

# Estonteco de eŭropa konkurenciveco

Parto B | Profunda analizo kaj rekomendoj

SEPTEMBRO 2024



*Eŭropo  
Demokratio  
Esperanto*

Dokumento preparita de Pierre Dieumegard por [Eŭropo-Demokratio-Esperanto](#). La celo de ĉi tiu "provizora" dokumento estas ebligi al pli da homoj en la Eŭropa Unio ekkonscii pri dokumentoj produktitaj de la Eŭropa Unio (kaj financitaj per siaj impostoj).

**Se ne estas tradukoj, civitanoj estas ekskluditaj de la debato.**

Ĉi tiu dokumento [ekzistis nur en la angla](#), en pdf-dosiero. El la komenca dosiero, ni kreis odt-dosieron, preparitan de Libre Office-programaro, por maŝintradukado al aliaj lingvoj. [La rezultoj nun haveblas en ĉiuj oficialaj lingvoj.](#)

**Estas dezirinde, ke la EU-administracio transprenu la tradukon de gravaj dokumentoj. "Gravaj dokumentoj" estas ne nur leĝoj kaj regularoj, sed ankaŭ la gravaj informoj bezonataj por fari informitajn decidojn kune.**

Por kune diskuti pri nia komuna estonteco, kaj ebligi fidindajn tradukojn, la internacia lingvo Esperanto estus tre utila pro sia simpleco, reguleco kaj precizeco.

Kontaktu nin:

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

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

## Enhavo

<b>Sekcio 1 : sektoraj politikoj.....</b>	<b>4</b>
<b>(1)1. Energio.....</b>	<b>5</b>
<i>La deirpunkto.....</i>	5
<i>Celoj kaj proponoj.....</i>	29
<b>(1)2. Kritikaj krudaj materialoj.....</b>	<b>45</b>
<i>La deirpunkto.....</i>	45
<i>Celoj kaj proponoj.....</i>	60
<b>(1)3. Ciferecigo kaj altnivelaj teknologioj.....</b>	<b>68</b>
<i>Enkonduko.....</i>	68
<b>(1)3.1 Altrapidaj/kapacaj larĝbendaj retoj.....</b>	<b>70</b>
<i>La deirpunkto.....</i>	70
<i>Celoj kaj proponoj.....</i>	75
<b>(1)3.2 Komputado kaj AI.....</b>	<b>78</b>
<i>La deirpunkto.....</i>	78
<i>Celoj kaj proponoj.....</i>	83
<b>(1)3.3 Semikonduktaĵoj.....</b>	<b>87</b>
<i>La deirpunkto.....</i>	87
<i>Celoj kaj proponoj.....</i>	91
<b>(1)4. Energiintensaj industrioj.....</b>	<b>93</b>
<i>La deirpunkto.....</i>	93
<i>La perspektivo antaŭeniri.....</i>	106
<i>Celoj kaj proponoj.....</i>	108
<b>(1)5. Puraj teknologioj.....</b>	<b>117</b>
<i>La deirpunkto.....</i>	117
<i>Celoj kaj proponoj.....</i>	135
<b>(1)6. Aŭtomobilo.....</b>	<b>141</b>
<i>La deirpunkto.....</i>	141
<i>Celoj kaj proponoj.....</i>	153
<b>(1)7. Defendo.....</b>	<b>158</b>
<i>La deirpunkto.....</i>	158
<i>Celoj kaj proponoj.....</i>	167
<b>(1)8. Spaco.....</b>	<b>170</b>
<i>La deirpunkto.....</i>	170
<i>Celoj kaj proponoj.....</i>	181
<b>(1)9. Pharma.....</b>	<b>184</b>
<i>La deirpunkto.....</i>	184
<i>Celoj kaj proponoj.....</i>	196
<b>(1)10. Transporto.....</b>	<b>200</b>
<i>La deirpunkto.....</i>	200
<i>Celoj kaj proponoj.....</i>	214
<b>Sekcio 2 : horizontalaj politikoj.....</b>	<b>220</b>
<b>(2)1. Akceli novigon.....</b>	<b>221</b>
<i>La deirpunkto.....</i>	221
<i>Celoj kaj proponoj.....</i>	239
<b>(2)2. Fermi la mankon de kapabloj.....</b>	<b>249</b>

<i>La deirpunkto.....</i>	<i>249</i>
<i>Celoj kaj proponoj.....</i>	<i>262</i>
<b>(2)3. Subteni investon.....</b>	<b>270</b>
<i>La deirpunkto.....</i>	<i>270</i>
<i>Celoj kaj proponoj.....</i>	<i>282</i>
<b>(2)4. Renovigi konkuradon.....</b>	<b>286</b>
<b>(2)5. Plifortigo de regado.....</b>	<b>294</b>
<i>Reenfokusigi la laboron de EU.....</i>	<i>297</i>
<i>Akceli la laboron de EU.....</i>	<i>302</i>
<i>Simpligi regulojn.....</i>	<i>304</i>
<b>Komentoj.....</b>	<b>313</b>

# **Sekcio 1 : sektoraj politikoj**

# (1)1. Energio

## La deirpunkto

**Energio estas ŝlosila ŝoforo de la konkurenciva breĉo de la Eŭropa Unio rilate aliajn mondregionojn.** Tiel okazas ekde la fruaj 2000-aj jaroj, sed la breĉo lastatempe plimalboniĝis pro la energikrizo. Strukturaj kialoj estas la kerno de tiu interspaco kaj estis pliseverigitaj dum la lastaj du jaroj.

### TABLO DE MALLOGOJ

<b>AAE</b>	Ancillary Activities Sendevigo	<b>JKM</b>	Japan Korea Marker
<b>ACER</b>	Agentejo por la Kunlaboro de Energiaj Reguligistoj	<b>JOGMEC</b>	Japana Organizo por Metaloj kaj Energia Sekureco
<b>AI</b>	Artefarita inteligenteco	<b>KOGAS</b>	Korea Gas Corporation
<b>AMR</b>	Altnivela modula reaktoro	<b>LCOE</b>	Ebenigita kosto de elektro
<b>BMWK</b>	Germana Federacia Ministerio por Ekonomiaj Aferoj kaj Klimata Agado	<b>LFR</b>	Plumbo-malvarmigita rapida reaktoro
<b>CCfD</b>	Karbonkontrakto por diferenco	<b>LNG</b>	Livigita tergaso
<b>CCUS</b>	Karbonkaptado, utiligo kaj stokado	<b>LW-SMR</b>	Malpeza akvo-reaktorteknologio
<b>CEF</b>	Konekti Eŭropo-Instablon	<b>MFF</b>	Plurjara Financa Kadro
<b>CfD</b>	Kontrakto por diferenco	<b>MoU</b>	Memorando de Kompreno
<b>CO2</b>	Karbona dioksido	<b>MSR</b>	Fandita salo-reaktoro
<b>DSO</b>	Distribua Sistemo Operaciisto	<b>NFC</b>	Ne-financaj korporacioj
<b>ECB</b>	Eŭropa Centra Banko	<b>NPV</b>	Neta nuna valoro
<b>ECOFIN</b>	Konfiguracio de la Konsilio pri Ekonomiaj kaj Financaj Aferoj	<b>OTC</b>	Super-la vendotablo
<b>EIA</b>	Administrado pri Energiaj Informoj	<b>PPA</b>	Interkonsento pri aĉeto de potenco
<b>EIB</b>	Eŭropa Investa Banko	<b>PV</b>	Fotovoltaiko
<b>EMU</b>	Ekonomia kaj Mona Unio	<b>RAA</b>	Renoviĝanta akcelareo
<b>ENTSO-E</b>	European Network of Transmission System Operators for Elektro	<b>RUĜA</b>	Direktivo pri Renoviĝanta Energio
<b>ENTSO-G</b>	European Network of Transmission System Operators por Gaso	<b>RES</b>	Renovigeblaj energifontoj
<b>ESMA</b>	Eŭropa Valorpapera kaj Merkata Aŭtoritato	<b>MARO</b>	Strategia media takso
<b>ETS</b>	Sistemo pri Emisio-Komerco	<b>SFR</b>	Natri-malvarmigita rapida reaktoro
<b>EV</b>	Elektra veturilo	<b>SMR</b>	Malgranda modula reaktoro
<b>HTGR</b>	Alttemperatura gas-malvarmigita reaktoro	<b>TSO</b>	Transmisiona Sistemo Operaciisto
<b>IEA</b>	Internacia Energia Agentejo	<b>TTF</b>	Titolo Transfer Facility
<b>IPCEI</b>	Grava Projekto de Komuna Eŭropa Intereso	<b>TYNDP</b>	Dekjara Reta Disvolva Plano
<b>IRA</b>	Leĝo pri Redukto de Inflacio	<b>VAT</b>	Aldonvalora imposto
<b>ITCO</b>	Inter-TSO-kompenso		

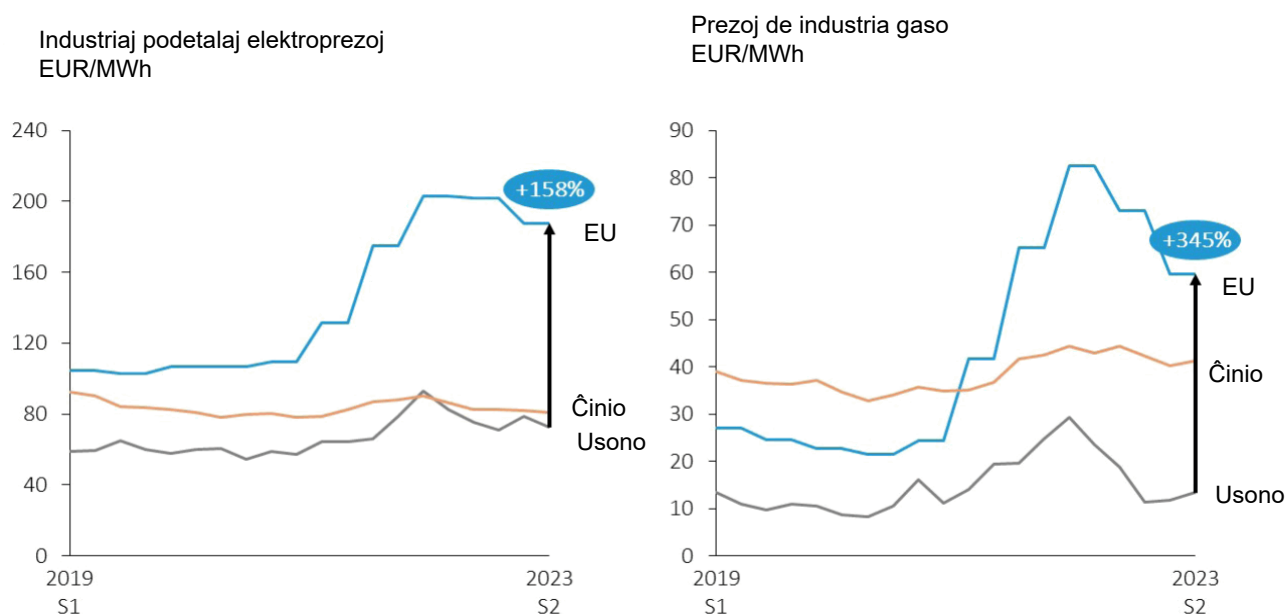
## LA KONKURENCIVA BREĈO DE EU

EU suferas de grava breĉo kompare kun siaj komercaj partneroj koncerne la konkurencivon de energiprezniveloj, kiuj multe varias inter Membroŝtatoj. Prezvolatileco ankaŭ estas signifa faktoro, malhelpante energiintensajn industriojn kaj la tutan ekonomion.

Gasaj podetalaj kaj pogradaj prezoj estas nuntempe inter tri al kvinoble la prezoj en Usono, dum historie, prezoj en EU estis du aŭ trioble pli altaj ol tiuj en Usono. **Elektraj podetalprezoj - specife tiuj por industriaj sektoroj - estas nuntempe du-trioble tiuj en Usono kaj Ĉinio.** Historie, podetalaj elektroprezoj en EU estis ĝis 80% pli altaj ol tiuj en Usono moviĝante ĉirkaŭ la sama nivelo kiel en Ĉinio.

FIGURO 1

### Gasoj kaj podetala prezo breĉo por industrio

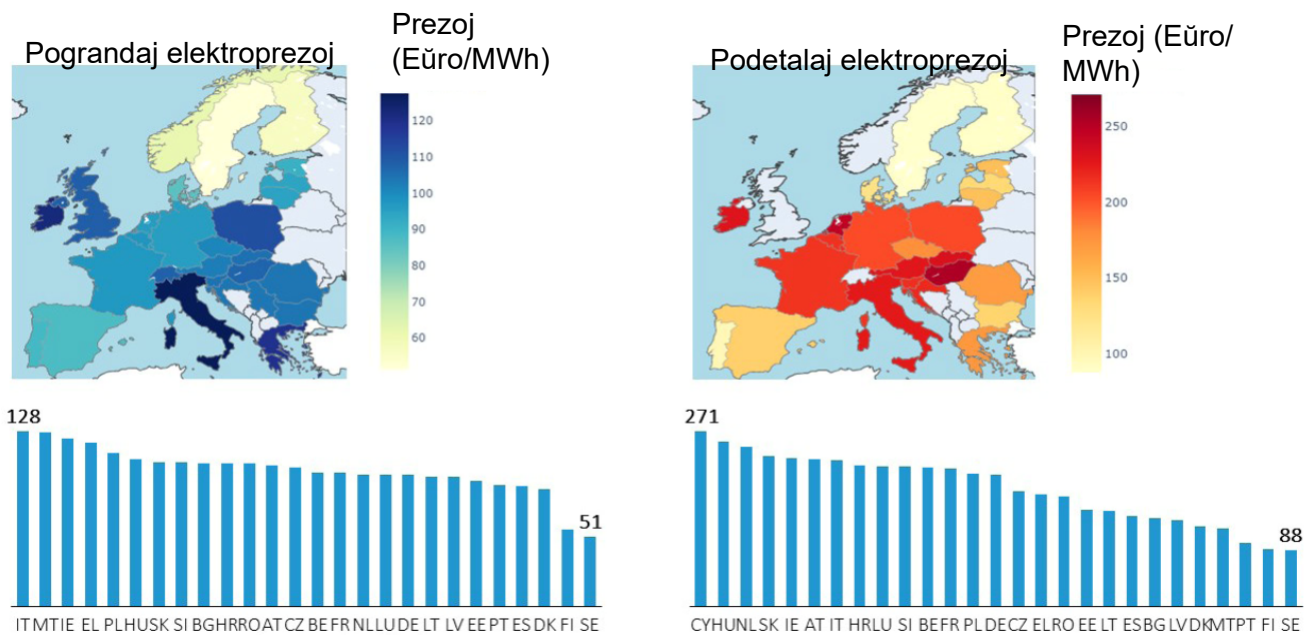


Fonto: Eŭropa Komisiono, 2024. Surbaze de Eurostat (EU), EIA (Usono) kaj CEIC (Ĉinio), 2024.

**La energikrizo pliseverigis diferencojn en prezoj tra EU-Membroŝtatoj.** Dum en la pasinteco podetalaj elektroprezoj por industrio konverĝis laŭlonge de la tempo en EU, la energikrizo renversis ĉi tiun tendencon. Tio plejparte ŝuldiĝas al la heterogenaj naciaj mezuroj aplikataj de la Membro-Ŝtatoj por trakti la krizon kaj la neegalan efikon de la armiliĝo de la energiprovizo de EU de Rusio. Ĉi tiuj faktoroj ankaŭ influis podetalaj energiprezoj pagitaj de konsumantoj, kiuj variis de pli ol 250 EUR/MWh en iuj membroŝtatoj ĝis malpli ol 100 EUR/MWh en aliaj. La disvastiĝo inter la plej altaj kaj la plej malaltaj energiprezoj en EU-Membroŝtatoj duobliĝis en 2022 kaj denove altiĝis je 15% en 2023.

FIGURO 2

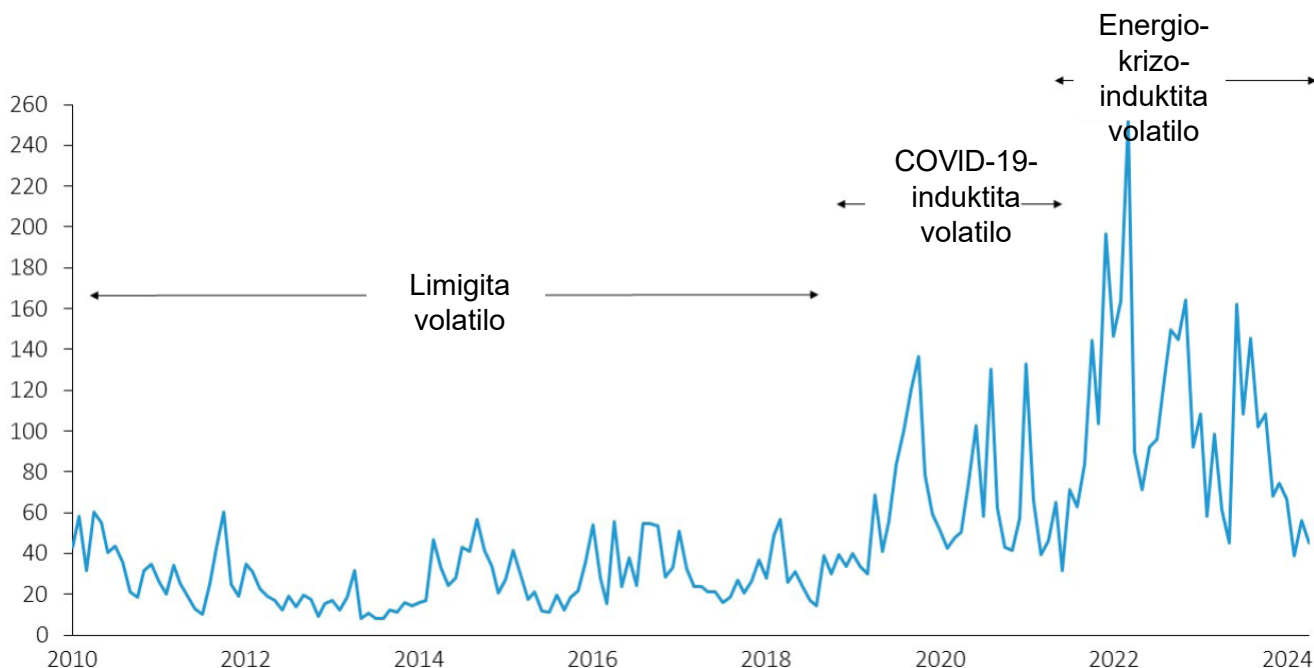
**Elektraj pogradaj kaj industriaj podetalaj prezoj tra Membro-Ŝtatoj  
EUR/MWh, 2023**



Fonto: Eŭropa Komisiono, 2024. Surbaze de Eurostat, S&P Global kaj ENTSO-E, 2024.

La konkurenciva breĉo de EU kompare kun siaj komercaj partneroj ne nur rilatas al tre altaj prezoj, sed ankaŭ al la alta nivelo de volatilo kaj la neantaŭvidebleco de prezoj en EU kompare kun aliaj mondregionoj. Post preskaŭ jardeko da limigita prezvolatileco, fine de 2019 kaj frua 2022 volatilo en tergasaj merkatoj signife pliiĝis, pelita unue de la COVID-19-pandemio kaj poste de la energikrizo [vidu Figuro 3]. Ĉi tio tradukiĝis al alta volatilo en elektromerkatoj ankaŭ tuŝitaj de pli malalta produktado de hidro kaj atomenergio en 2022. Altaj gradoj de volatilo en energimarkatoj, kiuj ŝajnas fariĝinti pli strukturaj, prezentas realan minacon al la konkurencivo de EU. Alta volatilo kreas necertecon, pliiĝas prezon de seĝo, kaj povas esti damaĝa al investaj decidoj en la elektra sektoro. Ĉi tio generas eĉ pli grandan necertecon, inkluzive de la vidpunkto de la sekureco de provizo, kaj altigas la koston de la energitransiro (pro la bezonata seĝo). Krome, alta volatilo en energimarkatoj povas konduki al neregulaj registaraj enspezoj kaj publika investo.

**FIGURO 3**  
**Volatileco de natura gasprezoj**  
 TTF monato antaŭen, %



Fonto: Eŭropa Komisiono, 2024. Surbaze de S&P Global, 2024.

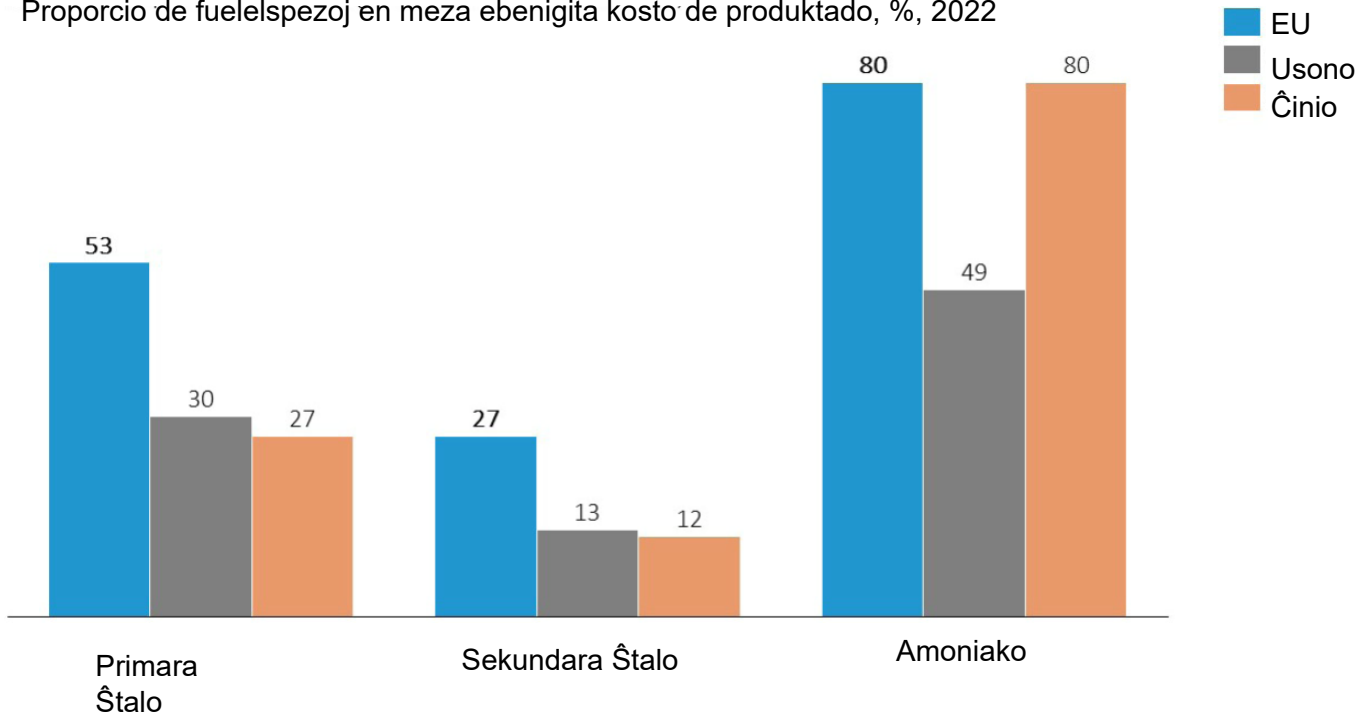
**Altaj energiprezoj influas totalan investon, kaskadante laŭstadio tra la tuta ekonomio.** En 2023, ĉirkaŭ 60% de eŭropaj kompanioj diris, ke energiprezoj estis grava malhelpo al investo - pli ol 20 elcentaj punktoj super usonaj kompanioj <sup>1</sup>. Pli altaj prezoj en la periodo 2021-2023 havis gravan efikon al publika bonfarto kaj buĝetoj. Kiel montrite en Figuro 4, industriaj sektoroj - aparte, energiintensaj industrioj - estas precipe sentemaj al ŝanĝoj en la prezo de tergaso kaj elektro ĉar ili reprezentas grandan parton de konsumo [vidu la ĉapitron pri energiintensaj industrioj por pli. kompleta analizo]. Energiaj kostoj estas la decida faktoro determinanta la konkurencivon de ĉi tiuj agadoj en EU kompare kun aliaj mondregionoj.



FIGURO 4

**Efiko de energiprezoj en ŝlosilaj industriaj subsektoroj**

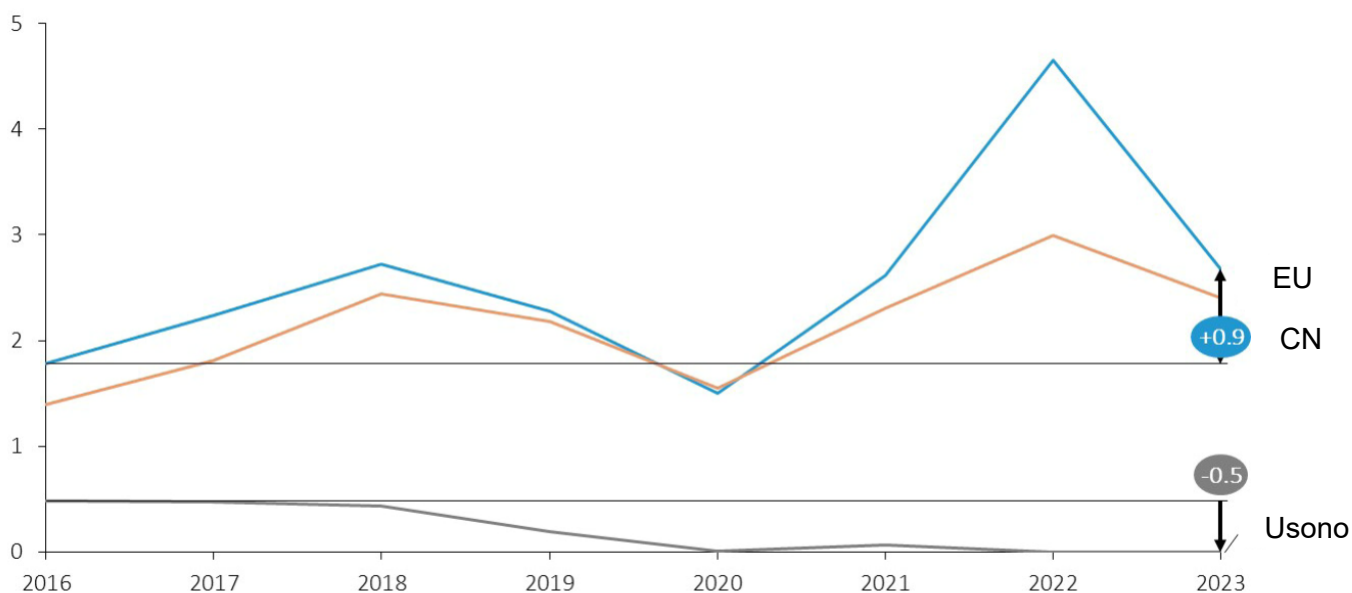
Proporcio de fuelelspezoj en meza ebenigita kosto de produktado, %, 2022



Fonto: IEA, 2024.

**Fine, la kombinaĵo de alta parto de importado kaj altaj prezoj rezultigas gravan streĉon de resursoj en EU kompare kun ĝiaj konkurantoj.** Laŭ la Internacia Energio-Agentejo (IEA) <sup>ii</sup>, la fakturo pri importado de energio de fosilia brulaĵo de EU pliiĝis de 341 miliardoj da eŭroj en 2019 al 416 miliardoj da eŭroj en 2023 (ĉirkaŭ 2,7% de MEP) [vidu Figuro 5]. Ĉi tiuj financoj povus esti pli bone uzataj de EU por investi en infrastrukturo, navigado, edukado kaj aliaj areoj, kiuj estas esencaj por evoluantaj ekonomioj por konservi sian konkurencivan avantaĝon en tutmondaj merkatoj. En 2023, totalaj EU-pagoj por importitaj fosiliaj brulaĵoj (karbo, gaso kaj petrolo) sumiĝis al EUR 390 miliardoj. Ĉi tio estis 90% pli alta ol la historia mezumo 2017-2021, ĉefe pelita de pli altaj prezoj, ĉar la volumoj estis averaĝe nur je 7%. EU-pagoj por norvegaj fosiliaj fueloj superis 50 miliardojn da eŭroj kaj en 2022 kaj 2023, ĉirkaŭ trioble pli alta ol la mezumo de 2017-2021, ĉefe pelitaj de prezaltiĝo ĉar volumoj pliiĝis je nur du trionoj. EU-pagoj por rusaj fosiliaj brulaĵoj preskaŭ duobliĝis en 2022 de pasintaj niveloj atingante pli ol 120 miliardojn da eŭroj, antaŭ malpliigi al malpli ol 30 miliardoj da eŭroj en 2023 (malpli 60% kompare kun mezumo 2017-2021) kiel rezulto de senprecedencaj diversigaj klopodoj <sup>iii</sup>.

FIGURO 5  
**Netaj importadoj de fosiliaj fueloj kiel parto de MEP**  
 % de MEP



Fonto: IEA, 2024.

## LA RADIKKAŬZOJ DE LA KONKURENCIVA BREĈO DE EU

**Multoblaj aferoj, de la havebleco de endogenaj resursoj ĝis infrastrukturevoluo kaj merkatreguloj, estas la kerno de la konkurenciva breĉo de EU.** Ĉefaj kaŭzoj inkluzivas:

### 1. Dependeco de EU de gasimportado kaj eksponiĝo al spotmerkatoj.

**EU estas la plej granda tutmonda importisto de gaso kaj Likvigita Natura Gaso (LNG), tamen ĝia ebla kolektiva negocado ne estas sufiĉe ekspluatata**<sup>1</sup>. Ĉi tio estas rimarkinda precipe en la kazo de gasodukto, kie la ebleco redirekti gasfluojn estas pli limigita kiel montras la lastaj malsukcesaj klopodoj de Rusio. Totalaj EU-importado de tergaso falis de 334 bcm (93% de ĝiaj bezonoj) en 2021 ĝis 290 bcm en 2023. Krome, gaskomercfluoj estis diversigitaj por redukti dependecon de Rusio, kun rusaj importoj en EU malpliigintan de 40% en 2021. al 8% de totalaj gasimportoj en 2023. Malgraŭ tio, en EU natura gaso estas aĉetata de miriada da publiko kaj privataj aktoroj sen utiligi la merkatan potencon de Eŭropo.

**Dum la krizo de 2022, intra-EU-konkurado pri tergaso inter aktoroj pretaj pagi altajn prezojn kontribuis al troa (kaj nenecesa) altiĝo de prezoj**. Ĉi tiu kresko de prezoj en la kunteksto de limigitaj flujoj pro infrastrukturaj proplempunktoj ne rezultigis plian provizon. Ĉe la pinto de la krizo, internaj proplempunktoj en la krado kaj interna konkurado ene de EU por aĉeti kaj stoki gason antaŭ la vintro pelis prezojn multe pli altajn ol en Azio (en julio-aŭgusto 2022, TTF averaĝe 40 EUR/MWh super la Japana Koreio). Markilo (JKM)). Se eŭropaj kompanioj havus aliron al prezoj ligitaj al la Henry Hub liveritaj surbaze de kost-pluso, la teoria gajno por la eŭropa ekonomio estintus en la ordo de ĝis 50 miliardoj da eŭroj, kun grandegaj ŝparaĵoj por publikaj buĝetoj kaj pli malalta efiko. pri la ĝenerala ekonomio.

**Ĉar netaj importistoj de gaso, Japanio kaj Koreio kunhavas similecojn kun EU, tamen rimarkindaj diferencoj ekzistas.** En Koreio, la ŝtata Korea Gas Corporation (KOGAS) konservas faktan monopolon, importante ĉirkaŭ 90% de la GNL de la lando, helpante principe marĉandi pri importado kaj minimumigi kostojn generitajn laŭ la valorĉeno. En Japanio, la ŝtata Japana Organizo por Metaloj kaj Energia Sekureco (JOGMEC) investas en la kontraŭflua produktado de fosiliaj fueloj kaj mineraloj tutmonde. JOGMEC provizas

<sup>1</sup> AggregateEU estas unua paŝo en postulagregado permesanta la kunigon de postulo, la kunordigon de infrastrukturuzo kaj intertraktado kun internaciaj partneroj, kreskigante pli alcentrigitan EU komunan aĉeton por plue plifortigi la merkaptopencon de EU.

## LA ESTONTECO DE EŬROPA KONKURENCIVECO – PARTO B - (1)1. Energio

akcian kapitalon kaj respondec-asekuron al japanaj kompanioj por kontraŭfluaĵ projektoj kaj LNG-ricevantaj terminaloj, certigante principe sekuran aliron al energio je prezoj pli proksimaj al produktadkosto.

**La EU estas nuntempe pli dependa de spotmerkatoj por aĉetado de tergaso ol siaj konkurantoj .** Longperspektivaj gaskontraktoj kurantaj en EU en 2022 reprezentis 82% de ĝiaj totalaj gasimportoj (kompare kun 91% en 2019). Tamen, konsiderante longperspektivajn LNG-kontraktojn, la parto (de totalaj LNG-importaĵoj) atingis nur 60% <sup>iv</sup>. Dum ŝanĝo al tutmondaj LNG-merkatoj estas necesa por redukti ĉi tiun dependecon, ĝi riskas submeti EU al volatilo en tutmondaj LNG-gasmerkatoj.

**Kun la redukto de duktoprovizo de Rusio, pli da gaso estas aĉetita sur LNG-lokmerkatoj (ĉar LNG parte anstataŭigis duktogason) kaj en la EU kaj tutmonde .** En 2023, 42% de EU-gasimportado estis importitaj kiel LNG kompare kun 20% en 2021. Tradicie, LNG-prezoj estis pli altaj ol duktogaso sur spotmerkatoj (ne nur pro likvigado kaj transportkostoj <sup>2</sup>, sed ankaŭ pro la bezono konkuri). kun aliaj celokoj). En 2022, usonaj LNG-sendaĵoj estis ĉirkaŭ 50% pli multekostaj ol meza duktogaso importita en EU <sup>v</sup>.

**Eĉ gaso aĉetita en longdaŭraj kontraktoj estas plejparte indeksita por ekvidi merkatojn .** Antaŭ kaj post la krizo, ne-EU-kompanioj estis pli aktivaj en subskribado de longdaŭraj kontraktoj ol eŭropaj kompanioj. Unu el la ĉefaj kialoj estas la malemo de gas-intensaj industrioj subskribi longdaŭrajn kontraktojn sur la podetala merkato por redukti obstaklojn en kazo de mallokigo, fuelŝanĝo aŭ plibonigo de energia efikeco. Ĉi tiu necerteco igas gasimportistojn fidi sur la spotmerkato kaj facile alĝustigi sian importan biletujon rilate al fina gaspostulo.

**Punktaj merkatoj en EU ĉiam pli reflektas tutmondajn evoluojn kaj estas influitaj de provizinterrompoj kaj postulpintoj en Azio.** Kvankam sen efiko baldaŭ, lastatempaj decidoj de la usona registaro limigi la disvolviĝon de LNG-eksportkapacito povus rezultigi pli malaltajn prezojn de natura gaso en Usono meztempe (pro abunda enlanda provizo) kaj pli altajn prezojn en tutmondaj merkatoj. . Ĉi tio altigus la Henry Hub al la TTF-disvastigo <sup>vi</sup>.

**Dum la bezono de EU importi naturan gason iom post iom malpliĝos, tio daŭros tempon .** Laŭ la IEA, la postulo de EU pri tergaso estas atendita malpliĝi de sia postulo de 330 bcm en 2023 je 8%-25% antaŭ 2030 <sup>3</sup>. Tamen, interspaco staras inter tio, kion EU certigis kontrakte kaj kio estos importita kun la <sup>viii</sup>tempo .

## 2. Marĝenaj gasaj kaj karbaj elektroprezoj influas elektroprezojn.

**EU havas relative altan parton de tergaso en sia elektromiksaĵo kaj malpliĝantan parton de karbo .** Ĉi tio disponigas la bezonatan flekseblecon kaj firman potencon, kun malegalecoj tra Membroŝtatoj. En 2023, EU produktis 2710 TWh da elektro. Preskaŭ 45% de tio venis de renovigeblaj fontoj. Fosiliaj fueloj konsistigis 32.5% kaj nuklean elektron pli ol 20% de totalproduktado. Gaso estis la ĉefa fosilia fuelo uzita por generi elektron (14.7%), sekvita per karbo (12.7%).

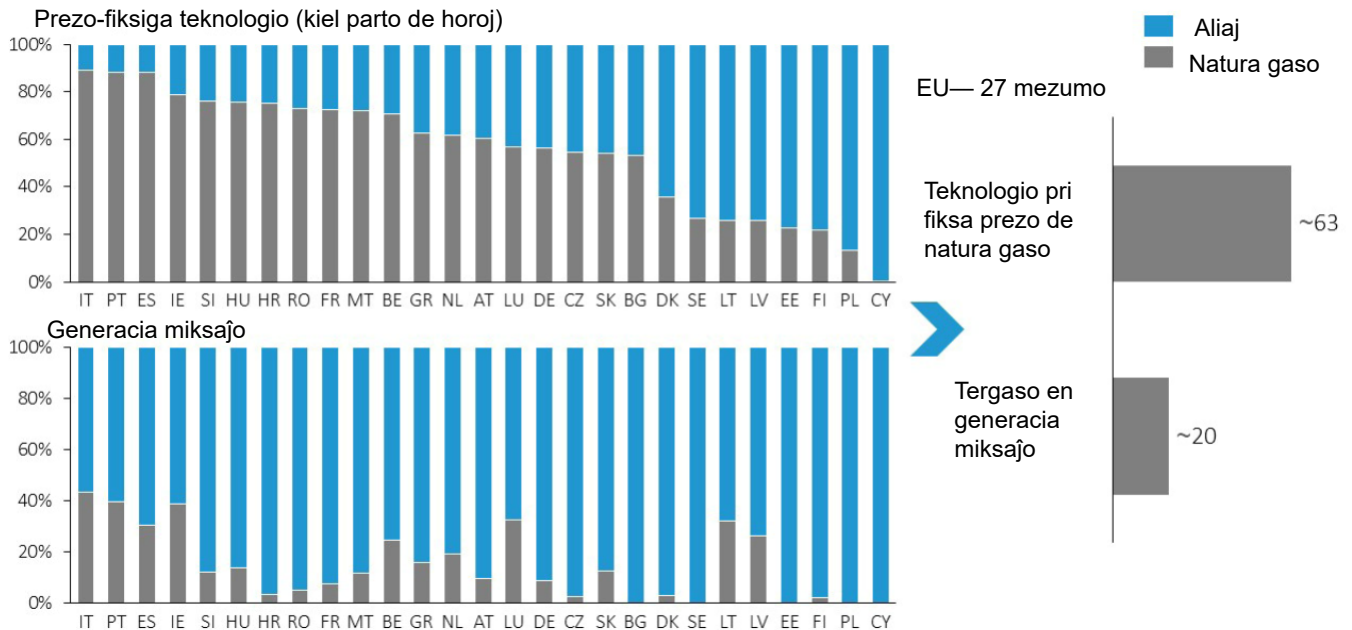
**Merkataj mekanismoj en EU baziĝas sur marĝena spotprezado .** En la bonfunkcia, interkonektita Ununura Merkato de EU, tergaso movas la prezon dum multe pli granda parto de horoj proporcie al la parto kiun ĝi disponigas de la potenca miksaĵo. Tergaso estis la prezo-fiksilo 63% de la tempo en 2022, malgraŭ esti nur 20% parto en la elektromiksaĵo [vidu Figuro 6]. Ekde la dua duono de 2021, pli forta korelacio estis observita inter gaso kaj elektroprezoj. Du korelaciaj efikoj rezultigis pli altajn prezojn induktitajn unue per gaselektrocentral efikeco (malpli efikaj plantoj fiksantaj la plej multekostan prezon) kaj due de gaso regule estanta la marĝena elektrocentralo en elektroprezofiksado. Altaj gasprezoj do signifas altajn elektroprezojn almenaŭ ĝis meze de la 2030-aj jaroj, kiam generatoroj de fosiliaj fueloj estos ĉiam pli delokigitaj en la potenca miksaĵo. Dum gaso nur rekte influas limigitan parton de la ekonomio (gasintensaj industrioj reprezentas proksimume 4% de la totala MEP de la EU <sup>4</sup>), ĝia rolo en elektroproduktado signifas ke prezpliigoj en tergaso povas influi la tutan ekonomion.

2 Konsiderante finan gasprezon de ĉirkaŭ EUR 35/MWh importita kiel LNG de Usono al Nord-Okcidenta Eŭropo, likvigado reprezentas ĉirkaŭ 15%-20% de la fina kosto, transporto ĉirkaŭ 10%-15% kaj regasigado nur kelkajn procentojn.

3 Deklaritaj Politikoj kaj Anoncitaj Promesoj-scenaro en Monda Energio-perspektivo 2023. Anualigita tergasa postulo 2023 surbaze de Eurostat.

4 Sumante 2021 malnetan aldonitan valoron kiel procento de la totalo por la kemiaĵoj, nemetalaj mineraloj, metalaj kaj paperaj industrioj. Surbaze de Eurostat.

**FIGURO 6**  
**Prezofiksiga teknologio per membroŝtato kaj ilia generacia miksaĵo**  
 %, 2022



Fonto: Eŭropa Komisiono, JRC, 2023.

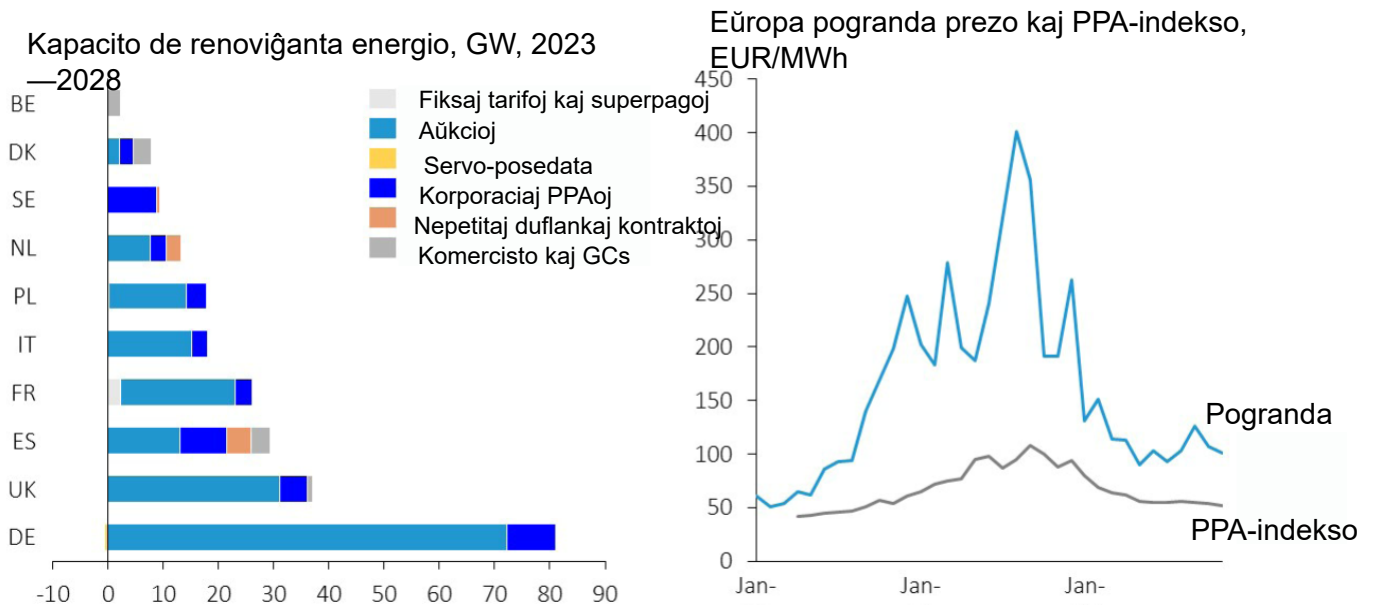
**Gravaj diferencoj en pogrondaj energiprezoj ankaŭ ekzistas inter membroŝtatoj, motivitaj parte per malsamaj miksaĵoj kaj retaj evoluoj**. Pli malaltaj prezoj rilatas ne nur al havi pli da transmarĝenaj fontoj (ekz. kiel renovigeblaj) en la sistemo, sed ankaŭ al aldonado de pli diversigita (laŭ malsamaj teknologioj) kaj pli malmultekosta generacio (ekz. renovigeblaj, hidro, nuklea). Konsiderante la diferencojn en la antaŭaj prezoj inter Hispanio kaj Germanio en 2023, ŝajnas evidenta, ke diversigita energimiksaĵo (renovigeblaj, hidro, nuklea, importkapacito de LNG, ktp.) povas liveri pli malaltajn prezojn kaj oferti konkurencivan avantaĝon. Alia ilustra ekzemplo estas komparo de prezoj en Italio kaj Svedio dum la lastatempa gaskrizo, dum kiu la prezoj de Italio konstante vicis inter la plej altaj en la EU, dum tiuj de Svedio estis inter la plej malaltaj. Regionoj suferantaj de pli altaj prezoj ankaŭ inkludas tiujn en Centra kaj Orienta Eŭropo kun pli alta parto de energiintensaj industrioj, kun malegalecoj sur pogranda nivelo estanta pludonitaj al industria podetala komerco.

**3. Subevoluintaj longtempaj kontraktosolvoj (kiel merkatoj pri Elektraj Aĉetaj Interkonsentoj) malhelpas profitojn de pliigado de renoviĝantaj energifontoj (RES).**

Pli stabilaj longdaŭraj kontraktoj, kiel Power Purchase Agreement (PPAs), havas la eblecon redukti la ekspozicion kaj heĝindustrion kontraŭ altaj kaj volatilaj prezoj, provizante precertecon por grandaj industriaj ludantoj. Kun la PPA-prezindico sub pogrondaj prezoj, kompaniaj PPA-oj povas subteni renovigeblan elektroakiron en multaj eŭropaj landoj [vidu Figuro 7].

FIGURO 7

**Eŭropo renovigebla elektrokapacito akiro laŭ tipo, kaj laŭpeza meza eŭropa pogranda prezo kaj PPA-indekso**



Fonto: IEA kaj Pexapark (PPA-indekso), 2023.

**Kuntiritaj PPA-oj pliigis en EU je 40% en 2023 <sup>5</sup>kompare kun 2022 kun la pliigo koncentrita en Hispanio kaj Germanio, subtenata de postulo de la IT-industrio <sup>ix</sup>.** La Eŭropa Investa Banko (EIB) taksas, ke la komerca PPA-merkato respondecas pri inter 140 TWh kaj 290 TWh antaŭ 2030 <sup>6</sup>. Kelkaj membroŝtatoj (ekz., Svedio, Hispanio) ofertas plej bonajn praktikojn en la EU, kun fortaj duktoj por renkonti renovigeblajn celojn, klaran merkatan apetiton por PPAoj por redukti eksponiĝon al komercrisko kaj altan partoprenon de diversspecaj (kompaniaj, servaĵoj) aĉetantoj. Reguligaj mezuroj por movi maturecon en ĉi tiuj PPA-merkatoj inkluzivas: i) kontrakt-normigado, malpliigo de transakciaj kostoj kaj plilarĝigo de la aro de aĉetantoj, ii) kunigo de oferto kaj postulo, kaj evoluigi hibridajn PPAojn (enkorpigantajn flekseblecojn), ebligante pli tajloritajn aĉetajn strukturojn kaj mildigi. prezrisko, kaj iii) minimumigi misprezentojn de la ŝtathelpaj programoj sur PPA-merkato.

**Tamen, la pliigita uzo de PPAoj ankoraŭ ne estis signife evoluigita en la EU**. Unu el la ĉefaj kialoj kuŝas en financaj kondiĉoj. La manko de financaj garantioj por kontraŭpartia risko, kune kun limigita merkato (inkluzive de prezo, profilkostoj, likvideco, ktp.) riska apetito, kreditkapablo de kompanioj, manko de normigado kaj komplekseco estas ĉiuj faktoroj limigantaj la uzon de PPAoj en la EU. Malgraŭ iliaj antaŭviditaj avantaĝoj, nur marĝenaj volumoj estis kuntiritaj kiel hibridaj PPAoj, PPAoj por verda hidrogenproduktado kaj pluraĉetantaj PPAoj (postulo-agregado inter pli malgrandaj ludantoj), postulante pliajn iniciatojn. Koncerne la kompaniojn serĉantajn kaj enirante PPAojn, la plimulto estas kontraktita de la informa teknologio sektoro, kie energio ne estas ĉefa enigo. Por energiintensaj industrioj, la konsumado estas ankoraŭ ĝermanta.

