopis suurenenud (vt joonis 5).

Joonis 5

Iga-aastased investeeringud maismaatranspordi infrastruktuuri valitud piirkondades

triljonit eurot



Allikas: OECD, vaadatud 2024. aasta märtsis.

Hooldus nõuab märkimisväärsed investeeringud. Kuigi liikmesriikidel on märkimisväärne oskusteave uue taristu ehitamiseks ja kasutuselevõtuks, on maismaatranspordi võrgu hoolduskulud märkimisväärsed^{ccci} (nt ainuüksi raudtee puhul moodustab see ligikaudu veerandi võrgu kogukuludest) ja on endiselt väikesed.^{ccci} Eelseisval kümnendil peaksid TEN-T hoolduskulud taristu vananemist silmas pidades järsult suurenema.^{ccci}

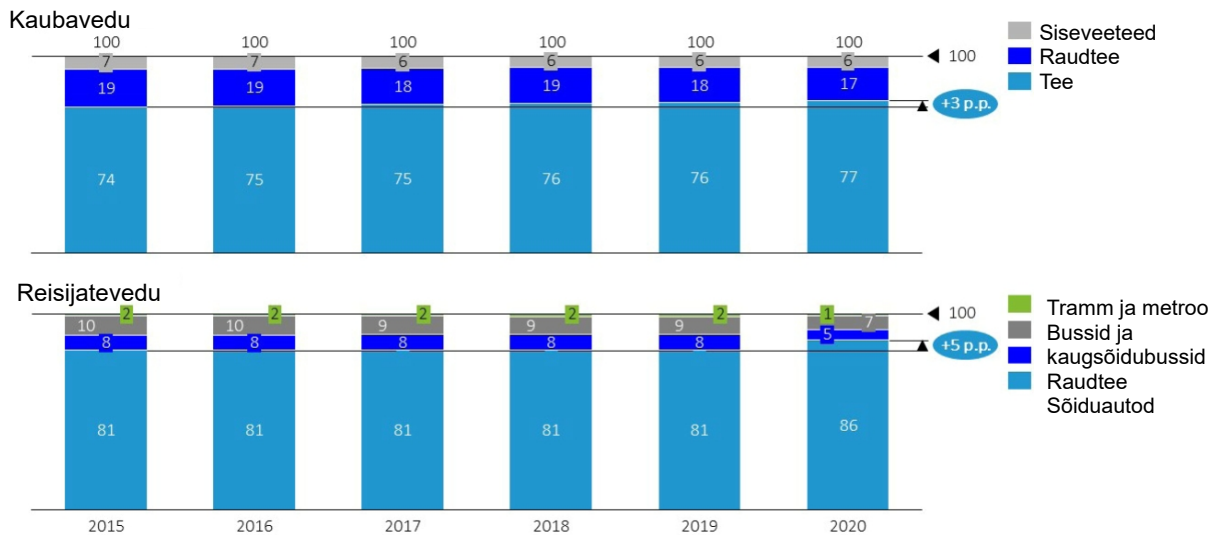
Haldustakistused takistavad projektide elluviimist. Keerukad ja lahknevad haldus- ja keskkonnanäeskirjad, nimelt need, mida kohaldatakse lubade andmise suhtes, takistavad transporditaristu projektide elluviimist.^{ccci} Probleeme võimendavad riikidevahelised projektid, näiteks siseveeteede projektid, millest 75 % on ELis piiriülesed.^{cccv}

ELi vahe-eesmärged, mis on seatud tegevuse suunamiseks säästvamatele transpordiliikidele, ei ole veel kaugeltki saavutatud (vt joonis 6). Hoolimata ELi poliitikast, mille eesmärk on võtta arvesse kasvavat liiklust ja vähendada sektori CO₂ heidet, ei ole raudtee- ja siseveetransport veel maanteetranspordiga võrreldes konkurentsivõimeline, kuna usaldusväärsus on väiksem ja transpordikulud suuremad.⁷ Arvestades maanteetranspordi suurt mahtu ja vajadust hooldada sellega seotud taristut, kalduvad liikmesriigid seadma prioriteediks investeeringud maanteetaristusse.

7 Ühendveod ei ole lühemate vahemaade puhul maanteetranspordiga konkurentsivõimelised. Näiteks on hinnaerinevus maanteetranspordiga 500 km kaugusel ligikaudu 19 %. Vt: Euroopa Komisjoni [talituste tödokument „Mõjuhindang, mis on lisatud ettepanekule võtta vastu Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv, millega muudetakse nõukogu direktiivi 92/106/EMÜ seoses kaupade ühendveo toetusraamistikuga ja määrust \(EL\) 2023“](#).

Lisaks on vajalike seadmete hankimisel endiselt kitsaskohti. Näiteks raudteeveerem on osutunud napiks, kui nõudlus on hüppeliselt kasvanud ja investeeringuid kaasaegsetesse laevadesse, mis on võimelised töötama erinevatel siseveeteede taristutel, peetakse väga riskantseks.

Joonis 6
ELi maismaatransport transpordiliikide kaupa (%)



Allikas: Euroopa Komisjon, 2023.

Investeeringute ja nende elluviimisega seotudprobleeme toetab üldine mitteoptimaalne planeerimine. Pikaajalises TEN-T kavas järgitakse peamiselt ühtekuuluvusloogikat, kuigi selles võetakse arvesse ka konkurentsivõime tegureid.

Lisaks ei võeta ELi tasandi planeerimisel täielikult arvesse võrgutööstuste – transpordi, energeetika ja telekommunikatsiooni – vahelisi ühendusi. Selles jäetakse tähelepanuta asjaolu, et energia ja telekommunikatsioon, sealhulgas turvalised satelliit- ja navigatsioonitehnoloogiad, mis on muu hulgas üliolulised, et toetada üleminekut autonoomsele transpordile ja kaugjuhitavate õhusõidukite süsteemidele, peavad kohanema transporditaristu ja -teenuste muutuvate vajadustega. Näiteks kuigi transport on osa komisjoni 2040. aasta kliimaeesmärgi kavast, on see välja jäetud kohustuslikest riiklikest energia- ja kliimakavadest, milles liikmesriigid kirjeldavad oma strateegiaid energialiidu eri aspektide, sealhulgas CO2 heite vähendamise käsitlemiseks. Lisaks, nagu on üksikasjalikult kirjeldatud autotööstust käsitlevas peatükis, ei ole võrgu kättesaadavust sageli kavas kasutada maanteesõidukite laadimistaristus.

Riiklik planeerimine on jätkuvalt puudulik veel mitmes valdkonnas, sealhulgas alternatiivkütuste valdkonnas transpordisektoris ja asjakohase taristu kasutuselevõtul^{cccvii} ning ühend- ja kombineeritud transpordi kasutuselevõtul^{cccviii} ELi õiguses ja komisjoni ettepanekutes sätestatud nõuete eesmärk on sellised puudused kõrvaldada.

Kui transpordiprojektide ja -investeeringute riiklik planeerimine on olemas, keskendutakse selles peamiselt üksikutele transpordiliikidele, see ei ole kogu ELis ühtne ega täielikult kooskõlas ELi planeerimisega. Hiljuti vastu võetud TEN-T määruse läbivaatamise^{cccviii} kohaselt peavad liikmesriigid tagama, et TEN-T arendamist toetavad riiklikud kavad oleksid kooskõlas ELi transpordipoliitika ja TEN-T kavaga.

Riiklikul tasandil näib puuduvat ka prioriteetide seadmine, kuna esineb ebatõhusust (nt alakasutatud ühendused kalli taristuga võidakse asendada tellitavate paindlike teenustega).

Kuigi on tehtud mõningaid edusamme, mõjutavad läbilaskevõimet ja ühenduvust jätkuvalt ELi integratsiooni püsiv puudumine ja vähene konkurents. Kuigi ELi integreeritud transpordituru loomisel on tehtud märkimisväärsed edusamme, püsivad tarbetud tõkked. Liikmesriigid tõlgendavad ELi eeskirju ebaühtlaselt ega soovi mõnes sektoris ajakohastada aegunud õigusakte ega teha ettepanekuid ja leppida kokku kompromissides lahendamata probleemide lahendamiseks. Mõned seadusandlikud ettepanekud on olnud aastaid menetluses (nt teenindusaegade jaotamise kohta ELi lennujaamades^{cccx} ning rahvusvahelisele bussiteenuste turule juurdepääsu käsitlevate ühiseeskirjade^{cccx} kohta) või tagasi võetud ja

kaasseadusandjatele uuesti esitatud (nt menetluses olev kombineeritud vedu käsitlev ettepanek).^{cccxi} Mõnikord teevad riikide valitsused puhtalt riiklikke algatusi, mis killustavad ühtset turgu või soosivad otseselt riiklikke ettevõtjaid ja teenuseid ELi integratsiooni arvelt. Kõik need elemendid takistavad integratsiooni ja ühendvedusid. Samuti takistavad need ELi transpordi-, reisi- ja logistikavaldkonna osalejate esilekerkimist või kasvu.

Õhustranspordi puhul ei ole õhuruumi kasutamine ja lennujaamade läbilaskevõime optimeeritud. Hoolimata sellest, et lennuteenused saavad integreeritud ühtsest turust teiste transpordisektoritega võrreldes kõige rohkem kasu, läks piiriülese lennuliikluse ratsionaliseeritud korraldamise puudumine ainuüksi 2019. aastal maksma hinnanguliselt 6 miljardit eurot ja tekitas 11,6 miljonit tonni ülemäärast CO₂ heidet. Selline killustatus esineb olukorras, kus riiklikke õhuruume haldavad peaaegu monopoolsed, enamasti riigi omandis olevad aeronavigatsiooniteenuste osutajad. Lisaks teevad liikmesriigid ühepoolseid otsuseid, mis mõjutavad lennuliiklust (nt ei kaitse ülelende lennujuhtimisstreikide ajal). ELi lennujaamades on pidevalt suurenev nõudlus, ummikud ja lennujaamade olemasoleva läbilaskevõime ebatõhus kasutamine põhjustanud olulisi kitsaskohti.^{cccxi}

Raudteeturud on endiselt killustatud. Reisijate- ja kaubaveo läbilaskevõime käitlemist ei kavandata ega koordineerita piiriülesest. Raudteesektoris kehtivad kogu ELis ikka veel ligikaudu 800 riiklikku eeskirja. Lisaks erinevad käitamishõuded (nt seoses juhikabiinide töötajate arvuga). Turutõkked püsivad uute turuletulijate jaoks, kes seisavad mõnel juhul silmitsi kõrgete raudteekasutustasudega ning raskustega seadmetele^{cccxi} ja piletisüsteemidele juurdepääsul. See nõrgendab teenuseosutajate suutlikkust laieneda ja tegutseda piiriülesest. Rohkem kui ühel riigisisel turul tegutsevad operaatorid on ELis endiselt erand. Sellest tulenevalt ei ole piiriüleste pikamaa-raudteeteenuste arv Euroopas viimase kahe aastakümne jooksul peaaegu üldse suurenenud.^{cccxi} Tarbijad kogevad kiirete ühenduste puudumist, mitme reisetapi broneerimise keerukust ja tarbijate reisijaõiguste nõrgenemist. Lisaks kannatab raudtee-kaubavedu võrreldes raudtee-reisijateveoteenustega suhteliselt vähetähtsate prioriteetide all. See tekitab probleeme raudtee-kaubaveo kiiruse ja usaldusvärsusega.

Kaubaveo ühendvedusid on võimalik edasi arendada. Lisaks endiselt ebapiisavale taristule on mitmeliigilist transporti stimuleerivad ELi õigusnormid (1992. aasta kombineeritud vedude direktiiv) laialt määratletud ja ammu aegunud. Kuigi ühendvedu on laienenud (see neljakordistus aastatel 1996–2016), on^{cccxi} üle poole ühendvedudest ELis praegu direktiiviga ette nähtud toetusraamistikust välja jäetud.^{cccxi}

Maanteetransport kannatab killustatuse all. Liikluseeskirjad ja sõidukite põhistandardid on ELis väga erinevad,^{cccxi} nagu ka uuendusliku liikuvuse õigusraamistik. See piirab suutlikkust võtta kasutusele uusi liikuvuslahendusi, nagu automatiseeritud sõidukid, ja uusi liikuvusteenuseid (mõned liikmesriigid kohaldavad ühepoolsest otsesest keelde). Kuigi EL liigub vahemaapõhise hinnakujunduse suunas, kohaldatakse dünaamilist hinnakujundust (mis põhineb kellaajal) ainult aeg-ajalt. Vaatamata ühistele eeskirjadele, mis käsitlevad juurdepääsu rahvusvahelisele bussiteenuste turule, on kaugbussiteenuste sektoris teatavatele siseriiklikele turgudele juurdepääsu piirangud, mis takistavad ettevõtjatel tegutseda teistes liikmesriikides.

Killustatus ja koordineerimise puudumine mõjutavad ka siseveetransporti, eelkõige Doonau ääres. Hoolimata suuremast ühtlustamisest ELis on meeskondade suhtes endiselt erinevad eeskirjad ja tavad (nt tööaja osas), mis tekitab haldustõkkeid, eelkõige Doonau vesikonnas. Lisaks ei ole siseveesadamate vaheline koostöö paljudel juhtudel optimaalne, vähendades tõhusust ja tekitades süsteemis kitsaskohti.

Koostalitlusvõime ja uuenduslike (digitaalsete) lahenduste (ühtlustatud) kasutuselevõtt on piiratud. Riiklike transpordisüsteemide jätkuv integreerimine takistab taristu ning sõidukiparkide ja seadmete kasutuselevõtu tehniliste nõuete täielikku koostalitlusvõimet. Sellel on tõsised tagajärjed transporditeenuste (kulu)tõhususele ning nende usaldusvärsusele ja suutlikkusele minna üle uuenduslikule puhtale ja digitehnoloogiale. Võrdluseks võib öelda, et USA-l ei ole samasuguseid koostalitlusvõimega seotud probleeme nagu ELil ning tehnoloogiaid saab kiiremini kasutusele võtta ja laiendada. USAs on seda protsessi hoogustanud ka tava, mille kohaselt on kaitsesektoris keskse hanke kaudu omandatud ja kasutusele võetud uuenduslikke transporditehnoloogiaid, mida hiljem kasutatakse ka tsiviilrakendustes. Lisaks säilitavad liikmesriigid mõnel juhul vananenud eeskirjad veodokumentide käitlemise kohta. See loob digiteerimist käsitlevate ELi eeskirjade rakendamisel killustatud regulatiivse keskkonna, mille tulemuseks on keerukas ja ebatõhus kattuvate eeskirjade süsteem.

Raudtee puhul on vaja ühendada digilahendused pärandisüsteemidega, mis on iga liikmesriigi raudteesüsteemis erinevad. Ühtlustamata võrgustiku tõttu puudub ELil endiselt koostalitlusvõimeline raudtee juhtimis-, kontrolli- ja signaalimissüsteem, hoolimata sellest, et mitu ELi asutust töötavad selle eesmärgi

nimel. Euroopa raudteeliikluse juhtimissüsteem (ERTMS), mille EL on edukalt eksportinud maailma eri piirkondadesse, on pärast aastakümneid kestnud jõupingutusi ELis vaevalt kasutusele võetud. ERTMS on oluline turg: 2050. aastaks võib selle hinnanguline kasutuselevõtuinvesteering ulatuda 190 miljardi euroni. Seevastu on Galileo tehnoloogiad kogu liidus edukalt kasutusele võetud ka tänu tugevalt tsentraliseeritud ELi tasandi juhtimisele. Kiiresti on vaja investeeringuid, et võtta kasutusele digitaalsed lahendused, mis eeldatavasti suurendavad raudtee läbilaskevõimet, nagu tulevane raudtee mobiilsidesüsteem (FRMCS), digitaalse läbilaskevõime haldamine (DCM) ja digitaalne automaatne ühendamine (DAC). Tulevikus peab EL lisaks nende lahenduste arendamisele valmistuma automatiseeritud rongiliikluse koordineeritud arendamiseks ja kasutuselevõtuks. Teine näide, kus raudteetaristu ja -tavad ei ole ajakohased, on läbilaskevõime kavandamine ja jaotamine, mida tehakse praegu endiselt riiklikul tasandil ilma kaasaegselt IT-vahendeid kasutamata.

Lennuteenuste puhul ei kasutata tehnoloogilisi lahendusi sünkroniseeritud viisil. Olemasolevatest väljatöötatud tehnoloogiatest, mida saaks kasutada lennuliikluse juhtimise optimeerimiseks, on tehniliste, koordineerimis- ja regulatiivsete probleemide tõttu kasutusele võetud vaid piiratud arv. ELi ühtse Euroopa taeva tehnoloogiasamba (SESARi lahendused) rakendamine peaks aastatel 2013–2030 suurendama SKPd 419 miljardi euro võrra.^{cccxviii} Kuid see kasu läheb kaotsi, kui ei suurendata jõupingutusi lennutranspordivõrgu ajakohastamiseks. On ütlematagi selge, et lennukaubaveo korraldamisel kaasnevad digitaalsete vahendite abil toimuva teabevahetusega endiselt paberipõhised vahendid ning kogu väärtusahela ulatuses puudub elektrooniline andmete jagamine.

Ainult 1 % piiriülestest toimingutest ELis saab teha täiesti digitaalselt, st transpordiprotsessi mõnes etapis ei ole füüsilist dokumenti vaja.⁸ ELi sadamates (aastas külastab neid kaks miljonit sadamat) ja maismaal toimuva kaubaveo menetlused on tülikad. Need on kas paberipõhised või põhinevad mitmel omandiõigusega kaitstud ja mitte alati koostalitlusvõimelisel IT-süsteemil ja -lahendusel, mis takistab koostööd ametiasutuste ja ettevõtete vahel. Hiljuti vastu võetud normid kaubaveoalase^{cccix} teabevahetuse digitaliseerimiseks (maantee-, raudtee-, sisevee- ja õhustransport) annavad 20 aasta jooksul hinnanguliselt 27 miljardit eurot kokkuhoidu. Uus merenduse ühtne teeninduskeskkond^{cccxx} võimaldab laevadel (taas)kasutada samu liideseid ja andmemääratlusi mis tahes ELi sadamas.

Mitmeliigilised digilahendused on suures osas kättesaamatud ja heidutavad logistikaettevõtjaid eri transpordivahendeid kombineerimast. Reisijate mitmeliigilise reisimise turgu praktiliselt ei ole. See on tingitud operaatorite keerukusest litsentside saamisel ning võrgu jaotamise ja tulude jagamise lepingute sõlmimisel.^{cccxxi}

Kogu tööstusharus ei kasutata andmete väärtust ära. Andmetele juurdepääsu ja nende (taas)kasutamist on võimalik oluliselt parandada. Näiteks aitab reaajas liiklust vältiva tehnoloogia kasutuselevõtt liiklejatel säästa hinnanguliselt 20 miljardit eurot.

Tehisintellekt võimaldab üha enam automatiseeritud funktsioone, et tagada ohutus ja kvaliteet, navigeerimine ja marsruudi optimeerimine, ennetav hooldus ning kütuse või võimsuse vähendamine. Meretranspordis võib tehisintellekt pakkuda omavahel ühendatud laevastikke ja kaldarajatisi, kaugseiret, laevateede seiret ja kiiruse optimeerimist. Lennustranspordis võimaldab see paremini kasutada nappe ressursse (nt õhuruum ja lennurajad), toetab lennujuhte ja seda kasutatakse võõrkehade avastamiseks lennuradadel ning võimaldab teha lennujaamades julgestuskontrolli. Raudteetranspordi puhul võib tehisintellekt toetada vahetuste kavandamist, suurendada energiatõhusust ning parandada teenuste kavandamist ja reaajas häirete haldamist.

Teised maailma piirkonnad teevad transpordi digiteerimisel ja tehisintellekti kasutuselevõtul kiiremaid edusamme, osaliselt tänu avaliku sektori toetusele. Ülemaailmne konkurents automatiseeritud sõidukite ja laevade valdkonnas on tihe. Näiteks USAs ja Hiinas toovad suured investeeringud juba kaasa robottaksode kasutuselevõtu linnapiirkondades jai-linnapiirkondadekaupa. Lisaks püüavad nii Hiina kui ka Lõuna-Korea tagada merendussektori digilahenduste valdkonnas ülemaailmse juhtpositsiooni ja on kavandanud selleks riigitoetusi.^{cccxxii}

ELi CO₂ heite vähendamise eesmärgid avaldavad survet transpordisektorile, eelkõige neile, mida on raske vähendada. Euroopa Komisjon jõudis hiljuti järeldusele, et transpordisektori CO₂ heite vähendamise meetmed võivad 2040.^{cccxxiii} aastaks vähendada sadamatevahelisi heitkoguseid ligikaudu 80 % (võrreldes

8 Eri transpordiliikide vahel on erinevusi: 40 % teabevahetusest toimub lennunduses elektrooniliselt, 5 % raudteel ning vähem kui 1 % maantee- ja meretranspordis. Vt: Euroopa Keskkonnaamet, „[Transport and environment report 2022](#)“, „[Digitalisation in the mobility system: probleemid ja võimalused](#)“, 2022.

2015. aasta tasemega). Siiski võib selliste meetmete rakendamine olla mõnel juhul eriti kulukas ja tehnoloogiliselt keeruline. Sellest hoolimata võivad õiged stiimulid ja kõige asjakohasemate investeeringute valimine aidata vähendada CO₂ heite vähendamise kulusid. Kogu ELi transpordisektori CO₂ heite vähendamise investimisvajadused on aastatel 2025–2030 ligikaudu 150 miljardit eurot aastas ja aastatel 2031–2050 869 miljardit eurot aastas.^{cccxxiv} Need hinnangud viitavad kõigi transpordiliikide CO₂ heite vähendamisele (kuigi raudtee- ja maanteetaristu on välja jäetud), võttes arvesse energeetikat ja autotööstust käsitlevates peatükkides käsitletud vajadusi. Selles peatükis keskendutakse eelkõige CO₂ heite vähendamisele mitmes segmendis, kus heidet on raske vähendada (lennu-, mere- ja raskeveokid).

Investeeringud, mille eesmärk on vähendada CO₂ heidet rahvusvaheliselt kõige enam mõjutatud transpordisektorites (lennundus- ja merendussektor), ulatuvad aastatel 2031–2050 ligikaudu 61 miljardi euroni aastas (lennundussektor) ja 39 miljardi euroni aastas (rahvusvaheline merendussektor). ELi tasandil eraldatakse lisaks muudele toetusvormidele kuni 2030. aastani 20 miljonit HKS-i lubatud heitkoguse ühikut vastavalt mere- ja lennutranspordisektori CO₂ heite vähendamiseks.⁹ ELi-välised lennud ja merereisid on HKSist osaliselt välja jäetud. Seetõttu ei kajasta nende reise hinnad veel nende mõju kliimale.^{cccxxv} Sellest tulenevalt on oht, et äritegevus suunatakse ELi transpordisõlmedest ümber ELi naabruses asuvasse transpordisõlmedesse, kui rahvusvahelisel tasandil (Rahvusvahelise Mereorganisatsiooni (IMO) ja Rahvusvahelise Tsiviillennunduse Organisatsiooni (ICAO) kontekstis) ei leita tõhusaid lahendusi võrdsete võimaluste tagamiseks.

Nagu on arutatud autotööstust käsitlevas peatükis, on kergsõidukite CO₂ heite vähendamisel probleeme (aeglustuv elektrisõidukite turg, elektrivõrgu kättesaadavus ja laadimistaristu arendamise rahastamine). Lisaks töötab EL välja asjakohast laadimis-, tankimis- ja elektrivarustustaristut mere-, lennundus- ja raskeveokite jaoks. Raskeõidukite puhul on aga elektrifitseeritud vaid marginaalne osa suurte kulude tõttu, mida suurel määral VKEdest sõltuval tööstusel on raske kanda. Samal ajal puudub praegu peaaegu igasugune spetsiaalne raskeveokite laadimistaristu ja sellesse valdkonda investeerib väga vähe ettevõtjaid. Turul on ainult kuus aastat aega, et minna praegusest olukorralt üle ELi õigusaktides sätestatud tähtaegadele heitkoguste vähendamiseks ja laadimistaristu kasutuselevõtuks. Selles segmendis on olemas elektrifitseerimise alternatiivid ja neid hinnatakse, näiteks kestlike taastuvkütuste ja vähese CO₂ heitega kütuste roll.¹⁰ Kestlikud taastuvkütused ja vähese CO₂ heitega kütused on olulised lennunduse ja meretranspordi CO₂ heite vähendamiseks keskpikas perspektiivis ning neid võib vaja minna raskeveokite puhul. Siiski tuleb ületada mitu probleemi, et suurendada praegust marginaalset tootmisvõimsust (vt allpool esitatud tekstikast).

LAHTER 2

Säästvad taastuvkütused ja vähese CO₂ heitega kütused CO₂ heite vähendamiseks transpordisegmentides, kus heidet on raske vähendada

ELi õigusaktides on esitatud 2050. aastaks heitkoguste vähendamise kava koos järk-järgult rangemate heitkoguste vähendamise eesmärkidega ning käitajate vabadusega valida ja kombineerida tehnoloogiaid ja kütuseid. Näiteks 2030. aastaks:

- Lennuettevõtjad peavad kogu oma kütusevalikus kasutama vähemalt 6 % säästvaid lennukikütuseid.
- Merendusettevõtjad peavad vähendama pardal oleva energia kasvuhoonegaaside heitemahukust vähemalt 6 % (võrreldes 2020. aasta tasemega).
- Suurte veoautode ja busside heitkoguseid tuleb vähendada 45 % ja uute linnabusside heitkoguseid 90 %.

9 Muud toetusvormid hõlmavad säästvate alternatiivkütuste põletamisega seotud heite nullmäära kohaldamist HKS-i raames.

10 Raskeveokite läbivaadatud CO₂-heite normides on märgitud, et komisjon hindab säästvate taastuvkütuste ja vähese CO₂-heitega kütuste rolli üleminekul kliimaneutraalsusele ning esitab 31. detsembriks 2025 Euroopa Parlamendile ja nõukogule aruande koos põhjaliku analüüsiga vajaduse kohta veelgi stimuleerida täiustatud biokütuste ja biogaasi ning muust kui bioloogilise päritoluga taastuvtoorainest valmistatud kütuste kasutuselevõttu ning asjakohase meetmeraamistiku, sealhulgas rahalised stiimulid selle kasutuselevõtu saavutamiseks. Vt: Euroopa Parlamendi ja nõukogu 14. mai 2024. aasta määrus (EL) 2024/1610, millega muudetakse määrust (EL) 2019/1242 seoses uute raskeveokite CO₂-heite normide karmistamisega ja aruandekohustuste lõimimisega ning muudetakse määrust (EL) 2018/858 ja tunnustatakse kehtetuks määrus (EL) 2018/956, 2024.

- Liikmesriigid peavad tagama, et transpordisektoris tervikuna kasutatakse 2030. aastaks vähemalt 5,5 % täiustatud biokütuseid (millest 1 % on muust kui bioloogilise päritoluga taastuvtoorainest valmistatud vedelad ja gaasilised transpordikütused).

EL on tehnoloogia arengus juhtpositsioonil. Liidule kuulub 60 % maailma väärtuslikest patentidest ja ta on maailma kõige innovatiivsemate ettevõtete pingereas esikohal. Lisaks investeerib ta (üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide ja teadusuuringute rahastamise raames) eMethanoli ja eKerosene projektidesse. 2024. aasta mais kiitis komisjon heaks neljanda üleeuroopalist huvi pakkuva tähtsa projekti, milles keskendutakse vesiniku väärtusahelale transpordi- ja liikuvusrakenduste jaoks.

Siiski on rakendamine ilma asjakohaste meetmeteta keeruline. Enamik ELi liikmesriike ei saavutanud 2020. aasta eesmärke taastuvenergia kasutamise kohta transpordis ning ükski liikmesriik ei deklareerinud 2021. aastal säästvate biokütuste kasutamist lennunduses või meretranspordis.^{cccxxvi}

Praeguseks on ELi installeeritud võimsus ja kavandatud tootmine piiratud. EL on kaubanduslikul eesmärgil kasutatavate täiustatud biokütuste tehaste poolest maailmas juhtival kohal, olles koduks 19-le maailma 24 töötavast tehasest. Sellel on aga kasvav kaubanduspuudujääk (3,6 miljardit eurot 2022. aastal) ja kasvav sõltuvus lähteainetest kolmandatest riikidest.^{cccxxvii} Takistused on suured kapitalikulud (nt kuni 500 miljonit eurot jaama ehitamiseks) ja suured tegevuskulud (kuni 50 % suuremad kui tavakütuste tootmisel, sõltudes peamiselt lähteainete kuludest). Teadus- ja arendustegevus ning avaliku sektori toetus võivad aidata vähendada seonduvaid turu- ja tehnoloogiariske. Lennukikütustega seoses on USAs projekte juhtinud USA inflatsiooni vähendamise seadus (40 % üleilmsetest kavandatud investeeringutest uutesse säästva lennukikütuse tehasesse tehakse Põhja-Ameerikas). Teisest küljest suudaksid eKerosene ja säästvate lennukikütuste projektid ELis vaid teoreetiliselt rahuldada ELi nõudlust 2030. aastaks, kusjuures lõplikud investeeringuotsused on praegu ootel. Biomassist saadud bio-SAFi tuleb täiendada taastuvelektrist, veest ning biogeensest või atmosfääris leiduvast süsinikust saadud e-SAFiga. Meretranspordis piisab biokütustest 2030. või 2035. aastani, kuid pikas perspektiivis on vaja keskkonnanahoidlikke või vähese CO₂ heitega sünteetilisi kütuseid. Allkirjastatakse esimesed väljaviimise lepingud, eelkõige rohelise e-metanooli kohta, kuid vaja on kiiret laiendamist. Alternatiiv- ja tavakütuste hinnaerinevus on märkimisväärne. Täiustatud biokütused ei ole praegu hinna poolest konkurentsivõimelised (kulutades poolteist kuni kolm korda rohkem kui tavalised biokütused).

EL peab alustama alternatiivkütuste tarneahela loomist või on eesmärkide saavutamise kulud märkimisväärsed.

Transpordivahendite tootmine ELis ei ole teiste maailma piirkondade tootmisega võrdsel tingimustel, mis mõjutab eelkõige mõnda segmenti.

Kogu maailmas subsideeritakse transporditööstust erineval määral.

Muud maailma piirkonnad annavad sihtotstarbelisi avaliku sektori toetusi, eelkõige vertikaalselt integreeritud ja riigi omanduses olevatele äriühingutele. Selle mõju näib kajastuvat sellist toetust saavate väliskonkurentide pakutavates hindades. Laevaehitusesektoris on konkurentsi moonutav mõju olnud eriti terav. Aasia konkurendid võivad pakkuda ELi hindadest 30–40 % madalamaid hindu. Raudteeseadmete ja -tarnete sektoris pakuvad Hiina ettevõtted ELi liikmesriikide riigihankemenetlustes oluliselt madalamaid hindu kui nende ELi konkurendid. Samal ajal kasutab EL kaitsevahendeid vähe¹¹ ja liikmesriigid edendavad riigihankemenetlustes harva muid tegureid peale kulude.

Selle tulemusena on EL koos hinnaerinevustega kaotamas ülemaailmseid konkurente või neile esitavad üha suuremaid väljakutseid ülemaailmsed konkurendid. Kaubalaevaehituses on EL (sarnaselt USAga) muutunud aastate jooksul täielikult sõltuvaks Aasia kaubalaevaehitusest, millest 94 % tarnib nüüd Aasia. Lisaks toodetakse praegu 96 % konteineritest Hiinas. Lisaks kaubanduslikule laevaehitusele võib see olukord mõjutada ka mereväe (sõjaväe) laevaehitust, arvestades nende kahe segmenti vahelisi tihedaid seoseid.

11 Kuigi ELi rahvusvaheliste riigihangete instrumenti ei ole seni transpordisektori suhtes kohaldatud, on ELi välisriigi subsideerimise määruse kohase raudteevaldkonna riigihankemenetluse põhjalik uurimine toonud kaasa ELi-välise ettevõtja tegevuse lõpetamise. Vt: [Euroopa Parlamendi ja nõukogu 23. juuni 2022. aasta määrus \(EL\) 2022/1031, mis käsitleb kolmandate riikide ettevõtjate, kaupade ja teenuste juurdepääsu liidu riigihanke- ja kontsessiooniturgudele ning läbirääkimisi toetavaid menetlusi. Euroopa Parlamendi ja nõukogu 14. detsembri 2022. aasta määrus \(EL\) 2022/2560, mis käsitleb siseturgu moonutavaid välisriigi subsideerimise, 2022. Vt ka: Euroopa Komisjoni volinik Bretoni avaldus CRRC Qingdao Sifang Locomotive Co., Ltd. taganemise kohta riigihangetest pärast seda, kui komisjon algatas välisriigi subsideerimise määruse alusel uurimise – pressiteade, 2024.](#)

EL seisab silmitsi välise survega seoses taristu omandilise kuuluvuse ja haldamisega, mis ohustab tema autonoomiat. Hiina on saavutamas kandepinda ELi transpordi- ja logistikataristus ning laevastikes. Hiina investeeringud ELi sadamatesse suurenevad ja Hiina vedajad kontrollivad märkimisväärset osa Euroopasse saabuvatest raudteeliinidest. Lisaks on Hiina investeerinud Balkani riike läbivasse maismaa-mereteesse, et suurendada oma osa ELi ja Hiina vahelises kaubaveos. Kuigi see transiidikoridor pakub võimalusi ELi logistikaettevõtetele, sõltub EL üha enam Hiina taristuinvesteeringutest. ELi välismaiste otseinvesteeringute taustauuringutes^{cccxviii} keskendutakse üksikutele investeeringutele riiklikul tasandil, kuid ei uurita investeeringute süsteemset mõju sektori või ELi tasandil.

ELi osalus ülemaailmses merelaevastikus väheneb. ELi äriühingutele kuuluva ülemaailmse laevastiku osakaal väheneb,¹²kuigi meretranspordile antavat riigiabi käsitlevate suuniste kaudu antav toetus on olnud sektori ülemaailmse juhtpositsiooni saavutamisel keskse tähtsusega.^{cccxix} Laevandussektor on väga mobiilne ja sellega seotud varad, mida peetakse nii maksustatavateks üksusteks kui ka ettevõteteks, võivad nädalate jooksul ühest riigist teise liikuda. Mitmed kolmandad riigid (nt Ühendkuningriik, Aasia, Lähis-Ida ja Põhja-Ameerika) pakuvad soodsat ärikeskkonda. Näiteks pakub Hiina laevaomanikele atraktiivset liisingut, samal ajal kui ELi kommertspangad on oma toetust rangete usaldatavusnõuete tõttu aeglustanud.

Hoolimata ELi tugevast positsioonist ülemaailmses logistikas kuulub ainult üks Euroopa ettevõtja viie suurima sadamaterminale haldava ülemaailmse ettevõtja hulka. Tänapäeval domineerivad Aasia ja Lähis-Ida mängijad äris ja võivad järeleandmisi kogu maailmas.

ELi transpordisektoris napib koolitatud spetsialiste. Mõned sektori osad kannatavad tõsise nappuse all (nt ainuüksi raskeveokite sektoris vajati 2024. aastal 400 000 spetsialisti), sealhulgas tootmises. Suhteliselt vähem atraktiivsetel töötingimustel on oma osa, eriti konkreetsetes transpordisegmentides (mõned transpordisegmendid kuuluvad sektorite hulka, kus töötajate tööpinge ja -raskused^{cccxix} on kõige suuremad). Lisaks on vanemaealiste töötajate osakaal transpordisektoris suurem kui ülejäänud majanduses. 41,9 % raudtee-ettevõtjate töötajatest on vanemad kui 50 aastat ja veokijuhtide keskmine vanus ELis on maailma kõrgeim. Mitmekesisuse puudumine süvendab seda suundumust, kuna naised moodustavad tööstuse töötajatest ainult 22 % (meremeeste puhul on see näitaja kõigest 1,2 % ja elukutseliste raskeveokijuhtide puhul 2 %).

Ümberõpe on muutumas pakiliseks vajaduseks. Lisaks on oodata suurt nihet oskuste vajaduses nii tehnilistes kui ka haldusülesannetes, mis on tingitud digiteerimisest (ja küberturvalisuse tihedalt seotud tähtsusest) ja CO2 heite vähendamisest. Näiteks merendussektoris võivad ümberõppevajadused^{cccxix} mõjutada lähiaastatel ELis ligikaudu 250 000 meremeest. Tekib vajadus uute oskuste järele, mis on seotud alternatiivkütuste käitlemise ja punkerdamise ning nende ohutusega, samuti võimega säilitada optimaalsed töökiirused ning hiljem laevade automatiseeritud käitamise haldamisega. Transpordisektoris nõudlus madala kvalifikatsiooniga töötajate järele tõenäoliselt väheneb, kuna inimeste ja hiinlaste keerukad vastasmõjud muutuvad keskpikas perspektiivis laialdasemaks. Sellest hoolimata keskendub koolitus praegu praegustele ja kohestele oskuste vajadustele. Raudtee-, meretranspordi-, bussitranspordi- ja logistikaspetsialistide sertifitseerimine ja juhtide litsentsimine (ja nende tunnustamine) ei ole kogu ELis veel täielikult ühtlustatud, mis kujutab endast olulist takistust.

12 Aastatel 2020–2024 võitsid Aasias asuvad konkurendid ELi kontrolli all oleva laevastiku arvelt, mis on proportsionaalselt vähenenud 39,5 %-lt 35,4 %-le maailma laevastikust. See ei ole absoluutne langus, sest Euroopa laevastik kasvas sel perioodil.

Eesmärgid ja ettepanekud

Transport on selge näide Euroopa avalikust hüvest, mis pakub ELi kodanikele ja ettevõtjatele olulisi teenuseid, edendades ELi ülemaailmset majanduslikku konkurentsivõimet ja tootlikkust.

Selleks et säilitada juhtpositsioon kasvava ülemaailmse konkurentsi tingimustes, peab ELi poliitika:

- Tagada infrastruktuuri arendamine ja eeskirjade ühtlustamine, et saavutada integreeritud ja mitmeliigiline turg kogu ELis.
- Tagada taristu, marsruutide, teenuste ja tööstuse vastupidavus.
- Juhtida CO₂-heite vähendamist ning digitaalsete ja automatiseeritud lahenduste kasutuselevõttu.
- Tagada ELi tööstusettevõtjatele juhtiv töötlev tööstus ja võrdsed võimalused rahvusvahelisel tasandil.

ELil on selles sektoris juba ulatuslik õigusaktide kogum. Prioriteediks jääb olemasoleva rakendamine. EL peaks pakkuma liikmesriikidele ja tööstusele õigeid stiimuleid koostööks täielikus koostöövaimus. See raamistik peab täiendama täiustatud digi- ja puhta tehnoloogia lahenduste kasutuselevõttu tõhusate, taskukohaste ja konkurentsivõimeliste transporditeenuste ning turvaliste ja vastupidavate võrkude, teenuste ja tööstusharude pakkumisega.

See peaks aitama suurendada ELi transpordisektori ja kogu ELi majanduse konkurentsivõimet.

Joonis 7

Koondtabel

Transpordialased ettepanekud

Aeg
horisondi¹³

1	Parandada infrastruktuuri planeerimist, keskendudes peamiselt konkurentsivõimele kui ühtekuuluvuse täiendusele ja arengule täielikult mitmeliigilise transpordi suunas	ST
2	Kaasata avaliku ja erasektori rahastamine: i) suurendada ELi ja liikmesriikide vahendeid piiriülese ühenduvuse, sõjaväelise liikuvuse ja kliimamuutustele vastupanu võime jaoks; ii) võtta kasutusele või tugevdada kavasid erasektori rahastamise ligimeelitamiseks ja riskide vähendamiseks.	MT
3	Kõrvaldada integratsiooni ja koostalitlusvõime tõkked kõigis segmentides.	MT
4	Kiirendada digitaliseerimist, et suurendada tõhusust stiimulite ja standardite väljatöötamise ja jõustamise kaudu.	ST/MT
5	Käivitada sihtotstarbelised ELi innovatsiooniprojektid, mis võimendavad avaliku ja erasektori partnerlusi ning piiriülest koostööd CO ₂ heite vähendamise ja automatiseerimisega seotud probleemide lahendamiseks eri segmentides.	ST/MT
6	Võtta kasutusele kavad, et vähendada riske ja rahastada CO ₂ heite vähendamise lahendusi raskesti vähendatavates segmentides	ST/MT
7	luua võrdsed võimalused ELi tööstusharudele, kasutades muu hulgas riigihankeid, välismaiste otseinvesteeringute taustauuringuid ja ELi ekspordikrediidirahastut.	MT
8	Luuu rahvusvahelised partnerlused ja arendada strateegilist taristut, et suurendada ülemaailmset integratsiooni, sealhulgas kliimapoliitika ja vastupanuvõime valdkonnas.	MT
9	Viia ametiprofiilid kooskõlla rohe- ja digipöördega, et luua mitmekesiseid ja paindlikke töövõimalusi, ning tagada suurem ametialane liikuvus.	MT

13 Ajavahemik viitab ettepaneku rakendamiseks vajalikule ajale. Lühiajaline (ST) tähendab umbes 1–3 aastat, keskmise tähtajaga (MT) 3–5 aastat, pikaajaline (LT) üle 5 aasta. Transpordisektoris võivad kavandatud meetmete tulemuste saavutamise tähtajad erineda sõltuvalt konkreetsetest segmentidest.

1. Parandada infrastruktuuri planeerimist, keskendudes konkurentsivõimele kui ühtekuuluvuse täiendusele ja arengule täielikult mitmeliigilise transpordi suunas.

EL peaks kavandama asjakohase planeerimise, milles seatakse esikohale konkurentsivõime (transpordiliikide integreerimise taseme suurendamine, võttes arvesse ka selliste kõrvalmõjude potentsiaali nagu logistika, turism, tootmine), transpordi tõhusus ja vastupanuvõime kliimarisikidele. See peaks tuginema TEN-T protsessile ja ühtekuuluvuspoliitikale, mis keskenduvad peamiselt minimaalse ühenduvuse tagamisele kõikjal ELis.

Tõhustatud planeerimise alusel kindlaks määratud projektide suhtes tuleks kohaldada kiirendatud projektide loamenetlusi (nt kriitilise tähtsusega projektide õiguslikud tähtajad).

Lisaks peaks ühendavate võrgutööstuste parem koordineerimine tagama, et energia- ja telekommunikatsioonivõrgud vastaksid paremini üha keskkonnahoidlikuma ja arukama transpordisektori vajadustele. Näiteks tuleks transport lisada riiklike energia- ja kliimakavade kohaldamisalasse. Lisaks tuleks tagada võrgu- ja telekommunikatsioonivõrkude kättesaadavus, et luua kaasaegne ja laiendatud laadimistaristu maanteeõidukite [vt autotööstust käsitlev peatükk] ja muude transpordiliikide jaoks. Lisaks tuleks navigatsiooni- ja satelliitteenused paremini integreerida transporti, sealhulgas jõupingutustesse, mida tehakse digikümneni poliitikaprogrammis esitatud ELi 2030. aasta eesmärkide saavutamiseks [vt ka digiüleminekut ja kõrgtehnoloogiat käsitlev peatükk].

Riiklik planeerimine peaks järgima sarnaseid põhimõtteid nagu ELi tasandil ja olema kooskõlas kogu ELi hõlmava planeerimisega (ka programmitöö tsüklite osas, nt mitmeaastase finantsraamistikuga sarnase kestusega) ning võtma arvesse eri transpordiliikide koostoimet, seades eesmärgiks üldise integratsiooni.

2. Kaasata avaliku ja erasektori rahastamine: i) suurendada ELi ja liikmesriikide vahendeid piiriülese ühenduvuse, sõjaväelise liikuvuse ja kliimamuutustele vastupanu võime jaoks; ii) võtta kasutusele või tugevdada kavasid erasektori rahastamise ligimeelitamiseks ja riskide vähendamiseks.

[Ettepanek 2a](#)

EL peaks suurendama ELi rahastamist, seades esikohale piiriülese ühendused ja piiriülese mõjuga riiklikud sidemed koos sõjaväelise liikuvuse, tõhususe ja kliimamuutustele vastupanu võimega. Põhimõte „kasuta või kaota“ tuleks säilitada, tagamaks, et EL kaasrahastab ainult küpseid projekte, nii et ELi toetusi kasutatakse eespool nimetatud prioriteetide jaoks.

Riiklikul tasandil peaksid liikmesriigid suunama rohkem avaliku sektori investeeringuid transporti, suurendades ristfinantseerimise kasutamist ja eraldades transporditulu transpordinvesteeringuteks. Samuti peaksid nad toetama projekte, mis aitavad kaasa heitkoguste vähendamisele, eraldades HKS-i tulusid.

[Ettepanek 2b](#)

EL peaks erainvesteeringute kaasamiseks toetuma mitmetele võimalustele:

- EL peaks võtma vastu avaliku sektori jaoks soodsa raamistiku riskide jagamiseks erasektoriga, nimelt avaliku ja erasektori partnerluste kaudu, mida toetavad kindlad tagatised ja regulatiivse vara baasi mudelid (nt raudteetaristu puhul) koos võrdlusuuringute ja hindade läbivaatamisega reguleerivate asutuste poolt.
- EL peaks samuti määratlema sihtotstarbelised mudelid erasektori rahaliste vahendite, eelkõige liikuvate varade, sealhulgas laevadega seotud riskide vähendamiseks (näiteks eriotstarbelised laenuinstrumendid ja väärtpaberistamistooted, mille tagatisvaraks on laevad, ning siseveelaevade moderniseerimise projektide koondamine, et hõlbustada laenude või tagatiste andmist).
- EL peaks hindama ka seda, kuidas kõige paremini võimendada väliskapitali, säilitades samal ajal kontrolli valitud elutähtsa transporditaristu üle.
- EIP peaks laiendama oma toetust transpordiprojektidele, mis on kooskõlas ELi strateegiliste prioriteetidega (nt ELi konkurentsivõime missioonid).

3. Kõrvaldada riiklikud tõkked ELi integratsioonilt ja koostalitlusvõimelt.

EL peaks kehtestama ja liikmesriigid peaksid rakendama iga transpordiliigi jaoks erimeetmeid [nagu on üksikasjalikult kirjeldatud allpool], et kõrvaldada riiklikud tõkked, saavutada koostalitlusvõime ja kasutada parimal viisil ära olemasolevat ühenduvustaristut. Vajaduse korral peaksid liikmesriigid viima läbi regulatiivseid reforme, et viia oma riiklik poliitika kooskõlla ELi transpordipoliitikaga. Spetsiaalseid

reformid, mis lähevad kaugemale ELi õiguse kohaldamisest, võiks stimuleerida ELi eelarve tulemuspõhiste mehhanismide kaudu.

Eesmärgid, mida liikmesriigid peavad saavutama, on segmentiti erinevad. EL peaks pakkuma liikmesriikidele selles protsessis kohandatud toetusvormi.

Raudtee puhul peaksid liikmesriigid näiteks kõrvaldama tarbetud riiklikud käitamiseeskirjad ja -standardid (EL peaks jätkama selle eesmärgi toetamist, eelkõige Euroopa Raudteeagentuuri kaudu), paremini koordineerima raudtee läbilaskevõime haldamist nii kauba- kui ka reisijateveos (tuginedes komisjoni ettepanekule raudteetaristu läbilaskevõime kasutamise kohta)¹⁴ ning rakendama neljandat raudteepaketti, et tagada riiklikul tasandil avatud ja konkurentsivõimelised turud.

Lennuteenuste puhul peaksid liikmesriigid näiteks tagama hiljuti kokku lepitud paketi „Ühtne Euroopa taevast 2+“ õigeaegse rakendamise, eelkõige seoses tuginemisega üleeuroopalistele andmeteenuste osutajatele lennujuhtimise valdkonnas ja tihedama koostööga Euroopa lennuliikluse võrgu haldajaga. EL võiks luua tingimused paremaks piiriüleseks koostööks (nt kasutades tulemuslikkuse kavasad).

Vee- ja maanteetranspordi puhul peaksid ettevõtjad saama kasu sarnastest piiriülestest tegevuseeskirjadest, nagu siseveetranspordi meeskondi käsitlevad ELi ühtlustatud eeskirjad ja eeskirjad või poliitika, millega edendatakse sadamatoimingute koordineerimist (ka samades vesikondades, kui neil on piiriülene mõde).

Maanteetranspordi puhul peaksid ettevõtjad saama kasu avatud turgudest, et osutada teenuseid piiriüleselt, ning kõige uuenduslikumad teenused peaksid saama kasu ühistest eeskirjadest ja põhimõtetest ELi tasandil. Selleks peaks kaasseadusandja näiteks leppima kokku menetluses olevas ettepanekus rahvusvaheliste bussiteenuste turgude kohta¹⁵ ning komisjon peaks tegema ettepaneku õigusaktides sätestatavate peamiste põhimõtete kohta koostöömehhanismide, ühendatud ja automatiseeritud liikuvuse kasutuselevõtuks (vt ka autotööstust käsitlev peatükk).

4. Kiirendada digitaliseerimist, et suurendada tõhusust stiimulite ja standardite väljatöötamise ja jõustamise kaudu.

Ettepanek 4a

Liikmesriigid ja transpordisektor peaksid võtma digiteerimismeetmeid, et suurendada tõhusust vastavates transpordisegmentides.

ELi poolt tähendab see tehniliste kirjelduste ja standardite pidevat väljatöötamist, tuginedes vajaduse korral ka tugevamale juhtimisele. Liikmesriikide puhul tuleb ettepanekus 1 määratletud kavandamise osana lisada digiüleminek tulemuselemendina koos seonduvate eesmärkidega. See peaks hõlmama tehisintellekti, küberturvalisuse meetmeid ja transpordi panust ELi ühisesse andmeruumi (reisi-, pileti-, liiklus- ja kaubaveoandmed), muu hulgas paberivabade menetluste kaudu.

Sektorit võiks motiveerida arendama digiteerimismeetmeid eri vahendite kaudu riiklikul tasandil (nt maksuvähendused ja standardne jõustamine).

Näited peamistest digiteerimislahendustest transpordisegmentide kaupa (mille puhul asjaomased ELi asutused peaksid jätkama tehniliste kirjelduste väljatöötamist), mida tööstusharult tuleks nõuda ja mille kasutuselevõttu tuleks stimuleerida, on järgmised:

- Raudteetranspordi puhul: Euroopa raudteeliikluse juhtimissüsteem (ERTMS), tulevane raudtee mobiilsidesüsteem (FRMCS), digitaalse läbilaskevõime haldamine (DCM) ja digitaalne automatiseeritud ühendamine (DAC) ning tulevased rongide automatiseeritud käitamise lahendused. Selle toetamiseks võiks EL tagada projektide ja investeeringute koordineerimise ning uuenduslike lahenduste kasutuselevõtu. Selleks võiks näiteks laiendada olemasoleva ELi ERTMSi koordinaatori või Euroopa Raudteeagentuuri rolli.
- Õhustranspordi puhul: ühtse Euroopa taeva digitaalse samba (SESAR) alla kuuluvad lahendused ja ühisettevõtte SESAR ELi üldkavas määratletud lennuliikluse korraldamise tehnoloogiad koos lennuliikluse korraldamise parema integreerimisega lennuettevõtjate ja lennujaamade tegevusse, et tagada tõhus vāravast vāravani käitamine.

14 Euroopa Komisjon, [ettepanek: määrus, mis käsitleb raudteetaristu läbilaskevõime kasutamist ühtses Euroopa raudteepiirkonnas, millega muudetakse direktiivi 2012/34/EL ja tunnistatakse kehtetuks määrus \(EL\) nr 913/2010 \(COM\(2023\) 443\)](#), 2023.

15 Euroopa Komisjon, [ettepanek: määrus, millega muudetakse määrust \(EÜ\) nr 1073/2009 rahvusvahelisele bussiteenuste turule juurdepääsu käsitlevate ühiseeskirjade kohta \(COM\(2017\) 647\)](#), 2017.

- Veetranspordi puhul: Euroopa merenduse ühtsete kontaktpunktide keskkond, paremad teabevood sadamakülastuste optimeerimiseks ja tarneahela toimingute koordineerimine.
- Maanteetranspordi puhul: koostoimelised intelligentsed transpordisüsteemid ning koostoimeliste, ühendatud ja automatiseeritud sõidukite kasutuselevõtu tsentraliseeritud koordineerimine, liikluseeskirjade aruka jõustamise tehnoloogiad ning dünaamiline teemaksu kogumine reaajas jälgimise ja satelliitpositsioneerimise tehnoloogia abil.

5. Käivitada sihtotstarbelised ELi innovatsiooniprojektid, mis võimendavad avaliku ja erasektori partnerlusi ning piiriülest koostööd CO2 heite vähendamise ja automatiseerimisega seotud probleemide lahendamiseks eri segmentides.

Võttes arvesse iga transpordisegmendi erinevaid prioriteete, peaks EL pakkuma mitmesuguseid toetusvahendeid, et edendada innovatsiooni kuni turuleviimiseni.

Peamised eesmärgid ja prioriteetid segmentide kaupa on näiteks järgmised:

- Raudteetransport: automatiseeritud raudteetoimingud koos ERTMSi, FRMCSi, DCMi ja DACi arendamisega.
- Õhk: Kütusesäästlikud ja heitevabad õhusõidukid.
- Veetransport: Autonoomsed mere pealveelaevad (MASS), kaasaegsed siseveelaevad, mis on kohandatud uutele jõeoludele, ja avamere tuuleplatvormi tehnoloogiad.
- Maantee: koostoimeline, ühendatud ja automatiseeritud liikuvus.
- säästvate taastuvkütuste ja vähese CO2 heitega kütuste, sealhulgas taastuvatest energiaallikatest toodetud eSAFi katsetamine ja uus põlvkond;

EL peaks pakkuma mitmesuguseid vahendeid, mida kõik transpordisegmendid saaksid võimendada ja mida saaks aktiveerida erinevatel tehnoloogilise valmisoleku tasemetel, näiteks:

- ELi tööstuslik näidisprojekt (nt uue konkurentsivõime ühissetevõtte osana, millega asendatakse praegused avaliku ja erasektori partnerlused [vt innovatsiooni ja juhtimist käsitlevad peatükid]).
- Uued konkurentsivõimega seotud üleeuroopalist huvi pakkuvad tähtsad projektid, mis ulatuvad kaugemale esmakordsest turuletoomisest piiriüleste riigiabi projektide puhul (vt ka üleeuroopalist huvi pakkuvad tähtsad projektid, mis on esitatud autotööstust käsitlevas peatükis).
- tugevdatud kümnes teadusuuringute ja innovatsiooni raamprogramm, mis peaks laienema turuletoomise etapile, kus tehisisintellekt ja automatiseerimine, küberturvalisus ja heitkoguste vähendamine on teadusuuringute ja tehnoloogiaarenduse üldprioriteetid kõigis transpordisegmentides. Samuti peaks see võimendama teatavate tehnoloogiate kahesuguse kasutusega olemust ja koostoimet külgnevate tööstusharudega (nt avameretööstus, keskkonnahoidlik teras).

6. Võtta kasutusele kavad, et vähendada riske ja rahastada CO2 heite vähendamise lahendusi raskesti vähendatavates segmentides

EL peaks võtma kasutusele vahendid, et toetada tööstusharusid, kus heidet on raske vähendada, ELi CO2 heite vähendamise eesmärkide saavutamisel ja kasutada ära võimalusi olla heite vähendamise lahendustes esirinnas.

Selleks et toetada investeringuid heitkoguste vähendamiseks lennundus-, mere- ja raskeveokite transpordisektoris, peaks EL tegema järgmist:

- Vähendada investeerimisriske säästvatess taastuvkütustesse ja vähese CO2 heitega kütustesse hinnavahelepingutel põhinevate kavade ja enampakkumiste kaudu, mis sarnanevad vesinikupanga jaoks kavandatud teenustega.
- Tagada järjepidevus ja laiendada olemasolevaid rahastamismehhanisme (praegune transpordi alternatiivkütuste taristu rahastamisvahend (AFIF) Euroopa ühendamise rahastu programmi raames, ühendades ELi toetused EIP ja riiklike tugipankade toetusega) tankimis- ja laadimistaristu jaoks, eelkõige raskeveokite jaoks.
- Käivitada innovatsioonifondi raames sihtotstarbelised valdkondlikud projektikonkursid CO2-heite vähendamise lahenduste esmakordseks kasutuselevõtuks, võimaluse korral isegi tehnoloogia kaupa (nt eSAF).

7. Võrdsete võimaluste loomine ELi tööstusharudele, kasutades selleks muu hulgas riigihankeid, välismaiste otseinvesteringute taustauuringuid ja ELi ekspordikrediidirahastut.

Nagu on märgitud teistes peatükkides (eelkõige energiamahukaid tööstusharusid käsitlevas peatükis) ning lisaks autotööstust käsitlevas peatükis esitatud konkreetsetele eesmärkidele ja hoobadele peaks EL vajaduse korral reageerima reguleerimise ja toetuste ülemaailmsele asümmeeriale, kasutades mitmeid hoobasid.

Kuigi ülemaailmse juhtpositsiooni eesmärgid erinevad sõltuvalt tööstusharust [vt tekstikast allpool], peaks EL toetama kõiki oma tööstusharusid kaubandusmeetmetega kooskõlas A osas käsitletud kaubanduspoliitika peamiste põhimõtetega. Transpordisektoritega seotud konkreetsete meetmed hõlmavad järgmist:

- riigihankemenetlused, millega premeeritakse uuenduslikke ja kestlikke lahendusi.
- ELi välisettevõtjate äritavade põhjalik uurimine ja transpordisegmentide välisinvesteeringute riskipositsiooni hindamine.
- ELi ekspordikrediidirahastu.

Lisaks peaks EL varustama oma tööstusharud vahenditega, mis sobivad kõige paremini iga transpordisegmendi eripäradega.

Näiteks laevaehituses võiks EL võimendada sünergiat kaitseotstarbelise tööstusliku tootmisega ja kahesuguse kasutusega tehnoloogiatele antava avaliku sektori toetusega, kaaluda ELi rahastamisvahendite tingimusi või maksusoodustusi laevaomanikele ELis valmistatud laevade ostmiseks ning laiendada taastuvenergiaprojektidele pühendatud ELi finants- ja poliitikavahendeid erilaevadele.

Selleks et tagada kestlike taastuvkütuste ja vähese CO₂ heitega kütuste sõltumatus, peaks EL tagama vajaliku lähteainevaru, sealhulgas rahvusvaheliste partnerluste kaudu; toetada investeeringuid tehastesse, näiteks laiendades ajutise kriisi- ja üleminekuraamistiku punkti 2.8 kohaste toetuskõlblike toetuskavade kohaldamisala, et hõlmata need kütused lisaks muudele puhastele tehnoloogiatele [vt puhaste tehnoloogiate peatükk]; koordineerida nõudluse koondamist ja ühisoste. Lisaks võib riigihangete strateegiline kasutamine, näiteks kaitsektoris, aidata vähendada tekkiva säästvate lennukikütuste tootmisega seotud riske.

SELGITUS

Võimalikud tööstuslikud eesmärgid transpordisegmentide kaupa

Raudteetransport: säilitada praegune tööstusbaas, kasutada integreeritud ELi turgu, et võtta kasutusele olemasolevad tehnoloogiad ja suurendada eksporti (nt vedurid, signalisatsioon). Käivitada ja hooldada suuremahulist automatiseeritud rongitootmist.

Laevaehitus: säilitada praegune tööstusbaas (keerulisem ja lisaväärtusega). Juhtpositsiooni taastamine parvlaevade, energiatranspordi ja uurimislaevade valdkonnas. Saavutada ülemaailmne juhtpositsioon ujuvtehnoloogiate tootmisel ning avamere tuuleenergia paigaldamiseks ja hooldamiseks mõeldud laevade tarnimisel.

Lennundus: säilitada ja tugevdada praegust juhtrolli. Saavutada kogu tarneahelas ELi täielik autonoomia (nt 100% ELis toodetud mootorid). edendada ELis valmistatud kahese kasutusega sõidukeid ja süsteeme.

Säästvad taastuvkütused ja vähese CO₂ heitega kütused raskesti vähendatavates transpordisegmentides: tagada ELi teatav autonoomia kestlike taastuvkütuste ja vähese CO₂ heitega kütuste tarneahelas.

8. Luua rahvusvahelised partnerlused ja arendada strateegilist taristut, et suurendada ülemaailmset integratsiooni, sealhulgas kliimapolitiitika ja vastupanuvõime valdkonnas.

[Ettepanek 8a](#)

EL peaks oma tulevast laienemist ette valmistama, tugevdades veelgi solidaarsuskoridore Ukraina ja Moldovaga, investeerides maa- ja jõetaristusse ning tagades menetlused oma piiridel; kaasates Ukraina, Moldova ja kuus Lääne-Balkani partnerit üleeuroopalisse transpordivõrku; ning ühtlustades standardeid ja acquis'd, toetades laienemisprotsessis osalevaid riike, et laiendada ELi haaret ülejäänud maailmale. Selline koostöö laienemisprotsessis osalevate riikidega peaks edendama transporti kui integratsiooni vektorit.

[Ettepanek 8b](#)

EL peaks vastu võtma rahvusvahelise ühenduvuse strateegia, mis:

- Intensiivistada koostööd partneritega (sealhulgas ELi naabruses, näiteks ELi idapartnerluse ja Vahemere Liiduga) ja investoritega, et luua ühenduvustaristu ning regulatiivsed tingimused atraktiivsete ja tõhusate alternatiivsete transpordiühenduste loomiseks – nimelt mitmeliigiline Kaspia mere transpordikoridor, mis ühendab Euroopat ja Kesk-Aasiat.
- Kasutada strateegiat „Global Gateway“ strateegilise planeerimise kaudu, et toetada taristuinvesteeringuid kogu maailmas (nt kesk- ja Lõuna koridorid, Põhjamaade marsruudid) ning edendada ELi standardeid (nt raudteesektoris) kogu maailmas.
- Töötada välja kogu ELi hõlmav süsteem kriiside ennetamiseks ja nendega toimetulekuks, seades lühikeses perspektiivis prioriteediks jätkuva panuse kaubateede kindlustamisse ELi juhitavate operatsioonide raames, nagu ASPIDES Punasel merel.
- Juhtida rahvusvahelist koostööd (sealhulgas kliimadiplomaatiat), et viia rahvusvahelised standardid vastavusse ELi standarditega. Lisaks ettevõtete lekkeohu pidevale hindamisele peaks EL toetama ülemaailmset heite maksustamise mehhanismi ning kütuse- ja energiatõhususe standardeid Rahvusvahelises Tsiviillennunduse Organisatsioonis (ICAO) ja Rahvusvahelises Mereorganisatsioonis (IMO).

9. Viia ametiprofiilid kooskõlla rohe- ja digipöördega, et luua mitmekesiseid ja paindlikke tööväimalusi, ning tagada suurem ametialane liikuvus.

Lisaks oskusi käsitlevas peatükis esitatud ettepanekutele saaks ELi transpordisektor kasu meetmetest kahes põhivaldkonnas:

[Ettepanek 9a](#)

EL peaks kaardistama tulevikus haridusprogrammide suunamiseks vajalikud oskused, samal ajal kui tööstus peaks looma mitmekesised ametiprofiilid kooskõlas ümberkujundava sektori vajadustega, mis aitaksid meelitada ligi ka mitmekesisemaid töötajaid.

[Ettepanek 9b](#)

EL peaks hõlbustama spetsialistide sujuvamat liikumist sertifitseerimise vastastikuse tunnustamise tervikliku ja ajakohase raamistiku kaudu.

2. jagu : Horisontaalsed poliitikad

(2)1. Innovatsiooni kiirendamine

Lähtepunkt

Teadusuuringud ja innovatsioon (R&I) on tootlikkuse ja inimeste heaolu peamised tõukejõud (vt joonis 1). Innovatsioon avaldab positiivset välismõju, sest uued tehnoloogiad on edasise innovatsiooni hüppelauaks. See tekitab kumulatiivse positiivse ülekanduva mõju, mis õigustab valitsuse sekkumist teadusuuringute ja innovatsiooni edendamisse. R&I on Euroopa hoolekandesüsteemi rahastamisel otsustava tähtsusega, kuna ELi elanikkond vananeb ja töajõud väheneb. Teadusuuringute ja innovatsiooni tähtsus tootlikkuse kasvu jaoks suureneb tulevikus, kuna viimastel aastakümnetel on ülemaailmne innovatsioon kiirenenud.

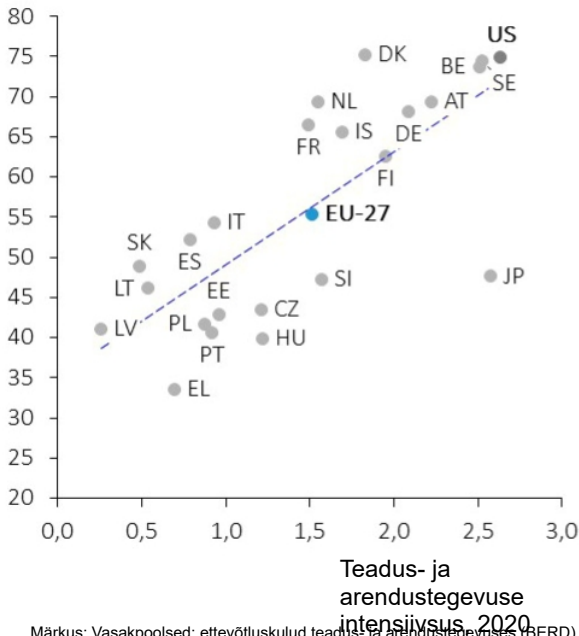
Lühendite tabel

Tehisintellekt	Tehisintellekt	IEC	Uuenduslik Euroopa ettevõtte
CERN	Euroopa Tuumauuringute Organisatsioon	asjade internet	Asjade internet
DARPA	Kaitsealaste täiustatud uurimisprojektide agentuur	IPO	Esmane avalik pakkumine
EIP	Euroopa Investeerimispank	Intellektuaalomandi õigused	Intellektuaalomandi õigused
EIC	Euroopa Innovatsiooninõukogu	JEDI	Euroopa ühine murranguline algatus
EIF	Euroopa Investeerimisfond	Riiklik tugipank	Riiklik tugipank
EPO	Euroopa Patendiamet	PPA	Avaldatud patenditaotlused
ERA	Euroopa teadusruum	T&A&I	Teadus- ja arendustegevus ning innovatsioon
ERC	Euroopa Teadusnõukogu	RTO	Teadus- ja tehnoloogiaorganisatsioon
ERC-I	Euroopa institutsioonide teadusnõukogu	S&T	Teadus ja tehnoloogia
ESFRI	Teadustöö infrastruktuure käsitlev Euroopa strateegiafoorum	VKEd	Väikesed ja keskmise suurusega ettevõtjad
Ühisettevõtte EuroHPC	Euroopa kõrgjõudlusega andmetöötamise ühisettevõtte	SPRIN-D	Föderaalne murrangulise innovatsiooni amet
FCC	Tulevane ümmargune kokkupõrge	STEM	Teadus, tehnoloogia, inseneeria ja matemaatika
raamprogramm	ELi teadusuuringute ja innovatsiooni 10. raamprogramm	TRL	Tehnoloogia valmidusaste
		TTO	Tehnoloogiasirde büroo
		VC	Riskikapital

Joonis 1 Teadusuuringute ja innovatsiooni mõju

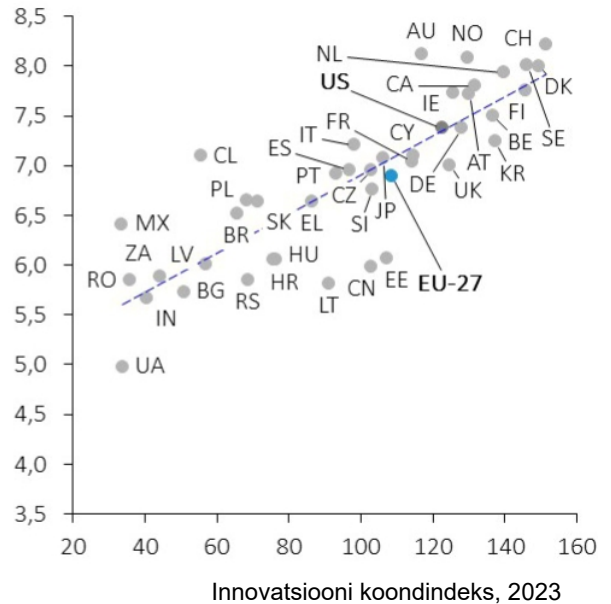
R&I investeeringud ja tootlikkus

Töövõljalikus 2021



Innovatsioonisuutlikkus ja heaolu

Where-to-Born indeks, 2023



Märkus: Vasakpoolsed: ettevõtluskulud teadus- ja arendustegevuses (BERD), mõõdetuna protsendina sisemajanduse koguproduktist (SKP) 2020. aastal ja töövõljalikusest 2021. aastal Eurostati andmete põhjal. Õigus: Where-to-Born Index by Country 2023, Economist Intelligence ja Summary Innovation Index 2023, Euroopa innovatsiooni tulemustabel.
Allikas: Euroopa Komisjon, teadusuuringute ja innovatsiooni peadirektoraat, 2024.

Innovatsioon on oluline ka selleks, et viia ellu rohe- ja digipöörde, mis on vajalik Euroopa vastupanuvõime tugevdamiseks ja tema positsiooni tugevdamiseks ülemaailmsetes tarneahelates. ELi kliimaeesmärkide saavutamise sõltub Euroopa suutlikkusest teha kiiresti suuri investeeringuid puhtasse tehnoloogiasse [üksikasjalikum teave on esitatud puhtaid tehnoloogiaid käsitlevas peatükis]. Peaaegu kolmandik nõutavast CO₂-heite vähendamisest 2050. aastaks sõltub praegu näidis- või prototüübi etapis olevatest puhastest tehnoloogiatest. Alates 2010. aastast on vähese CO₂-heitega innovatsiooni patentimine aeglustunud ja praegune keskkonnahoidliku innovatsiooni tase ei ole piisav, et saavutada ELi 2050. aasta netonullheite eesmärgid. Asjakohased CO₂ heite vähendamise lahendused (nt saastevaba vesinik, CO₂ kogumine ning alternatiivkütused lennunduses ja meretranspordis) on endiselt väga kallid, mistõttu neid ei ole võimalik ulatuslikult kasutusele võtta. Tehnoloogiline areng võib aidata vähendada ja isegi kaotada olemasolevaid toetusi keskkonnahoidlike tehnoloogiate puhul, nagu on juba juhtunud päikese- või tuuleenergia tootmise puhul. Seepärast on innovatsioon Euroopa energiaspektori rohepöörde peamine liikumapanev jõud [vt energeetikat käsitlev peatükk]. Samamoodi on innovatsioon transpordi tootmises ja teenustes fundamentaalne, et vähendada nende kliima- ja keskkonnajalajälge, jäädes samal ajal ülemaailmselt konkurentsivõimeliseks [vt transporti käsitlev peatükk].

ELi innovatsiooni tulemuslikkus

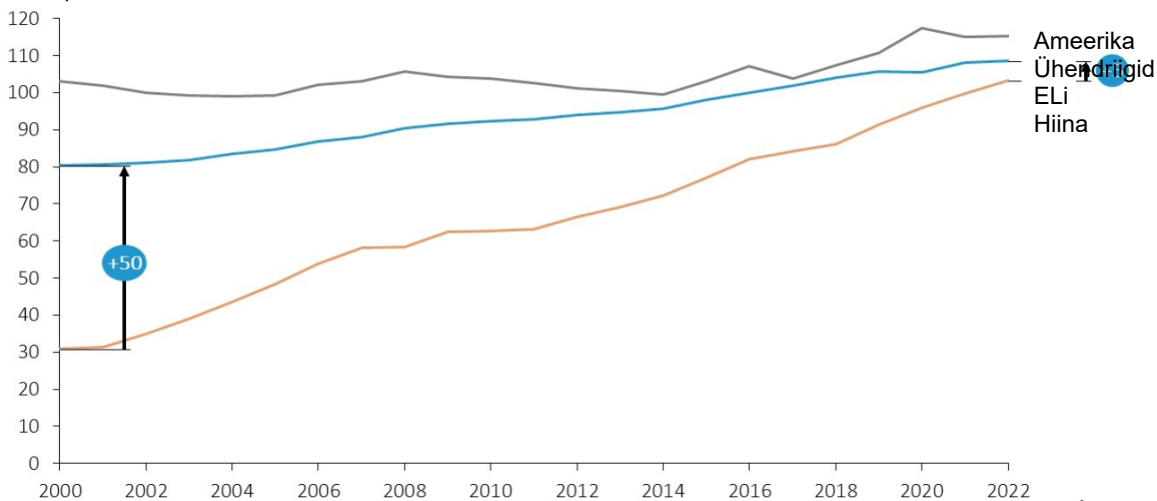
ELi kui terviku innovatsioonisuutlikkus jääb endiselt USA omast maha. ELi lähenemine USA-le innovatsioonisuutlikkuse osas on viimase kümne aasta jooksul aeglustunud, kusjuures USA on Euroopa innovatsiooni tulemustabeli innovatsiooni koordineksi kohaselt peaaegu seitsme protsendipunkti võrra ees.¹ Seevastu Hiina tulemused on viimase kahe aastakümne jooksul enam kui kolmekordistunud ja lähenevad kiiresti ELi tasemele (vt joonis 2). Kuni 15 aasta taguse ajani konkureerisid innovatsiooni valdkonnas maailmas juhtpositsiooni saavutamise nimel peamiselt USA ja Euroopa. Praegu hõlmab see kolme osalejat, kusjuures Hiinas on kasv nii USA kui ka ELiga võrreldes palju kiirem.

1 Innovatsiooni koordineks on osa Euroopa innovatsiooni tulemustabelist, mis annab iga-aastase näitajatel põhineva võrdleva hinnangu ELi liikmesriikide ning paljude piirkondlike ja ülemaailmsete partnerite teadus- ja innovatsioonitegevuse tulemuslikkuse kohta. See hõlmab innovatsiooni tulemuslikkuse peamisi mõõtmeid neljas rühmas: raamtingimused, investeeringud, innovatsioonitegevus ja mõju. Kokkuvõttes põhineb see 32 näitajal (rahvusvaheliseks võrdluseks kasutatakse andmete puudumise tõttu ainult 21 näitajat).

Joonis 2

ELi ja tema peamiste konkurentide innovatsioonitegevuse areng

Euroopa innovatsiooni tulemustabel



Allikas: Euroopa Komisjon, 2004.

ELil on nõrkusi kogu innovatsiooni elutsükli jooksul, samuti valdkondliku spetsialiseerumise mustris.

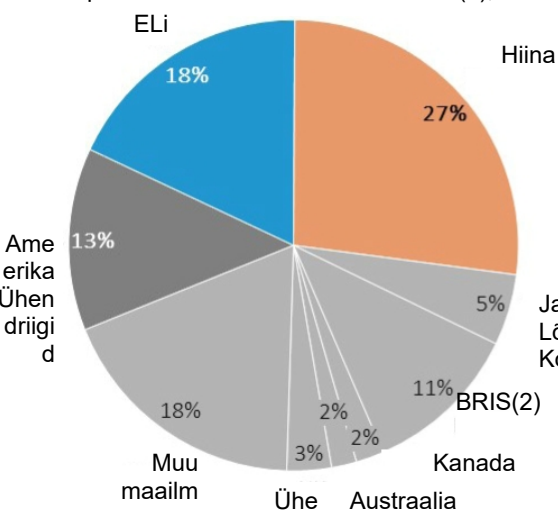
1. Puudused kogu innovatsiooni elutsükli jooksul

EL koostab peaaegu viiendiku maailma teaduspublikatsioonidest, edestades USA-d ja olles teisel kohal ainult Hiinas (vt joonis 3). Kvaliteetsete väljaannete osas (10 % kõige enam tsiteeritud) on EL USA-ga samal tasemel, kuid jääb Hiinast maha. ELil on patenteerimisel ka tugev (veel nõrgenev) positsioon. 2021. aastal esitati 17 % maailma patenditaotlustest, USA-s 21 % ja Hiinas 25 % (vt 1. selgitus).

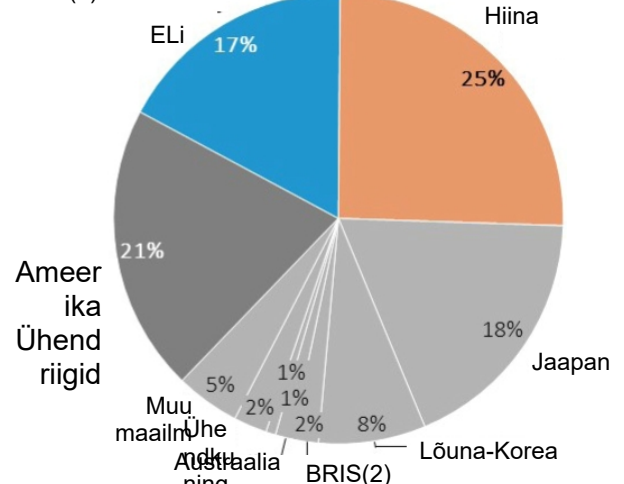
Joonis 3

ELi seisukoht teaduslike ja tehnoloogiliste väljundite loomisel

Teaduspublikatsioonide osakaal maailmas(1), 2022



PCT alusel täidetud patenditaotluste osakaal maailmas(3)



Märkus: (1) Kasutatakse fraktsionaalset loendamist. 2) äriregistrite sidestamise süsteem: Brasiilia, Venemaa, India ja Lõuna-Aafrika. (3) Patendikoostöölepingu (PCT) patendid. Fraktsionaalse loendamise meetod, leiutaja elukohariik ja prioriteedikuupäev. Euroopa Patendiameti ülevaate ajastuse tõttu puuduvad 2021. aasta andmed 2–3 nädala kohta.

Allikas: Euroopa Komisjon, teadusuuringute ja innovatsiooni peadirektoraat, 2024. Põhineb Science-Metrixil, kasutades Scopuse andmebaasi.

LAHTER 1

Hiina esiletõus innovatsiooni suurriigina

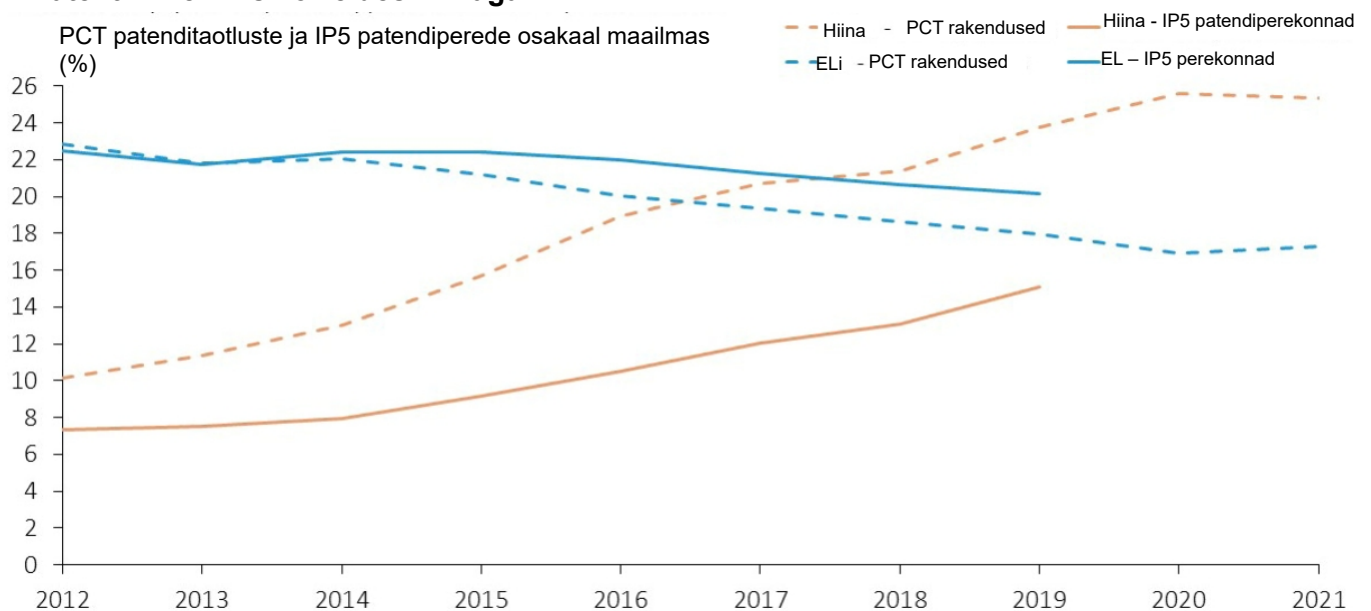
Hiina panus teaduspublikatsioonidesse ja patentidesse on viimase kahe aastakümne jooksul märkimisväärselt kasvanud. See on olnud peamine tegur, mis on põhjustanud nii ELi kui ka USA osakaalu vähenemise maailmas. Viimase 20 aasta jooksul on Hiina edukalt käivitanud mõned oma ülikoolid ja teadusasutused maailma teadusuuringute esirinnas. See on hästi läbimõeldud ja püsiva strateegia tulemus, mille aluseks on: tutvustada oma üliõpilasi parimatele ülemaailmsetele ülikoolidele, peamiselt USAs, aga ka Euroopas; stiimulite pakkumine parimate teadlaste kojutoomiseks; ning luua kodus teaduslik keskkond, mis on sama atraktiivne kui maailma parimad laborid. Strateegias on keskendutud teadusele, tehnoloogiale, inseneeriale ja matemaatikale, eesmärgiga koondada ressursid valdkondadesse, kus innovatsioonist on kõige rohkem kasu.

Hiina kogemus näitab, et kiire areng on võimalik. Hiina edu taga on kolm tegurit: i) heldete vahendite eraldamine; ii) suur hulk kõrgelt kvalifitseeritud teadlasi (kes on sageli saanud väljaõppe USAs või mujal väljaspool Hiinat) ja iii) intensiivne koostöö, sealhulgas partneritega kolmandates riikides.

Mõnes eesliinitehnoloogias, nagu kihtlisandustootmine, plokiahel, arvutinägemine, genoomi redigeerimine, vesiniku salvestamine ja isejuhtivad sõidukid, nihutab Hiina patentide kvaliteet maailmapiiri.^{cccxxxiv} Siiski on ka märke sellest, et väljaannete, kaubamärkide^{cccxxxv} ja mis veelgi olulisem, patentide kvaliteet ei ole kõigis valdkondades proportsionaalselt tõusnud^{cccxxxvi},^{cccxxxvii}. Näiteks kuigi viiest suuremast patendiametist vähemalt kahes (tuntud kui IP5 patendiperekonnad) registreeritud patentide arv on märkimisväärselt suurenenud, mis viitab tavaliselt kvaliteetsetele patentidele, ei ole see kasv olnud nii muljetavaldav kui patenditaotluste koguarvu suurenemine (vt joonis 4). See võib olla tingitud Hiina valitsuse katsest eelistada kvantiteeti patentide kvaliteedile, et suurendada Hiina geopoliitilist nähtavust.^{cccxxxviii}

Joonis 4

Patentimine ELis võrreldes Hiinaga



Märkus: Patendikoostöölepingu (PCT) patendid. Fraktsionaalse loendamise meetod, leiutaja elukohariik ja prioriteedikuupäev. IP5 patendipere viitavad patentidele, mis on esitatud vähemalt kahes intellektuaalomandiametis kogu maailmas, millest üks viiest on intellektuaalomandiamet (nimelt Euroopa Patendiamet, Jaapani patendiamet, Korea intellektuaalomandiamet, USA patendi- ja kaubamärgiamet ning Hiina Rahvavabariigi riiklik intellektuaalomandiamet). Fraktsionaalse loendamise meetod, leiutaja elukohariik ja prioriteedikuupäev.

Allikas: Euroopa Komisjon, teadusuuringute ja innovatsiooni peadirektoraat, 2024. PATSTATi kasutamine.

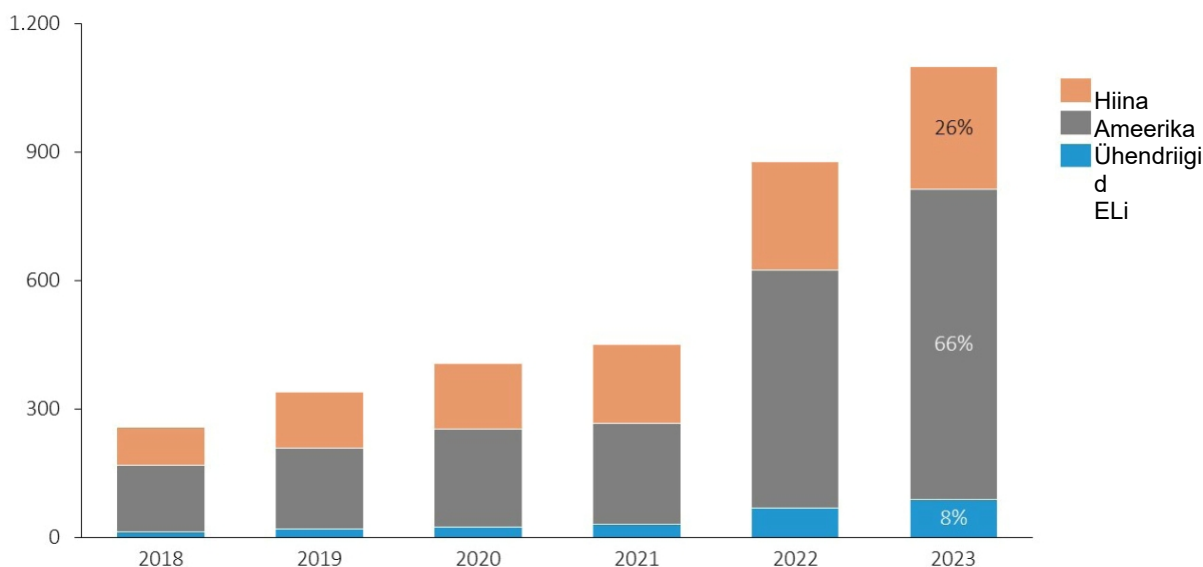
ELi tugev teaduslik positsioon ei kajastusiiski täielikult tema kohalolekus uuenduslikel turgudel. ELi uuenduslike ettevõtete hulk on USA omast märkimisväärselt väiksem. Ainult ligikaudu 40 % Euroopa ettevõtetest teatab, et nad investeerivad teadusuuringutesse ja innovatsiooni, samas kui USAs on see

näitaja 56%.^{cccxxxix} See erinevus on peamiselt tingitud ettevõtte jaoks uutesse uuendustesse tehtavate investeeringute väiksemast intensiivsusest, mis näitab tehnoloogia kasutuselevõtu aeglasemat tempot.

Oluline on see, et uutel Euroopa tehnoloogiavaldkonna idufirmadel on probleeme kasvuga. Euroopas luuakse praegu märkimisväärne arv idufirmasid, mis on võrreldav USA omaga.^{cccxi} Euroopa ettevõtted ei suuda aga sageli kasvuetappi edukalt läbida. Selle tulemusena on ELis vähem üksisarvikuid (st idufirmasid, mille väärtus ületab 1 miljardit USA dollarit) (vt joonis 5). Paljud tulevased Euroopa idufirmad kolivad peamiselt USAsse.^{cccxlii} Samuti on EL maha jäänud kõrgtehnoloogilisele teadus- ja arendustegevusele spetsialiseerunud ettevõtete toetamisel. Praegu on maailma 50 suurima teadus- ja arendustegevuse eelarvega ettevõtte hulgas ainult 12 Euroopa ettevõtet, võrreldes 22ga USAs.^{cccxliii}

Joonis 5

Aktiivsed üksisarved



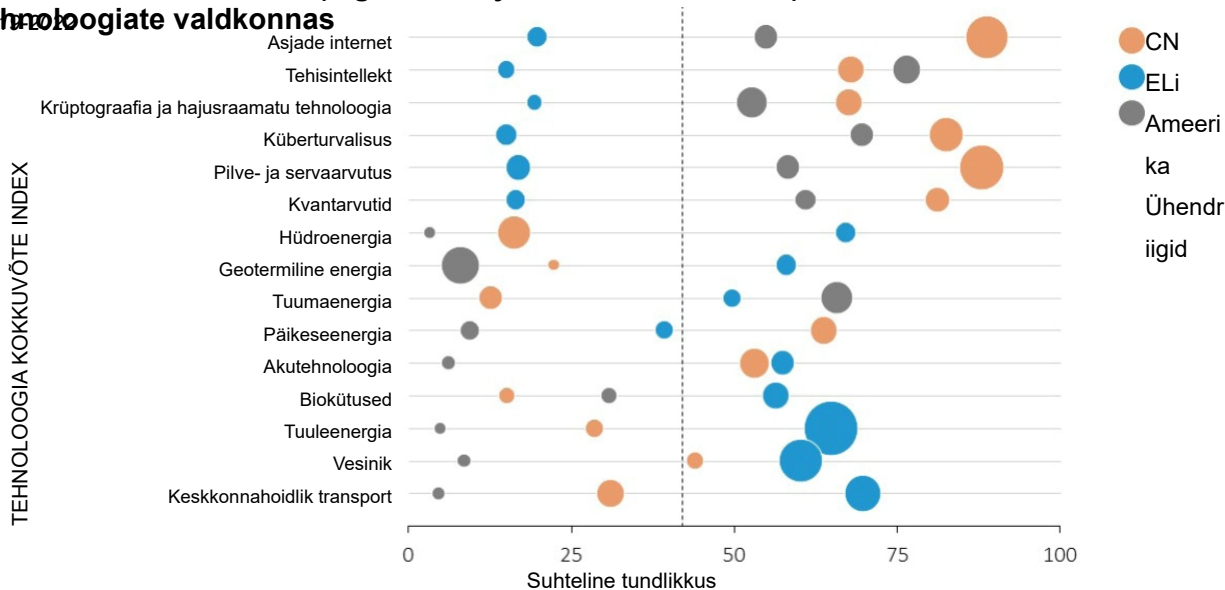
Allikas: Pigiraamat. Vaadatud 2024. aastal.

2. Valdondlik lõhe digi- ja kõrgtehnoloogia valdkonnas

ELil on lai ja mitmekesine tööstusinnovatsiooni baas, kuid digitehnoloogia valdkonnas on ta maha jäänud.^{cccxliv} ELil on oluline võimekus eelkõige keskkonnahoidliku tehnoloogia, kõrgtehnoloogilise tootmise ja kõrgtehnoloogiliste materjalide, autotööstuse ja biotehnoloogia valdkonnas. See on aga nõrk digitehnoloogias, nagu tehisintellekt, küberturvalisus, asjade internet, plokiachel ja kvantarvutid (vt joonis 6).^{cccxlv}

Võttes arvesse digiülemineku tähtsust majandusele tervikuna, võib ELi digi- ja kõrgtehnoloogia lõhe mõjutada paljude teiste sektorite tulemuslikkust. Digitehnoloogiad on väga keerukad ning nendes eksperditeadmiste ja suutlikkuse loomine on keeruline ja aeganõudev ning nõuab eri ettevõtjate koordineerimist. ELi praegust digilõhet nii USA kui ka Hiinaga on raske ületada ilma märkimisväärsete sihipäraste poliitikameetmeteta.

Joonis 6
ELi seisukoht keerukate (digitaalsete ja keskkonnahoidlike) tehnoloogiate valdkonnas



Märkus: Tulemused põhinevad patendiandmete analüüsil, et mõista keerukust ja spetsialiseerumise potentsiaali erinevates tehnoloogiavaldkondades. Y-teljel on tehnoloogiad järjestatud vastavalt sellele, kui arenenud või keerulised nad on, skooridega vahemikus 0 (vähem keeruline) kuni 100 (keerukam). X-telg (mis näitab seotuse tihedust) näitab, kui kergesti saab riik konkreetsetes tehnoloogias suhtelist eelist luua, sõltuvalt sellest, kui tihedalt see on seotud teiste tehnoloogiatega, milles riik on juba tugev. Mullide suurus näitab, kui palju iga riik on juba tehnoloogiale spetsialiseerunud, kasutades „Ilmnenud suhtelist eelist“, mis kajastab nende konkurentsivõimet selles valdkonnas.

Allikas: Euroopa Komisjon, teadusuuringute ja innovatsiooni peadirektooraat.

ELi suhteline eelis keskkonnahoidliku tehnoloogia valdkonnas on üha suuremas ohus. Aastatel 2016–2021 toodeti Euroopas 30% kõigist keskkonnahoidlikest leiutistest kogu maailmas, samas kui USA-s ja Hiinas toodeti neid vastavalt 19% ja 13%. EL on tugev sellistes valdkondades nagu keskkonnahoidlik transport, biokütused ja tuuleenergia. Paljude nende tehnoloogiate puhul edestab EL nii Hiinat kui ka USA-d. ELil on ka suur potentsiaal teha uuendusi tuumaenergia, päikeseenergia, hüdroenergia, geotermilise energia ja akutehnoloogiate valdkonnas. Sellest hoolimata on Hiina kiiresti järele jõudmas ja patentide arv kasvab kiiresti. EL peab tegema pidevaid jõupingutusi, et säilitada oma suhteline eelis keskkonnahoidliku tehnoloogia valdkonnas, mis on nii ärilise kasutamise võimalus kui ka rohepöörde liikumapanev jõud.

ELi innovatsioonitegevus on peamiselt koondunud sektoritesse, kus teadus- ja arendustegevuse intensiivsus on keskmine kuni madal. See võib tõugata ELi „keskmisse tehnoloogialõksu“.^{cccxliv} Joonisel 7 on võrreldud kolme suurimat ettevõtet, kes kulutavad teadus- ja arendustegevusele vastavalt ELis ja USA-s. Viimase kahe aastakümne jooksul on ELi kolm suurimat ettevõtet olnud pidevalt autotööstuse ettevõtted, kelle järjestuses on toimunud minimaalsed muutused. Suures kontrastis on R&D juhud USA-s aja jooksul muutunud. 2000. aastate alguses hõlmasid USA kolm suurimat ettevõtet auto- ja farmaatsiatööstust. 2010. aastaks olid nad üle läinud tarkvara- ja riistvarasektorisse; ning 2020. aastatel kuulusid esikolmikusse digitaalsektori ülemaailmsed liidrid Alphabet ja Meta. Selline äritegevuse dünaamiline areng on ELis märkimisväärselt puudunud.

Joonis 7

3 suurimat teadus- ja arendustegevusele kulutajat ja nende tööstust ELis ja USA-s

	2003	2012	2022
Ameerika Ühendriigid	Ford (automaatne)	Microsoft (tarkvara)	Tähestik (tarkvara)
	Pfizer (farmaatsia)	Intel (riistvara)	Meta (tarkvara)
	GM (automaatne)	Merck (farmaatsia)	Microsoft (tarkvara)
ELi	Mercedes-Benz (automaatne)	VW (automaatne)	VW (automaatne)
	Siemens (elektroonika)	Mercedes-Benz (automaatne)	Mercedes-Benz (automaatne)
	VW (automaatne)	Bosch (automaatne)	Bosch (automaatne)

Allikas: Fuest jt (2024). Põhineb ELi tööstuslikku teadus- ja arendustegevusse investeerimise tulemustabelil.

ELi vasakpoolsete uuenduste tulemuslikkusejuurpõhjused

Kontrollikoda tuvastas ELi nõrga innovatsioonitaseme kaheksa algpõhjust.

1. Väiksemad erasektori kulutused teadus- ja arendustegevusele

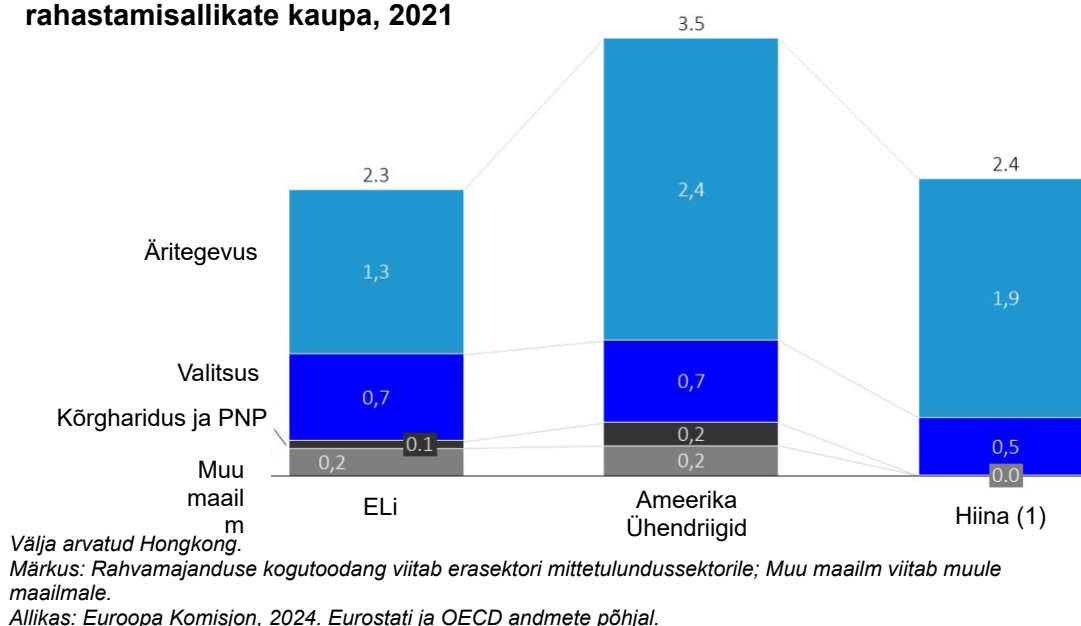
ELi innovatsioonialane konkurentsivõime on osaliselt tingitud teadus- ja arendustegevuse investeeringute puudujäägist. EL investeerib teadus- ja arendustegevusse vähem kui USA, Jaapan ja ka Hiina, mis teeb muljetavaldavaid edusamme. 2022. aastal kulutas EL teadus- ja arendustegevusele 2,24 % oma SKPst, mille tulemuseks oli ligikaudu 123 miljardi euro suurune investeeringute puudujääk võrreldes oma eesmärgiga saavutada teadus- ja arendustegevuse kulutuste 3 % osakaal SKPst.² Võrdluseks võib tuua, et USA kulutab 3,5 % oma SKPst teadus- ja arendustegevusele, Jaapanile 3,3 % ja Hiinale 2,4 %, mis on kõik suuremad kui ELis. Erinevus USAga on veelgi silmatorkavam, kui seda väljendatakse absoluutsetes rahalistes summates. USA ületab kõigi teiste suuremate majandusriikide iga-aastaseid teadus- ja arendustegevuse kogukulusid, investeerides 2022. aastal 877 miljardit eurot, samas kui EL investeeris samal aastal 355 miljardit eurot.

ELi liikmesriikide kulutused teadus- ja arendustegevusele on väga erinevad. Vaid viis liikmesriiki (Belgia, Rootsi, Austria, Saksamaa ja Soome) ületavad ELi eesmärki kulutada 3% teadus- ja arendustegevusele. Üheksas liikmesriigis (Leedu, Luksemburg, Slovakkia, Iirimaa, Bulgaaria, Küpros, Läti, Malta ja Rumeenia) on investeeringud teadus- ja arendustegevusse alla 1 %.

2 Eesmärk suurendada ELi kulutusi teadus- ja arendustegevusele 3%ni SKTst seati 2002. aastal Barcelonas toimunud Euroopa Ülemkogul ning see oli ka osa Lissaboni strateegiast.

Joonis 8

Teadus- ja arendustegevuse intensiivsus, GERD protsendina SKPst rahastamisallikate kaupa, 2021



Väiksemaderasektori kulutused teadus- ja arendustegevusele on ELi teadus- ja arendustegevuse kulutuste puudujäägi peamine põhjus. Euroopa alakulutamine on peamiselt tingitud ettevõtlussektorist, mille kulutused teadus- ja arendustegevusele moodustavad ligikaudu 1,3 % SKPst, mis on tunduvalt väiksem näitaja kui USAs (2,4 %) ja Hiinas (1,9 %). Erasektori investeeringud teadus- ja arendustegevusse moodustavad vaid 67 % teadus- ja arendustegevuse kogukuludest ELis, võrreldes 81 %ga USAs ja 76 %ga Hiinas.

Keskmise ja madala teadus- ja arendustegevuse intensiivsusega sektorite suhteliselt suur osakaal ELis moodustab suurema osa erasektori teadus- ja arendustegevuse kulutuste erinevusest. Fuest jt hinnangul moodustab majanduse valdkondlik koosseis umbes 60 % erasektori teadus- ja arendustegevuse kulutuste erinevusest USAs ja ELis. Kui ELi struktuur oleks sama mis USA, moodustaksid erasektori kulutused teadus- ja arendustegevusele 2,2 % SKPst ja kogukulutused peaaegu 2,9³%. Isegi kui valdkondlik koosseis oleks sama, oleksid ELi kulutused teadus- ja arendustegevusele väiksemad, kuna ka erasektori kulutused teadus- ja arendustegevusele kõrgetehnoloogilistes sektorites on väiksemad. Selle tulemusena kuuluvad ainult 10 ELi ettevõtet maailma 50 suurima teadus- ja arendustegevusse investeeriva ettevõtte hulka ning ainult üks ELi ettevõtte kuulub maailma kümne suurima ettevõtte hulka, mis kokku moodustavad peaaegu viiendiku kogu maailma erasektori kulutustest teadus- ja arendustegevusele.

2. Vähem tõhusad avaliku sektori kulutused teadus- ja arendustegevusele

Avaliku sektori kulutused teadus- ja arendustegevusele on ELis suhteliselt suured. Avaliku sektori kulutused teadus- ja arendustegevusele moodustavad ELi liikmesriikides 0,74 % SKPst võrreldes 0,69 %ga USAs ning 0,5 %ga nii Jaapanis kui ka Hiinas.⁴ ELi liikmesriikide vahel on märkimisväärsed erinevusi. Avaliku sektori kulutused teadus- ja arendustegevusele ulatuvad 0,94 %-st Saksamaal kuni kõigest 0,15 %-ni Rumeenias ning paljudes teistes liikmesriikides on investeeringud teadus- ja arendustegevusse väikesed ja väga volatiilsed.

Avaliku sektori kulutused teadus- ja arendustegevusele on ELis liikmesriigiti väga killustatud, ei ole järjepidevalt suunatud kogu ELi hõlmavatele prioriteetidele ning on sageli raskesti kättesaadavad. USA-s tuleb suurem osa avaliku sektori teadus- ja arendustegevuse kulutustest föderaalelarvest. ELis pärineb see suures osas 27 liikmesriigi eelarvest, mida täiendab väiksem summa ELi tasandi vahendeid. ELi tasandi kulutused teadus- ja arendustegevusele pärinevad peamiselt ELi teadusuuringute ja innovatsiooni

3 See on näitlik, väga ligikaudne arvutus. Fuest jt (2024. aasta) arvutused põhinevad parimate tulemustega riikide valimil teadus- ja arendustegevuse valdkonnas, mis moodustab ligikaudu 90 % erasektori teadus- ja arendustegevuse kulutustest. Eeldame, et täielikul jaotusel on samad omadused.

4 Tähelepanuväärne on see, et umbes pool avaliku sektori kulutustest teadus- ja arendustegevusele tehakse USA kaitsesektoris.

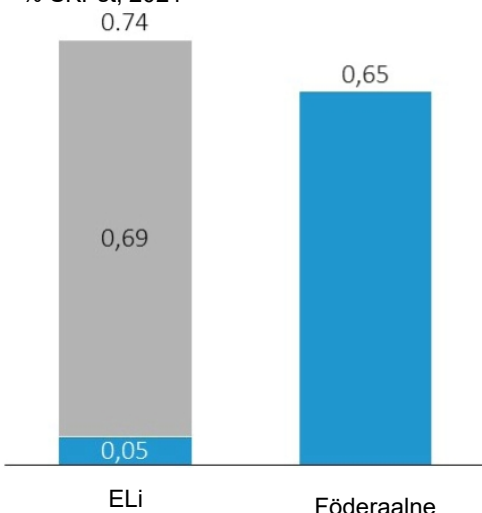
raamprogrammist „Euroopa horisont“, I. Muud ELi tasandi vahendid pärinevad struktuuri- ja ühtekuuluvusfondidest ning Euroopa Kaitsefondist. Kogu avaliku sektori teadus- ja arendustegevuse rahastamine ELi tasandil moodustab ligikaudu kümnendiku kõigist avaliku sektori kulutustest teadus- ja arendustegevusele liidus (vt joonis 9).

Joonis 9

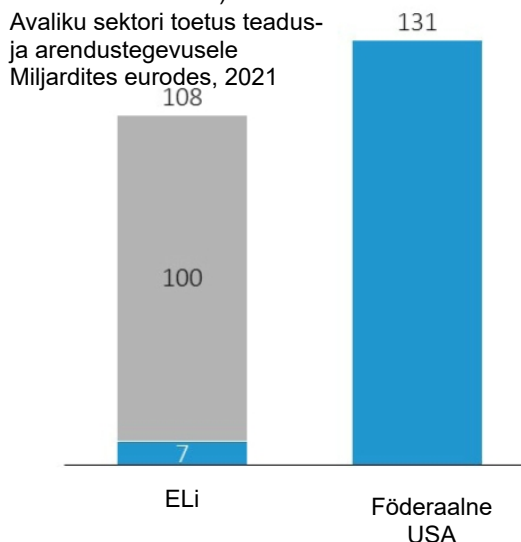
Riik versus föderaalne teadus- ja arendustegevuse rahastamise allikas

ELis ja USAs

Avaliku sektori toetus teadus- ja arendustegevusele % SKPst, 2021



Miljardites eurodes, 2021



Allikas: Euroopa Komisjon, 2024. ELi ja USA riigieelarvest ja OECD andmete põhjal.

Kõige olulisem on see, et liikmesriigid ei kooskõlasta oma riiklike kulutusi teadus- ja arendustegevusele, et viia need kooskõlla kogu ELi hõlmavate prioriteetidega. ELi tasandi ja riiklike rahaeralduste vahelise koordineerimise puudumisel on mitu tagajärge. Esiteks saavad mõned suuremahulised innovatsiooniprojektid toimuda üksnes ELi tasandil, kuna need on oma suuruse ja riskiprofiili tõttu märkimisväärsed, mistõttu ei ole üksikute liikmesriikidel võimalik neid eraldi rahastada. CERNi edulugu [vt 2. selgitus] näitab nii erakordseid võimalusi, mida ilma nõuetekohase ELi tasandi koordineerimiseta võiks kasutamata jätta, kui ka liikmesriikidevahelise tõhusa koordineerimise potentsiaali. Teiseks toob liikmesriikide vahelise koordineerimise puudumine kaasa võimaliku dubleerimise ja vähendab konkurentsi tippasemel põhineva rahastamise pärast, mis on murrangulise innovatsiooni peamine tõukejõud. Kolmandaks piirab liikmesriikide vahelise koordineerimise puudumine avaliku sektori asutuste suutlikkust edendada tippaset kogu ELis ja teha läbimurdeliste innovatsiooniprojektide puhul koostööd erasektoriga. Lisaks vähendab killustatus üksikute liikmesriikide läbirääkimispositsiooni innovatiivsete projektide, näiteks teadustaristu hankelepingute üle peetavatel läbirääkimistel.

LAHTER 2

CERNi edulugu

Märkimisväärne näide Euroopa riikide ühisest koostööst saadavast märkimisväärsest kasust on Euroopa Tuumauuringute Organisatsiooni (CERN) loomine 1954. aastal. CERN alustas 12 Euroopa riigi koalitsiooniga. Praegu koosneb see 23 Euroopa liikmesriigist, 11 Euroopa-välisest assotsieerunud liikmesriigist ja 4 vaatlejast (EL, UNESCO, Jaapan ja USA). CERN võimaldas luua ja säilitada investeeringuid kõrgenergiafüüsika uuringutesse, mida iga Euroopa riik oleks pidanud nii pika aja jooksul jätkusuutmatuks. Riigipõhiste vahendite koondamine võimaldas üksikute riikidel jagada olulisi riske ja ebakindlust, mis on omased uuenduslikele alusuuringutele. Selle koostöö on andnud märkimisväärsed edusamme, sealhulgas kaks kõige tähelepanuväärsemat avastust: World Wide Webi leiutamine, mis leiutati CERNis 35 aastat pärast selle loomist, ja Higgsi Bosoni osakese avastamine, mis kuulutati välja 4. juulil 2012. CERNi teaduslik juhtpositsioon hõlmab mitmesuguseid valdkondi, sealhulgas ülijuhtivust, magneteid, vaakumit, raadiosagedust, täppismehaanikat, elektroonikat, mõõteriistu, tarkvara, andmetöötlust ja tehisintellekti. CERNi tehnoloogiad on toonud märkimisväärselt ühiskondlikku kasu, sealhulgas edusammud

vähiravis, meditsiinilises kuvamises, tehisintellektil põhinevas autonoomses juhtimises ja ülijuhtivate kaablite keskkonnarakendustes.

Suur Hadronite Põrguti on tõuganud CERNi ülemaailmsele juhtpositsioonile osakeste füüsikas – vahevöö, mis on nihkunud USAst Euroopasse – ning see on CERNi lipulaev. Üks CERNi kõige paljutootavamaid praeguseid projekte, millel on märkimisväärne teaduspotsentsiaal, on tulevase ringkollektori ehitamine: 90-kilomeetrine rõngas, mis oli algselt mõeldud elektronkollektorile ja hiljem hadroni kollektorile. Hiina ametiasutused kaaluvad ka sarnase kiirendi ehitamist Hiinas, tunnistades selle teaduslikku potentsiaali ja rolli tipptasemel tehnoloogiate edendamisel. Kui Hiina võidaks selle võistluse ja tema ringikujuline kokkupõrge hakkaks tööle enne CERNi, riskiks Euroopa kaotada oma juhtpositsiooni osakeste füüsikas, mis võib ohustada CERNi tulevikku.

Programmil „Euroopa horisont“ on mitmeid puudusi. Ajavahemikuks 2021–2027 on selle eelarve ligi 100 miljardit eurot. Programm „Euroopa horisont“ on oluline vahend teadusuuringute ja innovatsiooni toetamiseks ELis. See on ülemaailmses kontekstis ainulaadne vahend, mis hõlmab mitmesuguseid tehnoloogilise valmiduse tasemeid ja teemavaldkondi ning tugineb mitmesugustele vahenditele. See tugineb oma eelkäijate edule, kuid:

- Selle vahendid jagunevad liiga paljude valdkondade ja prioriteetide vahel. Seetõttu ei ole programm piisavalt keskendunud ja mõned ELi-ülesed põhiprioriteetid on hõlmatud vaid vähesel määral.
- Juurdepääs programmile kipub olema ülemäära keeruline. Uutel tulijatel on raskusi programmile juurdepääsuga, mistõttu programmi „Euroopa horisont“ rahastamine on koondunud liiga väheste olemasolevate toetusesaajate kätte. Lisaks on programmis ajalooliselt olnud väga palju ülepakkumisi, kusjuures ligikaudu 70 % kvaliteetsetest taotlustest ei ole saanud rahastust.⁵ Toetusesaajad ja sidusrühmad on üldiselt seisukohal, et programmi eeskirjad (nii taotluste esitamise kui ka edukate projektide haldamise kohta) on liiga keerulised ja neid tuleks lihtsustada.
- Prioriteetide ja eelarveeraldiste kindlaksmääramise protsessid on liiga keerulised. Programm hõlmab keeruka juhtimiskorra kaudu paljusid komisjoni talitusi, liikmesriike ja Euroopa Parlamenti. Lisaks puudub selge mehhanism, et viia programmi raames kehtestatud teadusuuringute ja innovatsiooni kulprioriteetid kooskõlla liikmesriikide poolt sõltumatult kehtestatud riiklike prioriteetidega.
- Avaliku ja erasektori partnerluse potentsiaali ei ole täielikult ära kasutatud. Partnerluste struktuur ja juhtimine erasektoriga on ebatõhusalt kavandatud, mistõttu mõned partnerlused ei täida oma esialgseid eesmärke.
- Läbimurdelise murrangulise innovatsiooni toetamine on endiselt piiratud. Kuigi programmi „Euroopa horisont“ ülesanne on edendada murrangulisi teadusuuringuid ja innovatsiooni, ei ole programm selleks piisavalt rahastatud ega hästi struktureeritud. Näiteks Euroopa Innovatsiooninõukogu (EIC) vahendi Pathfinder eelarve 2024. aastaks on ainult 250 miljonit eurot, mis peaks toetama julgeid ideid radikaalselt uute tehnoloogiate kohta madalal tehnoloogilise valmiduse tasemel. Võrdluseks on USA ARPA asutustel oluliselt suuremad eelarved (DARPA: 4,1 miljard USA dollarit 2023. aastaks; ARPA-H: 1,5 miljardit USA dollarit; ARPA-E: 0,5 miljardit USA dollarit). Samamoodi on Ühendkuningriigi ARIA eelarve mitmeks aastaks 800 miljonit naela ja Saksamaa murrangulise innovatsiooni föderaalamet (SPRIN-D) eelarve 2024. aastaks 220 miljonit eurot. Lisaks kahjustavad EIC edukust juhtimisprobleemid: seda juhivad peamiselt ELi ametnikud, mitte tippteadlased ja innovatsiooniekspertid; projektijuhte on vähe; valikumenetlused on väga bürokraatlikud; koostöö on ette nähtud ülalt-alla lähenemisviisi kaudu, selle asemel et seda hallata ühiselt; ning vahendite väljamaksmine on aeglane.^{cccxlvi}
- Lisaks on programmi tulemuslikkust raske mõõta väljundi, eelkõige patendi registreerimise osas.

5 Programmi „Horisont 2020“ (2014–2020) raames oleks vaja olnud täiendavalt 159 miljardit eurot, et rahastada kõiki kvaliteetseid ettepanekuid. Vt: Euroopa Komisjon, [programmi „Horisont 2020“ hindamine näitab, et investeringud ELi teadusuuringutesse ja innovatsiooni tasuvad end suuresti ära – pressiteade](#), 2024.

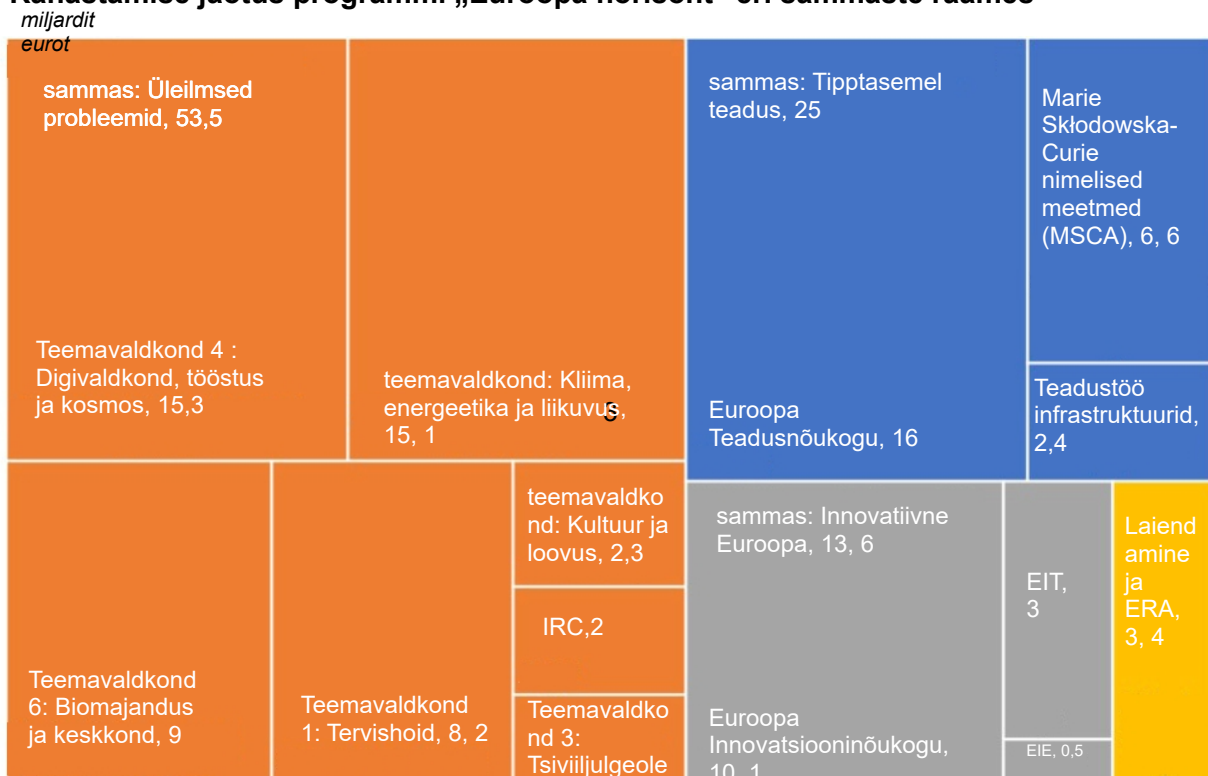
SELGITUS

Programmi „Euroopa horisont“ struktuur

Praeguse ELi teadusuuringute ja innovatsiooni raamprogrammi „Euroopa horisont“ eelarve aastateks 2021–2027 on 95,5 miljardit eurot.

Joonis 1 0

Rahastamise jaotus programmi „Euroopa horisont“ eri sammaste raames



Allikas: Euroopa Komisjon, teadusuuringute ja innovatsiooni peadirektoraat, 2024.

Programm „Euroopa horisont“ tugineb kolmele peamisele sambale:

- Tiptasemel teaduse (25 miljardit eurot) eesmärk on suurendada ELi ülemaailmset teadusalast konkurentsivõimet. Sellest toetatakse Euroopa Teadusnõukogu eesliiniuuringute projekte (16 miljardit eurot), rahastatakse Marie Skłodowska-Curie meetmete raames stipendiume kogenud teadlastele, doktoriõppe võrgustikke ja teadlaste vahetusi (6,6 miljardit eurot) ning toetatakse teadustaristuid (2,4 miljardit eurot). Alates ERC loomisest 2007. aastal on sellest saanud üks prestiižsemaid ja edukamaid teaduse rahastamise vahendeid maailmas. See meelitab ligi tiptasemel teadlasi ning rahastatud projektid annavad sageli olulisi tulemusi kujunemisejärgus valdkondades, mis viivad teaduslike läbimurreteni. Teaduslik tiptase on ainus kriteerium, mille alusel toetusi antakse. ERC toetused on avatud kõigile teadusuuringuvaldkondadele. Selle edu oluline element on selle sõltumatus ja maailma tippteadlaste kasutamine ettepanekute hindamiseks ja valimiseks.
- Programmi suurim komponent on sammas „Üleilmsed probleemid ja Euroopa tööstuse konkurentsivõime“ (53,5 miljardit eurot), millega toetatakse ühiskondlike probleemidega seotud projekte, mille eesmärk on tugevdada tehnoloogilist ja tööstuslikku suutlikkust. See koosneb kuuest temaatilisest klastrist (tervishoid, kultuur, loovus ja kaasav ühiskond; ühiskonna tsiiviiljulgeolek; digivaldkond, tööstus ja kosmos; kliima, energia ja liikuvus; toit, biomajandus, loodusvarad, põllumajandus ja keskkond). Sellest sambast

rahastatakse programmi raames ELi avaliku⁶ ja erasektori (tööstus)partnerlusi ning ELi missioone, millel on ambitsioonikad eesmärgid mõne ELi kõige olulisema ühiskondliku probleemi lahendamiseks.⁷

- Innovatiivse Euroopa samba (13,6 miljardit eurot) eesmärk on muuta Euroopa innovatsiooninõukogu raames turgu loova innovatsiooni esirinnas olevaks (10,1 miljardit eurot), toetades läbimurdelist murrangulist innovatsiooni, millel on kasvupotentsiaali. EIC kolm peamist rahastamisvahendit – EIC Pathfinder, EIC Transition ja EIC Accelerator – põhinevad ideel luua läbimurdelistele novaatoritele nende arengu kõigis etappides ühtne kontaktpunkt. Peamine tunnusjoon on olnud EIC fondi loomine – EIC valitud sihtotstarbeline omakapitaliinvesteeringute fond idufirmadele ja VKEdele.

Kolme sammast täiendab horisontaalne allprogramm „Osalemise laiendamine ja Euroopa teadusruumi tugevdamine“ (3,4 miljardit eurot), millega toetatakse vähem innovaatilisi ELi liikmesriike nende innovatsioonipotentsiaali suurendamisel.

3. ELi innovatsiooni ökosüsteemi killustatus

ELi innovatsioonipotentsiaal on endiselt alakasutatud, kuna teadlased ja novaatorid ei kasuta täielikult ära mastaabisäästu ega tee koostööd teiste partneritega kogu ELis. Teadusuuringute ja innovatsiooni koostöövõrgustikud ulatuvad harva üle riigi- või isegi piirkondlike piiride. Praegu on umbes 70% kõigist kaasomandis olevatest patentidest sama piirkonna koostöö tulemus ja peaaegu iga viies on loodud sama riigi eri piirkondade partnerite poolt. Vaid umbes 13% igal aastal esitatud kaaspatenditaotlustest on seotud organisatsioonidega, mis asuvad kahes erinevas Euroopa riigis. Seevastu USAs on R&I koostöö riikide vahel palju tavalisem, moodustades peaaegu kolmandiku kogu koostööst. Kokkuvõttes teeb USA teadusuuringute ja innovatsiooni alast koostööd peaaegu 2,5 korda rohkem kui EL.⁸

Oluline tegur, mis suurendaks teadusuuringute ja innovatsiooni alast suutlikkust, on maailma juhtiva teadus- ja tehnoloogiataristu kättesaadavus, mis on võimeline teenindama kogu Euroopa ökosüsteemi. Enamik liikmesriike ei suuda saavutada oma finants- või korraldussuutlikkuses vajalikku mastaapi. See nõuab strateegilist koordineeritud lähenemisviisi, milles on keskne roll ELil. CERNi ja Euroopa kõrgjõudlusega andmetöötuse ühissetevõtte (ühissetevõtte EuroHPC) näited näitavad koordineerimise tähtsust suurte teadus- ja innovatsioonitaristu projektide väljatöötamisel. Nendest edulugudest hoolimata puudub kogu ELi hõlmavate taristuprojektide arendamisel tõhus koordineerimine ja mõnikord takistavad seda mõne riigi valitsuse ees seisvad eelarvepiirangud.

Teadusuuringute ja innovatsiooni juhtimine ELis on väga killustatud ja seda tuleks liikmesriikide vahel paremini koordineerida. Euroopas juhitakse teadusuuringuid ja innovatsiooni mitmel tasandil ning poliitikat ja investeeringuid tehakse kohalikul, piirkondlikul, riiklikul ja ELi tasandil, mis on hajutatud eri liikmesriikide ministereeriumide vahel.

4. Liiga vähe akadeemilist tippaset

ELil on keskmiselt suurepärase ülikoolisüsteemi, kuid tema kohalolek maailma juhtivate teadusülikoolide seas on piiratud. ELi ülikoolisüsteem on üsna kaasav ning pakub kõrget haridus- ja koolitustaset märkimisväärsele osale noortest. Euroopa ülikoolide vahel on väga suured erinevused ja mõned neist toimivad mitmes mõttes väga hästi. Joonisel 11 (koos kõigi selliste pingeridade teadaolevate piirangutega) on kujutatud ELi ülikoolide ning USA, Ühendkuningriigi ja Hiina ülikoolide jaotumist eri pingeridades, kasutades 2024. aasta QS World University Rankingsit. Kõigis pingeridades, välja arvatud kõige kõrgemal, on ELil rohkem ülikooli kui USAs, Ühendkuningriigis ja Hiinas. Ainult neli ELi ülikooli kuuluvad maailma 50 parima ülikooli hulka. Seevastu Euroopa ülikoolid domineerivad madalamatel kohtadel. Sarnane pilt ilmneb Shanghai ja Times World University edetabelite kasutamisel. See näitab, et kuigi ELi akadeemiline süsteem toimib üldiselt hästi, jääb see maha maailma tipptasemel kõrgharidusasutuste arvu poolest.

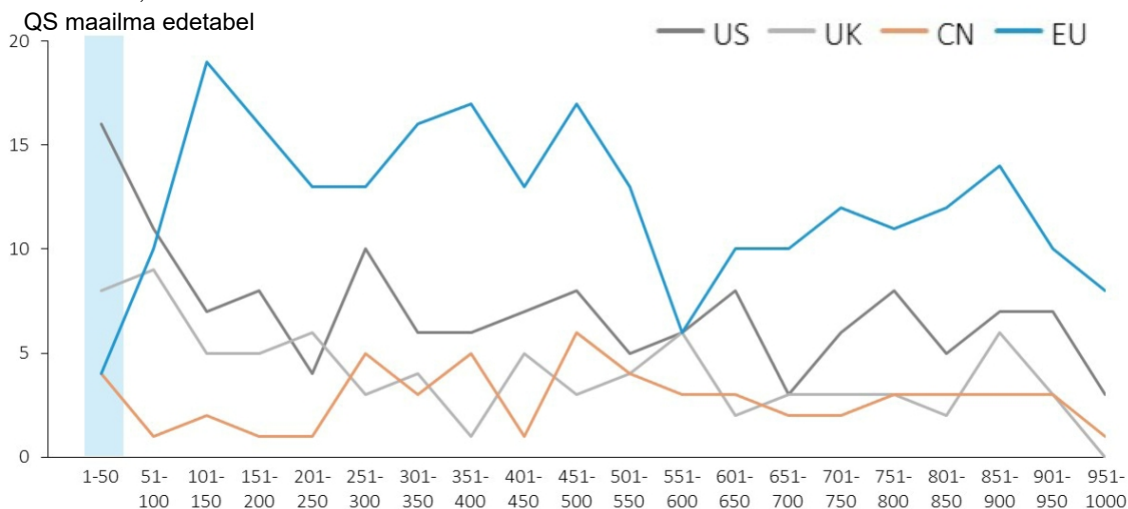
6 Lisateave partnerluste kohta: Euroopa Komisjon, [Euroopa partnerlused programmis „Euroopa horisont“](#).

7 Programmi „Euroopa horisont“ raames loodi viis ELi missiooni, mis on spetsialiseerunud kliimamuutustele, vähktõvele, ookeanidele ja vetele, kliimanetraalsetele ja arukatele linnadele ning heas seisundis muldadele. Need missioonid hõlmavad koostööol põhinevat lähenemisviisi pikaajaliste teadusuuringute ja innovatsiooni alaste jõupingutuste hoogustamiseks. Need hõlmavad mitmetasandilise valitsemise ja kodanike kaasamise uusi vorme. Missioonidel on selgelt määratletud eesmärgid, ajakavad ja menetlused nende tulemuste jälgimiseks ja hindamiseks. Kokku moodustavad need ligikaudu ühe kümnendiku programmi „Euroopa horisont“ teise samba rahastamisest.

8 Võttes arvesse seoseid kahe kõige innovaatilisema ELi riigi ja USA osariikide vahel, kinnitab see järeldust. California ja Massachusetts teevad koostööd 30% rohkem kui Saksamaa ja Prantsusmaa (hoolimata sellest, et viimane on geograafiliselt palju lähemal). Need arvutused esitas lahkest Pierre-Alexandre Balland.

Joonis 1 1 Ülikoolide jaotus kvaliteedi järgi

Ülikoolide arv, 2024



Allikas: QS maailma edetabel.

ELi puudujääk maailma juhtivates loodus- ja terviseteaduste teadusasutustes on veelgi suurem. 2022. aasta loodusindeksi kohaselt, mis reastab institutsioonid üksnes akadeemiliste tippajakirjade valitud loetus olevate väljaannete mahu alusel, on ELil maailma 50 parima teadusasutuse hulgas ainult kolm teadusasutust. USA-l on 21 ja Hiinal 15, kusjuures Hiina Teaduste Akadeemia on edetabeli tipus ja Harvardi ülikool teisel kohal. Suurbritannias ja Šveitsis on neid viis. Ülejäänud 5 top 50 ülemaailmset teadusasutust hõlmavad 2 Jaapanis (Tōkyō ülikool positsioonil 14 ja Kyoto ülikool positsioonil 37), 2 Singapuris (Singapuri riiklik ülikool positsioonil 35 ja Nanyangi tehnoloogiaülikool positsioonil 46) ja 1 Venemaal (Venemaa Teaduste Akadeemia positsioonil 44).

Joonis 12

Looduse indeks (2022)

	ELi	EL, Ühendkuningriik & CH	Ameerika Ühendriigid	Hiina
Top 50	3	8	21	15
Ülemine 200	35	51	68	46
Top 500	120	162	136	108

Märkus: Teadusasutuste ülemaailmne paremusjärjestus 2022. aastal loodusindeksi andmete alusel alates 1. jaanuarist 2021 kuni 31. detsembrini 2021. Looduse indeks kasutab valitud teadusajakirjade nimekirjas avaldatud teadustööde mahtu. Krediidiasutus või investeerimisühing saab väljaande eest krediiti, kui vähemalt üks selle autoritest on krediidiasutuse või investeerimisühinguga seotud.

Allikas: Nature, 2024 (2022. aasta andmed).

Need puudused pärsivad ELi innovatsioonisuutlikkust. Ülikoolid on innovatsiooni ökosüsteemides üks keskseid osalejaid, kuna nad toodavad kõrgelt kvalifitseeritud tööjõudu, loovad murrangulisi teadusuuringuid ja aitavad muuta alusuuringud praktiliseks innovatsiooniks. Kõrgtehnoloogilised innovatsiooniklastrid moodustuvad tavaliselt esmaklassiliste kõrgharidusasutuste ümber. Nende institutsioonide puudumine ELis ning ülikoolide ja ettevõtete nõrk koostoime piiravad tehnosiiret, innovatsioonisuutlikkust ja lõppkokkuvõttes majanduskasvu.

Tiptaseme puudumine tuleneb raskustest tippteadlaste ligimeelitamisel ja hoidmisel. See on tingitud mitmest tegurist. USAs on rahalised vahendid tugevalt koondunud mõnedesse tippteadusülikoolidesse, millel on selge missioon püsida maailma edetabelite esirinnas, mille tulemuseks on väga mõjusad teadustulemused.^{cccxlix} Euroopa ülikoolide juhtimist koormavad mõnikord suured bürookraatlikud piirangud ja neil puudub vajalik kaalutusõigus drastilisteks muudatusteks, mis on mõnikord vajalikud, et püsida

ülemaailmsete teadusuuringute esirinnas. Samuti ei suuda Euroopa ülikoolisüsteem pakkuda piisavalt atraktiivseid tingimusi kõige andekamatele teadlastele nii Euroopast kui ka – mis on oluline – kogu maailmast. Mõned võimalikud põhjused, miks Euroopa on selles valdkonnas nõrk, on järgmised: aeglased karjäärivõimalused, kindel töötasu ja ebapiisav töökeskkond, sealhulgas tiptasemel rajatiste ja teadustaristu puudumine. Võrreldes USA tippülikoolidega on Euroopa ülikoolidel sageli piiratumad ressursid ja rangemad eeskirjad, mis takistavad neil pakkuda kohandatud ja atraktiivseid hüvitispakette või kiirendada tippteadlaste edutamist. Palgad on sageli ka madalamad ja ei ole kokkulepitavad. USAs on oluliselt rohkem palgaerinevusi, mille eesmärk on meelitada ja hoida parimaid teadlasi. Lisaks on suur administratiivne töökoormus maks kõige produktiivsemate teadlaste aja ja energia eest.

Kõrghariduse ja ettevõtluse vahelised sidemed on nõrgad ning teadlastel on vähe stiimuleid ettevõtjaks hakkamiseks.^{ccc1} Kõrghariduse ja ettevõtluse vahelised seosed on nõrgad mitmel põhjusel, sealhulgas ebapiisava teadlikkuse tõttu koostöö võimalikest eelistest ning ebapiisavalt arenenud intellektuaalomandi õiguste haldamise ja teadusuuringute kommertsialiseerimise tõttu.^{ccc2} Isegi kui Euroopa ülikoolidel on nüüd tehnosiirde bürood, on neil sageli liiga vähe töötajaid, neil puuduvad vajalikud teadmised ja rahalised vahendid ning neil on raske tegutseda tõhusalt vahendajana teadlaste ja eraettevõtete sektori vahel. Ülikoolides on intellektuaalomandi õiguste haldamises märkimisväärsed erinevusi, sealhulgas erinevused selles, kes on intellektuaalomandi õiguste seaduslik omanik ja kas ülikoolid võivad omandada osalusi võrsefirmades.^{ccc3} Paljudel juhtudel on teadlastele antavad rahalised stiimulid piiratud, kuna nad ei saa intellektuaalomandi õiguste litsentsimisest tulenevaid litsentsitasusid täielikult ära kasutada. Lisaks ei tasustata teadlaste hinnangutes piisavalt mitut rada hõlmavaid karjääre ning ülikoolide ja tööstuse esindajate topeltametisse nimetamine on haruldane.

5. ELi innovatsiooniklastrite mahajäämus

ELis on palju innovatsiooniklastreid, kuid need on vähem arenenud ja loovad vähem väärtust kui USAs ja Hiinas. Kõrgtehnoloogiline sektor (näiteks infotehnoloogia, pooljuhid ja bioloogia) on tavaliselt koondunud vähestesse teaduse ja tehnoloogia (S&T) klastritesse, kusjuures juhtivad klastrid moodustavad suure osa riigi üldisest innovatsioonist. Maailma Intellektuaalse Omandi Organisatsiooni (WIPO) maailma klastrite klassifikatsiooni (2023. aasta ülemaailmne innovatsiooniindeks) kohaselt kuulub ELi 100 parima klastri hulka sama palju klastreid kui USA ja Hiina (vt joonis 13). ELi klastrite kohalolek aga väheneb, kui me edetabelis tõuseme, kusjuures ainult üks klaster on esikümnes (12. koht Pariisis), võrreldes 6 klastri USA ja 7 klastri Hiinas. Ükski ELi klastritest ei kuulu esikümnesse, samas kui USA-l on neli ja Hiinal kolm klastrit. Ülejäänud 10 S&T klastrit on 2 Jaapanis (Tokyo-Yokohama 1. kohal ja Osaka-Kobe-Kyoto 7. kohal) ja üks Lõuna-Koreas (Seoul 3. kohal). Maailma viis suurimat S&T klastrit asuvad kõik Ida-Aasias. Esimene mitte-Aasia klaster esikümnes on San-Jose-San Francisco kuuendal kohal.

Joonis 13

S&T klastrite ülemaailmne edetabel

Klastrite arv ELis, USAs ja Hiinas, 2023

	ELi	Ameerika Ühendriigid	Hiina
Top 10	0	4	3
Top 20	1	6	7
Top 50	11	12	13
Top 100	24	21	24

Allikas: WIPO: Teaduse ja tehnoloogia klastrite ülemaailmsed edetabelid. Klastrid on määratletud kui geograafilised piirkonnad, kus on palju leiutajaid ja teadusautoreid. Sageli hõlmavad need mitut omavalitsuspiirkonda. Maailma 100 parima S&T klastri koostamisel kasutatakse kahte innovatsiooniõdodikut: avaldatud patenditaotlustes loetletud leiutajate ja avaldatud teadusartiklites loetletud autorite asukoht. Vt: WIPO, IV liide: „Global Innovation Index science and technology cluster methodology“ (Ülemaailmse innovatsiooniindeksi teaduse ja tehnoloogia klastri meetoodika), 2023

ELi innovatsiooniklastrite suhteline mahajäämus on seotud ELi spetsialiseerumisega traditsioonilistele tööstusharudele ja maailma juhtivate teadusasutuste puudumisega.⁹ Näiteks Pariisi klaster keskendub autotööstusele (PSA Automobiles), lennundustööstusele (Safran Aircraft Engines) ja keemiatööstusele (L'Oréal). Seevastu suurimad rahvusvahelised klastrid (Tokyo-Yokohama, Shenzhen–Hongkong–Guangzhou, Seoul, Peking, Shanghai–Suzhou ja San Jose–San Francisco) on spetsialiseerunud digitaalsele

9 Vt eespool arutelu Euroopa löhe üle valdkonnaüleste tehnoloogiate valdkonnas ning Fuest et al. (2024) (üksikasjalikum teave).

sidele, arvuti- ja audiovisuaaltehnoloogiale. Paljud maailma parimate tulemustega klastrid põhinevad ülikoolidel või tugevate teadusprogrammidega teadus- ja tehnoloogiaorganisatsioonidel.

6. Vähearenenud finantsüsteem takistab uuenduslike ettevõtete loomist ja kasvu.

ELi puudujääki uute tehnoloogiate väljatöötamisel ja nende laiendamisel, et saavutada nende täielik äripotentsiaal, põhjustab ka suhteliselt vähearenenud finantsökosüsteem. ELi ettevõtjad kannatavad omakapitali ebapiisava rahastamise all tõenäolisemalt kui nende USA kolleegid. ELi ettevõtete välisrahastamine toimub endiselt peamiselt laenuvahenditega rahastamise vormis, mis ei sobi uuenduslike projektide rahastamiseks nende varajases etapis ja on suuremahuliste investeerimisprojektide puhul üldiselt ebapiisav.^{cccliii}

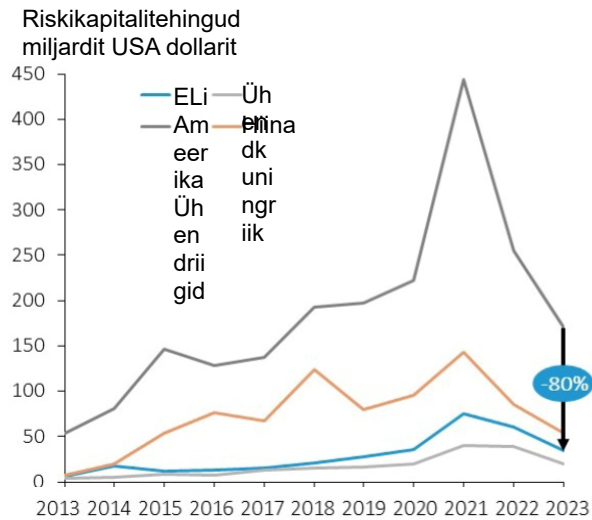
Ingelinvestorite, riskikapitali ja majanduskasvu rahastamise piiratud areng on oluline tegur, mis suurendab uuenduslike idufirmade rahastamispuudujääki ELis. Kuigi varajase kasvuetapi rahastamise kättesaadavus ELis paraneb, on omakapitali pakkumine äriinglite kaudu endiselt suhteliselt nõrk.^{cccliv} Äriinglid võivad pakkuda uuenduslikele idufirmadele rahastamist, juhendamist ja juhendamist ning on iga eduka ja uuendusliku ökosüsteemi olulised osad, eriti selle varases arenguetapis. Äriinglite pakutava varajase etapi rahastamise maht USAs on isegi suurem kui riskikapitaliettevõtete oma.^{ccclv} Ingelinvestorite levik mitte ainult ei võimalda olemasolevatel idufirmadel jõudsalt areneda, vaid aitab ka meelitada ligi uusi ettevõtlustalente. Sageli on ingelinvestorid isikud, kes on varem asutanud edukaid idufirmasid või töötanud nende juures, mistõttu on neil oluline roll isemajandava innovatsioonitsükli algatamisel kohalikes klastrites. Praktikas aitavad teabe puudumine piiriüleste investeerimisvõimaluste kohta, äriinglite üldine eelistus investeerida kohapeal ning maksusoodustuste erinevused ELis kaasa heterogeensetele ja ebatõhusalt killustatud innovatsiooni ökosüsteemidele Euroopas.

ELi riskikapitaliturg on samuti vähe arenenud, eelkõige seoses kasvufirmade rahastamisega. Kuigi ELi virtuaalväeringute turu suurus on viimase kümne aasta jooksul kiiresti kasvanud, on selle ülemaailmne turuosade USA turuosaga võrreldes endiselt väike (vt joonis 14, vasakpoolne osa). ELis kogutud ülemaailmsete riskikapitalivahendite osakaal on ainult 5 %, samas kui USAs on see 52 %, Hiinas 40 % ja Ühendkuningriigis 3 %. Praegu moodustavad riskikapitaliinvesteeringud ELis ainult 0,05 % ELi aastasest SKPst, mis on peaaegu kuus korda väiksem tase kui Ühendkuningriigis ja USAs, kus riskikapitali osakaal SKPst on vastavalt 0,29 % ja 0,32 %. Rahvusvahelistel investoritel on ELi riskikapitaliturul endiselt oluline roll (vt joonis 14, parempoolne osa), mis rõhutab Euroopa riskikapitalitööstuse arengupotentsiaali. Riskikapitali rahastamise erinevus ELi ja USA vahel on kõige suurem hilisemas etapis (vt joonis 15).

Mõnes liikmesriigis võib riskikapitali väike maht kajastada edukate ja suure kasvupotentsiaaliga idufirmade suhtelist nappust, mis näitab pigem nõudluse puudumist riskikapitaliinvesteeringute järele kui pakkumise puudujääki. ELi tarbija- ja ettevõtlusturgude killustatus, mida süvendavad liikmesriikidevahelised regulatiivsed, fiskaalsed ja õiguslikud erinevused, piirab ELi ettevõtjate suutlikkust tõhusalt laieneda, jõudes riskikapitalifondide jaoks atraktiivse suuruseni.

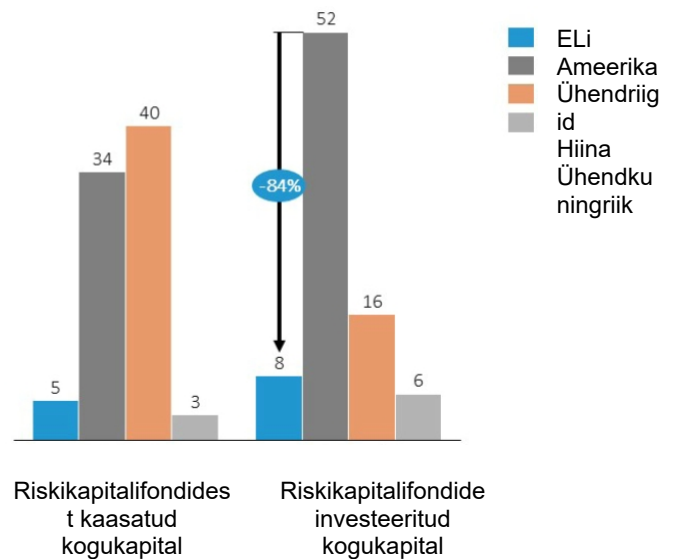
Pakkumise poolel on ELil üha vähem suuremahulisi riskikapitalifonde. Alates 2013. aastast on USAs olnud 137 riskikapitalifondi, mis on suuremad kui 1 miljard USA dollarit, võrreldes ainult 11 fondiga ELis. See tekitab probleeme idufirmade rahastamisel ja võimaldab neil oma potentsiaali täielikult ära kasutada. Suurte investeerimisprojektide rahastamiseks vajavad riskikapitalifondid suurt portfelli hästi mitmekesistatud ettevõtteid. Mitmekesisuse puudumine võib sundida riskikapitalifonde riskikaalutluste tõttu loobuma väärtuslikest investeerimisvõimalustest.

Joonis 14
Riskikapitali investeering



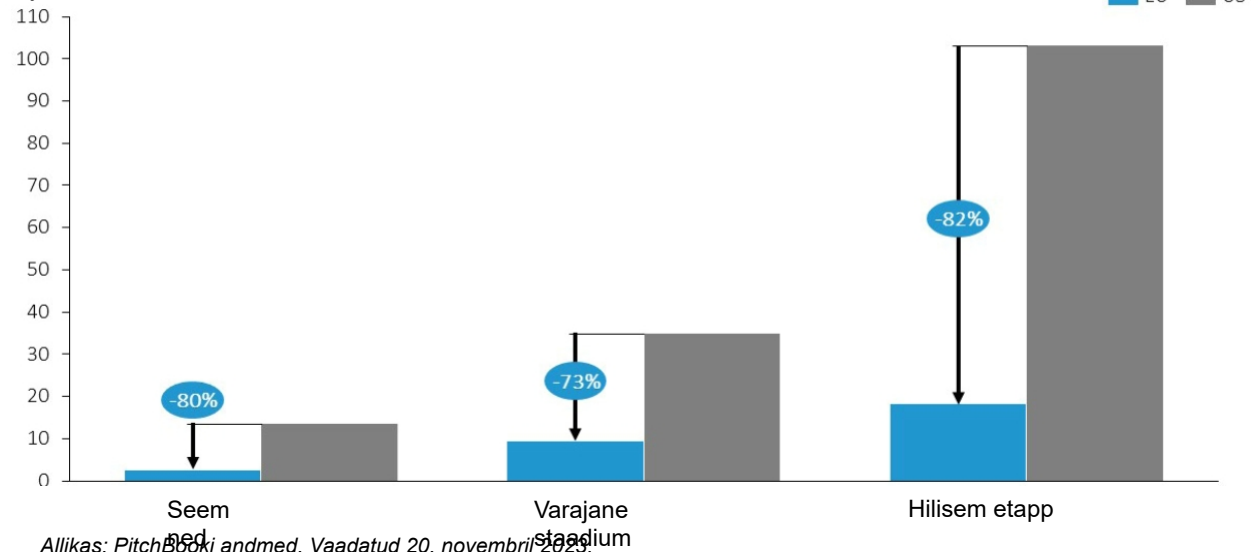
Allikas: Euroopa Investeerimispank.

Ülemaailmse riskikapitalifondi investeeritud ja kaasatud kapital riikide kaupa miljardit USA dollarit, 2013–2023



Joonis 15
Riskikapitaliinvesteeringud arenguetappide kaupa

miljardit USA dollarit, 2023



Allikas: PitchBooki andmed. Vaadatud 20. novembril 2023.

ELi äriühingud sõltuvad noteerimisel ja oma kasvu toetamisel sageli Euroopa-välistest kapitaliturgudest. Innovatiivsete ELi äriühingute ettevõtjad ja investorid otsivad rahastamis- ja väljumisvõimalusi esmaste avalike pakumiste, ühinemiste ja omandamiste kaudu, noteerides end ELi-välistel aktsiaturgudel ning kaasates ELi-väliseid investoreid ja konkurente. Selle tulemusena on ELi ettevõtete väljastpoolt Euroopat pärit ostjate osakaal praegu suur, ületades 60 %. ELi äriühingute esmased avalikud pakumised või nende omandamine välisinvestorite poolt võib samuti viia äriühingu peakorterit või osa selle tegevusest väljapoole ELi. See tähendab, et EL ei pruugi täielikult kasu saada innovatsiooni ülekanduvast mõjust, mida tekitavad ettevõtted, mis on murrangulise innovatsiooni hoidlad. Kuigi äriühingutele peaks jääma vabadus otsida parimaid rahastamisvõimalusi, peaks Euroopa tegelema ka probleemiga, et ELi äriühingud lahkuvad piirkonnast rahalistel põhjustel, tagades piisavad finantstingimused äriühingutele, kes on huvitatud oma äritegevuse laiendamisest, või investoritele, kes on huvitatud oma ettevõttest väljumisest.

7. Muud takistused uuenduslike ettevõtete loomisel ja laiendamisel

ELi ettevõtted langevad ka mitmete regulatiivsete, õiguslike ja bürokratlike tõkete ohvriks. Mitmed liikmesriikidevahelised regulatiivsed, fiskaalsed ja õiguslikud erinevused piiravad ELi ettevõtjate suutlikkust tõhusalt laieneda ja ELi ühtse turu eeliseid täielikult ära kasutada. ELi ulatuslik ja range regulatiivne keskkond (mille näiteks on ettevaatusprintsipiil põhinev poliitika) võib kõrvalmõjuna innovatsiooni piirata. ELi ettevõtjatel on võrreldes USA ettevõtetega suuremad restruktureerimiskulud, mis asetab nad äärmiselt ebasoodsasse olukorda väga uuenduslikes sektorites, mida iseloomustab võitja-võtab-kõige rohkem dünaamika. Samuti on ELil raskusi innovatsiooni stimuleerimiseks vajalike andekate ettevõtjate ja oskustöölise ligimeelitamisel ja hoidmisel [nagu on üksikasjalikult kirjeldatud oskusi käsitlevas peatükis].

Uurimistulemuste komertsialiseerimine ei ole piisav. Suur osa teadusasutustes loodud teadmistest jääb kaubanduslikult kasutamata. Euroopa Patendiameti (EPO) andmetel kasutatakse kaubanduslikult ainult umbes kolmandikku Euroopa ülikoolide või teadus- ja tehnoloogiaorganisatsioonide registreeritud patenteeritud leiutistest. ELi ettevõtjad, eelkõige VKEd, alakasutavad võimalust kaitsta ametlikult oma intellektuaalomandi õigusi, mis on sageli vajalik ülemaailmseks konkureerimiseks. Ainult 9 %-l ELi VKEdest on ametlikud intellektuaalomandi õigused, nagu patendid, kaubamärgid ja disainilahendused, võrreldes rohkem kui 55 %-ga suurettevõtjatest. See on osaliselt tingitud keerukatest ja kulukatest menetlustest, mis on seotud intellektuaalomandiõiguste taotluste esitamisega killustatud riiklikes süsteemides, samuti eksperditadmiste ja teadlikkuse puudumisest intellektuaalomandiõiguste kaitse tähtsusest.

8. Innovatsiooni vähene levik

Tehnoloogia aeglasem kasutuselevõtt on üks tootlikkuse aeglase kasvu põhjuseid. On tõendeid selle kohta, et tootlikkuse kasvu üldine aeglustumine arenenud riikides võib osaliselt olla seotud kasvavate erinevustega parimate tulemustega ettevõtete ja mahajäämuse vahel.

Peamiste innovatsiooni levikut soodustavate teguritena nimetatakse ettevõtete suurust ning digitaristute ja -oskuste kvaliteeti [käsitletakse oskusi käsitlevas peatükis]. Digitaalse kasutuselevõtu lõhe ELi ja USA vahel tuleneb peamiselt VKEdest. Digitehnoloogia kasutuselevõttuga kaasnevad suured integreerimiskulud, mistõttu on VKEdel väiksem tõenäosus sellesse protsessi investeerida.

Eesmärgid ja ettepanekud

Konkurentsivõimelised teadus- ja innovatsioonisüsteemid on määratletud mitme põhiomadusega. Nende hulgas on tiptasemel teadusuuringute piisav rahastamine, selle pikaajaline stabiilsus, kvaliteetne teadus- ja tehnoloogiataristu, piisav talentide pakkumine, tõhus väärtustamisstrateegia, avatus ja kaasatus ning rakendamise ja vastavusse viimise strateegia. See nõuab poliitilisi valikuid, mis põhinevad järgmistel põhimõtetel:

→ Asetada teadusuuringud ja innovatsioon ELi strateegiliste prioriteetide keskmesse

Kuna teadusuuringutel ja innovatsioonil on oluline roll uute teadmiste arendamisel, ühiskondlike probleemide lahendamisel ja ELi konkurentsivõime suurendamisel, tuleks need seada ELi poliitikakujundamise keskmesse. Viimastel aastatel on uued Euroopa poliitikameetmed ja algatused, sealhulgas need, mis on seotud teadusuuringute ja innovatsiooniga, sageli koostatud vastavalt vajadusele, et reageerida kriisidele. Teadusuuringud ja innovatsioon, investeeringud ja poliitika tuleks strateegiliselt vastu võtta, et edendada ELi vastupanuvõimet ja valmisolekut, arendada tehnoloogilist suutlikkust ja lahendada olulisi ühiskondlikke probleeme pikas perspektiivis. Kasutades teadusuuringuid ja innovatsiooni esimese abinõuna, saab EL end paremini ette valmistada tulevaste kriiside ja ühiste probleemide lahendamiseks.

→ Keskendumine tiptasemele

Tiptasemel teadusuuringud ja innovatsioon on väga olulised ELi konkurentsivõime jaoks maailmamajanduses, kus tehnoloogialiidrid suudavad hõivata tohutu turuosa. Kui Euroopa tahab ülejäänud maailmaga konkureerida, vajab ta parimat haridust, talente, taristut, tehnoloogiat ja ettevõtteid. Samuti peab ta välja töötama parimad poliitikameetmed ja neid võimalikult tõhusalt rakendama. Euroopa teadus- ja innovatsioonisüsteemis, sealhulgas programmis „Euroopa horisont“, peaks olema ainult üks valikukriteerium – tiptase. Suurepärane ja konkurentsivõimeline teadusuuringute ja innovatsiooni ökosüsteem ei tooda mitte ainult maailma juhtivat teadust, innovatsiooni ja tehnoloogiat, vaid aitab suurendada ka Euroopa kogukondade, piirkondade ja ettevõtete vastupanuvõimet. Tiptaseme poole püüdlemise eesmärk tuleb panna toimima kaasaval viisil, et kasutada ära meie ühiskondade, ettevõtete ja piirkondade täielikku innovatsioonipotentsiaali. Selleks tuleks püüda saavutada koostoime eri poliitikavahendite vahel, pidades silmas ELi programmide konkreetseid poliitilisi eesmärke (nt tiptasemel teadusuuringud ja innovatsioon programmi „Euroopa horisont“ raames ning suutlikkuse suurendamine ühtekuuluvuspoliitika raames).

→ Keskenduge skaala pakkumisele

Euroopa saab oma eesmärgid saavutada ainult siis, kui ta saavutab vajaliku ulatuse. Maailmas, kus kõik on võitjad, on mastaap väga oluline – mitte ainult üksikute ettevõtete jaoks, vaid ka seoses juurdepääsuga turgudele, ressurssidele ja võimalikele partneritele. Innovatsiooni ökosüsteemide suurus ja omavaheline seotus on oluline. Euroopa (finants)vahendid peaksid keskenduma mastaabi suurendamisele. Seda saab teha kolmel viisil. Esiteks poliitika suurema ühtlustamise kaudu kogu ELis, st ühendades 27 eraldiseisvat teadus- ja innovatsioonisüsteemi ning riiklike poliitikate kogumit. Teiseks hõlbustades seda, mida üksikud liikmesriigid üksi teha ei saa, kuid mis on ELi konkurentsivõime jaoks oluline. Üks näide on suuremahulise teadus- ja innovatsioonitaristu arendamine. Kolmandaks on vaja laiendada koostööd Euroopa teadlaste, novaatorite ja ettevõtjate vahel kogu Euroopas ja partneritega kogu maailmas.

→ Keskendumine lisaväärtusele

EL peaks keskenduma investeeringutele, millel on Euroopa tasandil selge lisaväärtus. See ei tohiks asendada seda, mida liikmesriigid on juba saavutanud. Investeeringute ja algatuste dubleerimine, asendamine ja killustumine oleks kahjulik. Selleks et stimuleerida konkurentsivõimet Euroopa kõigis osades, peaksid Euroopa investeeringud stimuleerima suutlikkuse suurendamist liikmesriikides, kes on valmis püüdlema ülemaailmse tiptaseme poole sektorites, mis on olulised Euroopa juhtpositsiooni tugevdamiseks.

→ Keskendumine avatusele

Euroopal on pikk ja viljakas avatud ülemaailmse koostöö ajalugu. See on üks selle peamisi suhtelisi eeliseid. Tänapäevane uus geopoliitiline reaalsus toob esile võimalikud ohud sellele lähenemisviisile, sealhulgas teadusuuringute ja innovatsiooni valdkonnas. Meie vahendid peaksid olema nii avatud kui võimalik ja nii suletud kui vajalik, et leevendada tahtmatu teadmuse- ja tehnosiirde riske. Äärmiselt oluline on tagada teadusuuringute turvalisuse parem koordineerimine liikmesriikide vahel. EL peaks aktiivselt ja

strateegilisemalt süvendama oma suhteid sarnaselt meelestatud riikidega. Mida rikkamad ja tugevamad on vastastikused sidemed sarnaselt meelestatud partneritega, seda rohkem saavad kasu kõik osapooled.