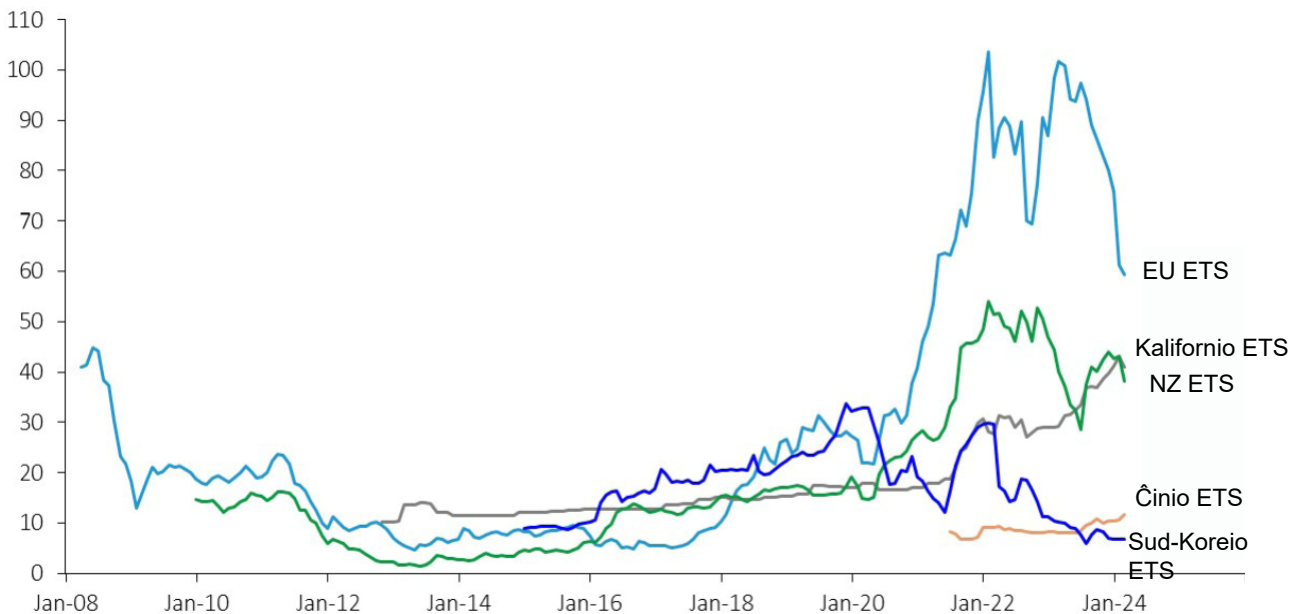
**Usono komencis sian PPA-merkaton pli frue, kiu estas konstante pli altaj niveloj ol EU**. Akumulataj PPA-volumoj restas duoblaj en Usono kompare kun EU. 2023 estis la unua jaro dum kiu estis pli da kapacito en novaj PPA-oj en EU kompare kun Usono (BNEF-datumoj ĝis novembro 2023). Industriaj ludantoj pliigantaj la parton de elektrokonsumo kovrita de renovigeblaj PPA-oj ankaŭ postulos novajn investojn en energi-efikeco, pli flekseblajn produktadprocezojn, fuelŝanĝon kaj industrian translokiĝon. SMEoj individue ne konsumas sufiĉan elektron aŭ havas la longperspektivan videblecon aŭ endomajn kapablojn subskribi PPAojn. Sed nova merkato por pluraĉetantaj PPA-oj aperas, kiu ankaŭ povas helpi trakti la kreditajn problemojn alfrontatajn de kaj projektprogramistoj kaj aĉetantoj por ricevi aliron al financado.

<sup>5</sup> EU kontraktis 16 Gw da PPAoj en 2023, inkluzive de 2 Gw de IT-industrioj.

<sup>6</sup> Tio estas ekvivalenta al proksimume 10% kaj 23% de 2030 suna kaj ventogenerado respektive.

**Paralele, memkonsumo konstante kondukas al plia kresko en EU-suna energio deplojo** . Loĝdomaj, same kiel komercaj kaj industriaj sektorinstaladoj ĉefe destinitaj por memkonsumo reprezentas du trionojn de EU-sunenergiinstaladoj ĉiujare <sup>x</sup>. Memkonsumo ofertas kompaniojn la ŝancon profiti la pageblecon de suna energio por redukti siajn energifakturojn. Malgraŭ la havebleco de pli malmultekostaj sunpaneloj kaj subtena EU-leĝdona kadro, malhelpoj ekestis en limigita krada aliro. Dum memkonsumantoj tekdistribua areo prezentas ekvilibrajn defiojn por sistemfunkciigistoj, ankaŭ kondukante al kromaj retaj kostoj tradukitaj al la fina energifakturo. Ĉi tiuj defioj rezultigas prokrastajn retajn konektojn en Membro-Ŝtatoj.<sup>7</sup>

**FIGURO 8**  
**Evoluo de tutmondaj karbonprezoj**  
ETS historiaj prezaj evoluoj, USD je tuno



Fonto: Rystad Energy, 2024.

#### 4. Pli altaj kostoj de karbono ol aliaj regionoj en la mondo.

**Ĉar elektroproduktado kategoriigas sub la amplekso de la Emisio-Komerca Sistema de EU (ETS), ĝia karbonintenseco estas prezigita en elektroproduktadkostoj** . Ĉar marĝenaj prezo-faristoj ofte estas karbon-intensa teknologio, ili enigas karbonintensecon en la prezon (nur al EUR 20-25/MWh por gas-pafita generacio en EU <sup>8</sup>[vidu Figuro 8]). Karbonkostoj konsistigis ĉirkaŭ 10% de la EU-industria podetala elektroprezo en 2023.

**Ĉi tio estas alta kaj volatila kosto en EU** . En Kalifornio, ĉi tiu kosto estas ĉirkaŭ 10-15 EUR/MWh (dum la plej multaj aliaj usonaj ŝtatoj ne havas emisiokomercan skemon) kaj malpli ol 10 EUR/MWh en Ĉinio <sup>9</sup>.

#### 5. Pli alta volatilo kaj netravideblaj financaj merkatoj por energio.

**Financaj (ekz. koncentriĝo en komercaj merkatoj) kaj kondutismaj aspektoj de gasderivmerkatoj (ekz. algoritma komerco) povas, precipe en kombinaĵo kun pli striktaj merkatkondiĉoj kiel en la EU,**

<sup>7</sup> La manko de retpacito instigis Hungarion malpermesi la ligan de memkonsumaj sistemoj al la reto, revertante la mezuron nur kelkajn monatojn poste.

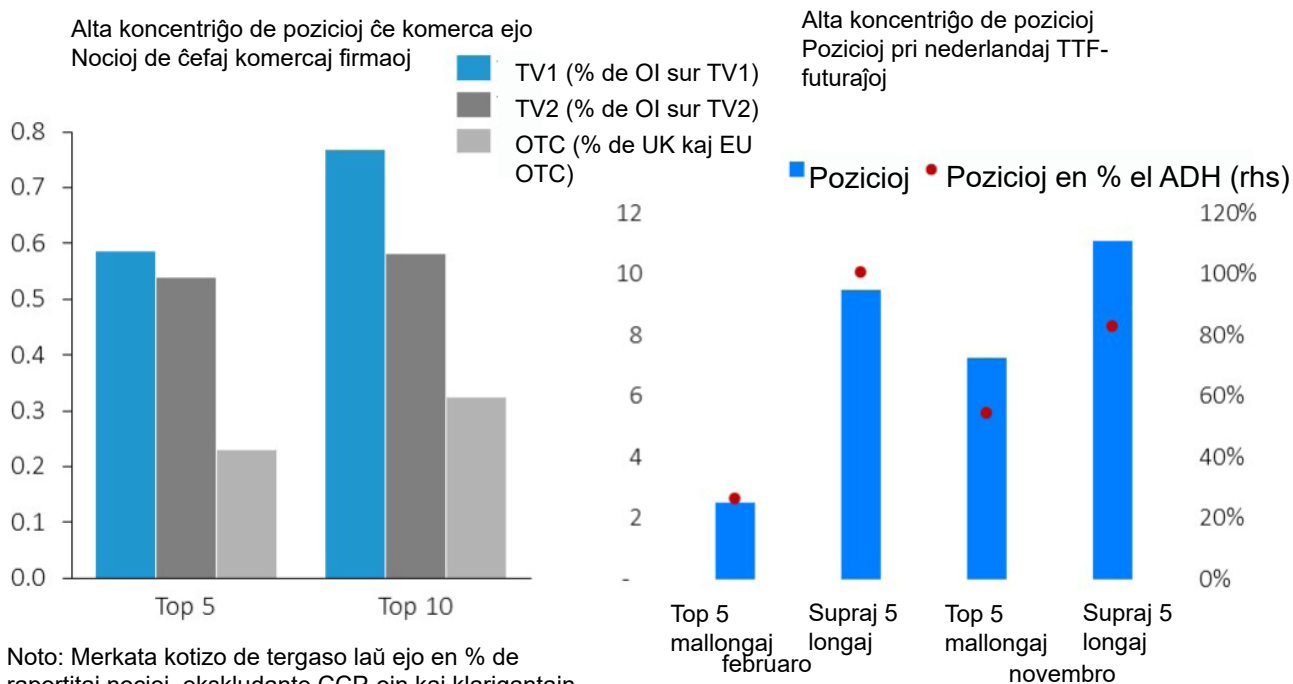
<sup>8</sup> Konsiderante 55% efikecon kaj EUR 55-70/tuno prezo.

<sup>9</sup> Kostoj por Ĉinio estas taksitaj supozante karbaj elektrocentraloj fiksas la prezon uzante emisiointensecon de 0.85 tCO<sub>2</sub>/MWh, plantefikecprocenton de 41% kaj kalorian valoron de 7.58 MWh/tuno. Kostoj por Kalifornio estas taksitaj supozante ke gascentraloj fiksas la prezon, uzante emisiointensecon de 0.37 tCO<sub>2</sub>/MWh kaj plantefikecprocenton de 55%.

**pliseverigi volatilecon kaj plifortigi la efikon de postulo kaj provizoŝokoj aŭ perceptitaj ŝokoj** . Kelkaj ne-financaj korporacioj (NFC) entreprenas la plej grandan parton de komerca agado. Lastatempa indico prezentita de la Aŭtoritato (ESMA) sugestas, ke estas grava koncentriĝo ĉe pozicio kaj komerca loko kaj tiu koncentriĝo pliiĝis en 2022 <sup>xi</sup>. La mallongaj pozicioj tenitaj de la kvin ĉefaj ne-financaj korporacioj pliiĝis konsiderinde (per preskaŭ 200%) inter februaro kaj novembro 2022.



FIGURO 9  
Merkata koncentriĝo en EU-gasaj derivaĵmerkatoj



Noto: Merkata kotizo de tergaso laŭ ejo en % de raportitaj nocioj, ekskludante CCP-ojn kaj klarigantajn membrojn. Datenoj en novembro 2022

OI: Malferma intereso. TV: komerca loko.

Fonto: Komercaj deponejoj [TRs], Banko de Anglio, ESMA.

Fonto: ESMA, 2023.

Notu: ESMA-komercaj deponejoj (TRs) kovras datumojn de EU-komercistoj nur.

Noto: Absoluta valoro de netaj pozicioj en EUR-miliardo por la plej bonaj kvin longaj kaj mallongaj NFC-kontrapartoj kaj pozicioj en % de meza ĉiutaga komerca volumo [ADV], en %rhs.

Fontoj: EMIR ESMA.

**La merkato estas karakterizita per alta grado de koncentriĝo, kun kelkaj NFC-oj respondecas pri la plej multaj derivaj komercaj aktivecoj**. ESMA kaj la Eŭropa Centra Banko (ECB) identigis riskojn pri likvideco kaj koncentriĝo kiel inter la ĉefaj vundoblecoj en komercado de energiaj estontecoj, kune kun la fragmentiĝo de transakciaj datumoj kaj datumaj breĉoj. La peza dependeco de centre purigitaj instrumentoj postulas merkaptoprenantojn en varaj derivaĵoj afiŝi komencan marĝenon<sup>10</sup>. La uzo de marĝenoj rezultigas signifajn monfluopostulojn por varaj derivaĵoj merkaptoprenantoj kiuj povas siavice pliigi koncentriĝon en tiaj merkatoj.

**Dum reguligitaj financaj estaĵoj (ekz. investbankoj, investaj fondusoj, klarigmerkataj partoprenantoj) estas kovritaj de konduto kaj prudentaj reguloj, multaj estaĵoj komercantaj varajn derivaĵojn povas dependi de sendevigoj, inkluzive de sendevigo de la rajtigo kiel kontrolita investkompanio**. Ĉi tiu sendevigo validas kondiĉe ke la komerca agado de derivaĵoj de la ento restas helpa al la ĉefa komerca komerco de la ento sur la nivelo de la grupo (la Ancillary Activities Exemption (AAE)). La ĉefaj profitantoj de ĉi tiu sendevigo, precipe sur tergasaj derivaĵmerkatoj, estas kaj EU-bazitaj energiservaĵoj kaj ne-EU-komercaj komercaj kompanioj. Dum la lastaj jaroj, energikompanioj ĉiam pli alprenis la rolon de merkataristoj en energivaraj derivaj merkatoj. Ĉi tio estas kunligita kun la alta grado de koncentriĝo de la merkato, kie manpleno da kompanioj kontrolas pli ol 50% de totala nokia valoro de elstaraj derivaĵoj. Laŭ la ECB, la AAE povas prezenti defion al financa stabileco.

<sup>10</sup> Ĉi tiuj komencaj marĝenoj estas dizajnitaj por mildigi kreditan riskon inter centraj klarigpartoprenantoj. La ĉiutaga interŝanĝo de variaj marĝenoj - kromaj marĝenaj postuloj, kiuj varias laŭ la ĉiutaga taksado de la derivaĵo-kontrakto - intencas redukti la perdojn sur derivita pozicio, kiujn klarigantaj kontraŭpartioj suferus en la okazo de unu el ili malpagivi.

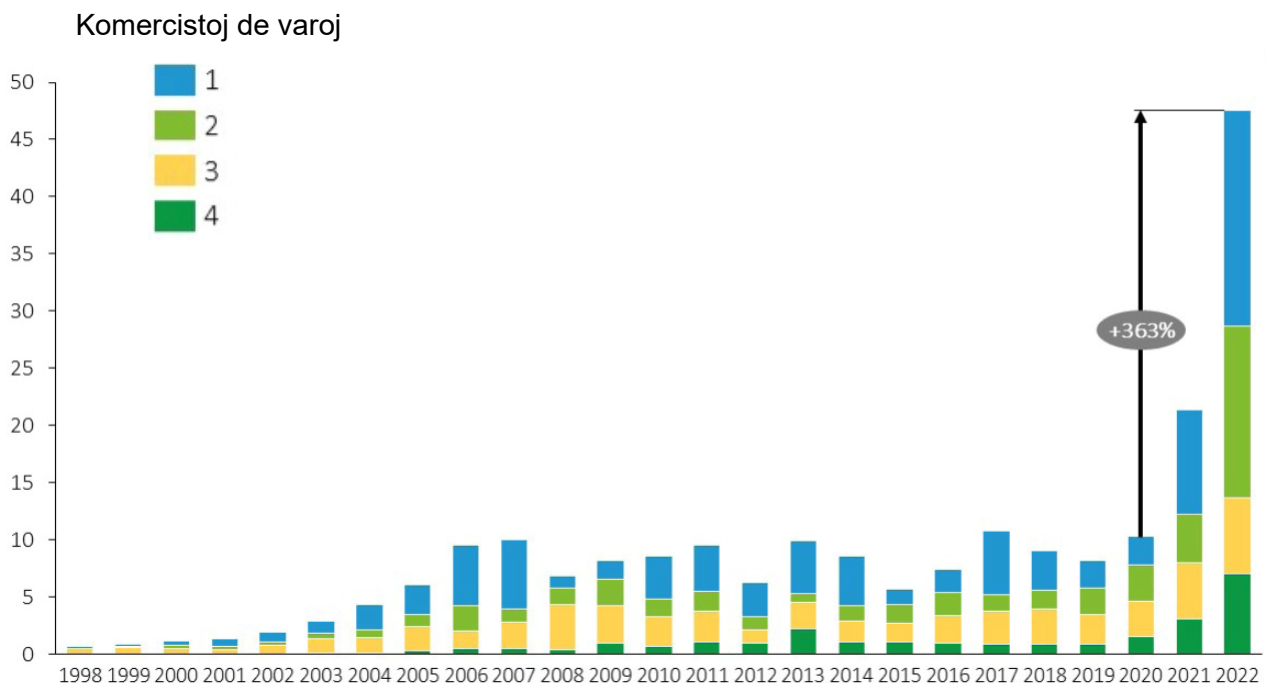
**Krome, la laŭleĝa limado inter la gvatado de estonta kaj spotliveraĵo de energio kondukas al disigo en kompetentecoj kaj la fragmentiĝo de inspektado inter energio kaj financaj aŭtoritatoj, same kiel kaŭzanta fragmentiĝon en disponeblaj datumoj.**

**En senprecedenca kresko, neta enspezo de ĉefaj komerckomercestoj atestis rimarkindan kreskon, duobliĝante en 2021 kaj pli ol kvarobliginte en 2022 kompare kun historiaj niveloj [vidu Figuro 10]. Ĉi tiu eksterordinara financa agado substrekas la dinamikan naturon de la varoj-merkato dum ĉi tiu periodo, kun komercistoj profitantaj de favoraj kaj volatilaj merkatkondiĉoj por profiti.**

FIGURO 10

**Neta enspezo de la ĉefaj komercaj komercdomoj de la mondo**

Neta enspezo (miliardo USD)



Fonto: Bloomberg kaj Blas, J., 2023.

**6. Fizikaj retaj proplempunktoj povas pliigi dum la energitransiro.**

**Fizikaj retaj proplempunktoj pri kaj tergaso kaj elektro malhelpas veran Ununuran Merkaton aperi** . La integriĝo de elektro- kaj gasmerkatoj tra Eŭropo pruvis redukti prezvarion tra Membro-Ŝtatoj kaj alporti signifajn ŝparojn por konsumantoj - inkluzive de industrio - taksitaj je proksimume 34 miliardoj da eŭroj jare nur por elektro<sup>xii</sup>. Sed multaj proplempunktoj ankoraŭ malhelpas ĝiajn plenajn avantaĝojn esti kaptitaj.

**Ekzemple, dum la energikrizo, ŝtopiĝo de gasinfrastrukturo estiĝis** . Tio sekvis la bezonon redirekti gasfluojn for de historiaj Orient-okcidentaj itineroj dizajnitaj por enkanaligi rusan duktogason, al ĉefe okcident-orientaj itineroj enkanaligantaj LNG-importadon. Limigita LNG-importa infrastrukturo kaj translimaj interligoj plimalbonigis gasprezpiĉojn kondukantaj al historie altaj disvastigoj inter malsamaj EU-merkatoj (al super EUR 100/MWh en la somero de 2022, de disvastiĝo regule sub EUR 1/MWh en la pasinteco). Konkuro por malabundaj kapacitoj kondukas al kromaj kostoj pagitaj aldone al regulaj retaj tarifoj kun la Agentejo por la Kunlaboro de Energiaj Reguligistoj (ACER) raportanta la obstrukcigajn enspezojn de EU Transmission System Operators (TSO) altiĝantaj de EUR 55 milionoj en 2021 ĝis EUR 3,4 miliardoj en 2022.<sup>11</sup>

**Paralele, la elektreta infrastrukturo de EU estas konfrontita kun ekzistantaj kaj novaj defioj pelitaj de la elektrizo de la ekonomio** . Retoj devas adaptiĝi al pli interligita, malcentra, ciferecigita kaj fleksebla elektrosistemo. Redkostoĵo estas atenditaj akre pliigi en la venonta jardeko en la EU, ĉefe pro kreskantaj

11 ACER, [10-a ACER-Raporto pri Obstrukciĝo en la EU-Gasmerkatoj](#), 2023.

infrastrukturaj investpostuloj kaj por malhelpi rilatajn kreskantajn kradperdojn. Ekzemple, la TenneT Transmission System Operator atendas ke germanaj kradkotizoj pliiĝos je 185% antaŭ 2045 <sup>xii</sup>.

**Dum vento kaj suno havas relative komplementajn intermitajn produktadprofilojn <sup>12</sup>, malekvilibra deplojo de la du teknologioj tra la EU (pligravigita de la ventoindustrio alfrontanta pli da malfacilaĵoj) povus peni plian premon sur la krado**. Krome, ĉar geografiaj areoj kun optimuma renoviĝanta energio-generado ne nepre akordiĝas kun kie troviĝas postulo, retoj fariĝos pli limigitaj kaj nekapablaj plene elsendi ĉiun disponeblan renovigeblan elektron.

Tiu nesimetria deplojo povas masive pliiĝi la bezonon de resendo (alĝustigante generatorhorarojn por atingi fizike realigeblan sendon). **Ĝis 310 TWh de renovigebla generacio povus esti limigitaj pro ĉi tiuj limigoj en la krado antaŭ 2040**. Ĉi tio estas ĝis dekoble pli alta ol en 2022. Redsendado-kostoj povus varii de inter EUR 50 miliardoj ĝis 100 miliardoj ĝis 2040, pli ol 20 fojojn pli altaj ol en 2022 <sup>xiv</sup>.

**La plej granda parto de reinvestoj estos ene de limoj, kaj sur la dissendo kaj distribuniveloj, sed interkonektoj ankaŭ ludos fundamentan rolon**. La "Grid Delay Scenario" de la IEA taksas ke nesufiĉa disfaldiĝo de kradoj tutmonde limigus la uzadon de renovigeblaj energioj, pliiĝus emisiojn kaj rezultigus duoble pli multe da gaso kaj karbo-uzo ĝis 2050 <sup>xv</sup>. Granda investo en distribuaj kaj transmisiaj retoj, taksitaj de la Eŭropa Komisiono sumiĝas pli ol 500 miliardojn da eŭroj en ĉi tiu jardeko <sup>xvi</sup>, estus necesaj. La kraddefio ne estas nur planado aŭ investa. Estas tre longperspektivaj investprojektoj kaj kompleksaj permesaj procezoj rezultigas projektajn prokrastojn kaj nuligojn, retenante necesajn investojn.

**Aparte, dissendoretoj devos ligi grandajn kaj kreskantajn kvantojn de intermita renovigebla generacio kun konsumcentroj**. Koncerne transmisiajn retojn, la Dekjara Reto-Evoluiga Plano (TYNDP) de la Eŭropa Reto de Translima Sistemo-Operaciistoj por Elektro (ENTSO-E) taksas, ke en la venontaj sep jaroj translima dissenda infrastrukturo devus duobliĝi, kun pliaj 23 GW da kapacito estanta korpigita antaŭ 2025 kaj pliaj 64 Gw antaŭ 2030 <sup>xvii</sup>.

**Interkonektiloj estas esencaj por atingi EU-renoviĝantajn energiojn kaj senkarbonigajn celojn**. Diversaj generaciaj miksaĵoj kaj veterpadronoj tra Eŭropo kreas ŝancon por pli granda renovigebla integriĝo kondiĉe ke Membro-Ŝtatoj povas fidi je translima komerco por plibonigi la sekurecon de provizo, redukti ĝeneralajn sistemkostojn kaj limigi dependecon de sekurkopioj kaj fleksebleco <sup>13</sup>. Aldone, translima komerco ludas ŝlosilan rolon en stabiligado de elektroprezoj mildigante volatilon. Dum la energikrizo rezultanta de la armiligo de la energiprovizo de EU de EU, prezvolatileco estintus proksimume sep fojojn pli alta se naciaj merkatoj estus izolitaj <sup>xviii</sup>. Kiel Gravaj Projektoj de Komuna Eŭropa Intereso (IPCEI), interkonektiloj estas elekteleblaj por financado sur la EU-nivelo de la Connecting Europe Facility (CEF).

**Pritraktado de la bezonoj de la sistemo kondukas al redukto de kostoj de ĉirkaŭ 9 miliardoj da eŭroj/jare en 2040, kio multe superas la koston de investado en la reto de Eŭropo de 6 miliardoj da eŭroj/jare por 2040 <sup>xix</sup>**. Distribuaj retoj devas signife vastigi por modernigi kaj alĝustigi la novajn resursojn (distribuitaj renovigeblaj, elektraj ŝarĝaj infrastrukturoj) en inteligenta kaj ciferecigita maniero. Ĉirkaŭ 40% de la distribuaj retoj de Eŭropo aĝas pli ol 40 jarojn kaj necesas modernigi. Samtempe, distribuaj kradoj devos konekti novajn rimedojn aldonante flekseblecon en la sistemon. Simuladoj elstarigas preskaŭ duobligon de limigo (t.e., pliaj 62 TWh ĉiujare - ekvivalenta al la totala energio produktita per nova suna kapacito kreita en 2023) inter distribuaj krado plena fleksebleco scenaro kaj scenaro sen fleksebleco karakterizita per kradlimoj. Industrio taksas ke ĉirkaŭ 375-425 miliardoj da eŭroj da investo en distribuaj retoj estos necesaj ĝis 2030 <sup>xx</sup>.

**La postulo je kradaj komponantoj (ekz. kabloj, transformiloj kaj substacioj) ankaŭ pliiĝos kaj superos produktadkapaciton en Eŭropo**. Necesos renovigi pli ol 7 milionojn da km da kurentkonduktiloj tra ĉiuj tensiaj niveloj ĝis 2050 por distribuo kaj dissendo, same kiel pli ol 43,000 km da kromaj kabloj ĉe dissendnivelo <sup>xxi</sup>. Malgraŭ la tutmonda gvidado de la EU-kradproduktadindustrio, kradprojektoj reklamantoj markas longajn kaj kreskantajn plumbotempojn por havigi specifajn kradkomponentojn - foje de pluraj jaroj, eĉ por la plej urĝaj IPCEI <sup>xxii</sup>. Subteni la industrion de la reta fabrikado de EU kaj trakti aktualajn barojn (ekz. manko de normigado, aliro al krudaĵoj, sekurecaj riskoj asociitaj kun trilandaj provizantoj) estas esenca por redukti prokrastojn ligitajn al la reta provizoĉeno kaj ebligi la adekvatan lanĉon. de krada infrastrukturo.

## 7. Longa kaj necerta permesa procezo por novaj elektroprovizo kaj retoj.

12 Ventogenerado tipe okazas pli dum noktaj horoj kaj dum vintra tempo, komparite kun suna generacio okazanta tipe dum taghoroj kaj somera tempo.

13 La kazo de Danio (kie ventoenergio reprezentas pli ol duonon de la elektromiksaĵo) estas ilustra. Post kiam Danio produktas sufiĉe da elektro kun vento, ĝi eksportas ĝin al aliaj landoj. En la kazo kie ventoenergio ne sufiĉas, ĝi dependas de hidro kaj nuklea de najbaraj landoj.

**Permesado reprezentas signifan proplempunkton por la evoluo de la bezonataj infrastrukturoj** . Kaj la evoluo de elektroproduktado (kiel renovigeblaj) kaj retoj estas investprojektoj kiuj postulas plurajn jarojn inter realigeblostudoj kaj projektokompletigo. En kelkaj Membroŝtatoj, la tuta permesa procezo por grandaj renovigeblaj energiprojektoj povas daŭri ĝis naŭ jarojn (permesado por sunaj projektoj povas daŭri ĝis du jaroj averaĝe kaj ventoturbinaroj povas daŭri ĝis naŭ). Dum la EU evoluigis iniciatojn por mallongigi permeson (kaj en Artikolo 122 krizproponoj kaj inkluzivita en la RED III Direktivo), la efektivigo de permesado sur la naciaj kaj regionaj niveloj ankoraŭ alfrontas signifajn obstaklojn, ekzemple devenantaj de manko de administra kapablo kaj ciferecigo.

**Nacia kaj eŭropa media leĝaro rezultigas kompleksajn postulojn prokrasti la efikon de projekto por konstruado kaj funkciado de renoviĝantaj energioj kaj elektra reto** . Retoj permesantaj ankaŭ devas progresi paralele al renovigeblaj deplojo por ebligi senkarbonigon kaj eviti ke ĝi iĝu la sekva proplemkolo. Ekzemple, la Germana Agentejo por Surborda Vento-Energio (Fachagentur Windenergie) raportas pliiĝon de la prokrasto por kradkonekto post aprobo por ventoprojektoj en Germanio de unu jaro en la periodo 2011-2017 ĝis du jaroj en de 2018 ĝis 2022 <sup>xxiii</sup> .

**Koncerne renovigeblajn energifontojn (RES) permesadon <sup>xxiv</sup>, longaj kaj kompleksaj permesaj proceduroj estas unu ŝlosila proplempunkto por renoviĝanta energio deplojo** . Granda vario ekzistas inter membroŝtatoj, kie la analizo de media efiko reprezentas signifan parton de la tempodaŭro de la permesa procezo:

- Por tegmentaj fotovoltaecaj (PV) sistemoj, la daŭro de la procezo varias inter monato kaj duono en Malto kaj 10 monatoj en Bulgario
- Por teraj PV-sistemoj, raportita daŭro varias de inter unu jaro en Bulgario ĝis 4 jaroj kaj 6 monatoj en Grekio Grekio, Irlando kaj Hispanio havas procezojn daŭrantajn pli ol tri aŭ eĉ kvar jarojn.

Por surtera vento, en la plej multaj membroŝtatoj la permesprocezo daŭras proksimume ses jarojn. Latvio (kun 2 jaroj kaj 8 monatoj) kaj Finnlando (kun tri jaroj) havas la plej mallongajn procezojn. La plej longaj procezoj estis raportitaj en Grekio kaj Irlando kun ok kaj naŭ jaroj respektive. Preskaŭ neniuj membroŝtato sukcesas realigi permeson ene de du (aŭ tri) jaroj, kiel dirite en la RED II. Oni devas substreki, ke la daŭroj difinitaj en RED II inkluzivas la tempon necesan por forigi leĝajn defiojn kaj por plenumi la taksadon pri media efiko. Plej bonaj praktikoj por disvastigo povus esti trovitaj en la sekvaj areoj:

- Retaj iloj kaj ciferecigo (Nederlando, Italio, Portugalio, Hispanio)
- Ekologia efiko-takso (Italio, Litovio, Francio, Portugalio)
- Simpla sciigo aŭ malgrand-skala PV (Ĉeĥio, Bulgario)
- Superrega principo de publika intereso (Germanio, Ĉeĥio, Francio)
- Teruzo kaj akcelareoj (Litovio, Bulgario, Rumanio, Portugalio, Hispanio)
- Pozitiva silento por RES-projektoj (Portugalio, Hispanio)
- Redukti burokraton (Germanio)<sup>14</sup>

**Tamen, estas iuj pozitivaj elementoj** . Pluraj Membro-Ŝtatoj spertis duciferajn pliiĝojn en la volumo de permesoj donitaj por surtera vento ekde la ekvalido de la Krizregulato 122 pri permesado <sup>xxv</sup> .

## KESTO 1

### Permesiloj kaj la Krizo-Regulado

La superrigardo de Wind Europe pri la evoluo de kapablo montris pozitivajn evoluojn en Francio, kiu dum la unuaj tri kvaronoj de 2023 signife pliiĝis la kvanton de ventokapacito ricevanta permesilon. La Flandra

14 La Germana Federacia Ministerio pri Ekonomiaj Aferoj kaj Klimata Agado (BMWK) establis "Real-Kontrolojn" kiel instrumenton por celi rimarkindan reduktion de burokratio. Sub "Realeca Kontrolo", proksima dialogo okazas kun spertuloj de la koncernaj entreprenoj kaj administracioj por identigi obstaklojn kaj eblajn solvojn por individuaj scenaroj kaj investprojektoj. La unua piloto en 2022 pri la "Instalado kaj funkciado de PV-sistemoj" signalis, ke, inter aliaj aspektoj, plejparte la amaso da regularoj kaj ilia interagado estas perceptita kiel ŝarĝo, necesas pli sistema inkludo de fakuloj de komerca praktiko kaj devigaj aŭtoritatoj, kaj rimarkindaj reduktioj en burokratio postulas transnivelan pakaĵon kaj transdepartementan reduktion de obstakloj (t.e. ne nur elekteblaj ŝanĝoj al juraj dispozicioj).

Regiono de Belgio permesis 300 Mw da kroma ventokapacito en la unuaj ok monatoj de 2023, superante la totalkapaciton permesitan dum 2022. Rekordo 5.2 Gw de novaj permesiloj por surtera vento estis eldonitaj en Germanio dum la unuaj naŭ monatoj de 2023 kaj 2.44 Gw. de nova kapacito aldoniĝis<sup>8</sup>. Ĉi-rilate, Germanio indikis, ke la volumo de permesitaj ventosurbordaj projektoj ĉi-jare antaŭvideble kreskos je 75% kompare kun la pasinta jaro. La tempoŝparo ĉe projektnivelo sumiĝas al proksimume du jaroj.

Krome, en la kazo de kradoj la efiko de la Krizregularo sur permesado estis grava. Ekde la nacia efektivigo de la Krizregularo, nur en Germanio 440 km da transmisiaj kradoj estis aprobitaj dum Q2 kaj Q3 2023. Ĝis junio 2024, entute 1 772 km estos aprobitaj.

## 8. Pli alta kaj nehomogena impostado kaj subvencioj.

**Energiaj podetalaj prezoj en la EU por industrio estas influitaj de impostoj, impostoj kaj pagendaĵoj** . Ĉiu el ĉi tiuj servas malsamajn celojn <sup>15</sup>. Se kombinitaj, ili povas respondi pri granda parto de la fina kosto pagita de konsumantoj kaj estas pli altaj relative al aliaj regionoj.

**En 2022, proksimume 200 miliardoj da eŭroj da totalaj impostoj kaj retkostoj estis kolektitaj en la EU de ĉiuj elektro- kaj gaskonsumantoj (ĉirkaŭ 40 miliardoj da eŭroj de industria sektoro)** . El tio, proksimume 85 miliardoj da eŭroj estis impostoj kolektitaj ene de la EU de ĉiuj elektro- kaj gaskonsumantoj (kun proksimume 18 miliardoj da eŭroj de la industria sektoro, inkluzive de 13 miliardoj da eŭroj de industria elektrokonsumo sole) <sup>16</sup>.

**Varkostoj, precipe, (inkluzive de CO2-kostoj pagitaj de karbonintensaj elektroproduktantoj) konsistigis 55% de totalaj hejmaj elektraj podetalaj prezoj en 2022 kaj 78% de industriaj prezoj** . Ekskludante la CO2-kostojn pagitaj de produktantoj (kiuj estas taksitaj kuŝi en la intervalo de 15-20% la varkostoj en 2022), genera kosto estas en la gamo de 45% por domanaroj kaj 65% de industriaj podetalaj prezoj. La restaj kostoj estis proksimume egale dividitaj inter la reto kaj impostoj.

**Grava variado ekzistas inter Membroŝtatoj koncerne impostojn, atingante super 30% ĉe la plej alta fino, dum kelkaj Membroŝtatoj aplikas impostojn sub 5%, aŭ eĉ negativajn impostojn** [vidu Figuro 11]. Mediaj kaj renovigeblaj impostoj por elektro kaj gaso tra la EU estas kie la plej grandaj malegalecoj inter membroŝtatoj povas esti observitaj.

**Krome, la fragmenta aliro de EU al ŝtathelpo riskas subfosi la Ununuran Merkaton kaj malavantaĝas pli malgrandajn membroŝtatojn, kiuj ne povas pagi partopreni en subvenciovetkuro** . Antaŭ la fino de 2022, 93,5 miliardoj da eŭroj da krizaj ŝtathelpaj mezuroj ĉefe ligitaj al energio estis donitaj al EU-kompanioj, el kiuj 76% estis donitaj de Germanio, 9% de Hispanio kaj 5% de Nederlando <sup>xxvi</sup>.

**Kontraste al EU, Usono ne pagas federaciajn impostojn sur elektro aŭ tergasa konsumo, sed havas pli altajn retajn kostojn** . La meza usona industria elektroprezo estis 80 EUR/MWh en 2022, kun la varkosto taksita <sup>17</sup>konsistigi 62% de la totala podetala prezo kaj retaj kostoj por la ceteraj 38% (Usono ne pagas iujn ajn federaciajn impostojn sur industria elektro kaj prezoj de gaso sed eble enkorpiĝos iujn lokajn kotizojn en retajn kostojn <sup>xxvii</sup>) . <sup>xxviii</sup>Kun la Inflacia Redukto-Leĝo (IRA), Usono ankaŭ disponigas longperspektivajn imposteratojn por subteni investojn en puraj teknologioj kaj mem-generado, kondukante al totala redukto de la imposta ŝarĝo sur industrio.

## KESTO 2

### Malfunkcio de la industripreza breĉo de EU-Usono

15 Impostoj estas impostoj aplikataj al energikonsumo. Retaj kostoj kovras la kostojn de prizorgado kaj funkciigado de energiinfrastrukturo. Mediaj kaj renovigeblaj impostoj celas antaŭenigi la adopton de pli puraj energifontoj.

Aldonvalora imposto (AVI) ne gravas ĉar ĝi estas, kiel regulo, reakirebla de entreprenoj.

16 Taksoj bazitaj sur Eurostat-datenoj, multobligante la nereakireblan imposton por industrio per totala ne-domana konsumo, kaj totalan imposton por hejma konsumo kun rilata konsumo. Por retkostoj, konsumo de domanaroj, industrio kaj entreprenoj estis multobligita per la respektiva meza retkosto. La gasa industria takso inkluzivas gasajn elektrogeneratojn.

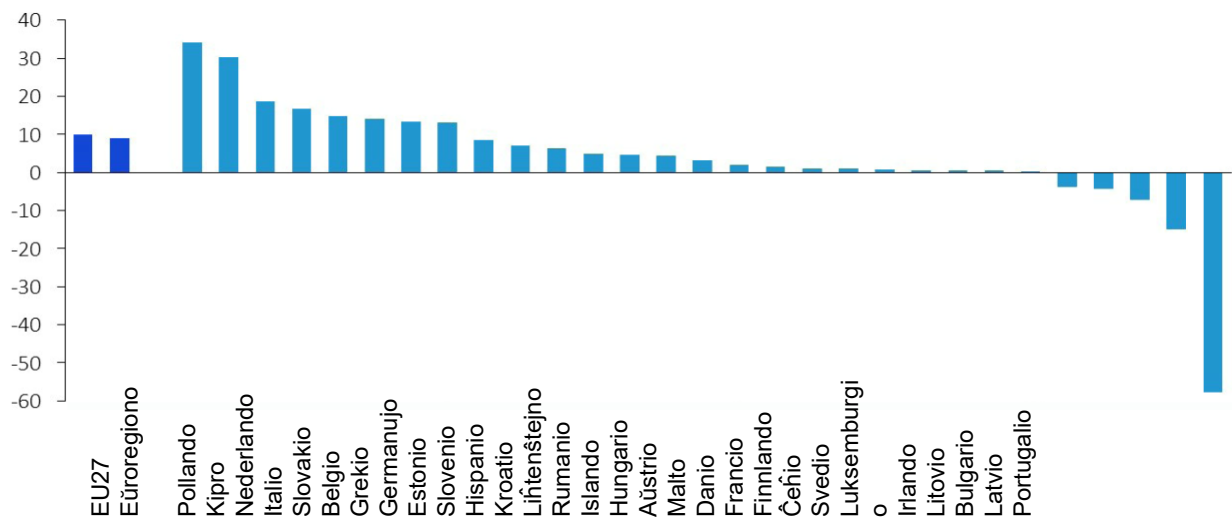
17 Surbaze de oficialaj usonaj EIA-datenoj por ĉiuj specoj de konsumantoj (inkluzive de loĝdomaj kaj industriaj). Neniuj oficialaj datumoj haveblas por la disfaldo de elektrofakturoj laŭ komponantoj nur por industriaj klientoj. La specifa parto de retkostoj por industriaj konsumantoj povas esti iomete pli malalta sur pli limigitaj kostoj ligitaj al distribuai retoj.

Industriaj podetalaj prezoj de elektro en EU estas pli ol duoble pli altaj ol tiuj en Usono. Laŭ analizo de IEA, la kosto superpago estas ĉefe klarigita per pliaj elektroproduktadkostoj (karburado, funkciado kaj prizorgado, investo), klarigante preskaŭ duonon de la breĉo. Pliaj kostdiferencoj konsistas el impostoj, sen impostoj pagitaj de la industrio en Usono, kaj CO2-kostoj, kiuj ne ekzistas en podetala prezo en Usono. Dum la parto de la prezinterspaco ligita al reto, podetala kaj transportkostoj ŝajnas komparebla inter EU kaj Usono, tio estas ĉefe pro ĉi-lastaj kostoj, ĉar retaj kostoj estas pli malaltaj en EU. La restanta diferenco estas klarigita per aliaj kostdiferencoj kaj kotizoj enigitaj en elektroprezoj, kiel ekzemple la kostoj pasigitaj al klientoj pro kradoŝtopiĝo, kroma pogranda luo kaj kontraktaj aranĝoj.

FIGURO 11

**Diferencoj en la parto de impostoj kaj impostoj por elektro**

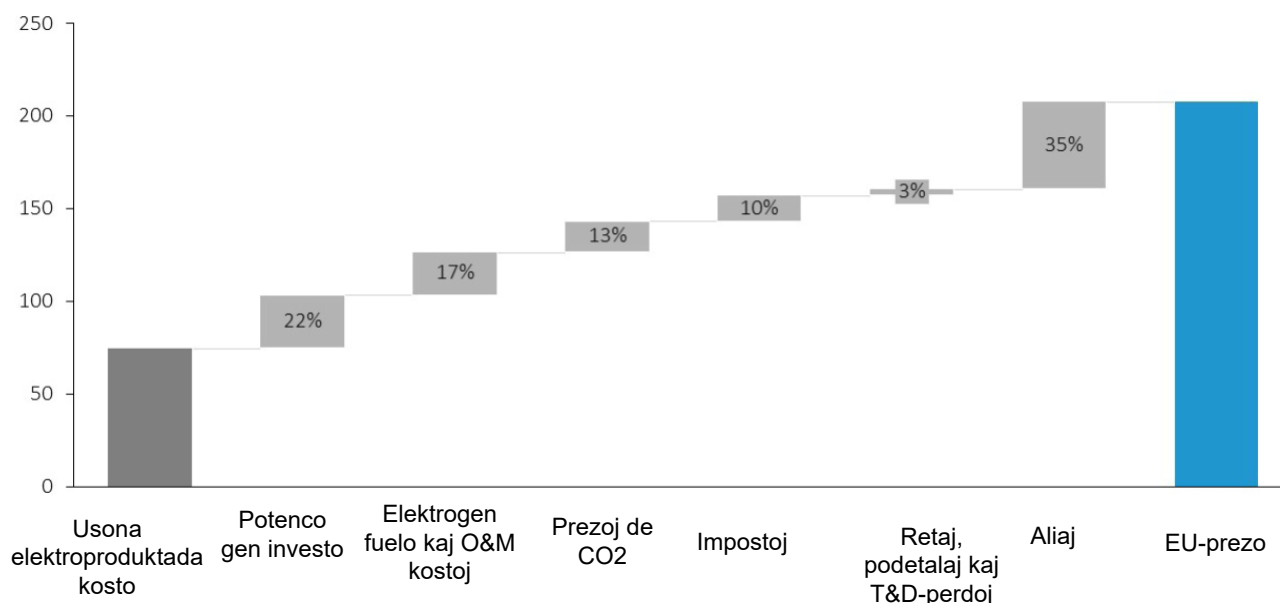
Proporcio de impostoj kaj impostoj pagitaj de nehejmaj konsumantoj por elektro, unua duono de 2023, %



*Noto: Negativaj diferencoj estas kaŭzitaj de subvencioj kaj monhelpoj en la respektiva membroŝtato. Tiaj "negativaj impostoj" povus veni de diversaj fiskaj instigoj, kiel impostrepago, kiun ricevas konsumantoj.*  
 Fonto: Eurostat, 2023

FIGURO 12

**Rompeco de la industria elektropreza breĉo kompare kun Usono**  
EUR/MWh, % de la prezdiferenco, 2023



*Noto: En 2023, la varo komponanto estis pli alta ol kutimaj historiaj valoroj. La "alia" kategorio plejparte kaptas efikojn de kradŝtopiĝo kaj kroma lupago en pogranda merkatoj, same kiel aliajn kontraktajn aranĝojn kiuj ne povas esti klare malimplikeblaj.  
Fonto: IEA, 2024.*

## LA PERSPEKTIVO IRI ANTAŬEN

**Sen adekvata agado, la konkurenciva breĉo de EU estas atendita daŭri aŭ pliiĝi, pelita de manko de malmultekostaj hejmaj brulaĵoj kaj limigitaj fiskaj resursoj**. La senkarbonigo de la energisistemo estas ŝanco por la EU redukti ĝian dependecon de fosiliaj brulaĵoj por certigi ĝian konkurencivon, la pageblecon kaj sekurecon de provizo. Tamen necesos tempo por rikolti la plenajn profitojn de la energia transiro. Estontaj krizoj povas influi EU en malsamaj manieroj ol la energikrizo 2022-2023. Dum ĉi tiu krizo estis pelita de la armiliĝo de fosilia fuelo provizo fare de Rusio, estontaj krizoj eble venos de la bezono trakti proplempunktojn en elektrizo kaj la intermiteco de la sistemo altiganta sistemkostojn. EU devas do esti preta trakti energiosistemon, kiu eble estas malpli fleksebla, postulas amasan investon por eviti proplempunktojn kaj povas sperti pli altajn kaj volatilajn prezojn en la estonteco.

### KESTO 3

#### Senkarbonigaj vojoj kaj sistemkostoj

La energia senkarbonigo de EU estas karakterizita per ŝanĝo de karbonintensa kaj fosilia energio al pli puraj teknologioj, inkluzive de elektrizo de finuza konsumo, pliiĝo de la parto de renovigebla energio en la tuta miksaĵo kaj novaj malaltkarbonaj molekuloj por atingi klimaton. neŭtraleco ĝis 2050. Laŭ modeligado de la Eŭropa Komisiono, la parto de pura energio en la totala energimiksaĵo estas antaŭvidita pliiĝi de ĉirkaŭ 30% hodiaŭ ĝis ĉirkaŭ 75% en 2040<sup>xxx</sup>.

La vojo de senkarbonigo de EU ne sekvas "unugrandan por ĉiuj" aliron<sup>xxx</sup>. Membroŝtatoj persekutas diversajn alirojn adaptitajn al siaj specifaj energisistemoj. Francio, ekzemple, havas signifan dependecon de nuklea energio. Antaŭviditaj du trionoj de la parto de ĝia tuta energimiksaĵo estas antaŭvidita veni de renovigeblaj antaŭ 2040 kaj kvarono de nuklea energio. Kontraŭe, Germanio antaŭvidas iĝi pli dependa de renovigeblaj energioj, inkluzive de pli granda uzo de hidrogeno, CCUS kaj energistokado.

Sendepende de individuaj aliroj de membroŝtatoj, komuna aro de defioj ekestas ligitaj al la rapida elektrizo de la ekonomio. Temoj kiel krado- kaj sistema integriĝo, fleksebleco, stokado, resendo kaj postula fleksebleco estas decidaj konsideroj.

La energitransiro kondukos al ŝanĝo en la totalkostostrukturo de la potenca sistemo. Dum variaj kostoj estas projekciitaj malpliigi (pro malpli da fosiliaj fueloj en la sistemo), ĉiujara CAPEX kaj fiksa OPEX pliiĝos pro la anstataŭigo de fosili-bazita generacio per renovigeblaj kaj puraj flekseblecoj, elektrizo de la ekonomio kaj konsumado de infrastrukturo kaj kradoj.

Strategidecidoj devus kiel tia ne sole baziĝi sur la ebenigita kosto de elektro (LCOE) asociita kun ĉiu projekto aŭ teknologio, sed devus respondi pri la kreskanta totala sistemkosto asociita kun la senkarbonigo de la ekonomio. Varia renoviĝanta energiogenerado sole ne reprezentas firman potencon, kaj signifaj investoj estas necesaj en retoj kaj fleksebleco por alĝustigi efikan integriĝon en elektrosistemoj. Kostkomparoj por politikaj decidoj devus kiel tia esti surbaze de la ekvivalenta firma potenco<sup>xxi</sup>, antaŭenigante ekvilibran kaj rezisteman energiekosistemon dum minimumigante totalajn sistemkostojn.

**La senkarbonigo de la energisistemo kaj la verda transiro povus plifortigi la konkurencivon de EU dumaniere**. Unue, ĝi havas la eblecon radikale malpliigi importan dependecon. La Klimata Celo-Plano de 2040 indikas inter 190 bcm kaj 240 bcm da gasimportado antaŭ 2030, kompare kun 334 bcm en 2021. Due, ĝi povus kreskigi la masivan deplojon de puraj energifontoj kun malaltaj marĝenaj generadkostoj, kiel ekzemple renovigeblaj kaj nukleaj.

#### KESTO 4

### La graveco de "nova nuklea" por la estonteco de la energisistemo

Nuntempe, dek du membroŝtatoj<sup>18</sup> uzas nuklean energion por produkti malaltkarbonan elektron ĉe 100 potencaj reaktoruoj (96 GW totala instalita neta kapacito). Tio konsistigis ĉirkaŭ 23% de la totala elektroproduktado de EU en 2023. Ĉi tiu cifero estis 34% en 2004. La atomcentraloj de EU maljuniĝas, kaj nova konstruo signife malrapidiĝis.

Atomenergio povas kontribui kune kun la ĝeneraligita disvastiĝo de renovigeblaj kaj aliaj teknologioj por atingi la klimatajn celojn de EU kaj subteni la sekurecon de provizo. Samtempe, la disfaldiĝo de nuklea energio helpas certigi fidindan provizon kaj antaŭenigi la gvidadon de EU en la nuklea industrio. Nuklea energio havas la avantaĝon de esti fonto de energio kiu estas neŭtrala en la produktado de forcej-efikaj gasoj, ne-intermita kaj kun longaj cikloj sur siaj provizoĉenoj limigantaj dependecrisojn. "Nova nuklea" povus plue ludi rolon en integraj energisistemoj kun alta penetra de renovigeblaj energioj per fleksebla generacio<sup>19</sup>. Krome, la nova generacio de nukleaj teknologioj povas kontribui al konstruado de konkurenciva teknologia provizoĉeno en EU.

En analizado de la rolo de nuklea, tri malsamaj areoj por ago devas esti distingitaj:

- **Plilongigi la vivdaŭron de la ekzistanta aro de reaktoroj por konservi malaltan karbonprovizon, kondiĉe ke la sekureca kazo povas esti pruvita.**
- **Konstruado de novaj nukleaj reaktoroj uzante establitajn teknologiojn**. Por igi nuklean energion kostefika energifonto, kostoj devas esti tenitaj sub kontrolo (la LCOE de nuklea pliiĝis je 46% de USD 123/MWh en 2009 ĝis USD 180/MWh en 2023 laŭ datumoj de Lazard kaj BNEF, super la LCOE de aliaj plej oftaj puraj energifontoj).
- **Alporti novan generacion de nukleaj reaktoroj al la merkato, inkluzive de malgrandaj modulaj reaktoroj (SMRs)**<sup>20</sup>. Ĉi tio nur havus efikon sur la provizo meztempe, ĉar la plej multaj deplojplanoj en Eŭropo estas atendataj de la venonta jardeko pluen.

Estas kreskanta intereso pri SMR-evoluo tutmonde kun pli ol 80 SMR-dezajnoj en malsamaj stadioj de evoluo en 18 landoj tra la mondo. Landoj kiel Usono, Britio, Kanado, Japanio kaj Korea Respubliko aktive

18 Belgio, Bulgario, Ĉeĥio, Finnlando, Francio, Hungario, Nederlando, Rumanio, Slovakio, Slovenio, Hispanio kaj Svedio, kun Francio respondeca por preskaŭ 50% de la tuta generacio de EU.

19 La EC REF2020-scenaro de la Eŭropa Komisiono taksas la kontribuon de nuklea al net-nula elektrosistemo en 2050 por esti 11.8%.

20 Malgrandaj modulaj reaktoroj (SMRoj) estas difinitaj laŭ sia elektra produktaĵo kiu, de difino estas sub 300 Mw, dum nunaj reaktordezajnoj atingas elektrajn produktaĵojn inter 900 Mw kaj 1700 Mw.



disvolvas siajn proprajn dezajnojn. Rusio kaj Ĉinio jam konektis siajn unuajn SMR-ojn al la reto en 2019 kaj 2021 respektive <sup>xxxii</sup>. En la EU, pluraj membroŝtatoj esprimis intereson pri disfaldi SMR-teknologiojn kaj postulis kunlaboran agadon por subteni siajn klopodojn. Kompare al tradiciaj grandaj atomcentraloj, SMRoj povas oferti ekonomion de nombroj, prefere ol ekonomio de skalo, kaj plurajn eblajn avantaĝojn:

- Fabrikado de seriaj, normigitaj, identaj komponantoj permesas al la SMR-industrio antaŭdiri kaj optimumigi disfaldajn kostefikecojn.
- Pli malgranda potenco-produktado donas al tiuj reaktoroj reduktitan median spuron kaj levas kelkajn situlimigojn implicitajn de grandaj reaktoroj.
- Kelkaj AMR-dezajnoj ankaŭ povas permesi alt-temperaturan varmogeneradon, apogante la senkarbonigon de industriaj sektoroj.

Nuklea fuzio estas kiel interrompa teknologio kiu tenas la potencialon por revolucii la energian pejzaĝon en la dua duono de ĉi tiu jarcento. Fuzio postulas malpezajn hidrogenatomojn esti varmigitaj ĉe ekstreme alta temperaturo, devigante ilin kunfandi kaj liberigi enormajn kvantojn de energio. Ĝi povus ludi pivotan rolon kiel malalta karbono, klimata amika, pagebla kaj sekura energisolvo bazita sur abunda kaj alirebla liverado de fuelmaterialo <sup>21</sup>. La projekto ITER situanta en Francio estis iniciatita en 2006 de EU kunlabore kun internaciaj partneroj (Ĉinio, Hindio, Japanio, Koreio, Rusio kaj Usono). Ĝi propulsis EU al la avangardo de tutmonda fuzio-esplorado, investante miliardojn da eŭro en la provizoĉeno kaj esplorado de la industrio Malgraŭ rimarkinda progreso en tutmonda fuzio-esplorado, ĝia praktika deplojo restas kelkajn jardekojn for, necesigante plian kunordigitan fortostreĉon kaj investon por alporti ĉi tiun revolucionan energion. fonto al merkato.

**Necesos tempo antaŭ ol ni vidos gravan malsupreniĝan efikon sur energiprezoj ludita de dekarbonigo**. Baldaŭtempe, la defio, kiun Eŭropo alfrontos, estas, ke la plenaj avantaĝoj de la pura transiro por la konkurencivo de EU realiĝos nur kiam renovigeblaj kombinitaj kun nukleaj regule fiksoj prezojn kaj koncernajn investojn en retoj, stokado kaj fleksebleco estos finitaj (kaj amortizitaj), tiel ke la sistemo povas esti administrita en kostefika maniero. Mezperio, fosilia fuelproduktado devas esti signife delokigita de la elektromiksaĵo per renovigeblaj kombinaĵoj kun adekvata investo en infrastrukturo, fleksebleco kaj stokadsolvoj por havi utilan efikon al prezoj.

**Ĝis 2030, eĉ kun la proporcio de renovigeblaj antaŭvidita pliiĝo de 46% ĝis 67% en la elektroproduktadmiksaĵo de EU, la horoj dum kiuj fosili-fuelaj generado fiksoj prezon estas atenditaj resti plejparte la sama kiel en 2022** <sup>xxxiii</sup>. Intertempe, renovigeblaj helpas iom post iom anstataŭigi la plej multekostajn gascentralojn, enhavantajn altajn prezojn. Tamen, ĉar pli da renovigebla generacio estas deplojita, atendoj pri pliiĝita prezkanibaligo <sup>22</sup>kaj prezvolatileco povas malinstigi investojn en renovigebla energio kaj bremsi la energitransiron. Tial estas ŝlosilo, ke la konsumado de renovigeblaj energioj estas akompanata de taŭgaj investoj en kradoj, fleksebleco kaj stokado.

**Fleksebezonoj signife pliiĝos de nun ĝis 2050**. Ĉi tiuj bezonoj egalus al 30% de la tuta elektra postulo de EU en 2050, pli ol 24% en 2030 kaj 11% en 2021 <sup>xxxiv</sup>.

**Samtempe, la ŝanĝo al senkarbonigita energisistemo ankaŭ efikas aliajn komponentojn de la energifakturo**. Ĉi tiuj inkluzivas retajn kotizojn, kiuj financas la amasajn kradĝisdatigojn necesajn por la verda transiro, flekseblecon, kaj impostojn kaj impostojn, kiuj financas publikan investon en renovigeblaj energioj, stokado kaj subteno de la sekureco de provizo.

**Fine, estontaj krizoj kaj defioj povus esti malsamaj al la lasta energikrizo. En la estonteco, streĉiĝoj en la tergasa merkato estas atendita malpliigi**. Laŭ la plej nova prognozo de IEA, tutmonda LNG-provizo estas antaŭvidita kreskos je 25% inter 2022 kaj 2026. 70% de la provizopliiĝo antaŭvidas koncentriĝi en la jaroj 2025-2026 <sup>xxxv</sup>. Samtempe, la postulo de tergaso en EU estas antaŭvidita malpliigi pro malkarbonigaj klopodoj ĝis 190 bcm antaŭ 2030, aplikante malsupreniĝan premon sur prezoj. Kvankam povas esti abunda

21 La plej multaj el la fuzioreaktorkonceptoj en evoluo uzos miksaĵon de deŭterio kaj tricio, du hidrogenizotopojn. Deŭterio povas esti eltirita nekoste de marakvo kaj tricio eble povas esti produktita de la reago de fuzi-generitaj neŭtronoj kun nature abunda litio.

22 Prezkanibaligo okazas kiam abunda renoviĝanta energio, kiel vento aŭ suna, kondukas al malkresko de la mallongperspektiva prezo de elektro kaj reduktas la merkatajn enspezojn de renovigeblaj generatoroj.

provizo de gaso en la dua duono de ĉi tiu jardeko, kun pliiĝo de tutmonda LNG-kapacito antaŭvidita, EU ne devus ĉesigi sian transiron sed akceli kun ĉi tiu ŝanco. EU do devas lerni la lecionojn de la lastatempa energikrizo, ĉar streĉitecoj povus aperi en elektromerkatoj pelitaj de aliaj kialoj kiel proplempunktoj en la elektrizo de la ekonomio kaj sistemkostoj.

**Renovigeblaj bezonoj resti flank-al-flanke kun la postulo pri elektrizo, malgraŭ permesaj problemoj, la pliigita kosto de kapitalo kaj eblaj provizoĉendefioj**. Laŭ industriaj taksoj <sup>xxxvi</sup>, la kosto de konstruado de ekstermaraj ventoturbinaroj pliiĝis je 40% (en 2023) en EU dum la pasintaj du jaroj. Altiĝantaj interezoprocenroj ankaŭ negative influas investojn, kun 3.2% pliiĝo en interezoprocenroj taksitaj altiĝi la koston de eksterlandaj projektoj je 25% <sup>xxxvii</sup>.

**Akcelita renoviĝanta energio deplojo ne alportos la atendatajn avantaĝojn se la reto iĝos la sekva proplemkolo**. Krome, kradoj, fleksebleco kaj stokaj solvoj devas progresi paralele por ebligi dekarbonigon. Por ĉiu eŭro elspesita por pura energio en Eŭropo dum la periodo 2022-2040, 0,9 EUR da reinvesto estos postulataj por atingi la klimatajn ambiciojn de EU <sup>xxxviii</sup>. La amasaj investoj bezonataj (nur retaj investoj postulos ĉirkaŭ 90 miliardojn da eŭroj ĉiujare inter 2031 kaj 2040) povas pliigi la fakturon por domanaroj kaj kompanioj, krom se taŭgaj modeloj de planado kaj financado ne estas evoluigitaj.

**Artefarita inteligenteco (AI)** havas grandegan potencialon akceli la transiron de EU al pli pura, pli malcentralizita energisistemo, plibonigante energian efikecon kaj sisteman fidindecon. Ĉar energisistemoj iĝas pli kompleksaj kaj integritaj inter energiportantoj kaj finuzaj sektoroj, ekzistas pli granda bezono de pli potencaj iloj por plani kaj funkciigi energisistemojn dum ili daŭre evoluas. Tamen, la deplojo de AI venas kun defioj, ekzemple de sekureca perspektivo kaj signifa pliiĝo en potenca postulo. Nur datumcentroj respondecas pri 2.7% de la elektra postulo de EU (ĝis 65TWh en 2022). Ĝis 2030, ilia konsumo estas atendita pliiĝi je 28% <sup>xxxix</sup>.

## KESTO 5

### AI-uzaj kazoj kaj defioj en la energia sektoro

- **AI-solvoj jam provizas pli ol 50 uzkazojn en energisistemoj hodiaŭ, de krada bontenado ĝis ŝarĝoprognozo, elstarigante la ĉiuflankecon kaj eblan efikon de la teknologio**. Kun taksoj de la merkata valoro por AI-aplikoj en la energisektoro ĝis USD 13 miliardoj <sup>xl</sup>, la energia sektoro estas unu el la sektoroj kun la plej granda potencialo profiti el la kapablo de AI por akceli efikecon kaj akceli navigon.
- **Prognozaj algoritmoj povas esti uzataj por antaŭvidi energioproduktadon kaj postulon, plibonigante la integriĝon de renovigeblaj en la energisistemo**. Maŝinlernado helpas alĝustigi varian provizon kun varia postulo, ekvilibrigi elektroproduktadon kaj ŝarĝojn, kaj optimumigi la valoron de renovigeblaj kaj krada integriĝo. Krome, AI-movitaj komprenoj permesas al kompanioj ŝanĝi pintajn konsumtempojn, reduktante dependecon de eksteraj energifontoj kaj antaŭenigante ŝarĝoŝanĝadon kaj "pintajn razajn" praktikojn.
- **AI-algoritmoj povas subteni la planadon, optimumigon kaj prognozan prizorgadon de energiaj kradoj, aktivoj kaj uzado**. AI helpas retajn funkciigistojn determini sistemajn bezonojn surbaze de antaŭvidoj pri la disfaldiĝo de pliaj generaciaj kaj postulaj aktivaĵoj, kaj ankaŭ optimumajn lokojn por nova elektra infrastrukturo. AI-ebligataj kabaloj povas kontinue monitori kaj prevente identigi eblajn difektojn en energiaj aktivoj, kaj ankaŭ antaŭdiri prizorgajn bezonojn surbaze de historiaj rendimentaj datumoj. AI-teknologioj ankaŭ povas esti integritaj en konstruaj administradsistemoj optimumigantaj energiuzon en konstruaĵoj kaj industrio, provizante pli bonan ĝeneralan sperton al konsumantoj per personigitaj energiservoj.
- **AI povas plibonigi energiajn komercajn decidojn, komercon kaj klientajn rilatojn**. Energiaj kompanioj povas uzi AI-algoritmojn por prilabori realtempajn prezajn datumojn, postulon kaj livertendencojn, ebligante ilin fari informitajn kaj enspezigajn komercajn decidojn. AI-solvoj povas plu kolekti kaj analizi konsumdatumojn, por desegni pli bonajn konsumantcentrajn produktojn, kiel inteligentajn tarifojn. Plie, ĝi povas faciligi postulan respondon, kaj ankaŭ rajtigi konsumantojn plibonigi sian (hejman) energian administradon, ekzemple provizante personigitajn energiuzorekomendojn aŭ energiefikecajn ĝisdatigojn.

Por plue utiligi la potencon de AI, tamen, eble necesas pluraj ŝlosilaj faktoroj kaj mezuroj por subteni la uzadon de solvoj en la elektraj retoj kaj la energisektoro ĝenerale:

- **Traktante internajn defiojn prezentitajn de AI-teknologioj, precipe kiam aplikata en kritikaj infrastrukturoj, kiel energio** . Defioj inkluzivas zorgojn pri datumoj pri privateco, riskoj pri cibersekureco, merkata manipulado, manko de respondeco kiam io misfunkcias, spurebleco de decidofarado, manko de travidebleco kaj risko de ebla perdo de kontrolo. La Leĝo pri AI de EU reprezentas unuan paŝon por trakti ĉi tiujn. aferoj
- **La disvastigita uzo de AI venas kun grava pliiĝo en energikonsumo** . En EU, datencentroj (inkl. tiuj necesaj por AI) estas atendita reprezenti pli ol 3% de totala potenca postulo antaŭ 2030 Ĉar ĉi tiuj teknologioj daŭre progresas, la postulo je elektro akre pliiĝos por funkciigi datumcentrojn stokantajn vastajn kvantojn da datumoj. kaj faciligante kompleksajn komputadon, signalante kreskantan bezonon mapi la efikojn de la energiuo de AI kaj pli larĝajn mediajn efikojn. Hodiaŭ, ĉefe nur grandaj teknologiaj kompanioj investas en komputika potenco por pritrakti AI-laborkvantojn, ĉefe uzante renovigeblan energion, sed ankaŭ aliajn malaltkarbonajn fontojn kaj solvojn kiel mikroretoj aŭ progresinta programaro administranta energibezonon.<sup>xii</sup>
- **Faktoroj kiuj povus malhelpi la disfaldiĝon de AI-solvoj en energio devas esti traktitaj** . La ciferecigo de la energisistemo estas antaŭkondiĉo por la pliiĝita uzo de AI. Integri AI en la hodiaŭan malmodernan energiinfrastrukturon estas tre kompleksa tasko Trejnado de AI-modeloj postulas aliron al datumoj per kunfunkciebleco kaj normigado. Krome, laboristoj kaj konsumantoj bezonos novan aron da kapabloj. por plene profiti el AI-teknologioj. Fine, bone funkcia ekosistemo de novigantoj, programistoj kaj deplojantoj devas esti establita por certigi la aprobon de AI-solvoj.

**Hidrogenproduktado kaj importado devos ludi specifan rolon en senkarbonigado de malfacile redukteblaj sektoroj, kiel transporto, kemiaj kaj metalindustrioj, same kiel ebligi al industrio fonti hidrogenon el renovigeblaj riĉaj regionoj** . EU alfrontas la multifacetan defion realigi la plenan potencialon de hidrogena energio. Unue, la ebenigitaj kostoj pelitaj de elektrolizilo CAPEX kaj elektraĵaj prezoj estas tre altaj, kiuj nuntempe igas la ekonomian kazon malfacila sen subvencioj. Due, la transportado de hidrogeno estas multtekosta. La infrastrukturo devas esti plue evoluigita kaj konkurencivaj industriaj aretoj devas esti establataj.

**Civitana engaĝiĝo estas esenca por sukcesa transiro** . Sen celita subteno, sociaj neegalecoj eble pliiĝos ĉar la kosto de la transiro povas misproporcie influi malriĉajn domanarojn kaj pliiĝon de energimalriĉeco, pliiĝi la fremdiĝon de civitano kaj krei SME-interrompojn. Ekzemple, la Klimata Celo-Plano de 2040 montras, ke la evoluo de energikostoj por domanaroj estas karakterizita per pliiĝo de kapital-rilataj kostoj en aĉetado de pli efikaj aparatoj kaj plifortigo de la energia izolado de loĝejoj, ilustrante kiel la manko de subtenaj programoj povus malrapidiĝi. la ritmo de la transiro kaj risko lasi vundeblajn domanarojn, industriojn kaj teritoriojn ĉe golfeto. Bone dizajnitaj subtenkadroj estas tiel kritikaj por certigi ke la energitransiro estas justa kaj inkluziva, same kiel ekonomie utila ĉar la pliiĝo de investoj permesas ŝparojn pri energiaĉetoj pli sur la vojo.

## KESTO 6

### Lastatempaj mezuroj por pliiĝi sekurecon kaj limigi altajn prezojn

Post la energikrizo, signifaj paŝoj estis faritaj por trakti la efikon de energiprezoj sur la konkurencivo de eŭropaj kompanioj. Ili inkluzivas:

- Provizoraj energiimpostaj reduktadoj, ŝtataj subvencioj, prezlimoj, enspezlimoj, financa merkata reguligo kaj klopodoj redukti postulon.
- Klopodoj por transiri for de rusaj fosiliaj brulaĵoj – la sankcioj kaj REPowerEU-plano starigis klaran vojon por forigi la dependecon de EU de rusaj fosiliaj brulaĵoj.
- Lanĉado de gaspostula agregado per la EU-Energia Platformo kiel unua paŝo por utiligi la merkatan potencon de EU por certigi provizojn je pli malmultekostaj prezoj de la limigitaj tutmondaj vendistoj.
- Plifortigi datumojn kaj benchmarkojn kun la establado de la ACER LNG-referenco.
- Antaŭenigi stokadon kun kadro postulanta celojn por deviga pleniĝo.

## LA ESTONTECO DE EŬROPA KONKURENCIVECO – PARTO B - (1)1. Energio

- Garantii pli stabilajn prezojn por konsumantoj kaj enspezofluojn por investantoj. Por atingi tion, la uzo de longperspektivaj kontraktoj kiel ŝoforo de renovigebla deplojo estas antaŭenigita. Devontigo uzi dudirektajn kontraktojn por diferenco (CfD) por rekta prezsubteno estis lanĉita kaj la uzo de elektroaĉetinterkonsentoj (PPAoj) estas antaŭenigita en la dezajno de la elektromarkato.
- Plibonigi permeson kun la reviziita Direktivo pri Renoviĝanta Energio (RED) kaj la krizregularo por akceli procedurojn.
- Disvolvado de la Eŭropa Agadplano pri Reto.
- Antaŭenigante flekseblecon permesante ne-fosiliajn fuelajn flekseblecojn solvojn, kiel ekzemple postulrespondo kaj stokado pli bone konkuri kun tergasa elektroproduktado.

Malgraŭ ĉi tiuj promesplenaj rimedoj, pli grandaj klopodoj estos necesaj por trakti la efikojn de altaj energiprezoj sur la konkurencivon de EU kaj ĝiaj kompanioj.

## Celoj kaj proponoj

Por trakti la konkurencivan defiojn alfrontatajn de EU, du celoj devus esti paralele traktitaj:

- Unue, la kosto de energio devas esti malaltigita por la fina uzanto La kostaj avantaĝoj de senkarbonigo estu antaŭviditaj kaj transdonitaj al ĉiuj konsumantoj.
- Due, senkarbonigo devas esti akcelita Por atingi tion, ĉiuj disponeblaj teknologioj kaj solvoj (ekz. renovigeblaj, nukleaj, hidrogeno, baterioj, postulo-respondo, infrastrukturo-eksplozo kaj energiefikeco kaj CCUS-teknologioj) devas esti ekspluatitaj per adopto de teknologio-neŭtrala aliro. kaj per evoluigado de totala kostefika sistemo

La proponoj kovritaj en ĉi tiu sekcio celas: i) maksimumigi endogenajn malmultekostajn rimedojn; ii) certigi konkurencivan fonton kaj potencialon por diversigo; iii) konservi taŭgajn instigojn por altiri la postulatajn financajn rimedojn; iii) revizii la segmentadon de merkatoj kaj ŝanĝi al prezostukturoj pli proksime al kostoj; iv) harmoniigi traktadon (ekz. impostado, krompagoj kaj ŝtata helpo) precipe por la sektoroj eksponitaj al internacia konkurado.

La proponoj estas organizitaj en tri grupoj - proponoj por tergaso, la elektra sektoro kaj "horizontalaj" proponoj.

### PROPONOJ DE NATURGASO

Ŝlosilaj proponoj en la tergasaj sektoroj ebligas plian ekspluatigon de la merkata potenco de EU por traduki avantaĝojn al konsumantoj kaj transiri al verdaj gasoj en kostefika maniero.

FIGURO 13

#### RESUMOTABLO -

ENERGIO: PROPONOJ DE NATURGASO		TEMPO HORIZON O <sup>23</sup>
1	Establi partnerecojn kun fidindaj kaj diversigitaj komercaj partneroj, ankaŭ plifortigante longdaŭrajn kontraktojn.	ST
2	<b>Kuraĝigi progreseman movon for de spot-ligita fontado.</b>	MT
3	<b>Plifortigi komunan akiradon.</b>	ST
4	Plue disvolvi selektemajn strategiajn importajn infrastrukturojn kaj plibonigi la kunordigon de stokadadministrado tra Eŭropo.	MT
5	Plibonigi la kvaliton de datumoj kaj prognozoj.	ST
6	<b>Limigi la eblecon de konjektaj kondutoj: financa poziciolimoj, dinamikaj limoj, EU-komerca regullibro kaj devo komerci en EU.</b>	ST
7	lom post iom senkarbonigi moviĝante al H2 kaj verdaj gasoj en la industrio kiam kostefike.	LT
8	Certigi, ke naturaj prezo-formaj mekanismoj estu pli kost-reflektaj de malsamaj provizkondiĉoj.	MT
9	Faciligi industriojn elmontritajn al internacia konkurado por akiri aliron al konkurenciva energiprovizado	ST

#### **1. Establi partnerecojn kun fidindaj kaj diversigitaj komercaj partneroj, ankaŭ plifortigante longdaŭrajn kontraktojn.**

La unuaj gravaj paŝoj por agi kunordigite ĉe EU-nivelo estus:

23 Tempohorizonto estas indika de la postulata efektivigtempo de la propono. Mallonga limtempo (ST) rilatas al proksimume 1-3 jaroj, meza limtempo (MT) 3-5 jaroj, longtempa (LT) preter 5 jaroj.

- **Disvolvi ampleksan strategion ĉe EU-nivelo, kunordigi kun Membro-Ŝtatoj pri kiel administri naturan gason dum la transiro kaj pri kiel sekurigi naturan gason (de kie, volumoj kaj kondiĉoj) por la venontaj 20 jaroj** . Ĉi tio devus gvidi partnerecojn kaj strategian infrastrukturan disvolviĝon Hodiaŭ, ĉi tio estas lasita al Membro-Ŝtatoj kaj al tutmondaj merkatoj kun ĉiu Membro-Ŝtato konservante sian propran sekurecon de provizo. Dum la energikrizo, Membro-Ŝtatoj interŝanĝis pri siaj naturgasaj strategioj en la Gasa Kunordiga Grupo kaj en la Elektra Kunordiga Grupo, respektive. Ĉi tiuj diskutoj ĉefe koncentriĝis pri mallongperspektivaj krizaj evoluoj. Ne ekzistas klara, eksplicita strategio ĉe EU-nivelo pri kie gaso devas esti fontita dum la energitransiro kaj kiel trakti la ceterajn volumojn. de importita rusa gaso La koncepto de la sekureco de provizo de EU devas esti evoluigita longtempe. Recenzo de la Sekureco de Proviza Kadro necesas konsiderante novan ekspozicion sur tutmondaj merkatoj, kune kun kunordigita EU-aliro pri sekureco de provizaj investoj Koncerne al regado, la Konsilio de Ministroj pri Energio estus bone lokita (kiel la ECOFIN faras por ekonomia regado) por administri ĉi tion.
- **Konstrui partnerecojn kun fidindaj kaj diversigitaj komercaj partneroj, inkluzive de longperspektivaj interkonsentoj por kovri bazajn kvantojn por laŭstadie malpliigantaj importbezonoj al 2050** . Ĉi tio helpus redukti eksponiĝon al tutmondaj spotmerkatoj (privilegiante gason por la finaj molekuloj) Post la laboro farita sub REPowerEU, pli proksima strategia rilato devus esti evoluigita por certigi longperspektivajn fontojn de provizo, diversigon kaj novan aliron al la sekureco. de provizo (inkluzive de cibersekureco kaj protektado de komunikado inter TSOoj) Estontaj importadoj koncentriĝus unue sur sekura kaj pagebla gaso-dukto, kiu estus pli malmultekosta se fontus ĉe 'produktado. kosto plus mark-up', konservante la flekseblecon kaj la eblon de GNL-provizado. Longperspektivaj interkonsentoj kun partneroj devus esti esploritaj (ekz. Norvegio) por sekurigi preferajn fiksjajn prezojn kaj garantiajn volumojn dum pluraj jaroj por esti kontraktitaj de privataj kompanioj Longtempa. interkonsentoj en la formo de Memorandoj de Interkompreno (MoUs) inter la EU kaj internaciaj partneroj devus disponigi tegmentan kadron por la subskribo de privataj kontraktoj Gasinfrastrukturo en la EU devus esti adaptita al certigi, ke rilataj volumoj povas esti importitaj kaj distribuitaj tra la Unio. Gravus, ke ĉi tiuj kontraktoj estas subskribitaj de tiuj kompanioj, kiuj estas pli proksimaj al la finzanto kaj traktas realan fizikan fluan (aŭ industrioj aŭ TSOoj) por eviti peran markon, kiu povus pliiĝi. prezoj
- **Enlanda produktado ankaŭ povus ludi ŝlosilan rolon por certigi sekurecon de provizo kaj eviti esti tuŝita de geopolitikaj evoluoj, provizante la lastajn molekulojn de gaso en la 2040-aj kaj 2050-aj jaroj** . La enlanda produktado en EU rapide malpliigis en la lastaj jaroj, duoniĝis en la lastaj dek jaroj kaj reduktiĝis je 7 2% jaro post jaro nur en 2022. Malgraŭ tio, estas grave, ke Membro-Ŝtatoj taksu la rolon, kiun ludas enlanda provizo rilate la enlandan provizon. Sekureco de provizo kaj prezo-stabiligo de EU

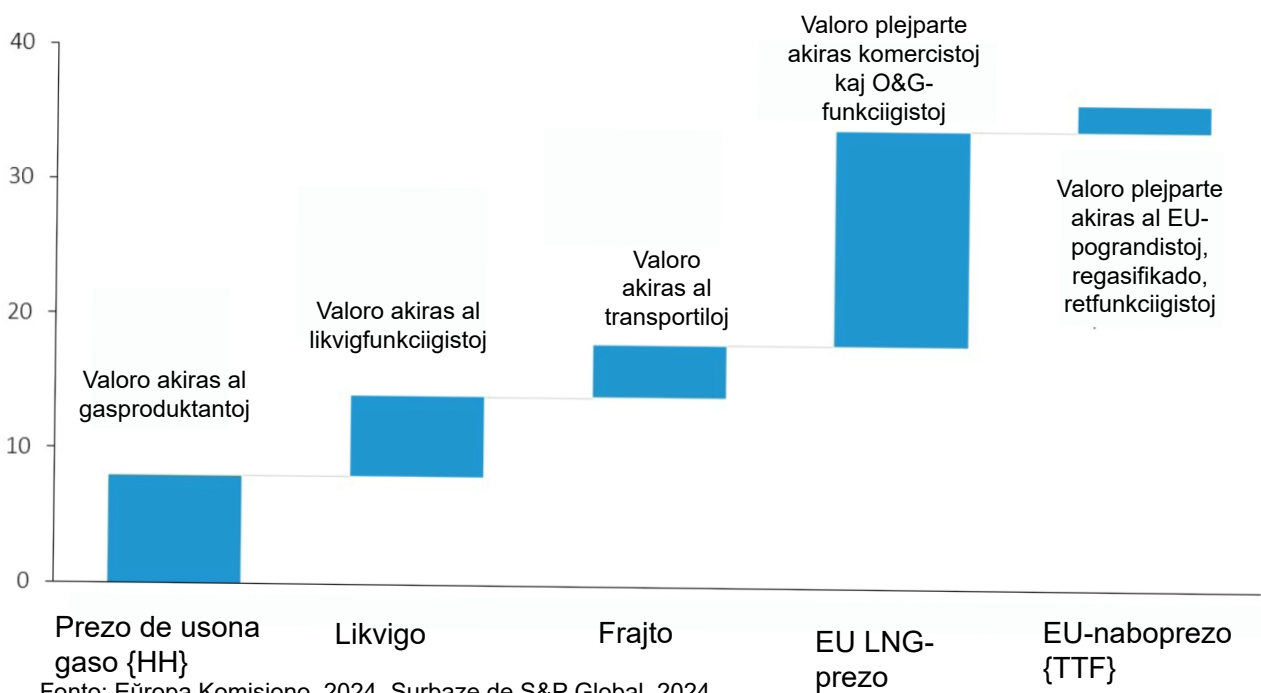
## 2. Kuraĝigi progreseman movon for de spot-ligita fontado.

- **Por redukti la eksponiĝon de EU al la volatila spotmerkato kaj utiligi eblajn malsupreniĝajn premojn sur prezoj, estus utile antaŭenigi la subskribon de longperspektivaj kontraktoj de eŭropaj kompanioj, kiuj inkluzivas prezajn formulojn reflektantajn malpli da spotindeksado** . Se mildigaj politikoj ne estas evoluigitaj, la eksponiĝo de Eŭropo al la spotmerkato povus resti en la venontaj jaroj. Tutmondaj LNG-merkatoj povas sperti periodajn ciklojn de troa provizo kaj malabundeco, depende de merkataj necertecoj kiel la evoluo de gaspostulo en emerĝantaj ekonomioj, investcikloj en produktaj landoj aŭ geopolitikaj eventoj, igante konsilinde reteni diversecon, ĉu en prezoj, kontraktoperiodo aŭ fontoj Koncerne prezojn, mezuroj povus inkluzivi:
  - **La indeksado de kontraktoj devus moviĝi al formuloj pli proksimaj al fiksa antaŭdeterminita kosto** , prefere ol veti sur spotmerkata stabileco dum la sekvaj du jardekoj.
  - **Surbaze de profunda analizo provizanta pli grandan travideblecon pri gasproduktadkostoj fare de partneraj landoj kaj normaj transportaj tarifoj, Komisiona rekomendo povus proponi antaŭeniri al kunordigita EU-aliro de "produktadkosto plus remarko" por EU-industrioj dum negocado de kontraktoj. kun triaj landoj** . La rekomendo ankaŭ povus oferti klarecon al industrioj pri kiel certigi longdaŭrajn kontraktojn rekte kun eksportantoj por eviti (laŭeble) perantojn kaj spotmerkatan aĉeton.

US LNG forlasas Usonon kun prezo rilate al la Henry Hub, sed estas plejparte vendita en Eŭropo je prezo ligita al la multe pli alta prezo de TTF. La kargo akiras grandegan valoron dum la vojaĝo de Nordameriko al Eŭropo. Ĉi tiu kosto estas pagata de eŭropaj konsumantoj, kiuj profitas plejparte al komercistoj kaj importistoj.

Laŭ la IEA, Eŭropa Unio ŝparis USD 70 miliardojn dum jardeko ĉar ĝiaj importoj estis iom post iom prezigitaj for de petrolo kaj direkte al TTF<sup>xiii</sup>. Sed la prezoj observitaj en 2021 kaj en 2022 ŝanĝis ĉi tion. En decembro 2023, Henry Hub-gasprezoj estis malpli ol kvarono de eŭropaj gasprezoj. Eĉ konsiderante la kostojn de transportado de LNG al Eŭropo, la prezo ankoraŭ estis ĉirkaŭ duono de la prezo de eŭropa gaso. Ĉi tio montras, ke la kostsuperpago ligita al spotindeksado estas ĉirkaŭ duono de la prezo de produktado kaj transportkosto. Ĉi tiu marĝeno akiras plejparte al grandaj energikompanioj kaj komerckomercistoj administras la transporton de gaso de Usono al Eŭropo.

**FIGURO 14**  
**Valorĉeno de usona LNG vendita al Eŭropo en decembro 2023**  
 EUR per MWh



Fonto: Eŭropa Komisiono, 2024. Surbaze de S&P Global, 2024.

### 3. Plifortigi komunan akiron.

La EU-Energia Platformo povus evoluigi financajn instrumentojn (subvencioj, pruntoj kaj garantioj):

- **Subteni komunan aĉeton per aĉetado** . La nuna EU-instrumento AggregateEU ne faras komunan aĉeton sed agregan postulon Nuntempe ĝi funkcias kiel ilo de kongruo, kongruante la kunigitan postulon kun disponebla provizo en la merkato Estontece, la EU-Energia Platformo povus iri paŝon plu kaj certigi la komunan akiron de gaso Ununura EU-aĉetanta ento (subtenata finance kaj aganta nome de EU-kompanioj) povus aĉeti duktogason kaj/aŭ LNG (indeksitan al la Henry Hub, ekzemple) por bazo kvantoj kaj aranĝi aŭkciojn por ĝiaj volumoj ĉe antaŭfiksita fiksa prezo ("produktadkosto plus mark-up") al EU-kompanioj, respektante EU-internan konkuradon Ĉi tiuj kontraktoj estus la konkreta efektiviĝo de la MoUs kun eksterlandaj registaroj Agregado de postulprofiloj (ekz., ligita al energi-intensa industripostulo), faciligus la administradon de mallongperspektivaj fluktuoj en la merkato Sekvante tian

modelon povus fari la riskojn de la energitransiro (ekz. malpliigantaj volumoj de gaspostulo fali). pli rapide en iuj landoj kompare kun aliaj, blokita longtempaj kontraktoj) pli regeblaj.

- **Provizi asekuron kontraŭ merkataj svingoj** . La Platformo povus evoluigi registarsubtenatan kovran mekanismon por protekti kompaniojn subskribantajn longajn kaj mezperspektivajn kontraktojn kontraŭ ekstrema merkata volatilo. Firmaoj povus pagi kotizon por aliri ĉi tiun instrumenton Kontraŭe, ajna gaso aĉetita sub ĉi tiu instrumento povus esti vendita al finkonsumantoj en Eŭropo. surbaze de kost-pluso Grava risko por iu ajn eŭropa firmao subskribanta longdaŭran kontrakton estas ke la gaso eble ne estos bezonata finfine (aŭ ne povas esti vendita profite al iu alia) Financaj produktoj subtenataj de la publika sektoro povus esti evoluigita por protekti aĉetantojn de ĉi tiuj riskoj (ega ŝanĝo en krudvarprezoj preter la horizonto kie kovrado estas ebla, aŭ malpliigo de postulo kiu lasas kompaniojn pagi punon pro ne aĉetado de gaso kiun ili kontraktis por fari tion) Kolektiva garantio de Membro-Ŝtatoj povus subteni ĉi tiujn produktojn. Kostoj por Membro-Ŝtatoj tiam efektiviĝus nur se ekstremaj eventoj kiel ĉi tiuj okazas. Ĉi tiu skemo povus malaltigi prezojn rapide kaj ŝirmi la ekonomion de EU.

#### 4. Pluevoluigi selektemajn strategiajn importajn infrastrukturojn kaj plibonigi la kunordigon de stokadadministrado tra Eŭropo.

- **Membro-Ŝtatoj povus plu kunordigi la strategian plenigon de naturgasstokado por venontaj vintroj por eviti ke EU-funkciigistoj konkuru inter si** . EU devus utiligi sian Stokan Regulon ĝis 2025 etendante ĝin. La kunordigo de stokadplenigo (almenaŭ, strategia parto de ĝia stokado) inter Membro-Ŝtatoj estu farita tiel, ke ĝi limigas la riskon de samtempa plenigo kaj eblecojn por provizantoj. por utiligi rigidajn kaj malkaŝajn celojn por ŝveligi prezojn.
- **Provizi Ŝtatajn kontraŭgarantiojn por malriski gas-stokadon en Ukrainio kaj kompletigi EU-gasostokado-solvojn** . Ukrainio tenas signifan kaj konkurencivan gasan stokadkapaciton kiu povus esti plue uzita de la EU (ĉirkaŭ 10% de EU-stoka kapacito) EU povus plue utiligi disponeblan kapaciton en Ukrainio por subteni siajn stokadbezonojn de-riskante aktivaĵojn bazitajn sur Ŝtataj kontraŭgarantioj. Plia stoka kapacito helpus al EU ekvilibrigi laŭsezonan postulvarion kaj trankviligi merkatojn pri malabundaj riskoj dum vintro, helpante plu redukti kaj stabiligi prezojn.
- **Disvolvi selekteman strategian importan infrastrukturon** . Kun la evoluo de LNG-importinfrastrukturo (70 bcm de nova regasifika kapacito deplojita inter 2022 kaj 2024) kaj inversaj fluoj, la ĉefaj riskoj kiuj okazis en la merkato pro la drasta redukto de la liverado de rusa gaso ŝajnas estinti plejparte mildigitaj Tamen , iu plia infrastrukturo ankoraŭ povas esti bezonata por plue diversigi la provizon de EU. <sup>24</sup>Plie, strategiaj importaj infrastrukturoj eble devos esti rekonvertitaj estonte por uzi aŭ prilabori. emergantaj energitransiraj fueloj <sup>25</sup>Financado devus esti kondiĉigita de opciovaloraliro kiu pripensas investscenarojn kaj ilian verŝajnecon (ekz. ke la infrastrukturo estas rekonvertita en iu punkto en tempo), prefere ol uzado de nuna neta nuna valoro (NPV) aliro.
- Pluevoluigi klaran strategion por optimumigi la rekonvertiĝon, renovigon kaj malfunkciigon de ekzistanta infrastrukturo Konsiderante la interagon inter elektro- kaj tergasaj merkatoj, retaj evoluoj devas esti konsiderataj en integra maniero. Tio povus helpi eviti blokitajn aktivaĵojn, konservi flekseblecon kaj taŭgas infrastrukturaj bezonoj por alternativaj renovigeblaj kaj malaltkarbonaj gasoj por la verda transiro (ekz. por hidrogeno, biometano, CCUS elektroproduktado), inkluzive pri la necesaj plej bonaj praktikoj pri financado niveloj.

24 Ĝis 30-40 bcm ĉefe de pliaj regasigaj unuoj.

25 t.e. renovigeblaj gasoj, brulaĵoj kaj antaŭuloj, kiel biogaso, hidrogeno, amoniako kaj metanolo.



## 5. Pliibonigi la kvaliton de datumoj kaj prognozoj.

Estas signifa amplekso por pliibonigi la kvaliton, kunfunkcieblecon, disvastigon kaj ĝustatempan haveblecon de energidatenoj kaj statistikoj por permesi al EU doni pli da merkatcerteco dum la energitransiro. La havebleco de fidindaj kaj konsekvencaj datumoj reprezentas centran elementon por liveri sukcesan energian transiron.

- Mapi kaj trakti la bezonojn kaj mankojn koncerne energiajn datumojn por ebligi al politikofarantoj subteni la energian transiron, kaj ankaŭ la monitoradon de la sekureco de provizo kaj pagebleco. Mapo ankaŭ devus koncentriĝi pri skizado de la mankoj rilate la granularecon kaj ĝustatempecon de datumoj.

**Centraligi ĉiujn publikajn kaj malfermajn energidatumfontojn (ekz. ENTSO-G, ENTSO-E, ACER kaj Eurostat) en komuna nabo aŭ platformo por energidatenoj** . Ĉi tio povus disponigi pli grandan alireblecon kaj disvastigon de ekzistantaj kvalitaj publikaj datumoj por subteni pli bonan komprenon de energimarkatoj de industrioj. Ĝi ankaŭ stimulus pli bonan harmoniigon de EU-datumoj kaj plian priraportadon de raportantaj aktoroj. La Usona Energio-Infomadministracio povus disponigi skizon por ĉi tiuj klopodoj.

**6. Plue reguligi financajn merkatojn por energio** sub ununura komerca regullibro de EU kaj limigi la eblecon de konjektaj kondutoj: financa poziciolimoj, dinamikaj limoj, kaj devo komerci en EU.

- **Plie integri la reguligan kaj kontrolan kadron por financaj merkatoj por energio** . La celo de integra merkatkontrolado estas certigi, ke komercado de energiderivaĵoj povas elteni atendatajn pli altajn nivelojn de prezvolatiteco (rezultigante pli altajn kaj pli oftajn marĝenvokojn) sen perdo de komercaj volumoj (konservado de likvideco), kaj pliigi la totalan rezistecon de komerco de energio Tiucele, kiel unua paŝo, la kunlaboro inter ACER kaj ESMA devus esti plu profundigita surbaze de interŝanĝoj de informoj kaj la normigado de monitorado kaj superrigardo.
- **Antaŭen, kunordiga korpo konsistanta el energi- kaj derivaĵmerkataj reguligistoj ĉe la eŭropa nivelo (ACER kaj ESMA) devus kunordigi integran superrigardon de energio- kaj derivaĵ merkatoj** . La kontrola kolegio forigus ajnan eblan interkovron aŭ duobligon de inspektado inter energio kaj financaj reguligistoj, kaj ankaŭ povus forigi tavolojn de meza inspektado sur la naciaj kaj foje regionaj niveloj. Ĉi tiu kontrola kolegio havus kaj la enketemajn kaj politikajn povojn necesajn por malhelpi, detekti kaj procesigi kontraŭkonkurencajn konduton, merkatfiktadon kaj aliajn praktikojn, kiuj interrompas bonordan komercon de energio.

Integrata merkatkontrolado plue ebligus pli bonan monitoradon de prezaj signaloj tra diversaj energikomercaj merkatoj, inkluzive de harmoniigita aliro por kunhavi merkatajn datumojn. Ĝi ankaŭ pliigus travideblecon pri transakcioj kaj pozicioj, kaj ankaŭ certigus ke similaj organizaj kaj operaciaj sekuriniatoj estas en loko por spot kaj estontaj merkatoj. Krome, ĝi etendus bazajn postulojn de la "komerca regullibro" de MiFID por ekvidi merkatojn, antaŭvidi nekutimajn komercajn ŝablonojn kaj ebligi pli rapidan kaj pli efikan kuracajn agon.

Pliaj politikaj kaj kontrolaj kunordigaj potencoj sur la EU-nivelo inkludas:

- **La povo revizii financajn poziciolimajn regulojn (ekz., trudi pli striktajn limojn, antaŭvidi malsamajn limojn depende de la speco de komercistoj, etendante la poziciolimojn al fizike aranĝitaj derivaĵoj, ktp.) aŭ aliajn pozicio-administrajn mezurojn necesajn por subteni bonordan prezon, malplenigon. kaj aranĝo de energiaj estontecoj** . Poziciaj limoj estas fiksitaj por malhelpi merkatfiktadon aŭ merkatan manipuladojn (ega granda pozicioposedanto 'angula la merkato'). Ilia celo estas subteni bonordajn prezojn kaj aranĝajn kondiĉojn, inkluzive de malhelpado de merkataj distordaj pozicioj, kaj certigi konverĝon inter la prezoj de derivaĵoj en la livermonato kaj spotprezoj por la suba varo. Poziciaj limoj en EU ne validas por la spotmerkato por la varo, kiu subestas la derivaĵon. En Usono, energiaj varoj submetitaj al poziciolimoj kune kun agrikulturaj varoj inkluzivas Henry Hub-tergasajn kontraktojn, benzinon kaj nafton Nuntempe, la poziciolimoj por Henry Hub-kontraktoj estas fiksitaj je 2,000 kontraktoj. Dum en la EU ekzistas poziciolimoj por financaj derivaĵoj, fizike aranĝitaj derivaĵoj komercitaj en fakorganizita komercinstalaĵo estas, male al la en Usono, ne kondiĉigitaj de poziciolimoj.
- **La povo revizii ekzistantan regularon pri prezlimoj** (ekz., trudi pli striktajn limojn, malpli da diskreteco por komercejoj por fiksi limojn, pli-malpli ofta ĝisdatigo de la retrorigarda periodo, ktp). Ĉi tiuj mezuroj povus certigi maksimuman prezintervalon (aŭ supren aŭ malsupren de la pagprezo de la antaŭa tago) por antaŭfiksita futurkontrakto en ĉiu komerca sesio.
- **La povo iniciati aŭ aprobi pliajn postulojn pri likvideco kaj riska administrado kontraŭ nereguligitaj partoprenantoj en centre purigitaj energiderivmerkatoj** . Komercaj agadoj devus esti entreprenitaj de

kompanioj komercanta en la EU. Minimume, ĉiuj merkaptoprenantoj (sendepende de domicilio) devas raportiti siajn komercojn (kaj poziciojn) al la reguligistoj en la EU.

- **La povo postuli kaj kolekti transakciajn kaj poziciajn datumojn rilatajn al ekster-vendaj (OTC) energiderivaĵoj, kiel ekzemple energio-sendaĵoj aŭ interŝanĝoj de ĉiuj estontaj merkaptoprenantoj** . EU-reguligistoj ne havas vidon pri la OTC-pozicioj, kiujn partoprenantoj en reguligitaj estontaj interŝanĝoj malfermis iam ajn (implicante, ke ĉi tiuj OTC-pozicioj ne estas kunigitaj en iujn ajn pozicio-administradkontrolojn aŭ, finfine, la kalkulon de poziciolimoj).
- **La povo iniciati aŭ aprobi dinamikajn limojn, kiuj servas por cirkonstancoj de ekstremaj prezniveleoj, precipe en situacioj kie EU-energia punkto aŭ derivitaj prezoj signife diverĝas de tutmondaj energiprezoj (konstruante sur la sperto de la Merkata Korekto-Mekanismo <sup>26</sup>)**. Dum la energikrizo, en aŭgusto 2022 EU-tergasprezoj diverĝis de tutmondaj gasprezoj (atingante disvastigon de EUR 100/MWh). Tio ne estis pravigita ĉar provizo estis limigita kaj EU-aktoroj pagantaj pliajn financon ne pliigis la volumojn de gaso en EU.
- **Revizio de la 'sendevigo de helpaj agadoj'** . Profitantoj de la sendevigo de la helpaj agadoj funkcias en kaj spot- kaj derivaĵmerkatoj <sup>27</sup>. Ne-financaj (tipe energiaj) unuoj povas komerci en energiderivaĵoj sen esti rajtigataj kiel investkompanioj (la tielnomita "krom-aktiveca sendevigo"). Ili do ne estas submetitaj al la sama nivela superrigardo kaj striktaj postuloj. Dum prezoj en gasaj punktoj kaj derivitaj futurmerkatoj estas interne ligitaj per disvastigaj ordlibroj kaj arbitraĝo, ekzistas ankaŭ tempoj kiam, pro diversaj kialoj, spot kaj futurmerkatoj povas diverĝi. Dum la krizo, zorgoj estis levitaj ĉirkaŭ la eble misformiga konduto de kelkaj grandaj ludantoj. Alporti ilin sub la amplekson de financa reguligo povas pliigi merkatan travideblecon kaj redukti la riskon de miskonduto.

## 7. Progrese senkarbonigi moviĝante al H2 kaj verdaj gasoj en la industrio kiam kostefike.

Industria energipostulo dependas de fosiliaj fueloj por provizi varmon kaj kiel krudmaterialo por produkti kemiaĵojn, sterkojn kaj plastojn. Kie farebla, rekta elektrizo estas la plej energia kaj kostefika maniero anstataŭigi fosilian fuelkonsumon, koncerne ekzemple hejtadbezonojn. Biometano aŭ pura hidrogeno povas oferti senkarbonigitajn opciojn por anstataŭigi fosiliajn fuelojn kiel alt-temperatura varmeco aŭ krudmaterialoj. Grandskala produktado de pura hidrogeno kaj ĝia deplojo por anstataŭigi fosiliajn fuelojn ne estas atenditaj iĝi energio aŭ kostefika en meza limtempo. Kiel diskutite en la ĉapitro rilate al Energiintensaj Industrioj, politika subteno estas necesa por permesi al industriaj aĉetantoj disponigi minimumajn nivelojn de hidrogeno, kaj por permesi al ili fari la necesajn investdecidojn por senkarbonigi siajn industriajn procezojn dum ĉi tiu jardeko.

**Por subteni la fruan produktadon kaj deplojon de hidrogeno, Membro-Ŝtatoj povus uzi la enspezojn de ETS-subsencioj por plue senkarbonigi** . ETS-enspezoj jam estas uzataj por antaŭenigi hidrogenon kaj CCUS-deplojon sub la Noviga Fonduso, kiu disponigas subsenciojn por ambaŭ teknologioj. Krome, la verda premio ofertita de la Hidrogena Banko jam estas deplojita tiucele por antaŭenigi hidrogenan produktadon.

La evoluo de hidrogena infrastrukturo liganta industriajn aĉetantojn kun produktantoj ankaŭ estos kritika. Rafinejoj kaj sterkfabrikoj jam estas grandaj hidrogenkonsumantoj. Tamen, la hidrogeno, kiun ili konsumas, estas produktita per tergaso (plejparte loka). Anstataŭigi tiun fosili-bazitan provizon de hidrogeno tipe postulus grandskalajn elektrolizilojn (gigavat-skalo - la ekvivalenta kapacito de atomcentralo), kiu postulus plurajn gigavatojn da potenco. Estas do kritike ke hidrogeninfrastrukturo estas havebla al industriaj aĉetantoj.