→ **Keskendumine kaasatusele ja juurdepääsetavusele**

Tiiptasemelekeskendumine peaks tooma kasu võimalikult paljudele rühmadele kogu ELis, et vältida olemasoleva ebavõrdsuse süvenemist. Teadusuuringuid ja innovatsiooni edendav poliitika peaks olema avatud, kaasav ning teadlastele, ettevõtjatele ja piirkondadele kergesti kättesaadav. Tegelikult piiravad ELi vahendite juurdepääsu õigusaktide keerukus, ülemäärane halduskoormus ja eelarvepiirangud.

→ **Keskendumine Euroopa väärtustele**

ELi jõupingutused oma konkurentsieelise suurendamiseks peavad juhinduma Euroopa väärtustest, mida tuleks liidu meetmetega veelgi tugevdada. Need hõlmavad põhiväärtusi, sealhulgas inimõigusi, õigusriiki ja demokraatiat, aga ka teadusuuringute ja innovatsiooni seisukohast eriti olulisi väärtusi, nagu akadeemiline vabadus ja sõltumatus, teadusuuringute usaldusväärsus ja eetika, läbipaistvus, mitmekesisus, kaasamine, sooline võrdõiguslikkus, avatud teadus ning avatud juurdepääs teaduspublikatsioonidele ja teadusandmetele. Need väärtused ja põhimõtted peaksid jääma Euroopa lähenemisviisi keskmesse ning olema Euroopa tiiptasemel teaduskoostöö mudeli tugevuseks. Nende väärtuste edendamine muudab Euroopa atraktiivsemaks kohaks teadlastele ja ettevõtjatele kogu maailmast.

Nende põhimõtete alusel arutame nüüd mitut ettepanekut, et tegeleda varem esile tõstetud puudustega. Kui need meetmed ühiselt vastu võetakse, aitaksid need muuta Euroopa innovatsiooni ökosüsteemi dünaamilisemaks, aidata ELil vältida lõhede suurenemist kriitilise tähtsusega sektorites võrreldes USA ja Hiinaga ning säilitada oma konkurentsieelise ülemaailmse juhtpositsiooniga valdkondades. Need algatused peaksid hõlbustama teadus- ja tehnoloogiaklastrite teket, kus kõigi innovatsiooniga seotud osalejate (teadlased, leiutajad, ettevõtjad, rahastajad ja töötajad) füüsiline lähedus soodustab alusuuringute tegemist ja nende muutmist edukateks äriettevõteteks. Edukad teadus- ja tehnoloogiaklastrid nõuavad tugevaid akadeemilisi asutusi, leiutajate kogukondade loomist, kvalifitseeritud tööjõudu ja hästi rahastatud rahastajaid, kellel on potentsiaalselt vääriliste idu- ja kasvufirmade kindlakstegemiseks vajalikud eksperditeadmised.

Alljärgnevas tabelis on esitatud ülevaade poliitikaettepanekutest, mida on üksikasjalikumalt kirjeldatud allpool esitatud tekstis.

Joonis 16

KOKKUVÕTE TABEL –

INNOVATSIOONI ETTEPANEKUD

Aeg
horisondi¹⁰

1	Parem rahastamiskeskond murrangulise innovatsiooni, idu- ja kasvufirmade jaoks: i) suurendada toetust murrangulisele innovatsioonile ARPA-tüüpi asutuse kaudu; ii) suurendada stiimuleid äriinglitele ja era-/avaliku sektori seemnekapitali investoritele; iii) võimendada Euroopa Investeerimispanka (EIP) ja riiklike tugipanku, et kaasata avaliku ja erasektori vahendeid ning soodustada kaasinvesteeringuid suuremaid summasid nõudvatesse ettevõtetesse; iv) suurendada Euroopa aktsiaturgude atraktiivsust esmaste avalike pakumiste ja äriühingute jaoks pärast börsile minekut; v) vaadata läbi Solventsus II nõuded ja anda välja uuenduslikud investeerimissuunised ELi pensionikavade jaoks [nagu on üksikasjalikult kirjeldatud jätkusuutlikke investeeringuid käsitlevas peatükis].	ST/MT
2	Töötada välja lihtsam ja mõjusam kümnes ELi teadusuuringute ja innovatsiooni raamprogramm: suunata järgmine raamprogramm (FP10) ümber valitud prioriteetidele (uued ELi konkurentsivõime prioriteedid) ja suurendada eelarvet 200 miljardi euron.	ST
3	Edendada akadeemilist tippaset ja maailma juhtivaid institutsioone: i) suurendada alusuuringute eelarvet Euroopa Teadusnõukogu (ERC) kaudu; ii) käivitada väga konkurentsivõimeline programm, et soodustada maailma juhtivate teadusasutuste tekkimist (programm „ERC for institutions“); iii) kehtestada soodne kord tippteadlaste ligimeelitamiseks (ELi õppetool); iv) edendada teadlaste liikuvust, laiendades programmi "Erasmus+"; v) töötada välja Euroopa raamistik, et hõlbustada erasektori vahendite kogumist avalik-õiguslike ülikoolide jaoks.	ST/MT
4	Investeeringud maailma juhtivasse teadus- ja tehnoloogiataristusse: suurendada investeeringuid.	MT
5	Rohkem teadusuuringuid ja innovatsiooni ning poliitika parem koordineerimine teadus- ja innovatsiooniliidu kaudu: i) uuendada kohustust suurendada ELi kulutusi teadus- ja arendustegevusele 3 %-ni; ii) koostada ELi teadusuuringute ja innovatsiooni tegevuskava; koordineerida liikmesriikide teadusuuringute ja innovatsiooni kavasad, seada prioriteete, edendada koostööd ja algatada ühisprojekte.	ST
6	Innovatiivsete ettevõtete jaoks soodsam ja lihtsam regulatiivne ökosüsteem: i) töötada välja uus kava litsentsitasude jagamiseks teadlaste ja ülikoolide või teadus- ja tehnoloogiaorganisatsioonide vahel; ii) võtta kõigis liikmesriikides vastu ühtne patendisüsteem; iii) kehtestada uus kogu ELi hõlmav uuenduslike ettevõtete põhikiri („Innovatiivne Euroopa äriühing“); ning iv) vaadata läbi riigihanke-eeskirjad, et soodustada strateegilist innovatsiooni.	ST
7	Ühine heaolu kui ELi innovatsiooni peamine võimaldaja: i) edendada madala ja keskmise sissetulekuga töötajate töötulu maksustamise kooskõlastatud vähendamist; ii) käsitleda tavasid, mis piiravad tööjõu liikuvust ettevõtete vahel, nagu konkurentsikeelu ja salaküttimise keelu kokkulepped.	ST/MT

¹⁰ Ajavahemik viitab ettepaneku rakendamiseks vajalikule ajale. Lühiajaline (ST) tähendab umbes 1–3 aastat, keskmise tähtajaga (MT) 3–5 aastat, pikaajaline (LT) üle 5 aasta.

1. Parem rahastamiskeskond murrangulise innovatsiooni, idu- ja kasvufirmade jaoks

Selleks et luua murrangulisele innovatsioonile, idu- ja kasvufirmadele soodsam keskkond, tehakse ettepanek:

Ettepanek 1a. Arendada välja ARPA-tüüpi Euroopa amet, mis toetab teaduslike teadmiste muutmist läbimurdeliseks innovatsiooniks. Euroopa Innovatsiooninõukogul (EIC) puuduvad praegu ulatuslikud ja mitmekesised eksperditeadmised, mis on vajalikud strateegiliste otsuste tegemiseks väga spetsiifilistes valdkondades. Olemasolevat EIC Pathfinderit tuleks reformida, et parandada selle juhtimist, ning seejärel tuleks sellele eraldada oluliselt rohkem vahendeid, et sellest saaks tõeliselt uus ARPA-tüüpi asutus, mis toetab suure riskiga projekte, millel on potentsiaali saavutada läbimurdelisi tehnoloogilisi edusamme.¹¹ Eelkõige:

- Reformitud institutsioon peaks täiendama Euroopa Teadusnõukogu edukat kogemust ja olema sellega seotud. Kuigi selle peamised suunad peaksid olema kooskõlas komisjoni strateegiliste prioriteetidega (erinevalt Euroopa Teadusnõukogust, mis on täielikult alt üles suunatud), peab tal olema suur sõltumatus murranguliste lahenduste ja läbimurdeprojektide väljatöötamise valimisel ja juhtimisel.
- Juhtivatel teadlastel peaks samuti olema keskne roll projektide valimisel nagu Euroopa Teadusnõukogus, samas kui projektide rakendamine tuleks usaldada oluliselt suuremale arvule sõltumatutele kõrgetasemelistele projektijuhtidele, kes tuleks värvata valdkonna kõige tunnustatumate ekspertide hulgast. Projektijuhtidel peaks olema märkimisväärne vastutus ja kaalutusõigus konkreetsete projektide valimisel ja juhtimisel, sealhulgas teadusuuringute kavandamisel, rahaliste vahendite üle otsustamisel ja projektide lõpetamisel.
- Projektijuhtidel peaks olema laiem vahendite kogum, et nad saaksid toetada ja arendada murrangulisi innovatsiooniprojekte, sõltuvalt nende etapist ja eesmärgist. Eelistada tuleks innovatsiooniprobleemide suuremat kasutamist, mis sarnaneb Saksamaa SPRIN-D agentuuri poolt välja töötatud innovatsiooniprobleemidega. Samuti võiks projektide suuna aktiivsemaks juhtimiseks kasutada rohkem riigihankevahendeid.
- Tuleb parandada lähenemisviisi koostööprojektidele: tuleks soodustada koostööd, kuigi see ei tohiks olla toetuse andmise tingimus.
- Võrreldes EIC Pathfinderit raames kehtiva juhtimiskorraga tuleb protsesse kiirendada, vähendades halduskoormust.
- Reformitud institutsioon võiks Euroopa julgeoleku ja konkurentsivõime huvides edendada kaheksa- või kaheksa- või kolmekordset kasutamist (sidudes innovatsiooni, kaitse ja jätkusuutlikkuse).
- Vaja oleks suuremat kooskõla ja koostööd teiste hiljutiste algatustega, mis stimuleerivad murrangulist innovatsiooni, nagu Saksamaa SPRIN-D või Prantsusmaa JEDI. See võib pakkuda suuremat võimendavat mõju piiratud olemasolevate ressursside kasutamise kaudu.

Ettepanek 1b. Laiendada stiimuleid äriinglitele ning era- või avaliku sektori seemnekapitali investoritele, et kiirendada uuenduslike äriettevõtete loomist. Algsetest edukatest ettevõtetest saadud kapitalikasumi reinvesteeringud võivad hoogustada innovatsioonitegevust ja soodustada edukate kõrgtehnoloogiaklastrite tekkimist. Nn äriinglid – jõukad üksikisikud, kes investeerivad idufirmadesse oma arvel – on muutunud üha olulisemaks omakapitali kaudu rahastamise allikaks ettevõtte asutamise varastes etappides. Ingelinvestorite levik mitte ainult ei võimalda olemasolevatel ettevõtjatel jõudsalt areneda, vaid aitab ka meelitada ligi uusi ettevõtjalente, algatades isemajandava innovatsioonitsükli. Selle protsessi edendamiseks võib börsil noteerimata äriühingute aktsiate müügist saadud kapitalikasumi maksustamine edasi lükkuda, kui kapitalikasum reinvesteeritakse veelgi uuenduslikesse varajase kasvuetapi äriühingutesse. Kapitali kasvutulu maksustamise edasilükkamisega toetatakse ELi ettevõtlust. Rootsi kogemus on kaalukas näide selle poliitika tõhususest. Rootsis on edukas idufirmade ökosüsteem, kus elab mitu edukat üksisarvikut. Samuti tuleks stimuleerida ja toetada avaliku ja erasektori kiirendajaid ja seemnekapitali pakkujaid, kelle eesmärk on muuta tehnoloogiainnovatsioon ettevõtlusalgatusteks.

Ettepanek 1c. Suurendada märkimisväärselt idu- ja kasvufirmadele kättesaadavat omakapitali- ja laenuvahendust. Uuenduslikele äriettevõtetele kättesaadavate avaliku ja erasektori vahendite suurendamiseks ning suuri investeeringuid nõudvate kõrgtehnoloogiliste projektide rahastamiseks tuleks kaaluda järgmisi sekkumisi:

¹¹ USA kaitsealaste täiustatud uurimisprojektide agentuur (DARPA) loodi 1950. aastatel, et säilitada USA tehnoloogiline juhtpositsioon kaitsevaldkonnas. Sellest ajast alates on seda korratud erinevates valdkondades ja riikides.

- Vaadata läbi Solventsus II nõuded, et vabastada kindlustusandjate kapital erainvesteeringuteks, ja anda välja suunised ELi pensionikavade kohta (nagu on üksikasjalikult kirjeldatud investeeringute jätkusuutlikkust käsitlevas peatükis). Solventsus II on Euroopa Liidus tegutsevate kindlustusandjate õigusraamistik, mille eesmärk on tagada, et kindlustusandjatel on piisavalt kapitali oma riskide katmiseks ja kindlustusvõtjate kaitsmiseks. Sarnane ülevaade tuleks teha ka ELi pensioniskeemide investeerimispoliitika kohta, kuna praegu investeeritakse eraettevõtetesse liiga vähe võrreldes ELi-väliste ettevõtetega.
- Suurendada Euroopa Investeerimisfondi (EIF) eelarvet, et tõhustada ELi riskikapitali ökosüsteemi, koordineerida EIFi tegevust Euroopa Innovatsiooninõukogu tegevusega ja ratsionaliseerida Euroopa riskikapitali rahastamist. Euroopa riskikapitali rahastamisruumis tegutsevad kaks peamist Euroopa institutsiooni. Euroopa Investeerimisfond (EIF) pakub rahalisi vahendeid väikestele ja keskmise suurusega ettevõtjatele (VKEde). Selle peamised tegevused hõlmavad riskikapitali, tagatiste ja mikrorahastamise pakkumist, et toetada ettevõtete loomist, kasvu ja arengut Euroopas. EIF on osa Euroopa Investeerimispannast (EIP) ning teeb tihedat koostööd teiste ELi institutsioonide, finantsvahendajate ja erasektori investoritega, et hõlbustada VKEde juurdepääsu rahastamisele. Euroopa Innovatsiooninõukogu (EIC) fond on murrangulise innovatsiooni riskikapitalifond, mille Euroopa Komisjon lõi osana laiemast Euroopa Innovatsiooninõukogu (EIC) algatusest. See pakub otseseid omakapitaliinvesteeringuid ja segarahastamist suure riskiga ja suure potentsiaaliga idufirmadele ja VKEdele, kes arendavad läbimurdelist tehnoloogiat või murrangulist innovatsiooni. Euroopa Investeerimisfondi (EIF) eelarvet tuleks suurendada. EIF peaks samuti oma tegevust paremini koordineerima EIC fondi tegevusega ning lõpptulemusena tuleks ratsionaliseerida riskikapitali rahastamiseks mõeldud Euroopa vahendeid. See aitaks toita riskikapitalifondide sektorit ja tugevdada avaliku sektori asutusi, nagu riiklikud tugipangad, pakkudes kapitali uuenduslikele ettevõtetele nende asutamise- ja kasvuetapis.
- Laiendada Euroopa Investeerimispanna (EIP) volitusi. Euroopa Investeerimispank (EIP) on Euroopa Liidu pank, mis pakub rahalisi vahendeid ja eksperditeadmisi kestlike investeerimisprojektide jaoks, mis aitavad kaasa ELi poliitikaeesmärkide saavutamisele. Kuigi EIP ei paku praegu otse omakapitaliinvesteeringuid, tuleks EIP volitusi laiendada, et võimaldada otseseid omakapitaliinvesteeringuid ELi strateegilistesse kõrgtehnoloogilistesse prioriteetsetesse sektoritesse, nagu tehisintellekt, pooljuhid, bioteadused/biomeditsiin jne, võimaldades ka võimalust anda riiklikele tugipankadele tingimuslikku kapitali, et nad saaksid soovi korral koos EIPga sellistesse projektidesse kaainvesteerida.

Ettepanek 1d. Suurendada Euroopa aktsiaturgude atraktiivsust esmaste avalike pakkumiste ja äriühingute jaoks pärast börsile minekut. Selleks et suurendada Euroopa aktsiaturgude atraktiivsust, tuleks vähendada regulatiivset keerukust esmaste avalike pakkumiste ja äriühingute jaoks pärast börsile minekut, viia see kooskõlla konkurentsivõimelisemate ELi-väliste aktsiaturgudega ja ühtlustada ELi aktsiaturgudel. Eelkõige:

- Ühtlustada esmaste avalike pakkumiste ja riigi osalusega äriühingute järelevalve eeskirjad kõigil ELi turgudel. See looks de facto tõelise üleeuroopalise mitme asukohaga aktsiaturu. Reguleerimise lihtsustamise ja ühtlustamise ülesanne tuleks anda Euroopa Väärtpaperiturujärelevalve Asutusele.
- Võimaldada kogu Euroopas erineva hääleõigusega kaheklassilistel aktsiatel muuta esmased avalikud pakkumised asutajate jaoks atraktiivsemaks. Kaheklassilised aktsiad IPO-de puhul võimaldavad asutajatel säilitada kontrolli ettevõtte üle pärast selle avalikustamist, suurendades IPO-de atraktiivsust asutajatele ja toetades varasemat kapitali suurendamist uute ettevõtete varases elus.

Eespool kavandatud innovatsiooni rahastamise ümberkorraldamine koondab ressursid sinna, kus Euroopal on praegu tugevad küljed, ning selle eesmärk on vältida ressursside kattumist, dubleerimist ja killustumist, võimendades nii palju kui võimalik avaliku ja erasektori koostööd ning ELi liikmesriikide kaainvesteeringuid: Euroopa Innovatsiooninõukogu raames murrangulise innovatsiooni (toetused ja omakapital), erainvestorite (private angels) ja avaliku sektori asutuste kaudu kiirendus- ja stardikapitali (omakapital), Euroopa Investeerimisfondi, riiklike tugipankade kaudu riskikapitali ja kasvukapitali ökosüsteemide toetamiseks (otsene ja kaudne omakapitali fondide kaudu, samuti erasektori allutatud laenud), kindlustusandjate ja pensioniskeemide kaudu riskikapitali ja kasvukapitali jaoks (omakapitali fondide kaudu), Euroopa Investeerimispanna ja riiklike tugipankade kaudu valitud ELi strateegiliste otseinvesteeringute, ELi börside ja esmaste avalike pakkumiste turgude ning noteeritud uuenduslike ettevõtete kasvu jaoks.

2. Töötada välja lihtsam ja mõjusam kümnes teadusuuringute ja innovatsiooni raamprogramm

Järgmine raamprogramm tuleks kavandada nii, et kõrvaldada programmi „Euroopa horisont“ puudused, eelkõige:

- Programmi ülesehitus ja eesmärgid. Programm peaks konsolideerima üldist killustatud ja heterogeenset tegevust ning keskenduma uuesti Euroopa prioriteetidele. Eelkõige tuleks läbi vaadata 2. sambas („Üleilmsed probleemid ja Euroopa tööstuse konkurentsivõime“) määratletud lähenemisviis ja klastrid ning programmi valitud prioriteetid („ELi uued konkurentsivõime prioriteetid“) ning viia need tihedalt kooskõlla komisjoni seatud strateegiliste prioriteetidega, samuti allpool käsitletud uue Euroopa teadusuuringute ja innovatsiooni tegevuskavaga (kui see hakkab toimima). Avaliku ja erasektori partnerlused peavad olema oma struktuurilt ja juhtimiselt lihtsamad ning keskenduma rohkem peamistele prioriteetidele kooskõlas kavandatud uute konkurentsivõime ühissetvõtetega [vt juhtimist käsitlev peatükk]. Suuremaid vahendeid tuleks eraldada murrangulistele alusuuringutele (nagu on üksikasjalikult kirjeldatud allpool akadeemilise tippaseme edendamiseks seotud algatustes) ning uut tähelepanu tuleks pöörata murrangulisele innovatsioonile koos suuremate ressursside ja uue juhtimisega (nagu on üksikasjalikult kirjeldatud eespool parema rahastamiskeskonnaga seotud algatustes).
- Eelarveeraldised. Eelarve kogueraldis tuleks uuesti läbi vaadata ja suunata see murrangulise innovatsiooni rahastamiseks, millele kulub nüüd vaid 5 % eelarvest. Praegu on vahendid liigselt suunatud kapitaliturgude puuduste kõrvaldamisele ja küpsetele ettevõtetele kasu toomisele. Programmi eesmärk peaks olema pigem ümberkujundav muutus kui järkjärguline edasimineku ning see ei tohiks olla suunatud tehnoloogiliselt küpsetele keskmise suurusega ettevõtjatele, et vältida nn keskmise tehnoloogia lõksu.^{ccclvi}
- Otsuste tegemine. Programmi juhtimist peaksid juhtima projektijuhid ja innovatsiooni eesliinil end tõestanud inimesed. Praegused menetlused on aeglased ja bürokraatlikud. Programmi korraldus tuleks ümber kujundada ja sujuvamaks muuta, et muuta see tulemuspõhisemaks ja tõhusamaks, kusjuures rahastatavad projektid valitakse välja tippeksperptide hindamise kaudu (nagu on juba tehtud Euroopa Teadusnõukogu tegevuse raames).
- Protsess. Haldusnõudeid ja hankemenetlusi tuleks reformida, et hõlbustada taotlejate juurdepääsu ja vähendada nii toetusesaajate kui ka administraatorite halduskoormust.
- Eelarve suurus. Reformitud raamprogrammi finantssuutlikkust tuleks tugevdada, suurendades selle eelarvet 200 miljardi euroni.

3. Edendada akadeemilist tippaset ja maailma juhtivaid institutsioone

Ettepanek 3a. kahekordistada toetust murrangulistele alusuuringutele Euroopa Teadusnõukogu (ERC) kaudu. Euroopa Teadusnõukogu on muutunud Euroopa teaduse konkurentsivõime jaoks väga oluliseks. Selle hea maine põhineb keskendumisel tippasemele, sõltumatule otsuste tegemisele ning rangele ja erapooletule hindamissüsteemile. Euroopa Teadusnõukogu on peamine põhjus, miks mitu riiki üle maailma soovivad programmi „Euroopa horisont“ assotsieerunud riikidena ühineda. Praegu ei kasuta ERC oma potentsiaali täielikult ära, sest ta jõuab liiga väheste teadlasteni. ERC on oma ajaloo jooksul rahastanud üle kümne tuhande projekti. Jätkuva rahaliste vahendite nappuse tõttu on paljud samavõrra lahendamata ettepanekud jäänud rahastamata. See on vähendanud tippteadlaste motivatsiooni taotlema ERC toetusi ning takistanud ELil meelitada ligi ja hoida maailmatasemel andekaid teadlasi. Lisaks on toetuste suurus alates 2009. aastast jäänud enam-vähem samaks, vähendades järk-järgult ERC toetuste väärtust ja prestiiži. Euroopa Teadusnõukogu praegune eelarve on ligikaudu 2 miljardit eurot aastas. Vastavalt Euroopa Teadusnõukogu eksperdirühma 2003. aasta aruandele prognoositi,^{ccclvii} et ERC vajab eelarvet, mis vastab 5 %-le Euroopa riiklikest teadusasutustest, mis praegu vastab ligikaudu 5 miljardile eurole aastas. Euroopa Teadusnõukogu eelarve kahekordistamine, et suurendada märkimisväärselt toetusesaajate praegust arvu, vähendamata saadavat summat, tugevdaks programmi positiivset ülekanduvat mõju, võimaldades ELil meelitada ligi ja hoida rohkem maailmatasemel talente. Euroopa Teadusnõukogu ülesehitus peaks jääma puutumata, säilitades selle sõltumatuse ja keskendudes tippteadlaste tõeliselt uuenduslike teadusprojektide rahastamisele viie aasta jooksul. Tähelepanu tuleb pöörata eelkõige karjääri alustavate teadlaste toetamisele ja võimalike eelarvamuste kõrvaldamisele uudsete valdkondadevaheliste teadusuuringute suhtes, mida võib olla keerulisem nõuetekohaselt hinnata.

Ettepanek 3b. Võtta kasutusele vahend tippasemel teadusasutuste toetamiseks: ERC for Institutions, ERC-I. Praegu puuduvad ELi programmid, mis oleksid otseselt suunatud teadusülikoolidele ja -asutustele, andes neile vajalikud vahendid, et arendada ja tugevdada oma positsiooni teadusuuringute esirinnas konkreetsetel teemadel. Maailma juhtiv teadusasutus vajab kriitilist massi talente, kusjuures

märkimisväärne arv tiptasemel teadlasi teeb koostööd tihedalt seotud teemadel samas füüsilises ruumis. Paljudes ELi ülikoolides, kus on küll mõned tipteadlased, puudub praegu kriitiline mass. Vajalike talentide kriitilise massi saavutamiseks peaksid teadusasutused saama juurdepääsu äsja käivitatud programmile ERC for Institutions (ERC-I). ERC-I peaks tuginema suurele arvule väljakujunenud Euroopa teadusasutustele, mis asuvad ülemaailmse jaotuse keskmises kuni kõrges astmes, ning viima mõned neist akadeemilise tiptaseme tippu. ERC-I võiks edendada tiptaset ja teadusuuringuid, kasutades ära ka Euroopa ülikoolide liitude võimalusi. Kuna krediitiasutuste ja investeerimisühingute areng on aeglane, tuleks vahendeid eraldada suhteliselt pika aja jooksul. ERC-I rahastamiskohustuste suhtes tuleks kohaldada tingimusi ja need tuleks ametlikult läbi vaadata. Juurdepääs programmile peaks olema avatud korduval ja konkurentsipõhisel alusel. Kuigi programmi eesmärk on edendada akadeemilisi ja teadusasutusi, peaks ERC-I rahastama konkreetseid uurimisüksusi (nt uurimiskeskust, laborit või kogu osakonda). ERC-I toetuse taotlemiseks peab üksus:

- koguda märkimisväärne arv maailma juhtivaid teadlasi, kes teevad eesliiniuuringuid tihedalt seotud teemadel;
- Pakkuda tiptasemel õpetamist tipposkustega õpilastele, eelistatavalt doktori- ja magistriõppes.
- Mitte olla virtuaalne, vaid füüsiliselt paigutatud konkreetsele kohtale, nõudes, et tema täistööajaga õppejõud oleksid füüsiliselt kohal ja aktiivselt kaasatud õpetamisse ja üliõpilaste järelevalvesse.

Taotleivate teadusüksuste juurdepääs ERC-I vahenditele määratakse kindlaks teadusliku tiptaseme alusel, võttes arvesse üksuse suutlikkust hõlbustada tehnosiiret, soodustada idufirmade loomist, edendada innovatsiooniklastreid ning motiveerida teadlasi tegelema ettevõtlusega ja tegema koostööd ettevõtete ja valikuprotsessi juhtimisel tuleks juhendada ERCga sarnastest põhimõtetest ning need tuleks koondada ERC alla.

ERC-I-ga sarnase programmi näide on Prantsusmaa algatus LabEx (Laboratoires d'Excellence) [vt 4. selgitus].

SELGITUS

LabEx (Laboratoires d'Excellence)

LabEx (Laboratoires d'Excellence) on Prantsusmaa programm, mis käivitati 2010. aastal teadusuuringute ja tootlikkuse kava „Investissements d'Avenir“ (Tulevikku suunatud investeringud) raames. LabExi eesmärk on suurendada Prantsuse teadusorganisatsioonide teadusuuringute potentsiaali, pakkudes märkimisväärset rahalist toetust, et aidata neil saavutada tiptaset ja rahvusvahelist nähtavust. Algatuse eesmärk on edendada kvaliteetseid teadusuuringuid, tugevdada teadussuutlikkust, soodustada innovatsiooni ja soodustada valdkondadevahelist koostööd. Algatuse raames on investeeritud 1,5 miljardit eurot 171 teadusüksusesse, nii üksikisikutesse kui ka organisatsioonide rühmadesse, kes tegelevad konkreetsetel teemadel ühiste teadusuuringutega ja kelle rahvusvaheline žürii on välja valinud väga konkurentsitiheda protsessi käigus. LabExi raames eraldatud rahalisi vahendeid saab kasutada mitmesugustel eesmärkidel, sealhulgas teadlaste palkamiseks, kõrgtehnoloogiliste seadmete ostmiseks, doktori- ja järel doktorite toetamiseks ning rahvusvahelise koostöö hõlbustamiseks. Hindamised on näidanud, et LabExi algatusel on olnud positiivne ülekanduv mõju ka erasektori ettevõtetele innovatsiooni ökosüsteemis.^{occlviii}

Ettepanek 3c. Luua tipteadlastele ELi õppetooli ametikoht. Praegu rahastab ERC tipteadlaste juhitavaid eesliiniuuringuid, kuid institutsioonide ümberkujundamine nõuab ka poliitikat, mis on spetsiaalselt välja töötatud maailma juhtivate teadlaste ligimeelitamiseks, mis võib aidata neid institutsioone üles ehitada ja toimida magnetina teiste tiptalentide jaoks. Nende maailma juhtivate näitajate ligimeelitamine ja hoidmine on kulukas. Enamik Euroopa ülikoolide on riiklikud ülikoolid või riiklikult rahastatavad teaduskeskused, mis on seotud palgastandarditega, mis jätavad andekatele inimestele hüvitise määramisel vähe kaalutusõigust. Lisaks on palgatasemed Euroopa riikides väga erinevad. Mõned liikmesriigid ei saa endale lubada maailma keskmise palga maksmist isegi maailmatasemel teadlastele. Seda saab teha ELi eesistuja ametikoha loomisega: maailmatasemel teadlane, kes on ametlikult tööle võetud Euroopa ametnikuna ja keda koheldakse samamoodi nagu teisi võrreldava tasemega ELi institutsioonide töötajaid. ELi õppetoolide professorid peaksid aktiivselt osalema institutsioonide arendamises ja õpetamistegevuses. ELi õppetooli õppejõudude valik põhineb üksnes teenetel ja see antakse teadlastele, kes on ülemaailmselt tunnustatud oma erakordse

ülemaailmse positsiooni poolest ja keda hinnatakse kõrgeimate rahvusvaheliste akadeemiliste standardite kohaselt. ELi õppetooli professorid on seotud teadusasutusega soovi topeltkokkusaattumise menetluse kaudu: ELi õppetooli professor peab valima teadusasutuse ja omakorda peab institutsioon nõustuma lisama ELi õppetooli professori täielikult oma ridadesse, isegi kui ta on tehniliselt ELi töötaja. See menetlus annab kõigile Euroopa institutsioonidele ühesugused võimalused, kuid aitab samal ajal kaasa positiivsele mõjuringile, mis tugevdab tugevaid institutsioone, kes on valmis liikuma ülemaailmse akadeemilise tipptaseme suunas. ELi õppetooli omav professor võib ELis vabalt liikuda ühest teadusasutusest teise, kuna ta määratakse teadlase juurde, mitte teadusasutusse. Nagu ERC-I, peaks ka see programm järgima samu põhimõtteid ja seda peaks haldama ERC.

Ettepanek 3d. Edendada teadlaste liikuvust. Piiriülese koostöö ja võrgustike loomise edendamiseks tuleks programmi „Erasmus+“ laiendada teadlastele. See aitaks tagada, et kõrgharidusasutuste ning teadus- ja tehnoloogiaorganisatsioonide teadlased saavad vähemalt kord kümne aasta jooksul osaleda teises riigis kahe kuni kuue kuu pikkuses õpetamis- või teaduskogemuses.

Ettepanek 3e. Töötada välja Euroopa raamistik, et hõlbustada erasektori vahendite kogumist avalik-õiguslike ülikoolide jaoks. Ameerika ülikoolid saavad kasu märkimisväärsetest annetustest ja heldetest annetustest, mis on tagatud süstemaatilise ja hästi korraldatud rahakogumise poliitikaga. Need rahalised vahendid pakuvad USA akadeemilistele institutsioonidele, nii avalikule kui ka erasektorile, märkimisväärset paindlikkust, et kujundada hüvitamispoliitikat, mis meelitab ligi tipptalente ja toetab teadlasi oma teadusuuringute läbiviimisel. Eraannetajaid motiveerib nende panuse tunnustamine (näiteks oma nime kandmine toolile) ja võimalus annetatud summadelt maksu maha arvata. Seevastu ELi ülikoolidel puudub sageli selline paindlikkus ja stiimulid rahakogumiskampaaniate korraldamiseks. Sõltuvalt riigist võivad teadusasutustele tehtavad annetused olla või mitte olla maksustatavast tulust mahaarvatavad ning ülikoolidel võib olla raskusi nende vahendite kasutamisega, eelkõige tippteadlastele makstavate hüvitiste suurendamisel. ERC-I ettepaneku täiendamiseks oleks kasulik töötada välja kogu ELi hõlmav raamistik, et hõlbustada rahaliste vahendite kogumist erarahastajatelt avalik-õiguslike ülikoolide jaoks ning hallata seda heategevuslikku rahastamist paindlikult. Korraldatud rahaliste vahendite kaasamise kaasamine ERC-I ettepanekusse peaks olema ERC-I ettepanekute hindamiskriteerium.

4. Investeeringud maailma juhtivasse teadus- ja tehnoloogiataristusse

Suurendada ühisinvesteeringuid maailma juhtivasse teadus- ja tehnoloogiataristusse. Teadus- ja tehnoloogiataristu on murranguliste teadusuuringute ja innovatsiooni jaoks hädavajalik ning on sageli teadusuuringute ja innovatsiooni ökosüsteemide keskpunkt. Need ühendavad akadeemilisi ringkondi ning teadus- ja tehnoloogiaorganisatsioone tööstusega, võimaldavad ettevõtetel väärtustada murrangulisi teadusuuringuid ja on talentide magnetiks. Oleme juba arutanud Euroopa Tuumaauuringute Organisatsiooni (CERN) loomisest saadud märkimisväärset kasu ja rõhutanud, et CERNi tulevik on ohus, kuna Hiina on teinud edusamme CERNi ühe kõige paljutöötavama praeguse projekti – tulevase ringkollektori – emuleerimisel. CERNi refinantseerimist ja selle jätkuva ülemaailmse juhtpositsiooni tagamist eesliiniuuringutes tuleks pidada ELi peamiseks prioriteediks, võttes arvesse eesmärki säilitada Euroopa tähtsus selles olulises alusuuringute valdkonnas, mis eeldatavasti tekitab lähiaastatel märkimisväärset ülekanduvat mõju äritegevusele. CERNi näide ei ole siiski ainulaadne. Ülemaailmselt konkurentsivõimelise tipptasemel taristu arendamisel on selge vajadus mastaabi järele, olenemata sellest, kas tegemist on ühe tegevuskohaga (nagu on näha Euroopa Lõunaobservatooriumi puhul) või hajutatud taristuga (nagu on näha ühisettevõtte EuroHPC puhul). Sobiva ulatuse saavutamiseks on vaja koondada eri allikatest pärit ressursid: ELi vahendid, riiklikud vahendid ja erainvesteeringud.¹² Kiirendatud protsess kiirendab valik ja vajalikud, et luua rohkem uut murrangulist taristut, mis hõlmab tehnoloogilise valmiduse tasemeid ja tehnoloogiaid. Keskenduda tuleks ka tehnoloogiataristule, mis toob ettevõtetele kasu uute toodete ja teenuste väljatöötamisel ja katsetamisel.

5. Rohkem teadusuuringuid ja innovatsiooni ning poliitika parem koordineerimine teadus- ja innovatsiooniliidu kaudu

EL peab seadma üheks oma peamiseks prioriteediks teadus- ja innovatsiooniliidu loomise. Võttes arvesse Euroopa teadusuuringute ja innovatsiooni ökosüsteemi liigset killustatust, on innovatsiooni

¹² Praegune programmi „Euroopa horisont“ raames antav toetus piirdub kontseptsiooni väljatöötamise ja uue taristu läbilaskevõime rakendamise varajase etapiga, olemasoleva taristu konsolideerimisega ning riikidevahelise juurdepääsuga taristule ja selle teenustele. Pehme koordineerimine toimub Euroopa teadustaristu strateegiafoorumis (ESFRI) kaudu, mis toob kokku liikmesriigid ja assotsieerunud riigid, et toetada sidusat ja strateegiapõhist lähenemisviisi Euroopa teadustaristule.

edendamiseks ELis väga oluline avaliku sektori teadusuuringute ja innovatsiooni kulutuste parem koordineerimine liikmesriikide vahel. Teadus- ja innovatsiooniliit peaks viima ühise Euroopa teadus- ja innovatsioonistrateegia ja -poliitika väljatöötamiseni. Programmi „Euroopa horisont“ rahastamise kavandatav suurendamine on oluline esimene samm selles suunas. Koordineerimise parandamiseks võiks EL edendada Euroopa teadusuuringute ja innovatsiooni tegevuskava, mille koostavad liikmesriigid koos komisjoni, teadusringkondade ja erasektori sidusrühmadega. Selles tegevuskavas võiks kindlaks määrata peamised kogu ELi hõlmavad strateegilised eesmärgid ja ühisprojektid, võimendades olemasolevaid konkurentsivõime koordineerismehhanisme [vt juhtimist käsitlev peatükk]. Tegevuskavas ette nähtud ELi toetuse eri vorme hallatakse komisjoni ühtse kontaktpunkti ja ainulaadse protokollil alusel.

Samal ajal peaksid liikmesriigid kooskõlas ELi tegevuskavaga välja töötama oma riiklikud teadusuuringute ja innovatsiooni kavad. Need kavad tuleks välja töötada koostöös ülikoolide, teadus- ja tehnoloogiaorganisatsioonide ning eraettevõtetega.

Suutmatust saavutada ELi juhtide poolt enam kui kaks aastakümnet tagasi seatud eesmärk kulutada teadus- ja arendustegevusele 3% on peamine põhjus, miks EL jääb USAst ja Hiinast maha. Eespool käsitletud kooskõlastatud raamistikus peaks EL tervikuna kinnitama oma pühendumust teadus- ja arendustegevuse kulutuste suurendamisele vähemalt 3 %ni SKTst kindlaksmääratud aja jooksul. Riiklikud teadus- ja arendustegevuse kulutuste eesmärgid peaksid olema ambitsioonikad, kuid võtma arvesse ka vastava liikmesriigi esialgseid tingimusi. ELi toetus riiklikele teadusuuringute ja innovatsiooni kavadele sõltub nende kohustuste täitmisest.

6. Innovatiivsete ettevõtete jaoks soodsam ja lihtsam regulatiivne ökosüsteem

Ettepanek 6a. Hõlbustada akadeemiliste teadusuuringute kasutamist äriilistel eesmärkidel. ELil on puudujääk akadeemiliste uuringute turule toomisel. Oluline takistus on sobiva õigusraamistiku puudumine, et motiveerida ülikooli, teadus- ja tehnoloogiaorganisatsioone ning teadlasi registreerima intellektuaalomandi õigusi ja osalema nende kaubanduslikus arendamises. EL peaks koostama kava litsentsitasude õiglaseks ja läbipaistvaks jagamiseks institutsioonide ja teadlaste vahel. See kava peaks eelkõige aitama avalik-õiguslikel ülikoolidel ning teadus- ja tehnoloogiaorganisatsioonidel ületada bürokraatlike takistusi intellektuaalomandi õiguste haldamisel koos oma teadlastega. Liikmesriigid peaksid kõrvaldama kõik selle protsessi õiguslikud takistused. Samuti peaksid teadlased saama juurdepääsu intellektuaalomandi õiguste haldamist käsitlevale teabele. Intellektuaalomandi õigusi võivad litsentsimise kaudu kasutada ka ettevõtted, kes ei ole otseselt seotud ülikoolide ning teadus- ja tehnoloogiaorganisatsioonidega. Kuna litsentsimine on piiratud rahaliste vahenditega idufirmade jaoks mõnikord liiga kulukas, võiks EL edendada aktsiate ja aktsiaoptsioonide emiteerimist, et rahastada ülikoolidele ning teadus- ja tehnoloogiaorganisatsioonidele kuuluvate intellektuaalomandi õiguste kasutamise kulusid.¹³ Süstemaatilisi jõupingutusi on vaja tehnosiirde ametite suutlikkuse arendamiseks, et nad oleksid proaktiivsed ja tõhusad vahendajad teadlaste ja erasektori vahel. Komisjon peaks aitama ühtlustada TTO töötajate suutlikkuse suurendamist, et tagada selle kvaliteet ja hõlbustada teadmiste piiriülest kasutamist.

Ettepanek 6b. Võtta kõigis ELi liikmesriikides vastu ühtne patent ja toetada selle kasutuselevõttu. Ühtse patendisüsteemi¹⁴ täielik vastuvõtmine kõigis ELi liikmesriikides vähendaks patendi taotlemise kulusid, pakuks patendiomanikele laiemat ja ühtset intellektuaalomandi õiguste territoriaalset kaitset ning vähendaks kohtuvaidluste ebakindlust ühtse patendikohtu pädevuse kaudu. Selleks et toetada ELi ühtse patendisüsteemi kasutuselevõttu ja edendada intellektuaalomandi õiguste kaitset, tuleks tõhustada ja võimaluse korral toetada intellektuaalomandi õiguste spetsialistide koolitusprogramme.

Ettepanek 6c. Võtta uuenduslike idufirmade jaoks kasutusele uus kogu ELi hõlmav õiguslik põhikiri (nn innovatiivne Euroopa äriühing).

Aluslepingutes sätestatud asutamisvabadus ja liikuvus ei ole ELi ettevõtjate jaoks veel tegelikkus. Märkimisväärsed erinevused liikmesriikide õigus- ja haldusnormides mõjutavad tarbija-, töö- ja

13 Seda lähenemisviisi edendatakse näiteks Jaapanis ning seda on soovitatud ka SPRIN-D, Stifterverbandi ja Fraunhofer ISI ühises katseprogrammis intellektuaalomandi üleandmiseks virtuaalsete aktsiatena. Viimased ei anna juhtimisõigusi, vaid annavad võimaluse saada rahalist kasu äriühingu tulevases kasvust vastutasuks juurdepääsu eest intellektuaalomandile. Vt: SPRIN-D, [IP Transfer 3.0 – „Pocketknife Transfer“: SPRINDi, Stifterverbandi ja Fraunhofer ISI ühine katseprogramm](#).

14 Ühtne patendisüsteem käivitati 1. juunil 2023. Sellega tagatakse ühtne kaitse kõigis osalevates ELi liikmesriikides ühtse kontaktpunkti põhimõttel. Praegu osaleb ühtses patendisüsteemis 18 riiki.

kapitaliturgude toimimist, piirates ettevõtjate suutlikkust tegutseda sujuvalt kõigis ELi liikmesriikides ja takistades ELi ettevõtjatel ühtse turu eeliseid täielikult ära kasutada.

Uuenduslikele idufirmadele tuleks anda võimalus võtta vastu uus kogu ELi hõlmav õiguslik põhikiri, mida nimetatakse uuenduslikuks Euroopa äriühinguks. Sõltumatu majanduskomisjoni staatuse vastuvõtmine annaks äriühingutele juurdepääsu kõigis liikmesriikides ühtlustatud õigusaktidele, mis käsitlevad äriühinguõigust, maksejõuetusmenetlust ning mõningaid tööõiguse ja maksustamise põhiaspekte, mida tuleb järk-järgult ambitsioonikamaks muuta. Innovaatilised Euroopa äriühingud võiksid tegutseda kõigis liikmesriikides tütaretevõtjate kaudu, ilma et nad peaksid end igas liikmesriigis eraldi registreerima. Uuenduslikul Euroopa äriühingul on ühtne digitaalne identiteet, mis kehtib kogu ELis ja mida tunnustavad kõik liikmesriigid. Registreerimine tsentraliseeritakse ELi tasandil. Valitud tööstusharudes on sertifikaadid ülekantavad ja load saavad kasu üleeuroopalisest tegevusloast kõigis liikmesriikides. Sertifikaatide ülekantavust ja lubadele üleeuroopalise tegevusloa andmist laiendatakse järk-järgult rohkematele tööstusharudele, kuna eeskirjad ühtlustatakse liikmesriikides üha enam. Innovaatilised Euroopa ettevõtted peaksid samuti saama juurdepääsu kõrgtehnoloogiliste ettevõtete esmaste avalike pakumiste lihtsustatud menetlustele [nagu on käsitletud eespool innovatsiooni rahastamist käsitlevas osas].

Selleks et vähendada regulatiivset koormust, mis tuleneb uue põhikirjaga hõlmamata aspektidest, peaks komisjon looma ka ühtse kontaktpunkti, mis oleks kättesaadav kõigis ELi ametlikes keeltes ja annaks teavet üksikute riikide ärinõuete kohta.

IEC põhikirja võiksid vastu võtta liikmesriigid, kes algselt osalesid tõhustatud koostöö või valitsustevahelise kokkuleppe alusel.

Uuenduslikud idufirmad kvalifitseeruvad selliste kriteeriumide alusel nagu nende töötajate kvalifikatsioon, teadus- ja arendustegevuse kulud ning intellektuaalomandi õiguste olemine. Näiteks innovatiivsete ettevõtete määratlemine ELi konkurentsioigustikus juba esitatud kriteeriumide alusel (sealhulgas vähemalt 10 % kõigist teadus- ja arendustegevuse tegevuskuludest) muudaks uue põhikirja kättesaadavaks vähemalt 180 000 innovatiivsele VKE-le (sealhulgas idufirmale) ja innovatiivsele keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjale (sealhulgas väikestele keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjatele) ELis, tuginedes Euroopa Komisjoni Teadusuuringute Ühiskeskuse hinnangutele.^{ccclix}

Edukates innovatsiooniklastrites on kõrgelt haritud ja hästi tasustatud töötajad samuti väga liikuvad. Tuleks kaaluda, kuidas hõlbustada töötajate liikuvust Euroopa innovatiivsete ettevõtete vahel.

Ettepanek 6d. Suurendada ja ühtlustada toetust uuenduslikele idufirmadele. Idufirmad on oma varajastes etappides väga haavatavad ja vajavad suuremat toetust. Praegu on toetus äärmiselt killustatud, millest annab tunnistust ka nn ühtsete kontaktpunktide tekkimine, mistõttu idufirmadel ei ole võimalik leida kõige sobivamaid vahendeid. Seetõttu on võrdsete tingimuste tagamiseks vaja vahendite paremat koordineerimist liikmesriikide vahel. ELi tasandi vahendid (nt EIC, EIF, InvestEU) peaksid olema paremini ühtlustatud. Seda tuleks hõlbustada, luues ELi tasandi platvormi, mis koondab kogu asjakohase teabe, ning töötades välja idufirmadele pakutavate teenuste ökosüsteemi. Selline platvorm peaks aitama idufirmadel analüüsida oma olukorda ja vajadusi ning leida kõige sobivamad lahendused. Platvorm peaks kasutama tipptasemel digilahendusi, sealhulgas tehisintellekti.

Ettepanek 6e. Vaadata läbi riigihanke-eeskirjad. Praegu on riigihangete potentsiaal innovatsiooni stimuleerimiseks ELis tugevalt alakasutatud, kusjuures enamikku riigihankeid iseloomustab liigne keskendumine riskide minimeerimisele ja eelnevalt kindlaks määratud nõuete täitmisele. Investeeringud innovatsioonihangetesse, sealhulgas nii teadus- ja arendustegevuse kui ka uuenduslike lahenduste riigihangetesse, moodustavad vaid umbes 10 % ELi riigihangete kogukuludest, jäädes alla soovitatud 20 % taseme. Kõik liikmesriigid peaksid kehtestama ambitsioonikad riiklikud innovatsioonihangete poliitikaraamistikud, millel on selged eesmärgid, vahendid, ajakava ja tõhus järelevalveraamistik. Eelkõige peaks Euroopa uuenduslikel VKEdel olema võimalik saada kasu uuenduslike lahenduste tarnijatena ja tagada nende laialdane kasutuselevõtt. ELi institutsioonid, sealhulgas komisjon, peaksid olema eeskujuks ja koostama oma tegevuskava innovatsioonihangete peavoolestamiseks. EL peaks läbi vaatama oma riigihanke-eeskirjad ja -direktiivid, et rõhutada paremini selle strateegilist tähtsust innovatsiooni jaoks. Samuti peaks EL seadma eesmärgi liikmesriikide innovatsioonihangetele, kehtestama innovatsioonisõbralikumad intellektuaalomandi õigusi käsitlevad sätted ning seadma lepingute sõlmimisel hinnast kõrgemale kvaliteedi, aidates seeläbi luua võrdsed tingimused madalate kuludega riikidega. Lisaks tuleks vältida liiga piiravaid sätteid, nagu ranged finantssuutlikkuse nõuded või piirangud uuenduslike lahenduste kasutamisele alternatiivina väljakujunenud lahendustele, kuna need karistavad põhjendamatult uuenduslikke idu- ja kasvufirmasid. Tulevase teadusuuringute ja innovatsiooni

raamprogrammiga tuleks luua ka sihtotstarbeline eelarve või allprogramm, et tugevdada innovatsioonihangete tavasisid, eelkõige sektorites, kus avaliku sektori hankijad on olulised kliendid.

7. Ühine heaolu kui ELi innovatsiooni peamine võimaldaja

On hästi teada, et juhitamatu, väga uuenduslik ja dünaamiline majanduskeskkond tekitab võitjaid ja kaotajaid, suurendab ebavõrdsust, suurendab töötuse ohtu, toob kaasa üleminekukulud, mis on elanikkonna seas ebaühtlaselt jaotunud, ning toob kaasa majandustegevuse ebaproportsionaalse koondumise vähestesse üle jõu käival kulukatesse piirkondadesse.^{ccclx} ELi innovatsioonimudel peaks tagama: i) töötajaid toetatakse sotsiaalkindlustuspoliitika ning aktiivsete täiendus- ja ümberõppeprogrammide kaudu [vt oskuste peatükk]; ii) kvaliteetsete töökohtade loomine (palga, paindlikkuse ja töötajate turvalisuse seisukohast); ning iii) sotsiaalne ja geograafiline ühtekuuluvus jääb mudeli lahutamatuks osaks.

Rootsi näide, kus tehnoloogiasektor on üle kahe korra tootlikum kui ELis keskmiselt, näitab, et tugev sotsiaalne mudel ja edukas tehnoloogiline keskkond ei ole mitte ainult ühilduvad, vaid isegi enesetugevdavad, kui neid kombineerida programmidega, mille eesmärk on luua kvaliteetseid töökohti taskukohastes linnades elavatele kõrgelt kvalifitseeritud töötajatele. Kvaliteetsete töökohtade loomine koos kõrgetasemelise sotsiaalkaitse ja ümberjaotamisega on ELi mudeli põhiväärtus, mis tuleks säilitada, et muuta EL edukalt tehnoloogiliselt arenenumaks ühiskonnaks.

Seetõttu peaks EL kaaluma järgmist:

- Edendada madala ja keskmise sissetulekuga töötajate töötulu maksustamise kooskõlastatud vähendamist.
- Konkurentsipoliitikas tuleks käsitleda ka tavasisid, mis piiravad tööjõu liikuvust ettevõtete vahel, nagu konkurentsikeelu ja salaküttimise keelu kokkulepped.

(2)2. Oskuste nappuse kaotamine

Lähtepunkt

ELi konkurentsivõime ja Euroopa majandusmudeli edu – alates rohe- ja digipöörde edukast elluviimisest – nõuab õigete teadmiste ja oskustega tööjõudu. ELil on kõrgelt kvalifitseeritud tööjõud, kuid eri sektorites, nii madalat kui ka kõrget kvalifikatsiooni nõudvatel kutsealadel, sealhulgas varasemates peatükkides käsitletud strateegilistes sektorites, on oskused jätkuvalt lühikesed. Näiteks puhta tehnoloogia valdkonnas seisavad ettevõtted silmitsi olulise oskuste nappusega, mis piirab nende suutlikkust konkureerida ülemaailmsel tasandil. Edasi liikudes võib väljakutse muutuda veelgi tõsisemaks. Demograafilised ebasoodsad tegurid toovad kaasa tööjõu vähenemise, samal ajal kui rohe- ja digipöördest tingitud majanduse ümberorienteerimine muudab tööturu ja oskustega seotud nõudeid. Ilma ambitsioonika, kuid pragmaatilise oskuste poliitikata ei suuda EL käesolevas raportis käsitletud eesmärged tõhusalt ja õiglaselt saavutada.

Oskused on kolmanda ja konkurentsivõimelise majanduse alus

Haridus- ja koolitussüsteemid peavad andma kodanikele kaasaval viisil kvaliteetsed oskused. See puudutab paljusid põhilisi kognitiivseid oskusi, mis võimaldavad inimestel suhelda, teha matemaatilisi arvutusi, rakendada põhjendusi ja omandada uusi teadmisi. Põhioskused on tööviljakuse põhitegurid. Seetõttu on oluline tagada, et tööjõul oleksid tööturul edukaks osalemiseks piisavad põhioskused.

Põhilised kirja- ja arvutamisoskused on siiski vajalikud, kuid mitte piisavad, et tulla toime kiiresti areneva sotsiaal-majandusliku keskkonnaga. Praegune majandussüsteem nõuab varasemast palju laiemat oskuste valikut, sealhulgas:

- Digitaaloskused. Digioskused on vajalik tingimus digitehnoloogia alase suutlikkuse arendamiseks, uute tehnoloogiate kasutuselevõtuks ja isegi uuenduslike ettevõtete loomise edendamiseks. Seega on need ELi digipöörde jaoks hädavajalikud. On väga oluline, et kogu elanikkond oleks digikirjaoskusega, kuid samuti on oluline, et suureneks kõrgema taseme digioskustega töötajate hulk, näiteks tehisintellekti, programmeerimise, andmehalduse ja küberturvalisuse valdkonnas.
- Keskkonnahoidlikud oskused. ELi rohepöördeks on vaja asjakohaste oskustega töötajaid, et arendada, toota ja võtta kasutusele keskkonnahoidlikke tehnoloogiaid. Lisaks peab ühiskond arendama teadlikkust, tavasid ja oskusi, et toimida kestlikumal ja ringluspõhisemal viisil.

Lühendite tabel

Muudatuset tepanek	Lisav tootmine	NZIA	Nullnetootõöstuse määрус
CEDEFOP	Euroopa Kutseõppe Arenduskeskus	OECD	Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon
EIT	Euroopa Innovatsiooni- ja Tehnoloogiainstituut	Taaste- ja vastupid avusrah astu	Taaste- ja vastupidavusrahastu
ESF+	Euroopa Sotsiaalfond+	VKEd	Väikesed ja keskmise suurusega ettevõtjad
IKT	Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia	STEM	Teadus, tehnoloogia, inseneeria ja matemaatika
Mitmeaasta	Mitmeaastane finantsraamistik	Kutseha	Kutseharidus ja -koolitus

**ne
finantsraa
mistik**

**ridus ja -
koolitus**

- Spetsialistide oskused. Kiire tehnoloogiline areng tõstab teaduse, tehnoloogia, inseneeria ja matemaatika (STEM) oskuste taset. Need nn rasked oskused on üliolulised, et omandada uute tehnoloogiate kasutamine ja edendada nende arengut. Paljude olemasolevate ametite olemus areneb ja erioskustega seotud nõuded suurenevad. See puudutab ka mitmeid traditsiooniliselt keskmise kvalifikatsiooniga ameteid. Näiteks on paljud tootmistöökohad seotud korduvate ülesannetega, kuid uute tehnoloogiate (nt robotika või 3D-printimine) kasutuselevõtt nõuab tootmistöötajatelt tänapäeval kasutatavate tehnoloogiate kasutamiseks täiustatud oskusi.
- Valdkonnaülelised oskused. Lisaks tehnilistele või erioskustele on väga olulised valdkonnaülelised oskused (mida mõnikord nimetatakse pehmeteks oskusteks). Nende hulka kuuluvad loovus, meeskonnatöö, suhtlemine, kohanemisvõime, kriitiline mõtlemine, probleemide lahendamine, juhtimine ja emotsionaalne intelligentsus. Need oskused on peamine töövõime mõjutav tegur ja muutuvad üha enam masinaindustri nõudvas keskkonnas töötajate jaoks üha olulisemaks lisaväärtuse andmisel. Valdkonnaülelised oskused tuleb arendada kogu haridus- ja koolitusprotsessi vältel, et täiendada erialasemaid oskusi.
- juhtimisoskused. Juhtimisoskused mängivad olulist rolli uute tehnoloogiate vastuvõtmisel ja tootlikul kasutamisel ning inimkapitali optimaalsel jaotamisel. Näiteks tänapäevaste juhtimistavade puudumist või sobimatut omaksvõttu peetakse sageli põhjuseks, miks VKEd ei suuda jõudsalt areneda. Ettevõtjad investeerivad aga sageli liiga vähe juhtimisoskuste omandamisse, sest nende oskuste väärtuse kohta on levinud väärarusaamad, rahalised piirangud ning puuduvad kergesti juurdepäätavad, avalikult tunnustatud ja kvaliteetsed haridusprogrammid.^{ccclxi}

Europa ettevõtte võitlevad märkimisväärsete riskide ja oskuste hävitamisega

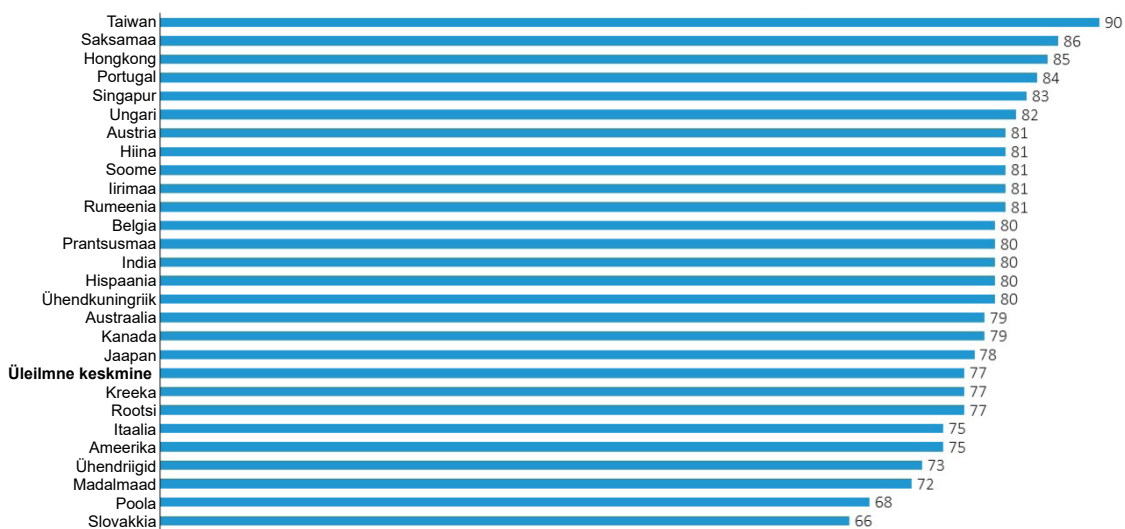
ELi suurettvõtjad ja VKEd ei suuda leida (või ei suuda ligi meelitada) vajalikke oskusi.

Euroopa ettevõtte seisavad sarnaselt teiste arenenud majandusega riikidega silmitsi märkimisväärse oskuste nappusega (vt joonis 1). Keskmiselt 54 % Euroopa ettevõtjatest peab oskuste nappust üheks kõige pakilisemaks lahendamist vajavaks probleemiks, millele järgneb halduskoormus (34 % vastanutest pidas seda üheks kõige tõsisemaks probleemiks). Kuigi selle probleemi intensiivsus on riigiti mõnevõrra erinev, ei tunneta seda mitte ainult suured organisatsioonid, vaid ka VKEd (vt joonis 2).

Joonis 1

Oskuste nappuse valitud riikides.

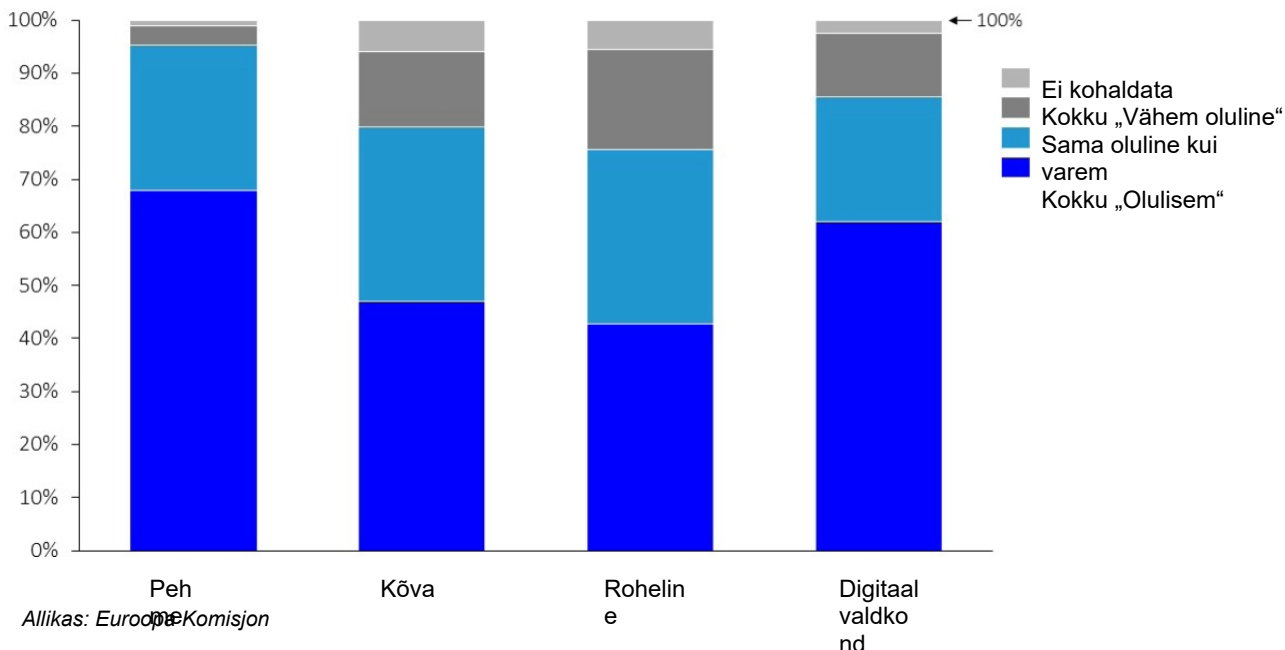
Oskuste nappusega silmitsi seisvate ettevõtete osakaal kõigist vähemalt kümne töötajaga ettevõtetest



Allikas: Manpower Talent Survey 2023 (2023. aasta tööjõu-talentide uuring)

Joonis 2
Eri oskuste olulisus ELi VKEde jaoks

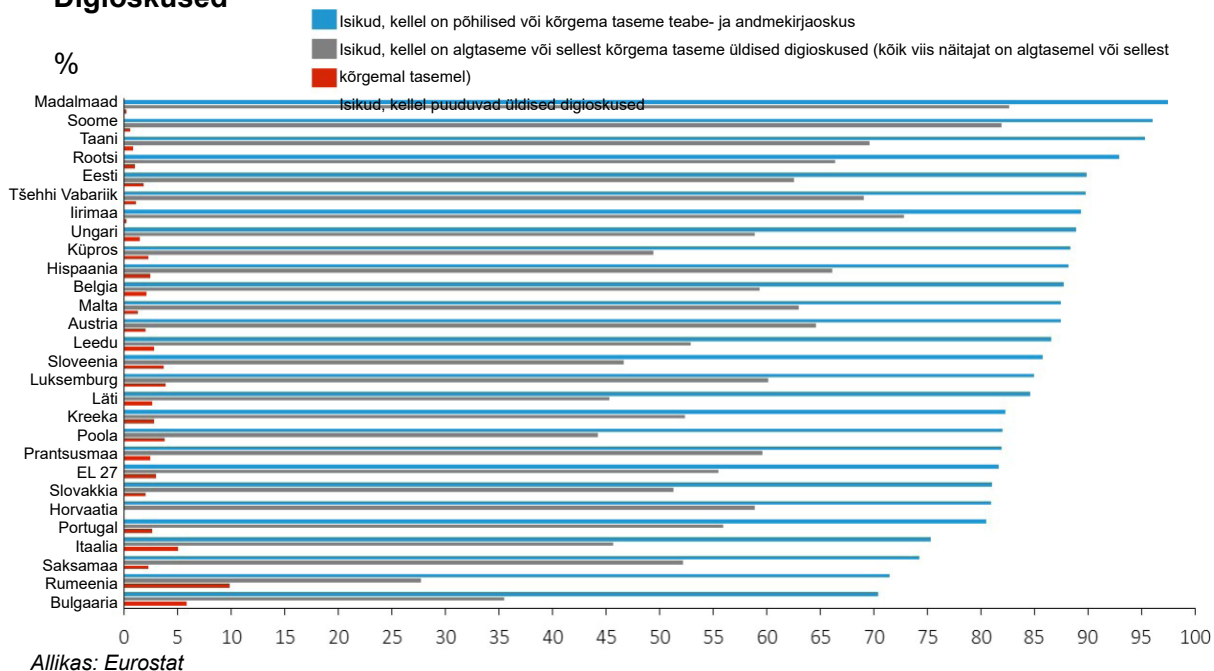
% ettevõtetest



Puudujääke Euroopas on tunda väga erinevate oskuste ja elukutsete puhul. OECD andmed näitavad, et viiendikul ELi täiskasvanud töötajatest puuduvad põhioskused.^{ccclxii} Oskuste nappus on veelgi suurem muude põhioskuste puhul, alustades digioskustest (vt joonis 3). Ligikaudu 42 %-l eurooplastest puuduvad elementaarsed digioskused, sealhulgas 37 %-l tööjõust.¹ Kõrgetasemeliste oskustega IKT-eksperptide järele on suur nõudlus, mis suurendab sektoritevahelist konkurentsi nende ekspertide värbamisel. Ligikaudu 63 %-l ELi ettevõtetest, kes püüavad värvata IKT-spetsialiste, on raskusi nende vabade töökohtade täitmisega. Puudujäägid selles ametis on tõenäoliselt püsivad ka suure asendamisevajaduse tõttu.

1 ELi digikümneni eesmärk on tagada, et 2030. aastaks on 80 %-l tööalistest eurooplastest elementaarsed digioskused.

Joonis 3
Digioskused



Oskuste nappust süvendab oskuste vale jaotamine ettevõtetes. Samuti esineb Euroopas süsteemseid probleeme õigete oskustega inimeste ja õigete töökohtade kokkuviimisel.^{ccclxiii} Ebakõlad võivad tuleneda mitmesugustest põhjustest, mis põhjustavad tasakaalustamatust oskuste pakkumise ja nõudluse vahel. Kuigi selline tasakaalustamatus sõltub teataval määral majandustsüklis (näiteks võivad tööturud olla majandusbuumi ajal pingelisemad), võib see tuleneda ka hariduse ja koolituse vähesest vastavusse viimisest tööjõunõudlusega, mis toob kaasa üksikisikute süstemaatilise ala- või üle kvalifikatsiooni, eriti kõrgendatud tehnoloogilise arengu perioodidel. Selline tasakaalustamatus võib kahjustada nii ettevõtte tulemuslikkust kui ka töötajate moraali ja kaasatust, tekitades inimestes tunde, et nad on oma tööga lõksus ja rahulolematud.

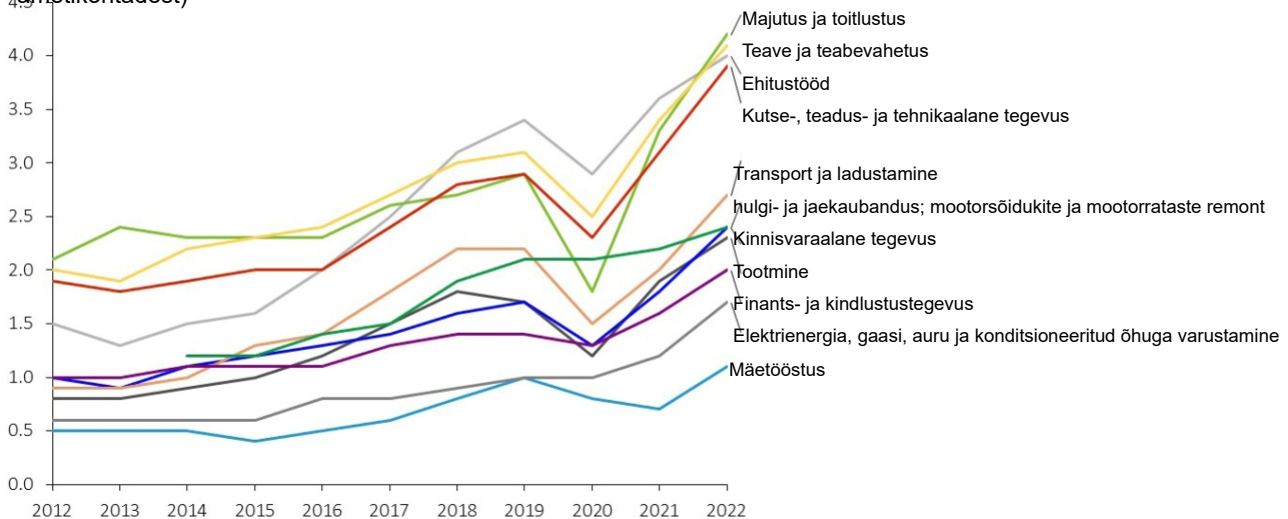
Oskuste nappus ja talentide väärpaigutamine on levinud ka organisatsioonide juhtimistasanditel. Põhiliste juhtimisoskuste ebaühtlane omaksvõtmine võib moodustada olulise osa ELi tootlikkuse lõhest võrreldes USAga. Põhiliste juhtimistavade ebaühtlane kasutuselevõtt – eriti nende, mis on vajalikud inimkapitali haldamiseks – on tõenäoliselt süüdi info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) aeglases kasutuselevõtus 1990. aastate lõpus ja 2000. aastatel, eriti ELi lõunapoolsetes liikmesriikides.^{ccclxivccclxv} Näiteks USA ettevõtete suurem suutlikkus kasutada 1990. aastatel ära IKT tootlikkust suurendavat potentsiaali võrreldes ELi ettevõtetega on olulisel määral tingitud juhtimistavade erinevustest.^{ccclxvi}

Juhtimisoskuste puudujääk on eriti terav VKEde seas nii ELis kui ka mujal. Tõendid näitavad, et juhtimispädevuse puudumine tuleneb sageli kallutatud arusaamast juhtkonna tähtsusest ettevõtte tulemuslikkusele, samuti olemasolevate talentide vähesusest oluliste juhtimisrollide ja -ülesannete täitmisele^{ccclxvii} ning omandi ja kontrolli koondumisest pereettevõtetesse.

Joonis 4

Oskuste nappus ELis

Vabade ametikohtade määr (% kõigist ametikohtadest)



Allikas: Eurostat

Oskused on tulevikus tõenäoliselt kulunud

Tänase seisuga on uute vabade töökohtade loomise määr suurenenud enamikus sektorites (vt joonis 4). Vabade ametikohtade määr suurenes kõige rohkem info- ja kommunikatsiooni-, tervishoiu- ja sotsiaaltööhing masinaehitusesektoris.

Kuigi ei ole selge, millises konkreetses suunas uued tehnoloogiad arenevad ja mil määral need süvendavad olemasolevat oskuste nappust, võib mõningaid oskuste arenguid piisava kindlusega prognoosida. Tulevased tööturud muutuvad automatiseeritumaks ja dünaamilisemaks, mis suurendab oskusi, mis võimaldavad töötajatel masinaid täiendada, varustada neid uute (digitaalsete) tehnoloogiatega ja kohaneda uute arengusuundadega.

Üleminek kõrget kvalifikatsiooni nõudvatele kutsealadele nõuab töajõu märkimisväärset täiendus- ja ümberõpet. Euroopa Kutseõppe Arenduskeskuse (Cedefop) prognoosi kohaselt suureneb kõrget kvalifikatsiooni nõudvate ametite arv ligikaudu 12 miljoni töökoha võrra, samas kui (mittefüüsilise ja füüsilise) kvalifikatsiooniga ametikohtade arv väheneb ligikaudu 3,5 miljoni ametikoha võrra. Elementaarsed töökohad jäävad enam-vähem samaks. See tähendab, et kõrgharidust omandavatel töötajatel on üha suurem vajadus selle muutusega kohaneda.

Veel üks kindel punkt on rohe- ja digipöörde mõju tööturu muutuste allikana järgmisel kümnendil. Digi- ja kõrgtehnoloogiat ning puhast tehnoloogiat, energiamahukaid tööstusharusid ja autotööstust käsitlevad peatükid näitavad muutusi nendes konkreetsetes sektorites vajaminevates oskustes.

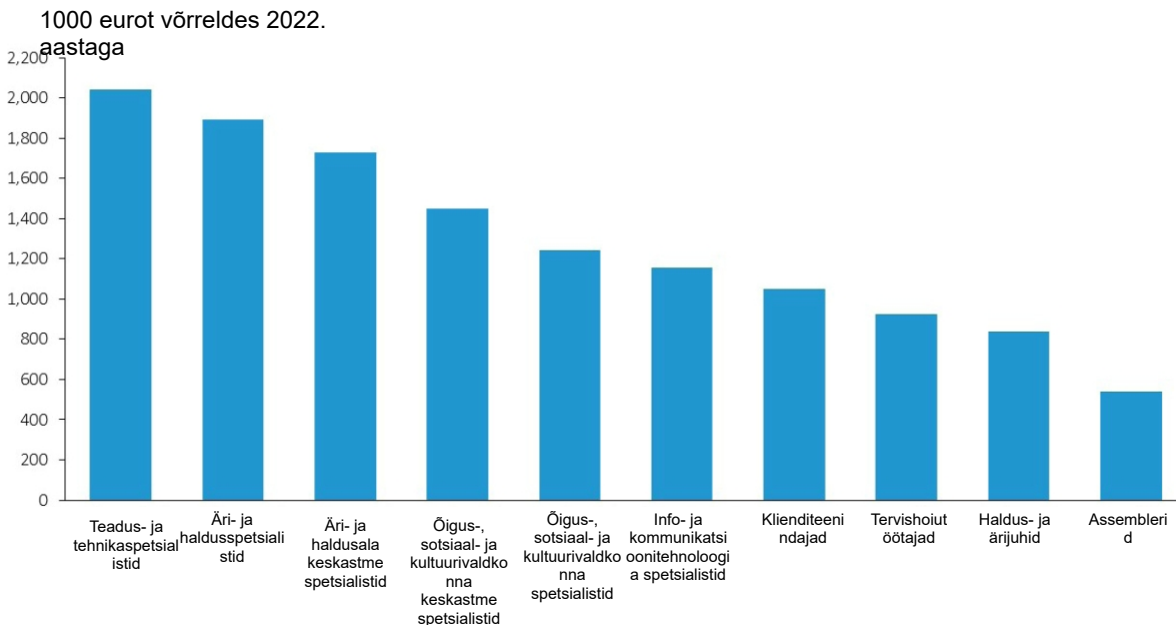
Euroopa majanduse konkurentsivõime sõltub selle võimest katta praeguseid ja tulevasi vajadusi.

Töajõu ja oskuste nappus pärsib ELi tulevast konkurentsivõimet. Need ohustavad kujunemisejärgus tehnoloogiatega arendamisel tehtavaid edusamme, rohe- ja digipöörde saavutamist ning ettevõtete arengut strateegiliste tehnoloogiatega valdkonnas.

Asjakohaste töajõuoskuste puudumine mõjutab ka ettevõtete tulemuslikkust ja investeerimissuutlikkust. EIP uuringu kohaselt on võimetus värvata sobiva kvalifikatsiooniga töajõudu üks olulisemaid takistusi pikaajalistele investeeringutele (81 %) vahetult pärast suuri energiakulusid ja enne ebakindlust tuleviku suhtes. Oskuste pakkumise parandamine töajõu hulgas võib avada tee pikaajalistele investeeringutele ja aidata edendada ELi üldist konkurentsivõimet.

Üks näide tõsisest tööjõupuudusest, mis võib mõjutada ELi konkurentsivõimet, on teadus- ja inseneritöötajad ning keskastme spetsialistid, kes on olulised kaksikülemineku elluviimiseks. Praegu on ELi tööjõu hulgas nendel töökohtadel 15 miljonit töötajat. Euroopa Kutseõppe Arenduskeskuse prognooside kohaselt on praegusest kuni 2035. aastani ligikaudu 8 miljonit vaba töökohta (uued ja asendamisvajadused). Enamik neist töökohtadest on tingitud praeguste töötajate asendamisest (kuus miljonit vaba töökohta), kuid majanduse vajaduste tõttu luuakse ka umbes kaks miljonit uut töökohta. Joonisel 5 on näidatud kümme kutseala, mille puhul prognoositakse kuni 2035. aastani suurimat tööhõive kasvu.

Joonis 5
2035. aastaks loodud uued töökohad



Allikas: Euroopa Kutseõppe Arenduskeskus (avaldatakse peatselt)

Samuti võib oskustöölise puudus rohelistes sektorites saada tõsiseks takistuseks ELi rohepöörde elluviimisel, kuigi see moodustab praegu vaid ligikaudu 5 % kogutööhõivest. Tegelikult sõltub ELi rohepöörde edu asjakohaste oskustega töötajate kättesaadavusest. Haridus- ja koolitussüsteemid peavad suutma koolitada, ümber õpetada ja täiendada vajalikku tööjõudu.

Root Põhjused GAP

Asjakohaste oskuste puudumine Euroopas sõltub haridus- ja koolitussüsteemide toimimise ning tööturu dünaamikaga seotud tegurite kombinatsioonist. Üldiselt ei ole oskuste arendamise struktuur piisavalt koordineeritud, tõhus ja tulemuslik ning tööandjatel ja töötajatel ei ole piisavalt stiimuleid investeerida aega ja raha oskuste arendamisse. Puudujäägi konkreetset põhjust võib jagada viide põhikategooriasse: haridussüsteemi järk-järgult halvenevad tulemused, aktiivse tööjõu vähenemine, piiratud täiskasvanuharidus, tööjõu vähenemine liikuvus ja halvad töötingimused.

1. Haridussüsteemi järk-järgult halvenev tulemuslikkus.

Hariduse rahastamises on olulisi erinevusi, mistõttu mõne liikmesriigi haridussüsteemid on suuresti alarahastatud, mis mõjutab pakutava hariduse kvaliteeti. ELi avaliku sektori kulutused haridusele moodustavad 4,7 % SKPst, kusjuures liikmesriikide vahel on suured erinevused. Iirimaa kulutused haridusele moodustavad 2,7 % SKPst, samas kui Rootsi ja Belgia kulutavad vastavalt 6,3 %. Võrdluseks, USA kulutab umbes 4,2% oma SKTst haridusele avalikest allikatest. USAs moodustavad erasektori kulutused siiski veel 1,9 % SKPst, peamiselt tänu kõrgharidusele eraldatud rahalistele vahenditele.² Seega kulutab USA haridusele kokku (avalikust ja erasektorist kokku) rohkem kui EL (mis ei tähenda tingimata ka paremaid haridustulemusi).

2 Erasektori kulutused haridusele on enamikus ELi liikmesriikides suhteliselt väiksemad, kusjuures Madalmaades on see näitaja kõrgeim (ligikaudu 1 % SKPst).

Endiselt on liiga palju lapsi või noori, kes ei saa piisavat haridust, jättes palju talente kasutamata. Alushariduse omandajate arv küll suureneb, kuid jääb siiski alla liikmesriikide seatud eesmärgile.³ ELil ja liikmesriikidel on õnnestunud vähendada koolist väljalangejate arvu. Keskkooli omandamata koolist lahkuvate 18–24aastaste osakaal vähenes 16,9 %-lt 2002. aastal 9,6 %-le 2022. aastal. See jätab siiski 3,1 miljonit noort ilma asjakohase kvalifikatsioonita. Mis puudutab kolmanda taseme haridust, siis ELis on ainult 37 %-l 25–64aastastest inimestest kõrgharidus, mis on alla OECD keskmise (40 %), ning see jääb maha konkureerivatest riikidest, nagu USA, Korea, Iisrael, Austraalia (kõigis veidi üle 50 %) ja Kanada (üle 60 %). Kaasaegsed, kvaliteetsed ja kaasavad alusharidus- ja koolitussüsteemid on komistuskiviks õpilaste varustamisel mitmesuguste oskustega, mis on vajalikud nende karjääri ülesehitamiseks.

Lisaks mõjutab suutmatus piisavalt toetada ebasoodsatest oludest pärit andekaid noori oluliselt innovatsiooni ja majanduskasvu. Tõendid näitavad, et USA-s on täiskasvanuna leiutajaks saamise tõenäosus kümme korda suurem, kui oled sündinud 1% kõige suurema sissetulekuga peredes, kui siis, kui oled sündinud 50% kõige madalama sissetulekuga peredes.^{ccclxviii} Kätesaadavad tõendid viitavad märkimisväärselt sarnasele nähtusele vähemalt ühes Euroopa riigis (Soomes). Sellest tulenevalt on ebasoodsas olukorras olevatest peredest pärit suure potentsiaaliga lapsi toetav haridus- ja oskuste poliitika võimas vahend innovatsiooni ja konkurentsivõime toetamiseks ELis, osutades innovatsiooni- ja hariduspoliitika tugevale vastastikusele täiendavusele, eriti kui hariduspoliitika suudab meelitada ligi andekaid teadlasi, kes on rahaliselt piiratud või töötavad muudes sektorites.^{ccclxix}

Haridussüsteemide tulemuslikkus on aja jooksul halvenenud. OECD PISA uuringute viimased tulemused näitavad, et matemaatika- ja lugemisoskuse kõrge taseme saavutanud õpilaste osakaal on liikmesriikides vähenenud. 2022. aastal oli vaid 8 % ELi üliõpilastest väga pädevad matemaatikas ning 7 % lugemis- ja loodusteadustes. COVID-19 pandeemia mõjutas ka parimate tulemustega õpilaste edusamme, süvendades sageli olemasolevaid negatiivseid suundumusi. Põhioskuste tipptaseme edendamine on ELi haridussüsteemide jaoks väljakutse. Tulemuste erinevus võrreldes maailma kõige paremini toimivate haridussüsteemidega (tavaliselt Aasias) on aja jooksul süvenenud.

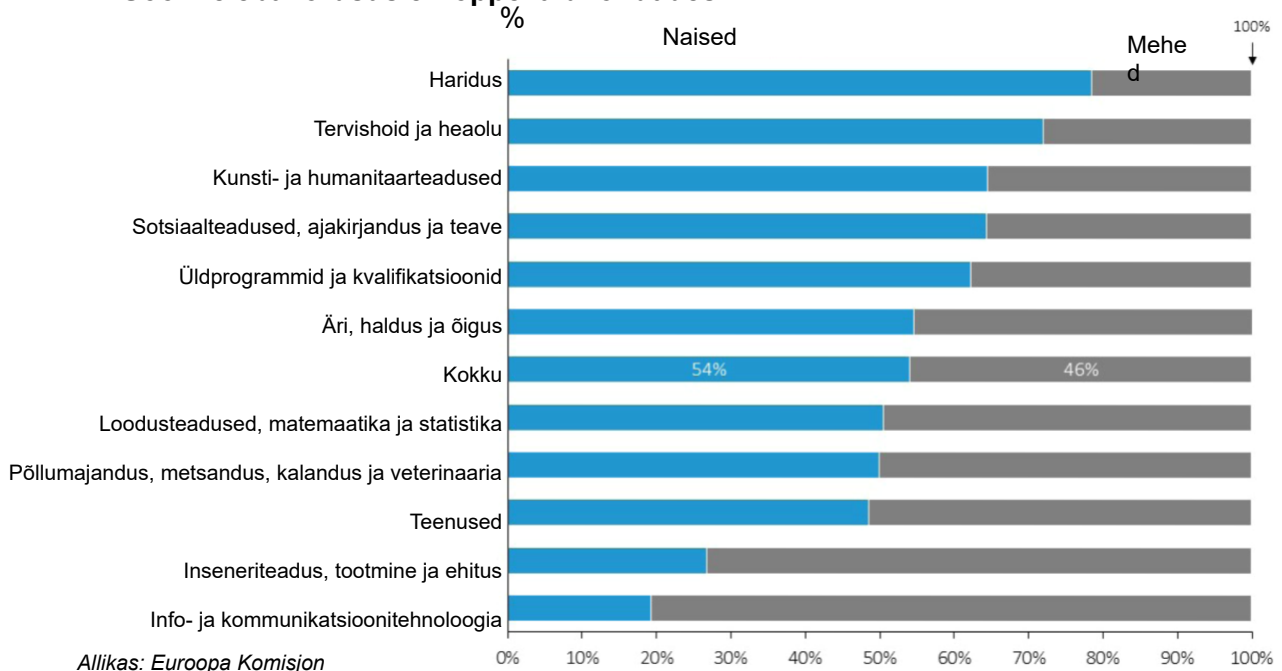
STEM-erialade lõpetanute arv on aja jooksul järk-järgult kasvanud, kuid ebapiisavas tempos. Praegu on iga 1000 20–29aastase inimese kohta ligikaudu 22 loodusteaduste, tehnoloogia, inseneriteaduste ja matemaatika valdkonna lõpetanut, mis on rohkem kui 2014. aastal⁴(18,5). See tempo ei ole piisav, et pidada sammu nõudluse kasvuga loodusteaduste, tehnoloogia, inseneriteaduste ja matemaatika valdkonna töökohtade järele. Pakkumist pidurdav tegur on heterogeenne kaldumus õppida STEM-erialadel sotsiaal-majandusliku staatuse (madalama sotsiaal-majandusliku staatusega üliõpilased teevad seda väiksema tõenäosusega) ja soo alusel. Teaduse, tehnoloogia, inseneria ja matemaatika eriala lõpetanud oli peaaegu kaks korda rohkem mehi kui naisi. Need erinevused süvenevad veelgi kutsealastes valikutes pärast kooli. Näiteks IKT kutsealadel töötab peaaegu neli korda rohkem mehi kui naisi (vt joonis 6).

Mõned liikmesriigid peavad veel tegema edusamme alushariduse valdkonnas. Suutmatus anda lastele kvaliteetset haridust on raske ja väga kulukas lahendada hilisemas elus, eriti ebasoodsatest oludest pärit laste puhul.

3 Alusharidust omandavate (üle kolmeaastaste) laste osakaal on suurenenud ja jõudis 2021. aastal ELis 92,5 %ni, mis on endiselt väiksem kui liikmesriikide seatud 96 % eesmärk.

4 Eurostat, kolmanda taseme hariduse statistika, juuli 2023.

Joonis 6
Sooline ebavõrdsus eri õppevaldkondades



2. Aktiivse töäjõu vähenemine.

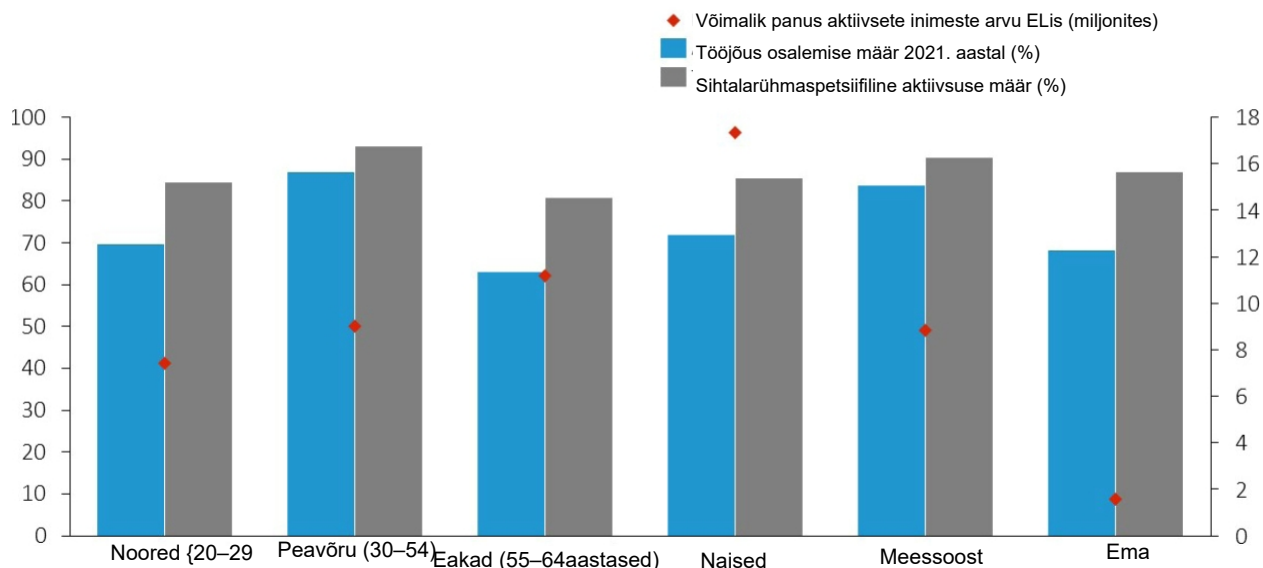
Nagu on analüüsitud aruande A osas, väheneb järgmistel aastakümnetel ELi elanikkond ja vananeb keskmiselt. Tegelikult hakkas tööeline elanikkond 2010. aastal juba kahanema. Prognooside kohaselt hakkab Euroopa rahvaarv alates 2040. aastate keskpaigast kahanema. Aastaks 2070 on see 21 miljonit inimest väiksem. See vastandub USA-le, mille rahvaarv sel perioodil eeldatavasti kasvab. See vähenemine on täielikult tingitud elanikkonna vananemisest ja seda kompenseerib ainult osaliselt rändesaldo. Selle tulemusena väheneb tööeline elanikkond 41 miljoni võrra (üle 15 %), 264 miljonilt 2023. aastal 223 miljonile 2070. aastal. Ilma rändesaldota (mis peaks järgima praegust suundumust) oleks see langus 46 miljonit inimest suurem. Praegusest kuni 2070. aastani väheneb töäjõupakkumine 12 % ja keskmine tööaeg 9 %, hoolimata tööturu- ja pensionireformide võimalikust leevendavast mõjust. Kui 2022. aastal oli iga kolme tööelise inimese kohta üks eakas inimene, siis prognooside kohaselt on 2070. aastal iga kahe tööelise inimese kohta rohkem kui üks eakas inimene. Lisaks toimub ELi elanikkonna vananemine suhteliselt lühikese aja jooksul. Lõviosa tööelise elanikkonna vähenemisest peaks toimuma 2045. aastaks.

Euroopas on endiselt palju kasutamata talente. Kokku on 21 % praegusest 20–64aastasest elanikkonnast endiselt mitteaktiivne ning 8 miljonit noort ei tööta, õpi ega osale koolitusel. Naiste tööhõive määr on endiselt umbes 10 protsendipunkti madalam kui meestel. See on peamiselt tingitud koduste kohustuste ebavõrdsusest ja taskukohase lastehoiu puudumisest. Sooline tööhõivelõhe suureneb koos vanusega (nt 55–64aastaste naiste tööhõive määr on 11,5 protsendipunkti madalam). Vaatamata märkimisväärsele paranemisele on 55–64aastaste tööhõive määr endiselt peaaegu 20 protsendipunkti madalam kui parimas tööeas töötajatel (vt joonis 7). See vähendab märkimisväärselt eakamate inimeste tööhõiveväljavaateid, tuues kaasa märkimisväärsed ühiskondlikke kulusid.

Joonis 7

ELi tööjõu kasutamata potentsiaal

Allrühmaspetsiifiline aktiivsuse määr ja võimalik panus aktiivsete inimeste arvu, 96, miljonit



Allikas: Euroopa Komisjon

3. Piiratud täiskasvanuharidus.

Täiskasvanuharidus on muutunud üha olulisemaks. Kuigi alusharidus ja -koolitus pakuvad põhioskusi ja -pädevusi, et edukalt tööturul esimestel aastatel orienteeruda, muutub karjääri jooksul uute oskuste ajakohastamine ja omandamine üha olulisemaks ajal, mil toimuvad suured tehnoloogilised muutused. Täiskasvanuharidus on oluline ka ettevõtete tulemuslikkuse seisukohast, kuna kvalifitseeritud töötajate puudus takistab innovatsiooni ja ettevõtete kasvu, piirates lõppkokkuvõttes ELi tootlikkust ja konkurentsivõimet.

Täiskasvanuharidust ei ole aga ikka veel ELi haridus- ja koolitussüsteemidesse nõuetekohaselt lõimitud. Täiskasvanuhariduses ja -koolituses osalemine on üldiselt suhteliselt väike ning enamikus riiklikes tööturusteesüsteemides seda ei käsitleta. Kuigi elukestvas õppes osalemise parandamiseks tehakse üldisi jõupingutusi, on edusammud liikmesriigiti väga ebahühtlased.

Hoolimata teatatud oskuste nappusest on ettevõtjad üldiselt olnud kõhkleval seisukohal koolitusse tehtavate investeeringute suurendamise suhtes. Ettevõtted tajuvad rahastamise puudumist sageli peamise komistuskivina koolitusse investeerimisel. Piiratud rahastamine on siiski vaid üks paljudest põhjustest, miks eraettevõtete koolitusalgatuste mõju on piiratud. Lisaks on koolituse rahastamine sageli ebastabiilne ega ole alati kergesti kättesaadav. Isegi kui koolitusteks on olemas rahalised vahendid, kasutatakse neid harva tõhusalt ja tulemuslikult, kajastades lünki teadmistes koolitusprogrammide kavandamisel ja rakendamisel ettevõtetes.

Täiskasvanute koolitussüsteemide praegune puudulik toimimine kajastab ulatuslikke teabeprobleeme ning puudulikku koordineerimist ettevõtete, töötajate ja koolitusorganisatsioonide vahel. Ametlikus koolitussüsteemis, sealhulgas kutsekoolides ja ülikoolides, puudub täpne teave ettevõtete nõutavate oskuste kohta. Teisest küljest võib ettevõtetel olla parem teave vajaminevate oskuste kohta, kuid neil ei pruugi olla stiimulit pakkuda töötajatele koolitusvõimalusi (eriti kui neid oskusi tajutakse üldise inimkapitali loomisena), kuna nad kardavad, et teised turul tegutsevad ettevõtted neid omandavad.^{ccclxx} Kuigi koolituse pakkujad peavad kandma märkimisväärseid kulusid, mis on seotud tõhusate koolitusprogrammide loomise, reklaamimise ja rakendamisega, puudub sageli teave nende teenuste kvaliteedi ja tõhususe kohta. See võib vähendada stiimulit luua kvaliteetseid koolitusprogramme ja laiendada olemasolevaid kvaliteetseid programme.

Täiskasvanuhariduse süsteemid peavad andma töötajatele asjakohased oskused ja pakkuma kvaliteetseid kursusi, mis on suunatud õigele sihtrühmale. Selleks on vaja uut lähenemisviisi, mis kajastab hoolikalt tööturu vajadusi ning kaasab tööandjad ja muud sidusrühmad täiskasvanuhariduse protsessi kõikidesse etappidesse (alates programmi kavandamisest kuni rakendamiseni). Kuigi mõned liikmesriigid on suutnud

sellele mudelile lähedale jõuda [vt näiteks 1. selgitus allpool], ei ole see paljudes liikmesriikides praegune olukord, kus täiskasvanutele mõeldud programmide rahastamise, õppekava, korralduse, rahastamiskõlblikkuse, sidusrühmade kaasamise ja teavitamisega seotud mudelid on endiselt väga erinevad, olenemata nende tõhususest.

LAHTER 1

Täiskasvanuharidus Soomes

Soome täiskasvanuhariduse süsteem on üks edukamaid ELis (ja OECDs). 25–64aastaste täiskasvanute hariduses ja koolituses osalemise määr viimase nelja nädala jooksul on Soomes 25,2 %, samas kui ELi keskmine on 11,9 %. Osa Soome mudeli edust tuleneb elukestva õppe sügavast kinnistamisest Soome tööturul ja haridussüsteemis. Igal aastal osaleb kaks täiskasvanut kolmest formaalses või mitteformaalses õpitegevuses. Soome täiskasvanutel on ka keskmisest kõrgemad tehnoloogiaalased oskused. Kõikidel oskuste tasemetel on palju õppimisvõimalusi. Lisaks koolituse (ja sellega seotud rahastamise) kättesaadavusele näib Soome suhtuvat haridusse väga positiivselt, kusjuures oskuste täiendamist peetakse üldiselt inimeste kutsealase arengu vajalikuks osaks.

Pidevõppe pakkujad on peamiselt riiklikud või poolriiklikud haridusasutused. Täiskasvanuhariduse õppekavade koostamisse on kaasatud ka sotsiaalpartnerid. Erasektori haridus- ja koolitusettevõtete esindatus on väga piiratud. Rahastamise osas annavad tööandjad märkimisväärse panuse. Äsja loodud riiklik teeninduskeskus edendab tööealiste inimeste pädevuste arendamist ja oskustööjõu kättesaadavust, sidudes tööturu vajadused otseselt elukestva õppega. Näiteks rahastab keskus kaksikülemineku vajaduste rahuldamiseks vesinikumajanduse ja akutööstusega seotud koolitust ning muid koolitusi tööturul nõutavate oskuste omandamiseks.

4. Vähene tööjõu liikuvus.

Suurem tööjõu liikuvus võib aidata leevendada olemasolevat tööjõupuudust, parandades oskuste ja tööjõusuutlikkuse jaotamist liikmesriikides ja nende vahel. Tööjõu liikuvus võimaldab töötajatel ümber asuda piirkondadesse või riikidesse, kus on suurem nõudlus nende oskuste ja paremate töövõimaluste järele. Tööjõu liikuvus võib aidata kaasa ka üldise tööjõureservi laiendamisele mitmesuguste elukutsete ja sektorite puhul, andes tööandjatele juurdepääsu kõrgema kvalifikatsiooniga töötajatele.

Töötajate liikumine ELis on siiski piiratud, sealhulgas võrreldes USAga.^{ccclxxi} Seda selgitavad mitmed tegurid, näiteks keele- ja kultuuribarjäärid ning regulatiivsed tõkked. Näiteks reguleerivad juurdepääsu paljudele kutsealadele ELi liikmesriigid ja selleks on vaja spetsiaalset kutsekvalifikatsiooni. Selle hindamine, kas konkreetsetel kutsealadel tegutsema asumist on tegelikult vaja reguleerida ning kuidas tõhusalt ja õiglaselt tunnustada riigispetsiifiliste kvalifikatsioonide kehtivust, ning kutsetunnistuste väljastamine^{ccclxxii} on endiselt lahendamata poliitilised küsimused.⁵ Muud tööjõu liikuvust mõjutavad tegurid on seotud konkurentsikeelukokkulepete ja nendega seotud klauslitega, mis takistavad töötajatel konkureeriva ettevõttega liitumist (või selle alustamist). Kuigi selliste piirangute kasutamist on traditsiooniliselt põhjendatud sellega, et need kaitsevad õigustatud ärihuve (nt ärisaladusi), tuntakse üha enam muret selle pärast, et neid kasutatakse tööalase liikuvuse ja konkurentsi lämmatamiseks. Lisaks tekitavad erinevused sotsiaalhoolekandesüsteemides, sealhulgas tervishoius, pensionides ja töötushüvitistes kõikjal ELis liikuvate töötajate jaoks ebakindlust. Oht kaotada juurdepääs sotsiaalkaitsele või raskused juurdepääsul sotsiaalkindlustusele teistes liikmesriikides heidutab üksikisikuid ümber asumast, hoolimata ELi tasandi õigusaktidest, millega tagatakse sotsiaalkindlustusõiguste ülekantavus. Kuigi mõned ettevõtted lähetavad töötajaid ajutiselt ühest liikmesriigist teise, et täita oskuste nappust, on selle tegevuse hõlbustamiseks vaja teha veel rohkem jõupingutusi, näiteks vähendada ettevõtete sellega seotud halduskoormust, tagades samal ajal töötajate õiguste austamise.

Lisaks tööjõu liikuvusele ELis ei suuda EL meelitada ligi kõrgelt kvalifitseeritud rändajaid välismaalt ega hoida alal kohalikke talente.⁶ Ränne (nii sisse- kui ka väljaränne) mõjutab märkimisväärselt ELi tööjõu

5 ELi tunnustamisraamistik põhineb kutsekvalifikatsioonide tunnustamise direktiivil ja hõlmab selliseid algatusi nagu Euroopa kutsekaart ja ühiste koolitusraamistike loomine, mis võimaldavad automaatset tunnustamist rohkemate kutsealade puhul.

6 2022. aastal väljastati ELis 3,5 miljonit esmakordset elamisluba, millest 1,2 miljonit anti välja töötamise eesmärgil. Väljastpoolt ELi pärit kõrge kvalifikatsiooniga töötajad saavad ELi sinise kaardi alusel elada ja töötada ELi liikmesriigis. Kogu ELis suurenes kolmandate riikide kodanikele antud ELi siniste kaartide koguarv 24 305-It 2017.

suurust, koosseisu ja oskusi ning on seega olnud oluline tegur tööjõupuuduse vähendamisel. Euroopast on aga saanud üks tähtsamaid talentide eksportijaid ning tal on raskusi talentide ligimeelitamise ja hoidmisega kõrget kvalifikatsiooni nõudvatel ametikohtadel.^{ccclxxiii} Kuigi võõrtöötajatel on peaaegu 9 protsendipunkti suurem tõenäosus töötada püsiva tööjõupuudusega kutsealadel kui ELis sündinud töötajatel,^{ccclxxv} töötavad need töötajad praegu peamiselt madalat kvalifikatsiooni nõudvatel kutsealadel.

5. Halvad töötingimused.

Halvad töötingimused raskendavad töötajate ligimeelitamist.^{ccclxxvi} Mitmel kutsealal võisid tervise- ja ohutusriskid ning madalad palgad olemasolevat tööjõupuudust süvendada. Lisaks on tööturul osalemisel oluline roll muudel töötingimustel, nagu koolitus- ja karjäärivõimaluste kättesaadavus, töö- ja eraelu tasakaal ning juhtimistavad. Üks näide on õpetamine, kus töö atraktiivsuse puudumine (madal palk, vähene tunnustus ja suur töökoormus) on seotud tööjõupuudusega kogu ELis.^{ccclxxvii}

Lisaks töötingimustele võivad töötajate ligimeelitamisel olulist rolli mängida ka muud asjaolud, sealhulgas eluase ja ühendatus. (Taskukohaste) eluasemete nappus võib takistada töötajaid teatavates piirkondades tööle asumast, mis on muutunud probleemiks (kallites) linnapiirkondades. See probleem on eriti terav tehnoloogiaklastrites, mille areng on ELi konkurentsivõime jaoks võtmetähtsusega, nagu on arutatud innovatsiooni peatükis. Teisest küljest võib mõnel vähese ühenduvusega maapiirkonnal olla keeruline leida vajalike oskustega töötajaid. Valdcondlikke küsimusi on ka: näiteks teatab peaaegu 50 % hoolekandeesutuste, transpordi- ja tervishoiutöötajatest suurest tööpingest, mis võib süvendada tööjõu ja oskuste nappust.

Samuti võivad halvasti kavandatud sotsiaalkindlustusmeetmed osutada kahjulikuks, kui need tegelikult heidutavad töötamast, näiteks vaesuslõksud, ülemäärased maksukiilud või väiksemad hüvitised, kui töötatakse rohkem tunde. Lisaks takistab naiste osalemist tööturul taskukohaste, kättesaadavate ja kättesaadavate lastehoiuteenuste puudumine ning meestega võrreldes madalamad palgad.

Kehtivad poliitikad

Aastate jooksul on EL korduvalt rõhutanud oskuste pakkumise tähtsust. Komisjon on sekkunud, et edendada oskustesse investeerimise üldisi poliitikaraamistikke ning stimuleerida üldiste ja sektoripõhiste oskuste kujundamist osalejate laias koalitsioonis. Inimkapitali ja oskustesse investeerimise õiguslik alus ELis on kodifitseeritud aluslepingutes.⁷

EL on pakkunud ka otserahastamist, et toetada hariduse ja oskuste pakkumist liikmesriikides. Praeguses mitmeaastases finantsraamistikus (2021–2027) on oskustesse investeerimiseks (sealhulgas kaasrahastamiseks) ette nähtud ligikaudu 64 miljardit eurot, millest suur osa tuleb Euroopa Sotsiaalfond+ -ist (ESF+) ja programmist „Erasmus+“. Lisaks sellele 64 miljardile eurole investeeritakse taaste- ja vastupidavusraha raames oskuste arendamiseks ligikaudu 42 miljardit eurot.

aastal 52 127-le 2019. aastal. Seejärel langes see 2020. aastal 50 234-le ja suurenes 2021. aastal taas 67 730-le (rohkem kui 35 %) ja 2022. aastal 81 851-le (rohkem kui 21 %). Enamik ELi siniseid kaarte anti välja neljas liikmesriigis: Saksamaa (63 242, 77,3 % koguarvust), Poola (4 831, 6,0 %), Leedu (3 924 ehk 4,8 %) ja Prantsusmaa (3 876, 4,7 %). 2023. aasta novembri oskuste ja talendi liikuvuse paketi osana võttis komisjon (koos talendireservi algatusega) vastu soovitusel kolmandate riikide kodanike kvalifikatsioonide tunnustamise kohta, milles on sätestatud meetmed ELi atraktiivsuse suurendamiseks kolmandate riikide kodanike kiirete ja lihtsate tunnustamismenetluste kaudu.

7 Euroopa Liidu toimimise lepingu artiklid 145–150 hõlmavad tööhõivega seotud elemente. Neis täpsustatakse, et liikmesriigid ja liit töötavad koos välja kooskõlastatud tööhõivestrateegia ning edendavad „kvalifitseeritud, koolitatud ja kohanemisvõimelist tööjõudu“ ning et liikmesriigid käsitlevad tööhõivet ühise huvi küsimusena. Lisaks hõlmavad ELi toimimise lepingu artiklid 151–160 sotsiaalpoliitikat ja annavad liidule õigused täiendada liikmesriikide meetmeid töötingimuste ja tööturul osalemise valdkonnas.

Joonis 8

ELi investeeringud oskustesse

Programmid	KOKKUVÕTE (miljardites eurodes) 2021.–2027. aasta programmitöö perioodil
Euroopa Sotsiaalfond+ (ESF+), v.a riiklik kaasrahastamine	40.4
Taaste- ja vastupidavusrahastu	41.7
Erasmus+	16.2
InvestEU	4.9
Globaliseerumisega Kohanemise Euroopa Fond	1.1
Euroopa solidaarsuskorpus	0.8
Digitaalne Euroopa	0.5

Need investeeringud on aga seni andnud piiratud tulemusi. Näiteks osales 2016. aastal koolitusel ainult 37 % täiskasvanutest ja pärast seda ei ole see määr peaaegu üldse suurenenud. Selleks et saavutada 2020. aasta Euroopa oskuste tegevuskava eesmärk, mille kohaselt osaleb igal aastal koolitusel vähemalt 60 % täiskasvanutest, peaks koolitust saama veel ligikaudu 50 miljonit töötajat.

Koolituse tehtavate ELi investeeringute piiratud tõhusus tuleneb mitmest tegurist. Esiteks, kuna suurem osa vastutusest selles valdkonnas lasub liikmesriikidel, suunatakse fonde (nt ESF+) tavaliselt eelarve jagatud täitmise raames, mis piirab märkimisväärselt Euroopa Komisjoni võimet mõjutada rahastatavate projektide kvaliteeti ja asjakohasust. Teiseks süvendab keskse kontrolli ja järelevalve puudumist asjaolu, et liikmesriikide huvi minna oskuste valdkonnas kaugemale pehmetest koordineerimisvormidest on piiratud. Samal ajal on oskuste pakti raames mitmeid ELi algatusi ilma märkimisväärse rahastamise ja liikmesriikide osaluseta. Kolmandaks on mõne sihtrühma, nt VKEde või töötuteni jõudmine objektiivselt keeruline ning nõuaks praeguse tavaga võrreldes suuremaid investeeringuid ja koordineerimist era- ja avaliku sektori sidusrühmade vahel. Neljandaks takistab õppimist ja täiustamist oskuste poliitika süstemaatilise hindamise puudumine nii projekti kui ka koondtasandil. Olemasolevad auditid keskenduvad sellele, kas ametlikke eeskirju on järgitud (nt hanke-eeskirjade kohaldamine). See raskendab ka programmide tõhususe hindamist võrreldes rahastamise alternatiivsete kasutusviiside või alternatiivsete koolitusviisidega.

Kokkuvõttes näitab praeguste poliitikameetmete läbivaatamine, et praegu Euroopa ees seisva tõsise ja sellest tuleneva oskuste nappuse probleemi lahendamiseks on oluline uuesti läbi mõelda mitte ainult haridusele ja koolitusele eraldatavad rahalised vahendid, vaid veelgi olulisem on see, kuidas rahalisi vahendeid kulutatakse. Lähenedisviisi muutmine nõuab palju suuremat ja tõhusamat koostööd liikmesriikide vahel koolituse ja hariduse valdkonnas.

LAHTER 2**ELi oskuste poliitikaraamistik**

ELi oskuste poliitikaraamistik põhineb konkurentsivõimet, õiglust ja vastupanuvõimet toetaval 2020. aasta Euroopa oskuste tegevuskaval (komisjoni teatis COM/2020/274). Oskuste tegevuskava on tihedalt kooskõlastatud ja kooskõlas Euroopa sotsiaalõiguste samba, Euroopa tööstusstrateegia ja Euroopa rohelise kokkuleppega.

See hõlmab 12 meetet, mis jagunevad nelja põhielemendi vahel: 1) üleskutse ühendada jõud ühistegevuses; 2) meetmed, millega tagatakse, et inimestel on tööks vajalikud oskused; 3) vahendid ja algatused, et toetada inimesi nende elukestvas õppes; ning 4) oskustesse investeerimise soodustamise raamistik. Tegevuskava esimese juhtalgatusena käivitati 2020. aastal oskuste pakt. See ühendab rohkem kui 1000 liikmesorganisatsiooni eesmärgiga edendada täiskasvanuharidust.

1. Üldraamistikud

ELi sotsiaalpoliitikaaluseks on Euroopa sotsiaalõiguste sammas. Selles on sätestatud 20 peamist põhimõtet, mille eesmärk on luua õiglasemad ja hästtoimivad tööturud ning tugevad sotsiaalhoolekandesüsteemid. Oskuste kontekstis on see enamasti esimene põhimõte, mis viitab haridusele, koolitusele ja elukestvatele õppele. Need põhimõtted on esitatud mitmes poliitilises algatuses. Oskuste tähtsust rõhutati 2023. aasta nimetamisega Euroopa oskusteaastaks.

Praegune poliitikaraamistik põhineb 2020. aasta Euroopa oskuste tegevuskaval. Tegevuskaval on kaks peamist eesmärki: 1) 2030. aastaks vähemalt 78-protsendiline tööhõive määr; ning 2) igal aastal osaleb koolitusel vähemalt 60% täiskasvanutest. Kuigi tööhõive määra suurendamisel on tehtud edusamme (2022. aastal 74,6 %), jätab koolitusel osalemise suurendamine palju soovida. 2016. aastal oli koolitusel osalemise määr 37 % ja pärast seda ei ole see peaaegu üldse suurenenud. Selle eesmärgi saavutamiseks tuleks igal aastal koolitada veel umbes 50 miljonit töötajat.

2. Rahastamine

Hariduse ja oskuste valdkonnas rahastab EL mitme rahastamisvahendi raames ka riiklikke algatusi, annab kõrgetasemelisi suuniseid soovitava poliitika kohta ning edendab poliitika pehmet koordineerimist ELi liikmesriikide vahel.

ESF+ raames kokku lepitud üldised prioriteedid aitavad määrata üldist suunda, kuid konkreetseid projekte käsitlevad otsused on täielikult liikmesriikide teha. ESF+ meetmetega keskenduvad liikmesriigid mitmesugustele küsimustele, sealhulgas rohe- ja digipöörde jaoks olulistele oskustele, keskendudes noortele ja kõige ebasoodsamas olukorras olevatele inimestele. Programmi „Erasmus+“ kaudu saavad noored omandada valdkonnaüleseid oskusi. Programmist „Erasmus+“ on saanud üks tuntumaid ELi programme. Praegu jõuab programm „Erasmus+“ siiski vaid 15 %ni ELi noortest. Selleks et jõuda iga nooreni ELis, tuleks programmi rahastamist programmitöö perioodil 2028–2034 viiekordistada. Programmi „Erasmus kõigi jaoks“ rahastamine programmitöö perioodil 2028–2034 peaks olema viis korda suurem.

3. Üldised oskuste alased algatused

EL on käivitanud oskuste valdkonnas mitu algatust. See muudab üldise poliitikamaastiku äärmiselt keeruliseks. Arvestades ELi piiratud volitusi, esitatakse enamik neist algatustest soovitusena, mida ei saa õiguslikult jõustada. Oskuste pakti edusammude uuringu kohaselt on pakti liikmete korraldatud^{ccclxxxix} koolitustegevus alates 2022. aastast jõudnud ligikaudu 3,5 miljoni inimeseni (2023. aastal 1,5 miljonit). Kumulatiivsed investeeringud nendesse tegevustesse on hinnanguliselt 310 miljonit eurot. Selle tegevuse raames on välja töötatud või ajakohastatud ligikaudu 48 000 koolitusprogrammi. Kuigi need jõupingutused on olulised, ei ole need kaugeltki nii ulatuslikud, kui on vaja oluliste edusammude tegemiseks, et saavutada eesmärk, mille kohaselt 60 % tööjõust osaleks koolitusel.

4. Valdkonnaspetsiifilised oskused

Nende jõupingutuste osana püütakse oluliste algatustega mobiliseerida sidusrühmi, et pakkuda sektoripõhiseid oskusi. Praeguseks on loodud 20 suuremahulist partnerlust, mis hõlmavad kõiki 14 ELi tööstusökosüsteemi. Siiski esineb probleeme, eelkõige seoses VKEdeni jõudmise ja nende kaasamisega, samuti asjaoluga, et algatusega ei ole seotud rahalisi vahendeid, mis tähendab, et partnerluses osaleda soovivad ettevõtted peavad oma tegevust ise rahastama.

Lisaks nendele partnerlustele on käivitatud mitu oskuste akadeemiat konkreetsete sektorite jaoks. Kuna need akadeemiad on loodud üsna hiljuti või on alles tegevust alustamas, on nende tõhusust üsna raske hinnata. Tavaliselt töötavad nad koos tööstusharu ja asjaomaste osapooltega välja haridus- ja koolitusprogrammid ning töötavad välja kvalifikatsioonitunnistused, mis tõendavad oskusi, mille inimesed on oma koolituskursustel omandanud. Koolitus toimub kohalike asutuste (kutsehariduse ja -õppe pakkujad, ettevõtjad, ülikoolid või muud haridus- ja koolitusasutused) kaudu. Komisjon eraldab esialgseid rahalisi vahendeid, kuid akadeemiad peaksid aja jooksul muutuma rahaliselt jätkusuutlikuks. Neid akadeemiaid rakendab Euroopa Innovatsiooni- ja Tehnoloogiainstituut (EIT).

2022. aastal käivitati akuliidu osana Euroopa akuakadeemia, et võtta kasutusele riiklikud ümberõppeprogrammid. 2025. aastaks peab akutööstuses lisaoskusi omandama ligikaudu 800 000 töötajat. Komisjon oli toetanud akuakadeemiat 10 miljoni euro suuruse toetusega. Selle näite põhjal loodi nullnetotööstuse määrusega sarnased akadeemiad fotogalvaanilise päikeseenergia, vesiniku, toorainete ja tuuletehnoloogia valdkonnas. Nende akadeemiate eesmärk on tegeleda kriitilise oskuste nappusega, mis võib takistada Euroopa majanduse CO2 heite vähendamist ja taasindustrialiseerimist.

Eesmärgid ja ettepanekud

Euroopa peab otsustavalt tegutsema, et ületada oma praegused probleemid ning põhjalikult ümber mõtestada oskuste poliitika kujundamine ja rakendamine. Ta peab võtma vastu oskustepõhise lähenemisviisi, mille puhul rõhuasetus nihkub diplomite ametlikult väljastamiselt üliõpilaste ettevalmistamisele, kellel on kiiresti areneva majanduse ja tööturu jaoks õiged oskused. Lisaks alushariduse edendamisele (mis on jätkuvalt oluline pikaajalise majanduskasvu ja tootlikkuse jaoks) on oluline kiirendada liikmesriikides pakutava täiskasvanu- ja kutseõppe kvantiteeti ja kvaliteeti. See on oluline, et kaotada praegused tootlikkuse erinevused strateegilistes sektorites ja panna alus tulevasele majanduskasvule.

Ei saa enam eeldada, et formaalharidusest piisab alles esimestel täiskasvanueas. Seevastu investeeringud haridusse ja koolitusse ELis peaksid: 1) reageerima paremini majanduse kiiresti muutuvatele vajadustele, pidades eelkõige silmas rohe- ja digipööret; ning 2) täielikult juurutada elukestvat lähenemisviisi, tehes pidevaid jõupingutusi oskuste täiendamiseks ja ajakohastamiseks, olenemata soost, sotsiaalsest taustast, vanusest ja sektorist; 3) muuta see strateegiliseks prioriteediks, mis nõuab mitte ainult piisavaid rahalisi vahendeid, vaid ka palju tõhusamat juhtimist ja tähelepanu rakendamisele.

Selle visiooni realiseerimiseks on vaja tegutseda mitmel rindel. Oskuste poliitika kavandamisel ja rakendamisel on oluline kasutada rohkem ja süstemaatilisemalt üksikasjalikke andmeid oskuste ja nende voogude kohta, lihtsustada ja ühtlustada üksikisikute omandatud oskuste sertifitseerimist, olenemata nende päritolust ja ametist, ning panna palju suuremat rõhku oskustega seotud poliitiliste algatuste rahastamisele, rakendamisele ja hindamisele.

Selle uue visiooni elluviimine nõuab radikaalset kõrvalekaldumist praegustest juhtimismudelitest. Eelkõige on vaja minna pehmetel koordineerimismehhanismidel, oskustesse investeerimise kavandamise ja rakendamise piiratud koordineerimisel ning rahastatud algatuste piiratud hindamisel põhinevatelt rahastamisviisidelt üle palju suuremale ja sisulisele koordineerimisele liikmesriikide vahel.

Samuti on väga oluline kaasata sotsiaalpartnerid ja ettevõtted oskuste poliitika kujundamisse ja rakendamisse. Ettevõtetele, eelkõige suureettevõtetele, võib olla väärtuslik roll oskuste arendamisele kaasaaitamisel koostöös kohalike ja piirkondlike tööhõiveametite, sotsiaalpartnerite ja koolitajatega. Ettevõtete – eriti nende, kes on juba teinud märkimisväärseid investeeringuid ettevõttesisesesse oskuste poliitikasse – otsene kaasamine sellesse protsessi on mitmes mõttes kriitilise tähtsusega. esiteks suunata ja toetada koolitusprogrammide kavandamist väga rahutu ja ebakindla tehnoloogilise maastiku kontekstis, mida võib olla raske tõeliselt mõista ilma sügavate kontekstuaalsete teadmisteta; teiseks selgitada potentsiaalsetele osalejatele, kas ja kuidas võib koolitusel osalemine tuua kaasa konkreetseid tulevasi töö võimalusi; ning lõpuks toetada programmide rakendamist tõhusate koolituspartnerite leidmise ja töökohal toimuva koolituse kaasamise kaudu.

Eespool kirjeldatud loogikat järgides tehakse ettepanek mitme konkreetse algatuse kohta. Kokkuvõttes muudavad need ettepanekud märkimisväärselt oskuste poliitika kujundamist, rakendamist ja juhtimist Euroopas, muutes oskuste poliitika strateegilisteks investeeringuteks. See tähendab selguse saavutamist ja keskendumist sellele, milliseid oskusi on vaja, võimendades uusi ja üksikasjalikke andmeid vajaduste kohta; investeeringute suurendamine, kasutades investeeringute süstemaatilist hindamist, et õppida ja laiendada paljutootavaid algatusi. See pragmaatiline lähenemisviis peab keskenduma konkreetsetele valdkondadele, mis on konkurentsivõime taastamise eesmärgi saavutamiseks keske tähtsusega, st hariduse konkreetsetele etappidele (täiskasvanuõpe ja kutseõpe), konkreetsetele sektoritele (strateegilised väärtusahelad) ja oskustele (juhtimissuutlikkus).

Lõppeesmärk on panna alus oskuste liidu loomisele, keskendudes asjakohastele kvaliteetsetele oskustele, olenemata sellest, kus ja kuidas need omandati. Nende oskuste ametlik sertifitseerimine ja tunnustamine tuleb kavandada viisil, mis hõlbustab sobitamist dünaamilistel ja kiiresti arenevatel tööturgudel. Sertifitseerimine peaks muutuma vähem sõltuvaks formaalhariduse omandamisest ning paindlikumaks ja detailsemaks. See tähendaks mitmesuguste õppimisvõimaluste, kutseõppe ja tööloppimise kaudu omandatud oskuste tunnustamist ja valideerimist. Samuti tuleks oskuste ja pädevuste tõendamiseks kaaluda ja edendada mikrokvalifikatsioonitunnistusi ja digimärke. Kogu ELis välja antud kutsetunnistused peaksid järgima võimalikult ühtset lähenemisviisi, et hõlbustada vastastikust tunnustamist liikmesriikides kui tõelist oskuste ühtset turgu ja võimalikult palju eri turusegmentides valdkonnaüleste oskuste puhul.

Kuigi nende ettepanekute rakendamine erineb märkimisväärselt praegustest lähenemisviisidest, sõltub see liikmesriikide valmisolekust ja suutlikkusest investeerida praegu nende vastutusalasse kuuluvatesse täiendavatesse valdkondadesse, alustades alg- ja keskharidussüsteemide kvaliteedi parandamisest, õpetajate võimaluste ja töötingimuste parandamisest ning tööturul osalemise suurendamisest.

Joonis 9

KOKKUVÕTE TABEL –

Oskuste sulgemine GAPS-ettepanekud

Aeg horisondi⁸

1	Koguda ja võimendada üksikasjalikke andmeid oskuste vajaduste, varude ja voogude kohta (oskuste prognoosimine), et kujundada oskuste poliitikat.	ST
2	Vaadata õppekavad läbi, võttes arvesse muutuvaid vajadusi oskuste järele.	ST/MT
3	Parandada ja ühtlustada oskuste sertifitseerimist, mis on ühine kõigile ELi liikmesriikidele, tunnustades ja valideerides oskusi, mis on omandatud erinevate õppimisvõimaluste, kutseõppe ja tööõppimise kaudu.	ST/MT
4	Oskuste poliitika kavandamise, rahastamise ja rakendamise ümbermõtestamine: i) eraldades minimaalse osa täiskasvanuharidusele ja kutseõppele; ii) keskendumine strateegilistele sektoritele ja kutsealadele; iii) sealhulgas rangemad nõuded programmide kavandamisele, rakendamisele ja soovitud mõjule; iv) süstemaatiliselt hinnata ja võrrelda oskustega seotud poliitikaalgatuste tõhusust liikmesriikides ja nende vahel spetsiaalsete hindamisüksuste kaudu.	ST/MT
5	Keskenduda täiskasvanuharidusele, tagades piisava rahastamise liikmesriikide ja eraorganisatsioonide poolt (sealhulgas motiveerides ettevõtteid eraldama rohkem vahendeid koolitusele, näiteks pakkudes maksusoodustusi).	ST
6	Edendada ja reformida kutseharidust koostöös kutsehariduse pakkujate, tööandjate, tööstusliitude ja ametiühingutega.	ST/MT
7	meelitada ligi kõrgema tasandi kutseoskustega töötajaid väljastpoolt ELi, luues uue ELi tasandi viisaprogrammi jaoks uue tehniliste oskuste omandamise fondi; suur hulk ELi stipendiume bakalaureuse-, magistri- ja doktoriõppe üliõpilastele; üliõpilaste praktika ja ülikoolilõpetanute lepingud osalevates uurimiskeskustes ja avalik-õiguslikes asutustes.	ST/MT
8	Vähendada tulevaste talentide väärjaotamist, rakendades programme ebasoodsatest oludest pärit andekate laste toetamiseks.	ST/MT
9	Tegeleda oskuste nappusega kriitilise tähtsusega väärtusahelates.	ST/MT
10	Edendada VKEde juhtimisoskusi järgmiselt: i) akrediteerimissüsteemide ja stiimulite loomine juhtimiskoolituse kvaliteedi tõstmiseks; ii) juhtimisoskuste omandamise hõlbustamine vautšerite kasutamise kaudu ajutiste juhtide palkamiseks.	ST/MT
11	Parandada õpetajate kättesaadavust ja töötingimusi.	MT
12	tööturul osalemise suurendamine.	ST/MT

8 Ajavahemik viitab ettepaneku rakendamiseks vajalikule ajale. Lühiajaline (ST) tähendab umbes 1–3 aastat, keskmise tähtajaga (MT) 3–5 aastat, pikaajaline (LT) üle 5 aasta.

Euroopa uue oskuste poliitika sihtasutuste haldamine

1. Koguda ja kasutada üksikasjalikke andmeid oskuste vajaduste, varude ja voogude kohta (oskuste prognoosimine), et kujundada oskuste poliitikat.

Tõhusa oskustealase poliitika kavandamiseks ja rakendamiseks on oluline parandada oskuste vajadusi, varusid ja soovitud voogusid käsitleva teabe kättesaadavust, detailsust, usaldusväärsust ja võrreldavust liikmesriikides ja nende vahel, mida käesolevas aruandes määratletakse üldiselt oskustealase teabena. Selline teave on oluline, et hinnata olemasolevaid lünki ja prognoosida oskuste nappust eri sektorites ja piirkondades ning teha seega kindlaks, kuidas sihipäraselt kavandada ja kuhu eraldada rahalisi vahendeid koolitus- või ümberõppealgatusteks, ning toetada valitsusi ja sidusrühmi teadlikumate otsuste tegemisel oskustesse investeerimise prioriteetsete valdkondade kohta. Oskuste andmete kasutamine ja investeerimine andmete tegelikku kasutamisse võib seega suurendada avaliku sektori kulutuste tõhusust, seades esikohale õiged oskused ja loobudes oskustesse investeerimisest, mis on strateegiliste oskuste nappuse kõrvaldamiseks vähem oluline. Oskuste prognoosimise andmed on praegu olemas tänu uute teabeallikate ja meetodite kättesaadavusele, et hinnata, prognoosida ja valideerida vajaminevaid oskusi (näiteks suurandmed vabadel töökohtadel olevate oskuste kohta või individuaalsed tööalased üleminekud).

Nende andmete kasutamine poliitika kujundamise tegelikel eesmärkidel on siiski endiselt vähene ja ebaühtlane nii ELi institutsioonides kui ka üksikutes liikmesriikides. Selles valdkonnas edusammude tegemiseks on oluline hinnata lünki praegustes andmevarades (näiteks oskuste nõudlus, mis on ekstrapoleeritud veebipõhistest vabadest töökohtadest) ning töötada välja kogu ELi hõlmav oskuste prognoosimise algatus, mida koordineeritakse liikmesriikide vahel ja asjaomaste sidusrühmadega riikides. See hõlmab erasektori organisatsioone, kellel on kõige ajakohasem teave oma tegelike oskuste vajaduste ja varude kohta.

Esimese sammuna peab see jälitusteabe kogumine toimuma liikmesriikide tasandil ja selleks valmistab komisjon ette ühise standardi selle teabe kogumiseks. Ideaaljuhul peaks selline teave olema kättesaadav ja võrreldav liikmesriikide vahel ja sees ning oskuste poliitika kujundamise ja hindamise eest vastutavatel isikutel (nt piirkondlikud tööhõiveametid) peaks olema seda lihtne planeerimise eesmärgil kasutada. Selleks on vaja anda kohalikele organisatsioonidele oskused, mis on vajalikud nendel eesmärkidel andmete mõistmiseks ja kasutamiseks.

2. Vaadata õppekavad läbi, võttes arvesse muutuvaid vajadusi oskuste järele.

Õppekavad tuleb koostada ja koostada vastavalt uutele vajadustele. Õppekavad tuleb läbi vaadata kaasava lähenemisviisi kaudu, kaasates õpetajaid, haridusteenuse osutajaid, sotsiaalpartnereid, ettevõtteid ja muid sidusrühmi. Üldprogrammidele keskendumise asemel peavad õppekavad olema selgelt suunatud kõige vajalikumate oskuste arendamisele ELi tööturul, mis ideaaljuhul tehakse kindlaks üksikasjalike andmete alusel [vt 1. ettepanek]. See tähendab keskendumist järgmiste valdkondade arendamisele:

- loodusteaduste, tehnoloogia, inseneriteaduste ja matemaatika valdkonna oskused, näiteks hõlmates interdistsiplinaarseid lähenemisviise, mis integreerivad loodusteaduste, tehnoloogia, inseneriteaduste ja matemaatika valdkonna muudesse ainevaldkondadesse.
- Digitaaloskused, näiteks kaasates tehnoloogia ja digitaalse kirjaoskuse ning kõrgetasemelised oskused kodeerimise, programmeerimise ja robotika valdkonnas.
- rohepöördeks vajalikud oskused, näiteks roheliste oskuste kasutuselevõtt eri ainevaldkondades, nagu loodusteadused, geograafia, matemaatika, majandus ja tehnoloogia; ning integreerides kestlikkuse õppekavade põhiaspektina.
- Valdkonnaülesed oskused, näiteks arendades struktuurselt suhtlust, meeskonnatööd, probleemide lahendamist, loovust, kohanemisvõimet, vastupanuvõimet ja emotsionaalset intelligentsust.

Õppekavade koostamisel tuleb järgida kõigis liikmesriikides kokku lepitud tipptaseme standardeid. See on eriti vajalik mõnes valdkonnas, näiteks loodusteaduste, tehnoloogia, inseneriteaduste ja matemaatika valdkonnas, mida praegu õpetatakse liikmesriikides väga erinevate õppekavade alusel. Suhteliselt uuemates ja konkreetsemates oskuste valdkondades (nt valdkonnaülesed oskused) on oluline kasutada olemasolevat teavet ja varasemaid kogemusi, et teha kindlaks tõhusad lähenemisviisid ning võtta uute õppekavade vastuvõtmisel ja laiendamisel aluseks kindlad tõendid nende tõhususe kohta.

Kõrgharidusasutusi tuleb julgustada paindlikult reageerima tööturu vajadustele ja kohandama pakutavaid kursusi, kaasates protsessi sotsiaalpartnerid. Läbivaadatud õppekavade rakendamisel tuleks ülikoole

julgustada ja motiveerida katsetama uusi haridus-, ümberkujundamis- ja ühiskondliku suhtluse mudeleid. Rahastamismudeleid tuleks kohandada, et edendada uuenduslikke valdkondadevahelisi lähenemisviise.

3. Parandada ja ühtlustada oskuste sertifitseerimist.

Selleks et oskustesse investeerimise poliitika mõju töötajate tööalasele konkurentsivõimele oleks võimalikult suur, peaksid koolituse käigus omandatud oskused olema tulevastele töötajatele kogu ELis kergesti arusaadavad. Seetõttu on oluline luua kõigile ELi liikmesriikidele ühine oskuste sertifitseerimise süsteem, et hõlbustada omandatud oskuste tunnustamist ning oskuste nõudluse ja pakkumise sobitamist dünaamilistel ja kiiresti arenevatel tööturgudel. Sertifitseerimine peaks muutuma vähem sõltuvaks formaalsest haridustasemest ning olema praegusest üksikasjalikum ja paindlikum. See tähendaks mitmesuguste õppimisvõimaluste, kutseõppe ja tööõppimise kaudu omandatud oskuste tunnustamist ja valideerimist. Samuti tuleks oskuste ja pädevuste tõendamiseks kaaluda ja edendada mikrokvalifikatsioonitunnistusi ja digimärke.

4. Vaadata läbi ELi oskuste poliitika kavandamine, rahastamine, rakendamine ja hindamine.

Euroopa Komisjon peaks ESF+ ümber kujundama, et oskuste poliitikale eraldatud vahenditel oleks palju suurem mõju. ESF+ vahendid peaksid sõltuma kokkulepitud poliitika tulemuslikust rakendamisest. Süstemaatilised jõupingutused paljutöötavate koolituslaste lähenemisviiside kindlakstegemiseks ja laiendamiseks liikmesriikides, mis praegu suures osas puuduvad, võiksid märkimisväärselt kiirendada ja parandada ELi oskuste poliitika tõhusust.

See tähendab teistsugust lähenemisviisi rahastatavate programmide valimisel, mis peaksid olema suunatud ELi strateegiliste prioriteetide saavutamisele ja keskendumisele valdkondadele, kus lisaväärtus on kõige suurem. See hõlmab puhast tehnoloogiat, digi- ja kõrgtehnoloogiat ning autotööstust, kus asjakohaselt kvalifitseeritud ja arvuka tööjõu olemasolu on ambitsioonika ja õiglase tööstuspoliitika edukaks rakendamiseks otsustava tähtsusega. Lisaks peaks ESF+ eraldama minimaalse osa oma vahenditest täiskasvanuharidusele ja kutseõppele.

Oskustesse investeerimise tõhususe ja skaleeritavuse parandamiseks tuleb ELi vahendite väljamaksmisega siduda ka rangem vastutus ja mõju hindamine. See tähendab, et oskuste poliitika kavandamine, sealhulgas oskustesse investeerimise valik ja rahastamine, peaks võimaldama nende programmidega saavutatud tulemusi süstemaatiliselt hinnata. ESF+ vahendite kasutamist tuleks hoolikalt jälgida ja hinnata kulutõhususe, mõju ja lisaväärtuse kriteeriumide alusel ning neid teadmisi tuleks kasutada rahastatavate algatuste valimise ja laiendamise parandamiseks. Oskustesse tehtavate eri investeeringute tulemuste ennetav levitamine kiirendab rakendatavate teadmiste levikut ELis, mis praegu on väga puudulik isegi liikmesriikide piirkondade vahel.

Eriinterventsioonid

5. Investeeri täiskasvanuõppesse.

Poliitiline pühendumus täiskasvanuharidusele on keskse tähtsusega, kui Euroopa soovib lahendada käesolevas aruandes kirjeldatud majanduslikke probleeme. ELil puudub praegu terviklik ja tulemuslik lähenemisviis täiskasvanuharidusele, mis on tingitud puudulikest koordineerimisest ning tegevuste ja investeeringute liigsest hajutatusest liikmesriikide vahel.

Täiskasvanuhariduses osalemise suurendamine nõuab mitmetahulist lähenemisviisi. See hõlmab piisavate rahaliste vahendite eraldamist liikmesriikide ja eraorganisatsioonide poolt (sealhulgas ettevõtete motiveerimist eraldama koolitusele rohkem vahendeid, näiteks pakkudes maksusoodustusi) ning palju suurema tähelepanu pööramist koolitusprogrammide tegelikule kavandamisele ja elluviimisele.

Täiskasvanuhariduse eest ei vastuta siiski üksnes avaliku sektori asutused, vaid see on era- ja avaliku sektori sidusrühmade laiema partnerluse tulemus. Kuna suur osa täiskasvanuharidusest toimub töökohal, on oluline, et töötajad oleksid kaasatud täiskasvanuhariduse süsteemide kavandamisse, rakendamisse ja rahastamisse. Sama oluline on kaasata ametiühingud, kes suudavad luua usalduse, mis on vajalik, et kujundada tehnoloogia ja oskuste täiendamise viise, mis võivad tõeliselt kasu tuua nii ettevõtetele kui ka töötajatele, tagades, et kõigi asjaomaste sidusrühmade jaoks on olemas õiged stiimulid inimkapitali loomiseks.^{ccclxxx}

Et need mudelid oleksid edukad, peab tulude ja kulude tasakaal olema positiivne nii töötaja kui ka tööandja jaoks. Viimane on eriti keeruline VKEde jaoks, kelle koolituskulud on mastaabipuuduse tõttu sageli suuremad. Organisatsioonidele, kes soovivad pühenduda oma tööjõu koolitamisele, tuleks pakkuda asjakohaseid stiimuleid ja abi (nt teave, juhendamine ja nõustamisteenused). Konkreetsetele

väärtusahelatele keskenduvate avaliku ja erasektori partnerluste loomise julgustamine [vt ettepanek 9] võiks olla lähtepunktiks era- ja avaliku sektori sidusrühmade vahelise ning erasektori sidusrühmade koalitsioonide vahelise koostöö eri vormide prototüübile ja katsetamisele.

Täiskasvanuhariduse edendamiseks peaks EL minimeerima pingeid, mis praegu takistavad täiskasvanud õppijate juurdepääsu koolitusvõimalustele. Tõhus poliitika peab tunnustama, et täiskasvanud õppijad seisavad silmitsi arvukate takistustega – olgu need siis ajapiirangud, teabeprobleemid või psühholoogilised tõkked –, mis pärsivad investeerimist uute oskuste omandamisse ja/või üleminekut uutele kutsealadele. See tähendab, et teavet koolitusvõimaluste ja nende eeldatavate tulemuste kohta peaks olema lihtne leida, mõista ja kasutada (selle asemel, et see oleks kättesaadav ainult eravõrgustike kaudu või mittekonkreetsete asjaolude tõttu), rahastamisvõimalusi tuleks üksikisikutele selgelt selgitada ning pakkuda täiskasvanud õppijatele kohandatud kvaliteetseid nõustamisteenuseid. Lisaks tuleks muuta täiskasvanuharidusega seotud tingimused soodsamaks, kohandades õppevorme inimeste vajadustele, näiteks pakkudes osaajaga, õhtuti, nädalavahetustel ja veebikursusi. Kuna need kohustused on praegu sageli delegeeritud piirkondlikele üksustele, on oluline anda neile osalejatele nende ülesannete täitmiseks piisavad vahendid ja organisatsiooniline suutlikkus.

Üks võimalik hoob täiskasvanute õppimisvõimalustele juurdepääsu tõkete vähendamiseks on edendada isiklike õppekontode kasutamist. Sellise kava kohaselt on üksikisikutel isiklikud kontod, kuhu eraldatakse rahalisi vahendeid või ainepunkte, mida saab seejärel kasutada mitmesuguste haridus- ja koolitusvõimaluste eest tasumiseks vastavalt nende isiklikele õppimisvajadustele. Need võivad olla seotud nende praeguse ameti, tulevaste ametialaste püüdluste või üldise isikliku arenguga. Koos täpse ja praktilise teabega alternatiivsete koolitusvõimaluste tõhususe kohta annaks see lähenemisviis ELi kodanikele vabaduse valida, kuidas ja millal eraldatud vahendeid kasutada, valides välja programmid, mis vastavad kõige paremini nende vajadustele. EL võiks neid algatusi toetada rahastamise, tehnilise abi andmise ja liikmesriikidevahelise vastastikuse õppimise hõlbustamise kaudu. Samal ajal on mõnes liikmesriigis juba olemas alternatiivsed kavad, mis pakuvad edukalt täiskasvanute koolitust. Neid tuleks veelgi edendada.

6. Edendada ja reformida kutseharidust.

Haridus- ja koolitussüsteemide struktuurid on ELi liikmesriikides erinevad, mille tulemuseks on vähene koordineerimine ja ühtlustamine liikmesriikide vahel. Eelkõige on kutsehariduse ja -õppe süsteemid ning õpipoisiõppe ELis korraldatud üsna erinevalt, nagu ka see, mil määral pakuvad ettevõtted kutseõpet. Lisaks täiskasvanuharidusele keskendumisele peavad liikmesriigid pakkuma vajalikke stiimuleid, et julgustada kutsehariduses ja -koolituses osalemist, muutes selle rahaliselt atraktiivsemaks (stipendiumide ja toetuste kaudu) ning suurendades nende programmide atraktiivsust üliõpilaste (ja nende perekondade), tööandjate ja kogu ühiskonna jaoks. Lisaks saab tööandjaid motiveerida pakkuma kutseharidust ja -koolitust, kehtestades maksusoodustused neile, kes toetavad õpipoisiõppe programme või investeerivad töötajate koolitusse.

Kutsehariduse ja -õppe edu sõltub tugevast partnerlusest kutsehariduse ja -õppe pakujate, tööandjate, tööstusliitude ja ametiühingute vahel. Kutseõppeprogrammid on oma olemuselt kohalikud ja neil on olulised piirkondlikud eripärad, mis on liikmesriigiti erinevad. Nende programmide kvaliteedi ja tõhususe ühtlustamine liikmesriikides (näiteks parimate tavade süstemaatilisema jagamise, Euroopa kvaliteeditagamise programmi loomise jne kaudu) tagaks, et võime kohaneda kohaliku majandusolukorraga ei tule madala kvaliteediga koolituse pakumise arvelt.

7. meelitada väljastpoolt ELi rohkem kõrgema tasandi kutseoskustega töötajaid, et aidata kaasa oskuste nappuse kaotamisele.

Selleks et tegeleda viivitamata oskuste nappusega konkreetsetes valdkondades ja sektorites, peaks EL käivitama uue tehnoloogiaoskuste omandamise programmi, et meelitada ligi tehnoloogiatalente väljastpoolt ELi. See võetaks vastu kogu ELis ning seda kaasrahastaksid komisjon ja liikmesriigid. Programm hõlmaks järgmist:

- Uus ELi tasandi viisaprogramm asjaomaste erialade üliõpilastele, kõrgkooli lõpetanutele ja teadlastele, et stimuleerida sissevoolu. Sellel viisaprogrammil peaksid olema selged abikõlblikkuse kriteeriumid ja lihtne taotlusprotsess ilma bürokraatlike takistusteta. Üliõpilasi, kes lõpetavad õpingud ELis, tuleks julgustada riiki jääma ja neile tuleks pakkuda töövõimalusi.
- Suur hulk ELi stipendiume bakalaureuse-, magistri- ja doktoriõppe üliõpilastele, et stimuleerida sissevoolu, eelkõige loodusteaduste, tehnoloogia, inseneriteaduste ja matemaatika valdkonnas. Stipendiumid peaksid olema teenetel ja vajadustel põhinevad, kuid need võiksid olla suunatud

mitmekesisuse ja kaasatuse edendamisele. Eraettevõtteid võiks julgustada stipendiume kaasrahastama ja viima fondi vastavusse tööstuse vajadustega.

- Üliõpilaste praktika ja kõrgkoolilõpetajate lepingud osalevates teaduskeskustes ja avalikes asutustes kogu ELis, et säilitada Euroopas pädevus teadlaste karjääri varases etapis. See nõuab tööhõiveteenuseid, et ühendada lõpetajad teadusorganisatsioonide ja avaliku sektori asutustega. Kaaluda võikstaiendavaid stiimuleid ELi jäämiseks, sealhulgas maksusoodustusi ja eluasemetoetust.

Lisaks tehnoloogiaalentidele peaks EL lihtsustama ja ühtlustama kõrgelt kvalifitseeritud töötajate sisserändemenetlusi, sealhulgas kiirkorras menetlema viisaid ja väljastama elamislubasid kvalifitseeritud spetsialistidele. Lisaks sisserändemenetlustele peaksid liikmesriigid pakkuma atraktiivseid töövõimalusi kõrge kvalifikatsiooniga spetsialistidele ja ELi liikuvusprogramme, nagu sinise kaardi süsteem, mis hõlbustab kõrgelt kvalifitseeritud kolmandate riikide kodanike riiki sisenemist ja seal elamist töö eesmärgil.

8. Vähendada tulevaste talentide väärjaotamist.

Samuti peab EL võimalikult palju piirama talentide väärjaotamist elutähtsate kutsealade vahel, eelkõige teaduse, tehnoloogia, inseneria ja matemaatika valdkonnas. Liikmesriigid peaksid Euroopa Komisjoni toetusel süstemaatiliselt rakendama programme, et toetada ebasoodsatest oludest pärit andekaid lapsi loodusteaduste, tehnoloogia, inseneriteaduste ja matemaatika valdkonnas kvaliteetse koolituse saamisel, pakkudes mentorlust, teavet või rahalist toetust õppimiseks heades ülikoolides, et suurendada keskpikas ja pikas perspektiivis loodusteaduste, tehnoloogia, inseneriteaduste ja matemaatika valdkonna oskuste kvaliteeti ja kvantiteeti ELis.

Nende programmide eesmärk peaks olema leida varakult andekaid õpilasi, keda ohustab haridussüsteemist lahkumine, ning neid rahaliselt toetada. Näiteks võiks anda teenetel ja rahalistel vajadustel põhinevaid stipendiume või aulaene valdkondades, kus prognoositakse suurimat oskuste nappust. Nendes programmides tuleks käsitleda ka alg- ja keskkoolides esinevaid kultuurilisi ja sotsiaalseid tingimusi (nt õpetajate kaudsed stereotüübid, mis vähendavad tütarlaste suutlikkust matemaatikas ja teaduskoolides edasijõudmise tõenäosust).^{ccclxxxi} Lõpuks on oluline kavandada ja rakendada juhendamist ja karjäärinõustamist suure võimekusega noortele, keda ohustab sotsiaalsel ja kultuurilistel põhjustel väiksem akadeemiline ambitsioon, et julgustada neid järgima tehnilisi ja akadeemilise suunitlusega õppekavasid.^{ccclxxxiiiccclxxxiii}

9. Tegeleda oskuste nappusega kriitilise tähtsusega väärtusahelates.

Nagu on arutatud eelmistes peatükkides, on hädavajalik, et EL tugevdaks tarneahelaid strateegilistes tööstusharudes, nagu energeetika, puhas tehnoloogia, kõrgtehnoloogia ja kaitse. Nende tööstuspoliitika sekkumiste edu strateegilistes valdkondades valdkondlikes peatükkides kindlaks tehtud oskuste nappuse kõrvaldamiseks sõltub olulisel määral suutlikkusest tegeleda tehnoloogiliste lünkadega ja tulla toime oskuste nappusega võrgustiku liikmete seas valitud väärtusahelas, sealhulgas arvukates VKEdes, kes toetavad suuri tootmisahela järgmise etapi tootjaid ning kellel jääb sageli puudu asjakohasest ulatusest ja suutlikkusest oma tööjõu nõuetekohaseks koolitamiseks.

Nende esmatähtsate tegevusvaldkondade (kitsaskohad tehnoloogias ja vajaminevates oskustes) kindlakstegemiseks kriitilise tähtsusega tööstuses peaksid poliitikakujundajad julgustama strateegiliste partnerluste loomist tarneahela juhtidega, keda tavaliselt leidub suurtes järgmise etapi ettevõtetes. Need juhid võiksid toetada kitsaskohtade kindlakstegemist, edendada koolitusalgatusi, mõjutada ja kujundada kõigi ahelas osalevate ettevõtete investeringuid koolitusse ja oskustesse ning hõlbustada investeringute koordineerimist ja teadmiste levitamist ahelas. Väärtusahela juhtide pühendumus on väga oluline ka selleks, et teavitada praeguseid ja potentsiaalseid töötajaid koolitusvõimaluste kättesaadavusest ja kvaliteedist, aidates seeläbi ületada eespool kirjeldatud vastuolusid täiskasvanuharidusega.

Avaliku ja erasektori partnerluste kasutamist konkreetsete sektorite edendamiseks kinnitavad nii akadeemilised uuringud kui ka hiljutised poliitikameetmed, mille eesmärk on tugevdada tarneahelaid. Näiteks Additive Manufacturing Forward (AM Forward) on vabatahtlik kokkulepe, mida toetab Bideni administratsioon, et edendada kihtlisandustootmise kasutuselevõttu USA VKEde seas. Lühidalt öeldes kohustuvad tarneahela juhid ostma aditiivselt toodetud osi väiksemalt USAs asuvatelt tarnijatelt; koolitada oma tarnijate töötajaid uute lisamistehnoloogiate alal; anda üksikasjalikku tehnilist abi, et toetada oma tarnijatel uute võimete kasutuselevõttu; liitvabariigi valitsus annab oma panuse, määrares kindlaks „mitmed föderaalprogrammid, mida USA VKEdest tootjad saavad kasutada, et toetada oma lisavõimaluste kasutuselevõttu ja suurendada oma konkurentsivõimet“.

10. Edendada VKEde juhtimisoskusi.

Juhtimistavad on olulised tagamaks, et inimkapitali kasutatakse organisatsioonides tõhusalt, näiteks tagades, et investeringud uutesse tehnoloogiatesse või tootmisprotsessidesse vastavad vajalikele täiendavatele oskustele. Inimkapitali juhtimine organisatsioonides, sealhulgas võime tuvastada, premeerida ja hoida talente, mõjutab töötajate stiimuleid oskuste omandamiseks ja mõnel juhul nende asukohaelistusi.

Riiklikul sekkumisel, millega julgustatakse VKEsid võtma kasutusele juhtimistavasid – äriühinguid, mille peamiste juhtimistavade vastuvõtmises esineb märkimisväärseid lünki⁹– on pikk ajalugu, see on osutunud kulutõhusaks ja sellel on pikaajaline mõju ettevõtte tootlikkusele.^{ccclxxxivccclxxxv} Et edendada juhtimisoskuste omaksvõtmist VKEde poolt, on vaja suurendada nii juhtimishariduse pakkumist kui ka nõudlust selle järele.

- Pakkumise poolel võiks ELi tasandi akrediteerimissüsteemi avada kõigile ELi ülikoolidele ja institutsioonidele, kes on huvitatud spetsiaalselt VKEde juhtidele mõeldud kvaliteetsete juhtimiskoolitusprogrammide pakkumisest. Akrediteerimissüsteem võimaldaks ettevõtjatel tuvastada kvaliteetseid pakkumisi ja leevendada praegusi teabeprobleeme. Selline akrediteerimissüsteem peaks olema võimalikult lihtne, et vältida halduskoormuse suurenemist. Kvaliteedi hindamine peaks olema range ja seda peaksid läbi viima sõltumatud eksperdid. Järgides allpool tekstikastis kirjeldatud Ühendkuningriigi näidet, pakuksid akrediteeritud koolitusasutused VKEde juhtidele standardset ettevõtlusalase põhikoolituse kursust, kuid võimaldaksid ka mõningaid diferentseerimisvõimalusi, võttes arvesse VKEde heterogeensust ELis.
- Nõudluse poolel võiks kasutusele võtta toetuskava, et katta osa akrediteeritud asutuste nõutavatest koolituskuludest. Toetus peaks olema suunatud VKEde ettevõtjatele ja tippjuhtidele.

Tootlikkust suurendavate juhtimistavade kasutuselevõtmisele VKEdes tuleks kasuks ka poliitika, mis hõlbustab väliste juhtide palkamist, näiteks ajutiste juhtide vautšerite kasutamine. Mõnikord puudub VKEdel mastaap võtta tööle juhte, kellel on pädevus väga spetsiifilistes valdkondades, nagu digiülemineku, eksport ja rohepööre. Vautšerid on üha populaarsem vahend VKEde ettevõtluse toetamiseks. Üldiselt on vautšerid tõhus ja paindlik vahend VKEde digiülemineku hõlbustamiseks, suurendades innovatsioonisuutlikkust ja oskuste omandamist.

Mõlema meetme – olemasolevate omanike/töötajate juhtimisoskuste parandamine või juhtide palkamise hõlbustamine – edu põhineb kahel põhielemendil: i) on väga oluline, et koolituspakkujad oleksid kvaliteetsed, pädevad ja aitaksid tõhusalt ettevõtetel juhtimistavasid paremini omaks võtta; ii) on oluline, et programmide kasutuselevõtu määr ettevõtjate seas oleks kõrge.

Nende kriteeriumide täitmiseks on oluline kaasata asutused, kes saavad selliseid programme ettevõtjate seas usaldusväärsetl reklaamida, et parandada nende kasutuselevõttu. Näiteks võiks kaasata Euroopa kutseühinguid, kellel võiks olla oluline roll programmi kavandamise toetamisel, samuti abikõlblike VKEde värbamisel.

SELGITUS

Ühendkuningriigi dokument „Help to Grow: Juhtimisprogramm.

2021. aastal rahastas Ühendkuningriigi valitsus programmi „Help to Grow: Juhtimine“, et hõlbustada VKEde juhtide juurdepääsu juhtimiskoolitusele. Selle eesmärk on parandada VKEde juhtimisoskusi, juhtimisoskusi ja tootlikkust. Programmi viib läbi ärikoolide võrgustik kogu Ühendkuningriigis. See koosneb viiekümnest tunnist struktureeritud õppimisest, kümnest tunnist üks-ühele mentorlusest, vastastikusest õppimisest ja juurdepääsust vilistlaste võrgustikule. Kursus hõlmab juhtimiskoolituse põhielemente alates strateegiast kuni turunduse, inimeste juhtimise ja digitaalse ümberkujundamiseni, mis on kohandatud VKEde konkreetsetele vajadustele. Programmi maksumus osalejatele on 750 Inglise naela, mis moodustab 10% selle tegelikust kuludest. Ülejäänud 90 % maksab riigi valitsus. Programmi hinnatakse igas kvartalis ja hindamise tulemused tehakse üldsusele kättesaadavaks programmi veebisaidil.

Vastavalt varasele läbivaatamisele, mis hõlmas programmi selle algusest kuni 2023. aasta märtsini, akrediteeriti selle juhtimiseks 52 ärikooli ja värvati 5648 VKEde juhti, kellest 84 % lõpetas programmi. Kasutamine oli algselt oodatust väiksem ja paranes pärast abikõlblikkuse kriteeriumide ja turundusstrateegia mõningast kohandamist. See näitab, kui oluline on kehtestada poliitikameetmed, et toetada kasutuselevõttu

9 Vt näiteks töendid Indiast (Bloom at al., 2010), Hiinast (Cai ja Szeidl, 2021) ja Mehhikost (Bruhn et al., 2018).

VKEde juhtide seas, kes tavaliselt ei soovi osaleda formaalsetes haridusprogrammides. Osalejad olid programmi kvaliteediga väga rahul. Enesehinnangulised juhtimis- ja juhtimisoskused paranesid pärast selle lõpuleviimist märkimisväärselt. Kaks kolmandikku osalejatest olid juba kuue kuu jooksul pärast programmi lõpuleviimist teinud muudatusi oma äritegevuse juhtimises, korraldamises või toimimises.

11. Parandada õpetajate kättesaadavust ja töötingimusi.

Õpetajaid tuleks nende kutsealases arengus toetada, tunnustada nende töö eest ja asjakohaselt premeerida. Liikmesriigid peaksid pakkuma õpetajatele pidevaid kutsealase arengu võimalusi, et parandada nende oskusi, olla kursis parimate tavadega ja kohaneda muutuvate haridusvajadustega.

Õpetajad peaksid saama konkurentsivõimelist palka ja hüvitsi, mis kajastavad nende töö ja kvalifikatsiooni väärtust. Õiglane hüvitis võib aidata meelitada õpetajaametisse andekaid inimesi ja neid seal hoida. See on oluline, arvestades praegust õpetajate puudust ELis. Kaaluda võiks selgete võimaluste loomist ametialaseks tunnustamiseks ja karjääri arendamiseks, sealhulgas juhtrollide võtmist ja eritunnistuste omandamist.

Lisaks tuleks parandada töötingimusi, tagades piisavad vahendid, tugipersonali ja haldusabi, et aidata õpetajatel oma ametialaseid kohustusi tõhusalt tasakaalustada. Õpetajatele tuleb tagada ka juurdepääs kvaliteetsetele õppematerjalidele ja tehnoloogilistele vahenditele, et tõhustada õpetamist ja õppimist klassiruumis. Tuleb uurida võimalusi, mida uued tehnoloogiad, sealhulgas tehisintellekt, haridusele pakuvad, ja need täielikult omaks võtta.