Ĉi tio estas grava pro du kialoj. Unue, la havebleco de infrastrukturo permesos hidrogenproduktadon en lokoj kie renovigeblaj estas abundaj kaj ĝi estas pli malmultekosta produkti. Due, ĝi ebligos pli likvan, konkurencivan merkaton ofertantan pli malaltajn prezojn al produktantoj kaj konsumantoj respektive.

## 8. Certigi, ke meĥanismoj pri formado de prezoj de natura gaso estas pli kost-reflektaj de malsamaj provizkondiĉoj.

26 En decembro de 2022, EU adoptis la Merkatan Korektan Mekanismon kiel dinamikan limon ligitan al tutmondaj prezoj aktivigitaj en kazo de ekstremaj prezoj de natura gaso. La fakto, ke prezoj estas ligitaj al tutmondaj evoluoj, celas certigi, ke EU ne pagu pli ol tio, kion oni bezonas por altiri naturan gason. La mekanismo denove estis etendita en decembro de 2023 por plia jaro, kaj ĝi povus esti plue etendita en la estonteco por eviti la plifortigon de eksteraj provizoŝokoj en EU.

27 Dum Usono ankaŭ havas sendevigojn por la energia sektoro, ili baziĝas sur la speco de transakcio prefere ol la speco de komerco.

- **Eŭropaj gasprezoj, kiuj reflektas la koston de malsamaj provizkondiĉoj, estas esencaj por kreskigi la konkurencivon de EU, konsiderante la prezmalegalecojn inter malsamaj fontoj** . Dum la energikrizo en 2022, la EU kreis LNG-referencon bazitan sur realaj liveraĵoj proksimiĝantaj al la reala kosto de LNG en la EU Konstruante sur la ACER-referenco, kiu ofertas kredindan EU-LNG-prezferencon por kontrakto-indeksado kaj kovrado-strategioj, novaj komparnormoj pri EU-duktaĵ importprezoj kaj pri aĉetprezoj de EU-industrio povus helpi certigi prezformajn mekanismojn kiuj plej bone reflektas provizkondiĉojn. Ĉi tio ankaŭ povus subteni pli konkurencivan gaskontraktan indekسادon, kovrajn strategiojn kaj plibonigi intertraktadpovon (promovante travideblecon) por EU-industrio kaj aliaj gaskonsumantoj. Pli granda travidebleco koncerne industriajn aĉetprezojn kaj duktaĵajn importprezojn ankaŭ subtenus pli adaptitajn politikojn kaj komunan aĉetadon.
- **Plene ebligi la harmoniigon de reguloj por plibonigi la kost-reflektivecon de retaj tarifoj** . Nuntempe, translima gaskomercio inter merkataj aktoroj situantaj en malsamaj Membroŝtatoj estas ŝargita plurfoje (ĉe injekto, retiro kaj ankaŭ ĉe enir- kaj/aŭ elirregionlimoj), depende de la nombro da politikaj aŭ sistemaj limoj la gaso estas konsiderata. kruco. Ĉi tio rezultas en la tielnomita 'pancaking' de retaj tarifoj. La efektiveco de novaj mekanismoj, similaj al la mekanismo de Inter-TSO-kompenso (ITC) por elektro, eble pli bone reflektas verajn retajn kostojn.<sup>xiii</sup>
- **Plue esplori kontraŭmonopolitikon laŭ EU-konkurpolitiko (ekz. sektora enketo) en elektro- kaj gasmerkatoj, same kiel koncerne EU-energian importadon** . Ĉi tio povus helpi malinstigi kontraŭkonkurencajn kondutojn kaj silentan koluzion inter kompanioj.

#### **9. Faciligi industriojn elmontritajn al internacia konkuro por akiri aliron al konkurenciva energiprovizado.**

- **Disvolvi ilojn pri komparo de prezoj referencantajn industriajn podetalajn prezojn ofertitajn de malsamaj podetalistoj en Membro-Ŝtatoj por pliiigi travideblecon kaj komercan merkatan konkuron** . Pli da travidebleco pri kontraktoj ofertitaj de podetalistoj povus pliiigi la konkurencivon de industriaj agantoj ne rekte provizantaj tergason, kaj plibonigi informitajn decidojn pri senkarbonigaj ŝancoj. Podetalistoj povas havi pli grandajn instigojn transdoni falon de pograndaĵ prezoj por protekti sian merkaptopartan en pli konkurencivaj kaj travideblaj merkatoj.

## ELETKRO PROPONOJ

Ŝtosilaj proponoj en la elektrosektorj devus helpi akceli la provizon de pli malmultekostaj elektroproduktadfontoj (ebligante la evoluon de renoviĝanta energio, dum konservado kaj vastigado de nuklea kaj akvoenergioprovizo). Krome, ĉi tiuj proponoj helpus malkunligi la rekompencan de renovigeblaj energioj kaj nuklea energio de fosilia fuelo-produktado (kiel tergaso) per longperspektivaj kontraktoj (ekz. PPAoj kaj dudirektaj CfD-oj) por limigi la efikon de fosiliaj fuelaj varprezaj varioj sur elektro. prezoj. Krome, ili apogus la evoluon de la postulataj kradoj kaj flekseblecon por eviti proplempunktojn aŭ intermitecon kondukantajn al pli altaj energiprezoj, minimumigante totalajn sistemkostojn.

FIGURO 15

### RESUMOTABLO -

ENERGIO: ELEKTRO PROPONOJ		TEMPO HORIZON O <sup>28</sup>
1	<b>Simpligi kaj flulinigi permesajn kaj administrajn procezojn por akceli renovigeblajn, flekseblajn infrastrukturojn kaj kraddeplon.</b>	ST/MT
2	<b>Stimuli retajn ĝisdatigojn kaj investojn en retoj por trakti la elektrizo de la ekonomio kaj eviti proplempunktojn.</b>	ST/MT/LT
3	<b>Diskumpli la rekompencan de RES kaj nuklea de fosilia brulaĵo-generado kvankam longperspektivaj Kontraktoj (PPAoj kaj dudirektaj CfDs) por limigi la efikon de tergaso sur elektroprezoj.</b>	ST/MT
4	Subteni PPAojn por industriaj uzantoj.	ST
5	Kuraĝigi memgeneradon de energiintensaj uzantoj.	ST
6	Plifortigi sisteman integriĝon, stokadon kaj postuli flekseblecon por konservi totalajn sistemkostojn en kontrolo kun konkurenciva konsumado de renovigeblaj energioj.	ST/MT
7	Faciligi industrian elmontritan al internacia konkurado por akiri aliron al konkurencivaj EU-energifontoj.	ST
8	Konservi nuklean provizon kaj akceli la evoluon de "nova nuklea" (inkluzive de la hejma provizoĉeno).	ST/MT/LT
9	Antaŭenigi la rolon de karbonkaptado, utiligo kaj stokado (CCUS) teknologioj kiel unu el la iloj necesaj por akceli la verdan transiron de EU.	MT/LT

### 1. Simpligi kaj simpligi permesajn kaj administrajn procezojn por akceli renovigeblajn, flekseblajn infrastrukturojn kaj kradojn deplojon.

Baldaŭ, efektivigante aktualajn dispoziciojn kaj plifortigante la administran kapablon de la Membro-Ŝtatoj, Membro-Ŝtatoj devas:

- **Transmeti kaj efektivigi ekzistantan leĝaron pri renovigeblaj permesoj** .. Pli granda fokuso estas bezonata pri ciferecigo de naciaj permesaj procezoj tra la EU kaj pri subteno de la disvastigo de trejnado por naciaj renovigeblaj aŭtoritatoj.
- **Pritrakti renovigeblajn fontojn permesante la mankon de rimedoj de aŭtoritatoj** . Ekzemple, administraj kotizoj por proceduroj devus esti plifortigitaj por certigi permesantajn aŭtoritatojn havas adekvatajn kapablojn (ekz. dungitaro) por liveri rapidan projektopermeson.

28 Tempohorizonto estas indika de la postulata efektivigtempo de la propono. Mallonga limtempo (ST) rilatas al proksimume 1-3 jaroj, meza limtempo (MT) 3-5 jaroj, longtempa (LT) preter 5 jaroj.

- **Meztempe, pli forta leĝdona agado ĉe EU-nivelo povas esti prenita por akceli permeson por rilataj infrastrukturaj kaj flekseblecoj projektoj kaj la retoj necesaj por integri pliajn RES-kapacitojn en la energisistemon** . Necesos plibonigi la permeson por kradoj je la dissenda nivelo, sed ankaŭ ĉe distribuoniveloj, kie estas klara malforto ĉe la EU-nivelo (t.e. neniu klara planado aŭ permesaj templimoj).
- **EU devus fari renovigeblajn akcelajn areojn (RAAs) kaj strategiajn mediajn taksojn la regulo por renovigeblaj ekspansio (anstataŭigante individuajn mediajn taksojn per projekto)** . EU evoluigis leĝaron tiel ke kiam makro-media takso en specifa regiono en EU estas farita, ĉiuj projektoj aplikataj en la regiono estus verdlumitaj en pli mallonga tempoperiodo (krom en Natura 2000-regionoj).
- **EU devus pripensi aliajn laŭcelajn ĝisdatigojn al koncerna EU Media leĝaro (t.e. la Media Efiko-Taksado-Direktivo, la Birdoj, Vivejoj, Akvokadro kaj eble la MARA Direktivo) por renoviĝantaj energioinstalaĵoj kaj retoj** . Konsideru inkluzivi limigitajn (laŭ tempo kaj perimetro) sendevigojn en EU-mediaj direktivoj (ekz. la Viveja Direktivo, la Birda Direktivo) ĝis la klimata neŭtraleco estos atingita. Sendevigaj postuloj devas esti plenumitaj sub certaj kondiĉoj (ekz. instalaĵoj ne endanĝerigas la loĝantaron kaj mildigajn mezurojn) .
- **La reviziita leĝaro devus nomumi lastan rimedajn naciajn aŭtoritatojn por certigi la permeson de projektoj, se ne estos respondo de lokaj aŭtoritatoj post antaŭfiksita tempo (ekz. 45 tagoj).**
- **Ĝi povus etendi akcelajn mezurojn de la Renovigebla Energio-Direktivo (RED) kaj kriz-reguligo al varmigaj retoj, varmogeneratoroj, hidrogena infrastrukturo (inkluzive de stokado) kaj CCUS-infrastrukturo.**
- **Aŭkcioj de EU-nivelo por translima fleksebleco kaj renovigebla kapablo** . Pro sia grandeco, iuj projektoj (ekz. granda enmara vento en Norda Maro) povus peti EU-proceduron, preterirante tiujn sur loka nivelo. 28-a reĝimo por grandaj projektoj, translimaj skemoj por akiri flekseblecon kaj komunajn Membroŝtatajn translimajn aŭkciojn por renovigeblaj energioj povus signife redukti kostojn kaj plibonigi la efikecon de translimaj elektrofluoj.

## 2. Stimuli retajn ĝisdatigojn kaj investojn en retoj por trakti la elektrizo de la ekonomio kaj eviti proplempunktojn.

- **Disvolvi ampleksan strategion je EU-nivelo kunordigita kun Membro-Ŝtatoj por strategiaj infrastrukturaj disvolvaj bezonoj (ekz. en- kaj ekster-EU-interkonektiloj, hibridaj ekstermaraj projektoj) kaj financado rilata al la ekster-EU-importo de elektro kaj aliaj puraj energifontoj** . Ĉi tio helpus antaŭenigi aliron al pageblaj energifontoj kaj pli diversigita EU-energisistemo. Surbaze de la interagado inter potenco kaj aliaj energivektoroj (kiel ekzemple tergaso, hidrogeno, varmeo kaj karbono), retevoluoj devas esti pripensitaj en integra maniero. Planadekzerco povus esti evoluigita ĉe EU-nivelo pri krado kaj fleksebleco antaŭvidi kio devas esti konstruita en la venontaj 20 jaroj, surbaze de ENTSO-E dekjara plano. Konsiderante la amplekson de la defio rilata al elektrizo, la nunaj dekjarplanoj de ENTSO-E liveritaj sur nacia nivelo devus esti plifortigitaj.
- **Stiri pli profundan kunordigon inter naciaj kaj translimaj retaj funkciigistoj kaj retaj planistoj** por certigi investajn efikecojn, inkluzive de pli granda harmoniigo de la Retaj Disvolvaj Planoj. Kunordigo devus inkluzivi antaŭvidajn investajn prognozojn por eviti duobligon de klopodoj kaj certigi, ke investoj enretu ĝustatempe, maniero, sen krei proplempunktojn, kaj ankaŭ certigi efikajn rezultojn je la plej malalta kosto.
- **Simpligi permesilojn por faciligi la konstruon de kradoj, inkluzive per ciferecigo de lokaj kaj naciaj proceduroj por doni permesojn** .

Koncerne koncernajn EU-interligojn, EU povus:

- **Disponigi 28-an reĝimon por interkonektiĝoj** . Ununura proceduro povus esti evoluigita por Gravaj Projektoj de Komuna Eŭropa Intereso (IPCEI), mallongigante la longon de naciaj kaj lokaj proceduroj integrantaj ilin en ununuran procezon. Por ekstermaraj kradoj, kiuj devas signife vastigi, novaj aliroj kiel ekzemple la nomo de diligentaj regionaj unuoj por evoluigi ilin, devus esti esploritaj.
- **Establi konstantan eŭropan kunordiganton komisiitan de helpi por akiri kaj/aŭ liveri la necesajn permesojn** . La kunordiganto ankaŭ respondecus pri monitorado de progreso en la permesa procezo kaj faciligo de regiona kunlaboro por certigi politikan subtenon por translima infrastrukturo de ĉiuj koncernaj membroŝtatoj.

- **Plifortigi la EU-buĝetan ilon ekskluzive dediĉitan al interkonektoj** . La livero de interligoj postulas EU-liverajn mekanismojn. Koncernaj EU-interkonektprojektoj estis evoluigitaj ankaŭ kun la subteno de la Konekti Eŭropo-Insilaĵo (CEF), financante proksimume 30% de la infrastrukturoj kategoriantaj sub CEF, por entute proksimume 6 9 miliardoj da eŭroj de EU-kunfinancado <sup>xiv</sup>En la kunteksto de la sekva Plurjara Financa Kadro (MFF), EU devus plifortigi ĉi tiun mekanismon. Financoj elpagitaj al specifaj membroŝtatoj anstataŭ al konkretaj projektoj ne ĉiam kondukas al la dezirata rezulto. Projektoj por interligoj subtenataj de la CEF devus profiti el 28-a reguliga reĝimo kiu permesas simpligitajn procedurojn kaj permeson kaj evitus la eblecon de projektoj esti blokita de individuaj naciaj interesoj. Devus ankaŭ esti neceso evoluigi regadon je la EU-nivelo por liveri projektojn de komuna eŭropa intereso liverantaj eŭropajn publikajn varojn por eviti la nunan blokiĝon en interkonektoj en pluraj eŭropaj regionoj.
- **Certigi justan distribuadon de kostoj en kunlaboraj investkadroj por realigi translimajn infrastrukturprojektojn** por kiuj avantaĝoj povas etendiĝi preter la Membro-Ŝtatoj fizike gastigante la projektojn. Tiaj investoj devas esti justaj, bazitaj sur principo de justa distribuo de kostoj, dum kostoj kaj profitanalizoj same kiel kostdividado kaj asigno agadoj devas esti bazitaj sur solidaj teknikaj kalkuloj Por novaj ekstermaraj hibridaj interkonektitaj projektoj, konstrui sur la gvidado pri kunlaboraj investkadroj por ekstermaraj energiprojektoj <sup>xiv</sup>por certigi Membroŝtatojn, naciajn reguligajn aŭtoritatojn kaj sistemfunkciigistojn atingi kostdividajn interkonsentojn por atingi regionajn enmarajn renovigeblajn celojn de EU-landoj.
- **Disvolvi novigajn financajn modelojn kaj konkurencivajn mekanismojn por subteni la uzadon de reto kaj interkonektilo-deplojo, kiu ne rekte tradukiĝas al plialtiĝo de prezoj por la konsumanto (repagmekanismoj)** . Konsiderante ke kradoj estas longperspektivaj investoj kun tre longa amortizo (averaĝa ekonomia vivdaŭro de 20-50 jaroj), ilia karaktero difinita de naturaj monopoloj kaj livero de eŭropaj publikaj varoj, igas ilin natura kandidato por financado de mekanismoj uzante longajn termino ŝuldo. Kune kun la EIB kaj Naciaj Promociaj Bankoj, la Komisiono devus evoluigi financajn instrumentojn mobilizantajn privatan kapitalon por reinvestoj por limigi kiom iliaj kostoj estas tradukitaj en pli altajn prezojn por konsumantoj aŭ en pli altan financadon de publikaj buĝetoj. Ĉi tiuj instrumentoj povus inkluzivi:
  - Publikaj garantioj por malpli riski longperspektivajn pruntojn por privataj kapitalinvestantoj kaj pritrakti refinancadrisikojn asociitajn al la longa ekonomia vivdaŭro de kradaj aktivaĵoj.
  - Diligenta financa produkto provizita ekzemple de la EIB por subteni ret-investojn (ekz. sindikataj pruntoj diluantaj la riskon por privata longperspektiva financado).
  - Akcia aŭ kvazaŭ-eca financado kiel aldona speco de financa solvo. Efektivigi modelon kun pli alta privata partopreno postulas ŝanĝojn en leĝaro, redifinante respondecojn trans malsamaj unuoj kiel ekzemple reguligaj korpoj kaj dissendo- kaj distribukompanioj por limigi riskojn asociitajn al privatposedata kritika infrastrukturo.
  - Ĉiuj vojoj por pli granda dividado de kostoj inter Membro-Ŝtatoj, kiuj estas planitaj por rekte profitigi kraddeplojon, devus esti traktitaj por igi novajn interkonektilojn finance realigeblaj.
- **Stimuli la normigon de ŝlosilaj kradaj komponantoj por malaltigi ilian koston, akceli disfaldiĝon kaj pliigi fabrikan produktadon per kuraĝigo de skalaj ekonomioj kaj kunfunkciebleco** . Konstruante sur la Eŭropa Reta Agadplano, koncernaj koncernatoj (TSOoj, DSOoj kaj produktantoj) devus evoluigi komunajn kradekipajn normojn por esti deplojitaj tra la EU por trakti prokrastojn kaj neefikecojn rezultigantajn el manko de normigado en nuna krad-rilata akiro en la EU.

### 3. Malkunligi la rekompencon de RES kaj nukleaj de fosilia fuelo-produktado per longdaŭraj kontraktoj (PPA-oj kaj dudirektaj CfD-oj) por limigi la efikon de tergaso sur elektroprezoj.

- **Diskumpli la rekompencon de RES kaj nuklea de fosilia brulaĵo-generado** per konstruado de la iloj enkondukitaj sub la nova Elektromarkata Dezajno (ekz. uzante PPA-ojn kaj dudirektajn CFD-ojn). Plie, evoluigu ebligan kadron por laŭstadie etendi PPA-ojn kaj CFD-ojn al ĉiuj renovigeblaj kaj nukleaj aktivoj en harmoniigita maniero. Certigi longtempe konkurencivajn (kie eble) mekanismojn por kontrakti rimedojn, ĉiuokaze pli proksime al kostoj.
- **Konservi la marĝenan prezsystemon por certigi la efikan ekvilibron de la energisistemo** . Ĉi tio helpus sendi precizajn prezsignalojn kondukante generacion kaj konsumon en la ĝusta tempo kaj loko baldaŭ.
- **Dum krizaj periodoj, antaŭvidi limon al merkatenprezoj por inframarĝenoj** kiel tiu enkondukita dum la krizo kun artikolo 122-regularo. Samtempe, oni devas certigi, ke la limnivelo konservas la profitecon de funkciigistoj kaj ne malhelpas investon en renovigeblaj energioj.

#### 4. Subteni PPAojn por industriaj uzantoj.

- **La EIB kaj Naciaj Promociaj Bankoj povus provizi kontraŭgarantiojn kaj specifajn financajn produktojn por PPA-oj de industriaj uzantoj** . Malgrandaj konsumantoj aŭ provizantoj ofte havas limigitan aliron al PPAoj. Ili havas malfacilaĵojn sen taŭga kredita taksado por pruvi sian bankeblecon kaj kapablon honori devojn. Pliigi la haveblecon de garantioj por financa kontraŭpartia risko estas do ŝlosilo
- **Pliigi la haveblecon de garantioj por financa kontraŭpartia risko** . Kie diversigitaj aroj de provizantoj kaj kontraktaj kondiĉoj helpas minimumigi la riskon de malobservo aŭ defaŭlto, garantioj povus plue profitigi la aĉetantojn malpliigante kreditajn riskojn.
- **Certigi longperspektivajn konkurencivajn (kie eblas) mekanismojn kaj evoluigi naciajn merkatajn platformojn por kontrakti rimedojn kaj kunigi postulon inter generatoroj kaj aĉetantoj** . La PPA-merkato havas la malavantaĝon esti malpli travidebla ol organizitaj merkatoj. Membroŝtatoj povas trakti tion kreante naciajn merkatoplatformojn kaj kunigante postulon kaj la provizon de PPAoj inter generatoroj kaj aĉetantoj kiuj nuntempe havas nur malmulte da aliro al la PPA-merkato. Kie necese, ĉi tio povas esti kombinita kun ĉi-supraj garantioj por kovri financan kontraŭpartian riskon por PPA-oj eniritaj per tiaj platformoj. Plie, subteni antaŭajn investojn de PPA-aĉetantoj povus limigi la rimedon de generatoroj al pruntoj, signife reduktante la koston de la projekto, precipe en kunteksto de altaj interezoprocentoj.
- **Kreskigi la kunigon de postulo de industriaj konsumantoj** por renovigebla energio por malaltigi operaciajn kostojn per kompaniaj PPAoj, ekzemple sub la inspektado de publika korpo aganta kiel ununura aĉetanto kaj vendisto por partoprenantaj kompanioj, mildigante kostojn de kongruo de industria postulo kun ŝanĝiĝema renovigebla generacio. profiloj.
- **La personigo de PPA-oj al konsumprofilo de aĉetantoj kaj ĝia duflanka naturo bremsas la revendon de PPA-kontraktoj kaj limigas la uzadon de merkatoj kie PPA-oj povas esti aĉetitaj kaj venditaj** . Movante preter normigitaj libervolaj PPA-kontraktoj, la EU povus evoluigi normojn por PPAoj por ebligi la aprobon de PPA-merkatoj. Klopodoj ankaŭ devus koncentriĝi pri permesado de la alprenado de eŭropa PPA-merkato per normigado de kontraktoj inter membroŝtatoj kaj forigo de translimaj flubarieroj.

## 5. Kuraĝigi memgeneradon de energiintensaj uzantoj.

- **Membro-Ŝtatoj transponi kaj efektivigi ekzistantan leĝaron, gvidon kaj rekomendojn** . Membroŝtatoj ankaŭ devus daŭrigi antaŭenigi kaj forigi barojn al memkonsumo kiel antaŭvidite en la Renoviganta Energio-Direktivo (RED) kaj la Elektromerkata Dezajno (EMD) Regularo.
- **Disvolvi ebligkan kadron celantan adapti retajn tarifojn por memgenerado por pli precize reflekti ĝian totalan sistemkoston** . Retaj tarifoj devus certigi, ke memgenerado estas juste rekompencita por kreskigi sian evoluon pro ĝiaj avantaĝoj por la reto kaj la senkarbonigo de EU. Paralele, retaj tarifoj devus certigi, ke ili konservas financan instigon reflektante la totalan sistemkoston. Ĉi tio helpas instigi la memkonsumon de energio produktita (inkluzive per iniciatoj pri dividado de energio <sup>xvii</sup>), prefere ol ĝia injekto en la reton, kiu povus konduki al pliigitaj ekvilibraj kostoj por konsumantoj.
- **Kreski ebligkan kadron por fleksebla konekto-interkonsento laŭ kiu sistemfunkciigistoj povas konekti industriajn konsumantojn eĉ kiam la sistemo ne havas sufiĉan kapablon por kovri ilian plenan konsumon** . Sub ĉi tiu sistemo, industriaj ludantoj planas kovri sian propran provizon per memgenerado kaj stokado en tempoj kiam ilia konsumo superas la kapaciton de sia kradkonekto. La kadro devus certigi, ke industriaj ludantoj estas taŭge kompensitaj por la limoj asociitaj kun flekseblaj konektoj proponante pli malaltajn retajn kostojn kaj mallongigante konektajn prokrastojn, reduktante siajn totalajn energikostojn.

## 6. Plifortigi sisteman integriĝon, stokadon kaj postuli flekseblecon por konservi totalajn sistemkoston en kontrolo kun konkurenciva konsumado de renovigeblaj.

- **Certigi integran planadon inter renovigeblaj, fleksebleco, baterio, stokado, hidrogeno kaj aliaj energiaj aktoroj por malhelpi malefikajn investojn** .
- **Certigi konkurencivajn ofertajn procedurojn por renovigeblaj aŭkcioj** inkluzive de ne-prezaj kriterioj, kiuj plibonigas sisteman integriĝon. Konkurencivaj renovigeblaj aŭkcioj devus certigi la rapidan, efikan kaj daŭrigeblan deplojon de renovigeblaj energioj, plifortigante la konkurencivon de la sektoro. Bone dezajnitaj aŭkcioj kaj precipe la inkludo de ne-prezaj kriterioj rekompencantaj kvaliton kaj sisteman integriĝon povas subteni konkurencivan industrion tenante sistemajn kostojn en kontrolo.
- **Disvolvi mapadon de EU-flekseblecoj kaj strategion favorantan investon en flekseblecoj** . Apud tio, renovigebla uzo devus esti kunordigita tiel ke la signifa pliiĝo en ilia generacio povas esti alĝustigita por, limigante la efikon de fleksebleco postuloj sur finaj elektroprezoj. Forigi barojn al fleksebleco, kaj mallongperspektiva kaj laŭsezona, kaj stimuli la uzadon de emerĝantaj teknologioj, kiel ekzemple postulrespondo, altnivelaj stokadsolvoj kaj la ciferecigo de la krado. Firmaoj povas esti instigitaj (ekz. per pagoj) produkti ĉefe kiam ekzistas sufiĉe da provizo kaj elektroprezoj estas pli malaltaj. Krome, domanaroj povas oferti postul-flankan flekseblecon por ŝanĝi energikonsumon ĝustatempe. Kompare kun aliaj merkatoj tutmonde, la partopreno de energiintensaj industrioj en fleksebleco kaj postula respondo en EU estas ankoraŭ subevoluinta. En merkato medio dominata de volatilaj renovigeblaj energioj, ilia partopreno havas la eblecon signife redukti prezekspozicion.
- **Krei norman kompensan mekanismon por fleksebleco de industria postulo por finance akceli la konkurencivon de EU-industrio** . Industria postulrespondo povas redukti totalajn energisistemkoston, profitigi la integriĝon de renovigeblaj kaj plibonigi totalan kradflekseblecon, reduktante energikostojn por industrio. Dum kelkaj membroŝtatoj enkondukis mekanismojn tiusence, tiuj ne estas normigitaj kaj la merkata prezo de "libervola postulfleksebleco" ne estas klara el la perspektivo de la Ununura Merkato.
- **Akceli la rajtigan procezon de kapacitaj mekanismoj kaj flekseblaj instrumentoj kaj certigi, ke la dezajno de ĉi tiuj mekanismoj estas normigitaj strukturaj komponantoj de la elektromerkato** . Ĉi tio inkluzivas certigi taŭgajn financajn instigojn kaj reguligajn postulojn por instigi flekseblajn solvojn, kiel kuirilarojn kaj postulredukton. Pliigita pura fleksebla kapablo kaj pagebleco instigos pli larĝan adopton de renovigantaj energifontoj, ebligos energistokadon, ekvilibrigi provizon kaj postulon, kaj certigos kradstabilecon.
- **Plue iom post iom disvolvas <sup>29</sup>lokajn prezsignalojn en elektromerkatoj reflektantaj la lokan valoron de energio** . Prezformado en elektro devus estonte pli bone reflekti la subestajn retajn limojn, prefere ol naciaj limoj. Merkataj projekcioj montras, ke pli fortaj lokaj prezaj signaloj povas redukti la koston de

29 Lokaj prezsignaloj reflektas provizon kaj postulkondiĉojn kaj helpas gvidi investojn kaj lokalizi postulon kaj provizon. La enkonduko devus esti progresema kaj inkluzivi mildigajn mezurojn tra malsamaj areoj elmontritaj al malsamaj prezaj dinamikoj.



funkciigado de estontaj eŭropaj elektrosistemoj. Informoj pri lokprezkostoj devus esti haveblaj al merkatpartoprenantoj, kaj povus gvidi decidojn por provizo, postulo (ekz. industrio) kaj infrastrukturinvestoj. Progrese enkonduki lokajn prezsignalojn en elektrosistemoj iom post iom reduktus la bezonon limigi renoviĝantan generacion dum aktivigante multekostan fosilifuelan generacion por resendo. Paŝo en ĉi tiu direkto povus esti ke tiaj loksinaloj estu enkondukitaj en renovigeblaj aŭkcioj kaj en la dezajno de retkostoj. Pli larĝa ŝanĝo al loka prezo devus esti kombinita kun la necesaj transiraj aranĝoj por administri la efikon en specifaj regionoj kiuj nuntempe ankoraŭ suferas de nesufiĉa generacio kaj infrastrukturaj proplempunktoj.

- **Instigi (ekz. per la ĝusta kompensmekanismo por konsumantoj) la grandskalan lanĉon de dudirekta ŝargado por elektraj veturiloj (EVs)** . Ĉi tio helpos certigi, ke la kreskanta EV-floto de EU fariĝu fleksebleco por la krado, malaltigante ĝeneralajn sistemkostojn.

#### **7. Faciligi industrion elmontritan al internacia konkurado por akiri aliron al konkurencivaj energifontoj de EU.**

- **Devigi provizantojn liveri antaŭdifinitan negravan parton de sia publike subvenciita produktado per PPAoj je 'produktadkosto plus remarko' al specifaj industrioj elmontritaj al internacia konkurado** . Ĉi tio ankaŭ povus esti prezentita kiel eldono de CfDs.
- **Ellabori ilojn pri komparo de prezoj referencantajn industriajn podetalajn elektroprezojn proponitajn de malsamaj podetalistoj en Membro-Ŝtatoj** . Ĉi tio povus helpi pliigi travideblecon kaj komercan merkatan konkuradon.

#### **8. Daŭrigi nuklean provizon kaj akceli la disvolviĝon de 'nova nuklea' (inkluzive de la enlanda provizoĉeno).**

- **Baldaŭ, adopti kostefikan aliron al la etendo de nukleaj aktivoj (plene respektante zorgojn pri sekureco kaj sekureco)** . La vasta, plimulto de nukleaj aktivoj jam konstruis kaj amortiziĝis. Tial, povas havi sencon plilongigi ilian vivdaŭron por profiti de pli malaltaj generaciaj kostoj en la potenca miksaĵo. En aliaj kazoj, la etendo de aktivaĵoj postulus signifan investan penadon. Ĉi tiu fortostreĉo devus esti proporcia al la atendataj avantaĝoj por la ekonomio, ekzemple ĝia potencialo plibonigi la sekurecon de provizo kaj redukti energiprezojn.
- **Meze ĝis longa perspektivo, disvolvi EU-industriajn valorĉenojn por la kostefika deplojo de establitaj nukleaj teknologioj kaj "novaj nukleaj" (SMR-oj kaj AMR-oj), por la okazoj en kiuj Membroŝtatoj ŝatus uzi ĉi tiujn teknologiojn** . En 2024, la Komisiono lanĉis la Eŭropan Industriaran Aliancon pri Malgrandaj Modulaj Reaktoroj por faciligi kaj kunordigi koncernatajn kunlaborojn sur la EU-nivelo por la evoluo, pruvo kaj deplojo de SMR-oj kiel realigebla kaj konkurenciva teknologia solvo por senkarbonigi la eŭropan energisistemon. La unuaj projektoj estas atenditaj esti liveritaj en la 2030-aj jaroj.
- **Asigni plian financan subtenon al R&I en novaj nukleaj teknologioj kiel SMR-oj, inkluzive de la EIB.**
- **Faciligi kaj kunordigi estontajn esplor- kaj novigajn bezonojn, precipe por AMRs** . Ĉi tio devus esti atingita sub la Euratom Esplorado kaj Trejnada Programo kaj establante nukleajn kapablojn akademion.
- **Subteni naciajn reguligistojn pri nuklea sekureco, inkluzive per evoluigado de ebliga kadro por normigado kaj por reguligaj sablokestoj** . Ĉi tio certigus glatan kaj fortikan licencadprocezon, kaj helpus redukti retejo-specifajn kostojn, same kiel riskojn por investantoj.

#### **9. Antaŭenigi teknologiojn pri kaptado, uzado kaj stokado de karbono (CCUS) kiel unu el la iloj necesaj por akceli la verdan transiron de EU.**

En la venontaj jaroj, estos esence eviti la enŝlosadon de la fosilia energiprodukta floto de EU en la energisistemo de EU.

- **Ĉi tio povus esti atingita per modernigo, dum pliigante la flekseblecon de la energisistemo por provizi kreskantan parton de renovigeblaj generacioj** . En la kazo de bioenergio oni povus eĉ antaŭvidi "negativajn emisiasjn" elektrocentralojn. Tamen, por ke ĉi tiu solvo estu evoluigita skale, plia subteno estas postulata por ke bioenergio iĝu kostkonkurenca.
- **ETS-enspezoj povus helpi subteni la evoluon de CCUS-solvoj en tiuj sektoroj sub la amplekso de la ETS, inkluzive de elektroproduktado** . ETS-enspezoj povus esti uzitaj por disponigi kapitalsubtenon aŭ

superpagojn por plenigi la nunan konkurencivan breĉon vis-à-vis la merkata prezo sen deplojado de CCUS.

## HORIZONTALAJ PROPONOJ

Kromaj proponoj pripensas impostadon, prezsubtenkablojn, novigadon kaj la administradon de la energisektoro de "horizontala" perspektivo.

FIGURO 16

### RESUMOTABLO -

ENERGIO: HORIZONTALAJ PROPONOJ		TEMPO HORIZONTO <sup>30</sup>
1	<b>Malaltigi kaj ebenigi la ludkampon pri energiimpostado kaj la strategian uzon de impostaj rimedoj por redukti la koston de energio.</b>	ST/MT
2	Harmonigi prezmalpezojn kaj eviti misprezentojn en la Ununura Merkato.	ST/MT
3	Stimuli novigon en la energisektoro.	MT/LT
4	<b>Disvolvi la regadon necesan por vera Energia Unio.</b>	MT

### 1. Malaltigi kaj ebenigi la ludkampon pri energiimpostado kaj la strategia uzo de impostaj rimedoj por redukti la koston de energio.

- **Proponi komunan maksimuman nivelon de krompagoj (inkluzive de la malsamaj impostoj, impostoj kaj retaj kotizoj) tra la EU** . Leĝdona reformo en ĉi tiu areo estas kondiĉigita de unanimeco, sed kunlaboro inter subaro de membroŝtatoj aŭ gvidado pri energiimpostado ankaŭ povas esti konsiderata.
- **Proponi tajloritajn impostoŝtatojn ligitajn al la uzo de puraj energisolvoj fare de industrio aŭ akcelitaj reĝimoj de depreco por tiaj investoj** . Harmonigita EU-leĝdona kadro traktus la zorgojn pri ŝtathelpo de tia iniciato. Farante ĉi tiujn impostoŝtatojn transdoneblaj (kiel oni faras en Usono), ili fariĝus eĉ pli allogaj por kompanioj kaj investantoj.

### 2. Harmonigi prezmalpezigon kaj eviti misprezentojn en la ununura merkato

- **Naciaj intervenoj en energimarkatoj estu limigitaj** . Dum la energikrizo, ĉiuj membroŝtatoj enkondukis naciajn rimedojn por subteni siajn civitanojn kaj la ekonomion, kaj mildigi sekurecon de provizoriskoj. ACER kalkulas, ke pli ol 400 kriz-iniciatoj estis adoptitaj dum la periodo 2021-2023 por elektro kaj gaso. <sup>xlvii</sup>Intervenoj de Membro-Ŝtatoj dum la energikrizo estis plejparte faritaj unuflanke kaj nekunordigitaj. La takso de ACER de la kriz-iniciatoj en elektromarkatoj trovis ke intervenoj de membroŝtatoj en podetalaj kaj pogranda merkatoj havas negativan efikon al merkatingrigo.

Tiuj nekunordigitaj Membroŝtataj mezuroj artefarite pliiĝis prez-diverĝon kaj ŝanĝis translimajn komercajn ŝablonojn (ekz. artefarite redirektante elektrofluojn trans landlimojn) kiel rezulto de ŝanĝado de ŝoforoj de pogranda prezoj aŭ manko. Podetalaj merkatingvenoj en kelkaj kazoj fortigis la rolon de dominaj ofikantoj kaj reduktis konsumantelekton. La energikrizo montris, ke nekunordigitaj aliroj de Membro-Ŝtatoj povas influi la rezistecon de la elektra sistemo, ankaŭ en najbaraj landoj. Tial, kunordigo kaj kunlaboro pri aliroj al kriz-iniciatoj, kaj eventuale rilata regado-arkitekturo, estas necesaj por eviti neintencitajn, kontraŭproduktajn efikojn en najbaraj Membroŝtatoj.

- **La Komisiono ellaboru gvidliniojn pri ŝtataj helpoj harmoniigantaj la tipon de subteno, kiu rajtas esti provizita per ŝtata helpo, por ke ĝi ne distordu la Ununuran Merkaton** . Ĉi tio devus validi precipe por transmarĝenaj ekzistantaj aktivoj konforme al la reviziita Elektra Merkata Dezajno-propono. Kie la ĉi-supraj iloj ne sufiĉas por certigi konkurencivan prezon baldaŭ, Membroŝtatoj devus havi la ŝancon

30 Tempohorizonto estas indika de la postulata efektivigtempo de la propono. Mallonga limtempo (ST) rilatas al proksimume 1-3 jaroj, meza limtempo (MT) 3-5 jaroj, longtempa (LT) preter 5 jaroj.

interveni kaj disponigi prezmalpezigon. Kondiĉoj por tia prezmalpeziĝo devas esti harmoniigitaj je la EU-nivelo por certigi ebenan ludkampon inter Membro-Ŝtatoj (evitante translokiĝon pro la malebena elspezkapacito de Membro-Ŝtatoj aŭ neklara aliro al kio estas permesita laŭ ŝtathelpaj gvidlinioj). Reguloj pri ŝtataj helpoj de EU devus esti modifitaj por provizi prezon-subtenon<sup>31</sup>. Por eviti negativajn buĝetajn implicojn, prezmalpeziĝo devas esti celita al la ekonomiaj sektoroj plej eksponitaj al internacia konkurado. Sektora listo devus esti establita ĉe EU-nivelo, kiu reflektas du kriteriojn: i) ekster-EU komerca intenseco kiel mezuro de eksponiĝo de la sektoro al internacia konkurado; kaj ii) energiintenseco kiel rimedo por identigi sektorojn por kiuj energio reprezentas la plej grandan parton de ilia aldonita valoro. Ekzemploj de similaj sektorlistoj jam ekzistas en EU-leĝaro. La amplekso de ebla prezmalpeziĝo devus esti limigita kaj de provizora naturo. Membroŝtatoj ne devus povi garantii finprezon por sia industrio, sed oferti procentrabaton sur la normala merkata prezo. Ĉi tio certigos, ke relativaj prezferencoj inter malsamaj naciaj merkatoj estas konservitaj. Prezmalpeziĝo devus esti dizajnitaj por konservi instigojn por la necesa fleksebleco de industria postulo kaj energiefikecinvestoj.

- **Proponi gvidon por harmoniigi elektrajn retajn tarifmetodarojn ene de EU por atingi pli altan gradon de vicigo kaj limigi misprezentojn al la ebena ludkampo por industrioj kaj novaj teknologioj (ekz. kuirilaroj kaj elektroliziloj) ene de EU**. Kun la antaŭvidita altiĝo de retaj tarifoj pro la elektrizo de la ekonomio, diferencoj en naciaj tarifstrukturoj plue influos la ebenan ludkampon laŭlonge de la tempo, postulante pli altan gradon de vicigo pri la naturo kaj kondiĉoj de retaj tarif-sendevidoj kaj degradaj tarifstrukturoj.

### 3. Kreski novigon en la energisektoro.

Laŭ la IEA, 35% de la forcejgasaj reduktaj necesaj por konservi la 1.5 °C scenaron venos de teknologioj ne nuntempe haveblaj sur la merkato.

- **Koncentri, pliigi kaj akceli R&I-financadon sub la EU-buĝeto por ŝlosilaj teknologioj liverantaj pli pageblan energion por atingi pli grandan skalon**. Sinergioj devas esti esploritaj inter la misioj kaj partnerecoj sub la posteulo programo de Horizonte Eŭropo, kune kun privata financado. Ĉi tio koncernus precipe:
  - Grandskalaj kuirilaroj. Progresoj en bateria teknologio estas decidaj por la transiro al renoviĝanta energio. Pliibonigita bateriokapacito kaj pagebleco (ekz. per antaŭ-al-mezuraj baterioj) instigos la pli larĝan deplojon de renovigeblaj energioj. La kapacito de bateriaj energi-stokaj sistemoj estas atendita kvinobliĝi inter nun kaj 2030<sup>xviii</sup>.
  - Malalt-emisio de hidrogena produktado kaj karbona kaptado.
  - Novigaj kradteknologioj permesas pliigi la utiligon de la krado kaj helpi en atingado de reto-konstruoceloj, per pliigo de la kapacito de ununuraj elektraj linioj, provizante pli bonan komprenon de la realtempaj kondiĉoj de elektrolinioj, per aktive stirado de potenco-fluoj en la reto. , kaj disponigante pli bonan komprenon de la realtempa stabileco de la potenca sistemo. Supozante akcepteblan pri raportadon de novigaj teknologioj, taksoj montras ke la kapacito/linia longo de la pli larĝa reto povus ekzemple esti pliibonigita je 20 ĝis 40%<sup>xlix</sup>. Tra malsamaj koststrukturoj, novigaj kradteknologioj tamen ankoraŭ alfrontas barojn kompare kun konvenciaj kradteknologioj, postulante ĝisdatigon de reguligaj instigoj kaj solvoj por kreskigi la lanĉon de novigado kaj disponigi gravajn avantaĝojn al la sistemo.
  - Pli malmultekostaj renovigeblaj teknologioj (ekz. por vento kaj suna energio), inkluzive de la disvolviĝo de pli grandaj turbinoj, grandskalaj enmaraj ventoparkoj kaj flosanta ekstermara ventoenergioteknologio.
  - Mara energio.
- **Antaŭenigi novigon en konkurencivaj ofertproceduroj por renovigeblaj aŭkcioj**, inkluzive de neprezaj kriterioj kiuj antaŭenigas novigon, ĉu pliigan aŭ interrompan novigon, kreskigante la evoluon de novaj solvoj kiuj povas aŭ malpliigi energikostojn aŭ plifortigi la konkurencivan pozicion.
- **Disvolvi ampleksan internacian strategion pri intelekta proprieto kaj protekti promesplenajn patentojn kaj novigadon gravan por EU.**
- **Helpi alporti novigajn solvojn al la merkato pli rapide per deplojado de reguligaj sablokestoj**. Reguligaj sablokestoj permesas la testadon de novigaj teknologioj en kontrolita medio, inkluzive de subtenado de profundteknika esplorado per energio kaj purenergiaj noventreprenoj.

31 Nuntempe, tiaj intervenoj estas plejparte limigitaj al reduktaj de RES-kostoj kaj la kompenso de nerektaj ETS-kostoj.

- **Utiligi la potencialon de artefarita inteligenteco (AI) por funkciigi la ĝemelajn verdajn kaj ciferecajn transirojn de la energisistemo de EU** . Uzante AI-solvojn, la energisistemo akirus novajn kapablojn ofertitajn de emerĝantaj ciferecaj teknologioj kaj povus rikolti pliajn avantaĝojn akcelante la malkarbonigon de EU kaj la malcentralizon de la energisistemo.
- **Evoluigi ĝeneralan EU-noviga strategion por nuklea fuzia energio kaj subteni la kreadon de publika-privata partnereco por antaŭenigi ĝian rapidan, ekonomie realigeblan komercigon** .. La partnereco devus celi krei stabilan kaj antaŭvideblan ekosistemon por industria novigado, ekspluante la projekton ITER. , dum certigante klaran teknologio-disvolvan vojmapon. La deplojo de fuzia energio postulos publikan kaj privatan investon agi en sinergio.

#### 4. Disvolvi la regadon necesan por vera Energio-Unio.

- **Revizii la regadon de la Ununura Merkato por energio por certigi, ke decidoj kaj merkataj funkcioj de translima graveco estas prenitaj kaj efektivitaj centre** . Nesufiĉa regado ekigas nepravigajn prokrastojn en la transiro kaj kreas kromkoston por elektrokonsumentoj kaj kompanioj. La nuna kadro por la regado de la interna energimarkato evoluis el sistemo kie naciaj reguligistoj kontrolis siajn respektivajn sistemojn sen ke iliaj reguligaj decidoj havu rektan efikon al najbaraj Membroŝtatoj Multaj reguligaj potencoj kaj decidoj daŭre dependas de korpoj establitaj sur la nacia nivelo. . Tamen, la kreskanta grado de merkata integriĝo kaj la kreskantaj defioj prezentitaj de la energia transiro jam pruvas la limojn de ĉi tiu sistemo. La kreskanta merkata integriĝo postulata por la verda transiro dum la venontaj jaroj (ekz. helpante plenigi decidajn mankojn en translima, komuna infrastrukturo) pligravigos tiujn limojn. Antaŭen, konsiderante la rolon de energio kiel eŭropa publika bono, estos necese evoluigi pli integran regadsistemon por pliiigi efikecon en investaj kompromisaj decidoj, ekzemple por la integriĝo de renovigeblaj, retoj kaj stokado por certigi firman potencon. kaj pli malaltaj totalaj sistemkostoj.
- Ĉi tio povus inspiriĝi de la Ekonomia kaj Mona Unio (EMU) de EU. Ĉi tiu nova kadro povas havi la sekvajn komponentojn:
  - **Centra reguliga superrigardo super ĉiuj procezoj kaj decidoj de rekta translima graveco** . Pli forta, pli fortika institucia kadro kunportus plifortigon de la kontrolado, esploro kaj decidpovoj ĉe la EU-nivelo kun la ebleco provizi plenan reguligan superrigardon super ĉiuj decidoj kaj procezoj de rekta translima efiko influantaj membroŝtatojn.
  - **Tagoj de reguliga naturo plenumendaj de regulistoj** . La nuna sistemo ankoraŭ rezervas kelkajn taskojn kaj respondecjn de reguliga naturo al privataj instancoj kun komercaj interesoj. Tio estas plejparte pro historiaj kialoj pro la maniero kiel la hodiaŭa liberaligita energimarkato eliris el serio de plene reguligitaj naciaj sistemoj. Ĉiuj taskoj de reguliga naturo devus esti plenumitaj de reguligaj agentejoj agantaj en la publika intereso. Bona ekzemplo estas la maniero en kiu la deviga reguliga postulo certigi 70% de dissenda infrastrukturo estas uzata por translima komerco estas nuntempe kontrolita rekte implikante ENTSO-E, korpon kiu reprezentas la malsamajn posedantojn kaj funkciigistojn de dissenda infrastrukturo ĉe la nacia. nivelo.
  - **Centraj funkcioj devas esti plenumitaj centre** . Pluraj ŝlosilaj funkcioj por funkciado de integra eŭropa merkato estas nuntempe daŭre plenumitaj de serio de naciaj instancoj. Bona ekzemplo estas la funkciado de la algoritmo subesta EU-merkatkuplado en elektro, kiu estas nuntempe administrita fare de pluraj merkاتفunkciigistoj establitaj en malsamaj EU-Membroŝtatoj sur rula bazo. Ĉi tio ne nur limigas la rapidecon je kiu la necesaj ŝanĝoj al ĉi tiu algoritmo povas esti faritaj, sed ankaŭ faras taŭgan reguligan superrigardon super tia ŝlosila funkcio tre malfacila en la praktiko. La reformo devus tial certigi ke centra merkاتفunkcioj de graveco por integra merkato estas faritaj centre kaj kondiĉigitaj de taŭga reguliga superrigardo.

# (1)2. Kritikaj krudaj materialoj

## La deirpunkto

**Kritikaj krudaĵoj estas esencaj por akceli la transformon postulatan de la ekonomio de EU.** Rapida kresko de postulo riskas la tutmondan provizon-postulon, kun pliaj defioj prezentitaj de la limigita diversigo de provizoj kaj alta nivelo de dependeco en EU-provizoĉenoj.