12. Suurendada tööturul osalemist.

Tõhusa ja õiglase oskuste liidu saavutamiseks on vaja teha jõupingutusi, et kõrvaldada takistused, mis praegu vähendavad eelkõige naiste osalemist tööturul. Vaja on täiendavaid investeeringuid kvaliteetsesse alushariduse ja lapsehoiu taristusse. See puudutab lastehoiutaristu laiendamist ja täiustamist, sealhulgas uute lastehoiuasutuste ehitamist, olemasolevate näidete renoveerimist (või laiendamist) ning selle tagamist, et lastehoiuasutused vastaksid kõrgetele kvaliteedistandarditele. Lisaks on kvalifitseeritud töötajate ligimeelitamiseks ja hoidmiseks väga oluline pakkuda lastehoiutöötajatele koolitust, kutsealase arengu võimalusi ja õiglast palka. Võimalike vahenditena tööturule sisenemise tõkete vähendamiseks võiks kaaluda ka rahalist abi peredele, et aidata katta lastehoiukulusid, näiteks pakkudes toetusi, maksukrediite või vautšereid, et muuta lastehoid taskukohasemaks madala ja keskmise sissetulekuga peredele. EL võiks kaaluda konkreetsete sotsiaalsete tingimuste lisamist ELi rahastamisele teatavates sektorites või ettevõtete jaoks, näiteks lastehoiukavade puhul.

(2)3. Investeeringute säilitamine

Lähtepunkt

ELis on tootlikud investeeringud väikesed ja erasektori säästud suured, mis suurendab märkimisväärset jooksevkonto ülejääki.¹ Alates 2007.–2008. aasta majandus- ja finantskriisist on ELis ja USAs² tekkinud märkimisväärne ja püsiv lõhe erainvesteeringute vahel. Kuigi erainvesteeringud taastusid USAs kiiresti pärast 2007.–2008.³ aasta majandus- ja finantskriisi ning jätkasid laienemist, taastusid need ELis vaid järkjärgult. Esilekerkivat lõhet USA ja ELi erainvesteeringute vahel ei ole korvanud suuremad avaliku sektori investeeringud, mis samuti pärast kriisi vähenesid ja jäid pärast seda ELi osakaaluna SKPst USAGA võrreldes püsivalt väiksemaks. Kuigi erainvesteeringud kokku moodustavad üle 80 % koguinvesteeringutest ELis, võimaldavad avaliku sektori investeeringud erainvesteeringuid ning võivad olla aidanud kaasa erainvesteeringute lõhe tekkimisele ELi ja USA vahel, eelkõige liikmesriikides, mida riigivõlakriis kõige rohkem mõjutas. Koguinvesteeringute osakaalu vähenemine SKPs koos püsivalt kõrge säästumääraga selgitab, miks ELi jooksevkonto on alates 2007.–2008. aasta majandus- ja finantskriisist liikunud üldiselt tasakaalustatud positsioonilt suurele ja püsivale ülejäägile.

Lühendite tabel

Keskne vastaspool	Keskse vastaspoole platvorm	IMF	Rahvusvaheline Valuutafond
Kapitaliturgude liit	Kapitaliturgude liit	Mitmeaastane finantsraamistik	Mitmeaastane finantsraamistik
Väärtpaberite kesk	Väärtpaberite keskdepositoorium	Finantsinstrumentide turgude määrus	Finantsinstrumentide turgude määrus
CTP	Kauplemiskoondteabe pakkuja	Riiklik pädev asutus	Riiklik pädev asutus
EKP	Euroopa Keskpang	Taasterahastu „NextGenerationEU“	Taasterahastu „NextGenerationEU“

- 1 Tootlik investeering on määratletud kui kapitali kogumatus põhivarasse miinus investeeringud elamuehitusse.
- 2 Käesolevas lõikes viitavad kõik viited erainvesteeringutele tootlikele erainvesteeringutele, mis on määratletud kui kapitali kogumatus põhivarasse miinus erainvesteeringud elamuehitusse.
- 3 Pärast 2010. aasta madalseisu kulus USA-l veidi üle kahe aasta, enne kui tootlikud investeeringud (protsendina SKPst) ületasid 2008. aasta taseme, samal ajal kui ELil kulus üheksa aastat, et jõuda kriisieelsele tasemele.

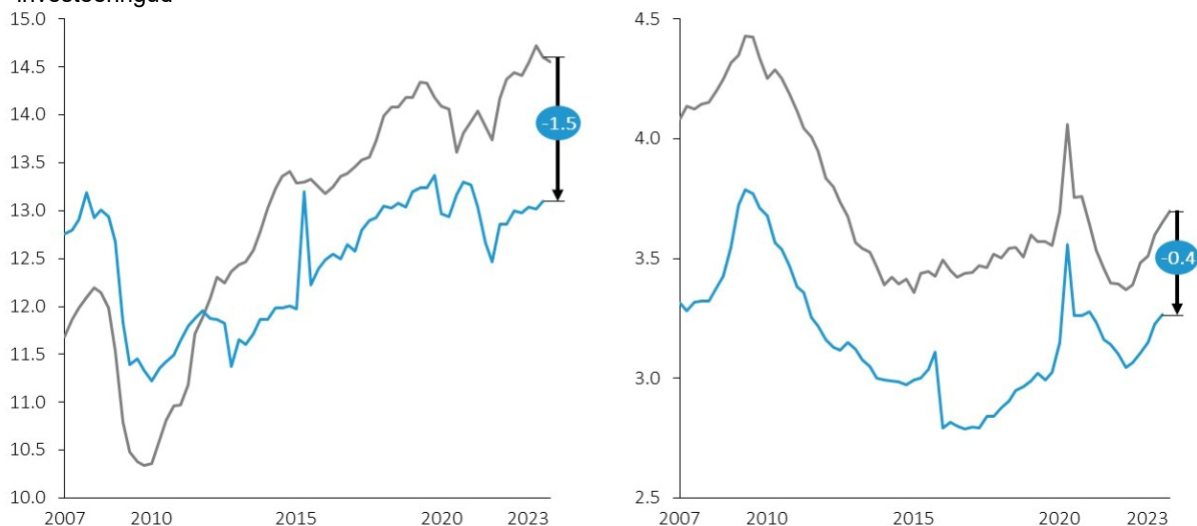
EIP	Euroopa Investeerimispank	nEU“ Riiklik tugipank	Riiklik tugipank
ESAP	Euroopa ühtne juurdepääsupunkt	SEC	Väärtpaberi- ja börsikomisjon
ESMA	Euroopa Väärtpaberiturujärelevalve Asutus	TFP	Tootmistegurite kogutootlikkus
GSE	Valitsuse toetatav ettevõte		

Joonis 1

Era- ja valitsemissektori investeeringud

% SKPst

Reaalsed erainvesteeringud seadmetesse, taristusse ja innovatsiooni Reaalsed valitsemissektori investeeringud



Allikas: Eurostat 2024 ja OECD 2024

Suutmatu suunata ELi suuri sääste tootlikesse investeeringutesse Euroopas taandub vähem tõhusale finantsvahendusele. Investeeringute pidev vähenemine võrreldes USAgaga on toimunud hoolimata sellest, et ELi kodumajapidamised säästavad rohkem kui nende eakaaslased USAs. 2022. aastal olid ELi kodumajapidamiste säästud 1,390 miljardit eurot võrreldes 840 miljardi euroga USAs, mis kajastab USA kodumajapidamiste madalamat säästumäära, mis on ligikaudu veerand ELi tasemest.⁴ Hoolimata suurematest säästudest on ELi kodumajapidamiste jõukus siiski märkimisväärselt väiksem kui USA kodumajapidamistel, peamiselt seetõttu, et nad saavad finantsturgudel oma varadelt väiksemat tulu. Aastatel 2009–2023 suurenes kodumajapidamiste netovara USAs 151 %, võrreldes ainult 55 %ga euroalal.⁵ See vahe kajastab suuresti USA finantsüsteemi suuremat suutlikkust muuta kodumajapidamiste säästud suure tulususega investeeringuteks, mis on osaliselt tingitud USA kapitalituru suuremast sügavusest ja tõhususest. Samuti kajastab see asjaolu, et USA kodumajapidamiste jõukus hõlmab nende pensionivara, samas kui enamik Euroopa kodumajapidamiste pensionivarast esineb nõuetena riiklikele jooksvale finantseerimisel põhinevatele sotsiaalkindlustussüsteemidele. Ainuüksi kodumajapidamiste otsesed finantsväärtpaberid (noteeritud aktsiad, võlakirjad, investeerimisfondid ja tuletisinstrumendid) moodustavad praegu 43 % USA kodumajapidamiste jõukusest, kuid ainult 17 % ELi kodumajapidamiste jõukusest.⁶

Sellised vähesed tootlikud investeeringud koos vananeva elanikkonnaga on toonud kaasa aeglase majanduskasvu Euroopas. Edaspidi takistaks see ka Euroopa keskkonna- ja digipöoret, kulutusi teadusuuringutele ja innovatsioonile ning kaitsekulutuste kavandatud suurendamist. Käesolevas aruandes seatud eesmärkide saavutamiseks on komisjoni viimaste hinnangute kohaselt vaja igal aastal täiendavalt investeerida vähemalt 750–800 miljardit eurot⁷ [vt joonis 2]. Koondsumma on siiski tõenäoliselt alahinnatud, kuna see ei hõlma täielikult kõiki käesolevas aruandes esitatud eesmärke, nagu majandusjulgeoleku saavutamine – tagades ELis elutähtsate tehnoloogiate piisava tootmisvõimsuse – ja oskuste edendamine. Lisaks nõuavad muud prioriteedid, nagu kliimamuutustega kohanemine ja keskkonnakaitse, tõenäoliselt märkimisväärsed lisainvesteeringud.

4 2023. aastal oli kodumajapidamiste säästumäär USAs 3,2 % võrreldes 12,7 %ga ELis, mis on kooskõlas viimase 20 aasta vastavate keskmistega. Kuigi USA leibkondade kasutada olev tulu on ligikaudu 50 % suurem kui ELi leibkondadel, ei kompenseeri see suurt erinevust nende säästumäärade vahel.

5 Föderaalreservi majandusandmed USA kohta ja EKP jaotusvarade kontod euroala kohta.

6 Idem.

7 Neid investeerimisvajadusi väljendatakse 2025. aasta kohta (eelmist aastate hinnangute puhul kasutatakse deflaatorit). Sealhulgas nii era- kui ka avaliku sektori investeeringud. Avaliku ja erasektori investeeringuid ei eristata.

Joonis 2

Iga-aastased lisainvesteeringuvajadused (2025–2030)

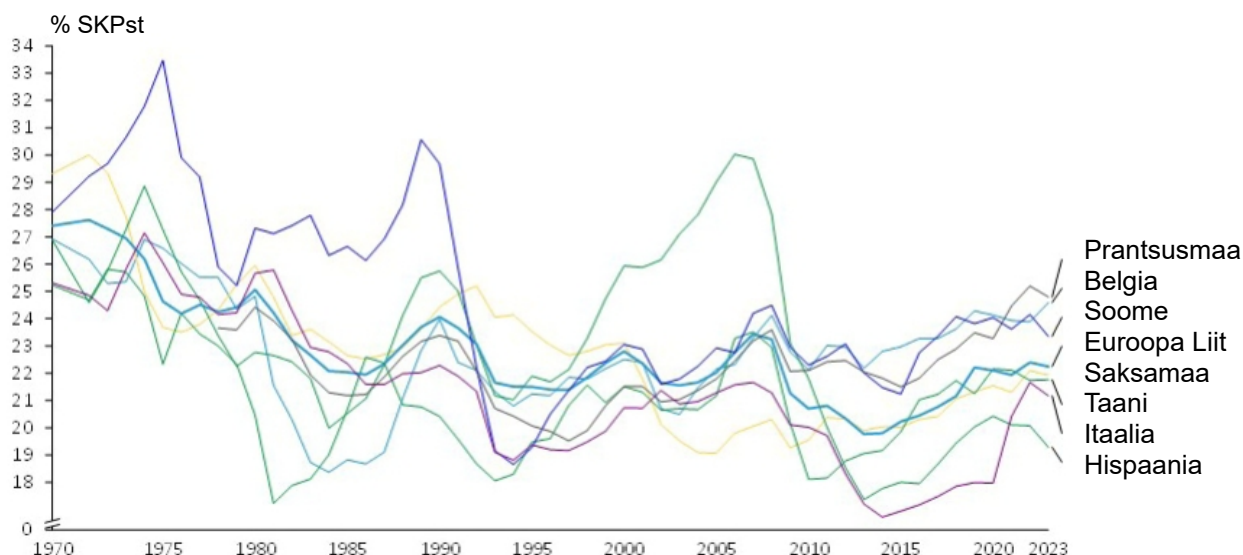
miljardites eurodes

Investeeringute kategooria		2025-2030
Energiasüsteemi ümberkujundamise saavutamise	Energia (sealhulgas puhaste tehnoloogiate kasutuselevõtt)	300
	Transport (sealhulgas laadimistaristu)	150
	Kokku	450
Kuidas saada digitehnoloogia liidriks		150
Kaitse- ja julgeolekuvõime tugevdamine		50
Tootlikkuse suurendamine läbimurdelise innovatsiooni kaudu		100 ; 150
Iga-aastased täiendavad investeerimisvajadused kokku		750 ; 800
<i>EKP hinnang</i>		771

Allikas: Komisjoni hinnangutel põhinevad arvutused

Need investeerimisvajadused on ajalooliselt tohutud ja enneolematud. ELi 750–800 miljardi euro suurune investeerimisvajadus vastab 4,4–4,7 %-le ELi SKPst (2023. aasta tasemel). Võrdluseks võib tuua Marshalli plaani raames aastatel 1948–1952 tehtud investeeringud, mis moodustasid 1–2 % SKPst. ELi investeeringute selliseks tohutuks suurendamiseks oleks vaja, et ELi SKP osakaal suureneks praeguselt 22 %-lt ligikaudu 27 %-le, mis pööraks enamikus suurtes ELi riikides ümber mitme aastakümne pikkuse languse (vt joonis 3). Euroopas ei ole olnud sarnaseid investeerimismäärasid alates sõjajärgsest perioodist, mil suured erainvesteeringud töid kaasa kapitalibaasi renoveerimise ajal, mil valitsuse investeeringud ja sotsiaalkulutused olid märkimisväärselt väiksemad.

Joonis 3

Kapitali kogumahutuse muutumine põhivarasse


Allikas: Maailmapanga rahvamajanduse arvepidamise andmed

Eespool nimetatud investeerimisvajadusteulatus tõstatab Euroopa majanduse ja majanduspoliitika jaoks põhimõttelisi küsimusi. Esiteks, kas nii suur investeeringute kasv on makromajanduslikult jätkusuutlik? Teiseks, kuidas saab Euroopa teha kättesaadavaks soovitud mahus investeeringuid? Euroopa Komisjon ja IMFi teadusuuringute osakond on oma mitut riiki hõlmavaid mudeleid kasutades simuleerinud ELi

investeeringuspakettide stsenaariume ja nende makromajanduslikku mõju (üksikasjalikum kirjeldus on esitatud taustinfos 3). Analüüsi põhjal tehti neli peamist järeldust.

Esiteks suurendavad investeeringud Euroopa toodangut üksnes piiratud ja ajutise inflatsioonisurvega. Lisainvesteeringud kujutavad endast positiivset nõudlusšokki, mis toob kaasa inflatsiooni esialgse kiirenemise, millega kaasneb toodangu püsiv kasv ilma pikaajalise inflatsioonisurvega. Erinevate stsenaariumide kohaselt peaks toodang suurenema 15 aasta jooksul ligikaudu 6 % tänu täiendavatele investeeringutele suurusjärgus 5 % SKPst (võrreldes põhistsenaariumiga ilma investeeringupaketita). Kuna pakkumine kohandub nõudlusest aeglasemalt (lisakapitali kogumine võtab aega), viitab üleminekuetapp mõningasele inflatsioonisurvele ja netoekspordi ajutisele vähenemisele. Inflatsioonisurve hajub aja jooksul.

Teiseks, isegi kui kapitaliturud muutuvad integreeritumaks, ei aita parem turupõhine rahastamine tõenäoliselt kaasa sihtsummas investeeringute tegemisele. Ajalooliselt on Euroopas ligikaudu neli viiendikku tootlikest investeeringutest teinud erasektor ja ülejäänud viiendik avalik sektor. Selleks et kaasata erainvesteeringuid suurusjärgus 4 % SKPst üksnes turupõhise rahastamise kaudu, oleks vaja vähendada erasektori kapitalikulud – Euroopa Komisjoni mudeli kohaselt ligikaudu 250 baaspunkti võrra. Kuigi kapitaliturgude suurem tõhusus (nt kapitaliturgude liidu väljakujundamise kaudu) peaks vähendama erasektori rahastamiskulusid, on vähenemine tõenäoliselt oluliselt väiksem. Seepärast näivad investeerimiskava rahastamiseks lisaks valitsuse otseinvesteeringutele olevat vajalikud ka fiskaalstiimulid erainvesteeringute kaasamiseks.

Kolmandaks on eelarvelistel sekkumistel teatav mõju riigi rahandusele. Investeeringutoetuste suurendamise või ettevõtte tulumaksu vähendamisega erainvesteeringute stimuleerimiseks kaasnevad eelarvekulud. Samuti tuleb suurendada avaliku sektori otseinvesteeringuid. Mõne stsenaariumi puhul moodustavad need viiendiku investeerimispaketist, samas kui teistes stsenaariumides on nende osakaal suurem – kuni 50 %. Kui investeeringutega seotud valitsemissektori kulutusi ei kompenseerita eelarvesäästudega mujal, halveneb ajutiselt valitsemissektori esmane eelarvepositsioon osakaaluna ELi kogu SKPst, enne kui investeerimiskava avaldab kogutoodangule täielikku positiivset mõju (ja stiimul järk-järgult kaotatakse) ning esmane ülejääk taastub lähtetasemel.

Neljandaks leevendaks investeerimispaketi ja täiendavate reformidega kaasnev tootmistegurite kogutootlikkuse märkimisväärne kasv negatiivset mõju riigi rahandusele. Kava eesmärk on aidata muuta EL innovaatilisemaks ja konkurentsivõimelisemaks, et vähendada USA ja ELi vahelist lõhet tootmistegurite kogutootlikkuses, mis on IMFi hinnangute kohaselt USA praegu ELiga võrreldes üle 20 % suurem.⁸ Käesolevas aruandes esitatud reformi rakendamine toob järk-järgult kaasa ELi kogutootlikkuse märkimisväärse suurenemise, vähendades ELi tootlikkuse lõhet võrreldes USAga. ELi tootmistegurite kogutootlikkuse märkimisväärne suurenemine parandab valitsemissektori eelarve ülejääki, vähendades märkimisväärselt kava rakendamise üleminekukulud (suurendades eelarvepoliitilist manööverdamisruumi), tingimusel et sellest tulenevat täiendavat valitsemissektori tulu ei kasutata täielikult muudel eesmärkidel. Näiteks kogutootlikkuse 2 % kasv kümne aasta jooksul (mis on tagasihoidlik kasv, arvestades praegust 20 % lõhet USA ja ELi kogutootlikkuses) kataks juba kuni ühe kolmandiku kava rakendamiseks vajalikest eelarvekulutustest investeeringutele (investeeringutoetused ja avaliku sektori investeeringud). Tuleb siiski märkida, et arvestades potentsiaalse kogutoodangu järkjärgulist kasvu (kuna kogutootlikkus võib aeglaselt suureneja ja kapitali akumuleerumine võtab aega), realiseerub positiivne maksubaasi mõju aeglasemalt kui esialgne kulude kasv.

[Madala investeeringute rahastamise põhjused Euroopas](#)

→ **Killustatud ja alavarustatud kapitaliturud**

Euroopa kapitaliturud on endiselt killustatud. Kuigi komisjon on võtnud mitmeid meetmeid ELi kapitaliturgude killustatuse vähendamiseks [vt 1. selgitus], on endiselt kolm peamist viga. Esiteks puudub ELis ühtne julgeolekuturu reguleerija ja ühtsed eeskirjad kõigi kauplemisspekrite jaoks ning järelevalvetavad ja eeskirjade tõlgendamine on endiselt väga erinevad. USA-l on seevastu olnud üksainus järelevalveasutus alates 1930. aastatest, mil loodi Väärtpaberite ja Börsitehingute Komisjon (SEC). Teiseks on kliiringu ja arvelduse kauplemissjargne keskkond Euroopas palju vähem ühtne kui USA-s. USA-s on kõigi aktsiatehingute jaoks üks keskse vastaspoole platvorm ja üks väärtpaberite keskdepositoorium, samas kui Euroopas on ainult aktsiate jaoks rohkem kui 20 keskset vastaspoolt ja väärtpaberite keskdepositooriumi ning eri platvormid kasutavad eri kesksete vastaspoolte või väärtpaberite keskdepositooriumide teenuseid. Selle

8 Vt: IMF, „[Soft landing in crosswinds for a lasting recovery](#)“ (Pehme maandumine külgtuules majanduse püsivaks taastumiseks), Regional Economic Outlook, 2024.

tulemusena on piiriüleised tehingud keerukamad ja kulukamad kui riigisisesed tehingud, takistades kauplemist mitmel turul. Kolmandaks, hoolimata hiljutistest edusammudest kinnipeetava maksu valdkonnas, on liikmesriikide maksu- ja maksejõuetuskorrad endiselt suures osas ühtlustamata. Kapitalituru segmentidesse kuuluvate eri väärtpaberite ja/või investorite rühmade suhtes kohaldatavad erinevad maksusüsteemid – probleem, mis kehtib ka USAs munitsipaalvõlakirjade puhul, millel on maksukliente, kes on huvitatud konkreetsetest väärtpaberitest. Riikide vahel esineb märkimisväärseid erinevusi ka maksejõuetuskünnistes, menetluseeskirjades, nõuete prioriteetsuses ja restruktureerimismehhanismides.

LAHTER 1

Hiljutised edusammud ELi kapitaliturgude integreerimisel

Märkimisväärseid edusamme on tehtud üsna hiljuti mitmes valdkonnas, eelkõige:

- Tsentraliseeritud juurdepääs standarditud teabele ELi äriühingute ja investeerimisfondide kohta on turuosaliste jaoks väga oluline, kuid ELis seda ei olnud (USAs juba alates 1996. aastast). Eelmisel aastal jõuti kokkuleppele luua ühtne juurdepääsupunkt avalikule finants- ja kestlikkusteabele ELi äriühingute ja ELi investeerimistoodete kohta (ESAP). ESAP on üks koht, kus kõik need andmed on kättesaadavad, hõlbustades nende kasutamist ja võrdlemist kõigi investorite poolt. Ajakava on siiski väga aeglane: EDGARiga sarnase andmebaasi väljatöötamine peaks toimuma 2028. aastaks ja ESAPi valmimine saavutatakse alles 2030. aastal.
- Integreeritud väärtpaberituru teine eeltingimus on see, et kõigil investoritel on juurdepääs väärtpaberitasandi teabele selle kohta, kuidas ja millistel tingimustel sellega kaubeldakse. USAs oli selline süsteem juba olemas, kuid kuna sellist turuandmete konsolideerimist Euroopas ei olnud, on mitme turuga kauplemine ELis keerulisem ja kulukam. 2023. aasta juunis leppisid Euroopa Parlament ja nõukogu siiski kokku finantsinstrumentide turgude struktuuri reguleeriva määruse läbivaatamises (edaspidi „finantsinstrumentide turgude määruse läbivaatamine“). Läbivaatamisega luuakse kauplemiskoondeabe pakkuja jaoks kohustuslik raamistik, mis koondab kõigi finantsinstrumentide hinnad, kauplemisajad ja mahud sadadest täitmiskohtadest kõigis liikmesriikides ühte teabevoogu. 2025. aastal rakendatakse korrelatsioonil põhinevat kauplemisportfelli võlakirjade ja seejärel aktsiate puhul ning 2026. aastal (kõige varem) hakkab see hõlmama tuletisinstrumente.
- Eelmisel aastal jõuti poliitilisele kokkuleppele võtta kasutusele maksu kinnipidamise ühine süsteem, mis on oluline piiriüleste investeeringute hõlbustamiseks. Kokkulepitud direktiiv muudab investorite jaoks lihtsamaks ja kiiremaks ülemäärase kinnipeetava maksu tagasinõudmise, mida nende suhtes on kohaldatud, ning selle eesmärk on ka võidelda keeruliste maksukuritarvituste skeemide vastu, parandades aruandlusstandardeid ja maksutagastusega seotud protsesse. Üldiselt peaksid need standardmenetlused aitama investoritel säästa igal aastal ligikaudu 5,17 miljardit eurot ning mitte ainult hõlbustama piiriüleseid investeeringuid ELis, vaid ka kolmandate riikide investeeringuid ELis.
- Euroopas puudub endiselt piisavalt sügav ja likviidne uuenduslike ettevõtete esmasturg, kuid noteerimisseadusega on astutud samme. Selle õigusaktiga parandatakse juurdepääsu aktsiaturgudele, vähendades noteerimisega seotud halduskoormust, täiustatakse noteerimismenetlust ning tasakaalustatakse noteerida soovivate äriühingute ja juba noteeritud äriühingute regulatiivsed ja nõuete täitmisega seotud kulud. Samuti püütakse käesoleva seadusega vähendada prospekti maksumust ja tehakse ettepanek kehtestada standardvorm. Lisaks vabastatakse prospekti avaldamise kohustusest nende äriühingute teisesed väärtpaberipakkumised, kes on juba lubatud kauplemisele reguleeritud turul või VKEde kasvuturul. Hinnanguliselt säästavad ELi börsil noteeritud äriühingud nõuete täitmisega seotud väiksematest kuludest ligikaudu 100 miljonit eurot aastas, kusjuures ainuüksi lihtsamate prospektieeskirjadega säästavad äriühingud 67 miljonit eurot aastas. Lisaks kehtestatakse noteerimisseadusega ühised eeskirjad mitme häälega aktsiastruktuuride kohta äriühingutele, kes soovivad, et nende aktsiatega kaubeldaks VKEde kasvuturul ja muudes mitmepoolsetes kauplemissüsteemides. Võimalus valida paindlikum juhtimisstruktuur, mida võimaldavad erineva hääleõigusega kaheklassilised aktsiastruktuurid, võib suurendada Euroopa börside atraktiivsust esmase avaliku pakkumise meetodina.

Tulevikus võib juurdepääs avalikele aktsiaturgudele kogu ELi hõlmava noteerimisprotsessi kaudu, mida võimaldab kasvuprosppekt, muutuda uuenduslike Euroopa äriühingute jaoks veelgi atraktiivsemaks, kui sellega kaasneb kogu ELi hõlmava uue õigusliku staatuse vastuvõtmine uuenduslikele ettevõtjatele [vt

innovatsiooni käsitlev peatükk]. See hõlmaks ühtset ELi äriidentiteeti ja ettevõtte põhikirja, samuti registreerimist ja lubade ülekantavust ELi liikmesriikide vahel.

Samal ajal piirab kapitaliturgudel toimuva rahastamise mahtu pensionisüsteemi teise ja kolmanda samba vähene areng enamikus ELi liikmesriikides. Jaeinvesteeringud ELis on suhteliselt kallid, kusjuures tasud on 40% kõrgemad kui teiste investoriklasside puhul, mis on muutnud finantsvaradesse investeerimise kodumajapidamiste jaoks üsna ebaatraktiivseks. Jaemüügiturul osalemine, mis on osutunud tõhusaks mitmes riigis, toimub siiski teise ja kolmanda samba pensionide kaudu.⁹ Selliseid investeeringuid on vaja, et tagada pensionäridele piisav sissetulek, kuid need võivad märkimisväärselt suurendada ka kodumajapidamiste kapitalieraldisi hallatavate fondide kaudu. Pensionifondid on aga suures osas ELis märkimisväärselt vähearenenud. 2022. aastal oli pensionivarade tase ELis ainult 32 % SKPst, samas kui pensionivarade kogusumma oli USA-s 142 % SKPst ja Ühendkuningriigis 100 %. Lisaks on ELi pensionivarad tugevalt koondunud vähestesse liikmesriikidesse, kus on arenenumad erapensionisüsteemid. Madalmaade, Taani ja Rootsi ühine osakaal ELi pensionivarades on 62 % ELi koguvaradest. Suhteliselt madal pensionitase on Euroopa jaoks käestlastud võimalus, sest pensionifondide eesmärk on muuta praegused säästud pikaajaliste investeeringute kaudu tulevaseks tarbimiseks (vt 2. selgitus).

Kindlustusandjate osas on alates eelmise aasta lõpust saavutatud poliitiline kokkulepe Solventsus II raamistiku läbivaatamise kohta. See hõlmab kindlustusandjate täiendavaid stiimuleid pikaajaliste investeeringute tegemiseks ja vähendab kapitalinõudeid.

LAHTER 2

Rootsi jaemüügiturg

Samal ajal kui Euroopa ettevõtetel on raskusi jaeinvesteeringute hankimisega, on Rootsi suutnud motiveerida suurt osa oma kodanikest investeerima. Osaliselt seetõttu on Rootsil oma SKP suhtes sügavam kapitaliturg. Jaeinvesteeringute kõrge tase on toonud kaasa ka jõudsalt kasvava esmase avaliku pakkumise turu, kus viimase kümne aasta jooksul on korraldatud üle 500 esmase avaliku pakkumise, mis on rohkem kui Saksamaal, Prantsusmaal, Madalmaades ja Hispaanias kokku. Sügavate kapitaliturgude oluline liikumapanev jõud on pensionifondid, millel on suur osalus kodumaistes aktsiates. Olemas on nn pensionimakse, mille puhul 2,5% pensionikõlblikust tulust eraldatakse automaatselt sellele pensionimaksele, kus hoiustajad saavad valida, kuidas neid vahendeid seejärel investeeritakse. Need pensionifondid on ka olulised IPOde rahastajad, aidates luua ettevõtjatele ja novaatoritele soodsat keskkonda. Kuid mitte ainult pensionifondid ei too kaasa suurt osalust jaepanganduses. Rootsi hoiustajad võivad investeerida väikestes ja keskmises turukapitalisatsiooniga ettevõtjatesse ka investeerimishoiuste konto (Investeringssparkonton – ISK) kaudu, mida maksustatakse soodsalt ja mille suhtes ei kehti peaaegu mingeid aruandlusnõudeid. Rootsi kapitalituru sügavus on väljendunud ka turu paremas toimimises, edestades teisi aktsiaturu indekseid. Kapitaliturgude sügavus on võimaldanud Rootsil hoida oma tootmissüsteemis kodumaiseid uuenduslikke ettevõtteid.

→ Liigne sõltuvus pankadest võrreldes kapitaliturgudega

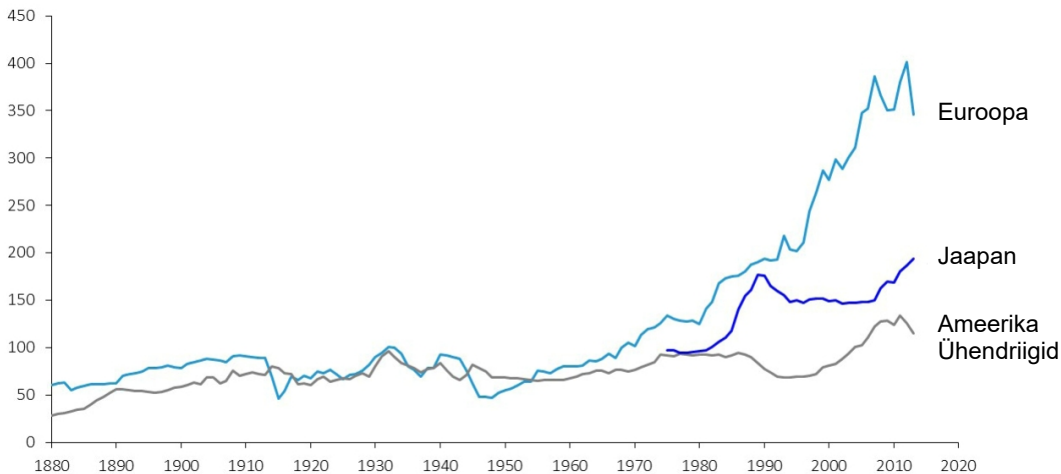
Euroopa sõltub liigselt laenuvahenditega finantseerimisest pankade kaudu. Vähemalt alates 1960. aastatest on Euroopa oma ettevõtete rahastamisel tuginenud palju rohkem pankadele kui väärtpaberiturgudele.¹⁰ Pankade varade suhe SKPsse kõikus 1880.–1960. aastatel nii USA-s kui ka Euroopa riikides ligikaudu 70 %, kuid hakkas seejärel lahknema [vt joonis 4].¹¹ Pankade domineerimise peegelpilti võib näha ELi ettevõtete rahastamise struktuuris. Kuigi pangandusvälise rahastamise roll on aja jooksul suurenenud – võlakirjade

9 Esimese samba pensionid on skeemid, mida rahastatakse riiklikest vahenditest ja mis võivad olla sotsiaalabi, eraldi sihtotstarbeliste pensionituluprogrammide, põhipensioniskeemide ja miinimumpensionide vormis sissetulekuga seotud skeemide raames. Teise samba pensionid viitavad tööga seotud (töölastele) pensioniskeemidele ja nende eesmärk on tagada, et pensionile jäävatel inimestel oleks pensionipõlve sissetulek, mis on suhteliselt sarnane nende pensionieelse sissetulekuga. Kolmanda samba pensioniskeemid koosnevad individuaalsetest pensionitoodetest. Selliseid tooteid kasutavad peamiselt füüsilisest isikust ettevõtjad või töötajad, kes mingil moel ei osale kollektiivses pensioniskeemis.

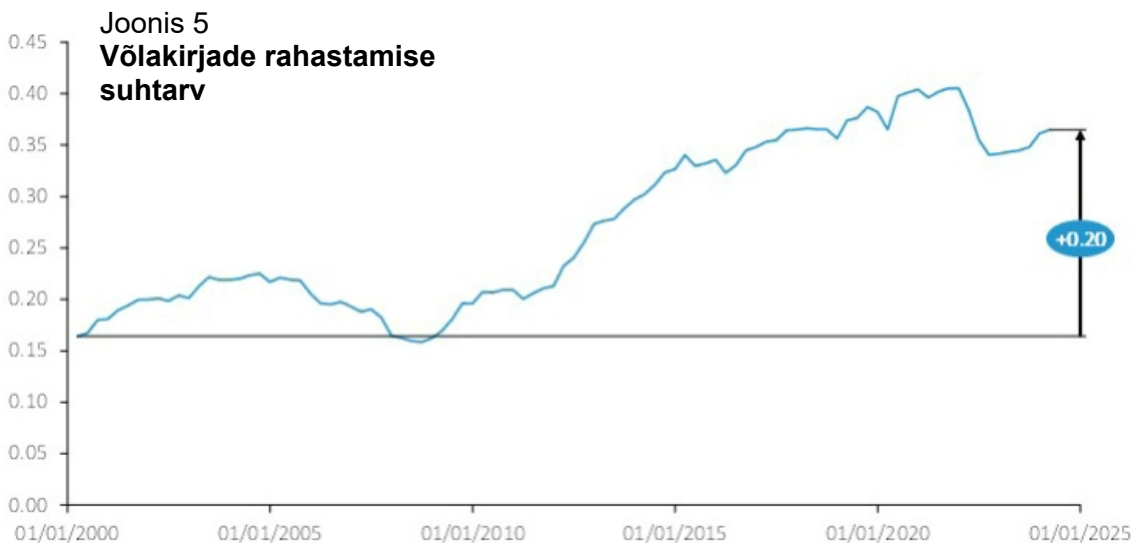
10 Enne 2007.–2008. aasta majandus- ja finantskriisi ei olnud üksmeel selles, kas panga- või turupõhine rahastamine on parem. Eriti VKEde suure esindatuse korral (Mittelstand) on suhtepangandus kasulik meetod, et tagada piisav juurdepääs rahastamisele. Noorte, innovatiivsete ja vähese tagatisega ettevõtete jaoks võib aga pangapõhine laenurahastamine olla palju vähem asjakohane (ja eelistada võiks turupõhist rahastamist).

suhe välisrahastamise laenudesse on suurenenud –, sõltuvad ELi ettevõtted jätkuvalt palju rohkem pangalaenudest (vt joonis 5). Euroopas on sõltuvus kapitaliturgudest mõnes liikmesriigis, näiteks Skandinaavia riikides ja Madalmaades, palju suurem kui teistes, sealhulgas Saksamaal, Itaalias ja Hispaanias. Kuid isegi liikmesriikides, kus kapitaliturud on kõige enam arenenud, on nende roll reaalmajanduse rahastamisel väiksem kui USAs ja Ühendkuningriigis.

Joonis 4
Pankade koguvarad SKP suhtes: Euroopa, USA ja Jaapan



Allikas: Langfield ja Pagano, 2015



Allikas: EKP (2024)

Euroopason sõltuvus kapitaliturgudest mõnes liikmesriigis, näiteks Skandinaavia riikides ja Madalmaades, palju suurem kui teistes, sealhulgas Saksamaal, Itaalias ja Hispaanias. Kuid isegi liikmesriikides, kus kapitaliturud on kõige enam arenenud, on nende roll reaalmajanduse rahastamisel väiksem kui USAs ja Ühendkuningriigis.

Üldiselt ei ole pankadel kõige paremad võimalused innovatsiooni rahastamiseks, mis nõuab kannatlike ja riskitaluvusega omakapitaliinvestorite suuremat kohalolekut. Pangad tegutsevad tavaliselt usaldatavusnõuetega seotud suure koormuse all ning neil puuduvad eksperditeadmised uuenduslike ettevõtete kontrollimiseks ja jälgimiseks, eriti võrreldes ingelrahastajate, riskikapitalistide ja börsivälistesse

11 1980. aastate lõpus tõusis see suhe Euroopas ja Jaapanis umbes 180%ni SKTst. Euroopas kasvas see praegu ligi 400%-ni, samas kui USAs püsis see muutumatuna umbes 100% juures ja Jaapanis vastavalt umbes 200% juures.

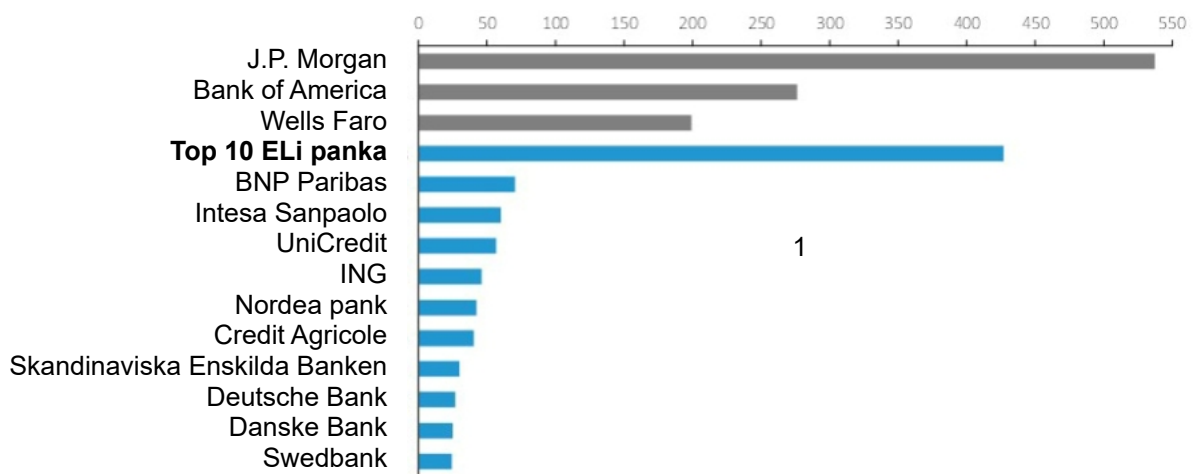
ettevõtetesse investeerijatega. Uuenduslikel kasvufirmadel on tavaliselt väga volatiilsed rahavood (paljud neist ei tooda mitu aastat positiivseid rahavooge) ja seetõttu on neil suur pankroti tõenäosus isegi siis, kui nad võtavad tagasihoidlikke võlasummasid. Lisaks on nende tagatised sageli suures osas immateriaalsed, moodustades patendid ja kõrge kvalifikatsiooniga töötajate inimkapital. Seega on pankadel raske seda hinnata ja kasutada seda oma krediidiriski maandamiseks. Innovatsiooni soodustav finantsstruktuur ei tohiks seega sõltuda pankadepoolsest rahastamisest. Minimaalselt peaks see olema vähemalt osaliselt rahastatud omakapitali kaudu ja/või sellel peaks olema pikaajaline laenu raha. Üks põhjus, miks turupõhiste finantsüsteemidega riikides on toimunud murrangulised tehnoloogilised uuendused, on see, et need süsteemid kalduvad edendama riskikapitaliettevõtteid.^{ccclxxxvi}

→ **Konkreetsed piirangud ELi pangandussektorile**

ELi pankade suutlikkust rahastada suuri investeeringuid piiravad väiksem kasumlikkus, suuremad kulud ja väiksem mastaap kui USA pankadel. Pankade kasumlikkuse ja nende majanduse rahastamise võime vahel on tugev seos. Mida vähem kasumlikud pangad on, seda väiksema tõenäosusega pakuvad nad riskikapitali suurprojektide rahastamiseks. ELi ja USA pankade omakapitali tootluses on püsiv lõhe, mis tuleneb peamiselt USA pankade suuremast teenus- ja vahendustasude netotulust (USA pankade aktiivsem tegutsemine kapitaliturgudel ja ühtsest USA kapitaliturust kasu saamine). ELi pangandussektoril on ka suuremad õigusnormide täitmisega seotud kulud^{ccclxxxvii} ja see on puuduliku pangandusliidu tõttu killustunud. Selline killustatus tähendab, et ELi pangad ei suuda USA pankadega samas suurusjärgus olla. Suurima USA panga (JP Morgan) turukapitalisatsioon on suurem kui kümnel suurimal ELi pangal kokku (ning suuruselt teine ja kolmas USA pank on suuremad kui ükski teine ELi pank) (vt joonis 6).

Joonis 6
Pangaturu kapitalisatsioon

ELi ja USA pankade turukapitalisatsioon, USE} miljardit



Allikas: Bloomberg, märts 2024.

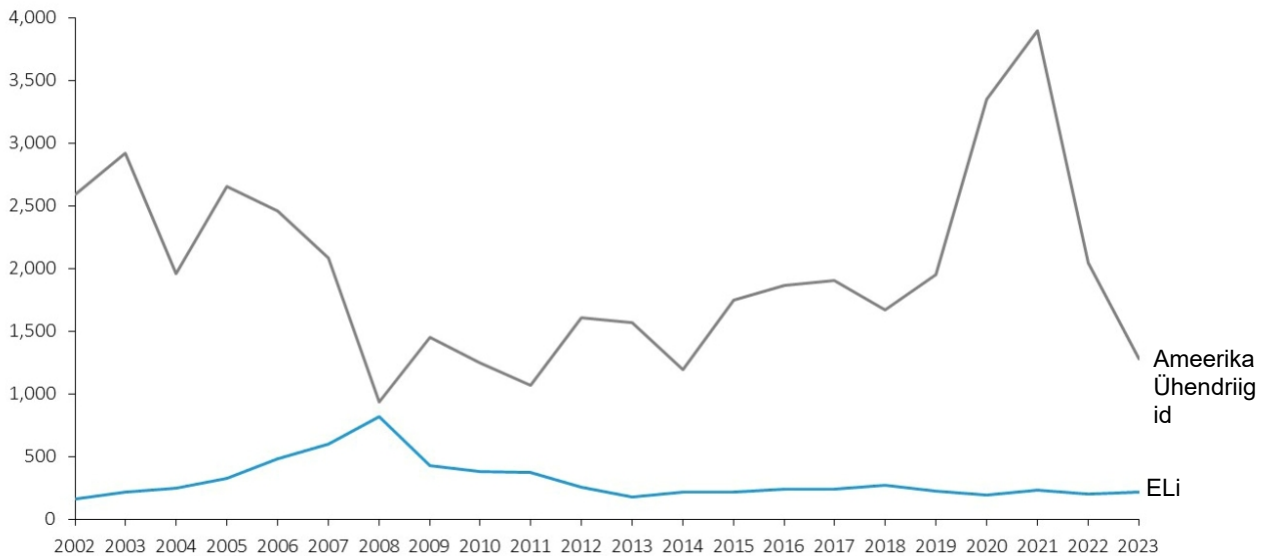
Lisaks ei saa Euroopa pangad tugineda väärtpaberistamisele samal määral kui USA pangad. Ühest küljest muudab väärtpaberistamine pankade bilansid paindlikumaks, võimaldades neil kanda osa riskist üle investoritele, vabastada kapitali ja anda täiendavaid laene. Teisest küljest toetab see kapitaliturgude arengut. ELi kontekstis võiks väärtpaberistamine asendada ka kapitaliturgude integratsiooni puudumist, võimaldades pankadel koondada eri liikmesriikidest pärit laenu standardsetesse ja kaubeldavatesse varadesse, mida saavad osta ka pangandusvälised investorid. See protsess aitaks suunata pangandusvälist rahastamist ELi finantsturgudele. Seni on ELi väärtpaberistamise turg palju vähem arenenud kui USA. ELi iga-aastaste väärtpaberistamiste maht oli 2022. aastal vaid 0,3 % SKPst, samas kui USA moodustas see 4 % SKPst (vt joonis 7). Need erinevused tulenevad osaliselt usaldatavusnõuete ning läbipaistvus- ja avalikustamiseeskirjade rangemast ELi õigusraamistikust, mis läheb USA nõuetest kaugemale. Teiseks ei ole ELis samaväärseid ettevõtteid, mida rahastaks USA valitsus. GSEdel on olnud oluline roll hüpoteeklaenu toodete standardimise edendamisel Ameerika pankades ja riikides, tehingukulude vähendamisel, nii pankade kui ka ostjate krediidiriskide vähendamisel ning suure ja sügava turu ülesehitamisel. Siiski ei tohiks unustada, et turu- ja panganduseeskirjade kaotamine enne 2007.–2008. aasta majandus- ja finantskriisi oli üks kriisi peamisi põhjuseid. Seepärast tuleks selleks, et täielikult ära kasutada

väärtpaberistamisest saadavat kasu kapitaliturgude arendamiseks, säilitada valvas turujärelevalve ja ettevaatlik panganduse reguleerimine.

Joonis 7

Väärtpaberistamise mahud ELis ja USAs

Väärtpaberistamiste aastane emissioon Euroopas (sh Ühendkuningriik) vs USA (miljardites eurodes)



Allikas: AFME

Lisaks on ELil suur hulk usaldatavusnormatiive, mis tulenevad Baseli komiteede kehtestatud rahvusvahelistest standarditest. Usaldatavusnormatiivid on finantsstabiilsuse tagamisel üliolulised. ELi on siiski süüdistatud Baseli raamistiku ülereguleerimises, mille tulemuseks on pankade jaoks liiga piirav ja ettevaatlik regulatiivne keskkond. Samal ajal on USA viivitanud uue Baseli raamistiku (Basel III) rakendamisega. Eelmisel kuul teatas komisjon, et lükkab osa Basel III rakendamisest edasi.

Viimasena, kuid mitte vähemtähtsana, on Euroopa panganduse killustumine riigipiiride järgi suuresti tingitud pangandusliidu ebatäielikust rakendamisest. Kuigi euroalal on ühtne pankade usaldatavusnõuete täitmise järelevalve, ei ole see seni suutnud rakendada ühist hoiuste tagamist ja ühtsel kriisilahendusametusele puudub finantskaitsemehhanism, mis raskendab suurte süsteemselt oluliste pankade kriisilahendust. Kui neid reforme ei tehta, on oht, et Euroopa pangad, kelle tegevus hõlmab mitut riiki, seisavad keerulistel aegadel silmitsi regulatiivse vahendite eraldamisega, mis killustaks nende sisemised kapitaliturgud riigiti, nagu juhtus 2011. aasta riigivõlakriisi ajal. Pankadel on vähe stiimuleid piiriüleseks tegevuseks, kui kriisilukorras takistatakse ressursside ülekandmist elujõulistelt tütarettevõtjatelt langenud väärtusega tütarettevõtjatele. Siiski on Euroopa kapitaliturgude integreerimiseks äärmiselt oluline võimaldada piiriülestel pankadel osaleda piisavalt ulatuslikus rahvusvahelises riskijagamises. Seega leevendaks pangandusliidu väljakujundamine ELi pankade praegust tugevat kodumaist kallutatust ja laenuurgude riigipiire ületavat killustatust, mis on seni olnud Euroopa finantsüsteemi tunnusjoon. Minimaalne reform selles suunas võiks piirduda väikese hulga piiriülesest tegutsevate pankadega, luues piiriüleste pangandusnormide kogumi, mis sobib spetsiaalselt ainult nendele pankadele, mille eesmärk on kaitsta neid regulatiivsete vahendite eraldamise eest ja usaldada nende võimalik kriisilahendus Euroopa kriisilahendusametusele.^{ccclxxxviii} Pangad, kelle tegevus hõlmab kogu Euroopat, mitte ainult ei toetaks paremini Euroopa äriühinguid, kes tegutsevad mitmes ELi liikmesriigis, vaid nad on ka vajalikud osalejad integreeritud kapitaliturgudel, väärtipaberite emissiooni tagamisel, äriühingute avalikuks tegemisel ja nende abistamisel ühinemiste ja ülevõtmiste (M&A) tehingutes. Seega täiendaks pangandusliidu väljakujundamine edusamme Euroopa kapitaliturgude liidu loomisel.

→ Elujõuliste projektide puudumine

Kuigi kapitaliturgude ebatõhusus on peamine põhjus, miks ELi säästud ei liigu tootlikesse investeeringutesse, on veel üks oluline tegur innovatsiooni ja ettevõtete kasvu takistavad tegurid, mis piiravad nõudlust rahastamise järele. Nagu on selgitatud eelmistes peatükkides, toovad ELi erinevad

institutsioonilised omadused kaasa väiksema rahastamisnõudluse eri investeeringukategooriate lõikes. Mittetäielik kaupade ja teenuste ühtne turg takistab uuenduslike ja kiiresti kasvavate ettevõtete laienemist ELis, sundides neid selle asemel otsima investeeringuid USA riskikapitalistidelt ja laienema USA turul. Killustatud aktsiaturud piiravad ka nende väljumisvõimalusi Euroopas ja seega võimalikku finantstulu, luues USAs algusest peale täiendavaid stiimuleid laienemiseks. Kõik see toob kaasa riskikapitali väiksema kasutamise Euroopas. Samal ajal toob Euroopa staatiline tööstusstruktuur kaasa selle, et küpsed ettevõtted investeerivad uude tehnoloogiasse palju vähem. Tootlike investeeringute lõhe USA ja ELi vahel on tingitud investeeringutest masinatesse ja seadmetesse, eelkõige IKT-seadmetesse ja intellektuaalomandiõigustega seotud toodetesse. Selline dünaamilisuse puudumine Euroopas süvendab väljakujunenud suhteid pankade ja ettevõtete vahel ning vähendab ettevõtete nõudlust uute rahastamisvormide väljatöötamise järele. Lisaks põhjustavad lubade andmise reguleerimisega seotud bürokraatlikud viivitused Euroopas taristu aeglasemat kasutuselevõttu kui muidu. Selle tulemusena väheneb surve finantssüsteemile suutlikkuse suurendamiseks. Ajaloolised näited, nagu USA raudteede arendamine või vajadus rahastada munitsipaalrahitatud ühendkuningriigis 19. sajandil, viitavad sellele, et kapitaliturud kipuvad kasvama, kui suured ümberkujundavad projektid ületavad pangandussüsteemi suutlikkust.^{ccclxxxix}

→ Ebatõhusus investeeringute rahastamisel ELi avaliku sektori vahenditest

Vajalikke investeeringuid Euroopas ei piira mitte ainult kapitaliturgude killustatus, vaid ka ELi eelarve piirangud ja taasterahastu „NextGenerationEU“ (NGEU) võlakirjade kavandatud tagasimaksmine. ELi aastaelarve on väike, moodustades veidi üle 1 % ELi SKPst, samal ajal kui liikmesriikide eelarved kokku moodustavad peaaegu 50 %. Seda ei eraldata ka ELi strateegilistele prioriteetidele. Hoolimata reformipüüdlustest on 2021.–2027. aasta mitmeaastases finantsraamistikus ühtekuuluvusele ja ühisele põllumajanduspoliitikale eraldatud osa endiselt vastavalt 30,5 % ja 30,9 %. Otsus luua 2020. aastal taasterahastu „NextGenerationEU“ suurendas keskendumist rohe- ja digiinvesteeringutele ning võimaldas kogueelarvel ulatuda 2 triljoni euroni, millele lisandub 807 miljardit eurot, mida rahastatakse ELi laenudest, mis makstakse tagasi kuni 2058.¹²aastani. Tagasimaksmine algab 2028. aastal ja moodustab 30 miljardit eurot aastas. 2020. aastal saavutatud poliitilise kokkuleppega nähti ette, et taasterahastu „NextGenerationEU“ laenude toetuskomponendi intresside ja põhisumma tagasimaksmist rahastatakse uutest omavahenditest. Komisjon esitas sellekohase ettepaneku 2023. aasta juunis. Kui aga uusi omavahendeid käsitlevat otsust ei tehta, väheneks intressi- ja põhiosamaksete tõttu mehaaniliselt ELi tasandi tegelik ostujõud. Liikmesriigid peaksid suurendama oma kogurahvatulul põhinevaid¹³ osamakseid, et säilitada kulutuste praegune tase, või tuleks järgmise mitmeaastase finantsraamistiku programmide suhtes kohaldada kulukärpeid. Vahendite võimaliku suurendamise või tagasimaksmisega viivitamisega peaks siiski kaasnema ELi eelarve reform.

Kui EL teeb kulutusi ühiselt, pärsib selle tõhusust killustatus, keerukus ja jäikus. Esiteks on rahastamisvahendid killustatud ega keskendu strateegilistele prioriteetidele. ELil on ligi 50 rahastamisprogrammi, mis takistab ELi eelarvel saavutamast piisavat mastaapi suuremate projektide jaoks üleeuroopalisel tasandil. Samuti põhjustab see dubleerimist ja kattumist, kuna sama poliitikavaldkonda saab rahastada paljudest komisjoni või liikmesriikide hallatavatest ELi programmidest. Teiseks on juurdepääs ELi avaliku sektori rahastamisele erasektori osalejate jaoks keeruline ja liiga bürokraatlik. Näiteks on ELil mitu fondi puhta tehnoloogia, süva- ja digitehnoloogia toetamiseks, kuid need vahendid jagunevad eri rahastamisprogrammide vahel ja nende puhul järgitakse erinevaid eeskirju. Kolmandaks on ELi eelarve palju jäigem kui liikmesriikide eelarved. Mitmeaastase finantsraamistiku ettepanek esitatakse rohkem kui kaks aastat enne selle rakendamist ja sellega kehtestatakse liidu eelarve seitsmeks aastaks. Programmitööle omaste viivituste tõttu jõuab tegelik rahastamine tavaliselt peaaegu viis aastat pärast kavandamist. Lisaks on mitmeaastases finantsraamistikus põhikategooriate lõikes kindlaks määratud konkreetsete kulutused ning ümberpaigutused eri rubriikide või programmide vahel on keerulised, jättes piiratud ruumi uute poliitiliste prioriteetide arvessevõtmiseks või ettenägematutele sündmustele reageerimiseks.

ELi eelarve suutlikkust kaasata erainvesteeringuid riskijagamisvahendite kaudu piirab liiga väike riskivalmidus. Suurim praegu kasutatav riskijagamisvahend on programm „InvestEU“, mille eesmärk on edendada investeeringuid ELi jaoks strateegilist huvi pakkuvatesse valdkondadesse. Selle programmi aluseks on ELi eelarvetagatis, mida saab kasutada avaliku ja erasektori investorite riskide vähendamiseks. InvestEU kõige olulisem rakenduspartner on EIP grupp, mis tegutseb koos riiklike tugipankade ja muude rahvusvaheliste finantseerimisasutustega. Programmi „InvestEU“ rakendamisel keskendub EIP grupp siiski

12 Laenud maksavad tagasi laenu võtvad liikmesriigid, samas kui toetused makstakse tagasi ELi eelarvest ja selleks on komisjon teinud ettepaneku täiendavate omavahendite kohta.

13 Liikmesriikide kogurahvatulul põhinevad osamaksete.

peamiselt väiksema riskiga investeeringute ulatusele. Kuigi InvestEU tagatist on püütud ettevaatlikult üle viia riskantsematele toodetele, ei ole programm „InvestEU“ ikka veel piisavalt suunatud riskide maandamisele, mis on avaliku sektori toetuse suurim lisaväärtus. Riiklike tugipankade puhul on programmi „InvestEU“ raames tegutsemine toonud kaasa riiklike poliitikaeesmärkide suurema kooskõla ELi prioriteetidega, tavade standardimise ja tihedama koostöö. Suur osa riiklike tugipankade üldisest tegevusest ei ole siiski piisavalt keskendunud kõige uuenduslikumatele sektoritele.

→ Euroopa ühise turvalise vara vajalikkus

On vaieldamatu, et ühise turvalise vara emiteerimine muudaks kapitaliturgude liidu saavutamise palju lihtsamaks ja täielikumaks. Esiteks hõlbustaks see äriühingute võlakirjade ja tuletisinstrumentide ühtset hinnakujundust, pakkudes peamist võrdlusalust, mis omakorda aitaks standardida finantstooteid kogu ELis ning muuta turud emaettevõtjate vahelisemaks ja võrreldavamaks. Teiseks pakuks see teatavat liiki turvalist tagatist, mida saab kasutada igas riigis ja kõigis turusegmentides, keskmise vastaspoolte tegevuses ja pankadevahelistes likviidsusbörsides, sealhulgas piiriülevalt. Kolmandaks pakuks ühine turvaline vara suurt ja likviidset turgu, mis meelitaks ligi investoreid kogu maailmast, tuues kaasa madalamad kapitalikulud ja tõhusamad finantsturud kogu ELis. See vara oleks aluseks ka teiste keskpankade hoitavatele rahvusvahelistele euroreservidele, mis suurendaks euro rolli reservvaluutana. Neljandaks pakuks see kõigile Euroopa kodumajapidamistele turvalist ja likviidset jaevara, mis on kättesaadav ühise hinnaga, vähendades teabe asümmeetriat ja kodumaist kallutatust jaefondide jaotamisel.

Tootlikkuse kasvu maksimeerimiseks ja muude Euroopa avalike hüvede rahastamiseks on vaja investeeringute mõningast ühist rahastamist ELi tasandil. Mida rohkem valitsused käesolevas raportis esitatud strateegiat rakendavad, seda suurem on tootlikkuse kasv ja seda lihtsam on valitsustel kanda erainvesteeringute toetamise ja investeerimisega seotud eelarvekulusid. Konkreetsete projektide ühine rahastamine on väga oluline, et maksimeerida strateegiast tulenevat tootlikkuse kasvu, näiteks investeerimine läbimurdelistesse teadusuuringutesse ja taristutesse, et integreerida tehisintellekt majandusse. Samal ajal on käesolevas aruandes välja toodud ka muid avalikke hüvesid – näiteks investeerimine võrkudesse ja võrkudevahelistesse ühendustesse ning kaitsevarustuse ühishangete ning kaitsealase teadus- ja arendustegevuse rahastamine –, mida ilma ühismeetmete ja rahastamiseta alatarnitakse. Selleks et liikmesriigid saaksid lähendada oma poliitikat – olgu siis tegemist ühtse turuga või üldisemalt käesolevas aruandes kirjeldatud poliitikavaldkondadega, nagu kliima, innovatsioon, kaitse, kosmos, haridus –, on vaja nii reguleerimist kui ka stiimuleid. Stiimulid nõuavad ka ühist rahastamist. Kui aga strateegiat täielikult ei rakendata ja tootlikkuse kasv ei hoogustu, võib üleminekute rahastamise realistlikumaks muutmiseks olla vajalik valitsemissektori võla ulatuslikum emiteerimine.

Ühiste turvaliste varade emiteerimisel ühiste investeerimisprojektide rahastamiseks võiks järgida olemasolevaid vorme, kuid sellega peaksid kaasnema kõik kaitsemeetmed, mida selline oluline samm kaasa tooks. Ühise turvalise vara kasutamisel on taasterahastu „NextGenerationEU“ rahastamisega väljakujunenud pretsedent. Praegused asjaolud on sama tõsised, isegi kui need on vähem dramaatilised. Kuid selliste varade süstemaatilise emiteerimine nõuaks rangemaid eelarve-eeskirju, millega tagatakse, et ühise võla suurenemisega kaasneb riigivõla jätkusuutlikum areng. Sel viisil saaksid kõik ELi liikmesriigid panustada sellisesse varasse, ilma et see mõjutaks nende valitsemissektori võla jätkusuutlikkust. Väljastamine peaks samuti jääma missiooni- ja projektipõhiseks.

SELGITUS

Makromajanduslik mõju

Eespool kirjeldatud CO₂ heite vähendamise, digiülemineku ja kaitsega seotud investeerimisvajaduste täitmiseks on vaja oluliselt suurendada investeeringuid, mis moodustavad peaaegu 5 % ELi aastasest SKPst, nagu on näidatud joonisel 2. Käesolevas taustinfos esitatakse makromajandusliku mõju modelleerimise tulemused sellise suuremahulise investeerimiskava rakendamise ajal ja pärast seda.

Euroopa Komisjon ja Rahvusvahelise Valuutafondi (IMF) teadusuuringute osakond simuleerisid ELi investeeringute kavandatud mahus suurenemise makromajanduslikku mõju aja jooksul.¹⁴ Euroopa Komisjon kasutab mudeli QUEST kahe piirkonna (euroala, ülejäänud maailm) versiooni.^{cccxc} IMF kasutab IMFi G20 mudelit.^{cccxc} Mõlemad on maailmamajanduse struktuurid, üldise tasakaalu makromajanduslikud mudelid,

14 Tänapäev Euroopa Komisjoni ja IMFi selle tööga nõustumise eest. Euroopa Komisjonis viisid mudelipõhise analüüsi läbi Philipp Pfeiffer ja Lukas Vogel ning IMFis Jared Bebee ja Rafael Portillo. Olen väga tänulik ka fondi majandusnõunikule Pierre-Olivier Gourinchasele.

kus kodumajapidamised ja ettevõtted igas riigis suhtlevad dünaamiliselt valitsuse süstemaatilise poliitika alusel, mis iseloomustab eelarve- ja rahandusastutusi. Nende mudelite puhul kiireneb inflatsioon ajutiselt, kui kogunõudlus ületab potentsiaalse kogutoodangu. Mudelsimulatsioonid iseloomustavad endogeensete muutujate reageerimist välistele vapustustele (nt suvakohased muutused poliitikas või tehnoloogias).

Peamised eeldused tulemuste kohta

Mõlemad mudelid hõlmavad avaliku ja erasektori investeeringuid. Kuigi avaliku sektori investeeringud on valitsuse otsese kontrolli all, on erainvesteeringud sisemine muutuja, mis reageerib muutustele kapitali tootluses ja selle erasektori kuludes. Investeeringute üldine suurenemine võib sel juhul tuleneda järgmisest: i) avaliku sektori investeeringute otsene suurenemine; ii) fiskaalstiimulid erainvesteeringute stimuleerimiseks (riiklike investeeringutoetuste või äriühingute maksustamise vähendamise kaudu); või iii) turuinvesteeringute rahastamiskulude vähendamine (nt omakapitali hinnalisanidi vähendamine). Sõltumata käivitavast tegurist (i–iii) toovad lisainvesteeringud lühikeses perspektiivis kaasa kogunõudluse suurenemise, mis toob kaasa inflatsiooni ajutise tõusu ja kaubandusbilansi halvenemise. Keskpikas ja pikemas perspektiivis järgneb sellele nõudlusepoolsele mõjule kapitali akumulatsioon, mis toob kaasa potentsiaalse kogutoodangu ja sissetuleku püsiva suurenemise elaniku kohta. Kuigi investeeringute üldine ja pikaajaline mõju pakkumisele on sarnane, mõjutavad riigi rahandusele avalduvat kvantitatiivset mõju investeerimispaketi ülesehitus ja erainvesteeringute ajendid. Valitsemissektori esmane eelarvepuudujääk kipub olema väiksem, kui erainvesteeringud on kogupaketis tähtsamal kohal ja kui väiksemad turupõhised rahastamiskulud aitavad erainvesteeringute kasvule rohkem kaasa kui fiskaalstiimulid. Lisaks suurendab investeeringutest ja kavandatud reformidest tulenev tootmistegurite kogutootlikkuse suurenemine valitsuse eelarvepoliitilist manööverdamisruumi (eelkõige maksubaasi kasvu kaudu) seni, kuni täiendavat maksutulud ei eraldata muudeks kuludeks (valitsuse ostud, ülekanded).

Erinevad stsenaariumid

Nii Euroopa Komisjoni kui ka IMFi simulatsioonides koosneb investeerimispakett avaliku sektori investeeringutest ja erainvesteeringutest, mida stimuleeritakse investeerimistoetuste kaudu. Kaalutud on erinevaid eeldusi investeeringute struktuuri kohta (enamasti erainvesteeringud või tasakaalustatud). IMFi simulatsiooni kohaselt väheneb erasektori kapitalikulu 20 baaspunkti võrra. Euroopa Komisjon simuleerib investeeringute suurenemist ligikaudu 5% võrra SKPst kümne aasta jooksul, pärast mida stimuli järk-järgult kaotatakse.

Tulemused

Euroopa Komisjoni simulatsiooni kohaselt võtab toodangu kasv aega, mis on kooskõlas erainvesteeringute järkjärgulise reageerimise ja täiendava kapitali järkjärgulise suurendamisega. Vastuseks investeerimispaketi suureneb reaalne SKP 2030. aastaks 2% ja läheneb 15 aasta pärast 6%-le. Ülekanne kogunõudlusele koos pakkumise (potentsiaalse toodangu) järkjärgulisema kasvuga põhjustab THInflatsiooni esialgse tõusu, mis jääb investeerimispaketi rakendamise esimese viie aasta jooksul ligikaudu 1,2 protsendipunkti võrra üle baasinflatsiooni, enne kui see naaseb ja saavutab baastaseme ligikaudu 15 aasta pärast koos potentsiaalse toodangu suurenemise ja stiimulite järkjärgulise kaotamisega. Kava rakendamise esimese viie aasta jooksul valitsemissektori esmane eelarvepositsioon ilma eelarvemeetmeid kompenseerimata halveneb ja naaseb seejärel järk-järgult lähtetasemele 20. aastaks, reageerides maksubaasi positiivsele mõjule ja investeerimisstiimulite järkjärgulisele kaotamisele. Kui simulatsioon võimaldab ka ELi tootmistegurite kogutootlikkuse 2% kasvu, mis suureneb järk-järgult esimese kümne aasta jooksul pärast kava rakendamise algust, kasvab toodang kiiremini ja valitsemissektori esmase eelarvepositsiooni halvenemist leevendatakse ühe protsendipunkti võrra SKPst pärast kogutootlikkuse kasvu täielikku realiseerumist. Eeldus, et kogutootlikkus suureneb kümne aasta jooksul 2%, on (väga) konservatiivne, võttes arvesse kava eesmärke vähendada USA ja ELi vahelist lõhet kogutootlikkuses, mis on IMFi hinnangute kohaselt praegu USA-s üle 20% suurem kui ELis.

IMFi simulatsioonides on investeeringute ulatuslik kasv ühendatud kogutootlikkuse 2% kasvuga kümne aasta jooksul, mis on sarnane Euroopa Komisjoni analüüsis esitatud eeldustega. Toodang suureneb kava käivitamisele järgneval kolmel aastal 1,5% ja esimese kümne aasta lõpus 5%. ELi inflatsiooni esialgne kasv on vaoshoitud, jõudes vaid poole protsendipunkti viis aastat pärast kava rakendamise algust.

Eesmärgid ja ettepanekud

Euroopa seisab silmitsi enneolematu vajadusega suurendada investeeringuid nii massiliselt kui ka kiiresti. Praeguses olukorras ei suuda Euroopa finantsüsteem tõenäoliselt neid investeerimisvajadusi rahuldada, kuna see sõltub liigselt pankadest, pankade rahastamisel on regulatiivne koormus ning omakapitali ja võlakirjade kaudu rahastamine on puudulik. Samal ajal ei ole ELi eelarve praegusel kujul nii tõhus, et see võiks olla nii avaliku sektori investeeringute otsesel rahastamisel kui ka erainvesteeringute võimendamisel riskijagamise kaudu.

ELi peamised eesmärgid on seega järgmised:

- Vähendada ühtse turu killustatust, kõrvaldades takistused innovatsioonilt, ettevõtete kasvult ja suurtelt taristuprojektidelt Euroopas, suurendades seeläbi nõudlust riskikapitali ja kapitaliturgude kaudu rahastamise suurema mahu järele.
- Vähendada Euroopas sõltuvust pankadepoolsest rahastamisest, kiirendades kapitaliturgude liidu arengut ja suurendades voogusid kapitaliturgudele, soodustades erapensioniskeemidega liitumist.
- Laiendada pankade rahastamist, kaotades väärtpaperistamise ülemäära piiravad eeskirjad, ning vaadata vajaduse korral läbi usaldatavusnormatiivid, et luua tugev ja konkurentsivõimeline pangandussüsteem.
- Kasutada ELi eelarvet tõhusamalt, keskendudes rahastamisel strateegilistele prioriteetidele, lihtsustades halduskoormust ning parandades ELi eelarve ja ELi üldise finantsstruktuuri finantsvõimendust investeeringute toetamisel.
- Võtta kasutusele ühise turvalise ja likviidse vara korrapärane ja ulatuslik emiteerimine ELi poolt, et võimaldada liikmesriikide ühiseid investeerimisprojekte ja aidata integreerida kapitaliturge.

Need kõrgetasemelised eesmärgid on esitatud konkreetsetes poliitikaettepanekutes, mis on esitatud allpool.

1. Kapitalituru killustatuse vähendamine

[A. Euroopa Julgeoleku- ja Koostööorganisatsiooni loomine](#)

- Kapitaliturgude liidu peamise sambana peaks ESMA muutuma riiklike reguleerivaid asutusi koordineerivast asutusest kõigi ELi julgeolekuturgude ühtseks ühiseks reguleerivaks asutuseks. Selleks tuleks ESMA-le anda ainupädevust teha järelevalvet järgmise üle: i) suured hargmaised emitendid (st need, kellel on tütarettvõtjad erinevates ELi liikmesriikide jurisdiktsioonides ja tulud ja/või koguvarad, mis ületavad teatavat künnist, on loomulikul identifitseerimiskriteeriumid emitendid, kes kuuluvad sellistesse olulistesse indeksitesse nagu CAC40, DAX, Euro Stoxx 50, FTSE MIB, IBEX 35 või – kui soovitakse olla laiaulatuslikum – STOXX Europe 600); ii) suured reguleeritud turud, millel on kauplemisplatvormid eri jurisdiktsioonides, näiteks EuroNext (kus ESMA teeb pidevat järelevalvet, samas kui kontrollkäike võivad teha ühised järelevalverühmad koos riiklike pädevate asutustega (nt Consob, AMF, BaFin, CNMV, CONSOB jne); ning iii) keskse vastaspoole platvormid.
- Oluline samm ESMA muutmisel SECiga sarnaseks reguleerivaks ja järelevalveasutuseks on muuta selle juhtimis- ja otsustusprotsesse sarnaselt EKP nõukogu protsessidega, et eraldada need nii palju kui võimalik ELi liikmesriikide riiklikest huvidest. Praegu koosnevad ESMA juhtorganid riiklikest pädevatest asutustest ning esimehest ja mõnest hääleõiguseta liikmest. Selleks et ESMA saaks tundlikes valdkondades kiiresti ja otsustavalt tegutseda, oleks oluline lisada ESMA juhatusse kuus sõltumatut ja kõrge kvalifikatsiooniga isikut, sealhulgas eesistuja, nagu on soovitatud Letta aruandes. Teine oluline samm selles üleminekus on minna ELi julgeolekuturgu käsitlevates õigusaktides üle põhimõtetele põhinevale lähenemisviisile, kirjeldades kaasseadusandjate peamisi strateegilisi poliitilisi valikuid, delegeerides samal ajal tehnilise töö ESMA-le ning suurendades tema volitusi töötada välja ja muuta tehnilisi eeskirju ning ühtlustada nende vastuvõtmist; ning suurendada oma rahastamist, et võimaldada tal tõhusalt täita oma regulatiivseid ja järelevalveülesandeid.
- Tõenäolise vastuseisu ületamiseks peab ELi reguleeriv asutus jagama järelevalvet riiklike reguleerivate asutustega ja soodustama nende koostööd sarnaselt sellele, mida ESM teeb euroala pankade järelevalves riikide keskpankadega. Riiklike julgeolekuturgu reguleerivate asutuste muutmise ühtse, kogu ELi hõlmava asutuse tütarettvõtjateks seisab teravalt vastu mitte ainult riiklikele bürokraatiatele, mis tunnevad end otseselt ümberpaigutatuna, vaid ka kauplemisplatvormidele ja turuosalistele, kes saavad praeguse olukorra killustatusest märkimisväärset kasumit, nagu näitavad

nii teooria kui ka tõendid.^{cccxcii} Seetõttu oleks taktikaliselt targad sammud: i) jätta üksnes kohalike emitentide järelevalve riiklike reguleerivate asutuste hooleks, nagu seda tehakse eurosüsteemi väiksemate pankade usaldatavusnormatiivide täitmise järelevalve puhul; ii) alustada emitentide ja turustruktuuride järelevalvest ning seejärel pöörduda investeerimisfondide järelevalve poole, mis on tõenäoliselt vastuolulisem; iii) luua ESMA ja riiklike järelevalveasutuste ühised järelevalverühmad, et teha järelevalvet oluliste emitentide ja turustruktuuride üle, ning mehhanismid, et tagada pidev ja õigeaegne teabevoog nende vahel.

B. Vähendada regulatiivset killustatust, et süvendada kapitaliturgude liitu

- Maksejõuetusraamistiku ühtlustamine Investoreid ei saa ette näha piiriüleseks investeerimiseks, kui puudub piiriülene kindlus selle suhtes, mis juhtub äriühingu pankroti korral. Seetõttu tuleb astuda täiendavaid samme ühtse ja ühtlustatud maksejõuetusraamistiku loomiseks.
- Kõrvaldada maksutõkked, mis takistavad piiriülest investeerimist ELis. ELi kodanikel peaks olema võimalik investeerida teistesse liikmesriikidesse ilma keeruliste maksustamismenetlusteta, mille tulemuseks on topeltnmaksustamine. Eelistatavalt tuleks kapitaliinvesteeringutega seotud maksustamist võimalikult palju sünkroniseerida, et vähendada stiimulite killustatust.
- Edendada kliiringu ja arvelduse tsentraliseerimist. Oluline samm ELi väärtpaberituru integreerimise suunas oleks luua kõigi väärtpaberitehingute jaoks ühtne keskse vastaspoole platvorm ja ühtne väärtpaberite keskdepositoorium. Kuid nagu väiksemate kliiringukodade puhul, ei pruugi konsolideerimisest saadav kasu olla nii suur. Konsolideerimise praktiline viis võib sel juhul olla ka alustada suurimate kesksete vastaspoolte ja väärtpaberite keskdepositooriumide konsolideerimist ning seejärel loota nende gravitatsioonilisele tõmbele, et meelitada ligi väiksemaid.

C. Julgustada jaeinvestoreid teise samba pensioniskeemide pakkumise kaudu, kus saab korrata mõne ELi liikmesriigi edukaid näiteid.

EL peab kodumajapidamiste säästude paremini tootlikesse investeeringutesse suunama. Kõige lihtsam ja tõhusam viis seda teha on pikaajaliste säästutoodete (pensionide) kaudu. Nagu arutatud, on pensionifondid ELis märkimisväärselt vähe arenenud ja ELi pensionivarad on tugevalt koondunud vaid vähestesse liikmesriikidesse. Nether-maad, Taani ja Rootsi moodustavad kokku 62 % ELi pensionivaradest. Nendes liikmesriikides on teise samba pensionide suhteliselt suur osakaal aidanud kaasa kodumajapidamiste säästude paremale suunamisele tootlikesse ja uuenduslikesse investeeringutesse. Seetõttu tehakse ettepanek järgmiste meetmete kohta:

- Liikmesriike julgustatakse hindama teise samba toodete ja süsteemide eri vorme, et suurendada kõigile tööjõu hulka kuuluvatele kodanikele kättesaadavaid võimalusi.
- See peab käima käsikäs läbipaistvate ja lihtsamate pensionitabelitega. See võimaldaks kodanikel jälgida oma varade kuhjumist, tuginedes mõnes liikmesriigis selliste tulemustabelitega saadud kogemustele, suurendades ELi kodanike teadlikkust oma tulevases pensionitasemest.
- Kindlaksmääratud osa pensionimaksetest peaks olema maksuvaba, et muuta see rahaliselt atraktiivseks.

D. Hinnata, kas Solventsus II kohaste kapitalinõuete edasine muutmine on põhjendatud pikaajaliselt hoitavate omakapitaliinvesteeringute kapitalinõuete täiendava vähendamisega.

2. Suurendada pangandussektori rahastamissuutlikkust

A. Euroopa väärtpaberistamise turu võimaldamine

- Komisjon peaks tegema ettepaneku kohandada väärtpaberistatud varade usaldatavusnõudeid. Esiteks tuleb vähendada kapitalinõudeid teatavate standardväärtpaberistamise kategooriate puhul, mille kapitalinõue ei kajasta tegelikku riski. Teiseks tuleks kaaluda korrutusteguri sihipärast ja asjakohast vähendamist (mis suurendab väärtpaberistatud varade kapitalinõudeid ja mida praeguste eeskirjade kohaselt kritiseeritakse selle pärast, et see on ülemäärane ja pärsib väärtpaberistamist, eelkõige äriühingute ja VKEde portfelliide puhul).
- Komisjon peaks läbi vaatama läbipaistvuse ja hoolsuskohustuse eeskirjad, et hõlbustada väärtpaberistatud varade emiteerimist ja omandamist. Praegu on nende varade läbipaistvusnõuded teiste varaklassidega võrreldes suhteliselt kõrged ja vähendavad väärtpaberistatud varade atraktiivsust finantssektori osapoolte jaoks.

- EL peaks väärtpaberistamise turu süvendamiseks looma väärtpaberistamise platvormi, nagu seda on teinud ka teised riigid. See vähendaks pankade (eriti väiksemate pankade) kulusid ja võiks edendada väärtpaberistatud toodete standardimist. Suurem standardimine muudaks ka väärtpaberistatud toodetesse investeerimise atraktiivsemaks
- EL peab kaaluma sihipäraselt avaliku sektori toetust (näiteks hästi kavandatud avaliku sektori tagatised esimese järjekoha kahju väärtpaberistamise seeriale). See võib soodustada emiteerimist ja suurendada laenuandmist teatavates sektorites, mis on konkurentsivõime seisukohast eriti olulised, tagades samal ajal piisavad stiimulid riskijuhtimiseks.

[B. Hinnata, kas kehtiv usaldatavusnormatiiv, võttes arvesse ka Basel III võimalikku tulevast rakendamist, on piisav, et ELis oleks tugev ja rahvusvaheline konkurentsivõimeline pangandussüsteem.](#)

[C. Vija lõpule pangandusliidu loomine](#)

Minimaalne samm selles suunas oleks luua eraldi jurisdiktsioon oluliste piiriüleste tehingutega Euroopa pankadele, mis oleksid regulatiivsest, järelevalve- ja kriisiohje seisukohast „riigipimedad“, mille eesmärk on:

- kaitsta neid panku ohu eest, et kapitali või likviidsuse regulatiivne ringkaitse võib segmenteerida ja halvata nende sisemiste kapitaliturgude kapitali;
- tugevdada sätteid, mis kipuvad säilitama nende rühmade sisemist ühtekuuluvust raskuste korral;
- kui järelevalveasutused kuulutavad need grupid maksejõuetuks või raskustes olevaks, tagades, et nende kriisi lahendab Euroopa kriisilahendusamet, mitte riiklik kriisilahendusamet;
- luua nende rühmade jaoks eraldi hoiuste tagamise süsteem, mida panustavad rühmad ise, jättes liikmesriikide pangad olemasolevatesse hoiuste tagamise skeemidesse;

3. Ületada kaupade ja teenuste ühtse turu killustatus, kõrvaldades innovatsiooni ja ettevõtete kasvu takistused [vt innovatsiooni, energeetikat, puhast tehnoloogiat, digi- ja kõrgtehnoloogiat ning oskusi käsitlevad peatükid.]

4. ELi eelarve tõhusam kasutamine

- Suunata ELi rahastamine ümber strateegilistele prioriteetidele: ELi rahalised vahendid tuleks ümber suunata ühiselt kokku lepitud strateegilistele projektidele ja eesmärkidele, mille puhul EL annab kõige rohkem lisaväärtust. Järgmises ELi eelarves suunaks konkurentsivõime sammas ELi rahalised vahendid ELi avalikele hüvedele ja mitut riiki hõlmavatele tööstusprojektidele, nagu on määratletud konkurentsivõime koordineerimise raamistikus [vt juhtimist käsitlev peatükk]. Tuleks kehtestada sihtotstarbelised rahastamiskavad, et kõrvaldada ELi kasvetapis olevate strateegiliste ja elutähtsate tehnoloogiaettevõtete investeerimispuudujääk ning teatavatel juhtudel ka tootmisvõimsus (nt puhas tehnoloogia). Toetus peaks keskenduma käesolevas aruandes kindlaks määratud strateegilistele sektoritele, sealhulgas pooljuhid, võrgud, kosmos jne.
- Lihtsustada ja ühtlustada, et saavutada mastaap: ELi eelarve struktuuri ja ELi kulutusi reguleerivate eeskirjade lihtsustamine ja ühtlustamine peaks võimaldama ELi eelarvel saavutada piisava ulatuse, et toetada strateegilisi projekte ja hõlbustada toetusesaajate juurdepääsu. Lihtsustamise saavutamiseks:
 - grupeerida ümber kõik rahastamisprogrammid ja vähendada oluliselt nende arvu, et vähendada dubleerimist ja killustatust;
 - suurendada ELi eelarve paindlikkust vahendite ümberjaotamisel programmide ja võimalike toetusesaajate vahel ja sees, et reageerida muutuvatele poliitilistele vajadustele;
 - ühtlustada rahastamisprogrammide ja ELi rahastamisvahendite eeskirju ja horisontaalseid nõudeid (nt keskkonnanõuded), et vähendada toetusesaajate halduskoormust;
 - Luua projektiarendajatele ühtne kontaktpunkt ja lühendada aega, mis neil kulub ELi rahastuse või toetuse saamise ootamiseks.
- Suurendada ELi eelarve finantsvõimendust: ELi rahastatavad kavad peaksid palju ulatuslikumalt toetama erasektori investeeringute kaasamist strateegilistesse majandussektoritesse. ELi eelarve vahendite paremaks võimendamiseks:

- suurendada oluliselt tagatiste, eelkõige laenude, segarahastamisvahendite ja muud liiki rahastamisvahendite kasutamist, et toetada strateegilisi majandussektoreid kõigis ELi eelarvest toetatavates poliitilistes prioriteetides;
 - Suurendada programmile „InvestEU“ antavat ELi tagatist, et laiendada rakenduspartnerite olemasolevate rahastamisvahendite kohaldamisala ja kaasata ELi strateegilistesse sektoritesse suuremaid investeeringuid.
- Suurema riskiga ja ulatuslikumad investeeringud, mida rahastatakse programmi „InvestEU“ ja EIP grupi sihtotstarbelise omakapitali haru kaudu. Programm „InvestEU“ peaks ühendama rahastamata vahendid ja rahastatava komponendi. EIP grupi laenupoliitika tuleks osaliselt ümber suunata, et toetada rohkem: ii) suurema riskiga investeeringud, peamiselt uuenduslikesse ettevõtetesse; ii) ELi strateegiliste ettevõtete laiendamine; iii) pikaajalised üleminekuprojektid, mida ei saa rahastada erasektorist. Sel eesmärgil:
 - võimaldada EIP grupil võtta vastu üha rohkem ja suuremaid suure riskiga projekte, keskendudes uuenduslikele projektidele, idu- ja kasvufirmadele, kasutades rohkem ära EIP grupi enda finantssuutlikkust;
 - Luua EIP raames täielikult rahastatud omakapitali üksus, et toetada investeeringuid ettevõtete ja fondide omakapitali ja kvaasiomakapitali, sealhulgas riskikapitali ja riskilaenude kaudu.
 - Suurendada riiklike tugipankade vahelist koordineerimist, et suunata rahastamine uuenduslike ja strateegiliste investeeringute toetamise.
 - eraldada suurem osa riiklike tugipankade investeeringutest uuenduslikesse ja suurema riskiga projektidesse ja ettevõtetesse uutes esilekerkivates ja strateegilistes majandussektorites, nagu on käsitletud kogu käesolevas aruandes;
 - parandada riiklike tugipankade vahelist koordineerimist, et töötada välja ühised tavad ja ühised investeerimisprogrammid, mis keskenduvad uuenduslikele ja strateegilistele projektidele;
 - Tagada, et tootepakkumised, sealhulgas programmi „InvestEU“ raames pakutavad tooted, oleksid üksteist täiendavad ja koordineeritud ning et riiklike tugipankade investeerimisstrateegia oleks jätkuvalt kooskõlas ELi prioriteetidega ja võimendaks ELi tasandil tehtavaid jõupingutusi.
 - Koos eespool nimetatud reformidega võiksid liikmesriigid kaaluda komisjonile kättesaadavate vahendite suurendamist taasterahastu tagasimaksete edasilükkamise kaudu, et rahastada mitmesuguseid innovatsioonile ja tootlikkuse suurendamisele keskenduvaid programme.

5. Ühise turvalise vara emiteerimine ühiste investeerimisprojektide rahastamiseks

Kui eespool kirjeldatud poliitilised ja institutsioonilised tingimused on täidetud, peaks EL NGEU mudelile tuginedes jätkama ühiste võlainstrumentide emiteerimist, et rahastada ühiseid investeerimisprojekte, mis suurendavad ELi konkurentsivõimet ja julgeolekut. Kuna mitmed neist projektidest on oma olemuselt pikemaajalised, näiteks teadusuuringute ja innovatsiooni ning kaitsealaste riigihangete rahastamine, peaks ühine emiteerimine aja jooksul looma ELi võlakirjade sügavama ja likviidsema turu, mis võimaldab sellel turul järk-järgult toetada Euroopa kapitaliturgude integratsiooni.

(2)4. Uuenduskonkurs

Asutamislepingu raamistik peegeldab usku sellesse, kui oluline on vaba ja aus konkurents, et luua võrdsed võimalused mis tahes liikmesriigis asuvatele ettevõtjatele. Konkurentsipoliitika tagab siseturu moonutamata toimimise ning kaitseb tõhusalt Euroopa tarbijaid ja ettevõtjaid majandusliku võimu kuritarvitamise eest. See kaitseb kartelle, turgu valitseva seisundi kuritarvitamist ja ettevõtjaid, kes tugevdavad majanduslikku võimu, et kahjustada konkurentsiprotsessi, ning kahjustavad tarbijaid ja kaubanduspartnereid. Samal ajal on olemas riigiabi eeskirjad, et riigid ei moonutaks konkurentsitingimusi ega tekitaks kahjulikke toetussõdasid. Uues välisriigi subsidiumide määruuses järgitakse kolmandate riikide antavate subsidiumide puhul sama lähenemisviisi.

Need on alati kehtivad põhimõtted, kuid neid tuleb kohandada meie kirjeldatud radikaalselt muutuva maailmaga. Eelkõige tekib küsimus, kas jõuline konkurentsipoliitika on vastuolus Euroopa ettevõtete vajadusega piisava mastaabi järele, et konkureerida Hiina ja Ameerika superstaaridega. Samuti süüdistatakse innovatsiooni puudumist Euroopas mõnikord konkurentsieeskirjade täitmise tagamises. Kuigi teoreetiliselt võib tugevam konkurents üldiselt nii hindu alandada kui ka innovatsiooni edendada, on juhtumeid, kus see võib innovatsiooni kahjustada. Schumpeter tundis muret, et tihe konkurents vähendab innovatsioonist saadavat kasumit ning vähendab seega stiimuleid teadus- ja arendustegevuseks. Kuigi on tõsi, et ettevõtted toetavad konkurentsi, tavaliselt seni, kuni see ei toimu nende oma tööstuses, on komisjon mõnel juhul sattunud rünnaku alla, kuna ta ei luba ühinemisi, mis looksid piisava suurusega ettevõtteid, et konkureerida Hiina ja Ameerika superstaaridega.

Kokkuvõtte praegustest empiirilistest tõenditest näitab ülekaalukalt, et tugevam konkurents ei too üldiselt kaasa mitte ainult madalamaid hindu, vaid soodustab ka suuremat tootlikkust, investeringuid ja innovatsiooni.^{cccxciii} Seega valmistab muret asjaolu, et paljud näitajad näitavad, et konkurents on viimastel aastakümnetel kogu maailmas vähenenud.^{cccxciv} Hinna-kulu koondmarginaalid ja kasumlikkus on tõusnud. Tööstuse kontsentratsiooni tase on tõusuteel ja ettevõtete tulemused on üha erinevamad, kusjuures mõne superstaari ettevõtte suurus, tootlikkus ja palgad on teistest ees, eelkõige kõrgtehnoloogilistes digisektorites, kuid ka muudes sektorites (nt jaemüük, hulgimüük, rahandus jne).

Siiski on ettevõtlusmaastiku muutuste valguses vaja palju ära teha. Majandus on nihkunud innovatsioonimahukamatesse sektoritesse, kus konkurents põhineb tavaliselt digitehnoloogial ja kaubamärkidel, kus nii mastaap kui ka innovatsioon on konkurentsipüsimeks kriitilise tähtsusega, mitte ainult madalad hinnad. Paljudel neist turgudest on kõrged püsikulud, tugev andme- ja võrguefekt ning „võitja võtab kõik“ iseloom, mistõttu on tõenäolisem, et turul domineerib üks või kaks äriühingut või platvormi. Seda on tunnustatud digiturgude õigusakti kehtestamisel.

Lühendite tabel

DMA	Digiturgude õigusakt	JEF-IPCEI	Üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide Euroopa ühisfoorum
EIC	Euroopa Innovatsiooninõukogu	M&A	Ühinemised ja omandamised
FSR	Välisriigi subsidiumide määru	NCT	Uus konkurentsivahend
Üldine grupierandi määru	Üldine grupierandi määru	T&A&I	Teadus- ja arendustegevus ning innovatsioon
GSOA	Ülemaailmne tehnika tase	VKEd	Väikesed ja keskmise suurusega ettevõtjad
Üleeuroopali st huvi pakkuvad tähtsad projektid	Üleeuroopalist huvi pakkuv tähtis projekt	TCTF	Ajutine kriisi- ja üleminekuraamistik

Konkurentsiasutused peavad olema ettevaatavamad ja paindlikumad. Näiteks kuna innovatsioon tehnoloogiasektoris on kiire, tuleb ühinemiste hindamisel selles sektoris hinnata, kuidas kavandatud koondumine mõjutab tulevast innovatsioonipotentsiaali, hoolimata selle ebakindlusest. See hindamine on keerulisem kui ühinemise hinnamõju lihtne hindamine. Selle keerulisema probleemi lahendamiseks vajab konkurentsi peadirektoraat rohkem ressursse. Nobeli preemia laureaat Jean Tirole (2022) ütleb: „...ei ole vaja teha drastilist muudatust konkurentsiõiguses; Tõepoolest, vanad põhimäärused on sõnastatud piisavalt laialt, et paljud käitumised, mille pärast me muretseme, on kuidagi juba seadusesse sisse kirjutatud. Regulaatiivne aparaat tuleb aga muuta paindlikumaks ja digiajastul areneva majandusliku mõtlemisega kooskõlas olevamaks.“

Kuigi see võib tunduda paradoksaalne, läheb konkurentsi tugevdamine traditsioonilisest konkurentsipoliitikast palju kaugemale. Ajalooliselt on turgude avamine väliskaubandusele ja eelkõige ühtse turu süvendamine olnud võimsad vahendid konkurentsi tugevdamiseks. Ühtne turg on praegu teenuste osas siiski palju vähem arenenud kui kaupade osas. Õigusaktide vastavusse viimine ja kutsekvalifikatsioonide vastastikune tunnustamine on lahendused, mis võivad oluliselt edendada konkurentsi ja suurendada ettevõtete tootlikkust. Arvestades suurt ja kasvavat vajadust mastaabi järele ning suundumusi deglobaliseerumise suunas, on ELi siseturu tugevdamine muutunud üha pakilisemaks.

Uut tööstuskokkulepet toetava konkurentsipoliitika uue lähenemisviisi põhielemendid hõlmaksid allpool kirjeldatud meetmete loetelu, mida kohaldataks kõigi sektorite suhtes.¹ Mõned järgmistest ettepanekutest kujutavad endast radikaalsemaid muudatusi praeguses viisis, kuidas konkurentsipoliitikat jõustatakse (näiteks punktid 1 ja 3), samas kui teised hõlmavad praeguse lähenemisviisi läbivaatamist. Igal juhul on lühidalt kirjeldatud motiveerivat olukorda, reformiga taotletavat ülesannet ja võetavaid konkreetseid meetmeid.

1. Rõhutada konkurentsi peadirektoraadi otsustes innovatsiooni ja tulevase konkurentsi tähtsust, edendades edusamme valdkondades, kus uute tehnoloogiate arendamine tooks kaasa muutusi tarbijate jaoks. Konkurentsi peadirektoraadi viimase kümne aasta otsustes on juba hakatud arvesse võtma enam kui vaid hinnamõju tarbijatele ning hindama muid mõõtmeid, nagu kvaliteet ja innovatsioon. Siiski on lähenemisviisid mõnikord liiga tagasivaatavad, keskendudes olemasolevatele turuosadele, samas kui mitmes sektoris on palju olulisem tulevane potentsiaalne konkurent ja innovatsioon.

Kuna asutamislepingu artiklid on juba sõnastatud piisavalt laialt, et võimaldada komisjonil võtta oma otsustes arvesse innovatsiooni ja tulevast konkurentsi, on vaja muuta tegevustavasid ja ajakohastada suuniseid, et muuta kehtiv ühinemismäärus eesmärgipäraseks.

Suunistes tuleks selgitada, kuidas asutus hindab konkurentsi mõju innovatsioonistiimulile. Samuti tuleks ajakohastatud suunistes selgitada, milliseid tõendeid ühinevad osalised saavad esitada tõendamaks, et nende ühinemine suurendab innovatsioonisuutlikkust ja -motivatsiooni, võimaldades nn innovatsioonikaitset. Ühinemise innovatsiooni soodustava mõju tõendamise kriteeriumid peavad olema piisavalt konkreetset, et vähendada ohtu, et äriühingud kuritarvitavad seda kaitsestrateegiat, andes neile siiski võimaluse oma ühinemist põhjendada. Innovatsioonikaitset õigustaks teatavate sektorite vajadus koondada ressursse, et katta suuri püsikulusid ja saavutada üleilmsel tasandil konkureerimiseks vajalik mastaap, nagu see on olnud näiteks Airbusi puhul.

Et vältida selle kaitse väärkasutamist, peaksid ühinevad pooled kohustuma tegema investeeringuid, mida on võimalik tagantjärele jälgida. Kohustuste täitmata jätmisega peaksid kaasnema piisavad takistused investeerimiskavast kõrvalekaldumiseks. Kohustus tõendada, et ühinemine on vajalik ja et see ei tekita tarbijatele pikas perspektiivis kahju, lasub ühinevatel pooltel.

Innovatsioonikaitset ei saa kasutada selleks, et õigustada juba turgu valitsevate ettevõtjate edasist koondumist või juhtudel, kui koondumine kujutab endast märkimisväärset turgu valitseva seisundi kinnistumise ohtu, mis lõppkokkuvõttes kahjustab tõhusat konkurentsi. Mastaabisääst ja võrguefekt võivad luua märkimisväärseid turuletuleku tõkkeid: seetõttu tuleb suuremast mastaabist tulenevat lühiajalist kasu innovatsioonile võrrelda tulevaste kuludega, mis tulenevad innovatsioonistiimulite vähenemisest nii kontsentreerumist taotlevate äriühingute kui ka nende konkurentide, klientide ja tarnijate jaoks. Tõhususe kaitset ei kohaldata tõenäoliselt suletud sektorites: kaubeldavatel kaupadel ja teenustel on rahvusvahelised konkurendid, välja arvatud juhul, kui on olemas poliitika, mis takistab juurdepääsu siseturule. Valdandades, kus mitmekesistamise ja vastupanuvõime saavutamiseks ei ole

¹ Konkreetsetes peatükkides on esitatud täiendavad sektoripõhised poliitikaettepanekud.

kaubanduspiiranguid vaja, on väliskonkurents oluline ning seetõttu tuleb konkurentsipoliitika jõustamisel olla eriti ettevaatlik koondumistest tuleneva kuritarvitamise ohu suhtes.

- 2. Pakkuda selgeid suuniseid ja vorme uute kokkulepete, koordineerimise ja konkurentidevahelise ühiskasutuse kohta.** Komisjon jõustab selliste ärilepingute või -kokkulepete üldise keelu, mis takistavad, piiravad või moonutavad konkurentsi siseturul. Siiski on mõnikord vaja horisontaalkoostöö kokkuleppeid ja kooskõlastatud tegevust, et saavutada investeringud teadus- ja arendustegevusse, üleminek kestlikkusele ja muud algatused, mis nõuavad lahenduste standardimist ja kooskõlastamist kõigi osalejate vahel, kuid toovad suurt kasu Euroopa tarbijatele.

Vaja on lihtsat ja sujuvat protsessi, mida ELi tööstusharude rühmad saaksid järgida, et teha koostööd mastaabisäästu saavutamiseks, kui see oleks tarbijatele kasulik. Näiteks kui üksikutel äriühingutel puudub mastaap teatavate toorainete leidmiseks ja nendega lepingute sõlmimiseks (nt kriitilise tähtsusega toorainete valdkonnas), peab koos tegutsevatel äriühingutel olema võimalik hankida materjale ühiselt või stimuleerida uut tootmist ja suuremat toodangut. Samuti võib kontsern, kes soovib teha koostööd standarditud tehnoloogia väljatöötamiseks, suurendada tarbijate juurdepääsu uutele toodetele.

Olemasolevat protsessi tuleks veelgi ühtlustada ja lihtsustada, et tagada asjaomastele ettevõtjatele täielik selgus seoses nende vastutusega konkurentsioiguse võimalike rikkumiste eest. Konkurentsi peadirektoraat võiks pakkuda selgeid suuniseid, vorme ja hõlpsat juurdepääsu sellele protsessile. Konkreetseid näiteid selle kohta, mida on vaja mõne kriitilise valdkonna jaoks, käsitletakse konkreetset sektorit käsitlevates peatükkides. Üks näide olulisest juhtumist, kus on vaja ühist kasutamist ja koordineerimist, on kaitse. Seal ei tulene killustunud tööstusstruktuur mitte väikeste osalejate vahelisest elavast konkurentsist, vaid ebapiisavatest ja kooskõlastamata avaliku sektori kulutustest, mis on suunatud tavaliselt ainult omamaistel turgudel tegutsevatele riiklikele osalejatele. Kuid kaitse on sektor, kus mastaap on otsustava tähtsusega, ning selle saavutamiseks rõhutatakse peatükis esitatud ettepanekutes toodete standardimise otsustavat rolli. Ukrainas on tõepoolest tunda kogu ELi hõlmavate standardite puudumise kohutavaid tagajärgi.

- 3. Töötada välja ekspertidest ametiasutuste julgeoleku- ja vastupidavuskriteeriumid ning lisada need konkurentsi peadirektoraadi hindamistesse.** Praegune konkurentsipoliitika jõustamise tava ei rõhuta julgeolekut, vastupanuvõimet ega sellega seotud häireriske ELi majandusele. Kuigi konkurentsi hindamisel võetakse mõnevõrra arvesse turvalisuse ja vastupidavuse aspekte (nt ettevõtete elujõulisuse hindamisel, tarneahelas turu varustamisel), peaksid need elemendid saama konkurentsi hindamisel suurema kaalu, kuna need on tänapäeva maailmas muutunud üha olulisemaks.

Turvalisuse ja vastupidavuse hindamise võib teha siis, kui need mõõtmed on asjakohased, ning strateegiliste sektorite ja ettevõtete puhul, kuid seda tuleks teha väljaspool konkurentsiüksust (nt vastupanuvõime hindamise asutuse poolt).²

Seda hinnangut tuleks seejärel kasutada konkurentsi peadirektoraadi sisendina täiendava avaliku huvi kriteeriumina. Selleks et muuta see uus hindamine kasulikuks ELi majanduspiirkonna julgeoleku ja vastupidavuse suurendamisel, kuid tekitamata konkurentsipoliitika jõustamisel liiga palju täiendavat bürokraatiat, tuleks seda hindamist nõuda üksnes nende sektorite puhul, kus julgeoleku ja vastupidavuse mõõde on eriti oluline. Need valdkonnad hõlmavad julgeolekut, kaitset, energieetikat ja kosmost (nt kahesuguse kasutusega kaupu käsitlevates otsustes). Nendes valdkondades otsuste tegemisel tuleks seega kaaluda avalikku huvi julgeoleku ja vastupanuvõime vastu koos muude kaalutlustega.³ Lisaks

2 Nõrga vastupanuvõimega sektorid on sellised mitmel põhjusel ja isegi kui see ei ole iseenesest konkurentsipoliitika eesmärk, saab sektori või tarneahela haavatavust hinnata, vaadeldes näiteks järgmist: i) riigisisese pakkumise kontsentratsioon (riigisiseste tarneahelate puhul); ii) impordi mitmekesisus ja usaldusväärsus (piiriüleste suhete korral maailma muude piirkondadega). Viimati nimetatud kriteeriumid on sarnased nendega, mida kaubandusosakonnad ja -asutused kasutavad tavaliselt tarneahela haavatavuse hindamiseks. Finantsanalüüs, mis käsitleb ettevõtete kasumlikkust turul ja seda, mil määral neid võla kaudu rahastatakse (st finantsvõimendus), võib anda täiendavat teavet haavatavuse taseme kohta šokkide ja muutuvate kauplemingimuste suhtes. Tarneahela häirete ohtu suurendavad lisategurid on järgmised: i) tema sisendi kriitilisus; ii) õiguslike või de facto turutõkete olemasolu; ning iii) turuspetsiifilised haavatavused.

3 Kaalutav avalik huvi hõlmab näiteks geopoliitilisi riske suhetes teatavate piirkondadega või tarneahela riske kriitilise tähtsusega sektorites, nagu ravimid või meditsiinitarbed. Näitena selle kohta, kuidas seda saaks rakendada, võiks juhu, kui turuletulija muudaks pakkumise vastupidavamaks, olla see positiivne tegur, mida riigiabi otsustes arvesse võtta. Ühinemiste läbivaatamise korral võib ühinemisanalüüsis otseselt kajastuda see, et piiratakse võimalust, et üks äriühing kontrollib peamisi eelnevaid sisendeid.

peaks konkurentsi peadirektoraat oma parandusmeetmete kavandamisel püüdma mitte nõrgendada ning võimaluse korral suurendama turvalisust ja vastupidavust.

4. Riigiabi kontroll kui tõhusust suurendava tööstuspoliitika konkrentsivahend. Riigiabi kontroll on Euroopa Liidu üks alustalasid. Sellel on oluline roll, et vältida ebatõhusat võidujooksu toetuste saamiseks liikmesriikide vahel ja avaliku sektori vahendite raiskamist. Riigiabi kontrolli kohaldamine kriisi ajal, nagu see, mis sai alguse kõigepealt COVID-19 pandeemiast ja hiljem energiakriisist, on suurendanud liikmesriikide suutlikkust ettevõtteid toetada, leevendades seega tõhusalt ELi kodanike ja ettevõtjate valu, kuid see killustas ka ühisturгу, moonutas konkurentsi, halvendas riigi rahandust ja vallandas ebatõhusa võidujooksu toetuste saamiseks.^{cccxcv} Peamine näide, mida käsitletakse energeetikapeatükis, puudutab rohkem kui 400 erakorralist meetet, mis võeti vastu ajavahemikul 2021–2023 nii elektri kui ka gaasi valdkonnas, mis olid enamasti kooskõlastamata ja millel oli ACERi sõnul negatiivne mõju turgude lõimimisele. Riigiabi kontrolli tavapärase jõustamise juurde naasmine täiendab uut tööstusstrateegiat, mida iseloomustavad strateegiliselt kavandatud ja kooskõlastatud poliitikameetmed.

See tähendab, et samal ajal jõustatakse jõuliselt riigiabi kontrolli ning laiendatakse koordineeritud abi ELi tasandil, et suurendada tootlikkust ja majanduskasvu strateegilistes sektorites. Meetmed selle eesmärgi saavutamiseks hõlmavad üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide vahendi tugevdamist, mida käsitletakse üksikasjalikumalt allpool punktis 5. Lisaks võetakse riigiabi kontrolli raames tehtavas kokkusobivuse hindamises põhjalikumalt arvesse riigiabi sidusust kogu ELi hõlmava tööstuspoliitikaga ning võimaldatakse suuremaid abisummasid, kui ELi tasandi koordineerimist tõhustatakse. Juba on astutud samme, et muuta selline hindamine teostatavaks. Nii on see näiteks energiasektoris 2022. aasta muudetud kliima-, keskkonnakaitse- ja energiaalase riigiabi suuniste alusel. Kuid isegi selles sektoris ei ole need sammud piisavad ning, nagu on arutatud energeetikat käsitlevas peatükis, tuleks muuta riigiabi eeskirju, et võimaldada hinnasoodustusmehhanisme, mis peaksid olema osa uuest energiastrateegiast. Riigiabi kontrolli käsitlevates otsustes tuleks pöörata suuremat tähelepanu võimalikule mõjule nii innovatsioonile kui ka vastupanuvõimele.

5. Üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide (üleeuroopalist huvi pakkuvad tähtsad projektid) reformimine ja laiendamine. Üleeuroopalist huvi pakkuvad tähtsad projektid on riigiabi vorm, mille eesmärk on toetada läbimurdelist innovatsiooni, mis oma piiriülese olemuse tõttu võib märkimisväärselt suurendada liidu konkrentsivõimet. Komisjoni korrapäraselt avaldatavad innovatsiooni tulemustabelid on järjepidevalt näidanud, et EL jääb paljudes näitajates USAst maha ja lõhe suureneb.

Selle lünga täitmiseks üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide kaudu ja selleks, et muuta see uue konkrentsivõime koordineerimise raamistiku põhivahendiks [vt juhtimist käsitlev peatükk], tuleb projektide rahastamise tingimusi laiendada, et need hõlmaksid mitte ainult läbimurdelist innovatsiooni, mis vastab nõudlikule ülemaailmsele tehnika taseme standardile, vaid ka innovatsiooni laiemat mõistet.

Seda liiki riigiabi mudeli üksikasju ja mõningaid konkreetseid meetmeid, mida saab võtta selle rolli suurendamiseks, käsitletakse käesoleva jao lõpus olevas taustinfos. Põhisäte oleks võimaldada rahastada suuremat hulka uuendusi (erinevalt läbimurdelistest uuendustest), tingimusel et need pakuvad Euroopale potentsiaali hüpata tehnoloogilisse tippu strateegilistes valdkondades, kus ta on maha jäänud ning kus teadus- ja arendustegevuseks ning innovatsiooniks antava riigiabi raamistik ei ole piisav. Lisaks on väga oluline kiirendada haldusmenetlusi, mis viivad üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide heakskiitmiseni.⁴ Seda punkti rõhutatakse ka seoses soovitud konkreetsetele sektoritele, näiteks energia puhul seoses vajadusega edendada võrkude ajakohastamist ja võrkudesse investeerimist, et tegeleda majanduse elektrifitseerimisega ja vältida kitsaskohti.

6. avatud juurdepääsu, koostalitlusvõime ja ELi standardite järgimise soodustamine riigiabi ja muude konkrentsivahendite kaudu. Avatud juurdepääs ja koostalitlusvõime on konkrentsi soodustavad jõud, nagu ka ühiste tehnoloogiliste standardite vastuvõtmine. Digiturgude õigusaktiga on tehtud olulisi edusamme avatud juurdepääsu ja koostalitlusvõime edendamisel digiturgudel.

Avatud juurdepääsu ja koostalitlusvõime eeliste laiendamine digiturgude määrusega reguleeritud põhiplatvormiteenustest kaugemale on võimalik, kuid see nõuab kas täiendavaid eeskirju või ettevõtjatele stiimulite kehtestamist nende valikute tegemiseks.

4 See reform tuleks kooskõlastada teiste Euroopa Innovatsiooninõukogu jaoks kavandatud reformidega, et aidata Euroopal investeerida tehnoloogiliselt arenenumatesse sektoritesse. Vt: Fuest, C., Gros, D., Mengel, P-L., Presidente, G. ja Tirole, J., „EU Innovation Policy – How to Escape the Middle Technology Trap?“, EconPol Policy Report, aprill 2024. Üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide raamistiku edasine läbivaatamine peaks hõlmama läbivaatamisprotsessi lihtsustamist ja kiirendamist. Kasulikud soovitused raamistiku täiustamise kohta on esitatud ka 2024. aasta aprilli dokumendis „Palju rohkem kui turg“ (Letta aruanne).

Paljutöötav lahendus on siduda riigiabi panus ja selle läbivaatamise protsess konkurentsi peadirektoraadis avatud juurdepääsu ja koostalitlusvõimeliste lahenduste edendamise ja üleeuroopaliste standardite väljatöötamisega. See lähenemisviis ei tohiks piirduda digiteenustega, vaid võiks hõlmata selliseid sektoreid nagu energeetika, ühendatus ja transport. Näiteks võib sõidukite laadimistaristule antavat riigiabi pidada määravaks positiivseks teguriks, kui koostalitlusvõime standardid muudetakse abi saavatele isikutele kohustuslikuks.⁵ Selle näiteks on suunised ja tavad, mis käsitlevad avatud juurdepääsu riigiabi saavatele lairibavõrkudele. Lisaks, nagu on arutatud kaitsepeatükis, on koostalitlusvõime ja standardimine olulised ka selles valdkonnas.

Digitaalsetel turgudel tuleks lisaks digiturgude õigusakti sätete rangele jõustamisele kehtestada uued avatud juurdepääsu ja koostalitlusvõimet käsitlevad nõuded, kui tugev võrgumõju ja andmetega seotud sisenemistõkked takistavad turukonkurentsi. Uut konkurentsivahendit [vt punkt 9 allpool] saab kasutada seda liiki sekkumist vajavate turgude kindlakstegemiseks.⁶ Nagu on rõhutatud 2024. aasta juuli ühisavalduses konkurentsi kohta generatiivsete tehisintellekti alusmudelite ja tehisintellekti toodete valdkonnas, on tehisintellekti toodetel ja teenustel ning nende sisenditel suurem potentsiaal ühiskonnale kasu tuua, kui neid arendatakse nii, et need on omavahel koostalitlusvõimelised, ning seetõttu tuleb kõiki väiteid, et koostalitlusvõime nõuab eraelu puutumatuset ja turvalisusele ohverdusi, hoolikalt hinnata koostalitlusvõime võimaliku kasu suhtes. Lõpetuseks tasub rõhutada, et sektoripõhised soovitusel ühiste standardite kohta on esitatud digiüleminekut ja kõrgtehnoloogia sektoreid käsitlevas peatükis seoses vajadusega koordineerida standardeid nii telekommunikatsiooniopeeraatorite vahel kui ka konkreetsete teenuste, näiteks lairibaühenduse puhul. Need sätted edendavad teenuste ühtset turgu, mis on väga oluline nii konkurentsi suurendamiseks kui ka mastaabisäästu saavutamise lihtsustamiseks, kui see on innovatsiooni jaoks otsustava tähtsusega.

7. Rakendada tõhusalt digiturgude määruse ja välisriigi subsidiumide määruse jõustamisega seotud uusi volitusi. Vajadus reageerida uuele majanduslikule ja geopoliitilisele olukorrale on andnud konkurentsiasutusele uued volitused digiturgude määruse ja finantsstabiilsuse määruse vormis, laiendades oluliselt konkurentsi peadirektoraadi võimalusi sekkuda majandusse.

Välisriigi subsidiumide võimaliku moonutava mõju hindamine ja tehnoloogiaplatvormide digieeskirjadele vastavuse hindamine on väga keerukad. ELi jaoks on äärmiselt oluline, et neid uusi eeskirju kohaldataks tõhusalt ning et need toeksid ELi tarbijatele ja ettevõtjatele soovitud kasu. Vastasel juhul ei kahjustataks mitte ainult ELi usaldusväärset reguleerijana, vaid ka majanduslikku kahju, näiteks hargmaiste ettevõtjate vähenenud huvi investeerida Euroopasse ja tehnoloogiliste edusammude hilinenud kasutuselevõtt.

Seetõttu tuleb täitevasutusele tagada piisavad vahendid.⁷ Nende uute volitustega nõutavad eriteadmised on erinevad. Seetõttu peaks nii tehnoloogiasektori kui ka rahvusvahelise maksustamise/rahastamisega seotud oskuste arendamine toimuma paralleelselt ning hõlmama nii sisemiste ressursside koolitamist kui ka uute ressursside palkamist. Nagu kaitsepeatükis arutatud, on selles sektoris märkimisväärselt suurenenud välismaine sõjaline müük ning välisriigi subsidiumide hindamine selles valdkonnas võib olla eriti keeruline ja aeganõudev. Üldiselt on väga oluline, et uute õigusaktide jõustamine ei toimuks traditsioonilisemate konkurentsipoliitika vahendite nõrgema jõustamise arvelt.

8. Tugevdada järel- ja eelreguleerimist ja -järelevalvet. Ametiasutuse jaoks on liiga tömahukas ja ebarealistlik jälgida kõiki turge, eriti arvestades konkurentsi peadirektoraadi hiljuti omandatud täiendavaid rolle [vt punkt 7 eespool].

5 Laadimisjaamad saab muuta ühilduvaks ainult ühe konkreetse kaubamärgiga või muuta need kaubamärkide vahel koostalitlusvõimeliseks. USAs on elektrisõidukite laadimistaristu koostalitlusvõimet edendatud riiklike toetuste kaudu, mis on viinud näiteks Tesla selleni, et muuta oma jaamad koostalitlusvõimeliseks muude kui Tesla akutoituga elektrisõidukitega. Vt: NARUC, Electric Vehicle Interoperability – Considerations for Public Utility Regulators (Elektrisõidukite koostalitlusvõime – kommunalteenuseid reguleerivate asutuste kaalutlused), suvi 2022.

6 Sellised sekkumised peaksid toimuma tihedas seoses andmeid käsitlevate õigusnormidega. Andmemäärus, andmehaldust käsitlev õigusakt ja kõik muud andmeturget käsitlevad regulatiivsed sätted peaksid soodustama, mitte takistama avatud juurdepääsu ja koostalitlusvõimeliste süsteemide vastuvõtmist. Sellega seoses on paljutöötav poliitiline suund selliste vahendajate reguleerimine, kes saavad ühiselt pidada läbirääkimisi kasutajaandmete üle ja teha nende nimel tehinguid, näiteks andmeliit (vt Curzoni hind, 2023). Avatud juurdepääsu ja koostalitlusvõime edasise edendamise vahendiks võivad olla riigihanked, mis peaksid olema osa riigihangete direktiivi kavandatavast läbivaatamisest.

7 2024. aasta veebruaris avaldatud finantsstabiilsusreservi poliitikaülevaates märkis Euroopa Komisjon, et ainuüksi esimese 100 päeva jooksul esitati 14 finantsstabiilsusreservi seire- ja hindamisteadet ning 53 juhtumit olid teatise esitamisele eelneva arutelu etapis. Juhtumite arv on märkimisväärselt suur, eriti arvestades, et Euroopa Komisjoni 2021. aasta mõjuhinnangus prognoositi ainult 33 seire- ja kontrolliteadet aastas.

Konkurentsipoliitika jõustamise hõlbustamiseks on mõistlik nõuda, et mõned konkurentsioatsustega seotud osalised esitaksid näitajad, mis on kasulikud konkurentsi ulatuse järelhindamiseks. Konkurentsiasutustel võidakse lubada sekkuda kõnealustest aruannetest tulenevate probleemide alusel.

Selleks peaks konkurentsi peadirektoraadil olema õigus määrata kindlaks aruannete sisu ja nõuda lisateavet, kui ettevõtjate esitatud aruanded ei ole täielikud. Ühinevad pooled (või kostjad üldisemalt) peaksid nõustuma juurdepääsuga sellele teabele osana nende juhtumi lahendamiseks. Äriühingute koormuse piiramiseks peaks see säte piirduma üksnes järgmisega: i) juhtumid, mis tekitavad suurimat muret tulevase konkurentsi pärast (näiteks konkurentsioiguse korduvad rikkumised või parandusmeetmete abil heaks kiidetud või turgu valitsevat seisundit omavat ettevõtjat hõlmavad ühinemised või väga kontsentreeritud turud); ii) konkurentsiprobleemide hindamiseks vajalik miinimumteave, mis on seotud sellega, mida komisjon oma eelhinnangus arvesse võttis. Konkurentsi peadirektoraadil peaks olema lubatud säilitada ja kasutada andmeid ja kogu asjakohast teavet juhtumite kohta isegi pärast juhtumi sulgemist, mis aitaks tulevikus hinnata konkurentsi ettevõtjate aruandluse põhjal. Lõpuks võiks selle järeelseire ja jõustamise protsessi integreerida uue konkurentsivahendi osana [vt punkt 9 allpool].

- 9. Võtta neljas valdkonnas kasutusele uus konkurentsivahend.** NCT on turu-uuringu vahend, mille eesmärk on lahendada struktuurseid konkurentsiprobleeme ja leida koos ettevõtjatega lahendus, mis on potentsiaalne vahend konkurentsipoliitika jõustamiseks tänapäeva kiiresti arenevas majanduses, kuid seda ei ole veel vastu võetud.

NCT kasutuselevõtt võimaldaks konkurentsi peadirektoraadil viia läbi turu-uuringu probleemi tuvastamiseks ja seejärel turu-uuringu lahenduse leidmiseks koos ettevõtjatega selle lahendamiseks. Selle vahendi ülesehituses tuleb leida tasakaal struktuursete konkurentsiprobleemide lahendamiseks saadava võimaliku kasu ja konkurentsieeskirjade jõustamise piirangute vahel, võttes eelkõige arvesse konkurentsieeskirjade jõustamiseks kasutada olevate vahendite piiratust.

Võimalik lähenemisviis hõlmaks nelja võimaliku sekkumisvaldkonna määratlemist, kus praegused konkurentsivahendid on teadaolevalt ebapiisavad. Need neli valdkonda on järgmised: i) vaikiv kokkumäng; ii) turud, kus vajadus tarbijakaitse järele on tõenäolisem, näiteks tundlikesse kategooriatesse kuuluvate tarbijate või käitumuslike eelarvamuste tõttu; iii) turud, mille majanduslik vastupanuvõime on nõrk ja mille üheks põhjuseks võib olla turu struktuur (nt sõltuvus ühest tooraineallikast), mis põhjustab sagedast nappust või muid kahjulikke tagajärgi; iv) varasemad täitemeetmed, mille puhul ametiasutuse saadud teabest/andmetest nähtub, et võetud kohustused või parandusmeetmed ei taga konkurentsi [vt punkt 8 eespool].⁸ NCT käivitatakse pärast konkreetseid märke võimalikust konkurentsivastasest tegevusest või pärast kindlakstehtud struktuuriprobleemide lahendamise eeldatava positiivse mõju esialgset hindamist. Komisjonile antakse volitused töötada koos ettevõtjatega välja ja kiita heaks tõhusad parandusmeetmed süstemaatiliste konkurentsitorgete kõrvaldamiseks ja nende rakendamiseks. Kui see säte jõustatakse, nõuaks see konkurentsi peadirektoraadilt piisavaid vahendeid lisaks neile, mida on juba varem arutatud [vt punkt 7 eespool].

- 10. Kiirendada otsustusprotsessi ja suurendada otsuste prognoositavust.** Enamiku Euroopa konkurentsipoliitika juhtumitega seotud suured panused tekitavad süstemaatilise konflikti täpsuse ning kiiruse ja kindluse vajaduste vahel. Kümne aasta pikkused juhtumid, nagu Inteli juhtum, on kõige nähtavam näide, kuigi need ei ole sagedased, ei ole üksikud episoodid. Digiturgude õigusakt on vastus digisektori sellisele olukorrale.

⁸ Täiendavad kaalutlused nende nelja valdkonna kohta on järgmised:

i) NCT ja kokkumäng – konkurentsi peadirektoraadil on juba õigus algatada ex officio uurimisi ja teha lihtsaid turu-uuringuid vastavalt artiklile 101. Seega, kui NCT kasutusele võetakse, tuleks see integreerida nende olemasolevate monopolidevastaste mehhanismidega.

ii) NCT ja tarbijakaitset vajavad turud – on teatavaid turuolukordi ja -tulemusi, mida iseloomustab suurem vajadus tarbijakaitse järele. Need turud sobivad eriti hästi NCT jaoks. Näiteks võib tuua turu, kus tarbijad on ebakindlad (näiteks eakad inimesed) või kus tarbijate eelarvamused ja piiratud ratsionaalsus on laialt levinud.

iii) NCT ja nõrga vastupanuvõime sektorid – need on turud, kus majanduslik vastupanuvõime on nõrk, mille üheks põhjuseks võib olla turu struktuur (nt sõltuvus ühest tooraineallikast), mis põhjustab sagedast nappust või muid kahjulikke tagajärgi. Näiteks võiks uurida tarneahela häireid, mille eesmärk on selgitada turutingimusi ja äritavasid, mis võisid neid häireid süvendada või põhjustada asümmeetrilist mõju. Selline analüüs ei aitaks mitte ainult konkurentsiasutuste tööd, vaid aitaks ka tagada, et valitsuse mis tahes sekkumine vastupanuvõime toetamiseks on sihipärane ja tõhus.

iv) Riiklike konkurentsieeskirjade täitmise tagamise analüüs ja varasema täitmise tagamise analüüs – varasemad täitmise tagamise meetmed, mille puhul ametiasutuse saadud teabest/andmetest nähtub, et võetud kohustused või parandusmeetmed ei taga konkurentsi [vt punkt 8].

Protsesse, mille kaudu konkurentsipoliitikat jõustatakse, tuleb jätkuvalt läbi vaadata, et muuta äritegevus lihtsamaks ja kiiremaks, hinnates kõiki juhtumeid, kus on võimalik vähendada ettevõtete koormust.

Selliseid algatusi nagu 2023. aasta ühinemiste lihtsustamise pakett võiks laiendada kõigile konkurentsipoliitika jõustamise valdkondadele. Muud ebaselgused seoses sellega, milliseid teatamisele mittekuuluvaid ühinemisi saab läbi vaadata ja milline avaliku sektori asutus, millised uued koostöölepingud on õiguspärased, millist liiki lepingutega kaasneb turgu valitseva seisundi konkurentide tõrjuv kuritarvitamine ja millised kogu ELi hõlmava tööstuspoliitikaga kooskõlas olevad riigiabi programmid ei moonuta konkurentsi, tuleb suuniste ja vormide tugevdamisega selgelt kindlaks määrata.⁹ Eelnev reguleerimine, nagu digiturgude õigusakt, ei tohiks saada peamiseks vahendiks konkurentsi edendamisel turgudel, välja arvatud juhul, kui on olemas erilised struktuursed konkurentsitakistused, nagu need, mis esinevad digiturgudel.

9 Kolm konkreetset näidet valdkondadest, mida tuleb kiiresti ühtlustada, on järgmised. Esiteks on ühinemiste kontroll muutunud üha keerulisemaks ja ebakindlamaks seoses uute tavade, mis on muu hulgas seotud i) ühinemismääruse artikli 22 kasutamisega selliste ühinemiste puhul, millest ei tule teatada (nagu on rõhutatud Euroopa Kohtu otsuses Illumina/Graili kohtuasjas), ii) artiklite 101 ja 102 kohaldamisega selliste ühinemiste läbivaatamisel, millest ei tule teatada, iii) uute kahjuteooriate ja uuenduslike lähenemisviisidega, iv) välisriigi subsidiumide määrusega välismaiste ostjatega seotud ühinemiste puhul ning v) digiturgude õigusaktiga suurte digiplatvormide ühinemiste puhul. Lihtne lahendus punktidega i ja ii seotud ebaselgusele oleks kehtestada kohustusliku teatamise künnis, mis põhineb tehingu väärtusel, nagu on tehtud teatavates jurisdiktsioonides, nagu Austria ja Saksamaa. Teiseks on artikli 102 täitmise tagamise suuniste eelnõus, mis avaldati 2024. aasta augustis, jäetud konkurentide tõrjuvate kuritarvituste tuvastamisel liiga suur kaalutusõigus. Näiteks võib eeldada, et seosmüügil on väljatõrjuv mõju, kuid suunistes ei täpsustata, millistel tingimustel; samuti puudub programm Safe Harbor turgu valitsevate ettevõtjate jaoks, kes kehtestavad keskmisest kogukulust kõrgemaid hindu. Kolmandaks tekitab digiturgude määruse artikli 1 lõike 6 punkt b, mis käsitleb seda, kuidas digiturgude määrus ei piira selliste riiklike konkurentsieeskirjade kohaldamist, mis „sisaldavad sisule juurdepääsu kontrollijatele täiendavate kohustuste kehtestamist“, ebakindlust, mis vajab kiiret selgitamist, et piirata ELi digiturgude regulatiivse maastiku killustumise ohtu.

BOX

Üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide vahendi tugevdamine – uus konkurentsivõimega seotud üleeuroopalist huvi pakkuv tähtis projekt

Üleeuroopalist huvi pakkuvad tähtsad projektid on riigiabi vahend, mis võimaldab liikmesriikidel koondada ressursse üleeuroopalist huvi pakkuvates strateegilistes sektorites ja tehnoloogiates, kus turg üksi ei toimi (turutõrge). Projektide eesmärk on ergutada piiriülest koostööd, võimaldades rahastada teadus- ja arendustegevust ning innovatsiooni ja esimest tööstuslikku kasutuselevõttu. Vahendi potentsiaali piiravad peamiselt kolm elementi: kohaldamisala (läbimurdetehnoloogiad), ELi eelarverea puudumine ning menetluse pikkus ja keerukus. Ettepanekud üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide rahastamisvahendi täiustamiseks hõlmavad järgmist:

- a. Laiendada üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide vahendit nii, et see hõlmaks lisaks murrangulistele tehnoloogiatele ja sektori üldisele tehnika tasemele ka ühist huvi pakkuvaid tööstusprojekte (nt taristuprojekte) ja kõiki innovatsioonivorme, mis võiksid Euroopa strateegiliselt olulistest sektorites tulemuslikult eeslinile tuua ja ühtset turgu laiendada.¹⁰
- b. teha osa ELi rahalistest vahenditest kättesaadavaks ettevõtjatele, kes vastavad ELi toetuste saamise tingimustele, tingimusel et nende liikmesriik viib ellu reforme ühisturgude ühtlustamiseks ja hõlbustamiseks.
- c. vähendada projektide esitamise koormust. Vahend peaks põhinema rangetel turu-uuringutel, mille on läbi viinud riiklikud ametiasutused, mõni komisjoni üksus või riiklikud valdkondlikud reguleerivad asutused, kes kõik on konsulaatides ettevõtetega või isegi ettevõtete endi taotlusel, tingimusel et projekti on kaasatud avalik-õiguslik asutus, et tagada projekti vastavus avalikele huvidele. Üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide Euroopa ühisfoorumit (JEF-IPCEI) tuleks tugevdada ja selle ülesanne peaks olema töötada välja süstemaatiline järelevalve nii menetluslike kitsaskohtade kui ka innovatsioonitulemuste üle. Samuti tuleks sellele anda vahendid tasuvusanalüüside tegemiseks, et toetada otsuseid üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide algatamiseks. Üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide tippkeskuse loomine võib aidata, pakkudes (koos JEF-IPCEIga) tehnilist abi ja tuge liikmesriikidele ja ettevõtjatele projektide sõelumisel ja ettevalmistamisel.
- d. Läbivaatamisprotsess peaks olema palju kiirem, kui konkurentsi peadirektoraadile on nõuetekohaselt tehtud turu-uuring komisjoni teise osa või riiklike ametiasutuste poolt (nt ühe aasta jooksul). Tingimusel, et esitatakse täielik teatis ja lisateabe taotlustele vastatakse õigeaegselt, peab komisjon tegema otsuse kindlaksmääratud tähtaja jooksul. Turu-uuring on vajalik selleks, et teha eelnevalt kindlaks sihtmärgiks olev turutõrge ja kirjeldada poliitikalikuid (nt subsidiumid, kaubandusmeetmed, õigusaktide ühtlustamine, konkurentsimeetmed), mis leevendavad välismõjusid või muid turutõrkeid.¹¹

10 Üleilmse arengutaseme standardit üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide teatises ei ole, kuid see on osutunud projekti heakskiitmise põhikriteeriumiks. Näiteks üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide portfelli kohaselt peab äriühing esitama „lühikirjelduse eeldatavatest uuendustest, mis lähevad kaugemale ülemaailmsest tehnika tasemest (GSOA) (st kokkuvõtte kavandatud teadus- ja arendustegevusest ning innovatsioonist)“.

Konkurentsi peadirektoraat märgib üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide läbipaistva, kaasava ja kiirema kavandamise ja hindamise heade tavade juhendis, et „konkurentsi peadirektoraat kutsub liikmesriike üles jätma üleeuroopalist huvi pakkuvatest tähtsatest projektidest välja need projektid, mille esimene sõelumine näitab, et need ei ole piisavalt välja arendatud (näiteks piiriülese koostöö osas) või on halvasti põhjendatud (näiteks innovatsiooni ja ülemaailmse tehnika taseme osas)“.

11 Praegu on üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide raamistik ettevõtjate jaoks endiselt väga keeruline ja kulukas hallata. Ettevõtted seisavad silmitsi märkimisväärsete alternatiivkuludega, kuna nad peavad võib-olla aastaid ootama, et teada saada, kas nende projekti rahastatakse ja millises ulatuses. Lisaks muudavad protsessi veelgi keerulisemaks märkimisväärsed halduskulud, mis tulenevad komisjoni kehtestatud arvukatest menetlusnõuetest. Selline tegurite kombinatsioon pärsib üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide raamistiku kasutamist, eriti VKEd poolt, kes peaksid teoreetiliselt kuuluma selle peamise toetusesaajate hulka, kuna nad tekitavad vähem konkurentsimoontusi ja neil on rohkem raskusi uuenduslike projektide sõltumatu rahastamisega. Asjaolu, et VKEd võivad siiski saada riigiabi üldise grupierandi määrase alusel, ei ole sobiv lahendus.

(2)5. Juhtimise tugevdamine

ELi konkurentsivõime taastamine nõuab arutelu Euroopa Liidu institutsioonilise ülesehituse ja toimimise üle. Nagu käesolevas aruandes on näidatud, ei suuda ükski liikmesriik lahendada peamisi konkurentsivõimega seotud probleeme üksi ega konkureerida Euroopa peamiste ülemaailmsete konkurentidega. Sellisena kujutab EL endast liikmesriikide jaoks rohkem kui kunagi varem võimalust. Samal ajal võib ELi keeruline juhtimissüsteem eri sektorites negatiivselt mõjutada meie ühise tegevuse tõhusust ja tulemuslikkust võrreldes USA või Hiinaga, kes on ülemaailmsed konkurendid, kes võivad tegutseda ühe riigina, millel on ühtne geomajanduslik strateegia, ja viia selle taga olevad vajalikud poliitikavahendid omavahel kooskõlla. Samal ajal võib ülemäärane regulatiivne ja halduskoormus takistada ELis äritegevuse lihtsust ja ELi ettevõtjate konkurentsivõimet.

ELi ainulaadse poliitilise ja institutsioonilise mudeli tugevdamine nõuaks aluslepingu muutmist, kuid sihipärase kohandustega on juba palju võimalik ilma sellise muudatuseta. Nimelt peaks uuendatud Euroopa partnerlus tuginema kolmele üldisele sambale:

- ELi töö ümbersuunamine. Teha vähem asju paremini ELi tasandil, seades esikohale poliitikavaldkonnad ja õigusaktid, kus ELi meetmetel on suurim lisaväärtus, tagades samal ajal täieliku rakendamise ja jõustamise kõigil valitsustasanditel. See tähendab rohkem Euroopat seal, kus see on tõesti oluline, jättes samas liikmesriikidele ja erasektorile rohkem vabadust ja vastutust – kooskõlas subsidiaarsuse põhimõttega. Samal ajal annaks see ELi kooskõlastatud poliitikakujundamisele uue legitiimsuse.

Lühendite tabel

Tehisintellekt	Tehisintellekt	Mitmeaastane finantsraamistik	Mitmeaastane finantsraamistik
BNETZA	Federal Network Agency	Riiklik energia- ja kliimakava	Riiklik energia- ja kliimakava
CEA-PME	Euroopa ettevõtjad	Riiklik taaste- ja vastupidavuskava	Riiklik taaste- ja vastupidavuskava
ÜVJP	Ühine välis- ja julgeolekupoliitika	Kvalifitseeritud häälteenamus	Kvalifitseeritud häälteenamus
Riigipõhine soovitus	Riigipõhised soovitused	Teadus- ja arendustegevus	Teadus- ja arendustegevus
Äriühingute kestlikkusaaruandluse direktiiv	Äriühingute kestlikkusaaruandluse direktiiv	REACH	Kemikaalide registreerimine, hindamine, autoriseerimine ja piiramine
Põhimõtte „ei kahjusta“	„Põhimõtte „ei kahjusta“ oluliselt“	REFIT	Õigusloome kvaliteedi ja tulemuslikkuse programm

oluliselt“

		Stabiilsuse ja kasvu pakt	
DPA	Andmekaitseasutus	VKEed	Stabiilsuse ja kasvu pakt
EIP	Euroopa Investeerimispank	SMET	Väikesed ja keskmise suurusega ettevõtjad
laiendatud tootjavastutus	Laiendatud tootjavastutus	STEM	Ühtse turu normide täitmise tagamise rakkerühm
ERA	Euroopa teadusruum	TEN-E	Teadus, tehnoloogia, inseneeria ja matemaatika
Kestlike toodete ökodisaini määrus	Kestlike toodete ökodisaini määrus	Euroopa Liidu toimimise leping	Üleeuroopalised energiavõrgud
ESRS	Euroopa kehtlikkusaruandluse standardid	TSCG	Euroopa Liidu toimimise leping
Heitkogustega kauplemise süsteem	Heitkogustega kauplemise süsteem	KTK	Majandus- ja rahaliidu stabiilsuse, koordineerimise ja juhtimise leping
FTC	Föderaalne kaubanduskomisjon		Tehnilise toe instrument
Isikuandmete kaitse üldmäärus	Isikuandmete kaitse üldmäärus		
Tööstusheidete direktiiv	Tööstusheidete direktiiv		
Üleeuroopalised huvi pakkuvad tähtsad projektid	Üleeuroopalist huvi pakkuv tähtis projekt		

- ELi tegevuse ja integratsiooni kiirendamine. Kiirem edasiliikumine poliitikavaldkondades, mis on prioriteetide muutmisel esmatähtsad, tänu tõhustatud koostööle või isegi nn kontsentristel ringkondadel põhineva sügavama integratsiooni mudeli valimise hinnaga.
- Eeskirjade lihtsustamine. Õiguskindluse suurendamine ning regulatiivse ja halduskoormuse vähendamine, tagades, et eeskirju on vähem, need on selgemad, eesmärgipärasemad, tulevikukindlamad ja sidusamad.

Nende eesmärkide saavutamiseks esitatakse käesolevas peatükis konkreetsete ettepanekud [joonis 1]. Nagu allpool kirjeldatud, hõlmavad kõigi kolme samba prioriteetsed algatused järgmist:

- Töötada välja uus konkurentsivõime koordineerimise raamistik, millega asendatakse mitmesugused ELi mittefiskaalsed koordineerimisvahendid. Selle vahendiga muudetakse kogu ELi hõlmavad konkurentsivõime eesmärgid riiklikuks poliitikaks, edendatakse paremat koordineerimist liikmesriikide vahel ja tagatakse iga strateegilise prioriteedi rahastamine ELi eelarve struktuuri ja täitmise põhjaliku muutmise kaudu.
- Kvalifitseeritud häälteenamuse laiendamine või üldistamine vastandina ühehäälsusele Euroopa Liidu Nõukogus, mis on peamine põhimõte ühiste eeskirjade kehtestamiseks õigusaktide ja reguleerimise kaudu.
- ELi õigustiku süstemaatiline ühtlustamine – lihtsustamise eest vastutava asepresidendi juhtimisel, kes koordineerib uut hindamispanka, et testida iga komisjoni ametiaja alguses kõiki kehtivaid ELi õigusakte ja määrusi. See peaks tagama ühtlustatud reguleerimise kõigis liikmesriikides, lõppeesmärgiga muuta ELi ja riiklikud õigusaktid ühtseks ühtseks tervikuks, mis esindab meie liidu konkurentsivõimet.

Joonis 1

Koondtabel

Juhtimiskavad

Aeg
horisondi

1	Ümbersuunamine: Töötada välja uus konkurentsivõime koordineerimise raamistik.	ST/MT
2	Käivitada kogu ELi hõlmav uurimine, et analüüsida liikmesriikide parlamentide rolli subsidiaarsuse põhimõtte kontrollimisel. Tugevdada liikmesriikide parlamentide ja liikmesriikide rolli ja haldussuutlikkust ELi institutsioonide seadusandliku tegevuse kontrollimisel.	ST
3	Filtreerige tulevased algatused vastuvõtmiseks, tuginedes lihtsustamist käsitlevatele ettepanekutele, nagu ühtne meetodika reguleerimise kulude hindamiseks ja uuendatud konkurentsivõime test.	ST/MT
4	Kiirendamine: Üldistada nõukogu hääletused, mille puhul kohaldatakse kvalifitseeritud häälteenamust, mitte ühehäälsust.	ST/MT
5	valida sügavama integratsiooni mudel, mis põhineb nn kontsentriilistel ringkondadel, sealhulgas tõhustatud koostööl või soovijate koalitsioonidel, kus olemasolevad menetlused takistavad või blokeerivad ELi tasandi meetmeid;	MT/LT
6	Koostada institutsioonidevaheline pakt, milles selgitatakse ja laiendatakse ELi toimimise lepingu artikli 122 kasutamist, et hõlbustada ELi kiiret tegutsemist kriiside ajal.	ST/MT
7	Lihtsustamine: Ühtlustada ELi õigustikku lihtsustamise eest vastutava asepresidendi juhtimisel, koordineerides sealhulgas uut hindamispanka, et katsetada olemasolevaid ELi õigusakte.	MT
8	Kasutada ühtset ja selget meetodikat, et kvantifitseerida uute õigusaktide kulud ELi institutsioonide ja liikmesriikide jaoks.	MT/LT
9	Viia miinimumini kulud, mis kaasnevad ühtset turgu käsitlevate õigusaktide ülevõtmisega liikmesriikide õigusesse, ja tõhustada nende jõustamist.	MT
10	Toetada VKEde ja väikeste keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate proportsionaalsust ELi õiguses, sealhulgas laiendades leevendusmeetmeid väikestele keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjatele.	ST/MT
11	Vaadata läbi komisjoni eksperdirühmade süsteem.	ST/MT
12	Lua ELi innovatsioonikeskused, et toetada liikmesriikide jõupingutusi testkeskkondade määratlemisel ja edendada nende kasutamist kõigis riikides, pakkudes ELi ettevõtjatele tsentraliseeritud teavet.	MT/LT

ELi töö ümbersuunamine

Subsidaarsuse põhimõtte aktiivne rakendamine

Kooskõlas subsidaarsuse põhimõttega tuleks ELi poliitikas ja seadusandlikes meetmetes keskenduda valdkondadele, kus ELil on tõepoolest suurem lisaväärtus kui riiklikel või piirkondlikel poliitikameetmetel. Kaasaegsed väljakutsed nõuavad kollektiivset arutelu selle üle, kus võib ELil olla kollektiivse tegevuse kaudu suurim lisaväärtus ning kuidas tegutseda nendes valdkondades kõige tõhusamal ja tulemuslikumal viisil. Näiteks võib tuua turvalise, vähese CO₂ heitega ja taskukohase energiavarustuse tagamise tõelise energialiidu raames või digiülemineku ning kõrgetasemelise digitehnoloogia, eelkõige tehisintellekti arendamise, kasutuselevõtu ja kasutuselevõtu edendamise ELis. Aluslepingutes sätestatud subsidaarsuse põhimõttega määratakse kindlaks parim valitsemistasand, millel tegutseda – ELi, riiklikul, piirkondlikul või piirkondlikul tasandil (sõltuvalt iga liikmesriigi institutsionaalsest korraldusest), et saavutada ELi poliitilised eesmärgid, sealhulgas elavdada ELi konkurentsivõimet. Sellega seoses on Euroopa Liidu Kohtul, liikmesriikidel, nende parlamentidel ja Euroopa piirkondadel oluline roll ELi seadusandlike ettepanekute läbivaatamisel ning nende piiriülesel positsioonil ja jõustamisel.

Komisjoni seadusandlik tegevus on ülemäära kasvanud, seda ka subsidaarsuse põhimõtte passiivse kontrolli tõttu, mis määrab kindlaks komisjoni algatusõiguse piirid. Põhilise algatusõigusega institutsioon, Euroopa Komisjon, põhjendab iga oma seadusandlikku ettepanekut subsidaarsuse põhimõtte seisukohast. Siiski on tõendeid selle kohta, et subsidaarsuse põhimõtte järgimist ei kontrollita alati aktiivselt, näiteks liikmesriikide parlamendid [vt allpool]. See on mõjutanud ELi tegevust, mis peaks jätkuvalt keskenduma sellele, mida on vaja teha Euroopa tasandil, mille tulemusel võetakse vastu õigusakte, mida saaks paremini sõnastada riiklikul või piirkondlikul tasandil ning mis oleksid kodanikele ja ettevõtjatele lähemal. Samuti on see aidanud kaasa Euroopa Komisjoni kasvavale seadusandlikule tegevusele, mida tema algatusõigus aktiivselt ei vaidlusta.¹ See on vastuolus ELi konkurentsivõime tugevdamiseks vajaliku õigusnormide lihtsustamise põhimõttega, mida kirjeldatakse allpool punktis „Lihtsustavad eeskirjad“.

Liikmesriikide parlamendid kasutavad piiratud määral oma volitusi, et kontrollida põhjendatud arvamuste kaudu ELi õigusaktide vastavust subsidaarsuse põhimõttele. Liikmesriikide parlamendid saavad seda kontrolli teha õigusakti ettepaneku tegemise ajal ja algatada nn kollase kaardi menetluse.² Seni on seda menetlust, mis võiks toimida uute algatuste filtrina, kasutatud ainult üks kord. Kuigi Euroopa Komisjon võttis 2023. aastal vastu 141 asjakohast seadusandlikku ettepanekut, mille suhtes kohaldatakse subsidaarsuse põhimõtte järgimise kontrolli, sai ta liikmesriikide parlamentidelt ainult 22 põhjendatud arvamust, milles juhiti tähelepanu subsidaarsusega seotud mureküsimatele – sellel ametiajal on pikaajaline langustrend võrreldes varasematega.³ 39 liikmesriigi parlamendist või kojast esitasid subsidaarsuse kontrollimise raames põhjendatud arvamused ainult üheksa (seitsmest liikmesriigist). Kaks kolmandikku kõigist põhjendatud arvamustest saadi kolmelt esinduskogult. 39 liikmesriigi parlamendist või kojast ei saanud 2023. aastal kirjalikku arvamust üheksa koda, mis kuuluvad kuude liikmesriiki. Kümme kõige aktiivsemat esinduskogu esitasid 80 % kõigist arvamustest.

Tuleks algatada kogu ELi hõlmav uurimine, et analüüsida põhjuseid, miks liikmesriikide parlamendid kontrollivad subsidaarsuse põhimõtet passiivselt. Selle järeldustele tuginedes tuleks teha algatusi, et tugevdada riikide parlamentide ja liikmesriikide rolli subsidaarsuse põhimõtte järgimisel – muu hulgas nn kollase kaardi menetluse kaudu – ning seeläbi kontrollida ELi institutsioonide seadusandlikku tegevust. See

1 Nimelt võeti 2019.–2024. aasta ametiajal (v.a 2019. aasta) vastu 2419 uut õigusakti võrreldes 2319 õigusaktiga 2014.–2019. aasta ametiajal (v.a 2014. aasta).

Allikas: EUR-LEX, „[Legal acts – statistics](#)“ (Õigusaktid – statistika), avaldatud 19. augustil 2024.

2 Kollase kaardi menetlus viitab liikmesriikide parlamentidele antud võimalusele vaadata läbi komisjoni ettepanek seadusandlike meetmete kohta. Kõnealune läbivaatamine toimub hetkel, mil komisjon esitab õigusakti ettepaneku. See võimaldab liikmesriikide parlamentidel esitada vastuväiteid, mis viitavad sellele, et meetmeid saaks tõhusamalt võtta liikmesriigi tasandil kooskõlas subsidaarsuse põhimõttega.

3 Euroopa Komisjon, 2023. aasta aruanne subsidaarsuse ja proportsionaalsuse põhimõtte kohaldamise ning suhete kohta liikmesriikide parlamentidega, 2024 (avaldatakse peatselt). Komisjoni 2023. aastal esitatud seadusandlike aktide koguarv on 319, kuid ELi toimimise lepingu protokoll nr 2 artikli 4 kohaselt kontrollivad liikmesriikide parlamendid subsidaarsuse põhimõtte järgimist ainult komisjoni esitatud seadusandlike aktide puhul jagatud pädevuse valdkondades. 141 viitab sellistele aktidele, mis on vastu võetud ajavahemikul 1. novembrist 2022 kuni 1. detsembrini 2023.

võiks hõlmata haldussuutlikkuse täiendavat toetamist riiklikul, piirkondlikul ja kohalikul tasandil, tuginedes näiteks Euroopa Komisjoni tehnilise toe instrumendi uuendatud kasutamisele.⁴

Lisaks peaksid ELi institutsioonid kohaldama poliitikakujundamisel enesepiirangu põhimõtet, nii tulevaste algatuste parema filtreerimise kui ka olemasoleva õigustiku ühtlustamise kaudu. Lisaks nimetatud subsidiaarsuse kontrollile aitaksid ELi töö ümbersuunamisele kaasa ka mitmesugused algatused ja ettepanekud, mida on üksikasjalikult kirjeldatud allpool jaotises „Lihtsustamiseeskirjad“. Nimelt võimaldaks kõigi mõjuhindangute puhul ühtse metoodika vastuvõtmine – võttes arvesse ka riikide ülekanduvat mõju – ning kõigi uute ettepanekute vastuvõtmisele allutamine uuendatud konkurentsivõime ja VKE-testi abil tõhusalt filtreerida kõiki tulevasi meetmeid ja ettepanekuid. Samal ajal tuleks kehtiv ELi õigustik kodifitseerida, konsolideerida ja ühtlustada uue lihtsustamise eest vastutava asepresidendi alluvuses.

Konkurentsipoliitika kooskõlastamine

Euroopa poolaasta on liidu peamine vahend majanduse juhtimise koordineerimiseks, kuid see ei hõlma poliitika koordineerimist kogu ELis. See võeti kasutusele 2011. aastal vastusena 2007.–2008. aasta majandus- ja finantskriisile ning selle eesmärk on aidata kaasa lähenemise ja eelarvestabiilsuse tagamisele ELis. Vahend on aja jooksul arenenud mitmeks keerukaks menetluseks, mis hõlmavad praegu stabiilsuse ja kasvu pakti rakendamist ning riiklike taaste- ja vastupidavuskavade rakendamist käsitlevat aruandlust. Euroopa poolaasta raames antakse üksikutele liikmesriikidele riigipõhiseid soovitusi eri poliitikavaldkondade kohta (näiteks eelarve-, tööhõive- ja sotsiaalpoliitika ning energia-, õigus- ja haridussüsteemidega seotud struktuurireformid). Euroopa poolaasta on oma olemuselt vahend, mille abil hinnatakse üksikuid liikmesriike ühiste kriteeriumide alusel ja julgustatakse vastastikuseid eksperdihindanguid, et edendada lähenemist ELi tasandil. Konkreetsete sektorite jaoks on ELi tasandil olemas ka pehmed koordineerimisvahendid, näiteks energiapoliitika riiklikud energia- ja kliimakavad või teadus- ja arendustegevuse poliitika jaoks Euroopa teadusruumi alla kuuluv Euroopa teadusuuringute ja innovatsiooni pakt. Kõigi nende näidete puhul on kehtestatud protsessid seni osutunud suures osas bürookraatlikuks (peamiselt aruannete koostamine) ja ebatõhusaks asjakohaste reformide elluviimisel ELi tasandil, eelistades ühises raamistikus olevaid riiklikke algatusi tõelisele kogu ELi hõlmavale koordineerimisele.

Käesoleva aruande visiooni saavutamiseks tehakse ettepanek muuta Euroopa poolaastat nii, et see keskenduks üksnes eelarvepoliitika järelevalvele, samas kui kõigi muude ELi konkurentsivõimega seotud poliitikavaldkondade koordineerimine ühendatakse uue konkurentsivõime koordineerimise raamistikuga. Konkurentsivõime koordineerimise raamistiku raames tehtav töö käsitleks üksnes ELi tasandi strateegilisi prioriteete – ELi konkurentsivõime prioriteete –, mille on sõnastanud ja vastu võtnud Euroopa Ülemkogu. Need prioriteetid määratakse kindlaks iga Euroopa poliitilise tsükli alguses Euroopa Ülemkogu arutelu käigus ja võetakse vastu Euroopa Ülemkogu järeldustes.⁵ Konkurentsivõime koordineerimise raamistik vähendaks liikmesriikide haldusasutustelt nõutavate aruannete arvu⁶ ja edendaks Euroopa konkurentsivõime tuleviku jaoks kõige olulisemate poliitikavaldkondade tõelist koordineerimist kogu ELis. Seda tehes toetaks kõnealune vahend käesoleva aruande A osas esitatud tööstusstrateegiat.

Konkurentsivõime koordineerimise raamistik koondaks ELi konkurentsivõime tegevuskavadesse valdkondade kaupa (nt käesoleva aruande peatükid) ning iga valdkonna jaoks määratletaks selles tegevusvahendid: juhtimine, rahalised stiimulid ja mõõdetavad eesmärgid. Konkurentsivõime prioriteetides esitatud eesmärkide saavutamiseks oleks vaja mitut tegevuskava. Kõigi asjaomaste sidusrühmade, liikmesriikide, ekspertide, erasektori, ELi institutsioonide ja asutuste kaasamine on oluline, et määratleda ja kasutada kõige paindlikumat ja tõhusamat juhtimismudelit, sõltuvalt asjaomasest valdkonnast. Näiteks peaks Euroopa Komisjonil olema volitused ELi ainupädevuste ja horisontaalsete meetmete jaoks, nagu konkurentsipoliitika uuendamine ning regulatiivse ja halduskoormuse vähendamine (nagu arutatud, kaks

4 Euroopa Komisjon (struktuurireformide toe peadirektoraat) pakub praegu tehnilise toe instrumendi kaudu liikmesriikidele nende taotluse korral tehnilist tuge reformide kavandamisel ja rakendamisel. Tehnilise toe instrument aitab tugevdada haldusasutuste haldussuutlikkust, pakkudes nõu ja oskusteavet kohapeal (st saates taotluse esitanud liikmesriikide ametiasutusi kogu reformiprotsessi vältel või vastavalt selle protsessi kindlaksmääratud etappidele või eri etappidele). Asjaolu, et toetust saavale asutusele ei anta raha, vaid üksnes teadmisi ja oskusteavet, on tehnilise toe instrumendi edu ja tõhususe üks peamisi põhjuseid.

5 ELi toimimise lepingu artiklis 121 on sätestatud õiguslik alus konkurentsivõime koordineerimise raamistiku loomiseks. Menetlusse on kaasatud nõukogu ja Euroopa Ülemkogu.

6 ELi konkurentsivõime tegevuskavad liidetakse üheks olemasolevaks raamistikuks, mis muudab ELi prioriteetidid konkreetseteks meetmeteks riiklikul tasandil rakendamiseks, nagu riiklikud energia- ja kliimakavad, iga-aastane ühtse turu ja konkurentsivõime aruanne, digikümnenendi aruanne, Euroopa poolaasta aruanded jne. See kujutaks endast olulist lihtsustamist nii ELi kui ka liikmesriikide haldusasutuste jaoks.

prioriteeti laiendamiseks). Selle asemel esitaks komisjon jagatud pädevuste, näiteks oskuste nappuse kaotamise ja innovatsiooni kiirendamise kohta suunised, kuid jagaks ettepanekute rakendamiseks vajalikku institutsioonilist ülesehitust riiklike struktuuride ja ekspertidega, nagu on arutatud käesoleva aruande asjaomastes peatükkides. Konkreetsetes majandussektorites võiks tegevuskavade määratlemisel ja rakendamisel olla juhtroll uuel süsteemil, mis viib komisjoni kokku tööstuseksperptide ja liikmesriikidega ning asjakohaste valdkondlike asutustega, kui need on olemas.

Sõltuvalt tegevusvaldkonnast võib kasutada erinevaid (Euroopa või riiklikke) vahendeid ja rahalisi stiimuleid. Kõigis valdkondades oleks eesmärkide saavutamiseks oluline kaasata erasektori vahendeid. Erinevad vahendid ja stiimulid on loetletud allpool:

- Investeeringud ELi avalikesse hüvedesse. Järgmise mitmeaastase finantsraamistiku raames suunaks konkurentsivõime sammas ELi rahastamise sinna, kus sellel on ELi jaoks suurim mõju ja lisaväärtus. Praeguse mitmeaastase finantsraamistiku raames oleks võimalik toetada kogu ELi hõlmavaid avalikke hüvesid selliste programmide raames nagu InvestEU ja partnerid, sealhulgas EIP grupp⁷ ja riiklikud tugipangad.
- Käivitada mitut riiki hõlmavad tööstusprojektid, mille võib käivitada ainult huvitatud liikmesriikide alarühm. Järgmise mitmeaastase finantsraamistiku raames võiksid mitut riiki hõlmavad tööstusprojektid tugineda rahalistele vahenditele, millel on eelnevalt riiklikult eraldatud rahastamispakett. Praeguse mitmeaastase finantsraamistiku raames võiks neid rahastada olemasolevatest vahenditest, nagu Euroopa digitaristu konsortsiumid ning ühtekuuluvuspoliitika vahendite ning taaste- ja vastupidavusraha ümberplaneerimine STEPi eesmärkide täitmiseks. Riiklike investeeringuid saaks mobiliseerida ka kahe uuendatud vahendi abil, sealhulgas uued konkurentsivõimega seotud üleeuroopalist huvi pakkuvad tähtsad projektid,⁸ millega antakse riigijabi piiriülestele projektidele, ja uus konkurentsivõime ühisettevõtte,⁹ et luua kiiresti avaliku ja erasektori partnerlus komisjoni, huvitatud liikmesriikide ja tööstusharude vahel.
- Konkurentsivõimet käsitleva riikliku poliitika kooskõlastamine. Järgmises mitmeaastases finantsraamistikus tuleksid rahalised stiimulid liikmesriikidele riikliku poliitika koordineerimiseks ning regulatiivsete kohanduste ja reformide tegemiseks riiklikest assigneeringutest. Praeguse mitmeaastase finantsraamistiku raames võiks ühtekuuluvuspoliitika vahendeid ümber planeerida, et saavutada seatud eesmärgid.