### MULTOBLAJ DEFIOJ TRAKTENDAS

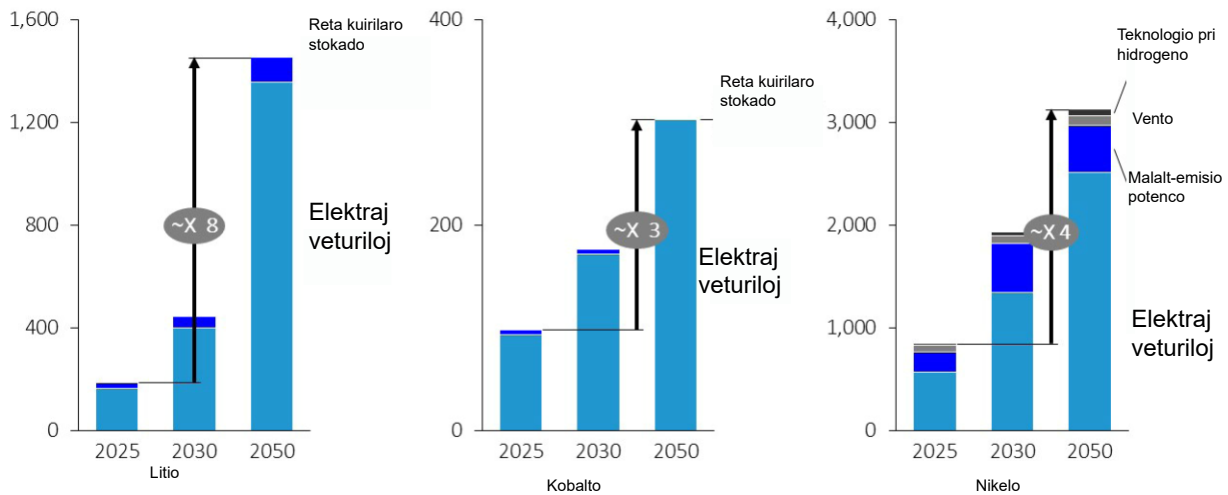
**Krudmaterialoj estas kritikaj por larĝa gamo de varoj.** Tiuj materialoj estas bezonataj por liveri purajn energiateknologiojn por la verda transiro (ekz. litio, kobalto kaj nikelo por produkti bateriojn, inter aliaj purenergiaj teknologioj - vidu Figuro 1), altnivelajn teknologiojn por la cifereca transiro (ekz. galio por duonkonduktaĵoj), kaj defendo kaj kosmaj aplikoj (ekz. titanio kaj volframo). Ekzemple, unu inteligenta telefono povus enhavi ĝis 50 malsamajn metalojn.

#### TABLO DE MALLONGIGOJ

<b>CAGR</b>	Kunmetita jarkreskofteco	<b>JOGMEC</b>	Japana Organizo por Metaloj kaj Energia Sekureco
<b>CRMA</b>	Leĝo pri Kritikaj Krudmaterialoj	<b>KOMIR</b>	Korea Mine Rehabilitado kaj Mineralaj Rimedoj Korporacio
<b>EBRD</b>	Eŭropa Banko por Rekonstruo kaj Evoluo	<b>LME</b>	Londona Metala Interŝanĝo
<b>EIB</b>	Eŭropa Investa Banko	<b>LREE</b>	Malpeza rara tero
<b>FTA</b>	Liberkomerca interkonsento	<b>MSP</b>	Partnereco pri Sekureco de Mineraloj
<b>G7</b>	Grupo de Sepo	<b>OECD</b>	Organizo por Ekonomia Kunlaboro kaj Evoluo
<b>HREE</b>	Peza rara tero-elemento	<b>TSI</b>	Teknika Subtena Instrumento
<b>IEA</b>	Internacia Energia Agentejo		
<b>IRA</b>	Leĝo pri Redukto de Inflacio		
<b>IROPI</b>	Nepa kialo de superregata publika intereso		

FIGURO 1

**Postulo je elektitaj kritikaj kaj strategiaj mineraloj laŭ uzo IEA Anoncita Promesa Scenaro, en kt.**



Fonto: IEA, 2024.

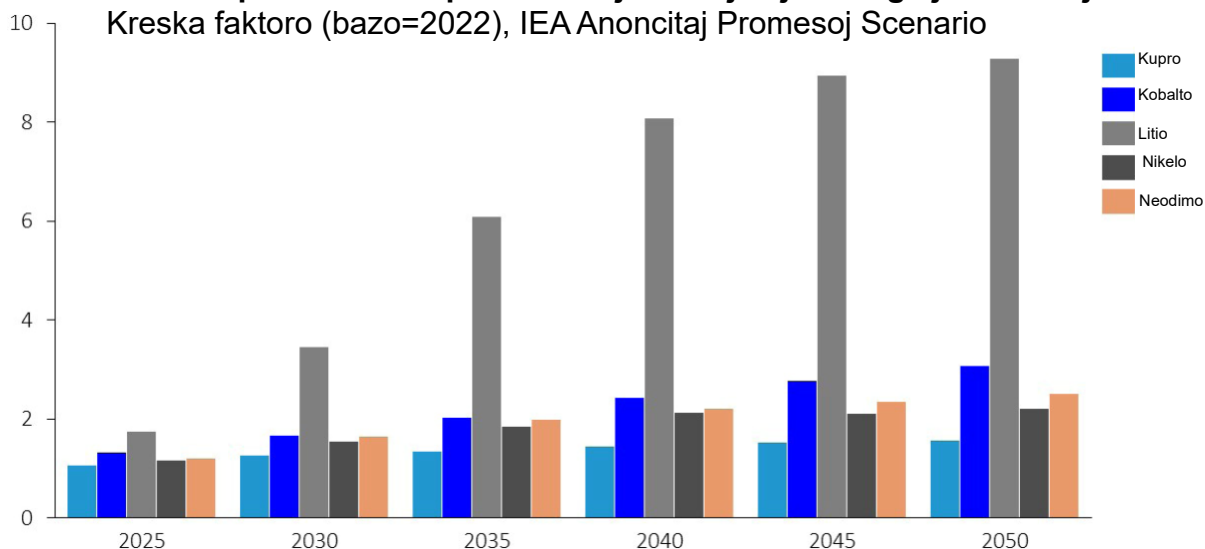
**La postulo je ĉi tiuj mineraloj signife pliiĝis en la lastaj jaroj pelita de la postulo je elektraj veturiloj kaj aliaj puraj teknologiaj aplikoj .** Oni atendas, ke la postulo daŭre kreskos kun tre alta rapideco. La merkata grandeco de kritikaj mineraloj por la energia transiro jam duobliĝis dum la pasintaj kvin jaroj, atingante 300 miliardojn da eŭroj en 2022 laŭ la Internacia Energia Agentejo (IEA) <sup>1</sup>. Rekorda deplojo de puraj energiaj teknologioj (ekz. kuirilaroj kaj sunpaneloj) kondukas senprecedencan kreskon de postulo. De 2017 ĝis 2022, la tutmonda merkato vidis trioblighi la postulon je litio, 70% salton en postulo je kobalto kaj 40% pliiĝon por nikelo. En 2022, la parto de postulo je ĉi tiuj materialoj por puraj energiaj aplikoj atingis 56% por litio, 40% por kobalto kaj 16% por nikelo (pli ol 30% por litio, 17% por kobalto kaj 6% por nikelo antaŭ kvin jaroj) .

**Sub malsamaj scenaroj laŭ la Internacia Enerĝio-Agentejo, postulo pri puraj energiaj teknologioj multobliĝos inter du kaj tri fojojn ĝis 2030 .** Ĉi tio kondukos kreskon en la totala postulo je elektitaj kritikaj mineraloj de 25% ĝis pli ol 300%. Minerala postulo je puraj energiaj teknologioj specife estas atendita pliiĝi kun faktoro de 4 ĝis 6 antaŭ 2040.

FIGURO 2

**Relativa postulkresko por elektitaj kritikaj kaj strategiaj mineraloj**

Kreska faktoro (bazo=2022), IEA Anoncitaj Promesoj Scenario



Fonto: Eŭropa Komisiono (surbaze de IEA), 2023.

**Investado pliiĝas, sed adekvata provizo ne estas certa** . Por trakti postulon, investo en kritika minerala evoluo pliiĝas tutmonde, plejparte ekster EU. Tutmonda investo pliiĝis je 30% en 2022, post 20% pliiĝo en 2021<sup>i</sup>. Dum amaso da lastatempe anoncigitaj projektoj indikas, ke provizo atingas la ambiciojn de puraj energioj de landoj, adekvata estonta tutmonda provizo estas malproksima de esti certa. Eĉ kun ĝenerala ekvilibro de provizo kaj postulo, la kvalito de produktoj ne estas garantiita (koncerne bateriojn, ekzistas grava distingo inter teknologio-gradproduktoj kaj bateriaj gradproduktoj). Fine, nova minado ofte venas komence kun pli altaj produktadkostoj, puŝante supren marĝenajn kostojn kaj prezojn.

**Nova dependeco de kritikaj krudmaterialoj koncentrita en manpleno da provizantoj aperas kun la potencialo bremsi la progreson de la verdaj kaj ciferecaj transiroj de EU aŭ igi ilin pli multekostaj** . La provizo de mineralaj valorĉenoj estas ĝenerale tre koncentrita, precipe por prilaborado kaj rafinado (ekz. en Ĉinio). La provizoĉeno de kritikaj krudmaterialoj havas malsamajn stadiojn de esplorado kaj minado ĝis pretigo kaj rafinado, finiĝante kun reciklado. Ĉiuj estas submetitaj al koncentriĝo.

**En iuj kazoj, EU tre dependas de unu aŭ du landoj** . Ĉinio tenas superregan pozicion en la tutmonda eltiro de raraj teroj, okupante 68% de la tutmonda merkato [vidu Figuro 3]. Krome, Ĉinio tenas dominan rolon en grafitoproduktado, okupante 70% de tutmonda produktado. Plej multe de la produktado de kobalto, proksimume 74%, estas koncentrita en la Demokratia Respubliko Kongo. Simile, Indonezio kontribuas signifan parton de tutmonda nikelproduktado, respondecante pri 49% de la tutmonda merkato, dum Aŭstralio respondecas pri 47% de tutmonda litioproduktado<sup>iii</sup>.

**Limigita progreso estis farita en diversigado de tutmondaj provizofontoj en la lastaj jaroj** . Kompare kun la situacio antaŭ tri jaroj, la parto de la plej bonaj tri produktantoj en 2022 aŭ restas senŝanĝa aŭ pligrandiĝis, precipe por nikelo kaj kobalto.

**Koncerne rafinajn operaciojn, la merkato fariĝis eĉ pli koncentrita laŭlonge de la tempo** (ekz. Ĉinio tenas duonon de ĉiuj planitaj litiokemiaj plantoj, Indonezio posedas preskaŭ 90% de planitaj nikelo-rafinaj instalaĵoj, ĉinaj firmaoj posedas 15 el 19 kuprajn kaj kobaltajn minejojn en la Demokratia Respubliko de Kongo).

**Koluzio povus fariĝi fonto de estonta zorgo** . Kvankam ankoraŭ ne ekzistas organizo de eksportlandoj por kritikaj krudmaterialoj ekvivalentaj al OPEP<sup>1</sup>, se eksportantaj landoj kunordigus merkaptopotencan (ekz. pri prezoj aŭ komerco), ĝi povas havi gravan riskon por tre dependaj importistoj kiel EU aŭ Japanio.

1 OPEP estas interregistara organizo de 12 nafto-eksportlandoj.

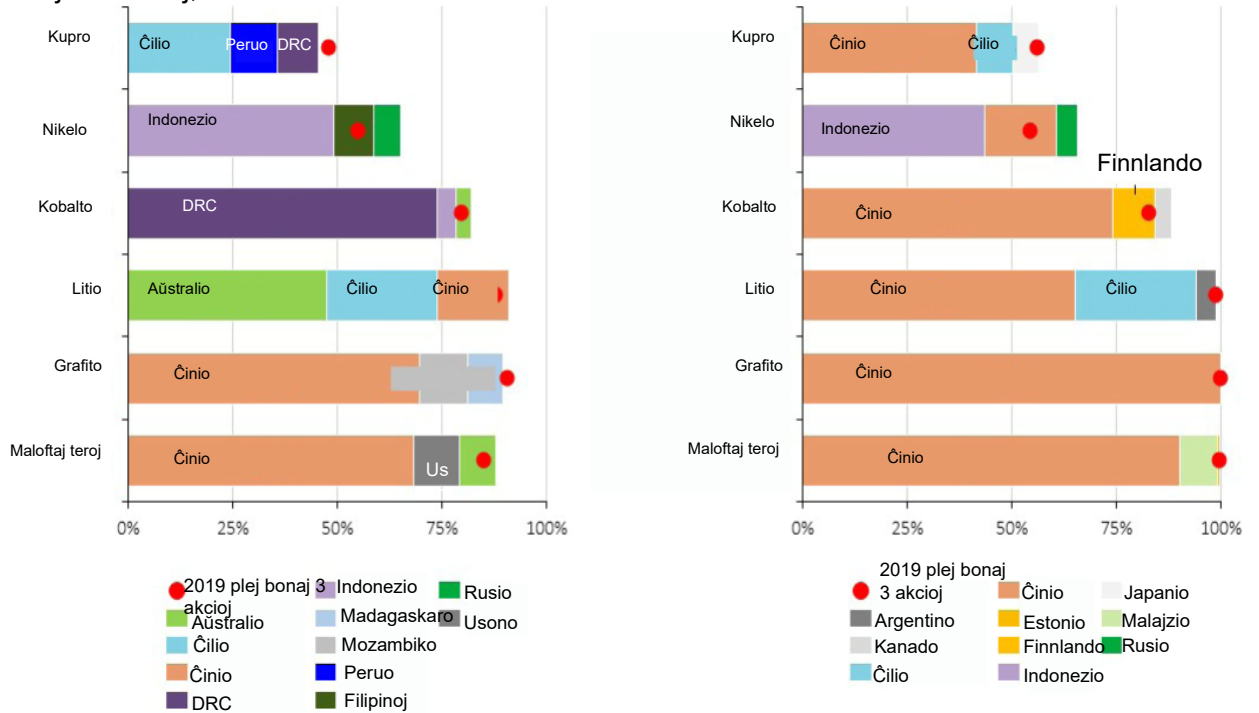
**Merkata koncentriĝo kaj limigita diversigo estas precipe kritikaj en la kunteksto de eksportlimigoj .** Ĉar kritikaj krudaĵoj estas poziciigitaj kontraŭflue en la internacia provizoĉeno, eksportlimigoj estis lanĉitaj por subteni kontraŭfluajn hejmajn sektorojn. Merkataj limigoj kvinoble pliiĝis tutmonde ekde 2009 kaj ĉirkaŭ 10% de la tutmonda valoro de kritikaj krudmaterialaj eksportaĵoj renkontis almenaŭ unu eksportan restriktion lastatempe. Ekzemple, stano, titanio, plateno kaj kobalto estis ĉiuj identigitaj kiel esencaj kritikaj krudaĵoj alfrontantaj signifajn eksportlimigojn. Landoj kun la plej alta incidenco de eksportlimigoj inkludas Ĉinion, Hindion, Rusion, Argentinon kaj la Demokratian Respublikon de Kongo. Rimarkinda estas la granda kresko de Ĉinio en la nombro da limigoj, kreskanta je naŭ faktoro inter 2009 kaj 2020, establante sin kiel la lando kun la plej vasta gamo de eksportlimigoj de kritikaj krudmaterialoj.



FIGURO 3

**Koncentriĝo de la eliro kaj prilaborado de kritikaj rimedoj**

Proporcio de la plej bonaj tri produktantaj landoj en totala produktado por elektitaj resursoj kaj mineraloj, 2022



IEA. Surbaze de S&P Global, USGS, Mineral Commodity Summaries kaj Wood Mackenzie, 2024.

**Pliaj defioj kontribuas al la vundebleco de provizoĉenoj**<sup>iii</sup>. Kiel montrite en Figuro 4, la plej multaj importoj al la EU dependas de landoj kun malaltaj administradotabeloj (regado inkluzivas aspektojn pri politika stabileco, registara efikeco, jurŝateco, kontrolo de korupto, kaj voĉo kaj respondeco), indikante pli altajn eblajn riskojn de provizointerrompoj. Dum por fosiliaj brulaĵoj, naftoprovizoj kaj gas-stokado ludas gravan rolon en mildigado de ŝokoj en la merkato, ne ekzistas simila ekvivalento por kritikaj krudaĵoj. Ekzemple, akciaj niveloj en la London Metal Exchange<sup>3</sup>(LME) restas ĉe historiaj minimumoj por metaloj kiel kupro kaj nikelo.

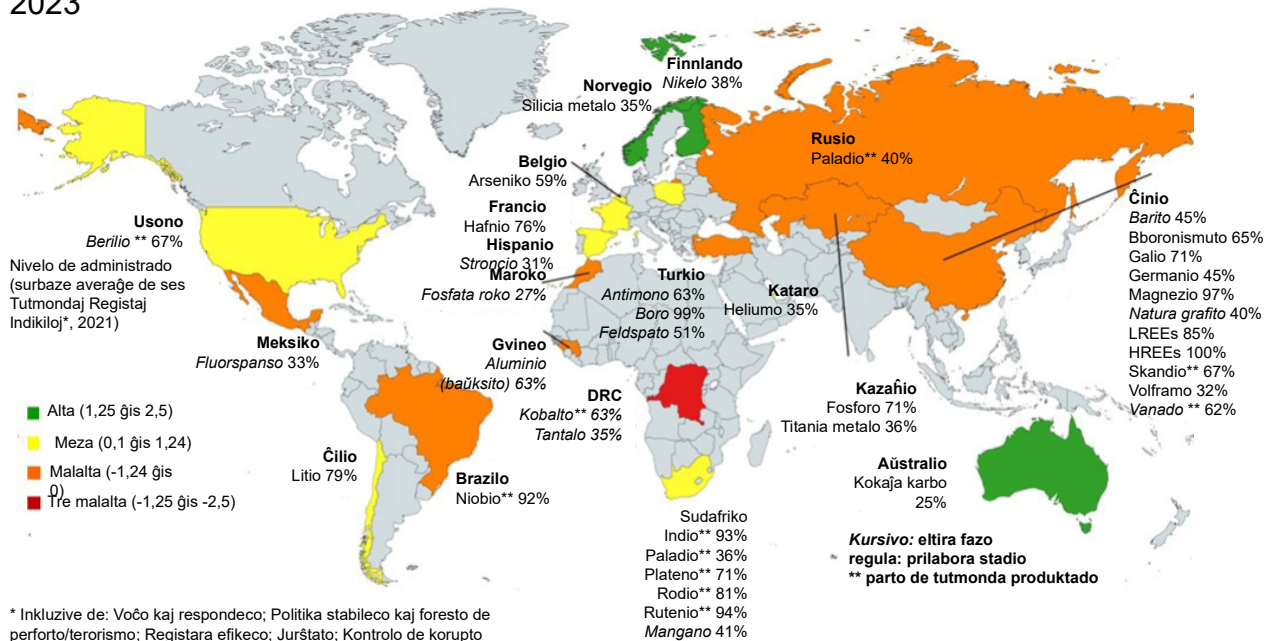
Krome, dum komercaj restriktioj sur krudaĵoj ofte implikas malpermesojn, kvotojn aŭ eksportimpostojn, lastatempaj iniciatoj aplikitaj al galio, germanio, kaj grafito nun funkciigas kun kaz-post-kazaj eksportpermesiloj, inkluzive de postuloj por la fina industria uzanto eksterlande. Sistemo de individuaj eksportrajtoj signifas, ke eblaj distordaj efikoj povus esti pli malfacile spureblaj, pliigi merkatfragmentiĝon kaj pliverŝajnigi celitajn mezurojn.

2 Nutrinte en la difinon de la listo de kritikaj krudmaterialoj, la Eŭropa Komisiono disponigas indikilon por la vundebleco de la EU en ĝia krudmaterialo-provizo taksante 87 individuajn krudmaterialojn, inkluzive de pezaj rarateraj elementoj (HREE), malpezaj rarateraj elementoj (LREE) kaj plateno, laŭ ilia kritiko.

3 La Londona Metala Interŝanĝo estas komercborso bazita en Londono, Unuiĝinta Reĝlando. Ĝi estas la referenca merkato por bazaj metaloj, kun pli ol 80% de tutmondaj komercoj, ofertante merkatpartoprenantojn normigitajn eblojn kaj estontajn kontraktojn por mildigi prezajn riskojn. La interŝanĝo ankaŭ ofertas kontraktojn pri feraj kaj valormetaloj.

FIGURO 4

**Gravaj EU-provizantoj de CRM-oj kaj ilia administradrangotabelo 2023**

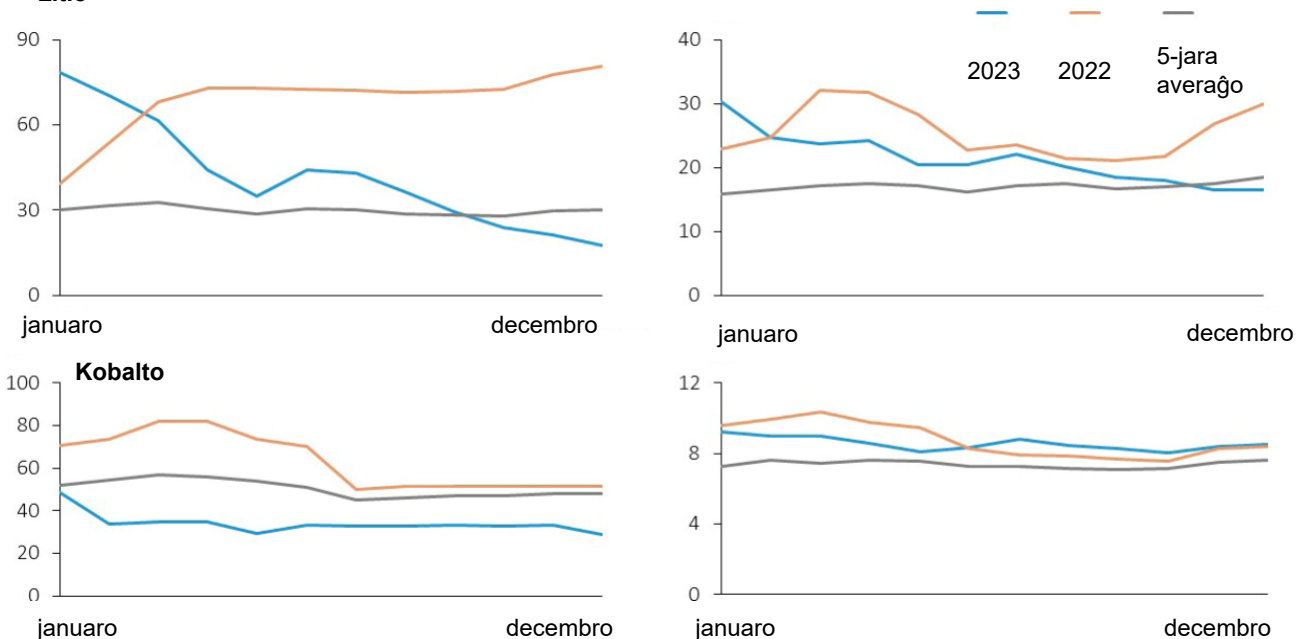


Fonto: Eŭropa Komisiono, 2023.

**Kiel rezulto, la mondo eniras pli volatilan epokon koncerne la prezon de ĉi tiuj materialoj, kun riskoj de daŭraj pli altaj prezoj kaj volatilo .** Multaj kritikaj mineraloj - precipe litio, sed ankaŭ kobalto, nikelo, kupro kaj aluminio jam spertis signifajn prezpliiĝojn inter 2021 kaj 2022. Prezaltiĝoj estis atribuitaj al kombinaĵo de kreskanta postulo, interrompitaj provizoĉenoj kaj zorgoj pri la streĉiĝo de provizo. Prezaltiĝoj fariĝis pli moderaj fine de 2022 kaj malpliiĝis al 2021-niveloj ĉi-jare. La kresko de prezoj tamen estis grava faktoro por renversi, almenaŭ provizore, la trajektorion de malpliiĝantaj kostoj por iuj puraj energioteknologioj kiel sunpaneloj kaj ventoenergiataj teknologioj.

**Laŭ malsamaj scenarioj, elektitaj metaloj povas atingi historiajn prezpintojn kaj altan volatilon por senprecedenca, daŭra periodo eble dereligi la ĝemelajn verdajn kaj ciferecajn transirojn** <sup>liv</sup>. Troa lastatempa volatilo en materialaj merkatoj reprezentas gravan zorgon por ĉiuj investoj laŭ la minerala provizoĉeno. Minindustriaj kompanioj ĝenerale estas prezo-prenantoj kaj bazŝarĝaj konsumantoj, puŝante ilin sorbi ajnajn ŝokojn al prezoj mem por resti konkurencivaj. Alta volatilo kreas necertecon kaj povas esti damaĝa al kresko. Ĝi riskas fariĝi ŝlosila defio por investado en la sektoro en la EU, kun la risko de bremsi investon laŭ la valorĉeno - de novaj minindustriaj operacioj ĝis financado en la produktadindustrio. La kazo de litio estas ekstrema, kun prezoj pliiĝantaj dekduoble dum du jaroj antaŭ ol denove falis pli ol 80%, kun la malaltaj prezoj nun malhelpas la malfermon de novaj konkurencivaj minoj en EU. Dum bateriaj prezoj kaj sunaj paneloj ŝajnas stabiliĝi, volatilo malhelpas investdecidojn kaj povas krei pli da koncentriĝo en la merkato <sup>lv</sup>.

**FIGURO 5**  
**Prezoluoj de elektitaj mineraloj kaj metaloj**  
 Mil USD/Tunoj  
**Litio**



Fonto: Bloomberg, BNEF, 2024.

**KESTO 1**

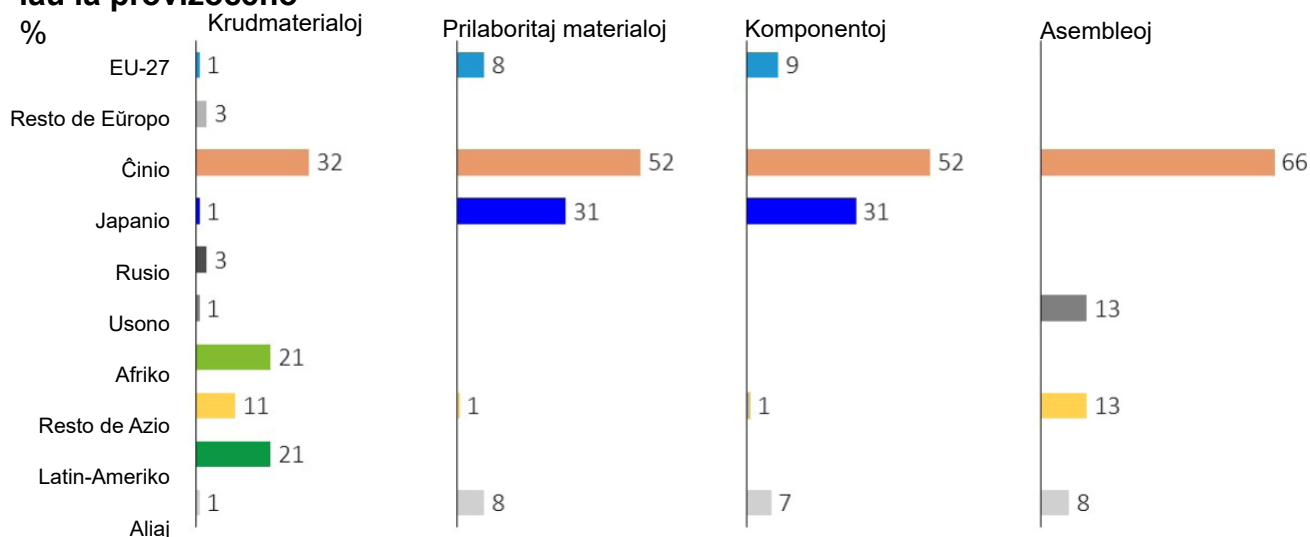
**Eblaj defioj por litioprovizoj**

Litio estas uzata en pluraj industriaj aplikoj, ekzemple la ŝtalo, vitro kaj ceramikindustrioj. La baterindustrio estas la plej granda konsumanto de litio kiel kritika komponento en reŝargeblaj baterioj por poŝtelefonoj, tekkomputiloj, diĝitkameraoj kaj elektraj veturiloj.

Antaŭ 2027, S&P Global Market Intelligence antaŭvidas, ke tutmondaj litio-deficitoj povus ekesti. En Eŭropo, la minaco de provizo-deficitoj estas kunmetita de kreskanta merkato por bateriaj elektraj veturiloj, kiu antaŭvidas kreskos kun kunmetita jara kreskorapideco (CAGR) de 27% inter 2023 kaj 2027 <sup>lvi</sup>.

FIGURO 6

**Li-jonaj baterioj: superrigardo de provizoriskoj, botelpunktoj kaj ŝlosilaj ludantoj laŭ la provizoĉeno**



Fonto: Eŭropa Komisiono, 2020.

## LA KONKURENCIVA BREĈO DE EU

**Dua dependeco de kaj minado kaj rafinado povas endanĝerigi la verdajn kaj ciferecajn transirojn** . Historie, EU bazigis sian ekonomion sur varo-provizomodelo, kie krudaĵoj estas ĉerpitaj el resurs-riĉaj nacioj en evoluantaj ekonomioj, estas prilaboritaj en aliaj landoj (ekz. en Ĉinio) kaj poste importitaj aŭ kiel rafinita produkto aŭ en finaj varoj. .

**La parto de EU de la tutmonda produktado de plej kritikaj krudaĵoj estas pli malalta ol 7%** . Male al fosiliaj fueloj, kie ĝis antaŭ nelonge EU estis dependa nur de la krudvaro, sed ne rafinado, la EU elmontras pli larĝan dependecon de la prilaborado, rafinado kaj fabrikado de kritikaj krudmaterialoj. Laŭlonge de la provizoĉeno, la totala vundebleco de EU malpliiĝas laŭstadie, kun 28% parto en tutmonda produktado ĉe la produktadfazo (malkreskante al 20% kiam spacaj teknologioj estas ekskluditaj) <sup>lvii</sup>.

**Tamen, certaj teknologioj, kiel ekzemple suna fotovoltaiko kaj baterioj, manifestas dependecojn kiuj etendiĝas tra la tuta provizoĉeno** . Nova dependeco de ĉi tiuj kritikaj krudmaterialoj koncentritaj en manpleno da provizantoj aperas kaj eble malrapidigas la progreson de la verdaj kaj ciferecaj transiroj de EU aŭ igas ilin pli multekostaj.

**La Komisiono identigis 34 kritikajn krudaĵojn kaj 16 strategiajn krudaĵojn en 2023** <sup>lviii</sup>, kiel parto de la regula revizio kaj ĝisdatigo de sia listo de kritikaj krudaĵoj. Kritikaj krudaĵoj en la listo kombinas krudaĵojn de alta graveco por la EU-ekonomio kaj de alta risko asociita kun ilia provizo. Strategiaj krudaĵoj estas decidaj por teknologioj esencaj por la verdaj kaj ciferecaj transiroj de Eŭropo kaj por defendo kaj spacaj aplikoj, dum ili estas submetitaj al eblaj provizoriskoj en la estonteco.

## DIVERSAJ ALIROJ UZITAJ EN DIVERSAJ REGIONOJ

**Aliaj mondregionoj moviĝas pli rapide por certigi kritikajn mineralajn provizojn** . En ĉi tiu rapide ŝanĝiĝanta medio, la mondo de krudvaroj estas nuntempe en vetkuro por establi merkatarparton pli rapide ol la konkurado. Malsamaj aliroj estas traktataj kun registaroj gvidantaj aŭ forte kunordigante kaj subtenante la tutan valorĉenon.

**Ĉinio dominas tutmondajn kritikajn mineralajn provizoĉenojn** . La lando estas la ĉefa fonto de multaj kritikaj mineraloj kaj respondecas pri preskaŭ 70% de la monda produktado de raraj teroj. Krome, ĝi tenas kvazaŭ-monopolon pri la prilaborado kaj rafinado de kritikaj mineraloj. La iniciato de la Zono kaj Vojo de Ĉinio, lanĉita en 2013, ankaŭ inkluzivas aktivan investon en minindustriaj aktivoj en Afriko, Indonezio kaj Latin-Ameriko, kaj investon en transmaraj rafinado kaj laŭflua instaladoj, kun la celo certigi strategian aliron al krudaĵoj. Inter 2018 kaj la unua duono de 2021, ĉinaj kompanioj investis USD 4,3 miliardojn por akiri litiajn

aktivojn, duoble la kvanton investita de kompanioj de Usono, Aŭstralio kaj Kanado kune dum la sama periodo. La transmara investo de Ĉinio en metaloj kaj minado per la Inciato Zono kaj Vojo atingis rekordan maksimumon de USD 10 miliardoj nur en la unua duono de 2023. Nunaj planoj estas planitaj duobligi la proprieton de ĉinaj kompanioj de eksterlandaj minejoj enhavantaj kritikajn mineralojn. Lastatempe Ĉinio ankaŭ publikigis regularon pri rara tero por plue protekti enlandan provizon, elmetante regulojn pri la minado, fandado kaj komerco de kritikaj materialoj. La regularoj diras, ke la rimedoj de maloftaj teroj apartenas al la ŝtato, kaj ke la registaro kontrolos la disvolviĝon de la industrio ĉirkaŭ maloftaj teroj<sup>ix</sup>.

**Usono deplojis la Inflacian Redukto-Leĝon (IRA), Dupartian Infrastrukturleĝon kaj Defendan Financadon por akceli la disvolviĝon de hejma prilaborado, rafinado kaj reciklado** . La modelo de Usono havas kapablon agi rapide kaj je skalo, sed ĝi estas distribuita inter malsamaj registaraj korpoj (la Sekcio de Defendo, la Sekcio de Energio, la Agentejo pri Edukaj kaj Kulturaj Aferoj, kaj la Evolufinanca Korporacio). La Usona Federacia Strategio por Garantii Sekurajn kaj Fidindajn Provizojn de Kritikaj Mineraloj disponigas kadron kaj agojn por trakti kritikajn mineralajn provizoĉenajn defiojn<sup>ix</sup>. Ĉi tiuj inkluzivas plifortigi naciajn kritikajn mineralajn provizoĉenojn, plifortigi internacian komercon kaj kunlaboron, kaj plibonigi aliron al hejmaj kritikaj mineralresursoj. Per la Minerala Sekureco-Partnereco, Usono krome analizas projektojn eksterlande, implikante minadon, mineralan prilaboradon kaj recikladon certigante aliron al kritikaj mineraloj.

**Japanio, kiel EU, tre dependas de aliaj mondregionoj** . Samtempe, Japanio havas signifan kritikan krudmaterialon prilaborado kaj fabrikado industrio (ekz. en la magnetsektoro). Konsiderante la foreston de hejma kapablo, Japanio traktis la sekurigon de siaj provizoĉenoj per komerco, investo en minindustriaj projektoj eksterlande, stokado, navigado kaj reciklado. La Japana Organizo por Metaloj kaj Energia Sekureco (JOGMEC) ludas tre gravan rolon (vidu la Skatolo sube). JOGMEC investas egalecon en minado kaj rafinado de aktivoj ĉirkaŭ la mondo, administras strategian stokadon kaj, ekde la enkonduko de la lastatempa ekonomia sekurecleĝo, havas potencojn evoluigi pretigajn kaj rafinajn instalaĵojn ene de Japanio. Japanio delonge konscias pri la graveco de ĉi tiuj materialoj. Ekde la 2000-aj jaroj, ĝi evoluigis pli strategian aliron temigantan "resursodiplomation" por plifortigi aliron al transoceanaj minadprojektoj. La registaro pligrandigis siajn kapablojn per eksterlanda helpo, publika financo kaj komerca asekuro.

**Koncerne novigon, Japanio koncentriĝis pri evoluigado de pli efikaj produktadprocezoj limigante la uzon de kritikaj krudaj kaj evoluigado de anstataŭaj produktoj** . Fine Japanio lanĉis ekzercon pri la potencialo de la hejma minado de submaraj kuŝejoj (ekz. kobalto kaj nikelo). Tiu ĉi strategio pruvis sukcesa, rezultigante la redukon de japana dependeco de ĉinaj raraj terprovizoj de 85% en 2009 al 58% en 2018. Japanio havas celon antaŭ 2025 redukti sian maloftajn terojn importan dependecon de ununura provizanta nacio al sub 50. %.

## KESTO 2

### La ekzemplo de JOGMEC en Japanio

JOGMEC (la Japana Organizo por Metaloj kaj Energia Sekureco) identigas la bezonojn de japana industrio kaj subtenas la sekuriganon de provizoj. JOGMEC havas fortajn spionkapacitojn kaj kapablas taksi eblajn provizprojektojn tutmonde.

La agentejo provizas financan subtenon por japanaj kompanioj por disvolvi projektojn pri minado, fandado, rafinado kaj reciklado, faras celitan esploron, aĉetas kaj stokas kritikajn mineralojn.

JOGMEC havas aliron al konsiderinda kapitalo de JPY 1,300 miliardoj (en marto 2023), proksimume EUR 8,5 miliardoj, kaj Elspezbuĝeton de JPY 1,696 miliardoj (en la fiskjaro de 2022), proksimume EUR 11,1 miliardoj. Ĝi ankaŭ havas 13 eksterlandajn oficejojn.

JOGMEC disponigas financan necesajn por mineralresursesploradprojektoj en la formo de akciosubteno aŭ pruntoj por helpi japanajn firmaojn, kondukante al pli rapida transiro al minevoluo. JOGMEC ankaŭ disponigas ŝuldgarantiojn por evolufondusoj pruntitaj fare de privataj financejoj. Plie, ekde 2022, akcia investo kaj ŝuldgarantioj kovras hejmajn ercan prilaboradon kaj fandantajn entreprenojn.

Sekvante la Novan Internacian Rimedan Strategion, la nacia parlamento de Japanio pasigis leĝaron en junio 2020 por vastigi la amplekson de la financaj funkcioj de JOGMEC. Tio celis pli bone subteni la implikiĝon de japanaj entreprenoj en kontraŭflujaj projektoj ekster Japanio. Antaŭ tiu reformo, la akciagadoj de JOGMEC estis limigitaj al esplorado, la akiro de ekzistantaj evoluo- kaj produktaktivaĵoj, kaj investo en rafinaj agadoj

ligitaj al minado. La amplekso estis larĝigita por enkalkuli la financadon de projektoj irantaj preter la esploradfazo en la evoluo- kaj produktadfazojn.

Nuntempe, JOGMEC certigas:

- 678 milionoj da eŭroj en subteno per akcia investo kaj ŝuldgarantioj por profitigo, fandado kaj rafinado.
- 675 milionoj da eŭroj en subvencioj al la publika sektoro por esplorado kaj provizoĉenrezisto.
- La stokado de kritikaj krudaj materialoj. La japana registaro subvencias la stokaĵon pagante la interezon de la pruntoj prenitaj de JOGMEC por havigi la metalon, same kiel la koston de konservado kaj administrado de la stokejoj.

Fine, la japana registaro ankaŭ ofertas subvenciojn por kritika krudmateriala provizoĉeno-rezisto sub la Ekonomia Sekureca Akcelado-Leĝo (precipe, por bateriaj metaloj kaj rarateraj magnetoj).

**La strategio de Sud-Koreio por "certigi fidindan provizon de kritikaj mineraloj"** baziĝas sur pli fruaj registaraj agoj por redukti ĝian dependecon de provizoj de specifaj nacioj. La strategio identigas 33 kritikajn mineralojn por certigi ekonomian sekurecon kaj dek pliajn strategiajn kritikajn mineralojn por certigi stabilajn provizoĉenojn por sudkoreaj altteknologiaj industrioj.

**Krome, la strategio plibonigas la disvolviĝon de tutmondaj provizomapo kaj avertaj sistemoj por sciigi pri provizoĉenaj riskoj**. Ekzemple, en Sud-Koreio, kritikaj mineralaj stokoj estos plifortigitaj por sufiĉi dum 100 tagoj el nunaj rezervoj dum 54 tagoj. Ŝlosilaj mezuroj en la strategio ankaŭ inkluzivas plifortigi internacian kunlaboron kaj mildigi transoceanajn provizoriskojn, same kiel antaŭenigi publikajn financajn garantiojn por subteni la investon de minindustriaj firmaoj en kritikaj mineraloj. Sud-Koreio ankaŭ establis la Korea Mine Rehabilitation & Mineral Resources Corp. (KOMIR) en 2021. Ĉi tiu registara agentejo estas taskita subteni la stabilan provizon de kernaj mineralresursoj, administri provizoĉenriskojn kaj dependencojn, kaj disvolvi eksterlandan minadon kaj prilaboran kapablon.

**Kaj Kanado kaj Aŭstralio lastatempe enkondukis respektivajn naciajn kritikajn mineralajn strategiojn por poziciigi sin kiel tutmondajn daŭrigeblajn krudmaterialojn**. Kompare kun la EU, kaj Kanado kaj Aŭstralio havas pli efikajn kaj pli rapidajn procezojn por antaŭenigi siajn kritikajn mineralajn produktadon, prilaboradon kaj provizoĉenojn. Ambaŭ havas iun limigitan postulon je sia propra strategia teknologioproduktado kaj celas krei rezistemajn kaj daŭrigeblajn provizoĉenojn per internaciaj partnerecoj. Krome, ili volas konstrui plian pretigkapablon kaj eltiri pli da ekonomia valoro el siaj propraj rimedoj.

## MALFRUA EU-REAGO

**EU ne sekvas la ritmon de siaj konkurantoj**. Al ĝi mankas ampleksa strategio kovranta ĉiujn stadiojn de la provizoĉeno (de esplorado ĝis reciklado). Krome, ne ekzistas tut-EU-ampleksa aliro al kritikaj krudaĵoj ampleksantaj ĉiujn internajn kaj eksterajn ilojn ĉe EU-nivelo. Ekzemple, de litio kaj nikelo ĝis kobalto kaj mangano, tiuj metaloj en siaj rafinitaj formoj (en kiuj ĝi estus stokita) ne estas nuntempe uzitaj en la EU<sup>ix</sup>. Ili devas esti konvertitaj en katodmaterialojn antaŭ ol esti uzablaj de bateriaj ĉelproduktantoj. Estas signifa kvanto de laŭplana produktadkapacito en Eŭropo (preskaŭ 15% de tutmonda bateria ĉelproduktado en 2030). La EU planas do pliigi sian postulon sen esti certiginta la provizon, kiu venos el ekstere, kaj ĉefe el Ĉinio.

**Male al aliaj konkurantoj, kiel Ĉinio, la minado kaj komerco de krudvaroj en la EU estas plejparte lasitaj al privataj aktoroj kaj la merkato**. Dum Ĉinio antaŭenigis vertikalan integriĝon por pli bone kontroli kaj administri la provizoĉenon, kaj Usono dediĉas koncernen registaran kaj diplomatan subtenon (krom publika financado), EU ĉefe dependas de merkatkondiĉoj por ĉiu paŝo de la valorĉeno en turbula geopolitika kunteksto.

**EU suferas la efikojn de fragmenta financa subteno kaj manko de dediĉita financado por kritikaj krudaĵoj**. Pluraj monfontoj estas haveblaj en EU (kaj sur la eŭropa kaj nacia nivelo) por evoluigi projektojn kiuj dependas de kritikaj krudmaterialoj, de novigado (ekz. Horizon Europe) ĝis fabrikado (ekz. la Eŭropa Investa Banko).

**Tamen, navigi la larĝan gamon de EU kaj naciaj programoj estas kompleksa kaj rimedo-intensa por EU-kompanioj**. Male al Japanio, la EU ne havas financan programon dediĉitan al la malsamaj stadioj de la kritika krudmateriala provizoĉeno, kiu povas konkuri kun la kvantoj ofertitaj en aliaj mondregionoj. Granda parto de la bezonata investo devas veni de la privata sektoro, sed la ekonomio de ĉi tiu vetkuro postulas

strategian de-riskadon tra la valorĉeno (ekz. per egaleco) kaj ke unua-movinta rolo estu ludita fare de registaroj kaj publikaj bankoj.

**EU havas neeluzitan potencialon laŭ hejmaj resursoj kaj plejboneco en hejma minado kaj reciklado.** Akceli la malfermon de hejmaj minejoj povus ebligi al EU plenumi sian tutan postulon je iuj kritikaj mineraloj, kune kun reduktado de dependecoj en kombinaĵo kun pliigita reciklado kaj alportado de komercaj partneroj. Male al fosiliaj brulaĵoj, EU havas kuŝejojn de iuj kritikaj krudaĵoj (ekz. litio en Portugalio). Materialoj trovitaj en emeritaj elektraj veturiloj, ventomuelejoj kaj aliaj varoj reprezentas plian provizon kiu povus esti ekspluatita tra reciklado. Nuntempe, tamen, EU restas tre dependa de krudmaterialaj importadoj, prefere ol ekspluati hejmajn resursojn.

## ŜANCOJ POR EU KAJ LASTAJ AGADO SUB LA CRMA

**Ŝancoj kuŝas en la enlanda produktado de kritikaj krudmaterialoj, reciklado kaj la plejboneco de EU tra la minado kaj prilaborado de valorĉeno** . La lastatempe aprobita Kritika Krudmaterialo-Leĝo (CRMA) faras paŝojn en la ĝusta direkto, sed necesas pli grandaj klopodoj.

→ **La potencialo de hejma kritika mineralproduktado en la EU**

**Mineralaj kuŝejoj en EU povus kaŭzi pliigon de enlanda provizo por plenumi signifan parton de la kritikaj krudmaterialaj bezonoj de EU antaŭ 2030** . Figuro 7 montras la mineralajn kuŝejojn de elektitaj kritikaj mineraloj en la EU kaj ene de ĝia rekta influkampo.

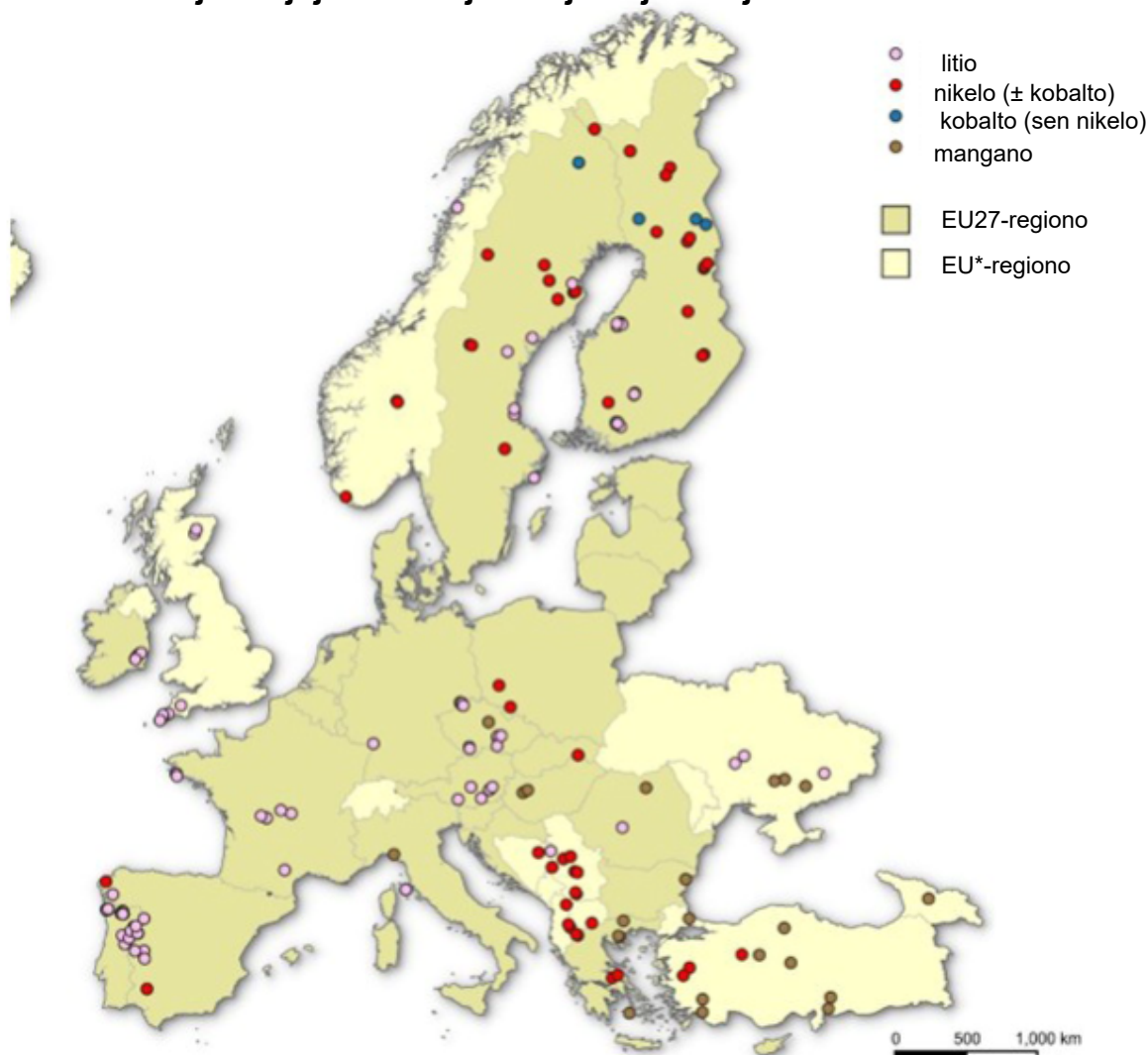
**Neniuj raraj teroj estas nuntempe minitaj en EU, kun la importado de Ĉinio renkontas pli ol 90% de la postulo de la EU** . Tamen, ekzistas planoj malfermi minojn en la EU, sekvante plej precipe la lastatempan eltrovon de pli ol 1 miliono da tunoj da rarateraj oksidoj en la nordo de Svedio. Dum la postulo je maloftaj teroj estas antaŭvidita kvinoble pliigi antaŭ 2030 <sup>lxii</sup> (konsiderante ilian gravecon por la profunda elektrizo de la energisektoro, inkluzive de uzo en renoviĝantaj energigeneratoroj kaj por la uzo de elektraj veturiloj), akcelante la malfermon de unu al du minoj en EU signife malpliigus dependecojn.