7 Programmi „InvestEU“ saaks võimendada, laiendades EIP grupi põhikirja, et võimaldada võtta rohkem riske Euroopa avalike hüvede pakkumisel, eelkõige suurendades sama aluskapitaliga laenude mahtu ning kaaludes omakapitali pakkumist.

8 Uus lihtsustatud konkurentsivõimega seotud üleeuroopalist huvi pakkuv tähtsate projektide raamistik asendaks praeguse üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide raamistiku ja laiendaks selle kohaldamisala, et hõlmata esimene omalaadne ja tööstustaristu; määrata kindlaks projekti alustamiseks vajalike lepingute kogumise tähtaeg ja pakkuda ettevõtjatele – eelkõige turu kõige väiksematele ja uusimatele ettevõtjatele – võimalust anda oma panus ELi toetuste kaudu.

9 Rakenduslike ja murranguliste tööstusuuringute jaoks meelitaks uus konkurentsivõime ühisettevõtte ligi piisavalt vahendeid kavandatud tehnoloogia tegelikuks kasutuselevõtuks, eelkõige suuremahuliste tehnoloogiaprojektide ja nendega seotud taristu jaoks. Liikmesriike tuleks motiveerida koondama riiklike vahendeid ja suurt erakapitali tuleks ligi meelitada lihtsustatud eeskirjade abil, mis aitavad ühisprojekti ellu viia. Uut konkurentsivõime ühisettevõtet rahastatakse jätkuvalt osaliselt teadusuuringute ja innovatsiooni raamprogrammi kaudu, nagu ühisettevõtted praegu teevad.

Konkurentsivõime tegevuskavad avalikustatakse ning komisjon ja asjaomased ELi ametid vaatavad igal aastal läbi tehtud edusammud, et hinnata eelnevalt välja makstud rahaliste stiimulite kasutamist, ning annavad aru Euroopa Parlamendile ja nõukogule (kui eelarvepädevatele institutsioonidele). Igal aastal hinnatakse Euroopa Ülemkogu kohtumisel ELi konkurentsivõime prioriteete viimaste poliitiliste ja turusuundumuste alusel, et vajaduse korral saaks kohandada nende rakendamiseks kindlaksmääratud vahendeid, eelkõige ELi eelarve täitmist iga-aastase menetluse raames. Esimese tsükli puhul võiks konkurentsivõime koordineerimise raamistikus võtta lähtepunktiks käesoleva aruande, milles esitatakse prioriteetid, nagu on näidatud allpool:

- ELi konkurentsivõime prioriteet 1: Kiirendada innovatsiooni kogu ELis.

ELi innovatsiooni tegevuskava muudaks ELi prioriteedi järgmisteks sihtideks ja eesmärkideks: riiklike teadus- ja arendustegevuse kavade koostamine ja koordineerimine, mille eesmärk on kaardistada ja toetada tippkeskusi kogu ELis, koordineerida jõupingutusi tehnoloogilise ja teadustaristu rajamisel ning seada riiklikud teadus- ja arendustegevuse kulutuste eesmärgid, et saavutada eesmärk kulutada vähemalt 3 % ELi SKPst teadus- ja arendustegevusele. Nende eesmärkide saavutamiseks kohaldatakse punktis „Riikliku konkurentsivõime poliitika koordineerimine“ kirjeldatud stiimuleid.

- ELi konkurentsivõime prioriteet 2: Tagada kindel, vähese CO₂ heitega ja taskukohane energia tõelise energialiidu raames.

ELi energia tegevuskava muudaks ELi prioriteedi mõõdetavateks eesmärkideks, mille eesmärk on alandada energiahinda ja luua taristu, mis on vajalik vähese CO₂-heitega süsteemi kulutõhusaks haldamiseks ELi tasandil. See hõlmab vähese CO₂ heitega tarneid, energiavõrke ja -ühendusi, TEN-E ühenduste loomist ja kulutõhusaid investeeringuid ELi tasandil nõudluse paindlikkusesse (võrgud, salvestamine, nõudluse paindlikkuskavad, akude ja taastuvate energiaallikate reservvõimsuse mehhanismid jne), tehes kindlaks võimalikud üleeuroopalist huvi pakkuvad tähtsad projektid. Tegevuskavas täpsustatakse eespool punktis „Investeeringud ELi avalikesse hüvedesse“ loetletud rahastamisvahendite kasutamist. Tegevuskavas seatakse ka regulatiivsed eesmärgid, näiteks: anda reguleerimisülesanded eraõiguslikelt asutustelt üle riiklikele reguleerivatele asutustele, jagada riiklike otsuseid, millel on otsene piiriülene mõju erinevatele ELi liikmesriikidele, otsustada, milliseid ülesandeid keskselt täita jne. Nende eesmärkide saavutamiseks kohaldatakse eespool punktis „Riikliku konkurentsivõime poliitika koordineerimine“ kirjeldatud stiimuleid.

- ELi konkurentsivõime prioriteet 3: Anda ELi tööjõule oskused, mida tänane ja homme majandus vajavad.

ELi hariduse ja oskuste tegevuskavas muudetakse ELi prioriteet järgmisteks sihtideks ja eesmärkideks: oskuste vajaduste kaardistamine, formaalhariduse õppekavade ajakohastamine ja võrdlemine vastavalt oskuste kaardile (näiteks STEM-õppekavad alates algkoolist) ning kvantifitseeritud eesmärgiga elukestva õppe kavade väljatöötamine igas liikmesriigis. Nende eesmärkide saavutamiseks kohaldatakse eespool punktis „Riikliku konkurentsivõime poliitika kooskõlastamine“ kirjeldatud stiimuleid.

- ELi konkurentsivõime prioriteet 4: Hoogustada digiüleminekut ning kõrgetasemelise digitehnoloogia, sealhulgas tehisintellekti arendamist, kasutuselevõttu ja kasutuselevõttu ELis peamistes majandussektorites.

ELi digitaalarengu tegevuskava muudaks ELi prioriteedi mõõdetavateks eesmärkideks täiustatud ühenduvuse (nt kiire lairibaühendus, sealhulgas juurdepääs eraldiseisvale 5G-le ja 6G-le) ja sellega seotud uue taristu kasutuselevõtu ELis. Tegevuskavas täpsustatakse eespool punktis „Investeeringud ELi avalikesse hüvedesse“ loetletud rahastamisvahendite kasutamist. Tegevuskavas määratakse kindlaks ka kõrgetasemel digitehnoloogia piiriüleste tööstusprojektide eesmärgid, näiteks strateegiliste pooljuhtide sektorite valukodade ehitamise või tehisintellekti uute vertikaalsete rakenduste ühise arendamise eesmärgid sellistes olulistest valdkondades nagu energeetika, transport ja ravimid. Nende eesmärkide saavutamiseks täpsustatakse tegevuskavas eespool punktis „Mitut riiki hõlmavate tööstusprojektide käivitamine“ kirjeldatud vahendite ja rahaliste stiimulite kasutamist ning tuginetakse ka muude, näiteks oskusi ja innovatsiooni käsitlevate tegevuskavade rakendamisele. Ekspertidel või ettevõtjatel võiks olla koordineeriv roll mõnes neist mitut riiki hõlmavatest tööstusprojektidest, mille raames töötatakse välja uusi tehisintellekti vertikaalse kasutamise juhtumeid. Tegevuskavas seatakse ka regulatiivsed eesmärgid, nagu selgete välismõjudega riiklike digipoliitikate ja -eeskirjade, sealhulgas spektripoliitika koordineerimine. Nende eesmärkide saavutamiseks kohaldatakse eespool punktis „Riikliku konkurentsivõime poliitika kooskõlastamine“ kirjeldatud stiimuleid.

- ELi konkurentsivõime prioriteet 5: Suurendada ELi kaitsetööstuse suutlikkust, et rahuldada Euroopa julgeolekuvajadusi.

ELi kaitsealane tegevuskava muudaks ELi prioriteedi sihtideks ja eesmärkideks. Sektori vajaduste kaardistamise põhjal võiks üheks eesmärgiks olla ühiste kaitseprojektide väljatöötamine uutes strateegilistes tööstussegmentides. Need võiksid keskenduda segmentidele, mis vajavad uut koostalitlusvõimelist tippasemel tehnoloogilist suutlikkust ja suuri investeeringuid (nt droonid, ülehelikiirusega raketid, suunatud energia relvad, kaitseotstarbeline tehisintellekt, merepõhja- ja kosmosesõda jne). Tegevuskavas täpsustatakse punktis „Mitut riiki hõlmavate tööstusprojektide käivitamine“ loetletud rahastamisvahendite kasutamist. Tegevuskavas määratletakse ka asjaomaste teadusüksuste ja ettevõtete roll ja kaasatus oma vastavate võimete ühendamisel.

ELi töö kiirendamine

Kiireloomuline vajadus taastada Euroopa konkurentsieelis peaks kajastuma ka kiirendatud seadusandlikus menetluses. Seadusandliku tavamenetluse keskmine kogukestus parlamendi 2019.–2024. aasta ametiaja esimesel poolel oli 19 kuud (komisjoni ettepanekust kuni vastuvõetud õigusakti allkirjastamiseni).^{cccxcvi} See nõuab meie ühise töö selget kiirendamist, isegi nn kontsentriliste ringkondade mudeli valimise hinnaga, mis on esimene samm laiemal integratsiooni saavutamiseks kõigi 27 liikmesriigi vahel. Samuti kutsub komitee üles lihtsustama ja vähendama liigset bürokraatiat, nagu on soovitatud allpool punktis „Lihtsustavad eeskirjad“.

[Laiendada kvalifitseeritud hääletenamusega hääletamise kasutamist Euroopa Liidu Nõukogus](#)

Nõukogu hääletusi, mille suhtes kohaldatakse kvalifitseeritud hääletenamust, tuleks laiendada rohkematele valdkondadele või isegi üldistada. Seni on paljusid jõupingutusi Euroopa integratsiooni süvendamiseks liikmesriikide vahel takistanud ühehäälneline hääletamine Euroopa Liidu Nõukogus. Nii on see olnud eelkõige sellistes poliitikavaldkondades nagu maksustamine, justiits- ja siseküsimused ning tööhõive- ja sotsiaalpoliitika. Tuntud näide on see, et 2008. aastal ei võetud kõigi ELi piiratud vastutusega äriühingute vabatahtliku 28. reeglistikuna kasutusele uut Euroopa osaühingut (Societas Privata Europaea). See ebaõnnestumine oli tingitud liikmesriikide pikaajalistest vetodest. Seetõttu tuleks kvalifitseeritud hääletenamuse pikendamiseks kasutada kõiki ELi aluslepingute pakutavaid võimalusi. Nn sillaklauslit võiks kasutada selleks, et muuta kvalifitseeritud hääletenamusega hääletamine üldiseks kõigis nõukogu poliitikavaldkondades. See samm nõuaks eelnevat kokkulepet, mille suhtes kohaldatakse Euroopa Ülemkogu tasandil ühehäälselt otsust, ning sellel oleks positiivne mõju peamiste seadusandlike algatuste vastuvõtmise tempole ELi tasandil.¹⁰

[Erinev lähenemine ELi integratsioonile](#)

Kui aga olemasolevad institutsioonilised menetlused takistavad või blokeerivad ELi tasandi meetmeid, peaks diferentseeritud lähenemisviis integratsioonile tuginema praegu ELi aluslepingutega ette nähtud olemasolevate vahendite arukale kasutamisele. Eelistatud variant oleks kasutada ELi lepingu artiklis 20 ja ELi toimimise lepingu artiklis 329 ette nähtud tõhustatud koostöö võimalust, kui „liit tervikuna ei suuda sellise koostöö eesmärgi mõistliku aja jooksul saavutada ning tingimusel, et selles osaleb vähemalt üheksa liikmesriiki“.¹¹ Tõhustatud koostöö pakub kahte olulist kaitsemeetet: Euroopa Parlamendi nõusolek ja Euroopa Liidu Kohtu kohtulik järelevalve. See põhineb ka komisjoni ettepanekul. Näiteks pärast seda, kui Euroopa osaühingu loomise ettepanek ebaõnnestus, võiks huvitatud liikmesriigid uurida võimalust võtta tõhustatud koostöö raames kasutusele vabatahtlik 28. äriühingute reeglistik, millega ühtlustatakse äriühinguõiguse, maksejõuetuse, tööõiguse ja maksustamise põhiaspektid, nagu on kirjeldatud innovatsiooni käsitlevas peatükis.

Viimase abinõuna ja juhul, kui puuduvad vajalikud tingimused tõhustatud koostöö jätkamiseks, tuleks kaaluda valitsustevahelist koostööd. Väljaspool aluslepinguid tegutsedes luuakse siiski paralleelsed õigusraamistikud (rahvusvaheline ja ühenduse raamistik) ning see tähendab, et puudub kohtulik järelevalve Euroopa Kohtu, Euroopa Parlamendi demokraatliku legitiimsuse ja komisjoni osalemise üle tekstide ettevalmistamisel. Seetõttu peaksid sellega kaasnema tugevad kaitsemeetmed, sealhulgas piisavad stiimulid teistele liikmesriikidele ühineda lõpuks vabatahtlike koalitsiooniga ja tuua selline koostöö võimalikult kiiresti tagasi ELi aluslepingute raamistikku. Pretsedent on majandus- ja rahaliidu stabiilsuse, koordineerimise ja juhtimise leping ehk fiskaalkokkulepe, mis sai alguse valitsustevahelise lepinguna, mis jõustus 2013. aasta jaanuaris, kuid integreeriti seejärel ELi õigusesse.

10 Komisjon tegi hiljuti ettepaneku sillaklausli kasutamise kohta ÜVJP valdkonnas. Vt: Euroopa Komisjoni [teatis Euroopa Parlamendile, Euroopa Ülemkogule ja nõukogule laienemiseelsete reformide ja poliitika läbivaatamise kohta \(COM\(2024\) 146\)](#), 2024. Vt: Euroopa Komisjon, õigustalitus, [70 aastat ELi õigust – kodanike liit](#), Euroopa Liidu Väljaannete Talitus, 2023.

11 Tõhustatud koostöö kasutamise otsus võetakse vastu kvalifitseeritud hääletenamusega, sealhulgas valdkondades, mis nõuavad ühehäälsust. Üksnes tõhustatud koostöö puhul ÜVJP valdkonnas kehtib ühehäälsuse nõue. Tõhustatud koostöö raames kohaldatakse lisaks materiaalsoiguslikus aluses sätestatud hääletuskorda (nt ühehäälsus tõhustatud koostöö puhul maksustamise valdkonnas), välja arvatud juhul, kui tõhustatud koostööst huvitatud liikmesriigid kasutavad ELi toimimise lepingu artiklis 333 sätestatud võimalust kasutada kvalifitseeritud hääletenamust.

Parema artikli 122 laiendatud kasutamine

ELi toimimise lepingu artikli 122 laialdasem edukas kasutamine selleks, et toetada ELi kiiret tegutsemist kriisi ajal, viitab sellele, et EL võiks selle kasutamist laiendada ja lasta seda selgitada institutsioonidevahelises paktis. ELi toimimise lepingu artikkel 122 on sageli võimaldanud liidul reageerida hädaolukordadele (nt COVID-19 pandeemia või energiakriis) ja võtta õiguspäraselt vajalikke meetmeid. Artikli 122 üle teostab kontrolli Euroopa Kohus, kuid mitte Euroopa Parlament. Hiljutiste tavadega on suudetud tagada Euroopa Parlamendi teatav kaasatus.^{cccxcvii} Kui aga EL soovib selle artikli abil oma tegevust kiirendada, oleks vaja selgitada ELi õiguses kiirmenetlust, tagades täieliku demokraatliku legitiimsuse, kaasates Euroopa Parlamendi vähemalt erakorralise seisukorra algatamisse ja kehtestades pärast selle kehtestamist ranged tähtajad. Aluslepingu muutmise vältimiseks võimaldaks iga ametiaja alguses sõlmitav institutsioonidevaheline pakt kodifitseerida varasemad edukad tavad ja kehtestada eelnevalt selged mängureeglid hädaolukordadega tegelemiseks.

Eeskirjade lihtsustamine

Alguspunkt

Liigne regulatiivne ja halduskoormus¹² võib takistada ELi ettevõtete konkurentsivõimet võrreldes teiste blokkidega. See mõjutab negatiivselt sektori tootlikkust, näiteks suurendades ettevõtete tegevuskulusid ja uute ettevõtete turuletuleku tõkkeid, pärssides konkurentsi. Lisaks võib see tuua kaasa kõrgemad hinnad tarbijatele.^{cccxcviii} Uuringutel ja arusaamadatel põhinevad näitajad, nagu Maailmapanga andmebaas Doing Business, viitavad sellele, et ELi ettevõtluskeskkond on USA omast ebasoodsam.¹³ Lisaks nimetas 61 % EIP 2023. aasta investeerimisuuringus osalenud ettevõtetest reguleerimist takistuseks pikaajalistele investeringutele ELis ning 83 % Business Europe'i¹⁴ poolt 2023. aastal 21 liikmesriigis küsitletud ettevõtetest muude piirkondadega võrreldes Euroopasse investeerimisel peamiste takistustena keerukust ja lubade andmise kestust.

ELi üldise regulatiivse koormuse kvantifitseerimist, eriti võrreldes teiste valdkondadega, takistavad erinevad või killustatud lähenemisviisid. Kogu regulatiivse koormuse võrreldavad mõõdikud maailma eri piirkondades võiksid poliitikakujundamist kasulikult suunata, eriti valdkondades, kus Euroopa on rahvusvahelisele konkurentsile eriti avatud. Nende saavutamise katseid takistavad aga erinevused regulatiivsetes mudelites, näiteks ELi õigustepõhise lähenemisviisi ja USA innovatsioonipõhise lähenemisviisi vahel.^{cccxcix} Seetõttu on konkreetsetes sektorites, näiteks panganduses, olemas vaid üksikud^{cd} rahvusvahelised võrdlused. Vaadates ainult ELi, hõlmas komisjoni õigusloome kvaliteedi ja tulemuslikkuse programm (REFIT) valdkondlike poliitikaalgatuste regulatiivse koormuse toimivuskontrolle, mis põhinesid kumulatiivsete kulude hindamise mudelitel.¹⁵ Võttes aga arvesse nende keerukust, on need kvantitatiivsed harjutused jäänud harvadeks ja suures osas eraldiseisvateks. Stoiberi kontserni hinnangul oli ELi halduskoormus 2014. aastal 150 miljardit eurot ehk 1,3 % SKPst aastas.^{cdi} Kui võtta arvesse ka muud kasu – nt keerukate menetluste, ülemääraste riiklike nõuete ja ühtlustamata märgistamisstandardite kaotamine –, ulatub ühtlustamise puudumise alternatiivkulu 200 miljardi euronit aastas.¹⁶

Avaliku sektori kvantitatiivsed hinnangud puudutavad peamiselt uusi poliitilisi algatusi mõjuhinnangute vormis. ELi institutsioonidest on regulatiivse koormuse arvutamiseks meetoodika (standardkulude mudel) välja töötanud siiski ainult Euroopa Komisjon. Selle asemel puudub kaasseadusandjatel (Euroopa Parlamendil ja nõukogul) meetoodika ELi õigusaktide eelnõude kohta esitatud muudatusettepanekute mõju mõõtmiseks. Lisaks on isegi komisjoni meetoodika lai ja aktsepteerib kulude hindamiseks mitmesuguseid parameetreid (nt erinevad diskontomäärad, hinnaaastad ja hindamisperioodid), mis raskendab uue reguleerimise kulude koondamist sektorite lõikes. Lisaks puudub ühtne meetoodika ELi õigusaktide mõju hindamiseks pärast nende ülevõtmist riiklikul tasandil, kusjuures ainult mõned liikmesriigid mõõdavad süstemaatiliselt ülevõetud ELi

- 12 Käesolevas peatükis on regulatiivse ja halduskoormuse määratlused viidud kooskõlla komisjoni parema õigusloome suunistega (SWD(2021)305) ja meetmepaketiga (eelkõige [vahendiga nr 56](#)). Reguliivsed kulud hõlmavad halduskoormust (st kulusid, mis tulenevad õigusaktides sisalduvatest haldusnõuetest, sealhulgas aruandlusnõuetest) koos regulatiivsete tasudega (nt teatavate sidusrühmade tasud, lõivud või maksud) ja kohandamiskuludega (lisakulud ja tavapärasest erinevad kulud, mis on seotud uute nõuete täitmisega, välja arvatud tasud ja halduskulud, nagu otsesed tööjõukulud, üldkulud, seadmete kulud, materjalikulud, välisteenuste kulud jne).
- 13 USA, kelle punktisumma oli 84 %, oli 2020. aasta pingereas maailmas kuuendal kohal, edestades tublisti ELi (kelle punktisumma oli 76,5% ja kes oli maailmas 39. kohal). See on tingitud USA paremate tulemustest reguleerimise kolmes alakomponendis – ehituslubade menetlemine, vara registreerimine ja maksude maksmine. Vt: Maailmapank, [Doing Business 2020: Region Profile European Union](#) (Piirkonna profiil Euroopa Liidus), 2020.
- 14 Suurem arv ELi ettevõtjaid väljendab muret valdkondliku reguleerimise ning uute eeskirjade, standardite ja sertifikaatide järgimise pärast, mis on rahvusvahelise kaubanduse peamised takistused. USA ettevõtted seevastu märgivad ettevõtlus- ja tööturueeskirju suurema tõenäosusega oma peamiste tajutavate tõkete hulka. Vt: EIP, [EIP 2023. aasta investeerimisuuring: Euroopa Liidu ülevaade](#), 2023.
- 15 Üks näide on ELi kõige olulisemate kemikaale käsitlevate õigusaktide toimivuskontroll 2019. aastal, mille kohaselt on regulatiivsed kulud aastatel 2004–2014 hinnanguliselt 9,5 miljardit eurot aastas, kuid ka suur keskkonna- ja tervisekasu. Vt: Euroopa Komisjon, [komisjoni talituste töödokument „Kõige olulisemate kemikaale käsitlevate õigusaktide \(v.a REACH\) toimivuskontroll ning järgtööstuse suhtes kohaldatavate õigusaktide seotud aspektid“ \(SWD\(2019\) 199 final/2\)](#), 2019. 2023. aastal näitas siseturu, tööstuse, ettevõtluse ja VKEde peadirektoraadi 50 mõjuhinnangu analüüs, et keskmised iga-aastased nõuete täitmisega seotud kulud olid 2014. aastaga võrreldes peaaegu kahekordistunud. Eelkõige suurenesid keemiatööstuse VKE korduvad keskmised iga-aastased nõuete täitmisega seotud kulud peaaegu kaks korda: 332 500 eurot 2014. aastal 577 000 eurole 2023. aastal.
- 16 Euroopa Parlamendi mõttekoda, [„Mapping the cost of non-Europe report: Theoretical foundations and practical considerations“](#) (Teoreetilised alused ja praktilised kaalutlused), 2023.

õigusaktide mõju. Avaliku sektori ühtse ja kooskõlastatud lähenemisviisi puudumisel jäetakse regulatiivse koormuse hindamine sageli erasektori (nt ettevõtjate või valdkondlike ühendustega konsulteerimine) hooleks.¹⁷ See aitab kaasa mitte ainult nende hinnangute heterogeensusele isegi samas sektoris, vaid ka sellele, et eraettevõtjad tajuvad suurt regulatiivset koormust.

Suurem „reguleerimisvoog“ – määratletud kui konkreetsetel ajavahemikel vastu võetud uute sätete arv – on üks teguritest, mis muudab ELi regulatiivse keskkonna äritegevuseks USAga võrreldes vähem soodsaks. Kuigi erinevad poliitilised ja õigussüsteemid takistavad otseseid võrdlusi, võeti USAs viimase kolme kongressi ametiaja (2019–2024) jooksul vastu ligikaudu 3500 õigusakti ja föderaalset tasandil ligikaudu 2000 resolutsiooni.^{cdii} Samal ajavahemikul on EL vastu võtnud ligikaudu 13 000 õigusakti, millest 515 on seadusandlikud tavaaktid, 2431 muud seadusandlikud aktid, 954 delegeeritud õigusaktid, 5713 rakendusaktid ja 3442 muud aktid.¹⁸ See lisandub igas liikmesriigis vastu võetud siseriiklikele õigusaktidele. Näiteks leidis Dansk Industry, et nii ELi kui ka riiklike õigusaktide arengu tõttu suurenes kohaldatavate määruste arv Taanis aastatel 2001–2023 63 %. Muud tegurid, mis aitavad kaasa vähem soodsa ettevõtluskeskkonna tajumisele ELis, hõlmavad erinevat vetopunktide kogumit, kus USA-l on föderaalsem struktuur ja heakskiitmisprotsessides osaleb vähem ametiasutusi,¹⁹ ning asjaolu, et reguleerimisest ühiskonnale, üksikisikutele ja keskkonnale tulenevat kasu on raskem kvantifitseerida ja seda ei ole netokulude hindamisel peaaegu üldse arvesse võetud.^{cdiii}

Analüüsitakse kolme näidet ELi õigusest – kestlikkusaruandluse ja hoolsuskohustuse raamistik, isikuandmete kaitse üldmäärus ning jäätmeid ja pakendijäätmeid käsitlevad ELi õigusaktid –, et pöörata suurt tähelepanu järgmisele kolmele peamisele regulatiivsele probleemile, millega ettevõtjad kokku puutuvad:

- Järgida ELi õigusaktide kuhjumist ja nende sagedasi muudatusi aja jooksul, mis tähendab regulatiivset kattumist ja vastuolusid.
- Lisakoormus, mis tuleneb ülevõtmisest ja jõustamisest liikmesriikides, sealhulgas ELi õigusaktide ülereguleerimisest liikmesriikides, samuti erinevatest rakendusnõuetest ja -standarditest^{cdiv} eri liikmesriikides.
- VKEde ja väikeste keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate proportsionaalselt suurem regulatiivne koormus võrreldes suuremate ettevõtjatega.

ELi kestlikkusaruandluse ja hoolsuskohustuse raamistik²⁰ on regulatiivse koormuse oluline allikas, mida võimendab suuniste puudumine, et hõlbustada keeruliste eeskirjade kohaldamist ja selgitada eri õigusaktide koostoimet. Selle raamistiku eesmärk on tugevdada eeskirju, mis käsitlevad sotsiaalset ja keskkonnateavet, mida ettevõtjad peavad esitama. Sellega kaasnevad ELi ettevõtjatele suured nõuete täitmisega seotud kulud,²¹ mis ulatuvad 150 000 eurost börsil noteerimata ettevõtjate puhul kuni 1 miljoni euroni börsil noteeritud ettevõtjate puhul.²² Lisaks esineb kogu väärtusahelas nõuete ületäitmise oht (nt ülearuandlus).

17 Näiteks hindas SIRA Consulting BV („Regulatory pressure indicator on SMEs in six sectors“, 2023), et Madalmaade keskmise VKE regulatiivse koormuse kogukulu jääb vahemikku 38 000–250 000 eurot, sõltuvalt äriühingu suuruselt ja äritegevusest. Enamik neist kuludest on tingitud horisontaalsetest õigusaktidest, sealhulgas tööõigusest, maksustamisest ja sektoripõhisest reguleerimisest.

18 EUR-LEX, „[Legal acts – statistics](#)“ ([Õigusaktid – statistika](#)), avaldatud 19. augustil 2024. Summa sisaldab 2019. aastat, et võimaldada võrdlust USAga. Kui 2019. aasta välja jätta, on summa ligikaudu 11 000 uut õigusakti. Võrreldes 2014.–2019. aasta volitustega on suundumus seadusandlike aktide ning delegeeritud õigusaktide ja rakendusaktide puhul suurenemas.

19 Näiteks sellistes valdkondades nagu keskkonnaalased õigusaktid, mille suhtes kohaldatakse ELis jagatud pädevust ja mida suures osas haldavad föderaalasutused, nagu USA keskkonnakaitseamet. Vt: Stevens-Finlayson, B., [EL vs. USA. Comparing the EU and US Federal Systems](#) (ELi ja USA föderaalüsteemide võrdlus), 2019.

20 Käsitletavat ELi õigusaktid hõlmavad järgmist: i) äriühingute kestlikkusaruandluse direktiiv; ii) taksonoomiamäärus, eelkõige selle hinnang põhimõtte „ei kahjusta oluliselt“ kohta; iii) jätkusuutlikkust käsitleva teabe avalikustamise määrus; iv) äriühingute kestlikkusarandluse hoolsuskohustuse direktiiv; v) kestlike toodete ökodisaini määrus; vi) tööstusheidete direktiiv; vii) heitkogustega kauplemise süsteem (HKS); ja viii) REACH-määrus.

21 Alates 2024. eelarveaastast ja järkjärgulise kasutuselevõttuga järgmise kolme aasta jooksul peavad ligikaudu 42 000 suurettevõtjat ja börsil noteeritud VKEd, kelle suhtes kohaldatakse äriühingute kestlikkusaruandluse direktiivi, koostama põhjalikud kestlikkusaruanded, mis põhinevad Euroopa kestlikkusaruandluse standarditel (ESRS), mille komisjon on EFRAGi ettepaneku alusel vastu võtnud. EFRAG, varem tuntud kui Euroopa finantsaruandluse nõuanderühm, on ESRSi sõltumatu tehniline nõuandeorgan. ESRS sisaldab 1052 kvantitatiivset või kvalitatiivset andmepunkti, millest 783 on kohustuslikuks avalikustamiseks (80 % neist, st 622 andmepunkti, on „olulised“, st need tuleb avalikustada ainult juhul, kui see on äriühingu jaoks asjakohane) ja 269 vabatahtlikuks avalikustamiseks.

22 Vt: EFRAG, „[Cost-Benefit Analysis of the First Set of ESRS](#)“ ([ESRSi eelnõu esimese komplekti kulude-tulude analüüs](#)), november 2022. Taani valitsuse hinnangul on Taani äriühingu keskmised ühekordsed kulud 365 000 eurot

Selle põhjuste hulka kuuluvad praegu ebaselged määratlused ja nõuded, näiteks seoses olulise kahju ärahoidmise põhimõtte kohaldamisega ELi taksonoomias ja selle vastavusse viimisega ELi eelarve asjaomase hindamisega; koormavad ja potentsiaalselt kattuvad heite arvestamise meetodid kestlike toodete ökodisaini määruse, HKS-i ja toote keskkonnajalajälje vahel;²³ ning ühtlustamata ajakavad erinevate, kuid omavahel seotud aruandlusnõuete jaoks. Selle raamistiku edasised muudatused, sealhulgas äriühingute kestlikkusaruandluse direktiiviga nõutavad sektoripõhised aruandlusstandardid, võivad suurendada nõuete täitmisega seotud kulusid.

Isikuandmete kaitse üldmääruse ülereguleerimine liikmesriikide poolt ja järjepidevuse puudumine selle jõustamisel suurendavad ELi ettevõtjate halduskoormust. 2016. aastal jõustunud ja kõigis liikmesriikides vahetult kohaldatava isikuandmete kaitse üldmääruse eesmärk on pakkuda ELi ühtlustatud lähenemisviisi eraelu puutumatuse kaitse tagamisele. Siiski annab see liikmesriikidele võimaluse määratleda eraelu puutumatuse eeskirjad 15 valdkonnas, mis põhjustab killustatust ja õiguslikku ebakindlust, mis tuleneb spetsifikatsiooniklauslite laialdasest kasutamisest, ülereguleerimisest (1. selgitus) ja ebajärjekindlast jõustamisest riiklike andmekaitseasutuste poolt ning asjaolust, et mõnes liikmesriigis on mitu andmekaitseasutust (nt Saksamaal 16). See võib takistada piiriülest ettevõtlust ja innovatsiooni, sealhulgas uute tehnoloogiate ja küberturvalisuse lahenduste väljatöötamist ja kasutuselevõttu. Näiteks tekitab nõusoleku vanuse erinevus liikmesriikides ebakindlust laste andmekaitseõiguste kohaldamisel ühtsel turul.²⁴ Hinnangute kohaselt on isikuandmete kaitse üldmääruse nõuete täitmisega seotud kulud suured, VKEde puhul kuni 500 000 eurot^{cdv} ja suurte organisatsioonide puhul kuni 10 miljonit eurot.²⁵ Lisaks vähendasid ELi ettevõtjad nende nõuete täitmisega seotud kulude tõttu andmete talletamist 26 % ja andmetöötlust 15 % võrreldes võrreldavate USA ettevõtjatega.²⁶ 2023. aasta detsembris seisid justiits- ja siseküsimuste nõukogu koosseisu kuuluvad liikmesriigid siiski vastu edasisele²⁷ ühtlustamisele.

ja korduvkulud 310 000 eurot aastas, et täita äriühingute kestlikkusaruandluse direktiivi ja taksonoomiamääruse artiklit 8. See põhineb uuringul, milles osales 2200 äriühingut, kes kuuluvad äriühingute kestlikkusaruandluse direktiivi kohaldamisalasse, ja on seega alammäär, mis ei hõlma lisakulusid VKEdele, kes peavad andma aru emaettevõtjatele kogu tarneahelas.

- 23 Näiteks sisaldab kestlike toodete ökodisaini määrus teabele esitatavaid nõudeid, millest tuleb digitaalse tootepassi kaudu juba teatada, kui toode lastakse ELi turule.
- 24 Nõusoleku vanus on 13 aastat Belgias, Taanis, Eestis, Soomes, Lätis, Maltal, Portugalis, Rootsis; 14 liiget Austrias, Bulgaarias, Hispaanias, Itaalias, Küprosel ja Leedus; 15 Tšehhi Vabariigis, Kreekas, Prantsusmaal; 16 Saksamaal, Ungaris, Horvaatias, Iirimaa, Luksemburgis, Madalmaades, Poolas, Rumeenias ja Slovakkias. Vt: Euroopa Komisjoni [teatis Euroopa Parlamendile ja nõukogule „Andmekaitse kui kodanike võimestamise tugisammas ja ELi lähenemisviis digiüleminekule – isikuandmete kaitse üldmääruse kohaldamise kaks aastat“ \(COM\(2020\)\)](#).
- 25 68 % PwC küsitlitud suuretevetest kavatses kulutada 1–10 miljonit naela isikuandmete kaitse üldmääruse nõuete täitmiseks. Vt: Privaatsuse vastavuse keskus, [kui palju? „The cost of getting privacy right“ \(Eraelu puutumatuse õiguse saamise kulud\)](#), 2023. Keskmised kulud seoses isikuandmete kaitse üldmääruse järgimisega 500 töötajaga keskmise suurusega ettevõttes on ligikaudu 1,3 miljonit eurot. Vt: [UK Insight, Organizations Worldwide Fear GDPR Non-Compliance Could Put Them Out of Business \(Ühendkuningriik: Ühendkuningriigi ülevaade, organisatsioonid kogu maailmas kardavad, et GDPR-i mittejärgimine võib need äritegevusest välja jätta\)](#), 2017. Nagu teatasid Financial Times (ettevõtted [seisavad silmitsi suurte kuludega, et täita uusi ELi andmekaitse-eeskirju](#), november 2017, millega tutvuti 17. juunil 2024), hindavad ka Rahvusvaheline Eraelu puutumatuse spetsialistide assotsiatsioon ja Ernst & Young, et suurte ELis asuvate ettevõtete keskmine kulu isikuandmete kaitse üldmääruse nõuete täitmiseks võib olla ligikaudu 1,3 miljonit eurot ettevõtte kohta, kusjuures jooksvad iga-aastased hoolduskulud on 1,1 miljonit eurot.
- 26 Andmemahukate tööstusharude, näiteks tarkvara puhul võib isikuandmete kaitse üldmääruse järgimisest tulenev kulude kasv olla kuni 24 %. Muudes sektorites, nagu tootmine ja teenused, kasvavad kulud keskmiselt 18 %. Vt: Demirel, M., Jiménez Hernández, D. J., Li, D. ja Peng, S., [Data, Privacy Laws and Firm Production: evidence from the GDPR \(isikuandmete kaitse üldmäärusest tulenevad tõendid\)](#), veebruar 2024.
- 27 „Põhjendada teatavat killustatust, eelkõige töötlemistoimingute puhul, kus liikmesriikidel on oma jurisdiktsioon, või valdkondades, kus siseriiklikes õigusaktides on sätestatud isikuandmete töötlemise eritingimused, näiteks töösuhete kontekstis“. Justiits- ja siseküsimuste nõukogu seisukoht ja järeldused, detsember 2023. Vt: Euroopa Komisjoni [teatis Euroopa Parlamendile ja nõukogule „Teine aruanne isikuandmete kaitse üldmääruse kohaldamise kohta“ \(COM\(2024\) 357\)](#), 2024.

LAHTER 1

Ülereguleerimine

Euroopa Komisjon kirjeldab ülereguleerimist kui protsessi, mille käigus liikmesriik, kes peab ELi õigusaktid siseriiklikku õigusesse üle võtma või neid rakendama, kehtestab oma siseriiklikus õiguses täiendavaid nõudeid, kohustusi või standardeid, mis lähevad kaugemale ELi õiguse nõuetest või standarditest, tekitades seeläbi täiendavaid ja välditavaid regulatiivseid^{cdvi} kulusid. See võib toimuda kogu poliitikatsükli jooksul, alates esmase õiguse ülevõtmisest kuni rakendamiseni delegeeritud õigusaktide või rakendusaktide kaudu kuni õigusaktide riikliku jõustamiseni. Peamised põhjused, miks liikmesriigid on kehtestanud ülemäära ranged nõuded, on järgmised:

i) ELi direktiivides võib lihtsalt sätestada poliitilised eesmärgid, mida liikmesriigid peavad saavutama, kuid jätta iga riigi otsustada, milliseid konkreetseid meetmeid nende saavutamiseks võtta. See nõuab iga direktiivi ülevõtmist siseriiklikku õigusesse siseriiklike õigusaktide kaudu. Niinimetatud ülisamaväärsusega on tegemist siis, kui direktiivi riiklik rakendamine läheb kaugemale selle järgimiseks vajalikust miinimumist – näiteks võivad liikmesriigid kaotada alguses õigusaktis sisalduvad erandid või laiendused; säilitada rangemad või kõrgemad riiklikud standardid; kohaldama direktiivi ettenähtud tähtajast varem; või võtta üle ELi direktiivist laiemal kohaldamisalaga.^{cdvii}

ii) ELi õigusaktid võivad teadlikult jätta ühtlustamise tasemele või liikmesriikide tavadele paindlikkuse. Kuigi mõned küsimused on ELi tasandil täielikult ühtlustatud – ELi seadusandja on kehtestanud nii alamäära (st lähtetaseme) kui ka ülemäära, ilma et oleks võimalik lisada nõudeid riiklikul tasandil, on mõned küsimused ELi minimaalse ühtlustamise objektiks, näiteks sellistes valdkondades nagu tarbijakaitse. See jätab liikmesriikidele võimaluse kehtestada riiklikul tasandil standardeid või nõudeid, mis ületavad kindlaksmääratud lähtetaset, kui see on õigustatud ja proportsionaalne õigustatud avalike huvide järgimiseks. See võib põhjustada ühtsel turul erinevaid eeskirju, mis tähendab ettevõtjatele täiendavat regulatiivset või halduskoormust, millel on suurem mõju VKEdele, ning raskendab tarbijatel nende kaitse ulatuse mõistmist.^{cdviii}

iii) Topelt pangandus. Sisepoliitika ja riiklike õigusloomeprotsesside mõju on ülereguleerimise teine silmapaistev põhjus. Liikmesriigid võivad – ekslikult või tahtlikult – jätta ELi õigusega reguleeritud küsimustes kehtima siseriiklikud õigusaktid, luues topeltreguleerimise korra, mis võib olla koormav. Näiteks kui ELi õigusakt on dereguleeriv riikliku tundlikkusega valdkonnas (nt maksu- või finantsstabiilsus), võivad riikide parlamendid kehtestada või säilitada nõudeid ja piiranguid, mis takistavad ELi *acquis*' tõhusat rakendamist kohapeal.^{cdix}

iv) Puudub liikmesriikide ülereguleerimise vastaste meetmete piisav jõustamine. Täiendavad riiklikud nõuded, isegi õigusnormide piires, peavad olema põhjendatud ülekaaluka avaliku huviga, olema mittediskrimineerivad, proportsionaalsed, kergesti mõistetavad ja kooskõlas ühtlustatud miinimumeeskirjadega, kusjuures erinevused peavad olema minimaalsed, et tagada ühtse turu eesmärkide saavutamine. Aluslepingu kohaselt on Euroopa Komisjonil õigus algatada rikkumismenetlusi ja aidata liikmesriikidel parandada ELi õiguse järgimist, et saavutada ühine eesmärk, milleks on hästi toimiv ühtne turg. Ühtset turgu käsitlevate õigusaktide tõhusa rakendamise ja jõustamise tagamiseks võiks siiski tugevdada nii õiguskaitsemehhanismide kasutamist kui ka pehmet koostööd komisjoni ja liikmesriikide vahel.^{cdx}

Jäätmeid ja pakendijäätmeid²⁸ käsitlevaid õigusakte on korduvalt peetud VKEde jaoks regulatiivsete kulude peamiseks allikaks, kuna horisontaalsed ja valdkondlikud nõuded kattuvad. Selles sätestatakse jäätmete ja pakendijäätmete käitlemise põhimõtted ning rõhutatakse, et ettevõtted peavad järgima rangeid jäätmekäitluse, kõrvaldamise ja ringlussevõtu nõudeid, et mitte ohustada inimeste tervist ega keskkonda. Kuna aga ELi tasandi kriteeriumid puuduvad, kohaldavad liikmesriigid ja isegi ELi piirkonnad praegu väga erinevaid eeskirju ja aruandlus kategooriaid.²⁹ Ühiste eeskirjade või tõlgenduste puudumine põhjustab ELi käitajate ja ringlussevõtjate jaoks ebakindlust, nõudes tootjatelt kõigi riiklike aruandlus kohustuste täitmiseks andmeväljade kogumi haldamist.³⁰ Lisaks tekitavad tooteid, kemikaale ja jäätmeid käsitlevate õigusaktide sees ja vahel esinevad regulatiivsed kattuvused ettevõtjatele ja haldusasutustele tarbetuid kulusid vastavuskontrollide dubleerimise, õiguskindlusetuse ja sanktsioonide ohu tõttu.³¹ Mis puudutab konkreetset lubade andmist, siis 13 ELi õigusakti, sealhulgas jäätmete raamdirektiivi puuduste analüüsis toodi esile 169 nõude dubleerimine, sealhulgas erinevused (29 %) ja otsesed vastuolud (11 %).^{cdxi} Lisaks võib sätteid dubleerida või majandustegevust reguleerida nii üldiste raamõigusaktide kui ka valdkondlike eeskirjadega. Kuigi põhimõtteliselt on valdkondlikud õigusaktid vastuolu korral raamõigusaktide suhtes ülimuslikud (lex specialis'e põhimõtte alusel ja seetõttu, et need on üldiselt uuemad), ei ole see automaatne, vaid on jäetud juhtumipõhiseks kohtulikuks hindamiseks, mis kahjustab õiguskindlust.

Kõik kolm näidet osutavad ka vajadusele võtta paremini arvesse reguleerimisest mõjutatud äriühingute suurust, kasutades asjakohaseid leevendusmeetmeid kooskõlas proportsionaalsuse põhimõttega. VKEd kalduvad arvama, et ELi õiguse järgimise kulud on suuremad, muu hulgas seetõttu, et neil on väiksem tõenäosus jääda ellu nii kaua, et nad saaksid reguleerimisest täit kasu. 2023. aastal nimetas 55 % VKEdest suurima probleemina regulatiivseid takistusi ja halduskoormust. See oli ka teine kõige sagedamini nimetatud probleem idufirmade jaoks (52% pärast juurdepääsu rahastamisele) ja kolmas kõige sagedamini nimetatud probleem keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate jaoks (36% pärast raskusi töötajate leidmisel ja tarneahela häireid)^{cdxii}. Kuigi VKEd on sageli ELi õigusaktide kohaldamisalast välja jäetud või saavad kasu muudest leevendusmeetmetest, näitavad kõik analüüsitud juhtumiuuringud, et need meetmed ei ole väiksemate ettevõtjate probleemide lahendamiseks piisavalt kaugleulatuvad. Täpsemalt:

- Väärtusahela mõju tõttu ei erista kestlikkusaruandluse ja hoolsuskohustuse raamistik VKEsid piisavalt suurematest ettevõtjatest.³² Lisaks on äriühingute kestlikkusaruandluse direktiiv esitatud näitena sellest, et ELi õigustik ei ole keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate suhtes proportsionaalne, kuna nõuete täitmisega seotud kulud moodustavad kuni 12,5 % keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate investeerimismahust.³³

28 Sealhulgas jäätmete raamdirektiiv ja sellega seotud õigusaktid, näiteks hiljuti muudetud jäätmesaadetiste määrus. Nimelt panevad põhimõte „saastaja maksab“ ja laiendatud tootjavastutus tootjad vastutama kõigi oma toodete tekitatud jäätmete eest ning nõuavad, et nad kehtestaksid usaldusväärse jäätmekäitluse.

29 Välja arvatud kolm tooterühma: raud, teras ja alumiinium; vasemurd; ja klaasimurd. See puudutab näiteks jäätmete lakkamist (st kui jäätmed lakkavad olemast jäätmed ja muutuvad teiseseks tooraineks), mis põhjustab ühtse turu killustumist ja suuri halduskulusid ettevõtjatele.

30 Näiteks on pakendite kohta aru andmiseks 27 võimalust, kuna määratlused ja vormid on erinevad ning eeskirjad ohtlike jäätmete klassifikatsiooni sisestamise kohta on erinevad. Olulusringi lõppu jõudnud liitumioonakud ja ringlussevõtu vaheained, nagu patareidid ja akude tootmisjäätmed ja must mass, võidakse liigitada liikmesriigiti erinevalt, kui puuduvad ELi eeskirjad nende liigitamise kohta ohtlikeks või tavajäätmeteks.

31 Näitena tooteid ja jäätmeid käsitlevate õigusaktide kattumisest põhinevad pakendite ja pakendijäätmete direktiivi laiendatud tootjavastutust käsitlevad sätted jäätmete raamdirektiivil, mida kohaldatakse kõigi laiendatud tootjavastutuse süsteemide suhtes, samas kui pakendite kohta on kehtestatud valdkondlikud eeskirjad. Lisaks on samas õigusaktis, millega kehtestatakse laiendatud tootjavastutuse üldsätted, ette nähtud konkreetset laiendatud tootjavastutuse eeskirjad tekstiilide jaoks.

32 Näiteks kui äriühingute kestlikkusaruandluse direktiivi kohaldatakse ainult suurte äriühingute ja börsil noteeritud VKEde suhtes (kusjuures viimastele kehtib ka pikem ülevõtmise üleminekuperiood, mis lõpeb 1. jaanuaril 2026, ja võimalus täiendavaks kaheaastaseks loobumiseks), siis mikroettevõtjaid ja börsil noteerimata VKEsid mõjutab tarneahelas allapoole suunatud mõju. Jätakuvalt töötatakse välja proportsionaalsemaid standardeid, mida börsil noteeritud VKEd saaksid kasutada äriühingute kestlikkusaruandluse direktiivi kohaste aruandlusnõuete täitmiseks, ning lihtsustatud standardit, mida börsil noteerimata VKEd saaksid vabatahtlikult kasutada.

33 EIP ja EPC, „Hidden Champions, Missed Opportunities – Mid-caps' crucial roles in Europe's economic transition“ (Varjatud meistrid, kasutamata võimalused – keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate oluline roll Euroopa majanduse üleminekul), 2024. Euroopa ettevõtjate peasekretariaadi (CEA-PME) hinnangul on keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtja keskmine algkulu äriühingute kestlikkusaruandluse direktiivi nõuete täitmiseks kahe aasta jooksul 800 000 eurot, mis põhineb Prantsusmaa keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate uuringul.

- Jäätmete ja pakendijäätmete raamistikus kehtivad laiendatud tootjavastutuse aruandluskohustused enamasti kõigile tootjatele võrdselt, võtmata arvesse nende ulatust või keskkonnamõju.³⁴
- Isikuandmete kaitse üldmäärusega ei tehta erandeid VKEdele, välja arvatud mõnel üksikul juhul.³⁵

Sobivate parandusmeetmete ja leevendusmeetmete kavandamisel on keskse tähtsusega süstemaatilised kvantitatiivsed tõendid ELi õigusaktidest tuleneva kumulatiivse koormuse kohta VKEdele ja väikestele keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjatele. See on valdkond, kus komisjon on nõrk. Ligikaudu 80 % komisjoni tööprogrammi punktidest on seotud VKEdega.^{cdxiii} Sellest hoolimata hinnati õigusaktide mõju VKEdele oluliselt vaid ligikaudu pooltes mõjuhinnangutes (2020. aastal 54 % ja 2021. aastal 45 %) ning peaaegu kolmandikus regulatiivse järelevalvenõukogu arvamustes paluti seda parandada. Lisaks osutati 2022. aasta VKE-testi võrdlusaluses, et enamik analüüsitud mõjuhinnangutest ei ole piisavalt kvaliteetsed.^{cdxiv} Väikeste keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate puhul on pilt kehvem, eelkõige seetõttu, et puudub ühiselt kokkulepitud Euroopa määratlus ja kergesti kättesaadavad statistilised andmed. Selle tulemusena on väikesed keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjad ELi poliitikakujundamisest ja sellega seotud mõjuhinnangutest suures osas kõrvale jäänud. Väikeste keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate kogu potentsiaali ärakasutamine ELi konkurentsivõime jaoks nõuab liikmesriikide ja ELi tasandil pidevaid ja süstemaatilisi^{cdxv} jõupingutusi nii reguleerimise kui ka tööstuspoliitika valdkonnas.

Eesmärgid

- Lihtsustada kehtivat ELi õigustikku ja filtreerida välja uued ettepanekud.
- Ühtset turgu käsitlevate õigusaktide parem jõustamine.
- Kohaldada kehtivates ja tulevastes õigusaktides VKEde ja väikeste keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate suhtes proportsionaalset korda.
- Edendada innovatsiooni.

Nende eesmärkide saavutamiseks juhendatakse allpool esitatud ettepanekutes kolmest üldpõhimõttest:

- Määrata eelnevalt kindlaks ELi õiguse põhimõtted ja eesmärgid ning leida õige tasakaal ettevaatuspõhimõtte ja innovatsioonipõhimõtte vahel. Näiteks tuleks kindlaks määrata, millal tuleks püüelda minimaalse või täieliku ühtlustamise poole.
- Valige parim õigusakt (määrus, direktiiv, otsus, soovitus, delegeeritud õigusakt või rakendusakt), mis vastab kindlaksmääratud põhimõtetele, vähendades samal ajal nii palju kui võimalik õigusnormidele vastavuse, ülevõtmise ja aruandluse kulusid.
- Hallata tõhusalt ELi õigustikku, tagades kogu tõhusate õigusaktide vastuvõtmiseks vajaliku teabe kättesaadavuse. See hõlmab varajast süstemaatilist ja kulutõhusat konsulteerimist sidusrühmadega õigusaktide üle, et parandada nende kvaliteeti. Võtta vananenud õigusaktid tagasi, teha kindlaks kattuvused ja vastuolud ja nendega tegeleda ning keskenduda rakendamise ja jõustamise parandamisele liikmesriikides.

Lõppeesmärk peaks olema muuta ELi ja liikmesriikide õigusaktid ühtseks ühtseks tervikuks, mis esindab ELi konkurentsivõimet.

Ettepanekud

1. Ühtlustada ELi õigustikku uue lihtsustamise eest vastutava asepresidendi alluvuses.

- Komisjoni iga ametiaja alguses tuleks enne uute õigusaktide vastuvõtmist pühendada vähemalt kuuekuuline kindlaksmääratud ajavahemik hindamisvangale, kes süstemaatiliselt hindab ja stressitesti kõiki kehtivaid õigusakte majandussektorite kaupa.

34 Tekstiilisektoris on komisjon teinud ettepaneku vabastada mikroettevõtjad nendest kohustustest, millega kaasnevad aruandluskulud vähemalt 540 eurot ettevõtja kohta aastas. Samuti vabastatakse pakendite ja pakendijäätmete ettepanekuga teatavad ettevõtjad, näiteks mikroettevõtjad, kohustusest täita pakendite korduskasutamise sihtmäärasiid.

35 Näiteks VKEd, kes ei tegele peamiselt andmetöötlusega ega kujuta endast konkreetset ohtu üksikisikute õigustele ja vabadustele, on vabastatud andmekaitseametniku ametisse nimetamisest. Lisaks ei pea vähem kui 250 töötajaga ettevõtte andmeid säilitama, välja arvatud juhul, kui nad töötlevad isikuandmeid korrapäraselt, kujutavad endast riske või käitlevad tundlikku teavet.

- Selle stressitesti põhjal peaks teine etapp keskenduma ELi õigusaktide kodifitseerimisele ja konsolideerimisele poliitikavaldkondade kaupa. See peaks hõlmama kattuvuse ja ebakõlade lihtsustamist ja kõrvaldamist kogu õigusloomeahelas, eelistades neid majandussektoreid, kus Euroopa on rahvusvahelisele konkurentsile eriti avatud (näiteks puhtad tehnoloogiad). Digivahendid võiksid samuti aidata [2. selgitus].
- Seda peaksid tegema kõik volinike kolleegiumi liikmed, kusjuures iga volinik peaks lihtsustamise eest vastutava asepresidendi koordineerimisel vastutama stressitestimise ja sellele järgneva ELi õigusaktide lihtsustamise eest vastavates pädevusvaldkondades. Asepresident vastutaks ka institutsioonidevaheliste suhete eest, et saavutada kaasseadusandjatega vajalik konsensus õigusaktide kodifitseerimise ja lihtsustamise osas.
- Samal ajal tuleks selgitada lex specialis'e põhimõtet kui üldist horisontaalset reeglit, mille kohaselt ELi õigusaktide vahelise vastuolu korral oleksid õiguskindluse huvides automaatselt ülimuslikud valdkondlikud³⁶või konkreetsemad eeskirjad.

LAHTER 2

Digivahendid ja eelkõige tehisintellekt, et vähendada nõuete täitmisega seotud koormust

Hindamispanka [ettepanek 1] võiks toetada digitaalsete vahendite ja eelkõige tehisintellekti (eelkõige suurte keelemudelite) kasutamise, et kiiresti analüüsida suurt hulka õigusdokumente ning teha kindlaks konsolideerimist, lihtsustamist ning kattuvuste ja vastuolude kõrvaldamist vajavad valdkonnad.³⁷

Digivahendeid tuleks kasutada ka selleks, et täielikult jõustada ELi õigusaktides sätestatud ühekordsuse ja sisseprojekteeritud digitehnoloogia põhimõtted, sealhulgas täielikult digitaliseerida ettevõtjatevaheline aruandlus mitte ainult ELi tasandil, vaid ka liikmesriikides. Samal ajal tuleks tagada avaliku sektori asutuste täielikud piiriüleised koostalitluslahendused Koostalitleva Euroopa määruse ambitsioonika rakendamise kaudu.

Kuigi teabe jagamise kohustus jääb ettevõtjatele, peaksid haldusasutused võtma suurema rolli aruandluse korraldamisel ja ühtlustamisel, sealhulgas kasutades tipptasemel digitehnoloogiat, nagu tehisintellekt,³⁸ühiselt kokku lepitud ja ühtlustatud aruandlusvormid nõutava dokumentatsiooni loomise automatiseerimiseks,³⁹miinimumkünnised ja tsentraliseeritud aruandlusnõuded, kasutades ühte mitmekeelset liidest.

Riiklikud loamenetlused tuleks täielikult digiteerida, muuta koostalitlusvõimeliseks ja ELi tasandil paremini kooskõlastatuks, et vähendada seonduvaid kulusid ja edendada ettevõtlust. Keskkonnaalast pädevust kaitstes võiks keskkonnamõju hindamise läbi vaadata, kehtestades kogu ELis tähtaja, mille jooksul riiklikud haldusasutused peavad vastama digitaalsel kujul. Kui see ajavahemik on lõppenud, saavad ettevõtjad oma projekte jätkata tingimusel, et ettevõtjad vastutavad lõpliku negatiivse hinnangu korral praeguse olukorra taastamise eest.

36 Praegu on lex specialis ELi õiguses tunnustatud põhimõte. Puudub üldine reegel, et horisontaalset erinormi (lex specialis) põhimõtet kohaldatakse automaatselt kõigi ELi määruste suhtes. Selle kohaldamine sõltub seega konkreetsest õiguslikust kontekstist ja liidu kohtute tõlgendusest.

37 Hiljuti tehti sedalaadi ühekordne toiming, et ühtlustada aruandluskohustusi, eelkõige VKEde puhul.

38 Tehisintellektirakendusi (eelkõige suuri keelemudeleid) võiks kasutada selleks, et kiiresti analüüsida suurt hulka regulatiivseid dokumente ning teha kindlaks võimalikud konfliktid ja liiasused, samuti konsolideerimist ja ühtlustamist vajavad valdkonnad. Masinõpe võib samuti aidata simuleerida uute kavandatavate õigusaktide mõju, aidates poliitikakujundajatel teha teadlikumaid otsuseid. Lisaks võiksid tehisintellektil põhinev tarkvara ja virtuaalassistendid anda reaajas või isegi prognoosivat tagasisidet võimalike vastavusprobleemide kohta ning pakkuda automaatseid suuniseid regulatiivsete nõuete täitmiseks, sealhulgas keerukate õigusnormide tõlkimiseks arusaadavasse keelde.

39 Näiteks pakkus tulevikukindluse platvorm äriühingute kestlikkusaruandluse direktiivi alusel välja täielikult automatiseeritud lähenemisviisi kestlikkusaruandlusele. Lisaks võiks jätmete raamdirektiivi läbivaatamine anda võimaluse digiteerida ja ühtlustada ringmajandusega seotud aruandluskohustusi, võttes vastu tervikliku lähenemisviisi jätmeid, tooteid ja kemikaale käsitlevatele õigusaktidele.

2. Kasutada ühtset ja selget meetodikat, et kvantifitseerida uute õigusaktide kulud ELi institutsioonide ja liikmesriikide jaoks. Selle meetodika peaks vastu võtma komisjon ettepaneku tegemisel, kaasseadusandjad õigusaktide muutmisel ning liikmesriigid nende ülevõtmisel.

- Komisjoni mõjuhinnangutes tuleks välja töötada ühtne meetodika ja seda järjepidevalt kohaldada, et kontrollida (ja vajaduse korral vähendada) uute õigusaktide kulusid kõigi ettevõtjate jaoks, võttes samal ajal arvesse ülekanduvat mõju liikmesriikidele. Ühtse meetodika puhul pööratakse erilist tähelepanu VKEde ja väikeste keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate kuludele.
- Komisjon peaks korrapäraselt avalikustama need arvud uue regulatiivse ja halduskoormuse kohta eri sektorites, märkides ära õigusaktide ja nende rakendamise eest vastutava(d) voliniku(d) ja osakonna(d).
- Institutsioonidevaheline kokkulepe peaks tagama, et nõukogu ja Euroopa Parlament võtavad täieliku vastutuse seadusandlike läbirääkimiste käigus esitatud sisuliste muudatuste mõju hindamise eest (kasutades sama meetodikat nagu komisjon).
- Liikmesriike tuleks julgustada kasutama sama meetodikat, et mõõta ülevõtmise kulusid asjaomaste poolte jaoks [vt 3. ettepanek].

3. Viia miinimumini kulud, mis kaasnevad ühtset turgu käsitlevate õigusaktide ülevõtmisega liikmesriikide õigusesse, ja tõhustada nende jõustamist.

- Tugevdada ühtse turu normide täitmise tagamise rakkerühma (SMET) rolli selle hindamisel, kuidas liikmesriigid ühtse turu eeskirju rakendavad. See peaks hõlmama selliste ebaõige ülevõtmise ja ülevõtmise juhtumite hindamist ja käsitlemist, mis ületavad ELi direktiivide nõudeid, kusjuures vajaduse korral võib Euroopa Komisjon pöörduda nende heastamiseks Euroopa Kohtusse.
- Lisada direktiivide ülevõtmist käsitlevasse artiklisse uus standardnõue, mille kohaselt peavad liikmesriigid ELi institutsioonidega sama meetodikat kasutades süstemaatiliselt hindama oma ülevõtmismeetmete mõju asjaomastele isikutele (sealhulgas ülereguleerimise juhtumid). Selle hindamise tulemused tuleks avalikustada, et parandada läbipaistvust ja vältida ülereguleerimist.
- Kõigi liikmesriikide rakendus- ja täitevasutused peaksid tegema tihedamat koostööd ning neid tuleks ühtlustada ja ühendada. Näitena võib tuua Saksamaa föderaalset võrguametit (BNETZA) või USA föderaalset kaubanduskomisjoni (FTC) andmekaitse, konkurentsi ja tarbijakaitse ühise jõustamise lähenemisviisi. Koostöö süvendamine ja ühtlustamine tõhustamine tagaks süstemaatilisema ja järjepidevama rakendamise. Samuti väheneksid ülevõetud õigusaktidest tulenevad nõuete täitmisega seotud kulud ettevõtjate jaoks, kuna ettevõtjad saaksid kasu suhtlusest ühtse kontaktpunktiga ja selgemast teabest.
- Liikmesriikide kohtuid tuleks julgustada vahetama teavet kogu ELi hõlmava vastastikuse hindamise foorumi raames, mille lõppeesmärk on saavutada ELi õiguse kohtuliku jõustamise hea koordineeritus ja ühtlustamine kõigis liikmesriikides.

4. Toetada VKEde ja väikeste keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate proportsionaalsust ELi õiguses, sealhulgas laiendades leevendusmeetmeid väikestele keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjatele.

- Komisjon peaks kiiresti kindlaks määrama lähtetaseme, mille põhjal arvutada juba väljakuulutatud aruandluskohustuste 25 % vähendamine, ning seda täielikult rakendada, kohustudes samal ajal seda VKEde puhul veelgi vähendama (kuni 50 %). ELi õigustiku kavandatud stressitestimine hindamispaanga raames [ettepanek 1] võiks sellist vähendamist toetada.
- Samuti peaks komisjon edasi lükkama algatused, mis on konkurentsivõime või innovatsiooni seisukohast eriti problemaatilised või millel on ebaproportsionaalne mõju VKEdele, ning soovitada võtta asjakohaseid leevendusmeetmeid (3. selgitus).

SELGITUS

Uuendatud konkurentsivõime test

VKEde ja väikeste keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate proportsionaalsuse tagamist ELi õiguses [ettepanek 4] võiks toetada uuendatud konkurentsivõime testiga, ühendades olemasoleva konkurentsivõime testi ja VKE-testi ning tuginedes selgele ja tugevale meetodikale, et mõõta kõigi uute ettepanekute

kumulatiivset mõju (sealhulgas nii nõuete täitmisega seotud kulud kui ka halduskoormus) kuni nende vastuvõtmiseni VKEdele.

Selleks tuleks kaasata tööstusettevõtjate komiteed, kes toetavad komisjoni kõigi õigusaktide mõju hindamisel. Lisaks tuleks kaasata kaasseadusandjad, liikmesriigid ja nõuandekomiteed, et järk-järgult tagada kõigi delegeeritud õigusaktide ja rakendusaktidega kehtestatud VKEdele avalduvate lisamõjude kohustuslik hindamine ning ülevõtmine siseriiklikku õigusesse.

Selle põhjal peaks komisjon hindama ja tegema kindlaks VKEde jaoks asjakohased leevendusmeetmed, mida saaks laiendada muudele äriühingutele, sealhulgas väikestele keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjatele, eelkõige juhul, kui olemasolevaid suurte äriühingute suhtes kohaldatavaid õigusnorme peetakse koormavaks, ebaproportsionaalseks või nende konkurentsivõime arengut takistavaks.⁴⁰

See peaks põhinema süstemaatilisemal, kogu ELi hõlmaval andmete kogumisel, mis keskendub keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjatele, võimaldades laiendada uuendatud konkurentsivõime testi ka väikestele keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjatele.

Lühiajalises perspektiivis võib praeguste VKEde määramise künniste tõstmine tõenäoliselt suurendada konkurentsivõimet, kuna olemasolevaid leevendusmeetmeid laiendatakse väikestele keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjatele. See peaks siiski käima käsikäes keskpika perioodi jõupingutustega luua keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate jaoks spetsiaalne tööstuspoliitika, alustades nende süstemaatilisest kindlakstegemisest eri sektorites, samuti nende vajaduste ja konkreetsete probleemide kindlakstegemisest, millega nad VKEdega võrreldes silmitsi seisavad, nagu piiriülene laienemine ja rahastuse saamine.

Vabatahtlikku 28. korda uuenduslike VKEde ja keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate jaoks, nagu on kavandatud innovatsiooni käsitlevas peatükis, tuleks käsitada osana laiemast poliitilisest jõupingutusest, mis keskendub keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjatele.

5. Vaadata läbi komisjoni eksperdirühmade süsteem.

- Praegu konsulteerib komisjon õiguse ja poliitika kujundamise eesmärgil rohkem kui 1000 rühmaga, nimelt 650 eksperdirühma ja 450 allrühmaga, lisaks sadadele organitele, kelle suhtes ei kohaldata eksperdirühmi käsitlevaid eeskirju, nagu komiteemenetluse komiteed, sotsiaaldialoogi komiteed ja erirühmad. Enamikus neist on liikmesriigid esindatud, nendega on ühinenud sidusrühmad, ühendused või eksperdid.⁴¹ Hoolimata sellisest ulatuslikust konsultatsioonisüsteemist kutsuvad sidusrühmad komisjoni siiski üles oma seisukohti paremini arvesse võtma.
- Sidusrühmadega konsulteerimise protsess on vaja läbi vaadata, sealhulgas ühtlustada eksperdirühmade arvu ja nende kattuvust teiste nõuandeforumitega, nii poliitika parema propageerimise kui ka parema poliitikakujundamise huvides. Samuti parandab see ressursside optimaalset kasutamist kõigi asjaomaste sidusrühmade jaoks.

6. Luua ELi innovatsioonikeskused, et toetada liikmesriikide jõupingutusi testkeskkondade määramisel ja edendada nende kasutamist kõigis riikides, pakkudes ELi ettevõtjatele tsentraliseeritud teavet.

- Kõigis liikmesriikides asuvatest ELi esindustest peaksid saama ELi innovatsioonikeskused, mis hõlbustavad liikmesriikidevahelist koordineerimist olemasolevate riiklike testimiskeskondadega või muude innovatsiooni hõlbustavate vahenditega ning annavad ELi uuenduslikele ettevõtjatele tsentraliseeritud teavet olemasolevate testimiskeskondade kohta, et edendada nende kasutamist ka teistes liikmesriikides. Eelkõige juhul, kui riiklikud testkeskkonnad luuakse ELi konkurentsivõime jaoks olulistest majandussektorites, nagu digitehnoloogia [vt digi- ja kõrgtehnoloogiat käsitleva peatüki tekstikast tehisintellekti kohta], suurendaksid sellised ühendatud valdkondlikud testkeskkonnad ja nende

40 Näiteks võiks äriühingute kestlikkusaruandluse direktiivi lihtsustatud aruandlusstandardi kasutamist börsil noteeritud VKEde puhul, mida EFRAG praegu välja töötab, laiendada väikestele keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjatele, et vähendada nende aruandluskulusid. Lisaks võiks väikeste keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate puhul vähendada kindluse andmise sagedust (igalt aastalt iga kolme aasta tagant).

41 Näiteks raudteetööstuse konkurentsivõime eksperdirühma (E03536) kuuluvad esindajad 13 liikmesriigist ja 37 organisatsioonist, sealhulgas sektoris tegutsevad suured ettevõtted või rühmad, ametiühingud, ametiühingud ja valitsusvälised organisatsioonid.

laiem piiriülene kasutamine riiklike stiimuleid poliitikaga eksperimenteerimiseks kooskõlas valdkondlike eripäradega, suurendades samal ajal ülekanduvat mõju ja innovatsiooni kogu ELis.

- Samal ajal tuleks saavutada innovatsioonile vastuvõtlikum õigusraamistik, kasutades süstemaatilisemalt muid paindlikkusvahendeid,⁴² nagu katsetamisklauslid, õigusaktide aegumisklauslid ja tõhustatud koostöö, et tagada kiire tehnoloogilise arenguga sammu pidamiseks vajalik kiirus.

42 Katseklausleid (sageli regulatsiooni testkeskkondade õiguslik alus) määratletakse õigusnormidena, mis võimaldavad õigusaktide rakendamise ja täitmise tagamise eest vastutavatel asutustel kasutada uuenduslike tehnoloogiate, toodete, teenuste või lähenemisviiside katsetamisel juhtumipõhiselt teatavat paindlikkust. Samal ajal võib kõigile sobiv ühtne lähenemisviis, näiteks üldised katsetamisklauslid ELi tasandil, olla liiga üldine ja sobimatu, et käsitleda esilekerkivate probleemide spetsiifilisust eri sektorites või poliitikavaldkondades.

Märkused

(Ümber suunatud leheküljelt Pierre Dieumegard)

Käesolev aruanne Euroopa konkurentsivõime tuleviku kohta sisaldab palju värsket teavet (2023 või 2024), mistõttu on tegemist viitedokumentiga.

Aga see kirjutati liiga kiiresti, ilma tõsise ümberlugemiseta. 4. peatükk sisaldab palju trükivigu, mida oleks võinud leida lihtsa õigekirjakontrolliga, mis on saadaval kõigis kontoritarkvarades.

Masintõlke teel saadud dokumentides on palju vigu, mida on raske vältida. Näitena võib tuua esimese peatüki:

1) erinevatel akronüümidel on inglise keeles tähendus ja seetõttu neid tõlgitakse, kuigi neid ei tohiks tõlkida. Näited on järgmised: RED (*(*Renewable_Energy_Directive*)*) on tõlgitud "taastuenergia direktiivi" asemel punaseks (moonide värv).

2) mõned sõnad on võetud spetsialistidele arusaadavas kujundlikus mõttes, kuid on normaalsetele inimestele väga salapärased. „*(*_Sandbox_*)*“ on põhimõtteliselt liivakast, kus lapsed saavad mängida avalikus aias, kuid siin viidatakse ametiasutuste kontrollitud katsetele („*(*regulatory_sandboxes*)*“)

3) muud vead on raskemini mõistetavad: "*(*The_root_causes*)*", mis tuleks tõlkida kui "põhipõhjused" muutub "*(*Road causes*)*". Kas see on „*(*_root_*)*“, „*(*_route_*)*“ ja „*(*_road_*)*“ kombinatsioon?

Igal juhul oleks parema demokraatliku arutelu jaoks Euroopa Liidus hea, kui Euroopa Liit võtaks nende tõlgete eest vastutuse.

Üksnes inglise keeles avaldatud dokument on enamikule Euroopa Liidu elanikest arusaamatu.

Demokraatia toimimiseks peavad kodanikud saama asjakohast teavet arusaadavas keeles.

Ja probleem jääb: kuidas ühitada majanduskasvu ja rohepööret?

- i EIP, [EIP investeringute uuring: Euroopa Liidu ülevaade](#), 2023.
- ii Rahvusvaheline Energiaagentuur, „Net imports of fossil fuel as a share of GDP“ (Fossiilkütuste netoimport protsendina SKPst), 2024.
- iii Eurostat, COMEXT, 2024.
- iv Cedigaz, 2024.
- v Di Comite, F., Pasimeni, P., „Decoupling from Russia: „Monitoring Supply Chains Adjustment in the EU“ (Tarneahelate kohandamise jälgimine ELis), 2023.
- vi Valge Maja, [president Joe Bideni avaldus veeldatud maagaasi ekspordi heakskiitmise peatamise otsuse kohta](#), 2024.
- vii Rahvusvaheline Energiaagentuur, [World Energy Outlook 2022](#), 2022, lk 391.
- viii ACER, [Analysis of the European LNG market developments \(Euroopa veeldatud maagaasi turu arengu analüüs\)](#), 2024.
- ix Pexapark, „European PPA Market Outlook 2024“ (Euroopa energiaostulepingute turuväljavaade 2024), 2024.
- x SolarPower Europe, [EU Market Outlook for Solar Power 2023–2027“ \(ELi päikeseenergia turuväljavaade 2023–2027\)](#), 2023.
- xi ESMA, [TRV Riskianalüüs – ELi maagaasi tuletisinstrumentide turud: riskid ja suundumused](#), 2023.
- xii ACER, [ACER's Final Assessment of the EU Wholesale Electricity Market Design“ \(ACERi lõplik hinnang ELi elektri hulgimüügituru korraldusele\)](#), 2022.
- xiii TenneT TSO, Electricity Investments in Transmission Infrastructure, Impact on Grid Fee Development (Elektriinvesteeringud ülekandetaristusse, mõju võrgutasude arengule), 2024.
- xiv Thomassen, G., Fuhrmanek, A., Cadenovic, R., Pozo Camara, D., Vitiello, S., [Redispatch and Congestion Management](#), 2024.
- xv Rahvusvaheline Energiaagentuur, [„Electricity Grids and Secure Energy Transitions“ \(Elektrivõrgud ja turvalised energiasüsteemi ümberkujundamised\)](#), 2023.
- xvi Euroopa Komisjon, komisjoni talituste töödokument „Tegevuskava „REPowerEU“ rakendamine: Investeerimisvajadused, vesinikusektori edendamise rahastamisvahend ja biometaanii eesmärkide saavutamine (SWD(2022) 230), 2022.
- xvii ENTSO-E, [System needs study – Opportunities for a more efficient European power system in 2030 and 2040 \(Süsteemivajaduste uuring – tõhusama Euroopa energiasüsteemi võimalused 2030. ja 2040. aastal\)](#), 2023.
- xviii Energeetikasektorit Reguleerivate Asutuste Koostööamet, [2023 Market Monitoring Report](#), 2023.
- xix Euroopa elektri põhivõrguettevõtjate võrgustik, „What are the concrete benefits for Europe of investment in its cross-border transmission grid and storage infrastructure?“ (Millised on piiriülesesse ülekandevõrku ja salvestustaristusse investeerimise konkreetsed eelised Euroopa jaoks?), 2024.
- xx Eurelectric, punktide [ühendamine: Jaotusvõrguinvesteeringud energiasüsteemi ümberkujundamiseks](#), 2021.
- xxi Euroopa Komisjon, komisjoni talituste töödokument „Ettepanek: Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus, millega kehtestatakse meetmete raamistik Euroopa nullnetotehnoloogia toodete tootmise ökosüsteemi tugevdamiseks (nullnetotööstuse määrus)“ (SWD(2023) 219), 2023.
- xxii Euroopa Komisjoni teatis Euroopa Parlamendile, nõukogule, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide Komiteele [Võrgud, puuduv lüli – ELi võrkude tegevuskava \(COM/2023/757\)](#), 2023.
- xxiii Fachagentur Windenergie, Quentin, J. [Typische Verfahrenslaufzeiten von Windenergieprojekten](#), 2023.
- xxiv Euroopa Komisjon, energeetika peadirektoraat, Tallat-Kelpšaité, J., Brückmann, R., Banasiak, J. jt, [Technical support for RES policy development and implementation – simplification of authorisation and administrative procedures for RES installations \(RES Simplify\) – Final report](#), 2023.
- xxv Euroopa Komisjoni aruanne nõukogule nõukogu 22. detsembri 2022. aasta määruse (EL) 2022/2577 (millega kehtestatakse raamistik taastuvenergia kasutuselevõtu kiirendamiseks) läbivaatamise kohta (COM/2023/764), 2023.
- xxvi Euroopa Komisjon, konkurentsi peadirektoraat, [Competition State aid brief](#), 2023.
- xxvii USA energiateabe amet, [„Electricity explained – Factors affecting electricity prices“ \(Elekter – elektri hindu mõjutavad tegurid\)](#), 2023.
- xxviii OECD, „Taxing [Energy Use 2019: Ameerika Ühendriikide riigiülevaade](#)“, 2019.
- xxix Euroopa Komisjon, komisjoni talituste töödokument – mõju hindamise aruanne: osa, mis on lisatud dokumendile „Komisjoni teatis Euroopa Parlamendile, nõukogule, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide Komiteele „Turvalisus“, 2024.
- xxx Gil Tertre, M., „Structural changes in energy markets and price implications: hiljutise energiakriisi mõjud ja rohepöörde väljavaated“, 2023.
- xxxi Helm, D., [Cost of energy review \(Energiakulu ülevaade\)](#), 2017.
- xxxii IAEA, [väikesed moodulreaktorid: A new nuclear energy paradigm \(Uus tuumaenergia paradigma\)](#), 2022.
- xxxiii Gasparella, A., Koolen, D., Zucker, A., [The Merit Order and Price-Setting Dynamics in European Electricity Markets](#), 2023.

- xxxiv Koolen, D., De Felice, M., Busch, S., „[Flexibility requirements and the role of storage in future European power systems](#)“ (Paindlikkusnõuded ja salvestamise roll tulevastes Euroopa elektrisüsteemides), 2023.
- xxxv IEA, [Medium-Term Gas Report 2023](#) (Keskpika perioodi gaasiaruanne 2023), 2023.
- xxxvi WindEurope, [Investments in wind energy are down – Europe must get market design and green industrial policy right](#) (Investeeringud tuuleenergiasse on vähenenud – Euroopa peab saama õige turukorralduse ja rohelise tööstuspoliitika), 2023.
- xxxvii Euroopa Komisjoni [aruanne Euroopa Parlamendile ja nõukogule „Edusammud puhta energia tehnoloogia konkurentsivõime suurendamisel“](#) (COM/2023/652), 2023.
- xxxviii Bloomberg NEF, „Net Zero Scenario – Europe Needs Clean Power and Grid Funding Balance“ (Nullnetostsenaarium – Euroopa vajab puhast energiat ja võrgu rahastamistasakaalu), 2023.
- xxxix Kamiya, G., Bertoldi, P., [Energy Consumption in Data Centres and Broadband Communication Networks in the EU](#) (Energiatarbimine andmekeskustes ja lairibasidevõrkudes ELis), 2024.
- xl Indigo nõuanderühm, „Tehisintellekti ja energiasektori uuringud“, 2023.
- xli The Economist, [Big tech’s great AI power grab](#), 2024.
- xliv Rahvusvaheline Energiaagentuur, „[Hoolimata lühiajalisest valust on ELi liberaliseeritud gaasiturud toonud pikaajalist rahalist kasu](#)“, 2021.
- xlvi Pototschnig, A., „[European gas transmission tariffication: kas see sobib tõesti gaasi siseturu jaoks?](#)“, 2024.
- lxviii CINEA, „[Interconnected sustainable energy infrastructure for Europe](#)“ (Euroopa ühendatud kestliku energia taristu), 2024.
- lxvii Euroopa Komisjon, „[Guidance on cooperation investment frameworks for offshore energy projects](#)“ (Suunised avamere energiaprojektide koostööpõhiste investeerimisraamistike kohta), 2024.
- lxviii Euroopa Komisjon, energeetika peadirektoraat, „Energy sharing for energy communities“ (Energia jagamine energiakogukondade jaoks), 2024.
- lxviiii ACER, „[ACER’s inventory of 400+ energy emergency measures](#)“, püüab aidata poliitikakujundajaid edasiliikumisel, 2023.
- lxviiii McKinsey & Company, [Enabling renewable energy with battery energy storage systems](#) (Taastuvenergia võimaldamine akupõhiste energiasalvestussüsteemidega), 2023.
- lxix Compass Lexecon, „[Prospects for innovative power grid technologies](#)“ (Uuendusliku elektrivõrgu tehnoloogia väljavaated), 2024.
- l Rahvusvaheline Energiaagentuur, [Critical Minerals Market Review 2023](#), 2023, lk 5.
- li IEA, samas, 2023, lk 6.
- lii IEA, samas, 2023, lk 68.
- liii Euroopa Komisjon, siseturu, tööstuse, ettevõtluse ja VKEde peadirektoraat, Grohol, M., Veeh, C., [Study on the critical raw materials for the EU 2023](#), 2023.
- liv Boer, L., Pescatori, M.A., Stuermer, M., „[Energy Transition Metals: „Bottleneck for Net-Zero Emissions?“](#)“, Euroopa Majandusliidu Teataja, 22. kd, nr 1, 2024.
- lv Rahvusvaheline Energiaagentuur, [Global Critical Minerals Outlook 2024](#), 2024.
- lvi S&P Global, Sadden, E., „[New Lithium mining, refining projects set to strengthen Europe’s battery supply chain](#)“ (Uus liitiumi kaevandamine, rafineerimisprojektid Euroopa akude tarneahela tugevdamiseks), 2023.
- lvii Carrara, S., Bobba, S., Blagoeva, D., Alves Dias, P., Cavalli, A., Georgitzikis, K., Grohol, M., Itul, A., Kuzov, T., Latunussa, C., Lyons, L., Malano, G., Maury, T., Prior Arce, A., Somers, J., Telsnig, T., Veeh, C., Wittmer, D., Black, C., Pennington, D., Christou, M., [Supply chain analysis and material demand forecast in strategic technologies and sectors in the EU – A foresight study](#), 2023.
- lviii Euroopa Komisjon, [ettepanek: Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus, millega kehtestatakse kriitiliste toorainete kindlate ja kestlike tarnete tagamise raamistik ja muudetakse määrusi \(EL\) nr 168/2013, \(EL\) 2018/858, 2018/1724 ja \(EL\) 2019/1020 \(CO\)](#), 2023.
- lix Reuters, [China issues rare earth regulations to further protect domestic supply](#) (Hiina annab välja haruldaste muldmetallide määrusi, et veelgi kaitsta omamaist pakkumist), 2024.
- lx USA kaubandusministeerium, „[A Federal Strategy to ensure Secure and Reliable Supplies of Critical Minerals](#)“ (Föderaalne strateegia kriitiliste mineraalide kindlate ja usaldusväärsete tarnete tagamiseks), 2019.
- lxi Rahvusvaheline Energiaagentuur, [Global Critical Minerals Outlook 2024](#), 2024.
- lxii Euroopa Komisjon, [president von der Leyeni 2022. aasta kõne olukorrast Euroopa Liidus](#), 2022.
- lxiii Eurométaux, Grégoir, L., van Acker, K., [Metals for Clean Energy: Pathways to solve Europe’s raw materials challenge](#) (Teekonnad Euroopa tooraineprobleemi lahendamiseks), 2022.
- lxiv Heijlen, W., „[Mapping of the European land-based mine development pipeline for lithium, nickel, cobalt, and manganese – Assessment of current and future primary supply potential](#)“ (Liitiumi, nikli, koobalti ja mangaani Euroopa maismaakaevanduste arendustorustiku kaardistamine – praeguse ja tulevase esmase tarnepotentsiaali hindamine), Tercienco BV Research Report, 2024.
- lxv Heijlen, W., Ibidem, 2024.

- lxvi Maailmapank, [Minerals for Climate Action: „The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition“](#)(Puhtale energiale ülemineku intensiivsus mineraalides), 2020.
- lxvii Cristobal Garcia, J., Caro, D., Foster, G., Pristera, G., Gallo, F., Tonini, D., [Techno-economic and environmental assessment of construction and demolition waste management in the European Union](#), 2024.
- lxviii Euroopa Komisjon, komisjoni [teatis Euroopa Parlamendile, nõukogule, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide Komiteele „Kriitilise tähtsusega toorainetega seotud vastupanuvõime: teekond suurema julgeoleku ja kestlikkuse poole“](#) (COM/20,2020).
- lxix Rahvusvaheline Energiaagentuur, [„The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions“](#) (Kriitilise tähtsusega mineraalide roll puhtale energiale üleminekul), 2021.
- lxx Jones, P. T., „[Made in Europe: from mine to electric vehicle](#)“, Storyrunner production in cooperation with SIM2 KU Leuven, 2023.
- lxxi Rahvusvaheline Energiaagentuur, [„The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions“](#) (Kriitilise tähtsusega mineraalide roll puhtale energiale üleminekul), 2021.
- lxxii EIP, [Rootsi: EIP rahastab Northvolti akutehast rohkem kui 1 miljardi USA dollariga](#) 2024. aastal.
- lxxiii Euroopa Komisjon, [teatis „Täiustatud materjalid juhtpositsiooni saavutamiseks tööstuses“](#), 2024.
- lxxiv Eurométaux, Grégoir, L., van Acker, K., op. cit., 2022.
- lxxv Rootsi riiklik kaubandusnõukogu, [Trade rules for a circular economy – The case of used liitium-ion batteries](#) (Ringmajanduse kaubanduseeskirjad – kasutatud liitiumioonakude juhtum), 2023.
- lxxvi Euroopa Komisjoni [valge raamat ekspordikontrolli kohta](#) (COM/2024/25), 2024.
- lxxvii(*???) Eurostat, [„ICT Sector – added value, employment and R&D“](#) (IKT sektor – lisandväärtus, tööhõive ning teadus- ja arendustegevus), 2024.
- lxxviii EIP, EIP investeerimisaruanne 2022/2023, [„Vastupanuvõime ja uuendamine Euroopas“](#), 28. veebruar 2023.
- lxxix COM(2021) 118 final, Brüssel, 9. märts 2021. UNCTAD, [„Digital Economy Report 2019“](#) ([Digitaalrajanduse aruanne 2019](#)), 4. september 2019.
- lxxx COM(2022) 289 final, Brüssel, 29. juuni 2022.
- lxxxi McKinsey, „The economic potential of generative AI: [„The next productivity frontier“](#) (Järgmine tootlikkuse piir), 2023.
- lxxxii Renda, A., Balland, P. A. ja L., Bosoer, [The Technology/Jobs Puzzle: A European Perspective](#)(Euroopa perspektiiv), 2023.
- lxxxiii Maailma Majandusfoorum, [„Why we need to ramp up tech diplomacy to harness opportunities of the digital economy“](#) (Miks on vaja tugevdada tehnoloogiadiplomaatiat, et kasutada ära digitaalrajanduse võimalusi), 28. detsember 2023.
- lxxxiv COM(2023) 570 final, Brüssel, 29. september 2023.
- lxxxv Mc Kinsey, „Euroopa konkurentsivõime [tagamine: Addressing its technology gap](#)“ (Tehnoloogiliselõhe vähendamine), 22. september 2022.
- lxxxvi COM(2024) 81 final, Brüssel, 21. veebruar 2024, lk 14.
- lxxxvii Cullen International, „[Mapping EU Regulators](#)“ (ELi reguleerivate asutuste kaardistamine), ilmumas.
- lxxxviii Vt viide viii.
- lxxxix ELi kohta vt viide vii. USA kohta vt BCG, [„Accelerating the 5G Economy in the US“](#) (USA 5G-majanduse kiirendamine), 2023. Hiina kohta vt Ericssoni liikuvusaruande andmed ja prognoosid, [„5G network coverage outlook 2023“](#), 2023.
- xc Vt viide viii.
- xcI ITU, [„Facts and Figures 2023, Internet Traffic“](#) (Faktid ja arvud 2023, internetiliiklus), 2023.
- xcii Deloitte, [„Decision time for Europe’s telcos“](#), 2023.
- xciii Vt viide viii.
- xciv Dell’Oro Group, [„Total Telecom Equipment Market Grows 2 Percent in 1H23“](#) ([Telekommunikatsiooniseadmete koguturg kasvab 2 protsenti 1H23-s](#)), 2023.
- xcv Statcounter Global Stats, 2023: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/europe/>.
- xcvi Statcounter Global Stats, [„Mobile Vendor Market Share in Europe“](#) (mobiilsete müüjate turuosa Euroopas), aprill 2024. Turuosade kohta saadetiste mahtude kaupa vt <https://www.statista.com/statistics/632599/smartphone-market-share-by-vendor-in-europe/>.
- xcvii COM(2024) 81 final, Brüssel, 21. veebruar 2024.
- xcviii Vt viide viii.
- xcix Vt viide ii.
- c Sarnaneveebi edetabel: <https://www.similarweb.com/top-websites/e-commerce-and-shopping/marketplace/>.
- ci https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_2561
- cii <https://www.statista.com/forecasts/1235161/europe-cloud-computing-market-size-by-segment>
- ciii Grand View Research, [„High Performance Computing Market and Segment Forecast to 2030“](#) ([Kõrgjõudlusega andmetöötuse turg ja segmendiprognos aastani 2030](#)), veebruar 2023.
- civ Euro-HPC, [pressiteade](#), 13. november 2023

- cv Vt viide viii.
- cvi LEAM:AI, „[Large AI Models for Germany – Feasibility Study 2023](#)“ (Suured tehisintellekti mudelid Saksamaa jaoks – 2023. aasta teostatavusuuring), 2023. Veelgi enam, ainult 2023. aastal ilmus USA-s ligikaudu kaks kolmandikku kõigist märkimisväärsetest masinõppe mudelitest: vt Stanfordini ülikool, „[Artificial Intelligence Index Report 2024](#)“ (Tehisintellekti indeksi aruanne 2024), 2024.
- cvii Renda, A. ja P. A., Balland, „[Forge Ahead or Fall Behind – Why we need a United Europe of Artificial Intelligence](#)“, Euroopa Poliitikauuringute Keskus, 2023.
- cviii Rahvusvaheline Robootikaföderatsioon, „[WorldRobotics 2022](#)“, 2022. Nii professionaalsed kui ka tarbijarakendused.
- cix Rahvusvaheline Robootikaföderatsioon, „[WorldRobotics 2023](#)“, 2023.
- cx BCG, 2022: <https://www.bcg.com/press/25august2022-quantum-tech-race-europe-cant-afford-to-lose>.
- cxii USA sisejulgeolekuministeerium, 2021: https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/post-quantum_cryptography_infographic_october_2021_508.pdf, Candelon, F., Bobier, J. F., Courtaux, M. ja G., Nahas, „[Can Europe Catch up with the US \(and China\) in Quantum Computing](#)“ (Kas Euroopa suudab kvantarvutuses Ameerika Ühendriikidele (ja Hiinale) järele jõuda), august 2022.
- cxiii McKinsey & Company, „[Quantum Technology Monitor](#)“, 2022. McKinsey & Company, „[Quantum Technology Monitor](#)“, 2023.
- cxiiii BCG, „[Eliminating the Ugliest 4 Hours of Your Work Week with GenAI](#)“, aprill 2024.
- cxv Euroopa Komisjon, [pressiteade IP/24/383](#), 24. jaanuar 2024.
- cxvi <https://www.darpa.mil/news-events/2023-08-09>.
- cxvii <https://globalaichallenge.com/en/home>
- cxviii <https://fastcompany.com/news/dubai-launches-a-global-ai-competition-with-a-prize-pool-of-over-200000/>
- cxix Maaailma pooljuhtide kaubandusstatistika, [2023. aasta aruanne](#), 2023.
- cxix Euroopa Komisjon, [pressiteade IP/23/2045](#), 18. aprill 2023.
- cxix Põhineb järgmisel: Euroopa Komisjon, Eurostat, ettevõtluse struktuurstatistika.
- cxixi Tööstusharupõhiste CO₂ heite vähendamise võimaluste kohta vt näiteks: De Bruyn, Jongsma, C., Kampmann, B., Goerlach, B., Thie, J., „[Energiamahukad tööstusharud: Challenges and opportunities in energy transition, 2020](#)“. Euroopa Komisjon, „[Transition pathway for the chemical industry](#)“ (Keemiatööstuse üleminekujuhised), 2023.
- Gross, S., „[The challenge of decarbonizing heavy industry \(Rasketööstuse CO₂ heite vähendamise väljakutse\)](#)“, 2021.
- IEA, „[Achieving net zero heavy industry sectors in G7 members \(Rasketööstuse netonullheite saavutamine G7 liikmesriikides\)](#)“, 2022.
- Material Economics, „[Industrial Transformation 2050: Pathways to Net-Zero Emissions from EU Heavy Industry](#) (ELi rasketööstuse nullnetoheite saavutamise teed), 2019.
- Material Economics, „[Scaling Up Europe: Bringing Low-CO₂ Materials from Demonstration to Industrial Scale](#)“, 2022.
- Zore, L., „[Decarbonisation Options for the Aluminium Industry](#)“, 2024.
- cxixii Terase kohta vt: Medarac, H., Moya Rivera, J., Somers, J., „[Production costs from iron and steel industry in the EU and third countries \(Raua- ja terasetööstuse tootmiskulud ELis ja kolmandates riikides\)](#)“, Euroopa Komisjon, 2020.
- cxixiii Eurostat, ettevõtluse struktuurstatistika.
- cxixiv Euroopa Komisjon, „[Euroala 2024. aasta aruanne](#)“, European Economy Institutional Paper 259, 2023, lk 27. Samuti: EKP, EKP [majandusülevaade 3/2023](#), 2023.
- cxixv Archanskaia, E., Nikolov, P., Simons, W., Turrini, A., Vogel, L., „[Corporate vulnerability and the energy crisis](#)“, kvartaliaruanne euroala kohta, 22. kd, nr 2, 2023, lk 35–47.
- cxixvi Zachmann, G., McWilliams, B., „[A European carbon border tax: palju valu, vähe kasu](#)“, Bruegel Policy Contribution 5/2020, 2020.
- cxixvii Vt Medarac jt, op. cit., 2020.
- cxixviii Euroopa tööstuse ümarlaud, „[Euroopa energiamahukate tööstusharude konkurentsivõime](#)“, 2024.
- cxixix Euroopa Komisjon, „[Üldkava ELi energiamahukate tööstusharude konkurentsivõimeliseks ümberkujundamiseks, mis võimaldab 2050. aastaks kliimaneutraalset ringmajandust: Energiamahukate tööstusharude kõrgetasemelise tööühma aruanne](#)“, 2019.
- cxixxx Euroopa Komisjon, komisjoni talituste töödokument „[Technical information Accompanying the document Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the functioning of the European carbon market in 2022 pursuant to Article 10\(5\) and 21\(2\) of Directive](#)“ (Tehniline teave, mis on lisatud dokumendile „[Komisjoni aruanne Euroopa Parlamendile ja nõukogule Euroopa CO₂-turule toimimise kohta 2022. aastal vastavalt otsetoetuste määruse artikli 10 lõikele 5 ja artikli 21 lõikele 2](#)“), 2023.
- cxixxxi Euroopa Keskkonnaamet, „[Use of auctioning revenue generated under the EU Emissions Trading System](#)“ (ELi heitkogustega kauplemise süsteemi raames saadud enampakkumistulu kasutamine), 2023.

- cxxxiiVt näiteks: Gunnella, V., Quaglietti, L., „[The economic implications of rising proteksionism: a euro area and global perspective](#)“, EKP majandusülevaade nr 3, 2019. WTO, aruanne G20 kaubandusmeetmete kohta, 2023. Gopinath, G., Gourinchas, P., Presbitero, A., Topalova, P., „[Changing Global Linkages: A New Cold War?](#)“, IMFi töödokument nr 24/76, 2024.
- cxxxiiiVõrdluseks, tuues esile Hiina ettevõtetele antava valitsuse toetuse suure summa võrreldes OECD keskmisega, vt: OECD, „[Governments support in industrial sectors: Kokkuvõttev aruanne](#)“, OECD kaubanduspoliitika dokument nr 270, 2023.
- cxxxivOECD, [Latest Developments in Steelmaking Capacity \(Viimased arengud terasetootmisvõimsuses\)](#), 2024.
- cxxxvEurostat.
- cxxxviSamas.
- cxxxviiEurostat.
- cxxxviiiVt Böning, J., Di Nino, V., Folger, T., „[Benefits and costs of the ETS in the EU, a lesson learned for the CBAM design](#)“, EKP töödokument nr 2764, 2023.
- cxxxixVt näiteks: Gil Tertre, M., „[Taastuvad energiaallikad: Hispaania tööstuse konkurentsieelis](#)“, 2024.
- cxl Vt: Euroopa Komisjon, [Euroopa vesinikupanga katseenampakkumise tulemused](#), et saada rohkem teavet fikseeritud preemiaga lepingute (EHB), hinnavahelepingute (CfD) ja CO2 hinnavahelepingute (CCfD) kohta.
- cxli Võimalike Euroopa tööstusalgatuse klastrite kindlakstegemiseks vt näiteks: Strane Innovation, D6.1— EPOS Tool Market Study, 2016. Cervo, H., Ogé, S., Maqbool, A., Mendez Alva, F., Lessard, L., Bredimas, A., Ferrasse, J.-H., Van Eetvelde, G., „[Case Study of Industrial Symbiosis in the Humber Region Using the EPOS Methodology](#)“, Sustainability, 11. kd, nr 24, 2019, 11, 6940.
- cxliiRahvusvaheline Energiaagentuur, „Net Zero Roadmap: [A Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach](#)“ (Ülemaailmne tee 1,5 °C eesmärgi saavutamiseni), 2023.
- cxliiiRahvusvaheline Energiaagentuur, [World Energy Investment](#), 2024.
- cxlivRahvusvaheline Energiaagentuur, „[Energy Technology Perspectives](#)“ (Energiatehnoloogia perspektiivid), 2023.
- cxlvIEA, „[Advancing Clean Technology Manufacturing – An Energy Technology Perspectives](#)“ (Puhta tehnoloogia tootmise edendamine – energiatehnoloogia perspektiivid), 2024.
- cxlviRahvusvaheline Energiaagentuur, „[Energy Technology Perspectives](#)“ (Energiatehnoloogia perspektiivid), 2023.
- cxlviiIEA, „[Advancing Clean Technology Manufacturing – An Energy Technology Perspectives](#)“ (Puhta tehnoloogia tootmise edendamine – energiatehnoloogia perspektiivid), 2024.
- cxlviiiSamas.
- cxlixEuroopa Komisjon, [https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM\(2023\)684&lang=en](https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM(2023)684&lang=en), 2023.
- cl BloombergNEFi põhjal, Rahvusvaheline Energiaagentuur, 2024.
- cli Euroopa Komisjon, Teadusuuringute Ühiskeskus, 2024.
- clii [Euroopa Parlamendi ja nõukogu 13. juuni 2024. aasta määrus \(EL\) 2024/1735, millega kehtestatakse meetmete raamistik Euroopa nullnetotehnoloogia tootmise ökosüsteemi tugevdamiseks ja muudetakse määrust \(EL\) 2018/1724](#), 2024.
- cliii Euroopa Komisjoni [talituste töödokument „Investeeringuvajaduste hindamine ja rahastamisvõimalused ELi nullnetotehnoloogia tootmisvõimsuse tugevdamiseks“ \(SWD\(2023\) 68\)](#), 2023.
- cliv Euroopa Komisjon, „[Komisjoni teatis Euroopa Parlamendile, nõukogule, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide Komiteele „Turvaline tulevik – Euroopa 2040. aasta kliimaeesmärk ja tee kliimanetraalsuseni aastaks 2050“](#)“, 2024.
- clv Solar Power Europe, [uus aruanne: ELi päikeseenergia jõudis 2023. aastal rekordkõrguseni 56 GW, kuid hoiatab silmapiiril olevate pilvede eest – pressiteade](#), 2023.
- clvi Tapoglou, E., Tattini, J., Schmitz, A., Georgakaki, A., Długosz, M., Letout, S., Kuokkanen, A., Mountraki, A., Ince, E., Shtjefni, D., Joanny Ordonez, G., Eulaerts, O.D., Grabowska, M., [puhta energia tehnoloogia vaatluskeskus: Wind energy in the European Union – 2023 Status Report on Technology Development, Trends, Value Chains and Markets](#)(Tuuleenergia Euroopa Liidus – 2023. aasta aruanne tehnoloogia arengu, suundumuste, väärtusahelate ja turgude kohta), Euroopa Liidu Väljaannete Talitus, 2023.
- clviiEuroopa Komisjon, (peagi ilmuv) puhta energia tehnoloogia vaatluskeskus (CETO), 2024. aasta aruanded.
- clviiiIEA, „[Advancing Clean Technology Manufacturing – An Energy Technology Perspectives](#)“ (Puhta tehnoloogia tootmise edendamine – energiatehnoloogia perspektiivid), 2024.
- clix Carrara, S., Bobba, S., Blagoeva, D., Alves Dias, P., Cavalli, A., Georgitzikis, K., Grohol, M., Itul, A., Kuzov, T., Latunussa, C., Lyons, L., Malano, G., Maury, T., Prior Arce, A., Somers, J., Telsnig, T., Veeh, C., Wittmer, D., Black, C., Pennington, D., Christou, M., [Supply chain analysis and material demand forecast in strategic technologies and sectors in the EU – A foresight study](#), Euroopa Liidu Väljaannete

Talitus, 2023.

- clx Kim, T.-Y., [Critical minerals threaten a decades-long trend of cost declines for clean energy technologies \(Kriitilised mineraalid ohustavad aastakümneid kestnud puhta energia tehnoloogiate kulude vähenemise suundumust\)](#), 2022.
- clxi Rahvusvaheline Energiaagentuur, [Solar PV Global Supply Chains](#), 2022.
- clxii Carrara, S., Bobba, S., Blagoeva, D., Alves Dias, P., Cavalli, A., Georgitzikis, K., Grohol, M., Itul, A., Kuzov, T., Latunussa, C., Lyons, L., Malano, G., Maury, T., Prior Arce, A., Somers, J., Telsnig, T., Veeh, C., Wittmer, D., Black, C., Pennington, D., Christou, M., [Supply chain analysis and material demand forecast in strategic technologies and sectors in the EU – A foresight study](#), Euroopa Liidu Väljaannete Talitus, 2023.
- clxiii Euroopa Komisjon, [komisjoni talituste tödodokument „Investeeringuvajaduste hindamine ja rahastamisvõimalused ELi nullnetotehnoloogia tootmisvõimsuse tugevdamiseks“ \(SWD\(2023\) 68\)](#), 2023.
- clxiv Euroopa Komisjoni teatis Euroopa Parlamendile, Euroopa Ülemkogule, nõukogule, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide Komiteele „Rohelise kokkuleppe tööstuskava kliimanetraalsuse ajastuks“ (COM(2023) 62), 2023.
- clxv Rhodium Group-MIT/CEEP, [Clean Investment Monitor](#).
- clxvi Euroopa Komisjoni [talituste tödodokument „Investeeringuvajaduste hindamine ja rahastamisvõimalused ELi nullnetotehnoloogia tootmisvõimsuse tugevdamiseks“ \(SWD\(2023\) 68\)](#), 2023.
- clxvii Euroopa Komisjon, [juhtiva asepresidendi Maroš Šefčoviči märkused pärast kolleegiumi koosolekut, kus käsitleti ELi ja Ühendkuningriigi päritolureegleid elektrisõidukite ja akude kohta](#), 2023.
- clxviii Euroopa Komisjon [kuulutab innovatsioonifondi raames välja 4 miljardi euro suuruse nullnetotehnoloogia projektikonkursi – pressiteade](#), 23. november 2023.
- clxix Euroopa Komisjon, konkurentsi peadirekoraat.
- clxx Euroopa Komisjon, [komisjoni teatis Euroopa Parlamendile, nõukogule, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide Komiteele „Ajakohastatud riiklike energia- ja kliimakavade projektide kogu ELi hõlmav hindamine. Oluline samm selle suunas“](#), 2023.
- clxxi Euroopa Investeeringupank, [„Investment Report 2022/2023: Vastupanuvõime ja uuendamine Euroopas“](#), 2023.
- clxxii Georgakaki, A., Kuokkanen, A., Letout, S., Koolen, D., Koukoulakis, G., Murauskaite-Bull, I., Mountraki, A., Kuzov, T., Długosz, M., Ince, E., Shtjefni, D., Taylor, N., Christou, M., Pennington, D., [puhta energia tehnoloogia vaatluskeskus: General Strategic Analysis of Clean Energy Technology in the European Union – 2023 Status Report](#) (Puhta energia tehnoloogia üldine strateegiline analüüs Euroopa Liidus – 2023. aasta aruanne), Euroopa Liidu Väljaannete Talitus, 2023.
- clxxiii Samas.
- clxxiv Rahvusvaheline Energiaagentuur, 2024
- clxxv Rahvusvaheline Energiaagentuur, [„Andmed ja statistika“](#), viimati ajakohastatud 21. novembril 2022.
- clxxvi Rahvusvaheline Energiaagentuur, 2024
- clxxvii Vt: Euroopa Liidu autotööstuse konkurentsvõime ja jätkusuutliku majanduskasvu kõrgetasemeline töörühm, [GEAR 2030 lõpparuanne](#), Euroopa Komisjon, 2017.
- clxxviii Waas, A., Sadek, P., Hofmann, B., Gruener, J., [European auto industry is at a crossroads \(Euroopa autotööstus on ristteel\)](#), Boston Consulting Group, 2023.
- clxxix Connell Garcia, W., Garrone, M., „Reshaping the road ahead: [„Exploring supply chain transformations in the EU automobile industry“ \(Tarneahela muutuste uurimine ELi autotööstuses\)](#), Single Market Economics Briefs, nr 3, 2024.
- clxxx Enamikku neist probleemidest on juba arutatud (varasemas etapis) Euroopa Liidu autotööstuse konkurentsvõime ja jätkusuutliku majanduskasvu kõrgetasemelises töörühmas. Vt: Euroopa Liidu autotööstuse konkurentsvõime ja jätkusuutliku majanduskasvu kõrgetasemeline töörühm, op. cit., 2017.
- clxxxi Vt näiteks: Mayer, T., Vicard, V., Wibaux, P., [Will Chinese Auto Export Boom Transform into Local Production in Europe? \(Kas Hiina autoekspordi buum muutub Euroopa kohalikuks toodanguks?\)](#), CEPII poliitikaülevaade, nr 45, 2024.
- clxxxii Rahvusvaheline Energiaagentuur, [„Global EV Outlook 2024“](#), 2024. Connell Garcia, W., Garrone, M., op. cit., 2024.
- clxxxiii [Euroopa alternatiivkütuste vaatluskeskuse](#) esitatud andmed.
- clxxxiv Vt: CEDEFOP, [„S Sectors in transition – the automotive industry“ \(Üleminekusektorid – autotööstus\)](#), 2021. Burkacky, O., Deichmann, J., Guggenheimer, M., Kellner, M., [Outlook on the automotive software and electronics market through 2030](#), McKinsey & Company, 2023.
- clxxxv Euroopa Komisjon, [mõju hindamise aruanne, mis on lisatud dokumendile „Euroopa tulevase 2040. aasta kliimaeesmärgi kindlustamine ja kliimanetraalsuse saavutamine aastaks 2050: kestliku, õiglase ja jõuka ühiskonna loomine“ \(SWD\(2024\) 64\)](#), 2024. Investeeringute mahtu väljendatakse 2023. aasta hindades.
- clxxxvi Breunig, M., Kässer, M., Klein, H., Stein, J., [„Building smarter cars with smarter factories: How AI will change the auto business“](#) (Kuidas tehisintellekt autoäri muudab), McKinsey Digital, 2017.

- clxxxvii Eurostati andmed.
- clxxxviii ACEA, „[The Automobile Industry Pocket Guide 2023/2024](#)“ (Autotööstuse taskujuhend 2023/2024), 2023.
- clxxxix ACEA, op. ed., 2023.
- cxc ACEA, [teabeleht: „EU-China vehicle trade](#)“ (Eli ja Hiina vaheline sõidukikaubandus), 2023.
- cxci Rahvusvaheline Energiaagentuur, op. cit., 2024.
- cxcii Mootorisüsteemi üleminekuga seotud probleemide kohta autoosade tarnijate jaoks vt nt: Rennert, H., Gasser, K., Rose, Ph., van Arsdale, S., Hertle, L. ja Frauenknecht, P., [Electric Vehicle Transition Impact Assessment Report 2020 – 2040: A quantitative forecast of employment trends at automotive suppliers in Europe](#) (Euroopa autotööstuse tarnijate tööhõivesuundumuste kvantitatiivne prognoos), PwC ja CLEPA, 2021.
- cxciitarnijavõrkude konkreetseid probleeme ja kohandamisvajadusi on rõhutatud ka järgmistes dokumentides: Euroopa Komisjon, „[The transition pathway for the EU mobility industrial ecosystem](#)“ (Eli liikuvuse tööstusökosüsteemi üleminekujuhised), 2024.
- cxciiv Euroopa Komisjon, „[EU Transport in Figures – Statistical Pocketbook](#)“ (Eli transport arvudes – statistiline taskuraamat), 2023.
- cxciiv Pardi, T., „[Raskemad, kiiremad ja odavamad autod: The result of EU regulations for car emissions](#)“ (Eli määruste mõju autode heitkogustele), ETUI aruanne 07, 2022.
- cxciiv Euroopa Keskkonnaamet, „[CO2 emissions performance of new passenger cars in Europe](#)“ (Uute sõiduautode CO2-heite näitajad Euroopas), 2024.
- cxciiv Vt näiteks: Dornoff, J., „[CO2 emissions standards for new passenger cars and vans in the European Union](#)“ (Uute sõiduautode ja kaubikute CO2-heite normid Euroopa Liidus), ICCT Policy Update, 2023.
- cxciiv IEA, „[Comparative life-cycle greenhouse gas emissions of a mid-size BEV and ICE vehicle](#)“ (Keskmise suurusega akutoitega elektrisõidukite ja sise põlemismootoriga sõidukite olelusringi jooksul tekkivate kasvuhõonegaaside võrdlev heide), 2021.
- cxciix Ülevaate saamiseks vt: Euroopa alternatiivkütuste vaatluskeskus, [Alternative fuels](#). USA energeetikaministerium, [alternatiivkütuste andmekeskus](#).
- cc Vt näiteks: Aloch, M., „[Comparison of the Chinese, European and American regulatory frameworks for the transition to a decarbonized road mobility](#)“ (Hiina, Euroopa ja Ameerika õigusraamistike võrdlus üleminekuks vähese CO2 heitega maanteeliiklusele), École Polytechnique, 2023. DiPippo, G., Mazzocco, I., Kennedy, S., Goodman, M., [Punane tint: Estimating Chinese Industrial Policy Spending in Comparative Perspective](#) (Hiina tööstuspoliitika kulutuste hindamine võrdlevas perspektiivis), Center for Strategic & International Studies, 2022. Teatatud ka järgmistes dokumentides: Bickenbach, F., Dohse, D., Langhammer, R., Liu, W-H, „[Full Play? On the Scale and Scope of Industrial Subsidies in China](#)“, Kieli poliitikaülevaade nr 173, 2024. Fredriksson, G., Roth, A., Tagliapietra, S., Veugelers, R., „[Is the European automotive industry ready for the global electric vehicle revolution?](#)“ (Kas Euroopa autotööstus on valmis ülemaailmseks elektrisõidukite revolutsiooniks?), Bruegel Policy Contribution, nr 28, 2018.
- cci Vt: Euroopa Kutseõppe Arenduskeskus, op. cit., 2021. Inseneri- ja IKT töökohad hõlmavad projekteerimist, inseneritööd, elektroonikat, tarkvaraarendust, IKT- ja andmehaldust ning automatiseerimist.
- ccii Euroopa alternatiivkütuste vaatluskeskus, [Consumer Monitor 2023](#), 2024.
- cciii Dai, X., Lechner, R., „[Elektrisõidukite tagamine: A growing opportunity but with near-term challenges](#)“, Swiss Re Institute Economic Insights, 2024.
- cciv Transport & Environment, [Europe’s BEV market defies odds but more affordable models needed](#) (Keskkond, Euroopa akutoitega elektrisõidukite turg trotsib koefitsiente, kuid vaja on taskukohasemaid mudeleid), 2024.
- ccv Renault Group, Worldwide powertrain mix forecast (Maailma jõuseadmete kombinatsiooni prognoos), 2022.
- ccvi Vt ka: Rahvusvaheline Energiaagentuur, op. cit., 2024.
- ccvii Moretti et al., Intellektuaalne Spoils of War? Defense R&D, Productivity and International Spillovers, NBERi töödokument nr 26483, 2021.
- ccviii Euroopa Lennundus-, Julgeoleku- ja Kaitsetööstuse Liit (ASD), Fact & Figures 2023. Pange tähele, et esitatud andmed hõlmavad ka ELi mittekuuluvaid Euroopa riike, mis on ASD liikmed.
- ccix EconPol Europe Policy Report, Euroopa kaitsekulutused 2024. aastal ja pärast seda, Vol 8., 2024.
- ccx International Institute for Strategic Studies (IISS), Military Balance Blog, China’s defence budget boost can’t mask real pressures“ (Sõjaline tasakaal: rahvusvaheline strateegiliste uuringute instituut (IISS), Military Balance Blog, China’s defence budget boost can’t mask real pressures (Hiina kaitse-eelarve suurendamine ei saa varjata tegelikku survet), 2024.
- ccxi Euroopa Komisjoni presidendi avasõnad pärast Euroopa Ülemkogu 27. juuni 2024. aasta kohtumist.
- ccxii Euroopa Komisjon, kaitsetööstuse ja kosmose peadirektoraat, „[Access to equity financing for European defence SMEs](#)“ (Euroopa kaitsevaldkonna VKEde juurdepääs omakapitali kaudu rahastamisele), 2024.
- ccxiii Béraud-Sudreau, L., Scarazzato, L., [Beyond Fragmentation? Mapping the European Defence Industry in an Era of Strategic Flux](#) (Euroopa kaitsetööstuse kaardistamine strateegilise voo ajastul), julgeoleku,

diplomaatia ja strateegia keskus, 2023.

ccxiv Euroopa Komisjon, „Uus Euroopa kaitsevaldkonna tööstusstrateegia: „ELi valmisoleku saavutamine reageerimisvõimelise ja vastupidava Euroopa kaitsetööstuse kaudu“, JOIN/2024/10 final, 2024.

ccxv Euroopa Kaitseagentuur (EDA).

ccxvi Euroopa Kaitseagentuur, Defence Data 2022 Key findings and analysis (Kaitseandmed 2022: peamised järeldused ja analüüs), november 2023.

ccxvii Ameerika Ühendriikide kaitseministeerium, 2024. eelarveaasta eelarvetaotlus.

ccxviii Stockholmi Rahvusvaheline Rahu-uuringute Instituut (SIPRI).

ccxix Euroopa Kaitseagentuur, Defence Data 2022 Key findings and analysis (Kaitseandmed 2022: peamised järeldused ja analüüs), november 2023.

ccxx Maailma Majandusfoorum, Space: The \$1.8 Trillion Opportunity for Global Economic Growth (Üleilmse majanduskasvu 1,8 triljoni dollari suurune võimalus), 2024.

ccxxi Euroopa Kosmosepoliitika Instituut (ESPI), „Rohkem kui kosmoseprogramm: The Value of Space Exploration to Empower the Future of Europe (Kosmoseuuringute väärtus Euroopa tuleviku tugevdamiseks), 2023.

ccxxii Euroopa Kosmosepoliitika Instituut (ESPI), Space Venture Europe 2023: Investment in the European and Global Space Sector (Investeeringud Euroopa ja ülemaailmsesse kosmosesektorisse), 2023.

ccxxiii ASD Eurospace, Euroopa kosmose tööstus 2021. aastal. ASD Eurospace, Facts & Figures 2022, 2023, 2024 kasutatakse kogu selles peatükis.

ccxxiv Euroconsult, „Space Economy Report 2023“, avaldatud 2024. aastal. Aruande andmeid kasutatakse käesolevas peatükis läbivalt.

ccxxv Euroopa Komisjon (JRC), [The 2023 EU Industrial R&D Investment Scoreboard](#), andmete lisa, 2023.

ccxxvi IQVIA, [„The Global Use of Medicines 2023“ \(Ravimite ülemaailmne kasutamine 2023\)](#), 2023.

ccxxvii Euroopa Komisjon, Eurostat, [rahvamajanduse arvepidamise koondnäitajad tegevusalade kaupa \(kuni NACE A*64\) \(veebipõhine andmekood: nama_10_a64\)](#), vaadatud 19. juulil 2024.

ccxxviii Euroopa Komisjon, Eurostat, [„International trade in medicinal and pharmaceutical products“ \(Rahvusvaheline ravimite ja farmaatsiatoodetega kauplemine\)](#), vaadatud 31. mail 2024.

ccxxix Euroopa Komisjon, Eurostat, [Tööhõive soo, vanuse ja üksikasjaliku tegevusala järgi \(alates 2008. aastast, NACE Rev. 2 kahekohaline tasand\) – 1 000 \(veebipõhine andmekood: lfsq_egan22d\)](#), vaadatud 31. mail 2024.

ccxxx PWC ja Euroopa Ravimitootjate Organisatsioonide Liit (EFPIA), [Economic and social footprint of the pharmaceutical industry in Europe](#), 2019, lk 6 (joonis 2).

ccxxxi EFPIA, [„The Pharmaceutical Industry in Figures“ \(Farmaatsiatööstus joonistel\)](#), 2024, lk 7.

ccxxxii EFPIA, [„EU strategic resilience in pharmaceuticals: ülemaailmsed väärtusahelad ja innovatsioon, 2020.](#)

ccxxxiii Euroopa Rahvusvahelise Poliitilise Majanduse Keskus (ECIPE), [Key Trade Data Points on the EU27 Pharmaceutical Supply Chain](#), 2020.

ccxxxiv IQVIA, [IQVIA Midas® kvartali müüginahku andmed ajavahemiku 2012–2022 kohta](#) (Euroopa Komisjoni hangitud omandiõigusega kaitstud andmed).

ccxxxv Idem.

ccxxxvi IQVIA, [torustik kuum: Ülevaade raku-, geeni- ja RNA-teraapiate seisundist 2023. aasta alguses](#), 2023.

ccxxxvii Euroopa Komisjon, Eurostat, [GBARD sotsiaal-majanduslike eesmärkide kaupa \(NABS 2007\) \(veebipõhine andmekood: gba_nabsfin07\)](#), vaadatud 31. mail 2024.

ccxxxviii Euroopa Komisjon, Eurostat, [GERD tulemusvaldkondade ja rahastamisallikate kaupa“ \(veebipõhine andmekood: rd_e_gerdfund\)](#), vaadatud 31. mail 2024.

ccxxxix Diao, Y. jt, „Unlocking [Access to Novel Medicines In China-A Review From A Health System Perspective](#)“ (Uute ravimite kättesaadavuse avamine Hiinas – ülevaade tervishoiusüsteemi perspektiivist), Riskijuhtimine ja tervishoiupoliitika, (12), 2019.

ccxli Euroopa Komisjon, Eurostat, [GBARD sotsiaal-majanduslike eesmärkide kaupa \(NABS 2007\) \(veebipõhine andmekood: gba_nabsfin07\)](#), vaadatud 31. mail 2024.

ccxlii Idem.

ccxlii Ge, Q. jt, „Development of [Chinese innovative drugs in the USA](#)“ (Hiina uuenduslike ravimite väljatöötamine USAs), nature reviews drug discovery biobusiness briefs, 8. mai 2024.

ccxliii Gong, J. jt, „[Bridging the gap between innovation and later-stage financing for biotech in Europe](#)“ (Biotehnoloogia innovatsiooni ja hilisema etapi rahastamise vahelise lõhe ületamine Euroopas), Nature reviews drug discovery biobusiness briefs, 5. september 2023.

ccxliv IQVIA, [Emerging Biopharma’s Contribution to Innovation \(Tulemuslik biofarmaatsia panus innovatsiooni\)](#), 2022.

ccxlv OECD, [BERD by industry](#), vaadatud 31. mail 2024.

ccxlvi EFPIA, op. cit., 2024.

ccxlvii Piovesan, L. jt, „[Projects and Opportunities in Biotherapies and Bioproduction – an EIB Investment Perspective](#)“ (Bioteraapia ja biotootmise probleemid ja võimalused – EIP

- [investeerimisperspektiiv](#)), R alit es Industrielles, november 2023.
- ccxlvi Charles Rivers Associates, [„Factors affecting the location of biopharmaceutical investments and implications for European policy priorities“ \(Biofarmatseutiliste investeeringute asukohta mõjutavad tegurid ja mõju Euroopa poliitilistele prioriteetidele\)](#), 2022, lk 58.
- ccxlix EFPIA, op cit., 2024.
- ccl Euroopa Komisjon, Teadusuuringute Ühiskeskus, [The 2023 EU Industrial R&D Investment Scoreboard](#), andmete lisa, 2023.
- ccli Defever, F., [„Functional fragmentation and the location of international companies in the enlarged Europe“](#), Regional Science and Urban Economics, kd 36, nr 5, september 2006.
- cclii Piovesan, L. jt, op. cit., 2023.
- ccliii Regulaatiivse teaduse innovatsioonikeskus (CIRS), [New drug approvals in six major authorities 2013–2022: Keskendumine harvkravimiks nimetamisele ja lihtsustatud reguleerimisviisidele](#), 2023, lk 1.
- ccliv Euroopa Komisjon, [„Impact Assessment Pharma Review Proposal“](#), 5. lisa, 2023, lk 54.
- cclv USA tervishoiu- ja sotsiaalteenuste ministeerium (HHS), [Comparing New Rescription Drug Availability and Launch Timing in the United States and Other OECD Countries \(Uute retseptiravimite kättesaadavuse võrdlemine ja turuletoomise ajastus Ameerika Ühendriikides ja teistes OECD riikides\)](#), 2024, lk 5.
- cclvi Institut f r Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG), [AMNOG-menetlus: rohkem kui lihtsalt kulude kontroll](#), 2024.
- cclvii Ravimite hinnakujundust ja h vitamist käsitlev teave (PPRI), [PPRI Pharma profile Sweden](#), 2023.
- cclviii OECD, [Health at a Glance](#), 2023, joonis 2.3, lk 41.
- cclix Euroopa Komisjon, [Q&A on the revision of the pharmaceutical legislation \(Küsimus ravimialaste õigusaktide läbivaatamise kohta\)](#), 2023.
- cclx Euroopa Komisjon, [„The Combine Project“](#), 2024.
- cclxi Data Analysis and Real World Interrogation Network (DARWIN EU ), [loetletud uuringud](#), vaadatud 31. mail 2024.
- cclxii Euroopa Komisjon, [Euroopa algatus „1+ miljonit genoomi“](#), 2024.
- cclxiii Gloriumtech, [The potential for AI in healthcare \(Tehisintellekti potentsiaal tervishoius\)](#), 2024.
- cclxiv Haug, C. J. jt. 2023, [„Artificial Intelligence and Machine Learning in Clinical Medicine“ \(Tehisintellekt ja masin pe kliinilises meditsiinis\)](#), N Engl J Med 2023; 388.
- cclxv Murphy, E.A. jt, [„Masin peedestab puusaluumurdude klassifitseerimise kliinilisi eksperte“](#), Nature Scientific Reports volume 12, artikli number: 2058, 2022.
- cclxvi Boston Consulting Group, [Unlocking the potential of AI in Drug Discovery \(Tehisintellekti potentsiaali avamine uimastite avastamisel\)](#), 2023, lk 6.
- cclxvii Data Analysis and Real World Interrogation Network (DARWIN EU ), op. cit., 2024.
- cclxviii McKinsey, [Generatiivne tehisintellekt farmaatsiat ostuses: „Moving from hype to reality“ \(Liikumine hype'ilt reaalsusele\)](#), 2024.
- cclxix WHO, [Benefits and risks of use artificial intelligence for pharmaceutical development and deliver \(Tehisintellekti kasutamise eelised ja riskid ravimite v ljet otamisel ja pakkumisel\)](#), 2024, lk 19.
- cclxx Euroopa ravimihindade andmebaas (EURIPID), [„Best practice report on External Reference Pricing \(ERP\)“](#), 2017.
- cclxxi Euroopa Komisjoni [teatis Euroopa Parlamendile, nõukogule, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide Komiteele „Raviminappuse kõrvaldamine ELis“ \(COM\(2023\) 672 final\)](#), 2023.
- cclxxii Euroopa Komisjon, [kliimameetmete eduaruanne](#), 2023.
- cclxxiii Rahvusvaheline Tsiivilennunduse Organisatsioon (ICAO), [Future of Aviation](#).
- cclxxiv Rahvusvaheline Lennutranspordi Assotsiatsioon (IATA), [Lühikokkuvõte: „Aviation value chain – An analysis of investor return in 2022 within the aviation value chain“ \(Lennunduse v artusahel – 2022. aasta investorite tulu anal us lennunduse v artusahelas\)](#), 2024.
- cclxxv  RO Kaubandus- ja Arengukonverents (UNCTAD), [Key statistics and trends in international trade 2022](#), 2023.
- cclxxvi IATA, [Value of Air Cargo \(lennukauba v artus\)](#).
- cclxxvii International Transport Forum (ITF), [ITF Transport Outlook 2023](#), OECD Publishing, 2023.
- cclxxviii Global Infrastructure Outlook, [Forecasting infrastructure investment needs and gaps \(Infrastruktuuri investeerimisvajaduste ja lünkade prognoosimine\)](#).
- cclxxix UNCTAD, [„Estimates of Global e-Commerce 2019 and Preliminary Assessment of COVID-19 Impact on Online Retail 2020“ \( lemaailmse e-kaubanduse 2019. aasta hinnangud ja esialgne hinnang COVID-19 mõju kohta veebipõhisele jaem ugile\)](#), tehnilised märkused arengut toetava IKT kohta, nr 18.
- cclxxx ÜRO Maailma Turismiorganisatsioon (UNWTO), [World Tourism Barometer and Statistical Annex](#), 2024.
- cclxxxi NATO, [vastupanuvõime, valmisolek ja artikkel 3](#), viimati ajakohastatud 8. juulil 2024.
- cclxxxii Nõukogu 8. detsembri 2008. aasta direktiiv 2008/114/E  Euroopa elutähtsate infrastruktuuride identifitseerimise ja m aramise ning nende kaitse parandamise vajaduse hindamise kohta. Euroopa

[Parlamendi ja nõukogu 14. detsembri 2022. aasta direktiiv \(EL\) 2022/2557, mis käsitleb elutähtsa teenuse osutajate toimepidevust ja millega tunnistatakse kehtetuks nõukogu direktiiv 2008/114/EÜ](#), 2022.

cclxxxiiiUNCTAD, [„Unprecedented shipping disruptions raise risk to global trade“](#), UNCTAD hoiatab, 2024.

cclxxxivOECD, [Realising the Potential of the Middle Corridor \(Keskkoridori potentsiaali realiseerimine\)](#), 2023.

cclxxxvMaailma Majandusfoorum, [„Global Risk Report 2024“](#), 2024.

cclxxxviPlatina 3, IWC poliitikaplatform, [Options for lowow-water/ climate resilient vessels \(Madalvee- ja kliimamuutustele vastupanuvõimeliste laevade valikud\)](#), 2022.

cclxxxviiValitsustevaheline kliimamuutuste rühm (IPCC), [„Climate Change and Land: valitsustevahelise kliimamuutuste rühma eriaruanne kliimamuutuste, kõrbestumise, mulla degradeerumise, kestliku maamajandamise, toiduga kindlustatuse ja kasvuhoonegaaside voogude kohta maismaaökosüsteemides](#), 2019.

cclxxxviiiEuroopa Komisjon, [ELi seisukoht maailmakaubanduses](#).

cclxxxixAirport Industry News, [ACI World paljastab10 kõige tihedama liiklusega lennujaama 2023. ja 2024. aastal](#).

ccxcEUROCONTROL, [EUROCONTROLi Euroopa lennunduse ülevaade – 20.–26. mai 2024](#), 2024.

ccxciiITF, [„EU Air Transport Liberalisation Process, Impacts and Future Considerations“ \(ELi lennutranspordi liberaliseerimise protsess, mõjud ja tulevased kaalutlused\)](#), aruteludokument nr 2015-04, 2015.

ccxciiiEuroopa Kontrollikoja eriaruanne nr 19/2018: Euroopa kiirraudteevõrk: mitte tegelikkus, vaid ebaefektiivne ebaühtlus, 2018.

ccxciiiiEurostat, [„International trade in aircraft“ \(Rahvusvaheline lennukikaubandus\)](#), 2022.

ccxcvOECD, nõukogu laevaehituse töörühm, [„Analysis of the marine equipment industry and its challenges“ \(Laevavarustuse tööstuse ja selle probleemide analüüs\) \(C/WP6\(2022\)15/FINAL\)](#), 2022.

ccxcviGardner, H., Brambilla, M., ja Matheus, D., [Research for TRAN Committee – Perspectives for the rolling stock supply in the EU \(TRAN-komisjoni tellitud uuring „Veeremi tarnimise väljavaated ELis“\)](#), Euroopa Parlament, struktuuri- ja ühtekuuluvuspoliitika osakond, 2023.

ccxcviiEuroopa Komisjon, komisjoni talituste töödokument, mõjuhindang, mis on lisatud dokumendile [„Ettepanek: Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus üleeuroopalise transpordivõrgu arendamist käsitlevate liidu suuniste kohta, millega muudetakse määrust \(EL\) 2021/1153 ja määrust \(EL\) nr 913/2010 ning tunnistatakse kehtetuks määrus \(EL\) nr 1315/2013“](#), SWD(2021), 2021.

ccxcviiiEuroopa Komisjoni talituste töödokument, mis on lisatud komisjoni teatisele Euroopa Parlamendile, nõukogule, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide Komiteele [„Säästva ja aruka liikuvuse strateegia – Euroopa transpordivaldkonna edasise arengu suunad“ \(SWD\(2020\) 331\)](#), 2020.

ccxcixEuroopa Komisjon, komisjoni talituste töödokument – mõjuhindang: Aruanne, mis on lisatud dokumendile [„Ettepanek: Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv, millega muudetakse nõukogu direktiivi 92/106/EMÜ seoses kaupade ühendveo tugiraamistikuga ning Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust \(EL\) 2020/1056 seoses väliskulude kokkuhoiu arvutamise ja koondandmete koostamisega“ \(SWD\(2023\) 351\)](#), 2023.

cccxTEN-T koordinaatorite kirjalik seisukoht [„Euroopa ühendamine – transpordi rahastamine, mis on kohandatud eesseevõimelisele väljakutsetele“](#), 2024.

ccc Euroopa Investeeringuspank, Euroopa avaliku ja erasektori partnerluse eksperdikeskus, [Market update – Review of the European public-private partnership market in 2022](#), 2023.

ccciNäiteks moodustas hooldus 25 % ELi raudteevõrgu 41 miljardi euro suurustest iga-aastastest tegevuskuludest. Vt: Euroopa Komisjoni [aruanne Euroopa Parlamendile ja nõukogule „Kaheksas järelevalvearuanne raudteeturu arengu kohta vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2012/34/EL artikli 15 lõikele 4“](#), 2023.

ccciiEuroopa Kontrollikoda, [ülevaatearuanne: Eduka transpordisektori poole ELis: probleemid, millega tuleb tegeleda](#), 2018.

ccciiiiTEN-T koordinaatorite kirjalik seisukoht [„Euroopa ühendamine – transpordi rahastamine, mis on kohandatud eesseevõimelisele väljakutsetele“](#), 2024.

cccivEuroopa Kontrollikoja eriaruanne nr 10/2020: [ELi transporditaristud: rohkem kiirust on vaja megaprojektide rakendamisel, et saavutada võrguefekt õigeaegselt](#), 2020.

cccviPlatina 3m IWC poliitikaplatform, [„Report on barriers towards the implementation of waterway and port infrastructure investments and proposed solutions“ \(Aruanne veeteede ja sadamataristu investeeringute rakendamise tõkete ja kavandatud lahenduste kohta\)](#), 2023.

cccviEuroopa Parlamendi ja nõukogu 13. septembri 2023. aasta määrus (EL) 2023/1804, milles käsitletakse [alternatiivkütuste taristu kasutuselevõttu ja millega tunnistatakse kehtetuks direktiiv 2014/94/EL](#), 2023.

cccviEuroopa Komisjon, [ettepanek: Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv, millega muudetakse nõukogu direktiivi 92/106/EMÜ kaupade ühendveo tugiraamistiku osas ning Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust \(EL\) 2020/1056 väliskulude kokkuhoiu arvutamise ja koondandmete koostamise osas \(COM\(2023\) 702\)](#), 2023.

cccviEuroopa Parlamendi ja nõukogu 13. juuni 2024. aastamäärus (EL) 2024/1679, milles käsitletakse [liidu suuniseid üleeuroopalise transpordivõrgu arendamise kohta ning millega muudetakse määrusi \(EL\) 2021/1153 ja \(EL\) nr 913/2010 ja tunnistatakse kehtetuks määrus \(EL\) nr 1315/2013](#), 2024.

- cccix Euroopa Komisjon, [ettepanek: Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus Euroopa Liidu lennujaamades teenindusaegade jaotamise ühiste eeskirjade kohta \(uuesti sõnastatud\) \(KOM\(2011\) 827\)](#), 2012.
- cccxEuroopa Komisjon, „[Ettepanek: Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus, millega muudetakse määrust \(EÜ\) nr 1073/2009 rahvusvahelisele bussiteenuste turule juurdepääsu käsitlevate ühiseeskirjade kohta](#)“ (COM(2017) 647), 2017.
- cccxi Euroopa Komisjon, [ettepanek: Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv, millega muudetakse nõukogu direktiivi 92/106/EMÜ kaupade ühendveo tugiraamistiku osas ning Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust \(EL\) 2020/1056 väliskulude kokkuhoiu arutamise ja koondandmete koostamise osas](#) (COM(2023) 702), 2023.
- cccxi Euroopa Komisjon, [tagasisidekorje, ELi lennujaamade teenindusaegade jaotamine – eeskirjade läbivaatamine](#), 2022.
- cccxiivt ka näiteks: Autoriõigus de la Concurrence, [Avis 23-A-18 du 29 novembre 2023 relatif au secteur](#)
- cccxiv Euroopa Kontrollikoja [eriaruanne nr 19/2018: Euroopa kiirraudteevõrk: mitte tegelikkus, vaid ebaefektiivne ebaühtlus](#), 2018.
- cccxv Euroopa Komisjoni [talituste tödokument „REFIT Ex-post evaluation of Combined Transport Directive 92/106/EEC Final Report“ \(REFIT – kombineeritud vedu käsitleva direktiivi 92/106/EMÜ järeelhindamine\)](#), SWD(2016)141, 2016.
- cccxvi Euroopa Komisjon, „[Updating EU combined transport data – Final report](#)“ (ELi kombineeritud veo andmete ajakohastamine – lõpparuanne), 2017.
- cccxvii Euroopa Kontrollikoja [eriaruanne nr 04/2024: „Reaching EU road safety objectives“](#) (ELi liiklusohutuse eesmärkide saavutamise), 2024.
- cccxviii Ühisettevõtte SESAR, „[Assessing the macroeconomic impact of SESAR – Final report](#)“ (SESARi makromajandusliku mõju hindamine – lõpparuanne), juuni 2011.
- cccxcix Euroopa Parlamendi ja nõukogu 15. juuli 2020. aasta määrus (EL) 2020/1056 [elektroonilise kaubaveoteabe kohta](#), 2020.
- cccxx Euroopa Parlamendi ja nõukogu 20. juuni 2019. aasta määrus (EL) 2019/1239, millega luuakse [Euroopa merenduse ühtsete kontaktpunktide keskkond ja tunnistatakse kehtetuks direktiiv 2010/65/EL](#).
- cccxxi Euroopa Komisjon, „[Inception Impact Assessment – Multimodal Digital Mobility Services](#)“ (esialgne mõjuhindamine – mitmeliigilised digitaalsed liikuvusteenused), 2021.
- cccxxii Euroopa Komisjon, „[The Transition pathway for the EU Mobility Industrial Ecosystem](#)“ (ELi liikuvuse tööstusökosüsteemi üleminekujuhised), 2024
- cccxxiii Euroopa Komisjon, [komisjoni teatis Euroopa Parlamendile, nõukogule, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide Komiteele „Euroopa tulevase 2040. aasta kliimaeesmärgi ja 2050. aastaks kliimaneutraalsuse saavutamise poole liikumise kindlustamine, kestliku majanduse rajamine“](#),
- cccxxiv Samas.
- cccxxv ITF, „[The Potential of E-fuels to Decarbonise Ships and Aircraft](#)“ (E-kütuste potentsiaal laevade ja õhusõidukite CO2 heite vähendamiseks), International Transport Forum Policy Papers, nr 111, OECD Publishing, 2023.
- cccxxvi Euroopa Kontrollikoja [eriaruanne nr 29/2023: „The EU’s support for sustainable biofuels in transport – An unclear route ahead“](#) (ELi toetus säästvatele biokütustele transpordis – ebaselge tee edasi), 2023.
- cccxxvii Motola, V., Hurtig, O., Scarlat, N., Buffi, M., Georgakaki, A., Letout, S. ja Mountraki, A., [puhta energia tehnoloogia vaatluskeskus: Advanced biofuels in the European Union – 2023 Status Report on Technology Development, Trends, Value Chains and Markets](#) (Täiustatud biokütused Euroopa Liidus – 2023. aasta aruanne tehnoloogia arengu, suundumuste, väärtusahelate ja turgude kohta), Euroopa Liidu Väljaannete Talitus, 2023.
- cccxxviii Euroopa Parlamendi ja nõukogu 19. märtsi 2019. aastamäärus (EL) 2019/452, millega luuakse liitu [tehtavate välismaiste otseinvesteeringute taustauuringute raamistik](#).
- cccxxix Euroopa Komisjon, [komisjoni teatis K\(2004\) 43 – Ühenduse suunised meretranspordile antava riigiabi kohta](#), 2004
- cccxxx Euroopa Komisjon, komisjoni [teatis Euroopa Parlamendile, nõukogule, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide Komiteele „Tööjõu ja oskuste nappus ELis: tegevuskava](#) (COM(2024)131), 2024.
- cccxxxi Tuginedes Lloydsi registri ja ülikoolide merenduse nõuandeteenistuste modelleeritud stsenaariumi „CO2-neutraalsus aastaks 2050“ kohastele hinnangutele ümberõppevajaduste kohta ülemaailmsel tasandil, mille kohaselt oleks 2030. aastaks vaja täiendavat koolitust 450 000 meremehele ja 2030. aastate keskpaigaks 800 000 meremehele. Vt: DNV AS, „[Insights into seafarer training and skills necessary to support a decarbonized shipping industry](#)“ (Meremeeste koolituse ja vähese CO2 heitega laevandussektori toetamiseks vajalike oskuste ülevaade), 2022.
- cccxxxii Rahvusvaheline Energiaagentuur, „[Net Zero Roadmap: „A Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach“](#) (Ülemaailmne tee 1,5 °C eesmärgi saavutamiseni), 2023: <https://www.iea.org/reports/net-zero-roadmap-a-global-pathway-to-keep-the-15-0c-goal-in-reach>.
- cccxxxiii Cervantes, M., et al., „[Driving low-carbon innovations for climate neutrality](#)“ (Vähese CO2-heitega innovatsiooni edendamine kliimaneutraalsuse saavutamiseks), OECD Science, Technology and Industry

- Policy Papers, nr 143, OECD Publishing, 2023.
- cccxxivBergeaud, A. ja Verluise, C., [„The Rise of China’s Technological Power: The Perspective from Frontier Technologies](#)(Piirotehnoloogiate perspektiiv), 2023.
- cccxxvBeebe, B. ja Fromer, J.C., [„Fake Trademark Specimens: An Empirical Analysis“](#), Columbia Law Review Forum, 121. kd, 2020, lk 217.
- cccxxviPrud’homme, D. ja Taolue, Z., [Evaluation of China’s Intellectual Property Regime for Innovation: „Summary Report“](#), Maailmapanga 2017. aasta koondaruanne.
- cccxxviiPutnam, J., ja Luu, H., ja Ngo, N., [Innovative Output in China](#), 2020.
- cccxxviiiHe A., [What Do China’s High Patent Numbers Really Mean? \(Mida Hiina kõrged patendinumbrid tegelikult tähendavad?\)](#), rahvusvahelise valitsemistava innovatsiooni keskus, 2021.
- cccxxixEIP, [EIP investeerimisaruanne 2023/2024: „Transforming for competitiveness“](#)(Üleminek konkurentsivõime suurendamiseks), 2024
- cccxiAtomico, [State of European Tech 2023 \(Euroopa tehnoloogia olukord 2023\)](#), 2023.
- cccxliiWeik, S., Achleitner, A.-K., Braun, R., „Venture capital and the international relocation of startups“ (Ventuurikapital ja idufirmade rahvusvaheline ümberpaigutamine), Research Policy, köide 53, väljaanne 7, 2024: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2024.105031>.
- cccxliiiEuroopa Komisjon, [2023. aasta ELi tööstuse teadus- ja arendustegevuse investeeringute tulemustabel](#), 2023.
- cccxlivEuroopa Komisjon, [„Science, Research and Innovation Performance Report“ \(Teadusuuringute, teadusuuringute ja innovatsiooni tulemusaruanne\)](#), 2024.
- cccxlivEuroopa Komisjon, [„The global position of the EU in complex technologies“ \(ELi ülemaailmne positsioon keerukate tehnoloogiate valdkonnas\)](#), 2023.
- cccxlviFuest, C., Gros, D., Mengel, P-L., Presidente, G. ja Tirole, J., [„EU Innovation Policy: How to Escape the Middle Technology Trap“](#), Bocconi ülikooli Euroopa poliitikakujundamise instituudi Euroopa poliitikaanalüüsi rühma aruanne, 2024.
- cccxlviEuroopa Komisjon, [2023. aasta ELi tööstuse teadus- ja arendustegevuse investeeringute tulemustabel](#), 2023.
- cccxlviifuest, C., Gros, D., Mengel, P-L., Presidente, G., Tirole, J., Ibid
- cccxlviifuest, C., Gros, D., Mengel, P-L., Presidente, G., Tirole, J., Ibid.
- cccxlviilepori, B., Geuna, A. ja Mira, A., [Scientific output scales with resources – A comparison of US and European universities](#), 2019.
- cccxlviieuroopa Komisjon, [„The State of University-Business Cooperation in Europe“ \(Ülikoolide ja ettevõtjate koostöö olukord Euroopas\)](#), 2018.
- cccxlviiconti, A., Gaule, P., [„Kas USA edestab Euroopat ülikoolide tehnoloogia litsentsimisel? A new perspective on the European Paradox“](#), teaduspoliitika, 40. köide, 1. väljaanne, 2011, lk 123–135.
- cccxlviieuroopa Komisjon, [„The management and commercialisation of intellectual property in European universities“ \(Intellektuaalomandi haldamine ja turustamine Euroopa ülikoolides\)](#), 2022.
- cccxlviiliseateave innovatsiooni rahastamise kohta: Aghion, P., C. Antonin, S. Bunel, [„The Power of Creative Destruction: Economic Upheaval and the Wealth of Nations \(Majanduslik murrang ja rahvasterikkus\)](#), Harvard University Press, 2023.
- cccxlviilerner, J., Schoar, A., Sokolinski, S. ja Wilson, K., „The globalisation of angel investments: Evidence across countries“, Journal of Financial Economics 127, 2018, lk 1–20.
- cccxlviilerner, J., Schoar, A., Sokolinski, S. ja Wilson, K., „The globalisation of angel investments: Evidence across countries“, Journal of Financial Economics 127, 2018, lk 1–20.
- cccxlviifuest, C., Gros, D., Mengel, P-L., Presidente, G., Tirole, J., Ibid.
- cccxlviiteadus-, tehnoloogia- ja innovatsiooniministerium, [Euroopa Teadusnõukogu: A nurgakivi in the European Research Area – A report from an expert group](#)(Euroopa teadusruumi nurgakivi – eksperdirühma aruanne), Kopenhaagen, 2023.
- cccxlviibergeaud, A., Guillouzo, A., Henry, E. ja Malgouyres, C., [„Avalikest laboritest eraettevõtetele: teadus- ja arendustegevuse mõju ulatus ja kanalid“](#), Centre for Economic Performance Discussion Paper, nr 1882, 2022.
- cccxlviüksikasjalikuma teabe saamiseks vt: Euroopa Komisjon, [„Innovaatilised ettevõtted Euroopas: Tracking them among SMEs and mid-caps“ \(Tulemuste jälgimine VKEde ja keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate seas\)](#), 2024.
- cccxlviineid kaalutlusi arendatakse edasi järgmistes dokumentides: Acemoglu, D. (toim), Redesigning AI (tehisintellekti ümberkujundamine), MIT Press, 2021; Acemoglu, D., „Distorted innovation: kas turg saab tehnoloogia õige suuna?“, AEA Papers and Proceedings, 113. kd, 2023, lk 1–2; ja Gruber, J., ja Johnson, S., Hüppa- alustades Ameerikas: How breakthrough science can revive economic growth and the American dream (Kuidas murranguline teadus võib elavdada majanduskasvu ja Ameerika unistust), 2019.
- cccxlviiscur, D., Sadun, R., Van Reenen, J., Lemos, R., Bloom, N., „The World Management Survey at 18: lessons and the way forward“, Oxford Review of Economic Policy, 37. köide, 2. väljaanne, suvi 2021, lk 231–258.

- ccclxiiOECD, OECD Skills Outlook 2013: Täiskasvanute oskuste uuringu esimesed tulemused, 2013.
- ccclxiiiEuroopa Kutseõppe Arenduskeskus, Skill mismatch in Europe, 2010.
- ccclxivSadun, R., Van Reenen, R., Bloom, N., „The Organisation of Firms across Countries” Quarterly Journal of Economics (2012), 1663–1705.
- ccclxvSchivardi, F., & Schmitz, T. (2020), IT-revolutsioon ja Lõuna-Euroopa kaks kaotatud aastakümnet. Euroopa Majandusassotsiatsiooni Teataja, 18(5), 2441-2486.
- ccclxviBloom, N., Sadun, R. ja Van Reenen, J., „Americans [Do IT Better: US Multinationals and the Productivity Miracle](#)”, American Economic Review, nr 102 (1), 2012, lk 167–201.
- ccclxviiSauvagnat, J. ja Schivardi, F., „[Are Executives in Short Supply? Evidence from Death Events](#)”, The Review of Economic Studies, 91. köide, 1. väljaanne, jaanuar 2024, lk 519–559.
- ccclxviiiCEPR, „[Lost Einsteins](#)” (Kadunud Einsteinid): Kuidas kokkupuude innovatsiooniga mõjutab seda, kes saab leiutajaks, 2017.
- ccclxixAkcigit, U., Pearce, J. ja Prato, M., Tapping into Talent: Coupling Education and Innovation Policies for Economic Growth (Haridus- ja innovatsioonipoliitika ühendamine majanduskasvu heaks), majandusuuringute ülevaade, 2024.
- ccclxxBecker, G., „Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis”, Journal of Political Economy, 70. kd, nr 5, 2. osa: Investeeringud inimestesse, 1962, lk 9–49.
- ccclxxiBeyer, R. ja Smets, F., „Labour market adjustments in Europe and the US: How different?”, EKP teadustoimetis nr 1767, märts 2015.
- ccclxxiiKoumenta, M. ja Pagliero, M., „Occupational Regulation in the European Union: Coverage and Wage Effects”, British Journal of Industrial Relations, 57. köide, 4. väljaanne, 2019. OECD, „Occupational entry regulations (OER) and their effects on productivity in services” (Kutsealased sisenemiseeskirjad ja nende mõju teenuste tootlikkusele), 2020.
- ccclxxiiiMiguel, E., & Fink, C. (2013). Leiutajate rahvusvahelise liikuvuse mõõtmine: Uus andmebaas (8. köide). WIPO.
- ccclxxivMiguel, E., & Moreno, R. (2014). Mis meelitab ligi teadmustöötajaid? Ruumi ja sotsiaalsete võrgustike roll. Journal of Regional Science, 54(1), 33–60.
- ccclxxvEuroopa Komisjon, „[Employment and social developments in Europe 2023](#)” (Tööhõive ja sotsiaalne areng Euroopas 2023. aastal), 2023.
- ccclxxvildem.
- ccclxxviiDi Pietro, G., „[Indikaatoreid õpetajate nappuse jälgimiseks Euroopa Liidus: võimalused ja piirangud](#), 2023.
- ccclxxviiiVan den Borre, L., Spruyt, B., Van Droogenbroeck, F., „[Early career teacher retention intention: Individual, school and country characteristics](#)”(Õpetamine ja õpetajaharidus), 105. köide, 2021.
- ccclxxixEuroopa Komisjon, oskuste [pakt: Iga-aastase uuringu tulemused](#), 2024
- ccclxxxJäger, S., Noy, S. ja Schoefer, B., „Codetermination and Power in the Workplace”, Journal of Law and Political Economy, 3, 1, 2022
- ccclxxxiCarlana, M., „Implicit Stereotypes: Evidence from Teachers’ Gender Bias”, The Quarterly Journal of Economics, 134. köide, nr 3, lk 1163–122, 2019.
- ccclxxxiiCarlana, M., La Ferrara, E. ja Pinotti, P., „Eesmärgid ja lüngad: Educational careers of immigrant children”, Econometrica 90.1, 2022, lk 1–29.
- ccclxxxiiiBreda, T. jt, „How effective are female role models in steering girls towards STEM? Evidence from French high schools”, The Economic Journal 133.653, 2023, lk 1773–1809.
- ccclxxxivBloom, Nicholas, Aprajit Mahajan, David McKenzie ja John Roberts. 2020. „Kas juhtkonna sekkumine on viimane? Evidence from India” (Tõendid Indiast). American Economic Journal: Rakendusökonomika, 12 (2): 198–219.
- ccclxxxvBruhn, M., Karlan, D., & Schoar, A. (2018). Konsultatsiooniteenuste mõju väikestele ja keskmise suurusega ettevõtjatele: Tõendid juhuslikust kohtuprotsessist Mehhikos. Poliitilise majanduse ajakiri, artikli 126 lõige 2, artiklid 635–687.
- ccclxxxviPls asendatakse järgmisega: Black, B. S., & Gilson, R. J., Riskikapital ja kapitaliturgude struktuur: banks versus stock markets, Journal of financial economics, 47. kd, nr 3, 1998, lk 243–277, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X97000457>.
- ccclxxxviiEuroopa Komisjon, „Study on the costs of compliance for the financial sector – Final report”, 2020, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4b62e682-4e0f-11eb-b59f-01aa75ed71a1>.
- ccclxxxviiiAngeloni, I., Järgmine eesmärk: euroala pangandusintegratsioon, 2024, <https://www.bruegel.org/blog-post/next-goal-euro-area-banking-integration>.
- ccclxxxixEKP, A Kantian shift for the capital markets union – EKP presidendi Christine Lagarde’i kõne Euroopa panganduskongressil, 2023, <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2023/html/ecb.sp231117~7d3f2a51f0.en.html>.
- cccxcBurgert, M., Roeger, W., Varga, J., in ’t Veld, J., & Vogel, L., „A Global Economy Version of QUEST: Simulation Properties, European Economy Discussion Papers 126, Euroopa Komisjon, 2020, https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/global-economy-version-quest-simulation-properties_et.

- cccxciiAndrle, M., Blagrove, P., Espaillat, P., Honjo, K., Hunt, B., Kortelainen, M., Lalonde, R., Laxton, D., Mavroeidi, E., Muir, D. V., Mursula, S., & Snudden, S., *The Flexible System of Global Models—FSGM*, IMF Working Paper 15/64, International Monetary Fund, 2015, <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/The-Flexible-System-of-Global-Models-FSGM-42828>.
- cccxciiiFoucault, T., Pagano, M., & Röell, A., *Turu likviidsus: Theory, Evidence, and Policy*, Oxford University Press, 2023, <https://global.oup.com/academic/product/market-liquidity-9780190861759>.
- cccxciiiiEuroopa Komisjon, „*Protecting Competition in a Changing World – Evidence on the evolution of competition in the EU during the last 25 years*“ (Konkurentsi kaitsmine muutuv maailmas – tõendid konkurentsi arengu kohta ELis viimase 25 aasta jooksul), 2024
- cccxcvBajgar, M., Berlingieri, G., Calligaris, S., Criscuolo, C. ja Timmis, J. (2023). Tööstuse koondumine Euroopasse ja Põhja-Ameerikasse. Tööstuse ja ettevõtete muutused.
- cccxcviReuters, „*Nine European countries warn of subsidies race from easier State aid*“ (Üheksa Euroopa riiki hoiatavad toetuste võidujooksu eest lihtsama riigiabi eest), 2024.
- cccxcviiEuroopa Parlament, „*Mid-term Activity Report – Developments and Trends of the Ordinary Legislative Procedure 1 July 2019 – 31 December 2021 (9th Parliament term)*“ (Vahearuanne – seadusandliku tavamenetluse arengud ja suundumused 1. juuli 2019 – 31. detsember 2021 (parlamendi üheksas ametiaeg)), 2021.
- cccxcviiiCalleja, D., et al., *EU EMERGENCY - CALL 122? ELi toimimise lepingu artikli 122 kasutamise võimaluste ja piirangute kohta kriisilukordadele reageerimisel (tulevased)*.
- cccxcixDavies, A., „*Regulation and Productivity*“ (Reguleerimine ja tootlikkus), 2014. Ferris, A., Garbaccio, R., Marten, A. ja Wolverton, A., *The Impacts of Environmental Regulation on the U.S. Economy*, 2017. Yang, G., Ding, Z. ja Wang, H., „*Kas keskkonnaalane reguleerimine võib parandada ettevõtte kogutootlikkust? The mediating effects of credit resources allocation*“, *Keskond, areng ja kehtlikkus*, 25. köide, 2023, lk 6799–6827.
- cccxcixBradford, A., *Digital Empires (Digitaalsed impeeriumid): The Global Battle to Regulate Technology* (Gloaalne lahing tehnoloogia reguleerimiseks), 2023.
- cd Wyman, O., „*The EU Banking Regulatory Framework and its Impact on Banks and the Economy: Võrdlusuuring*“, 2023.
- cdi Euroopa Parlament, *Stoiberi töörühm „Halduskoormus ELi õiguses“*, lühitutvustus: „Better-Law Marking in Action“ (Parema õigusloome märgise toimimine), 2014.
- cdii Govtrack.us, *Statistics and Historical Comparison*, 17. juuni 2024. aasta andmed.
- cdiiiEuroopa Komisjoni uuring kemikaale käsitlevate õigusaktide kumulatiivse kasu kohta tervisele ja keskkonnale: *Lõpparuanne*, 2017.
- cdivEuroopa Komisjon, „*Cost of the Cumulative Effects of Compliance with EU Law for SMEs: Cost of the Cumulative Effects of Compliance with EU Law for SMEs: Lõpparuanne*“, 2015.
- cdv Statista, *GDPR compliance expenditure in small businesses (isikuandmete kaitse üldmääruse nõuete täitmisega seotud kulutused väikeettevõtetes)*, 2019, 2024.
- cdviEuroopa Komisjon, komisjoni talituste töödokument: Parema õigusloome suunised, 2021.
- cdviiK. Mickute, „*How to identify and avoid gold-plating EU regulations*“ (Kuidas teha kindlaks ja vältida ülereguleerimist käsitlevaid ELi eeskirju), 2020.
- cdviiiEuroopa Komisjon, „*Ühtse turu tõkete tuvastamine ja kõrvaldamine*“, COM(2020) 93 final.
- cdixEuroopa Parlament, *Challenges in the implementation of EU Law at national level (ELi õiguse rakendamise seotud probleemid riiklikul tasandil)*, 2018.
- cdxEuroopa Komisjon, *2024. aasta aruanne ühtse turu ja konkurentsivõime kohta*, 2024.
- cdxiBusiness Europe, *ümberkujundamise litsents: „SWOT Analysis of industrial authorisations in Europe“ (Tööstuslubade analüüs Euroopas)*, 2024.
- cdxiiEuroopa Komisjon, „*Report on the Survey of EU Start-ups and the COVID-19 Pandemic*“ (Aruanne ELi idufirmade uuringu ja COVID-19 pandeemia kohta), 2023.
- cdxiiiVKEde saadikute rühma poolt läbi viidud VKEde filtri kasutamise tulemused.
- cdxivBusiness Europe, Eurochambres and SME united, *SME Test Benchmark 2022 Report*, 2022.
- cdxvEIP ja EPC, „*Hidden Champions, Missed Opportunities – Mid-caps' crucial roles in Europe's economic transition*“ (Varjatud meistrid, kasutamata võimalused – keskmise turukapitalisatsiooniga ettevõtjate oluline roll Euroopa majanduse üleminekul), 2024.