**La nuna tuta eŭropa litia rimedbazo de proksimume 20 Mt da enhavita Li<sub>2</sub>O estas proksimume 60 fojojn pli granda ol la antaŭvidita totala ĉiujara litiopostulo en 2050** <sup>lxiii</sup>. La malplenigo de hejmaj litiominejoj estas do neverŝajna en la mallonga ĝis meza limtempo. Dum ekzistas nuntempe preskaŭ neniuj aktivaj operacioj en la EU por elimini litiajn mineralojn <sup>4</sup>, pluraj litioprojektoj estas en evoluo aŭ en progresinta stadio de enketo, kun proksimume kvin ĝis dek minoj projekciitaj malfermiĝi antaŭ 2030 <sup>lxiv</sup>. Eĉ kun la postulo pri litio atendita pliigos pro la kresko de la elektronika movebla merkato, hejma litio-provizo povus renkonti inter 50% kaj 100% de la postulo antaŭ 2030.

---

4 EU-litiobezonoj por puraj teknologioj estas ĉefe renkontitaj per salakva-specaj minadoperacioj en Ĉilio. Portugalio estas la nura EU-Membroŝtato por minado kaj prilaborado de litio hodiaŭ, tamen nur en negravaj kvantoj uzataj por ceramika fabrikado.

FIGURO 7  
Mineralaj kuŝejoj en EU kaj en najbaraj landoj



Fonto: Tercienco Research Report, 2024.

**Por aliaj krudaĵoj, kiel ekzemple nikelo kaj kobalto, EU povas resti dependa de importado pro limigita hejma havebleco**. Taksoj indikas ke eĉ por tiuj materialoj, inter 15% (kobalto) ĝis 25% (nikelo) povas esti elminitaj enlande se projektoj estas sukcese iniciatitaj <sup>lxv</sup>. Certigi adekvatan hejman produktadon en kombinaĵo kun internaciaj partnerecoj certigante stabilan provizon ankaŭ devus malpliigi dependecojn por tiuj materialoj.

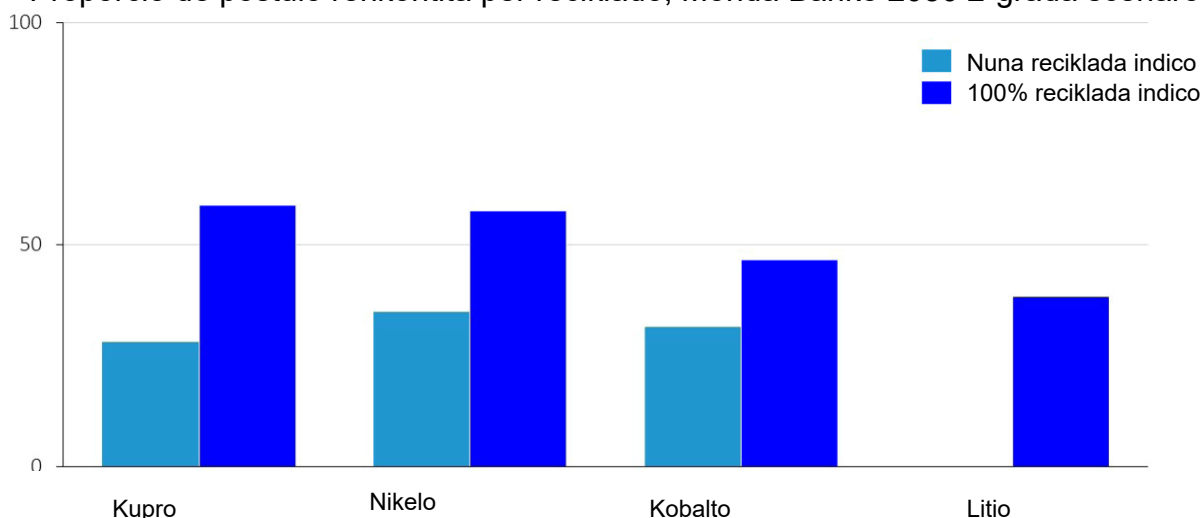
#### → La potencialo de kritika minerala reciklado

**La reciklado de kritikaj mineraloj povus esti pluevoluigita en EU**. Dum kritika minerala minado daŭre estos necesa por sekurigi la provizon necesan por puraj teknologioj kaj pura energiprovizo, altiĝantaj reciklaj indicoj estas projekciitaj ludi ĉiam pli gravan rolon en kontentigo de estonta minerala postulo. La IEA taksis ke ĝis 2040, reciklita kupro, litio, nikelo kaj kobalto de eluzitaj baterioj povus redukti kombinitajn primarajn provizopostulojn por ĉi tiuj mineraloj je almenaŭ 10%. Krome, maksimumigante recikladon, pli ol duono de la tutmonda postulo je elektitaj kritikaj mineraloj povus esti plenumita en 2050 <sup>lxvi</sup>[vidu Figuro 8].



FIGURO 8

**Proporcio de tutmonda postulo je elektitaj kritikaj mineraloj renkontita per reciklado**  
 Proporcio de postulo renkontita per reciklado, Monda Banko 2050 2-grada scenaro



Fonto: Monda Banko, 2020.

**Estas multaj obstakloj malhelpantaj la Ununuran Merkaton por la cirkla ekonomio** . Por la plej multaj produkto/materialaj fluoj (krom ekz. certaj metaloj), sekundaraj krudaĵoj estas pli multekostaj kompare kun primaraj krudaĵoj, kaj reciklado tendencas esti pli multekosta ol rubodeponejo <sup>5</sup>. La ekonomiko tamen tendencas ŝanĝiĝi se la negativaj mediaj eksteraj asocitaj kun la resurs-intensa (energio, karbono) produktado de primaraj krudaĵoj estus internigitaj <sup>lxvii</sup>. Alia obstaklo estas la manko de investo en infrastrukturo por cirkuleco. Ĉi tiu investa breĉo ne nur rilatas al produkta dezajno, R&I kaj cirkulekonomiaj komercaj modeloj, sed grave ankaŭ al la baza infrastrukturo por aparta kolekto, ordigo, preparo por reuzo kaj reciklado. Fine, obstakloj rilate neegalan ludkampon laŭ kriterioj pri malŝparo malhelpas Ununuran Merkaton por cirkuleco. Ĉi tio okazas tra Membroŝtatoj kaj eĉ regionoj, kun tre heterogenaj aliroj al la fino de rubo, kondukante al fragmenta Ununura Merkato kun alta administra ŝarĝo kaj kostoj por entreprenoj, kaj malaltaj reciklaj indicoj, sed ankaŭ rilate al triaj landoj subfosantaj la integreco de la reciklitaj enhavdevoj kaj kondukante al perdo de kritika EU-recikladkapablo ĉar recikligantoj ne povas konkuri kun la subvenciitaj importadoj.

**EU konstruas amason da raraj teroj recikligeblaj** . Male al fosiliaj brulaĵoj, grava potencialo kuŝas en la cirkla ekonomio por certigi la provizon de kritikaj krudaĵoj. EU estas ĉe la avangardo de la cirkla ekonomio kaj jam pliiĝis sian uzon de sekundaraj krudaĵoj (pli ol 50% de iuj metaloj, kiel fero, zinko aŭ plateno, estas reciklitaj, kovrante pli ol 25% de la konsumo de EU. <sup>lxviii</sup>).

**Tamen, pli devas esti farita por plifortigi la provizon de kritikaj mineraloj** . La IEA, ekzemple, taksis, ke se ĉiuj kuirilaroj estas reciklitaj antaŭ 2040, tio ankoraŭ kovrus nur 12% de la projektita postulo <sup>lxix</sup>.

Malgraŭ tio, signifaj volumoj de rubaĵoj kaj rubmaterialoj estas nuntempe resenditaj al Ĉinio. Tamen, por la kritikaj mineraloj uzitaj en puraj teknologioj kaj altteknologiaj aplikoj, sekundara produktado ankoraŭ nur respondecas pri marĝena kontribuo al la totala provizo.

→ **Plejboneco en EU-projektoj tra la minada kaj prilaborada valorĉeno**

**EU pruvas plejbonecon per pluraj projektoj tra la kritika minerala valorĉeno** . Ĉi tio inkluzivas teknologian gvidadon en minado kaj ekstraktado, la efektivigon de plurmetalaj rubaj aliroj, altklasaj rafinejoj kaj la enkadrigo de respondecaj minadpraktikoj. La nordiaj landoj estas mondaj gvidantoj en kaj signifaj progresintaj teknologioj kaj ekologiaj, mediaj kaj kulturaj praktikoj tra sia kritika minerala provizoĉeno.

<sup>5</sup> Ekzemple por betono, gipso, ceramiko, izolaj materialoj, brikoj, vitro, certaj plasto.

**Pintnivelaj minadpraktikoj en la EU inkludas la respondecan, daŭrigeblan kaj inteligentan eltiron de mineralresursoj per la deplojo de teknologioj, kiel ekzemple la elektrizo de surtera kaj subtera transporto, teleregado, kaj la progresinta uzo de robotiko kaj aŭtomatigo** <sup>lxx</sup>. Pliigi minindustria efikeco estas akcelita per la uzo de grandaj datumteknologioj kaj artefarita inteligenteco. Ekzemple, granda datuma optimumigo permesas fruan antaŭdiron de malsukcesoj aŭ subtenon en novaj decidoj pri mina esploro.

**Nordaj landoj ankaŭ estas gvidantoj en prilaborado kaj rafinado** . Fabrikoj en ĉi tiuj landoj restas konkurencivaj kun siaj ĉinaj ekvivalentoj, kiuj regas la industrion. Ĉi tio estas atingita, ekzemple, efektivigante progresojn en aŭtomatigo kaj dungante pli malgrandan, tre kvalifikitan laborantaron. Krome, novaj procezaj evoluoj, ekzemple fulmfandado, permesas al nordiaj rafinejoj produkti produktojn kiuj estas malpli karbonintensaj. Ekzemple, la karbonemisioj per tuno da nikelo produktita de la rafina industrio estas almenaŭ faktoro de 10 ĝis 20 pli malaltaj en Finnlando ol Indonezio, ĉefa tutmonda produktanto de nikelo <sup>lxxi</sup>.

**Establita progresintaj produktadprocezoj ankaŭ sendas fortajn investajn signalojn pli supre en la kritikan provizoĉenon de mineraloj** . En la produktadsektoro, evoluoj okazas rapide, kun la Eŭropa Investa Banko (EIB), ekzemple, liveras pli ol 1 miliardo da eŭroj en financado por la bateriofabriko de Northvolt en Svedio <sup>lxxii</sup>. Certigi la konkurencivon de EU en ĉi tiu sektoro estas ĉiam pli certigita per la disvastigo de altnivelaj teknologioj kaj robotiko.

**La nordiaj landoj ankaŭ gvidas per ekzemplo en efektivigado de ekologie, ekologie kaj kulture respondecaj praktikoj tra siaj mineralaj provizoĉenaj agadoj** . Realigante profitdividajn modelojn en la minadsektoro, hejmkomunumoj estas integritaj kaj profitas rekte el minoj. Grava parto de dungitaro estas dungita loke, montrante profundan sindevontigon krei fortan lokan scion, kiu kombine kun bonegaj kaj sekuraj laborkondiĉoj faras ĉi tiujn interesajn dungantojn por lokaj komunumoj.

**Krome, vosto kaj rubadministrado, plurmetalaj rubaliroj, kaj biodiverseco estas aspektoj traktitaj serioze de la komenca permesfazo ĝis minfermo.**

### KESTO 3

## **La Leĝo pri Kritikaj Krudmaterialoj estas unua paŝo en la ĝusta direkto**

Kun la lastatempe aprobita Kritika Krudmaterialo-Leĝo, EU enkondukis gravajn agojn por certigi sekuran kaj daŭrigeblan provizon de kritikaj krudmaterialoj kaj signife malpliigi la dependecon de EU de importado de individuaj liverantaj nacioj.

**Enlanda produktado, pretigo kaj reciklado** . La CRMA fiksas 2030-komparnormojn por pliigi enlandan produktadon, pretigon kaj recikladon kiel procenton de la konsumo de EU. La CRMA postulas ke EU-kapacitoj laŭ la strategia krudmateriala provizoĉeno kontentigas almenaŭ 10% de la jara konsumo de la EU de minitaj materialoj, almenaŭ 40% de ĝia konsumo de prilaboritaj produktoj kaj almenaŭ 25% de ĝia konsumo de reciklita materialo.

**Diversigo** . La regularo ankaŭ postulas, ke ne pli ol 65% de la jara konsumo de EU de ĉiu strategia krudaĵo en iu ajn koncerna stadio de prilaborado devus veni de ununura tria lando.

**Permeso** . La regularo fiksas templimojn por permesi projektojn en minado, reciklado kaj prilaborado por la 16 krudaĵoj konsiderataj strategiaj por la verdaj kaj ciferecaj transiroj.

**Strategiaj Projektoj** . La regularo celas pliigi la hejman produktadon de kritikaj krudmaterialoj identigante Strategiajn Projektojn kiuj profitus el pli rapidaj permesaj proceduroj kaj EU-faciligita financado. Simpligita, integra permeso kaj templimoj (27 monatoj por ekstraktaj projektoj kaj novaj minoj, 15 monatoj por rafinado kaj reciklado de instalaĵoj - kompare kun procezoj kiuj daŭras tri ĝis kvinoble pli longe hodiaŭ) por pliigi la allogecon de EU por investo. Ĉi tiu templinio inkluzivos la publikan konsulton por la taksado pri media efiko de projekto.

**Cirkuleco** . La regularo enhavas dispoziciojn ligitajn al la kreado de forta sekundara kritika krudmerkato en la EU kaj certigi daŭrigeblan provizon de kritikaj krudmaterialoj por EU-industrio.

La Ago establas la Estraron pri Kritikaj Krudmaterialoj, kiu disponigos rekomendojn al la Komisiono pri pluraj temoj: la elekto de Strategiaj Projektoj, la identigo de signifaj financaj fontoj por Strategiaj Projektoj, monitorado, esplorado, cirkuleco, stokado kaj publika akceptebleco.

## Celoj kaj proponoj

La ĝenerala celo estas certigi konkurencivan kaj stabilan aliron al varoj, plifortigi provizoĉenojn kaj redukti dependecrisojn por eviti malrapidiĝon de la verdaj kaj ciferecaj transiroj de EU.

**Por atingi tion, Eŭropo bezonas kunordigan strategion kovrantan la tutan valorĉenon, de krudaĵoj ĝis finaj produktoj**. Ĉi tio postulas altigi la nivelon de implikiĝo de naciaj registaroj kaj de EU, inkluzive per komercaj politikoj, pligrandigo de financado, la diversigo de provizofontoj kaj produktoj, la integriĝo de EU-produktantoj en tutmondaj valorĉenoj kaj la promocio de la enlanda provizo. ĉeno.

La proponoj estas organizitaj laŭ la ĉefaj koncernaj agoj de la CRMA kaj kiel aldonaj proponoj.

### PLENA KAJ RAPIDA EFEKTIVIGO DE LA CRMA

Per la lastatempe aprobita Leĝo pri Kritikaj Krudmaterialoj, EU enkondukis signifajn rimedojn. Nun estas esenca certigi la rapidan plenan efektivigon de la Ago.

Figuro 9

RESUMA TABLO – CRMA PRIORITAJ AGOJ		TEMPO HORIZONO <sup>6</sup>
1	Plifortigi enlandan produktadon, prilaboradon kaj recikladon en EU laŭ la CRM-valorĉeno.	ST
2	Subteni la diversigon de provizoĉenoj: internaciaj strategiaj partnerecoj kaj strategiaj projektoj.	ST
3	Simpligi permesajn procedurojn: mallongigi tempon kaj disvolvi naciajn programojn	ST
4	Antaŭenigi la Strategiajn Projektojn.	ST

#### 1. Plifortigi enlandan produktadon, prilaboradon kaj recikladon en EU laŭ la CRM-valorĉeno.

- Eŭropa Komisiono decidis pri Strategiaj Projektoj post propono de projektiniciantoj, fakta taksado kaj konsiloj de la nova Eŭropa CRM-Estraro
- Eŭropa Komisiono efektiviĝi kritikajn krudmaterialojn provizoĉenmonitoradon kaj streĉtestadon, kunordigi (naciajn) strategiajn akciojn kaj evoluigi kolektivajn aĉetplatformon kun la helpo de la nova CRM Board CRMA fiksas riskpretigan obligacion al grandaj kompanioj produktantaj strategiajn teknologiojn.

#### 2. Subteni la diversigon de provizoĉenoj.

- Projektiniciantoj por identigi Strategiajn Projektojn en triaj landoj, Eŭropa Komisiono por decidi pri Strategiaj Projektoj post fakta taksado kaj konsiloj de la nova Eŭropa CRM-Estraro
- Por landoj kun Strategiaj Partnerecoj, Eŭropa Komisiono prepari vojmapojn kaj investprojektojn kiuj povus esti finance subtenataj de la flanko de EU (ekz. per la Tutmonda Enirejo)

#### 3. Simpligi permesajn procedurojn.

- Membro-Ŝtatoj efektiviĝu la pli mallongajn permesajn tempodaŭrojn: 27 monatoj por ekstraktaj permesoj kaj 15 monatoj por prilaborado kaj reciklado permesoj)
- Membro-Ŝtatoj evoluigu naciajn programojn por esplori geologiajn rimedojn
- Membro-Ŝtatoj evoluigu ununuran kontaktpunkton por investantoj en kritikaj krudmaterialoj respondecaj por faciligi kaj kunordigi sian permesan procezon.<sup>7</sup>
- Membroŝtatoj konsideri Strategiajn Projektojn en la publika intereso kaj doni al ili prioritaton en administra prilaborado kaj eblaj juĝaj procedoj.

6 Tempohorizonto estas indika de la postulata efektivigtempo de la propono. Mallonga limtempo (ST) rilatas al proksimume 1-3 jaroj, meza limtempo (MT) 3-5 jaroj, longtempa (LT) preter 5 jaroj.

7 Membroŝtatoj devas indiki siajn respondecajn kontaktpunktojn plej malfrue naŭ monatojn post ekvalidiĝo.

- Eŭropa Komisiono provizi teknikan helpon per la Teknika Subtena Instrumento (TSI)

#### 4. Antaŭenigi la Strategiajn Projektojn.

- La CRMA postulas, ke la unua limdato por aplikaĵoj de Strategia Projekto estu ne pli malfrue ol tri monatojn post ĝia ekvalido en majo 2024. La elekto de la unua listo de Strategiaj Projektoj kaj emisio de la Komisiona Opinio kun la elektitaj Strategiaj Projektoj. devus okazi antaŭ la fino de 2024.

### PRIORITAJ AGOJ TRANS LA CRMA

FIGURO 10

#### RESUMA TABLO – PRETER CRMA-PROPONOJ

		TEMPO HORIZONO <sup>8</sup>
1	<b>Disvolvi ampleksan strategion je la EU-nivelo konstruante sur la CRMA de minado ĝis reciklado.</b>	ST
2	<b>Establi diligentan EU-Kritikan Krudmaterialan Platformon por plenumi la EU-strategion kaj utiligi merkatan potencon.</b>	MT
3	Disvolvi financajn solvojn subtenantajn la kritikan valorĉenon de krudmaterialoj.	ST/MT
4	Disvolvi plian kritikan diplomation pri krudmaterialoj por certigi provizon kaj diversigon.	ST
5	Pluevoluigi komunajn strategiojn kun aliaj tutmondaj aĉetantoj en la G7/OECD (ekz. Japanio).	ST/MT
6	<b>Plue antaŭenigi la neeluzitan potencialon de hejmaj resursoj en la EU ligita al pli bonaj normoj kaj integriĝo kun industrio sur malsamaj niveloj de la valorĉeno.</b>	MT
7	Akceli eŭropan plejbonecon en esplorado kaj novigado en alternativaj materialoj aŭ procezoj por anstataŭigi kritikajn krudaĵojn en diversaj aplikoj.	MT
8	<b>Cirkuleco: kreu veran Ununuran Merkaton por rubo kaj reciklado en Eŭropo.</b>	ST
9	Akceli la kreadon de daŭrigebla CRM-merkato en EU.	ST/MT
10	Disvolvi strategiajn provizaĵojn por kritikaj mineraloj en EU.	ST
11	Plifortigi financon merkatan travideblecon por pograndaĵoj pri kritikaj mineraloj en EU.	ST

<sup>8</sup> Tempohorizonto estas indika de la postulata efektivigtempo de la propono. Mallonga limtempo (ST) rilatas al proksimume 1-3 jaroj, meza limtempo (MT) 3-5 jaroj, longtempa (LT) preter 5 jaroj.

### 1. Disvolvi ampleksan strategion je la EU-nivelo konstruante sur la CRMA de minado ĝis reciklado.

Dum la CRMA prezentas kelkajn individuajn hejmajn kaj internaciajn agojn por certigi daŭrigeblan kaj sekuran provizon de kritikaj mineraloj, EU devus evoluigi pli ampleksan kaj kunordigitan strategion kovrantan la tutan valorĉenon por:

- Permesi la (vertikalan) integriĝon de postuloj tra la provizoĉeno, pliigon de ekonomiaj efikecoj kaj la kunordigon de la bezonoj de EU en malsamaj stadioj kaj kun internaciaj partneroj. Kritikaj krudaĵoj eniras la EU en malsamaj stadioj, de i) komenca ekstraktado kaj minado, ĝis ii) prilaborado, rafinado kaj alojo, iii) fabrikado, iv) en fakta produktuzo, kaj v) tra reciklado kaj reuzo. Krome, fermaj kaj post-fermaj agadoj estas rilataj paŝoj por esti pripensitaj en integra maniero. Tiuj malsamaj stadioj de la valorĉeno estas nuntempe traktitaj en malsamaj eŭropaj kaj naciaj politikoj kaj leĝaro, ĉiu kun diversaj specifaj fokuspunktoj.
- Uzi la novan Ekonomian Sekurecan Kadron evoluigitan inter la Komisiono kaj Membro-Ŝtatoj por certigi, ke malsamaj leĝaroj (ekz. media, socia, konkurenco, ekonomia sekureco) ĉe la EU kaj nacia niveloj ne estas kontraŭdiraj.

### 2. Establi diligentan EU-Platformon pri Kritika Krudmaterialo por plenumi la EU-strategion kaj plifortigi merkatan potencon.

Bazante sur la sperto de AggregateEU kaj de la Euratom Proviza Agentejo, kaj konsiderante la sukcesan japanan modelon, EU povus krei registar-filiigitan platformon kunigante disajn rimedojn. La platformo efike subtenus la efektivigon de la difinita EU-strategio.

Aparte, ĝi estus:

- Plifortigi la ĉiujaran monitoradon de provizoĉenaj riskoj kaj fruaj atentaj dependecoj bazitaj sur la CRMA. Specifaj integraj monitoradkapacitoj kaj risktaksoj povus esti evoluigitaj por strategiaj provizoĉenoj, konsiderante ĝisdatigojn pri (geopolitikaj) provizoĉenrisko.
- Agrega postulo por komuna aĉeto de kritikaj materialoj (ekz. por industria uzantoj - la modelo sekvita en Sud-Koreio kaj Japanio) kaj kunordigi la intertraktadon de komunaj aĉetoj (kiel ekzistantaj skemoj por aliaj varoj) kun produktantaj landoj. Ekzemplo estus la agregado de postulo de industria uzantoj pri litio uzata de diversaj industrioj (ne nur por Li-jonaj kuirilaroj, sed ankaŭ por vitro, ceramikaĵo kaj aliaj produktoj).
- Projekti financajn produktojn por investi en sekurigado de kontraŭflua provizo en EU kaj triaj landoj (ekz. egaleco) kunigante financajn rimedojn de malsamaj fontoj, inkluzive de la EIB, Naciaj Promociaj Bankoj, Eksportaj Agentejoj kaj la industrio mem, por certigi financadon kaj certigi altan investon. sukcesprocentoj, dum malpliigo de riskoj asociitaj kun investo.
- Administri estontajn strategiajn provizaĵojn en EU. Dum la CRMA inkluzivas mildan peton por naciaj provizaĵoj, la difino de devigaj EU-provizoj povus esti evoluigita. Stokoj provizos iom da certeco pri provizo al la industrioj de EU.

### 3. Disvolvi financajn solvojn subtenantajn la kritikan valorĉenon de krudmaterialoj.

Minindustriaj agadoj estas nuntempe ekskluditaj de financa subteno de EU, dum fabrikado povas esti subtenata nur sub certaj kondiĉoj (grandparte se ĝi rilatas al puraj teknologioj, kiel suna aŭ vento). Dum la plejparto de investo devas esti subtenata de privata kapitalo, la risko asociita kun investo en ofte politike malstabilaj triaj landoj povas esti tro alta por individuaj investantoj.

Krome, la kapitalbezonoj por sekurigi provizojn estas de tiaj volumoj, kiuj povas prezenti defion al la likvidecaj postuloj de iu ajn industrio. Konstruante sur la EU-Platformo, novaj financaj solvoj povus esti evoluigitaj por subteni senriskan investon laŭ la valorĉeno aŭ funkcii kiel peranto por kunigi resursojn por investi kaj enlande kaj internacie.

- **Publikaj-privataj partnerecoj** . Forĝi Strategiajn Partnerecojn inter registaroj, privataj investantoj kaj internaciaj organizaĵoj por krei kunlaboran fondaĵon por financado de grandskalaj translimaj projektoj. Kunigi resursojn tutmonde povas trakti la financajn defiojn ligitajn al gravaj iniciatoj kaj antaŭenigi daŭripovan energion sur internacia skalo
- **Mobilizi la EIB por havigi kunfinacadon kaj senriska investon** . Projektfinancado kaj malriska ilo devus esti rekte akordigita kun la Strategiaj Projektoj tra la EU. Plie, konsideri aldoni "Fabritajn en EU" provizaĵojn al la EIB-pruntoj, provizitaj al ekzemple EV-produktado kaj bateriaj ĉelinstalaĵoj, por postuli minimuman kvanton da prilaboritaj kritikaj mineraloj venantaj el EU.

- **Kunlabori kun la Eŭropa Banko por Rekonstruo kaj Evoluo (BERD) por subteni investon** . La EBRD kreis Minindustrian Strategion kiu povus esti uzata por subteni kritikan krudmaterialan minad-evoluon en siaj operacioj kaj por investi tra la tuta valorĉeno. La BERD estus de aparta aldonvaloro en la Eŭropaj Najbaraj landoj por ke la EU gajnu influon aŭ partoprenon en minejoj kaj ĉerpi kompaniojn situantajn sur ilia teritorio.
- **Starigi dediĉitan 'Fondon de Financoj'** . Bazante sur la sperto de la Eŭropa Krudmaterialo-Alianco kaj ĝia investa kanalo, EU povus kunigi Membro-Ŝtatojn, financajn instituciojn, grandajn kapitalinvestojn, Naciajn Promociajn Bankojn kaj Eksportajn Agentejojn, kunigante rimedojn en Fund-of-Fund-tip-solvo kiu povus tiam esti uzata por investi laŭ la kritika valorĉeno de krudmaterialoj, precipe en lokoj nuntempe blokigitaj de ricevado de financa subteno de EU. Ĉi tio ebligus investantojn investi en la kritika valorĉeno de krudmaterialoj je integraj, sektoraj aŭ regionaj niveloj, dum mildigado de risiko-eksponado. Tia fonduso povus ankaŭ esti uzata por subteni la Eŭropan CRM-Platformon
- **Fonduso de Financoj kaj publika-privata partnereca alproksimiĝo** ankaŭ povus subteni minadon kaj investadon laŭ la kritika valorĉeno de krudmaterialoj ene de EU.
- **Uzi Liberkomercan Interkonsentojn (FTA) kaj la Teamo-Eŭropan aliron por pliigi levilforton** . FTA-oj kaj Team Europe kovras larĝan gamon de landoj. Ĉi tiuj iloj povus subteni EU-kompaniojn por certigi bezonatajn provizojn.
- **Aliaj financaj solvoj, kiel riskkapitalo kaj sindikato aŭ miksitaj instrumentoj, povus esti nutritaj per celitaj impostaj instigoj** , kiuj povus plidinamigi kaj pliigi la allogocon de publika investo en kritikaj krudaĵoj.
- **Esplori la rolon de Kontraktoj-por-Diferenco por certigi merkataprezan stabilecon**, kun fiksa referenca prezo garantiita al kontrakta partnero, por subteni privatan investon.
- **Pura fabrikado, kiu dependas de kritikaj krudaĵoj, povas esti subtenata de financaj solvoj de EU, de funkciaj programoj ĝis InvestEU aŭ Horizon Europe** . Aliaj financaj solvoj ankaŭ profitus ĉi tiun segmenton de la valorĉeno.
- **Por certigi profiton en EU-produktado, publika financa subteno por deplojprojektoj, kiel vento kaj sunaj plantoj, povus esti kondiĉigita de minimuma procento de EU-materialoj uzataj** , aŭ utilaj kondiĉoj se tiaj kondiĉoj estas plenumitaj (laŭ simila aliro al la instigo de la usona IRA por usona fabrikado).

#### 4. Disvolvi plian kritikan diplomation pri rimedoj pri krudmaterialoj por certigi provizon kaj diversigon.

- **Politike subteni (kaj prioritati) ĉe EU-nivelaj klopodoj kun la celo certigi kritikajn krudmaterialojn** . Kvankam Ĉinio havas la ekzistantan avantaĝon laŭ rapideco kaj skalo por partnerecoj, EU povas oferti pli fidindan investon kun mediaj kaj sociaj kriterioj, kontraste al pli granda ebla risko de ekspluato. Ĉi tio certigus, ke kritikaj mineralaj eksportantoj ne devas elekti inter komerco kaj sia propra ekonomia evoluo.
- **Ĝisdatigi la Tutmondan Enirejon por certigi pli grandan partoprenon de la privata sektoro** . La Tutmonda Enirejo estas la nuna EU-iniciato antaŭeniganta investon (ĉefe en infrastrukturo) en triaj landoj en lokoj ŝlosilaj por la EU kaj ĝiaj verdaj kaj ciferecaj transiroj. Kvankam ĉi tio estas paŝo en la ĝusta direkto por transiri de modelo de evolukunlaboro al partnereca aliro, ĝi devas esti plu fokusita al la strategiaj interesoj de EU kaj eŭropa industrio.
- **Strategiaj Partnerecoj devus esti plue traktataj kaj plifortigitaj per konkretaj projektoj sekurigantaj provizojn implikantajn la privatan sektoron** . La Komisiono jam establis Strategiajn Partnerecojn pri krudaĵoj kun Kanado (en junio 2021), Ukrainio (julio 2021), Kazahio kaj Namibio (novembro 2022), Argentino (junio 2023), Ĉilio (julio 2023), Zambio kaj la Demokratia Respubliko. Kongo (oktobro 2023), kaj Gronlando (novembro 2023) nome de EU.

#### 5. Pluevoluigi komunajn strategiojn kun aliaj tutmondaj aĉetantoj en la G7/OECD (ekz. Japanio).

- **EU devas esplori alternativajn komercajn politikajn alirojn por pliigi diversigon** . Unu opcio estas la "Kluba aliro", kie riĉaj kaj riĉaj landoj kun rimedo kunlaboras por diversigi kritikajn krudmaterialajn valorĉenojn kune por certigi pli stabilan tutmondan merkaton. En ĝia Kritika Krudmaterialo-Leĝo, la Komisiono konfirmis sian intencon establi Kritikajn Krudmaterialojn Klubon Kun. ĝi, la Komisiono serĉas kompletigi la Mineral Security Partnership (MSP) gvidatan de Usono, kunlaboran kadron inter 13

rimedintensaj landoj inkluzive de EU desegnita por kreskigi postulon kunigo kune kun valorĉeninvestoj en rimedriĉaj landoj.

- **Antaŭen, la kreado de G7+ Kritika Krudmaterialo Klubo povus esti efika instrumento por la kritika krudmaterialo diplomatio de la EU**, helpi monitori tutmondajn bezonojn kaj subteni la diversigajn klopodojn de EU G7 aliancanoj kaj partneroj faciligus la kunordigon de merkato konduto inter membroj konforme al geopolitikaj kaj ekonomiaj sekurec zorgoj. Kune kun Usono kaj Kanado, EU povus bonvenigi Japanion, Sud-Koreion kaj Aŭstralion en tia Klubo<sup>9</sup>. Ĉar Eŭropo havis ĉiam pli proksimajn komercajn rilatojn kun Japanio kaj Sud-Koreio, inviti ilin ambaŭ kompletigus iliajn similajn celojn sekurigi kritikajn mineralajn provizoĉenojn kaj eviti damaĝi konkuradon kun aliancanoj.

Kritika Krudmateriala Klubo disponigus kvar varojn al siaj membroj:

- **Libera komerco de kritikaj krudmaterialoj** ĉerpitaj kaj prilaboritaj konforme al mediaj kaj sociaj normoj
- **Komunaj iniciatoj en teknologiaj translokigoj, esplorado kaj evoluo.** EU povus disponigi avangardan ekipaĵon por mildigi la mediajn kaj sociajn efikojn de minado
- **Longperspektiva perspektivo pri justaj prezoj por krudaj mineraloj**. Ĉi tio povus esti en la formo de forprenaj interkonsentoj kaj inkluzivi dispoziciojn pri kiel alĝustigi prezojn al evoluantaj merkato kondiĉoj kaj malhelpi retrovendon per pli malmultekostaj ofertoj.
- **Kombinaĵo de instrumentoj por investado en laŭfluaĵ kaj energikapacitoj**. Ĉi tiuj ebligas al landoj riĉaj en rimedoj rafini siajn krudaĵojn en aldonvalorajn varojn, tiel kreante novajn evoluajn ŝancojn per industrio, laborpostenoj kaj impostenspezoj.

Por certigi la sukceson de la Klubo, ĝi devas fari kredindan antaŭfinancan sindevontigon, kun la bezono de EU fluliniigi siajn internaciajn helpajn kaj kunlaborajn politikojn kaj fragmentan evoluhelpan modelon por plene akordigi ilin kun sia krudmateriala diplomatio.

- 6. Plue antaŭenigi la neeluzitan potencialon de hejmaj rimedoj en EU ligita al pli bonaj normoj kaj integriĝo kun industrio sur malsamaj niveloj de la valorĉeno.** Enlandaj provizoj de kritikaj mineraloj povus renkonti la postulon de EU je iuj materialoj antaŭ 2030, dum signife malpliigante dependecojn por aliaj. Eŭropo devas havi la laborforton kaj scipovon por minigi kaj prilabori enlande haveblajn kritikajn materialojn kaj produkti teknologiojn kun rapideco kaj socia licenco.

Tio povas esti farita per metado de pli bonaj normoj kaj integriĝo kun industrio sur malsamaj niveloj de la valorĉeno, inkluzive de eŭropa kapablo en minado, pretigo, fabrikado kaj la reciklado de krudaĵoj kaj puraj teknologioj.

Ŝlosilaj mezuroj povus inkluzivi:

- **Revizio de la reguloj de la konkuro**. Nuntempe, konkurreguloj malfaciligas vertikale integri projektojn laŭ la valorĉeno. Tamen, estas kreskanta indico ke por antaŭenigi investon en novaj sektoroj, la garantio de forpreno por tempodaŭro estas kritika al la fina investa decido (ekz. por litia pretiga fabriko proksima al Li-jonaj fabrikoj).
- **Permesaj kaj Strategiaj Projektoj**. Fokuso pri tranĉado de malpura buroko kaj rapidigo de kritikaj projektoj, dum daŭre tenas industrion al altaj sociaj, mediaj kaj regantaj normoj ("respondeca minado").
- **Kromaj agoj preter la CRMA povus inkluzivi:**
  - Certigi ke permesprocezoj estas fluliniigitaj tra la EU por simpligi projektevoluon trans Membroŝtatoj (ekz., certigi ke la sinsekvo de permesado por minoj estas simila, de minadokoncesioj ĝis media taksado).
  - Certigi, ke Membro-Ŝtatoj havu la administran kapablon plenumi la permesajn devojn de CRMA, ekzemple postulante antaŭdifinitajn dungitarajn rimedojn por esti asignitaj al Strategiaj Projektoj.
  - Certigante la fluliniigon de reguloj koncerne la difinon de Strategiaj Projektoj.
  - Certigi la prilaboradon aŭ recikladon de strategiaj krudmaterialoj de Strategiaj Projektoj povas esti konsiderata nepra kialo de superrega publika intereso (IROPI)<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> Konsiderante ilian pozicion en provizoĉenoj, Ĉinio, Sud-Koreio, Aŭstralio kaj Japanio spertus la eblan efikon de ĉinoj-gviditaj interrompoj pli rapide ol Usono kaj Eŭropa Unio, igante ilin fortaj ekonomiaj sonoriloj.

<sup>10</sup> Ĉi tiu ebleco estas substrekita en la CRMA, sed restas al Membroŝtatoj decidi ĉu ili volas kvalifiki projekton kiel IROPI.



- Adapti median leĝaron por ebligi ekvilibron inter diversaj urĝaj societaj interesoj kiuj povas subteni Strategian Projekton, dum certigante ke respondecaj minadpraktikoj estas konvene taksitaj.

- **Uzo de publikaj aĉetoj kaj postuloj por enlandaj produktadceloj** . Ĉe la postulo, eŭropaj kaj naciaj administracioj havas gravan rolon por ludi en kreado de la merkato per publika aĉetado.

**7. Akceli eŭropan plejbonecon en esplorado kaj navigado en alternativaj materialoj aŭ procezoj por anstataŭigi kritikajn krudaĵojn en diversaj aplikoj.** Ĉi tio povus signife redukti dependecojn implikante malsamajn komponentojn aŭ metalojn, kiuj estas pli abundaj aŭ malpli multekostaj.

EU havas fortan pozicion en esplorado kaj navigado en la kampo de kritikaj mineraloj, estante hejmo de la plej novigaj noventreprenoj en la mondo en ĉi tiu areo. Tamen, kontinua navigado estas ŝlosilo por ke EU teni ĉi tiun konkurencivan avantaĝon kaj trakti ekzistantajn teknologiajn defiojn, de geologia esplorado ĝis reciklado, laŭ la tuta valorĉeno.

- **Pligrandigi financadon kaj konstrui novan partnerecon por altnivelaj materialoj** . Konstrui la iniciaton plifortigi la industrian gvidadon de EU en altnivelaj materialoj <sup>lxxiii</sup>kaj certigi, ke EU-fondusoj efike plifortigu kaj gvidu investon en teknologia evoluo kaj disvastigo per rekta subteno, mobilizante privatan kapitalon kaj konstruante la novan partnerecon kun industrio sub Horizonto Eŭropo.
- **Plifortigi la uzadon de emerĝantaj R&I-sukcesoj laŭ la kritika minerala valorĉeno por promesplena novigado** . Konstrui la infrastrukturon por akceli dezajnon, evoluon kaj testadon, malriskigi merkatan eniron kaj subteni la disfaldiĝon kaj uzon de progresoj en navigado.
- **Plifortigo de la laborantaro kaj plifortigi la R&I-ekosistemon laŭ la valorĉeno** . Konstrui fortan scipovon en la EU (kiu estis parte perdita pro, ekzemple, la eksterenigo de rafinaj agadoj) subtenante edukajn programojn, vastigante kompetentecon en ekzistantaj instalaĵoj kaj investante en esplorprogramoj.

**8. Cirkulareco: krei veran Ununuran Merkaton por rubo kaj reciklado en Eŭropo.** EU povus plenumi pli ol duonon al tri kvaronoj de siaj metalaj postuloj por puraj teknologioj en 2050 per loka reciklado <sup>lxxiv</sup>. Dum reciklado kaj re-uzo de metaloj povas iĝi grava faktoro nur post 2030 kiam sufiĉa enigaĵo de reciklado de fino de vivo disponeblas, sekundaraj krudaĵoj estas valoraĵo por la EU kaj povas ludi gravan rolon.

Ununura Merkato por cirkuleco plibonigas la profitecon de reciklado konsiderante ĝiajn ekonomiojn de skalo. Malgraŭ tio, gravaj malhelpoj restas, precipe en la areo de rub-sendaĵo <sup>11</sup>.

**• Direkti la sekundaran merkaton:**

- Disvolvi EU-nivelan instigskemon por reciklado, rekompencante aŭ recikladon mem aŭ la enkorpiĝon de reciklitaj krudmaterialoj en produktoj.
- Certigi ebenan ludejon de reciklatoj inter EU kaj triaj landoj
- Provizi instigojn por privata kaj publika financo por konstrui ordigan kaj reciklan infrastrukturon kaj akceli cirklan navigadon. Cirklaĵoj solvoj ankaŭ povus esti subtenataj per impostaj instigoj
- Malpermesi merkataliron al importado, kiuj estas sub antaŭdifinita sojlo por iuj mediaj spuraj kategorioj <sup>12</sup>kaj kondukas la kreadon de pli daŭrigebla sekundara kritika krudmateriala merkato, fidante je la evoluo de ESG-normoj de EU.
- Disvolviĝo de la meza/malflua valorĉeno ankaŭ estas grava por la sukceso de la eŭropa kritika minerala reciklada industrio <sup>13</sup>.

**• Utiligi kaj efike plenumi ekzistantan regularon kaj kontroli, ke novaj dispozicioj ne estas evititaj.**

- Pritrakti la situacion de materialoj malsame klasitaj de Membro-Ŝtatoj kaj pliigi la uzon de reciklitaj strategiaj materialoj <sup>lxxv</sup>.

11 Nuntempe, pli ol duono de ĉiuj rubeksportaĵoj de la EU inkluzivas ferajn metalojn.

12 La CRMA nuntempe nur rajtigas la Komisionon establi mediajn spurajn kategoriojn por tiuj, kiuj metas kritikajn krudaĵojn sur la EU-merkaton.

13 Ekzemple, ĉar baterioreciklintoj tipe produktas rafinitajn kemiajn produktojn kiel ekzemple litia karbonato, tio postulus plian pretigon en katodmaterialon antaŭ esti uzebla de hejmaj eŭropaj bateriĉelproduktantoj. Krom se ekzistas forta hejma mezo/laflua, ĉi tiuj reciklitaj rafinitaj produktoj konkuris kun ĉinaj reciklintoj por aĉeto de ĉinaj katodaj materialaj produktantoj, kie eŭropaj reciklintoj eble ne posedas kostan avantaĝon.

- Plenumi la ekzistantajn eŭropajn fin-de-malŝparo regulojn por inkluzivi ĉiujn strategiajn krudaĵojn difinitajn de la CRMA, kaj ebligi reciprokan rekonon de naciaj kriterioj, certigante la reakiron de kritikaj mineraloj kiuj estas nuntempe konsiderataj rubo.
- Fiksi minimumajn kolektajn celojn por rubfluo enhavantaj kritikajn krudaĵojn ĉe EU-nivelo kaj devigajn celojn por reciklado kaj la uzo de reciklitaj materialoj en sektoroj kiel konstruo. Konfirmi la regulon, ke naciaj (aŭ EU) reciklaj celoj povas esti plenumitaj nur kiam la materialo estas reciklita en Eŭropo.
- Pri-trakti rub-sendaĵojn kiuj estas fiksitaj ĉe la Membroŝtato aŭ regiona nivelo kaj enkondukas reciprokan rekonon aŭ akcelitajn procedurojn por rub-sendaĵoj ene de EU, se certaj traktadnormoj estas plenumitaj. Harmonigo de reguloj faciligus rubsendaĵojn ene de la EU, enkalkulante specialigon kaj la amasiĝon de skalo. Komunaj kriterioj reduktus observkostojn kaj administran ŝarĝon kaj donus laŭleĝan certecon, plibonigante la komercan kazon por cirkuleco.
- Plibonigi la "verdajn listojn" de nedanĝeraj rubaĵoj ene de EU por faciligi sciigajn kaj sekurecajn procedurojn por rubfluo kiam rubo estas ekspedita inter Membroŝtatoj. Kriterioj por "verda listo" devus esti reviziitaj sur la fono de faciligado de la starigo de cirklecaj valorĉenoj en Eŭropo.

• **Kunordigi EU-eksportkontrolojn pri rubo.**

- Eksportkontroloj estis efika ilo por trakti la sekurecdefiojn de EU se liveritaj rapide, unuforme kaj kunordige kun internaciaj partneroj<sup>lxvii</sup>. Naciaj eksportkontroloj devus do esti kunordigitaj je la EU-nivelo (inkluzive por kritikaj krudmaterialoj kaj raraj teroj), certigante komunan aliron al sekureco kaj komerca politika celoj, kaj reflektante komunajn starpunktojn internacie.
- Preni reciprokajn rimedojn pri limigo de la eksportado de malŝparaj krudmaterialoj al triaj landoj se tiaj landoj mem starigis eksportlimajn mezurojn pri kritikaj krudmaterialoj.

**9. Akceli la kreadon de daŭrigebla CRM-merkato en la EU**, inkluzive de la simpligo kaj harmoniigo de daŭripovaj reguloj por establi komunan normon por ESG kie produktoj estas akiritaj en rezistema kaj daŭrigebla maniero.

La kapablo por la kontraŭflua industrio kaj klientoj identigi la ESG-kvalitojn de kritikaj krudmaterialoj povas helpi ambaŭ redukti mediajn kaj sociajn provizoĉen efikojn, same kiel disponigi instigojn por diversigo.

- Preterpasi la informan devontigon de la CRMA montri la median spuron por CRM-oj sur la EU-merkatoj kaj **malpermesi merkataliron al CRM kiuj estas sub antaŭdifinita sojlo por kelkaj mediaj spurkategorioj**.
- Konsideri **laŭcelajn importajn doganajn mezurojn por kritikaj mineraloj por plenumi la samajn ESG kaj respondecajn minindustriajn praktikojn kiel en EU**, kaj malaltigi la prezon por malĉefaj materialoj de EU.
- Stiri la kreadon de **pli daŭrigebla CRM-merkato** mez-al-longa limtempo, fidante je la evoluo de ESG-normoj de EU.

Krome, dum libervolaj daŭripovaj normoj povas subteni daŭrigeblajn kaj respondecajn provizoĉenajn praktikojn, necesas pli granda travidebleco, harmoniigitaj aliroj al kredindeco kaj taŭgaj instigoj:

- **Antaŭenigi kunlaborajn alirojn por akordigi libervolajn daŭripovnormojn** kun internaciaj kadroj kaj kredindecaj kriterioj.
- **Kuraĝigi la adopton kaj plibonigon de kredindaj libervolaj daŭripovnormoj** kiuj kompletigas leĝajn kadrojn kaj akordigas kun koncernaj internaciaj normoj, interkonsentoj kaj leĝaro.
- **Disvolvi centralizitajn publikajn ciferecajn platformojn** por provizi kompaniojn kaj aliajn koncernatojn per informoj pri la amplekso, vicigo kaj kredindeco de daŭripovaj sistemoj.

**10. Disvolvi strategiajn provizaĵojn por elektitaj kritikaj mineraloj en EU**. Male al aliaj ekonomioj, EU nuntempe ne havas strategiajn provizaĵojn de krudaĵoj kaj metaloj. Al ĝi mankas mekanismo por trakti kaj mallongperspektivajn kaj longperspektivajn interrompojn kaj prezon-volatilecon en la liverado de kritikaj mineraloj, ekzemple pro geopolitikaj streĉiĝoj aŭ merkataj ŝokoj. Por certigi resursan sekurecon, la provizaĵoj de Japanio kaj Koreio funkcias rotacie, kie mineraloj estas akiritaj, stokitaj dum certa tempo, poste liberigitaj al loka industrio, ebligante daŭran dialogon pri specifo kaj postuloj, kaj evitante la teknikajn defiojn rilatajn al longa tempo. -daŭro stokado. Stokitaj raraj metaloj fariĝas haveblaj en respondo al la interrompo de transoceana provizo aŭ manko de hejma provizo.

Stokado povus esti ilo por konsideri en EU por mineraloj kie merkatgrandeco estas relative malgranda do ema al eblaj interrompoj; la nivelo de provizokoncentriĝo estas alta; kaj prezaj skemoj estas nematuraj kaj maldiafanaj. Stokiga skemo estus dizajnita por eviti eblajn merkatajn misprezentefikojn:

- **Kadro por stoki ambaŭ tutmondajn kaj reciklitajn resursojn diferencigitajn laŭ tipo de malofta materialo** (surbase de la nunaj strategiaj stokoj por petrolo kaj la deviga stokado de gaso) **povus ŝirmi la zorgojn pri sekureco de provizo de EU kaj volatilon en merkataj prezoj** . Ĉi tiu kadro povus ĉefe profitigi varojn por kiuj merkatoj estas forte koncentritaj, suferante pro manko de travidebleco de prezoj. **Strategiaj stokoj devus esti evoluigitaj havante klarajn kaj travideblajn regulojn por akciokonstruado kaj akcioliberigo** .
- **La EU CRM-platformo povus identigi kritikajn mineralajn bezonojn kaj establi minimumajn akciojn ĉe EU kaj nacia nivelo** . Integra aliro alportus avantaĝojn en ekvilibro de oferto kaj postuloŝokoj.
- Konsiderante la konsiderindajn kostojn asociitajn kun stokado, kriterioj por selektema **kritika minerala stokado devus esti bazitaj sur likvaj kaj koncentriĝaj mezuroj** en taksado de eblaj EU-provizo kaj prezŝokoj.
- **Akiro por stokado povus esti ligita kun projektoj en geografie diversspecaj regionoj kaj kun alta ESG-efikeco** kiel eblilo por provizoĉena diversigo. En kelkaj kazoj, akiro kaj liberigo de la stoko povus provizi informojn pri merkataj prezoj, kiuj povus esti valoraj por merkatoj kiuj estas. nelikvaj aŭ maldiafanaj.

#### 11. Plibonigi merkatan travideblecon por kritikaj mineralaj pograndaĵoj kontraktoj en EU.

Male al multaj aliaj krudvaroj, kritikaj mineraloj ne estas vaste komercitaj en interŝanĝoj. Mineraloj kiel ekzemple kobalto, litio kaj raraj teroj, estas ĉefe venditaj per intertraktataj duflankaj kontraktoj inter produktantoj kaj konsumantoj. Ĉar ĉi tiuj komercoj kutime ne estas travideblaj, malefika prezmarkovro daŭre estas problemo en la hodiaŭaj kritikaj mineralaj merkatoj, kaj povas kaŭzi nedezirindajn volatilojn sur (reguligitaj) interŝanĝoj.

Plifortigi merkattravideblecon por kritikaj mineralaj pograndaĵoj kontraktoj plibonigus la interagadon inter reguligitaj interŝanĝoj kaj la plejparte nereguligitaj ekster-interŝanĝaj merkatoj, plibonigus kontrolajn juĝojn kaj la interagadon inter fizikaj kaj financaj merkatoj, precipe rilate al prezvolatileco kaj ĝia efiko al ekonomia daŭripovo.

- **Krei superrigardon por kritikaj mineralaj pograndaĵoj kontraktoj, kiuj nun estas nereguligitaj. Plifortigi travideblecon sur ĉi tiuj merkatoj** , establante malkaŝajn postulojn (ekz., depende de la loko de livero) kaj postuli travideblecon pri informoj rilataj al kritikaj mineralaj provizoĉenoj La minacanta malkonekto inter mallongperspektivaj financaj merkatoj, pelita de troa volatilo, kaj longperspektiva. merkatbezonoj montras la bezonon plifortigi travideblecon pri pograndaĵoj kontraktoj. La manko de ampleksaj kaj precizaj informoj pri krudmaterialaj projektoj povas konduki al informa malsimetrio inter investantoj kaj projekt-programistoj, rezultigante suboptimumajn investdecidojn, kaj malhelpante la financan procezon.
- **Evoluigi EU-metalprezo-remarkojn** povus generi fidindajn prezsignalojn por investantoj, prefere ol esti dependa de komparnormoj de triaj landoj submetitaj al nekontroleblaj ŝokoj, kaj subteni merkatajn investojn en verdaj teknologioj kaj materialoj korpigantaj klarajn difinojn de respondecaj minindustriaj praktikoj kaj harmoniigitaj ESG-normoj.

# (1)3. Ciferecigo kaj altnivelaj teknologioj

## Enkonduko

La konkurencivo de EU dependos ĉiam pli de la ciferecigo de ĉiuj sektoroj kaj de konstruado de fortoj en progresintaj teknologioj, kiuj kondukos investon, laborpostenon kaj riĉecon. En 2021, la TIC-sektoro reprezentis proksimume 5.5% de la MEP de la EU (EUR 718 miliardoj da malneta aldonita valoro) kaj proksime al 4.5% de sia komercekonomia dungado (6.7 milionoj dungitaj), kun ICT-servoj kontribuantaj pli ol ICT-produktado. Preter la grandeco de la TIC-sektoro mem, ciferecigo en la EU ludas ŝlosilan rolon en ĉiuj industriaj kaj servaj sektoroj koncerne kaj kostkonkurencivon (efikeco kaj produktivecgajnoj), kaj ĉiam pli de novigado kaj la kvalito de produktoj kaj servoj <sup>lxxvii</sup>.

Ciferecigo kaj la deplojo de artefarita inteligenteco (AI) ankaŭ estas esencaj por la kapablo de publikaj administracioj liveri eŭropajn publikajn varojn, ekzemple en la kampo de sano, justeco, edukado, bonfarto, moviĝeblo kaj mediprotekto. Ili povas, krome, kontribui al redukto de la kosto de publikaj servoj kaj helpi maksimumigi subtenon al entreprenoj. Tamen, kapti la avantaĝojn de ciferecigo kaj altnivelaj teknologioj por la konkurencivo de EU postulas plej altnivelan infrastrukturon (inkluzive de ĉieaj, altrapidaj larĝbandaj retoj kaj nuba komputado-kapabloj) kaj plifortigi ciferecajn kapablojn de dungitoj kaj civitanoj <sup>lxxviii</sup>.

Ciferecigo kaj altnivelaj teknologioj ankaŭ povas kontribui al la malferma strategia aŭtonomio de Eŭropo. Plifortigita geopolitika konkurencivo kaj agresemaj industriaj politikoj de triaj landoj pri teknologiriĉa eksporto reduktas la sekurecon de la EU-importado de kritikaj teknologioj (ekz. duonkonduktaĵoj) kaj enigaĵoj (ekz. kritikaj krudaĵoj). Estas esence restarigi la sekurecon de provizoĉenoj por kritikaj teknologioj plifortigante la kapablojn kaj aktivaĵojn de EU tra la tuta valorĉeno laŭ finproduktoj kaj servoplatformoj. Krome, la "datuma valorperdo" (t.e. la kvanto de EU-datums transdonitaj al triaj landoj) estas hodiaŭ taksita je 90%, <sup>lxxix</sup> kun longdaŭra risko de perdo de industria scipovo. Ĉi tiu afero devas esti traktita, precipe en lumo de la decida rolo de datumoj en ciferecaj evoluoj.

Ciferecigo ankaŭ povas kontribui al la malkarboniĝo kaj transiro de Eŭropo al neta nulo antaŭ 2050. Konekti altnivelajn teknologiojn, kiel ekzemple la interreto de aferoj (IoT) kaj malproksimaj sensiloj, aldona fabrikado kaj prognoza prizorgado havas grandan potencialon por antaŭenigi la cirklan ekonomion kaj energiŝparojn <sup>lxxx</sup>.

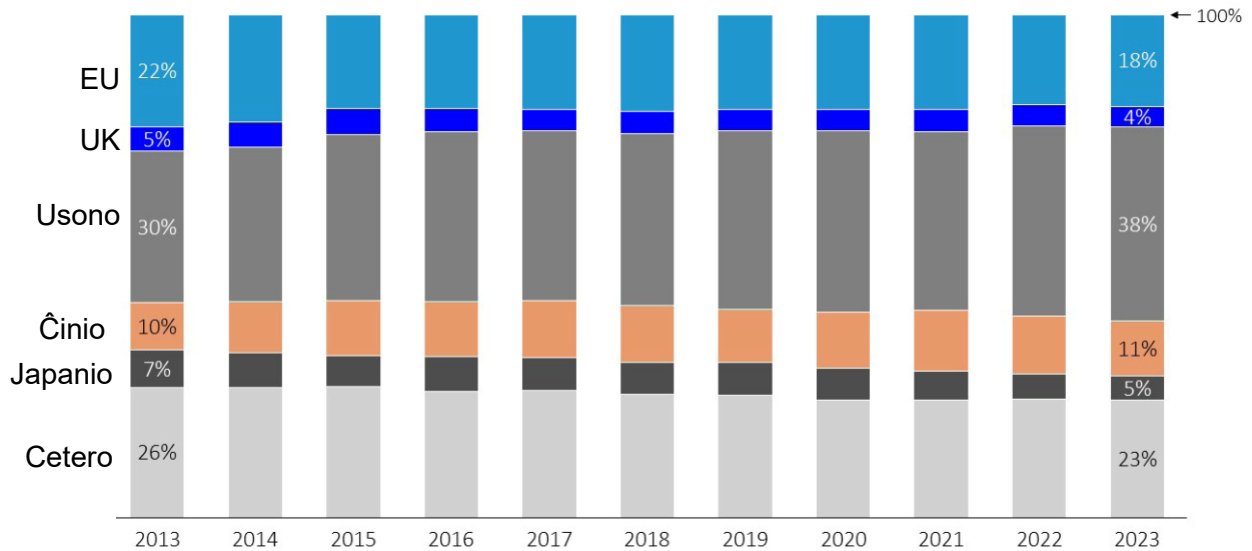
Grave, ciferecigo povas helpi igi la socian modelon de Eŭropo pli fortika kaj pli justa, precipe en la ŝlosilaj areoj de edukado kaj publika sano. En kunteksto de malpliigo de laborhoroj pokape en la pasintaj jardekoj kaj maljuniĝo de la loĝantaro, la ciferecigo de publikaj servoj povas mildigi demografiajn malfortojn kaj kontribui al plifortigo de sociekonomika rezisteco kaj livero de esencaj sanaj kaj edukaj servoj, konservante vivnivelojn. En lumo de la altaj riskoj de aŭtomatiga delokiĝo <sup>lxxxi</sup>, ciferecaj kapabloj ankaŭ estas ŝlosilaj por certigi la konservadon de kvalitaj laborlokoj ĉar teknologia progreso implicas rapidajn ŝanĝojn en la analizaj, kritikaj kaj gvidaj kompetentecoj necesaj por la estonteco, preter pura teknika edukado kaj R&D <sup>lxxxii</sup>. Esence, ciferecigo de publikaj servoj povas stimuli gajnojn en efikeco, atingo kaj profundo en justa kaj justa maniero por ĉiuj EU-civitanoj <sup>1</sup>.

La industria modelo de EU, ĝis nun bazita sur importado de altnivelaj teknologioj kaj eksporto el la aŭtomobila, precizeca mekaniko, kemia, materialo kaj moda industrioj, ne reflektas la nunan ritmon de teknologia ŝanĝo. Ĉar 70% de la nova valoro kreita en la monda ekonomio en la venontaj dek jaroj estos ciferece ebligita <sup>lxxxiii</sup>, la risko de valorperdo por EU daŭre pliiĝas. Dum la EU dependas de triaj landoj por pli ol 80% de siaj ciferecaj produktoj, servoj, infrastrukturoj kaj intelekta proprieto (IP) <sup>lxxxiv</sup>, aliaj blokoj kiel Usono kaj Ĉinio ŝanĝis sian ekonomian modelon al TIC ekde la unua interreta revolucio de la fruaj 2000-aj jaroj. ,

1 Ekzemple, ekzistas potencialo por genera AI plibonigi registarajn operaciojn aŭtomatigante taskojn, plibonigante decidiĝon kaj personigante publikajn servojn por plibonigi ilian ĝeneralan produktivecon. Vidu BCG, '[Generativa AI por la Publika Sektoro: De Ŝancoj al Valoro](#)', novembro 2023.

tendenco kiu akcelis ekde la 2019 AI-revolucio. De 2013 ĝis 2023, la parto de EU de tutmondaj enspezoj en TIC malpliĝis de 22% al 18%, dum la parto de Usono pliiĝis de 30% al 38%, kaj la parto de Ĉinio de 10% al 11% [vidu Figuro 1]. EU suferas de limigita kapablo profiti el "gajninto prenas plej" dinamikon, retajn efikojn kaj ekonomiojn de skalo en ŝlosilaj teknologioj - krom venontgeneraciaj materialoj kaj puraj teknologioj. Evoluigi gvidadon en ĉiuj ĉi tiuj ŝlosilaj teknologioj estas taksita valoro inter 2 duilionoj da eŭroj kaj 4 duilionoj da eŭroj en kompania aldonvaloro antaŭ 2040 <sup>lxxxv</sup>.

**FIGURO 1**  
**ICT tutmonda merkato parto laŭ geografia areo**  
%, 2013-2023



Fonto: IDC, 2024

Rilate usonajn kaj aziajn ekvivalentojn, EU-teknologiaj ludantoj nuntempe malhavas la skalon por subteni R&D kaj disfaldi investojn en teleentreprenoj, nubaj servoj, AI kaj duonkonduktaĵoj. Kiel parto de la konkurencivstrategio de Eŭropo por la venonta jardeko, politikoj kaj iniciatoj pri ciferecigo kaj altnivelaj teknologioj, subtenataj de signifa publika kaj privata financado, devas esti prioritataj trans tri areoj:

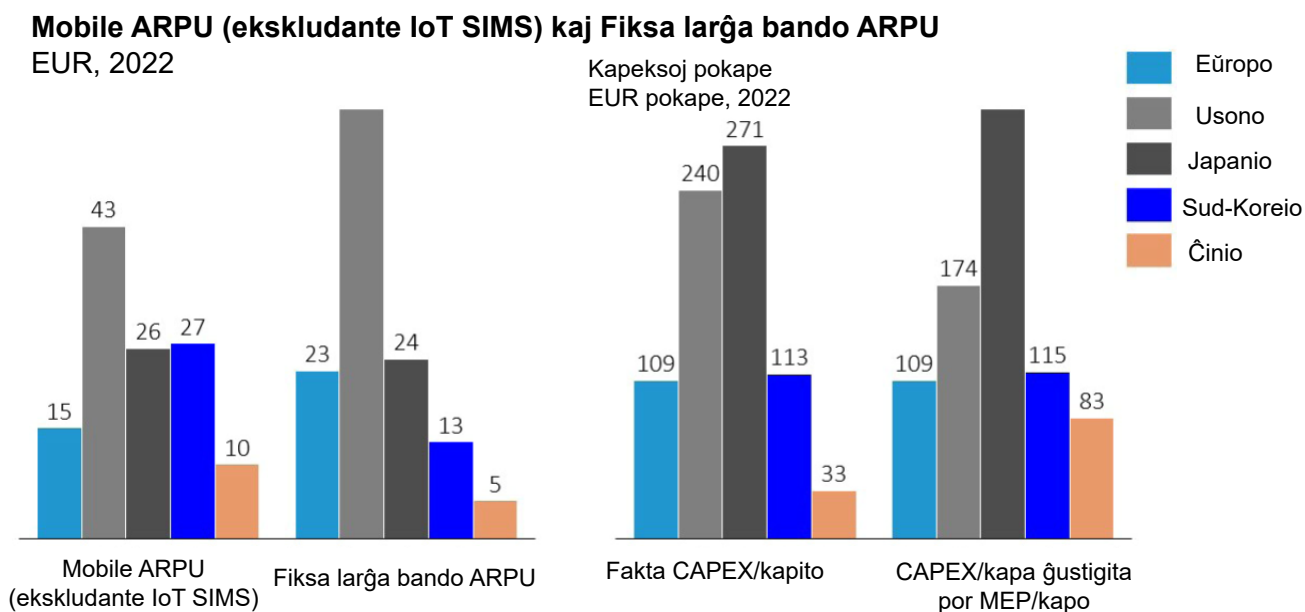
- 3.1. Altrapidaj/kapacaj larĝbandaj retoj kaj rilata ekipaĵo kaj programaro (t.e. fiksaĵoj, sendrataj kaj satelitaj/hibridaj retoj) por ebligi konekteblecon kaj distribui sekurajn, ĉieajn kaj daŭrigeblajn ciferecajn servojn esencajn al EU-civitanoj kaj entreprenoj.
- 3.2. Komputado kaj AI, t.e. infrastrukturo, platformoj kaj altnivelaj teknologioj necesaj por aŭtonome disvolvi kaj pligrandigi ciferecajn servojn, ebligante kompaniojn novigi, akceli sian produktivecon kaj altskalon, precipe koncerne nubon, alt-efikecan komputadon kaj kvantumon, same kiel AI kaj ĝian industrian aplikojn.
- 3.3. Semikonduktaĵoj, ŝlosila ŝoforo kaj ebliganto por la elektronika valorĉeno, kaj strategia elemento de la sekureco kaj industria forto de Eŭropo trans sektoroj.

# (1)3.1 Altrapidaj/kapacaj larĝbendaj retoj

## La deirpunkto

Hodiaŭ, EU havas dekduojn da telekomunikaj ludantoj servas ĉirkaŭ 450 milionojn da konsumantoj, kompare kun manpleno en Usono kaj Ĉinio, respektive. EU-kompanioj malhavas de la skalo necesa por provizi civitanojn per ĉiea aliro al fibro kaj 5G-larĝbendo kaj por ekipi entreprenojn per altnivelaj platformoj por novigado. EU havas entute 34 telefonistojn de moveblaj retoj (MNO) kaj 351 virtualajn ne-investajn funkciigistojn (MVNO), kompare kun tri MNOoj en Usono (plus 70 MVNOoj) kaj kvar MNOoj en Ĉinio (plie 16 MVNOoj) <sup>1</sup>. La merkato de fiksa larĝa bando de EU - kie la tri plej bonaj funkciigistoj havas komunan parton de 35% tra Eŭropo - ankaŭ estas malpli koncentrita ol tiu de Usono (kun komuna parto de 66%) aŭ Ĉinio (kun komuna parto de 95%). . Pli malaltaj prezoj en Eŭropo sendube profitigis civitanojn kaj entreprenojn sed, kun la tempo, ili ankaŭ reduktis la industriaran profitecon kaj, kiel sekvo, investniveleojn en Eŭropo, inkluzive de novigado de EU-kompanioj en novaj teknologioj preter baza konektebleco.

Kiel rezulto, en Eŭropo kaj enspezoj por abonanto kaj kapitalelspezoj pokape (ankaŭ kiam korektite por MEP/kapo por respondeci pri diferencoj en aĉetpovo) estas malpli ol duono de la niveloj de Usono kaj Japanio [vidu Figuro 2]. Investo kiel procento de enspezoj estas je la sama nivelo kiel – aŭ eĉ pli alta ol – aliaj blokoj, kun la diferenco pro la pli malaltaj absolutaj enspezoj. Studoj sugestas, ke EU estas super la optimuma nombro da funkciigistoj en la telekomunika sektoro, ankaŭ pro sia kapitalintenso, kaj ke industriaj politikoj havas la potencialon antaŭenigi plian firmiĝon sen nepre konduki al prezaltiĝo por konsumantoj <sup>lxxxvi</sup>.



Fonto: ETNO, Ŝtato de Ciferecaj Komunikadoj 2023, januaro 2023.

<sup>1</sup> Por MNO-oj en Usono kaj Ĉinio, vidu Analysis Mason Data Hub eltiraĵo ekde 25 januaro 2024; por la MNO en la EU: WIK Consult kaj Ernst and Young, ' [Wettbewerbsverhältnisse im Mobilfunkmarkt](#) ', decembro 2023. Por la MVNOoj en Usono kaj Ĉinio, vidu Telecomaper MVNO-Listo, prenita en 25 januaro 2024. Por la MVNOoj en la EU, vidu ANACOM, ' [Operadores Móveis Virtuais em Portugal](#) ', Maj 2021.

Reguligo kaj konkurpolitiko en la telekomunika sektoro fakte malinstigis firmiĝon, favorante multegon de pli malgrandaj ludantoj en ĉiu merkato. En EU, "eksante" reguligo – ekz. por malhelpi nedezirindajn prezeŝikojn – kaj EU kaj naciaj konkuradpolitikoj ĉiuj favoris pluropon de ludantoj kaj malaltajn konsumprezojn. La industristrukturo estis laŭstadio trafita, kondukante al la preventado aŭ inversigo de la firmiĝo tra Membroŝtatoj en favoro de unulandaj investantoj aŭ privataj entreprenoj. En Usono, aliflanke, "ekspost-a" reguligo - ekz. konkuraddeveno en kazo de koluzioj aŭ kunordigitaj praktikoj - permesis plifirmiĝon okazi, kun la rezulto ke kaj en Usono kaj Ĉinio kelkaj grandaj funkciigistoj servas centojn da milionoj da civitanoj ĉiu. Precipe:

- Spektropolitikoj estis nekonordigitaj tra Membroŝtatoj kaj plejparte dizajnitaj por maksimumigi la prezojn de frekvencoj kaj limigi frekvencbendojn kaj ilian vivon por ekzistantaj ludantoj. En Usono, anstataŭe, permanenta spektroproprieto kaj nelimititaj aukcioj permesas la eblecon por teleentreprenistoj uzi aŭ libere vendi partoj de la spektro
- Novaj kaj ne-investaj funkciigistoj estis subtenataj kaj rimedoj truditaj al provoj plifirmigi la merkaton en pli grandajn ludantojn Ĉi tio kaŭzis la kreadon de pliaj pli malgrandaj ludantoj, reduktante aŭ forigante la avantaĝojn de firmiĝo.

La plurlanda (prefere ol tut-EU) aranĝo de la sektoro ankaŭ kaŭzis multekostan proliferadon de malsamaj devontigoj por EU-teleentreprenfunkciigistoj. Ekzemploj inkluzivas cibersekurecajn normojn, tiel nomatajn "Laŭleĝan Interkaptan" postulojn <sup>2</sup>, kaj krizajn kaj publikajn servojn - ĉiuj esence fiksataj sur Membroŝtata nivelo. La totala nombro da reguligistoj aktivaj en ciferecaj retoj tra ĉiuj membroŝtatoj superas 270 <sup>lxxxvii</sup>.

Por atingi la celojn de la Cifereca Jardeko 2030 de EU, necesas granda investo en privata infrastrukturo kaj komercaj iniciatoj <sup>3</sup>. Fibro-al-lokaj retoj kritikaj por liveri gigabitkonektecon nur atingas 56% de domanaroj en Eŭropo. Krome, 50% de kamparaj domanaroj ne estas servitaj per progresinta cifereca alira retinfrastrukturo. Kuproretoj daŭre estas plejparte uzataj kaj emeritiĝdatoj ankoraŭ ne estas fiksataj <sup>lxxxviii</sup>. 5G-populacio-kovrado estas je 81% kompare kun pli ol 95% en Usono kaj Ĉinio <sup>lxxxix</sup> kaj kvalito estas malpli ol la atendoj de finzantoj kaj bezonoj de industrioj, kontribuante al konstanta disiĝo urba-kampara. Kiel rezulto, 5G-adopto en EU postrestas ekonomiojn kiel Usono, Sud-Koreio kaj Japanio.

La malkreskanta profiteco de la telekomunika sektoro nun povas reprezenti riskon por industriaj kompanioj en Eŭropo, en fazo kiam plej altnivela infrastrukturo estas postulata por ciferecigi fabrikan, provizojn kaj distribuajn ĉenojn. Larĝbenda konektebleco (fibro, 4G kaj 5G) movas la konkurencivon de industriaj kaj servaj kompanioj, subtenante produktadaŭtomatigon, loĝistikan optimumigon, la integriĝon de liveraĵaj kaj klientadministradsistemoj kaj entreprenan rimedplanadon, same kiel produkton kaj servan novigon. Datumfluo por konsumantoj kaj entreprenoj, datum-interŝanĝoj tra kompanioj kaj institucioj, maŝino-al-maŝino (M2M) kaj interreto de aferoj (IoT) konektoj, AI por industriaj aplikoj kaj robotiko, ĉiuj postulos pli rapidan, pli malaltan latentecon, pli ĉiean kaj sekuran ligojn tra entreprenoj, SMEs, publikaj oficejoj kaj hejmoj. La investniveloj necesaj por subteni EU-retojn estas taksitaj je ĉirkaŭ 200 miliardoj da eŭroj por certigi plenan gigabitkovradon tra la EU kaj 5G memstaran priraportadon en ĉiuj loĝataj areoj <sup>xc</sup>. Kvar ĉefaj faktoroj negative influas la telekomunikindustrion de EU:

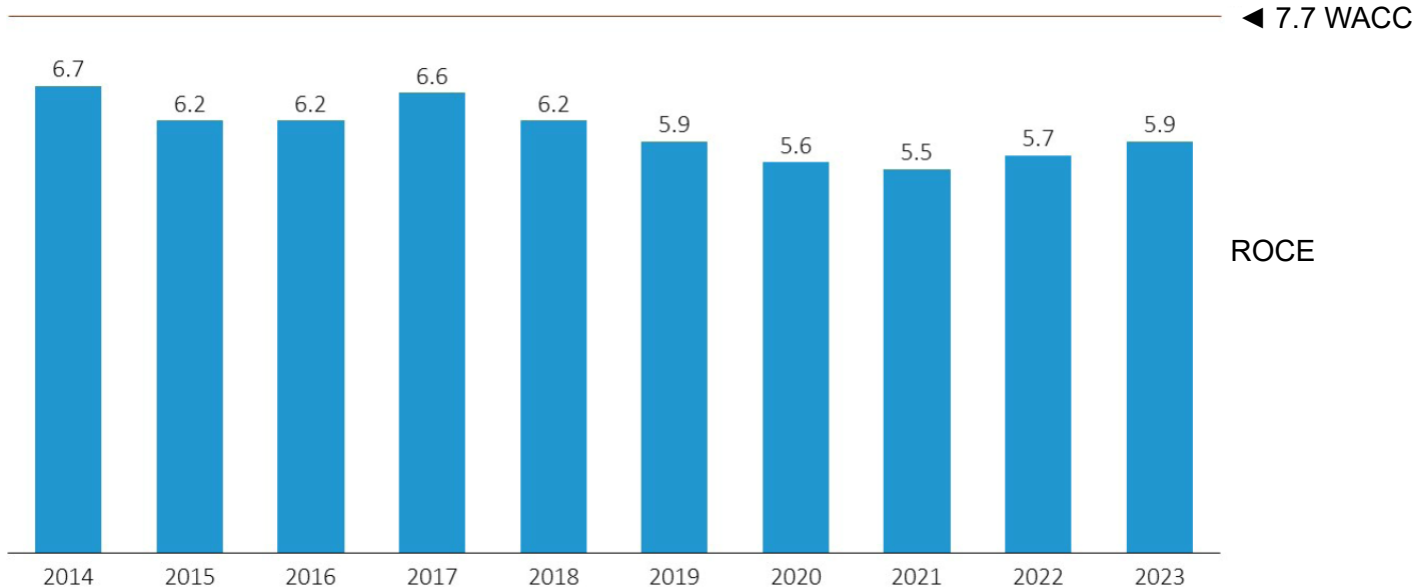
- Fiksa kaj movebla larĝbenda datumtrafiko ege kreskis en la lastaj jaroj, je proksimume 90% kaj 138% de 2019 ĝis 2022 <sup>xcii</sup>, respektive - tendenco pelita de konsumantaj kaj komercaj aplikoj En la lastaj jaroj, rendimento de kapitalo estis pli malalta ol la pezbalancita. meza kosto de kapitalo, igante la financadon de estontaj investoj problema <sup>xciii</sup>[vidu Figuro 3].

2 Laŭleĝa interkapto (LI) rilatas al instalaĵoj en teleentreprenretoj permesantaj al policagentejoj kun tribunalaj ordonoj aŭ alia formo de laŭleĝa rajtigo selekteme kaŝaŭskulti individuajn abonantojn. En EU, la Rezolucio de la Eŭropa Konsilio de la 17-a de januaro 1995 pri la Laŭleĝa Interkapto de Telekomunikadoj (Oficiala Revuo C 329) regas LI-postulojn.

3 Krom la ekzistanta cifereca investo, la Komisiono taksis, ke la kromaj bezonoj estas ĉirkaŭ €125-miliardo jare. Aparta studo de la Komisiono taksas, ke investo de ĉirkaŭ 114 miliardoj da eŭroj estos bezonata en cifereca konektebleco por atingi la "celon de unu gigabajto" kaj pliajn 33 miliardojn da eŭroj por provizi "plenan 5G-servon" (inkluzive de novaj bazstacioj kaj malgrandaj ĉeloj). provizi plian bendolarĝon kaj certigi pli fidindan moveblan konekteblecon). Inkluzive de la cifereca investo bezonata en infrastrukturo (vojoj, fervojoj kaj akvovojoj) de €26-miliardo pliigas la totalan ciferecan konekteblecan investinterspacon al almenaŭ €173-miliardo. Financado por renkonti la ciferecajn celojn devenos de kaj publikaj kaj privatsektoraj fontoj. Vidu ECB, "Masivaj investoj bezonas por plenumi verdajn kaj ciferecajn celojn de EU", publikigita kiel parto de " [Financo-Integriĝo kaj Strukturo en la Eŭro-Areo 2024](#) ", 2024.

- Spektroaŭkcioj por atribui poŝtelefonajn frekvencojn ne estis harmoniigitaj tra membroŝtatoj kaj estis pure dezajnitaj por regi altajn prezojn (por 3G, 4G kaj 5G) dum la pasintaj 25 jaroj, kun limigita konsidero por investdevontigoj, servokvalito aŭ novigado.
- Enspezaj pioniraj servoj (IoT, randa komputado, API-komercado) postulas gravan antaŭan investon de Telecom-funkciigistoj, kiuj hodiaŭ estas limigitaj kaj kun limigita financa fleksebleco por engaĝi plian kapitalon al novigaj platformoj.
- Ĉar retaj servoj estas laŭstadie administritaj de programaro, kontraste al diligentaj telekomunikaj ekipaĵoj, ofertoj de memstaraj komunikadaplikoj sendependaj de retoj kondukas al plia malintermediado de teleentreprenistoj kaj minacas la komercon de tradiciaj ekipaĵprovizantoj, historie bazitaj en Eŭropo.

FIGURO 3  
**Komparo ROCE/WACC**  
 %, 2013-2023



Fonto: Barclays Equity Research, *Network Operators of the Future*, 23 aprilo 2024. Noto: la takso rilatas al ROCE Adj. EBIT.

**Por plifortigi la konkurencivon de EU en progresinta industria fabrikado kaj defendi ĝian datuman suverenecon, du teknologiaj evoluoj estas strategiaj ŝancoj por teleliverantoj:**

- **Randa komputado kiel alternativo al konekto al la fora nubo.** Tutmonda elspezo pri rando-komputiko - la distribuado de komputilaj taskoj tra pli malgrandaj nodoj pli proksime al klientoj, reduktante datumtransporton al pli malgrandaj distancoj - pliiĝas, dum la komerca kazo estas testata. Datuma lokalizo estos ŝlosilo por la industria ciferecigo de Eŭropo. Ĉar EU konstruas tre aŭtomatigitajn fabrikojn postulantajn malaltan latentecon kaj signifajn datumvolumojn direktitajn de AI, randa komputado por industriaj aplikoj povus pli bone ebligi agadon kaj redukti latencian por industria koneksa robotiko, tenante datumtranslokigojn pli sekuraj. Dum la Cifereca Jardeko fiksas la celon deploji almenaŭ 10,000 klimatneŭtralaj, sekuraj randnodoj antaŭ 2030, ekzistas hodiaŭ nur tri komerce deplojitaj randaj komputiknodoj en la EU<sup>xci</sup>. Edge-nuba komputika kapabloj povus esti gastigitaj de EU-teleliverantoj ene de siaj retoj aŭ de sendependaj naciaj nubaj provizantoj.
- **Malfermaj retservoj - la malfermo de retkapabloj al tripartaj programistoj kaj novigantoj uzantaj Aplikaj Protokolaj Interfacoj (APIoj).** Koncerne vagadon en la 90-aj jaroj, la kunordigo de normoj inter telekomunikaj funkciigistoj estas esenca. La alta nombro da ludantoj en la EU substrekas la bezonon de kunordigo por certigi ampleksan merkaton povu aperi en Eŭropo kaj ke ne-EU-ludantoj akordiĝu kun normoj difinitaj en la EU. EU.



Rikolti ambaŭ ŝancojn poste postulos industriar kunlaboron kaj vicigon pri normoj por esti konkurenciva rilate al ne-EU-bazitaj nubaj ludantoj. EU-telekomunikadfunkciigistoj nun forestas en la kampo de randa aparataro, programaro kaj servoj kaj ankoraŭ ne komercas normigitajn APlajn.

La telekomunika ekipaĵo kaj softvarsektoro ankaŭ estas ŝlosilaj por la ciber-rezisto de la EU, sekureco de strategiaj infrastrukturoj, kaj protekto de civitanoj kaj komercaj datumoj. Fortaj EU-ĉampionoj en ĉi tiuj kampoj estas punitaj per la perdo de aliro al la ĉina merkato, la furioza konkurenco de Ĉinio en evoluantaj merkatoj kaj pli malaltaj niveloj de investo en Eŭropo. Plej bonaj EU-vendistoj estas bone poziciigitaj en la tutmonda provizo de telekomunikaj ekipaĵoj. Aktuale en 2023, Huawei gvidis la tutmondan telekomunan ekipaĵmerkaton kun parto de ĉirkaŭ 30%, sekvita de Nokia kaj Ericsson je proksimume 16% ĉiu, ZTE je proksimume 10%, sekvita de Cisco, Ciena kaj Samsung <sup>xciiv</sup>. Dum reto-virtualigo progresas, teleentreprenistoj serĉas alternativajn softvarajn solvojn al plene integra ekipaĵo. Ĉi tio inkluzivas evoluigantan Open-RAN-teknologion (O-RAN) <sup>4</sup>, softvarsolvojn kaj sistemojn funkciigantaj sur senmarka neproprieta aparataro. O-RAN permesus al pli da ne-EU-softvarvendistoj konkuri sian vojon en la EU-merkaton, defiante la du ĉefajn ekipaĵprovizantojn se ili ne povas evoluigi virtualan kaj softvar-bazitan EU-teknologion ankaŭ.

Limigoj en teknologia komerco kun Ĉinio pli malfaciligis la pozicion de Eŭropo kaj la reagoj de Eŭropo estis miksita. Subvencioj de produktadtrokapacito kaj protekto de la ĉina ekipaĵmerkato influas merkataliron al Ĉinio kaj tutmondaj merkatoj. EU adoptis "Ilujon por 5G Sekureco". Ĝia Efektiva Raporto de 2023 trovis, ke 14 Membroŝtatoj havas neniumajn restriktajn pri altriskaj provizantoj aŭ aliajn ŝlosilajn mezurojn. Do, dum Ĉinio estas limigita eksporta merkato por la du EU-ekipaĵkompanioj, ne ĉiuj membroŝtatoj adoptis rimedojn por protekti eŭropajn civitanojn datumojn kaj EU-retojn aŭ por ŝirmi EU-ekipaĵprovizantojn de nemarkataj politikoj kaj praktikoj adoptitaj ekster EU.

Satelita konektebleco fariĝas ĉiam pli kritika por la teknologia suvereneco de EU kaj esenca por kontentigi la komunikadbezonojn de civitanoj, entreprenoj kaj registaroj, tamen ankaŭ ĉi tiu domajno estas regata de usonaj ludantoj. Satelitkomunikadoj bazitaj sur malalta terorbita (LEO) konstelacioj povas ebligi larĝbendajn servojn kun elŝutrapideco de ĝis 100 Mbps al kamparaj kaj malproksimaj areoj kie neniumaj fiksaĵoj aŭ moveblaj altkapacaj retoj estas haveblaj. Tamen, EU-kompanioj plejparte forestis de ĉi tiu segmento. La teknologio de aktualaj meza tera orbito (MEO) kaj geofiksita ekvatora orbito (GEO) privataj funkciigistoj (SES, EUTELSAT, kaj HISPASAT) estas nekapabla liveri rapidecojn konkurencivaj al novuloj kiel Starlink de Usono, kiu estas jarojn antaŭ ol EU-bazita konkurado. en LEO-servoj. La programo IRIS2 de 2022 - optimumigita multi-orbita konstelacio de inter 100 kaj 200 EU-satelitoj - provizos la unuan SatCom-sistemon kaj sekuran reton por EU-registaroj protektitaj per kvantuma ĉifrado. Dum la registara uzokazo por ĉi tiu speco de larĝbenda reto estas klara, la tempo de ĝia deplojo por privata uzo en malproksimaj lokoj de ŝipoj kaj aviadiloj [vidu Ĉapitro pri Transporto], same kiel por loT-ligoj tra la EU, estos defiita. per konkurenco de ekster EU, jam plurajn jarojn antaŭe, kaj per la bezono de privata financado <sup>5</sup>.

Fine, neniuma EU-ludanto havas signifan parton en la sektoro por komunika aparato-programaro. Ĉi tio ŝuldiĝas al la regado de Google kaj Apple de poŝtelefonaj operaciumoj en EU (kun Android tenanta ĉirkaŭ 66% kaj la iOS-sistemo de Apple proksimume 34% merkatsparton en 2023) <sup>xciiv</sup>. Koncerne moveblajn inteligentajn terminalojn, EU-produktaĵoj preskaŭ malaperis, kun la merkato denove dominata de Apple (33% merkatsparto) kaj aziaj provizantoj (precipe, Samsung kun 31% merkatsparto, kaj Xiaomi kun 15% merkatsparto) <sup>xciiv</sup>.

Kiel rezulto de ĉiuj priskribitaj tendencoj, la merkatskapitaligo de EU-telekomunikaj telefonistoj kaj ekipaĵprovizantoj ŝrumpis kaj fariĝis pli malgranda kompare kun tiu de konkurantoj. La totala merkatskapitaligo de la telekomunika sektoro de EU malpliiĝis je 41% super de 2015 ĝis -2023 por atingi proksimume 270 miliardojn da eŭroj, kompare kun pli ol 650 miliardoj da eŭroj en merkatskapitaligo por usonaj teleentreprenistoj. Eĉ pli okulfrape, la kvin plej grandaj usonaj teknologiaj kompanioj (Alphabet, Amazon, Apple, Meta kaj, Microsoft) kapitaligas ĉirkaŭ USD 8.700 miliardojn [vidu Figuro 4], dum nur kvar el la 50 plej

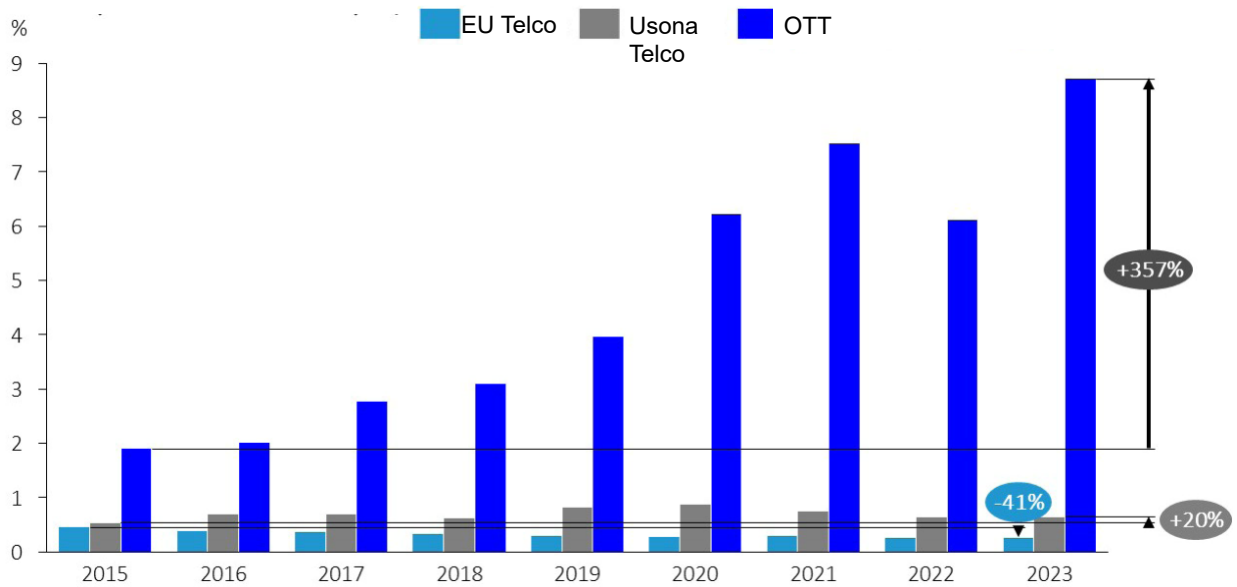
4 La malferma radioalira reto (O-RAN) estas ne-proprieta versio de la RAN-teknologio, kiu permesas kunfunkcieblecon inter ĉela reto ekipaĵo disponigita fare de malsamaj vendistoj. Resume, ĝi uzas programaron por ke aparataro fabrikita de malsamaj kompanioj funkcias kune, inkluzive de ĉelaj radiokonektoj ligantaj individuajn aparatojn al aliaj partoj de reto. O-RAN faciligas, pli flekseblan kaj kostefikan disfalton de 5G.

5 Entute publika financado estas ĉirkaŭ 6 miliardoj da eŭroj en la nuna kaj venonta MFF, kun la celo altiri ĉirkaŭ 2,5 miliardojn da eŭroj en antaŭa privata investo.

grandaj teknologiaj provizantoj laŭ merkatkapitaligo estas EU-kompanioj: ASML. (391 miliardoj USD), SAP (222 miliardoj USD), Siemens (154 miliardoj USD), kaj Schneider Electric (127 miliardoj USD) <sup>6</sup>.

FIGURO 4

**Komparo de la merkatkapitaligo de la EU kaj usonaj telekomunikaj sektoroj, kaj la plej bonaj kvin superaj (OTT) en Usono**



6 Deutsche Telekom atingas 124 miliardojn da eŭroj, sed granda parto de ĝi estas parto de usonaj teleentreprenistoj. Surbaze de datumoj de Companiesmarketcap, laste prenite la 7an de majo 2024: <https://companiesmarketcap.com/tech/largest-tech-companies-by-market-cap/>.

## Celoj kaj proponoj

EU liveros plej altnivelajn komunikajn servojn al siaj civitanoj kaj entreprenoj provizitaj de fortaj kaj sukcesaj EU-kompanioj, kiuj ne tro dependas de kritikaj ekipaĵoj kaj softvarprovizantoj de ekster EU. EU devus do celi:

- Akceli la deplojon de konkurencivaj altrapidaj, malalt-latentecaj, ĉieaj moveblaj kaj fiksj larĝbendaj servoj, same kiel aŭtonoman satelitan kapaciton antaŭ 2030. Ĉi tiuj servoj devus esti liveritaj tra Eŭropo senjunte laŭ normo samkiel la plej bonaj spertoj tutmonde.
- Pliigi privatan investon en ciferecaj retoj (5G memstaraj kaj fibro), subtenante firmiĝon de ludantoj kaj infrastrukturoj, kaj subteni gvidadon en strategiaj areoj (ekz. O-RAN, randa komputado, reto API normigado, IoT kaj aliaj M2M komercaj servoj).
- Plifortigi la sekurecon kaj malferman strategian aŭtonomecon de la ciferecaj komunikaj retoj de EU subtenante EU-bazitajn provizantojn de ekipaĵo kaj programaro por komunikado.

FIGURO 5

### RESUMA TABLO

		TEMPO HORIZONO <sup>7</sup>
<b>PROPONOJ DE ALTA RAPIDO/KAPACITAJ LARĜBENDO: NOVA "EU TELEKOMAKTO"</b>		
1	<b>Reformi la reguladon kaj konkurancan sintenon de EU por kompletigi la Ciferecan Ununuran Merkaton por telekomunikadoj, harmoniigante regulojn kaj favorante translimajn fuziojn kaj operaciojn.</b>	ST/MT
2	<b>Harmonigi tut-EU-an spektran licencadon ankaŭ por satelita konektebleco, kaj projekti tut-EU-aŭkciojn kun pli longa daŭro kaj malpli da restriktioj.</b>	MT/LT
3	Simpligi kaj harmoniigi la regularon pri cibersekureco kaj Laŭleĝa Interkupto, kaj plibonigi kunlaboron inter EU-cibersekurecaj agentejoj.	ST/MT
4	Instigi la deplojon de nova infrastrukturo, difinante limdatojn por pli malnovaj teknologioj	MT
5	Enkonduki "pasportadon" de B2B-servoj por ebligi funkciigistojn en unu membroŝtato oferti servojn en la tuta EU.	ST
6	Plifortigi la EU-bazitajn telekomunikajn ekipaĵojn kaj programarojn por subteni la malferman strategian aŭtonomion de EU	ST/MT
7	Kunordigi teknikajn normojn por randa komputado, retaj APIoj kaj IoT ĉe EU-nivelo	MT/LT

Por atingi ĉi tiujn celojn, EU devus adopti novan "Leĝon pri Telekomunikado de EU" por starigi novan strategian sintenon pri telekomunikaj servoj, kun la celo evoluigi plej altnivelajn ciferecajn retojn por civitanoj kaj entreprenoj, financitajn de privata kapitalo, kun forta sekureco kaj aŭtonomio en provizoĉenoj. Specife, oni rekomendas:

#### 1. Reformi la reguladon kaj konkurancan sintenon de EU por kompletigi la Ciferecan Ununuran Merkaton por telekomunikadoj, harmoniigante regulojn kaj favorante translimajn fuziojn kaj operaciojn:

##### Reguligo

- Redukti landnivelan eks-ante reguligon, kiu malinstigas investojn kaj riskon, kaj favoras prefere post-post-konkurendevigon en kazoj de misuzo de domina pozicio aŭ aliaj kontraŭkonkurencaj kondutoj.
- Enkonduki principon de "samaj reguloj por samaj servoj" tra la EU por forigi reguligan arbitracion inter provizantoj de apudaj subsektoroj provizantaj similajn servojn.

<sup>7</sup> Tempohorizonto estas indika de la postulata efektivigtempo de la propono. Mallonga limtempo (ST) rilatas al proksimume 1-3 jaroj, meza limtempo (MT) 3-5 jaroj, longtempa (LT) preter 5 jaroj.

- Kuraĝigi la difinon de komercaj kontraktaj interkonsentoj por ĉesigi datumtrafikon kaj infrastrukturan kostdividon inter provizantoj de retservoj aŭ teleentreprenistoj posedantaj la infrastrukturon kaj tre grandajn retajn platformojn (VLOPs) uzante ĝin La sekurigilo de devigaj finaj arbitraciaj ofertoj faritaj de naciaj konkuradadministracioj devus. estu antaŭvidita, en kazo de malsukcesaj intertraktadoj ene de racia periodo

#### Fuzioj kaj akiroj

- En la reguloj de EU por purigado de fuzioj, pliigi la pezon de novigado kaj investdevontigoj, same kiel efikecon en la formo de plibonigita kvalito rilate al prezniveletoj per plilongigitaj taksaj templinioj (ekz. al kvin jaroj) [vidu Konkurado-Ĉapitro] .
- Difini telekomunikajn merkatojn ĉe EU-nivelo (kontraste al la Membroŝtata nivelo), precipe kiam tio faciligas transliman integriĝon kaj kreadon de tut-EU-aj ludantoj. Koncentri kuracilojn sur devontigoj investi laŭ detalaj tempohoraroj, lanĉo de servoj aŭ aliro al datumoj aŭ platformoj, prefere ol partaj malsolidiĝoj aŭ translokigo de fizikaj aktivoj.
- Plifortigi la laŭleĝajn rimedojn por interveni postposte, t.e. post aprobo de fuzio, per rapidigo de regulaj taksadoj de prez-bazita konkurenco kaj, en kazo de nenormalaj plialtiĝoj, ebligi rapidan plenumadon de postreparataj rimedoj.

### **2. Harmoniigi la regulojn kaj procezojn pri licencado de la tuta EU, inkluzive por satelito-uzoj, kaj orkestre tutaŭciajn projektajn funkciojn por krei skalajn avantaĝojn kaj instigi la firmiĝon de kontinentaj ciferecaj retoj.**

- Tuj harmoniigi la liberigon de novaj frekvencaj bandoj por permesi investon tra Membroŝtatoj de EU-ludantoj, komencante per 6G-frekvencoj; laŭstadije harmoniigi ĉiujn aliajn frekvencbandojn antaŭ 2035; enkonduki Komisionan vetoon pri aŭkcioj ne sekvante harmoniigitajn gvidliniojn Garantii la tempon de harmoniigo, kun la celo plifortigi ŝancojn por oferti tra Membroŝtatoj kaj krei skalon en investo kaj vicigo de ofertoj.
- Almenaŭ duobligi la daŭron de frekvencaj licencoj, kun la ebleco revendi dum ilia vivdaŭro por instigi investan tendencon, instigi kapitalasignon al novaj teknologioj kaj mildigi la financajn riskojn de frua investo.
- Malpermesi rezervojn en spektro-atribuo, por krei skalo-profitojn por tenado de pli grandaj spektrobandoj necesaj por plibonigi rapidecon, kvaliton kaj ĉieecon. Limigi la altrudon de limoj por spektroposedadoj nur al kazoj de domina pozicio (ekz. pli ol 50% podetala merkato) por konservi konkuradon kaj elekton por civitanoj kaj entreprenoj.
- Inkluzivi la liberigon de pliaj WiFi-diligentaj bandoj en la spektrajn gvidliniojn, por asigni sufiĉe da spektro al 5G kaj 6G, konservante la daŭrigeblecon de privata WiFi longtempe.

### **3. Simpligi kaj harmoniigi trans landlimojn la arkitekturon pri cibersekureco kaj Legal Intercept de EU kaj plibonigi kunlaboron kun aŭ inter EU-cibersekurecaj agentejoj, inkluzive de la enkonduko de proporciaj, konsekvencaj kaj teknologie neŭtralaj reguloj pri kritikaj naciaj infrastrukturoj.**

### **4. Instigi la deplojon de novaj infrastrukturoj difinante limdatojn por pli malnovaj teknologioj por plibonigi la revenprofilojn de investoj en novaj teknologioj.**

- Enkonduki limdatojn por forigi kuprajn retojn – kun taŭgaj sociaj protektaj mezuroj por la plej fragilaj segmentoj de la loĝantaro – kaj la uzon de 2G-frekvencoj, kiel rekomendite en la Blanka Libro de la Komisiono de 2024 <sup>xcvii</sup>.
- Dereguligi novajn investojn (fibro, 5G memstaraj, IoT), kondiĉe de konservado de konkurado por ebligi elekton de klientoj ĉe la podetala nivelo.

### **5. Enkonduki 'pasportadon' de komercaj servoj por ebligi al funkciigistoj en unu lando oferti servojn en la tuta EU, faciligante la kreadon de EU-servoprovizantoj sendepende de la lando de establado. Apliki reguligon de "devenlando" kiel harmoniiga faktoro por faciligi plurlandajn proponojn.**

### **6. Subteni EU-bazitajn telekomunikajn ekipaĵojn kaj softvarajn provizantojn por plifortigi malferman strategian aŭtonomion en la teknologiprovizado de EU.**

- Favori la uzon de EU fidindaj vendistoj por spektro-tasko en ĉiuj estontaj ofertoj kaj promocii EU-bazitajn telekomunikajn ekipaĵojn kaj softvarajn provizantojn kiel strategiajn en EU-komercaj intertraktadoj kaj politikoj kontraŭ triaj landoj.

- Devigi observon kun la EU-larkesto por 5G-sekureco en fiksita tempokadro kaj periode taksu retajn planojn de Membroŝtatoj por certigi, ke sentemaj elementoj estas de fidindaj vendistoj, kaj prefere de EU-provizantoj.
- Subteni esplorajn iniciatojn en la 'nubigo' aŭ virtualigo de komunikadplatformoj, klient-alfontaj randaj nubaj solvoj, kaj 6G-evoluo - ekzemple, sub EU-financadprogramoj kaj Gravaj Projektoj de Komuna Eŭropa Intereso (IPCEI).

**7. Por subteni novigadon kaj kunlaboron inter EU-ludantoj, kunordigi tut-EU-teknikajn normojn por la disfaldiĝo de Retaj APloj, randa komputado kaj IoT, kiel por vagado en la pasinteco, per taŭgaj EU-korpoj.**

- Mandati EU-nivelan korpon kun publika-privata partopreno evoluigi homogenajn normojn por ebligi novigadon sur konkurencivaj platformoj perfekte tra Eŭropo.
- Adopti la interkonsentitajn normojn tra regularoj tra la EU por certigi kritikan mason kaj konsistencan en intertraktadoj kun ne-EU-partneroj.

# (1)3.2 Komputado kaj AI

## La deirpunkto

EU perdas teron en R&D kaj en la kreado de novigaj teknologiaj kompanioj kun tutmonda atingo. EU generis malpli da novaj gvidaj novigantoj en la pasinta jardeko ol Usono <sup>xcviii</sup>, kaj ke la parto de EU-firmaoj en la supraj 2,500 tutmondaj R&D-kompanioj malpliĝis kompare kun aliaj blokoj (kiel ilustrite en la Noviga Ĉapitro). Tiu ĉi tendenco ankaŭ reflektas la pli malfortan specialiĝon de EU pri programaro kaj komputilaj servoj kaj ankaŭ la fakton, ke la industria noviga modelo de EU estas pli diversigita, sed ankaŭ pli fokusita al establataj teknologioj ol en Usono aŭ Ĉinio. Ekzemple, inter ĉefaj kompanioj pri programaro kaj interreto, EU-firmaoj reprezentas nur 7% de R&D-elspezoj, kompare kun 71% por Usono kaj 15% por Ĉinio; simile, EU nur respondecas pri 12% de R&D-elspezo inter gvidaj kompanioj produktantaj teknologiajn aparataron kaj elektronikajn ekipaĵojn, kompare kun 40% por Usono, kaj 19% por Ĉinio <sup>xcix</sup>.

Kiel rezulto, EU evoluigis malmultajn hejmajn tut-EU-ciferecajn platformojn kaj neniu tut-EU-platforno estas inter la plej vizitataj en Eŭropo. La Ununura Merkato hodiaŭ estas hejmo de nur kvar el la kvindek plej grandaj ciferecaj merkatoj tutmonde, dum la dek plej grandaj platformoj servantaj EU-civitanojn estas posedataj de usonaj (ses) aŭ ĉinaj (kvar) kompanioj <sup>c</sup>. Nome, la plej grandaj posedantoj de ciferecaj tutmondaj platformoj estas Alphabet, Amazon, Meta, Apple, Microsoft, X (ĉiuj usonaj firmaoj), same kiel Tencent, Alibaba, Byte Dance kaj Baidu de Ĉinio. Nur unu EU-bazita firmao estas nomumita kiel pordegogardisto sub la Ciferecaj Merkatoj-Leĝo <sup>o</sup>kaj nur kvar el la dudek Tre Grandaj Retaj Platformoj indikitaj per la Ciferecaj Servoj-Leĝo estas EU-kompanioj. Akiro de ludantoj ekster EU malfortigas la pozicion de Eŭropo en ciferecaj platformoj. El ĉiuj tutmondaj interretaj platformaj akiroj, 19% estas akiroj de EU-kompanioj fare de ne-EU-loĝantoj kaj nur 6% estas firmaoj bazitaj ekster EU akiritaj de EU-loĝantoj. Resume, eŭropaj civitanoj estas servataj plejparte de ne-EU komercaj platformoj.

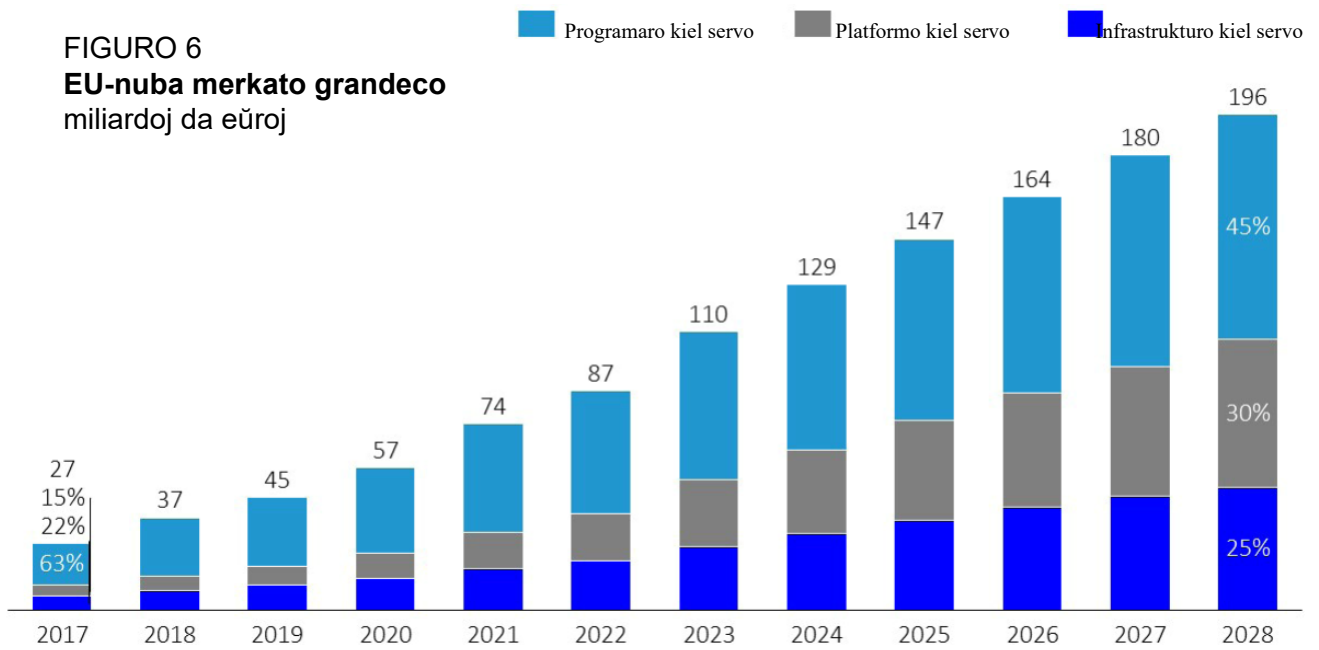
La merkato de nubaj servoj de EU ankaŭ estas plejparte perdita al usonaj ludantoj. Komputilaj bezonoj kaj datumvolumoj eksplodas tra ĉiuj sektoroj. La nuba komputila merkato de Eŭropo valoris ĉirkaŭ 87 miliardojn da eŭroj en 2022 kaj estas taksita atingi 200 miliardojn da eŭroj antaŭ 2028 <sup>ci</sup>[vidu Figuro 6]. La tri usonaj nuboj "Hyperscalers" (Amazon Web Services, Microsoft Azure kaj Google Cloud) okupas 65% de ĉi tiu merkato. La parto de EU-nubaj provizantoj malpliĝis al malpli ol 16% en 2021, kaj la plej granda funkciigisto (DT) kaptas nur 2% de la EU-merkato [vidu Figuro 7]. Krome, la plej multaj EU-provizantoj ofertas bazajn servojn en la formo de infrastrukturo-kiel-servo (IaaS) kaj plejparte dependas de gastigado aŭ revendado de platformservoj de hyperscalers (PaaS), kun kiuj estas pli malfacile konkureblaj, komerce pli gluecaj kaj pli profita

La konkurenciva malavantaĝo de EU verŝajne plivastiĝos en la nuba merkato, ĉar ĝi estas karakterizita per kontinuaj kaj tre grandaj investoj, skalaj ekonomioj kaj la integriĝo de multoblaj servoj ofertitaj de ununura nuba provizanto. Krome, nmoveblaĵoj kaj energikostoj - decidaj komponentoj de operaciaj kostoj <sup>1</sup>- estas sufiĉe pli altaj en Eŭropo ol en Usono aŭ Mezoriento, kio reprezentas malavantaĝon por EU-bazitaj provizantoj. Manke de skalo komparebla al usonaj hiperskaliloj, EU-kompanioj apenaŭ povos pligrandigi sian merkaptoparton en nubo kaj investi en plenaj platformaj servoj kaj plej verŝajne daŭre dependos de gastigado aŭ revendado de solvoj de usonaj provizantoj. Pluraj EU-industriaj aliancoj por nub-bazitaj teknologioj kaj datum-interŝanĝoj estis kreitaj laŭlonge de la tempo kun diversaj atribuoj (Andromède, Gaia-X, Catena-X), sed rezultoj estas minimumaj ĝis nun.

Pli lastatempe, pluraj Membroŝtatoj antaŭenigis "sekurajn" nubagordojn kie EU-posedataj Infrastrukturo-as-a-Servo-provizantoj kunlaboras kun la distribuado de hyperscalers sed konservas kontrolon de sentemaj elementoj de sekureco kaj cifrado ("suverena nubo" solvoj). Ĉi tiuj aranĝoj, kvankam ne plene "suverenaj" teknologie (ĉar profunda teknologio ne estas plene evoluigita en la EU kaj estas, tial, daŭre kondiĉigitaj de vundeblecoj) estas la dua plej bona disponebla opcio de Eŭropo hodiaŭ por datumsekureco kaj teritoria suvereneco.

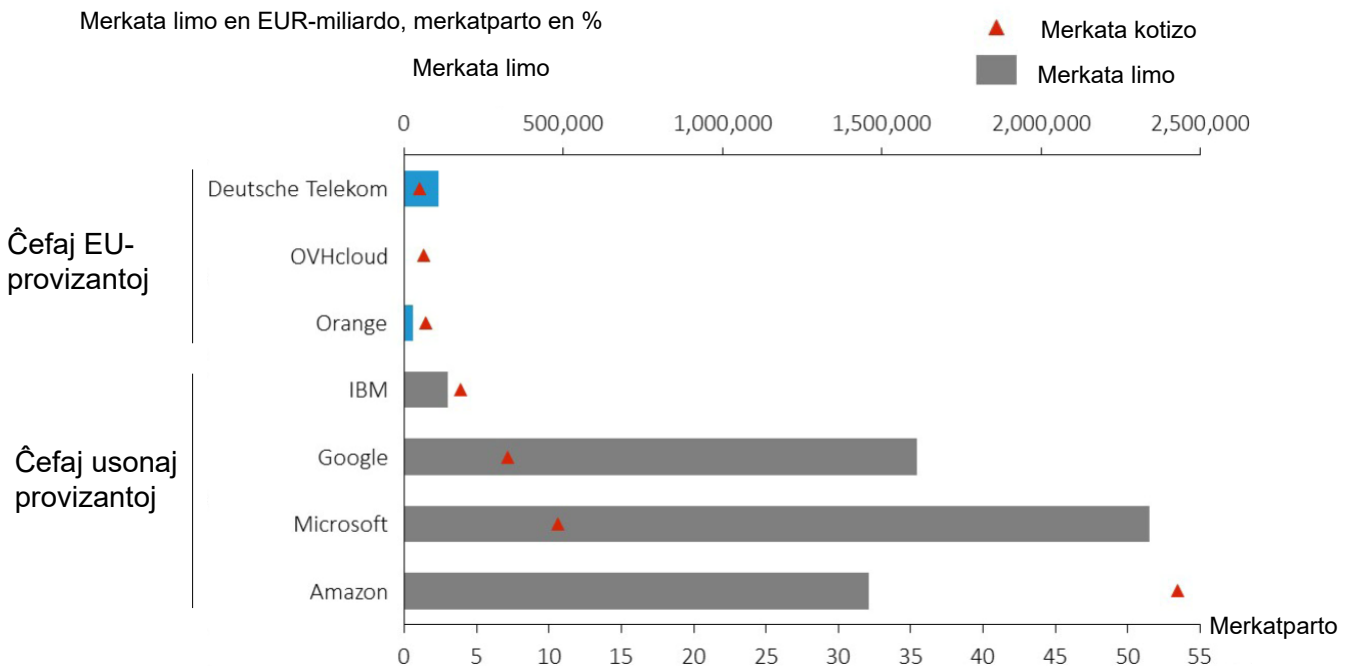
1 La Internacia Energio-Agentejo taksas, ke datumcentroj (inkluzive de tiuj dediĉitaj al AI) konsumos pli ol 800 TWh tutmonde en 2026, duoble la kvanton en 2022. Vidu The Economist, ' [La granda AI-potenco de Big tech](#) ', 5 majo 2024.

**FIGURO 6**  
**EU-nuba merkato grandeco**  
miliardoj da eŭroj



Fonto: Statista Technology Market Insights, 2024.

**FIGURO 7**  
**Merkata limo kaj parto de ĉefaj nubaj provizantoj**  
Merkata limo en EUR-miliardo, merkatarpo en %



Fonto: IDC, 2024.

Pli pozitive, EU certigis fortan internacian pozicion en alt-efikeca komputado (HPC) - unika avantaĝo por ekspluati en areoj kiel ekzemple AI, kaj stimuli privatan investon. La tutmonda HPC-merkato estis taksita je 48.5 miliardoj USD en 2022 kaj estas taksita kreskos kun kunmetita jara kreskorapideco (CAGR) de 7.5%

inter 2023 kaj 2030 <sup>ciii</sup>. Post la lanĉo de la Eŭro-HPC Komuna Entrepreno en 2018, la EU kreis grandan publikan infrastrukturon por komputika kapacito situanta tra ses membroŝtatoj, kiu estas unika tutmonde. Tri EU-superkomputiloj (Lumi en Finnlando, Leonardo en Italio kaj Mare Nostrum 5 en Hispanio) estas en la unuaj dek tutmonde <sup>civ</sup>. Krome, kun la planita lanĉo de 2 eksskalaj komputiloj en la proksima estonteco, la konkurenciva pozicio de Eŭropo restas forta en meza limtempo kaj povus esti plifortigita. Ĝis nun, la mondklasa HPC-kapacito de EU estis plejparte aplikata por sciencaj celoj. Tamen, kun la AI-Noviga Pako, la Komisiono iom post iom malfermas ĝin al AI-noventreprenoj, SMEs kaj la pli larĝa AI-komunumo. Kelkaj el la HPC-centroj jam kunlaboras kun EU-bazitaj noventreprenoj. Farante tion, la HPC-ekosistemo de la EU nun havas la ŝancon ĝisdatigi sian komputikan efikecon kaj kapaciton kaj etendi sian taskon por subteni EU-bazitajn privatajn entreprenojn en AI-modeltrejnado, sen distordi la EU-merkaton aŭ neglekti ilian R&D publikan mision.

Evoluoj de AI estas ŝanco por industriaj ludantoj de EU plifortigi sian konkurencivon, sed ankaŭ risko perdi sian gvidadon kaj profitecon se AI ne estas rapide integrita en iliaj ofertoj. Nuntempe, AI estas adoptita de nur 11% de EU-kompanioj (vid-al-vide al celo de 2030 de 75%) <sup>cv</sup>, kaj 73% de fundamentaj modeloj evoluigitaj ekde 2017 estas de Usono kaj 15% de Ĉinio <sup>cvi</sup>. La risko estas, ke Eŭropo estas komplete dependa de AI-modeloj dezajnitaj kaj evoluigitaj eksterlande por kaj ĝeneraluzebla AI kaj, laŭstadio, por vertikalaj uzoj dediĉitaj al decidaj EU-sektoroj, inkluzive de la aŭtomobila, bankado, teleentreprenoj, sano, moviĝeblo kaj podetala industrioj. Ĉar AI tre dependas de antaŭa R&D-investo, pli malaltaj privataj investoj denove pezas sur la konkurenciva pozicio de EU. La forta pozicio de Usono estas plejparte pro la skalo de nubaj hiperskaliloj (interne aŭ tra striktaj partnerecoj, kiel tiu inter Microsoft kaj OpenAI) kaj la havebleco de riskkapitalo. En 2023, ĉirkaŭ 8 miliardoj USD da investkapitalo estis farita en AI en la EU, kompare kun USD 68 miliardoj en Usono kaj USD 15 miliardoj en Ĉinio <sup>2</sup>. La malmultaj kompanioj konstruantaj generajn AI-modelojn en Eŭropo, inkluzive de Aleph Alpha kaj Mistral, bezonas grandan investon por iĝi konkurencivaj alternativoj al usonaj ludantoj. Tiu ĉi bezono estas nuntempe ne kontentigata de la kapitalmerkatoj de EU, puŝante EU-kompaniojn serĉi eksterlandajn financadojn. Prenante la plej bonajn tutmondajn AI-noventreprenojn tutmonde, 61% de tutmonda financado iras al usonaj kompanioj, 17% al ĉinaj kompanioj, kaj nur 6% al tiuj en EU <sup>cvi</sup>. Krome, EU havas malaltan totalan nombron de novaj datumsciencistoj rilate Usonon kaj Ĉinion. Aparte, la talenta aro necesa por disvolvi AI en EU estas pli malgranda kaj tre kvalifikitaj profesiuloj ofte estas "ŝtelitaj" per altaj salajroj ofertitaj eksterlande.

La malforta pozicio de EU en evoluigado de AI signifas ke, en la estonteco, ĝi eble ne plene utiligos sian konkurencivan avantaĝon tra pluraj industriaj sektoroj, kun la risko de merkato kaj valorparto de EU-kompanioj eble eroziitaj fare de ne-EU-ludantoj. Rimarkinde, ĉi tio inkluzivas plene rikolti la avantaĝojn de la ciferecigo de industriaj procezoj en la aŭtindustrio (kiel detale en la Aŭtomobila Ĉapitro) kaj en robotiko por progresinta fabrikado. La robotika industrio de EU registris fortan kreskon en la pasinta jardeko, kun 82,000 industriaj robotoj instalitaj en 2021, igante Eŭropon la dua plej granda merkato post Ĉinio kaj grava provizanto tutmonde - hodiaŭ preskaŭ duono de la pli ol 1000 servorobotoj-provizantoj tutmonde estas eŭropaj <sup>cvi</sup>, kvankam 73% de ĉiuj lastatempe deplojitaj robotoj estas instalitaj en Azio kaj nur 15% en Eŭropo <sup>cix</sup>. Danke al la enkonduko de AI-kontrolitaj kapabloj, la servo-robotmerkato de EU estas pligrandigita per CAGR de 14% antaŭ 2026, daŭre ludante ŝlosilan rolon trans sektoroj. Ĝenerale, malforta AI-ekosistemo reprezentus malhelpon al ciferecigo kaj produktiveco de EU-kompanioj kaj reprezentus minacon al la nuna gvidado de Eŭropo en progresinta robotiko.

Finfine, dum la ambicioj de la GDPR kaj AI-Leĝo de EU estas laŭdindaj, ilia komplekseco kaj risko de interkovroj kaj nekonsekvencoj povas subfosii evoluojn en la kampo de AI de EU-industriaj aktoroj. La diferencoj inter membroŝtatoj en la efektiviĝo kaj plenumo de la GDPR (kiel detale en la Ĉapitro pri Administrado), same kiel interkovroj kaj areoj de ebla nekongruenco kun la dispozicioj de la AI-Leĝo kreas la riskon, ke eŭropaj kompanioj estu ekskluditaj de fruaj AI-novaĵoj. pro necerteco de reguligaj kadroj same kiel pli altaj ŝarĝoj por EU-esploristoj kaj novigantoj por evoluigi hejman AI. Ĉar en tutmonda AI-konkurado, "gajninto prenas plej" dinamikon jam regas, EU nun alfrontas neeviteblan komercon inter pli fortaj antaŭaj reguligaj sekurigiloj por fundamentaj rajtoj kaj produkta sekureco, kaj pli reguligaj malpezaj reguloj por antaŭenigi EU-investon kaj novigon. , ekz. per sandboxing, sen malaltigi konsumnormojn. Ĉi tio postulas evoluigi simpligitajn regulojn kaj devigi harmoniigitan efektiviĝon de la GDPR en la Membroŝtatoj, dum ili forigas reguligajn interkovrojn kun la AI-Leĝo [kiel detale en la Ĉapitro pri Administrado]. Ĉi tio certigus, ke EU-kompanioj ne estas punitaj en la disvolviĝo kaj adopto de landlima AI. Kun la DMA kaj DSA, la EU ankaŭ adoptis pioniran leĝaron por certigi, ke cifereca konkurado kaj justaj retaj merkataj praktikoj estas devigitaj.

2 Por avangardaj generaj AI-modeloj, la OECD taksas, ke EU investis 0,2 miliardojn da eŭroj, kompare kun 21,5 miliardoj da usonaj dolaroj. Vidu: [Oecd.ai](https://www.oecd.ai).



Ĉi tio celas protekti pli malgrandajn novigantojn kaj ludantojn kontraŭ la regado de Tre Grandaj Interretaj Platformoj, kaj protekti civitanojn, kreintojn kaj IP-posedantojn kontraŭ manko de respondeco de la respondecaj platformoj. Kvankam estas frue por plene taksii la efikon de ĉi tiuj orientiĝaj regularoj, ilia efektivigo devas eviti produkti administrajn kaj plenumajn ŝarĝojn kaj laŭleĝajn necertecojn kiel la GDPR kaj devas esti devigita en pli mallongaj tempodaŭroj kaj pli striktaj procezoj por plenumaj dispozicioj.

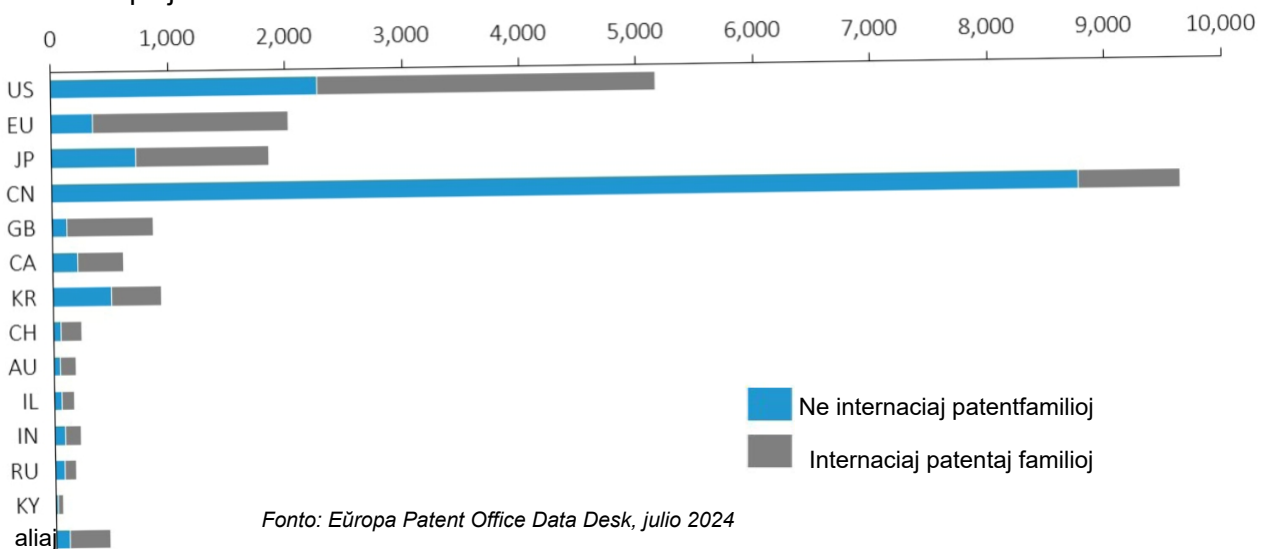
Kvantuma komputado, la venonta pionira novigado en la komputika kampo, povus malfermi novajn ŝancojn por la industria konkurenco kaj teknologia suvereneco de EU. Kvantuma komputado havos fundamentan rolon en venontgeneraciaj ciferecaj ekosistemoj, kun grandaj ekonomiaj kaj sekurecaj implicoj. Ĝi povus kontribui ĝis 850 miliardoj da eŭroj al la ekonomio de EU en la venontaj 15-30 jaroj <sup>cx</sup>. Ĝis 2030, kvantuma komputado povus plej grave revolucii ciferecajn ĉifrad sistemojn (defensivajn kaj ofensivajn) subtenantajn la hodiaŭan sekurecon kaj defendan komunikadon, kaj komercajn transakciojn. Ĉi tio kondukis al tutmonda kuro por esti la unuaj iniciatintoj en kvantuma kriptografio <sup>cx</sup>.

En la kvantuma vetkuro, EU povas fidi je ŝlosilaj fortoj kiel granda publika investo, bonegaj kapabloj kaj esplorkapabloj. Kun 7 miliardoj da eŭro asignitaj ĝis nun, EU estas la dua nur post Ĉinio tutmonde por publika investo en kvantumo <sup>3</sup>. Krome, EU havas la plej altan absolutan nombron (pli ol 100 000) kaj plej grandan koncentriĝon de kvantumpretaj fakuloj (231 fakuloj por miliono da loĝantoj) tutmonde, bonegan esploradon en kvantumaj sciencaj publikaĵoj, kun multoblaj Nobel-premioj, kaj ankaŭ fortajn akademian kaj esplorojn. infrastrukturo temigis kvantumajn teknologiojn. Finfine, inter 2000 kaj 2023, EU vicis dua tutmonde (ĉirkaŭ 16%) en kvantuma patentado - bazita sur internaciaj patentfamilioj - malantaŭ Usono (32%) sed antaŭ Japanio (13%) kaj Ĉinio (10%) <sup>4</sup>[ vidu figuron 7]. EU evoluigis ampleksan planon por plu subteni la evoluon de kvantumaj kompanioj, inkluzive de la Quantum Flagship-programo por R&D&I-subteno, EuroQCI por evoluigi kaj disfaldi tut-eŭropan kvantumajn komunikadinfrastrukturon, kaj la deplojplanon de tuteŭropa kvantuma komputika infrastrukturo. sub la Eŭro-HPC Komuna Entrepreno.

FIGURO 8

**Parto de patentoj en kvantuma komputado laŭ segmento kaj lando**

Nombro de patentaj familioj de kvantumaj teknologioj kun plej frua publikigo dato de 2000 ĝis 2023 laŭ plej alta kandidato-lando



3 Tamen, datumoj pri la publika investo de Ĉinio estas malabundaj kaj multe varias. Pli lastatempa raporto taksas publikan investon en EU (inkluzive de membroŝtatoj) ĉirkaŭ 10,9 miliardojn da EUR dum 2021-2027, malantaŭ Ĉinio je 15,3 miliardoj da EUR. Vidu COM(2023) 570 finalo, Bruselo, 29 septembron 2023 kaj McKinsey & Company, 'Quantum Technology Monitor', 2024.

4 La prezentita figuro de la Eŭropa Patenta Oficejo grupigas patentpetojn en kvantumaj teknologioj (bazitaj sur tri subfakoj de kvantumaj teknologioj: kvantuma komputiko, kvantuma komunikado kaj kvantuma simulado) en patentajn familiojn, kio ebligas nombri ĉiujn patentpetojn rilatajn al la sama invento kiel ununura observo; plie, koncentriĝi al internaciaj patentfamilioj (inkluzive de patentpetoj en almenaŭ du jurisdikcioj por la sama invento) ebligas neŭtraliigi naciajn antaŭjuĝojn kaj ebligi solidajn internaciajn komparojn.

Tamen, Eŭropo suferas de tre limigitaj privataj investoj en kvantumaj teknologioj fronte al aliaj geo-blokoj. Kvin el la plej bonaj dek teknologiaj kompanioj tutmonde rangigitaj laŭ investo en kvantumaj teknologioj estas bazitaj en Usono kaj kvar en Ĉinio, dum neniuj estas bazitaj en EU. Usono restas la monda gvidanto en la plej multaj kvantumaj teknologioj, kun deplojo pelita de privataj "grandteknologiaj" funkciigistoj kaj pruvitaj teknikaj kapabloj en kvantuma komputado kaj sentado, sed malpli en kvantumaj komunikadoj. La kvantumteknologiaj kapabloj de Ĉinio rapide pliboniĝas, kaj R&D koncentriĝas en registaraj laboratorioj. Surbaze de la relativa malalta grado da teknologia matureco, EU-R&D-investoj en kvantuma komputiko postulas grandan privatsektoran implikiĝon kaj vastiĝon preter bazscienco en industriigon kaj fruan komercigon. Tamen, privata financado de EU-kvantumĉampionoj estas signife post tiu ricevita de usonaj ludantoj: EU-firmaoj altiras nur 5% de tutmonda privata financado kompare kun 50% altirita de usonaj firmaoj<sup>cxii</sup>. Ĉinio kaj Usono, krome, tenas teknologian gvidadon en la plej multaj kritikaj komponentoj aŭ materialoj por kvantumkomputikaj platformoj<sup>5</sup>.

EU ŝajnas malproksima de siaj deklaritaj celoj havi la unuan komputilon kun kvantuma akcelado antaŭ 2025 kaj tri kvantumsuperkomputiloj antaŭ 2030. Ĝia vigla ekosistemo de esplororganizoj kaj noventreprenoj povus esti pli bone ekspluatita ĉar kvantuma komputado estas ankoraŭ sufiĉe ĝermanta por la EU por povi evoluigi internacie konkurencivan ekosistemon. Antaŭkondiĉoj por tio estos la implikiĝo de privataj kun publikaj agantoj kaj kunordigo kiel prioritato ĉe la EU-nivelo. La fakto ke la Leĝo pri Blatoj de EU donas subtenon al la kreado de pilotlinioj por testado kaj eksperimentado kun kvantumaj blatoj estas ŝlosilo, ĉar kvantuma evoluo estas pli kapitalintensa ol aliaj altnivelaj teknologioj.

Por kvantumo, nubo kaj AI (kvankam en malsamaj gradoj) la virta cirklo pelanta novigadon estas pli malforta en EU ol en Usono aŭ Ĉinio sur tri frontoj, ĉiuj urĝe traktendaj: kapitalo kaj financado; kapabloj kaj homa kapitalo; kaj facileco de aliro al granda Ununura Merkato.

- La financa modelo por teknologia novigado - bazita sur inercirado de publika kaj privata esplorfinancado, anĝela investo, publika disvolva investo, privata risko kaj kreskkapitalo, ŝuldfinancado kaj longperspektivaj instituciaj kaj pensiaj investantoj - ne estas sufiĉe evoluigita en EU. . Specife, la foresto (aŭ limigita grandeco) de pensiaj fondusoj plimalbonigas la defion funkcii sen plenkreska Kapitalkapitala Merkato Unio, dum la prudenta reguligo de EU - ne reproduktita aliloke - limigas la EU-kapitalon disponeblan por financi novigadon.
- Disponebla homa kapitalo kun STEM-kapabloj aplikeblaj al evoluo kaj deplojo de novigaj teknologioj estas de altkvalita sed limigita kvanto kompare kun aliaj blokoj. Talento estas fakte pli limigita kun EU, kun nur 203 ICT-diplomiĝintoj po miliono da loĝantoj, kompare kun 335 po miliono en Usono Simile, EU havas nur 845 STEM-diplomiĝintojn po miliono da loĝantoj jare kompare kun 1,106 en Usono. Plej grave, la talenta aro de EU estas elĉerpita pro cerbo-elfluo eksterlande pro pliaj kaj pli bonaj laboreblecoj aliloke.
- La fragmentiĝo de jurisdikcioj kaj diverĝaj regularoj tra Membro-Ŝtatoj estas la tria baro al la kresko kaj kapablo de EU-novaj teknologiaj kompanioj kreskigi.

Sekve, EU devus prioritare adopti novan "Programon pri Akiro de Teknikaj Kapabloj" [kiel rekomendite en la Ĉapitro Fermo de Kapablaj Manĉoj] kiu urĝas plibonigi la konkurencivon de EU en altnivelaj teknologioj.

---

5 Nome, Usono kaj Ĉinio gvidas respektive en ok kaj sep el dek totalaj ŝtupoj aŭ elementoj de la komputila stako, fronte al kvar por EU kaj tri por Japanio. Vidu Riekes, G., " [Kvantumaj teknologioj kaj valorĉenoj: Kiel kaj kiel Eŭropo devas agi nun](#) ", marto 2023.

## Celoj kaj proponoj

EU devas havi la ambicion esti gvidanto en evoluigado de AI por siaj sektoroj de forto, reakiri kaj reteni kontrolon de datumoj kaj sentemaj nubaj servoj, kaj evoluigi fortikan financon kaj talentan inciradon por subteni novigon en komputado kaj AI. Por atingi tion, EU devus celi:

- Sekurigi fortan pozicion dum la venontaj kvin jaroj en AI enkonstruita en ŝlosilaj industriaj sektoroj, kiel ekzemple progresinta fabrikado kaj industria robotiko, kemiaĵoj, telekomunikadoj kaj bioteknologioj bazitaj sur aro de EU-evoluintaj sektoraj Grandaj Lingvaj Modeloj kaj Vertikalaj Modeloj.
- Pligrandigi la komputikkapablon kaj kapaciton de la EU de la Euro-HPC-reto tra Eŭropo por servi kaj sciencon kaj esploradon, same kiel al komercaj entreprenoj.
- Konservu kontrolon de sekureco, datumĉifrado kaj loĝejkapabloj ene de EU-kompanioj kaj institucioj kaj faciligi la firmiĝon de EU-nubaj provizantoj.
- Disvolvi esploran plejbonecon en kvantuma komputado kaj kunigi EU-HPC-instalaĵojn kun kvantuma testaj laboratorioj.

### RESUMA TABLO

		TEMPO HORIZONO <sup>6</sup>
<b>HPC / AI / KVANTUM / NUBO-PROPONOJ: NOVA "EU-A NUBO KAJ AI DISVOLVO AKTO"</b>		
1	<b>Pliigi la komputilan kapaciton dediĉitan al trejnado kaj fajnagordado de AI-modeloj kaj krei tut-EU-kadron por provizi "komputikan kapitalon" al novigaj SMEs en EU.</b>	ST/MT
	Identigi prioritatajn AI vertikalajn aplikojn por la EU, instigante EU-kompaniojn partopreni en ilia evoluo kaj deplojo en ŝlosilaj industriaj sektoroj.	MT
3	Ekspluvi la tut-EU-kunordigon kaj harmoniigon de naciaj AI-sablokesto-reĝimoj, kaj certigu harmoniigitan kaj simpligitan efektivigon de la GDPR.	ST
4	<b>Difini ununuran tut-EU-politikon kaj loĝejpostulojn por nubaj servoj de publikaj administracioj, same kiel tut-EU-sentemajn datumajn sekurecpolitikojn por kunlaboro inter privataj nubaj provizantoj kaj hiperskaliloj.</b>	ST/MT
5	Adopti reĝimon de "pasportado" de Unumerkato por ĉiuj nubaj servoj provizitaj de EU	ST/MT
6	Subtenu datumajn makleristojn kiel antaŭaprobataj datumperantoj kun reguliga permeso certigita de Datuma Mediatoro	MT/LT
7	Plifortigi kunlaboron inter EU kaj Usono por certigi aliron al nubaj kaj datummerkatoj	MT

Por atingi ĉi tiujn celojn, EU devus adopti novan "Leĝon pri Disvolviĝo pri Nubo kaj AI de EU", celanta plifortigi eŭropajn HPC, AI kaj kvantumajn kapablojn kaj infrastrukturon, harmoniigante nubajn arkitekturpostulojn kaj akirprocezojn, kaj kunordigi prioritatajn iniciatojn por skali- ĝis privata implikiĝo kaj financado. Specife, oni rekomendas:

### HPC / AI / QUANTUM

**1. Disvolvi kaj financi strategion por rapide plibonigi la komputikan infrastrukturon kaj AI-kapablojn de EU, konekti privatajn kaj publikajn komputiknodojn, kaj reinvesti rendimenton de ĉi tiu publika "komputika kapitalo" en nova kapacito. Ĉi tio postulas Euro-HPC-ĝisdatigprogramon por:**

<sup>6</sup> Tempohorizonto estas indika de la postulata efektivigtempo de la propono. Mallonga limtempo (ST) rilatas al proksimume 1-3 jaroj, meza limtempo (MT) 3-5 jaroj, longtempa (LT) preter 5 jaroj.

- Regule pliigi komputilan kapablon dediĉitan al la trejnado kaj algoritma evoluo de AI-modeloj en ekzistantaj EU HPC-centroj, kaj por la evoluo de la morgaŭa eksskala kaj post-ekskala komputado.
- Financi la ekspansion de Euro-HPC al pliaj nubo kaj stokado-kapabloj por subteni AI-trejnadon kaj etendi ilian agadon al AI-fajnagordado kaj inferenco.
- Valigi gastigadon en "reguligaj konformaj" infrastrukturoj kiel ŝlosilan EU-avantaĝon por noventreprenoj. Pliaj nubaj kaj stokaj kapabloj devus esti fizike distribuitaj tra Eŭropo, ankaŭ por favori plur-lokan AI-trejnadon (vidu sube).
- Malfermi Euro-HPC al "federacia AI-modelo" favoranta kunlaboron de publika-privata infrastrukturo por provizi AI-trejnatan potencon, ekspluati la komunan kapablon de publika komputiko kaj privataj rimedoj kaj pliigante la konkurencivan skalon de EU.
- Krei EU-kovrantan kadron (leĝan, financan kaj funkcia modelon, inkluzive de reviziitaj reguloj pri ŝtataj helpoj) permesante ke la "komputika kapitalo" de publikaj institucioj estu provizita al novigaj SMEs en EU kontraŭ financa rendimento. Sub ĉi tiu modelo, publikaj HPC-instalaĵoj aŭ esplorcentroj povus konkurence oferti senpagan komputikan kapaciton al novigaj estaĵoj evoluantaj AI-modelojn, kontraŭ akciaj elektoj, tantiemo aŭ dividendoj por esti reinvestitaj en kapacito kaj prizorgado.
- Disvolvi kvantumajn laboratoriojn aŭ nodojn ligitajn al ĉiuj EU HPC-centroj kaj lanĉi publikajn-privatajn partnerecojn - implikante grandajn EU-teknologiajn gvidantojn kiel prioritaton - por kuninvesti en la tuta landlima teknologistako, inkluzive de neŭromorfaj kaj kvantumaj blatoj.

**2. Lanĉi 'EU Vertikala AI Prioritata Plano'. Ene de ĉi tiuj prioritatoj, la plano financus ŝlosilajn vertikalajn AI-modelojn tra industriaj sektoroj, konstruitaj sur EU-datumado, protektitaj de kontraŭtrusta devigo.** Ĉi tio instigus EU-kompaniojn partopreni kaj akceli eŭropajn AI-evoluojn, tra la sekvaj dek strategiaj industrioj kie eŭropa scio kaj valorkapto devus esti protektitaj:

- Aŭtoindustrio kaj moveblaj platformoj por aŭtonoma veturado [vidu la skatolon];
- Altnivela fabrikado kaj robotiko;
- Energio, por ambaŭ kradoptimumigo, same kiel la produktado kaj integriĝo de fontoj [vidu la skatolon];
- Telekomunikaj retoj, inkluzive de randa komputado kaj IoT;
- Agrikulturo, inkluzive de spacgeneritaj Terobservaj datumoj;
- Aerospaco;
- Defendo;
- Media prognozo;
- Farmacia, kun fokuso pri malkovro de drogoj, personigitaj kaj pli efikaj traktadoj de maloftaj malsanoj, pli preciza imunoterapio, radikala mallongigo de klinikaj provoj;
- Sanservo, inkluzive de frua malsano-detekto, aŭtonoma robotiko por integri sanprofesiullaboron, kaj datuma administrado por difini publikajn preventajn politikojn [vidu la skatolon]

Ĉi tiu fortostreĉo estus nutrata per datumoj libere kontribuitaj de EU-kompanioj kaj subtenataj en malfermfontaj kadroj en datenintensaj industrioj, laŭregule protektitaj de EU-kontraŭtrusta devigo, por instigi sisteman kunlaboron inter gvidaj EU-kompanioj por genera AI kaj EU- larĝaj industriaj ĉampionoj en ŝlosilaj sektoroj.

Depende de ĉiu sektoro kaj de la celitaj solvoj, la specifaj iniciatoj povus esti ofertitaj kiel "defioj" por subteni interrompan R&D en AI - gviditaj de granula teknologia antaŭvido [vidu la skatolon] - aŭ financitaj kiel "kvazaŭ-pilotaj linioj" por difinita "industriaj pugno-siaj-specaj kazoj". La efektiveco de la "EU Vertikala AI Prioritata Plano" postulos klaran apartigon de la regado - nepre sendependa de individuaj entreprenoj kaj esplorcentroj - de la fakta evoluo de solvoj - malcentralizita kaj implikanta EU privatajn kaj akademiasajn instituciojn de plejboneco.

**3. Harmoniigi naciajn "AI Sandbox-reĝimojn" tra ĉiuj membroŝtatoj por ebligi eksperimentadon kaj la evoluon de novigaj AI-aplikoj en la elektitaj industriaj sektoroj kaj certigi harmoniigitan kaj simpligitan efektivecon de la GDPR.** Regulaj taksoj devus esti faritaj de eblaj reguligaj malhelpoj devenantaj de EU aŭ nacia leĝaro, kun religoj de esplorcentroj ĝis reguligistoj kaj la EU. Sur ĉi tiu bazo, oni rekomendas enkonduki regulan kaj rapidan revizian procezon de la ĉefaj AI-rilataj regularoj (ekz. ĉiun trian jaron), ĉar teknologiaj evoluoj povas igi regularojn rapide malnoviĝintaj en ĉi tiu sektoro. En ĉi tiu kunteksto, disvolu simpligitajn regulojn, precipe por SMEs, kaj devigu harmoniigitan efektivecon de la GDPR en la Membro-Ŝtatoj, forigante reguligajn interkovrojn kun la AI-Leĝo [kiel detale en la Ĉapitro pri Administrado].

**4. Disvolvi homogenajn kaj devigajn EU-regulojn por sentemaj areoj de nubaj servoj.** Precipe EU kaj membroŝtatoj devus adopti:

- Ununura EU-kovranta politiko por akiro de publikaj administracioj de nuba servo kaj datumloĝejo postuloj, postulante kiel minimuman EU suverenan kontrolon de ŝlosilaj elementoj por sekureco kaj cifrado Publika aĉetado devus esti vicigita tra la Membroŝtatoj, normigante ofertojn kaj faciligante/antenigante kunlaboron. inter EU-kompanioj por pligrandigi komerce kaj subteni firmiĝon en EU, kun esceptoj permesitaj nur en nacie sentemaj areoj (ekz. defendo, internaj aferoj kaj justeco)
- Tut-EU-sentemaj datumsekurecpolitiko por kunlaboro inter privataj EU-nubaj provizantoj kun usonaj hiperskaliloj - konsiderante la valoran rolon de ĉi-lastaj por subteni adopton de eŭropaj kompanioj kaj pro ilia nuna skalo kaj merkatĉeesto - permesante aliron al la plej novaj nubaj teknologioj de hiperskaluloj. , konservante cifradon, sekurecon kaj ringbaritajn servojn al fidindaj EU-provizantoj

**5. Garantii reĝimon de pasportado de Unumerkato por ĉiuj nubaj servoj provizitaj de EU,** forigante la eblecon por Membro-Ŝtatoj "origi" protektopostulojn preter la postuloj de la GDPR kaj la AI-Leĝo.

**6. Subteni datumajn makleristojn (eksan Datuman Regadon-Leĝon) kiel "antaŭaprobitajn" datumperantojn,** atestante eks-ante konformecon al la EU-akiro kaj garantiante reguligan permeson ekzemple per "EU Data Ombudsman" mekanismo. Ĉi tio helpus favori industrispecifajn solvojn antaŭenigitajn de EU-kompanioj.

**7. Plifortigi la kunlaboron inter EU kaj Usono por certigi aliron al nubo kaj datummerkatoj** . Kiel parto de malalta bariera "cifereca transatlantika merkato", estas grave kreskigi komunajn normojn por aĉetado kaj kunlaboro inter Usono kaj EU, por garantii provizoĉen sekurecon kaj favori industriajn kaj komercajn ŝancojn por EU kaj usonaj teknologiaj kompanioj sur justa kaj egala. kondiĉoj - kaj por la usona ekipaĵo kaj programaro bezonataj de la nuba industrio de EU kaj ankaŭ por fidindaj ekipaĵoj kaj programaro originis de EU.

KESTO 1

**Dezajno por la evoluo de tut-EU-kovrantaj vertikalaj AI-uzaj kazoj**

Por prosperi en ĉiam pli ekscitita tutmonda teknologia vetkuro, EU devas utiligi la evoluon kaj aplikon de "AI-vertikaloj", t.e. novigaj uzkazoj por AI-teknologioj trans ŝlosilaj industriaj sektoroj - ekz-e fabrikado, farmaciaĵo, aŭtindustrio aŭ robotiko. Fakte, krom la potencialo de AI por plibonigi registarajn operaciojn per aŭtomatigo de taskoj, plibonigo de decidofarado kaj personigo de publikaj servoj, AI povas multe plibonigi produktivecon en la plej multaj EU-industrioj, kun taksoj montrantaj gajnojn de ĉirkaŭ kvar horoj po laboresemajno <sup>cxiii</sup>. Por kapti la plenan potencialon de AI-vertikaloj por EU-konkurencivo, necesas forta kaj integra EU-strategio, kompletigante la "AI-fabrikejojn" kaj "GenAI4EU" iniciaton antaŭviditajn de la AI-Noviga Pako de la Komisiono <sup>cxiv</sup>. Ĉi tiu strategio devus inkluzivi la sekvajn elementojn:

- Kunordigo de ŝlosilaj AI-vertikaloj ĉe EU-nivelo per dediĉita 'CERN-simila AI-inkubatoro'. En la foresto de hiperskalaj kompanioj de EU, disvolvi AI-vertikalojn postulas fortan kunordigon inter multoblaj aktoroj, inkluzive de AI-programistoj, Esplorado kaj Teknologiaj Organizoj (RTO) kaj industriaj ludantoj. Ekzemple, malkovri ĉu noviga produkto povas esti evoluigita de fabriko uzanta sian ciferecan ĝemelon funkciigitan de AI postulas la reproduktadon de la fabriko, ĝiaj robotoj, procezoj kaj la tegaĵo de AI-algoritmo. En foresto de klara kunordigo en frua stadio, la produkto ne estus evoluigita, kondukante al merkatfiasko. Tutŝtata kunlaboro kaj kunordigo inter membroŝtatoj pri AI-vertikaloj ebligus al EU-ludantoj atingi la bezonatan skalon laŭ datumoj, investo kaj merkaptoparto, eble ebligante ilin konkuri kun usonaj hiperskaliloj.
- Lanĉi EU-nivelajn vokojn por financi 'kvazaŭpilotajn liniojn' ene de sektoraj AI-laboratorioj por antaŭenigi tut-EU-industrian esploron por pli malaltaj teknologiaj pretaj niveloj (TRLs 3-5). La alvokoj implikis publikajn kaj privatajn aktorojn en ĉiu sektoro por evoluigi normojn por AI-vertikaloj kaj programaro por industriaj aplikoj. La AI-laboratorioj kolektus elektitajn RTOojn, sektorajn ĉampionojn kaj AI-kompaniojn por evoluigi fundamentajn (vertikalajn/malgrandajn) modelojn adaptitajn al tiu sektoro. Aldone al la havebleco de publika infrastrukturo, ĉi tio instigus privatajn kompaniojn kontribui kun datumoj en sekura (sandboxed) medio. Ĉiu sektora AI-laboratorio estus taksita kontraŭ KPI-oj ligitaj al konkretaj "superdandoj" enkadraj estontajn altvalorajn aplikojn en tiu sektoro.
- Orkestro "EU-grandaj defioj" por disvolvi industriajn aplikojn, post kiam la ŝlosilaj problemoj estas enkadigitaj, elturnigante el la kvazaŭ-pilotaj linioj. Efektivigi tiujn defiojn (inkluzive de EU-kovranta agregado de datumoj laŭ la modelo de Euro-HPC) postulus gamon da esplorteamoj kaj komencajn

noventreprenojn aktivajn en interrompa aŭ pliiga R&D, temigis solvado de specifaj teknikaj, industriaj aŭ komercaj problemoj kaj aplikoj por mez-TRLoj (5-7). La instigo-premiomodelo povus ebligi rapidan tradukon de sciencaj trovoj kaj novaj konceptoj en trarompan novigadon moviĝantan al komercigo (konceptopruvo), danke al:

- Frua financa subteno por mez-TRL-entreprenoj, kie esplorfinancado ne taŭgas por pluevoluigo kaj teknologia risko ofte estas tro alta por ke privataj investantoj eniru.
- Pruvo de novaj uzkazoj sub pli rapidaj, pli flekseblaj publika-privataj financaj mekanismoj dizajnitaj kiel "antaŭkomercaj akiroj" malfermitaj al iuj teamoj tra la EU (universitatoj, esplorinstitutoj, noventreprenoj kaj grandaj kompanioj) kaj dezajnitaj por elimini teamojn ĉe ĉiu stadio por iom post iom koncentri pli altan financadon al malpli, plej promesplenaj teamoj.
- Daŭra konkurado inter malsamaj teamoj kaj aliroj kreskigante la evoluon de multoblaj teknologioj paralele kun forta ponto al komercigo, same kiel inkluzivanta talenton de trans institucioj, membroŝtatoj kaj disciplinoj.

En EU, la Eŭropa Nov-Konsilio (EIC) kaj la Eŭropa Kosma Agentejo (ESA) jam prezentas alvokojn por defioj. Tamen, la modelo estas pli vaste uzata en Usono, kie ĉirkaŭ 70% de publika investo en R&I estas farita de la Departemento de Defendo per defioj por teknologia akiro. Ekzemple, DARPA nuntempe havas malferman defion por AI-cibersekureco por kritika infrastrukturo <sup>cxv</sup>. Ĉinio aranĝis tutmondan AI-defion por elektraj kaj mekanikaj servoj, finiĝis en septembro 2022 <sup>cxvi</sup>, kaj la Unuiĝintaj Arabaj Emirlandoj lanĉis defiojn en la formo de hakatonoj en 2023 <sup>cxvii</sup>.

# (1)3.3 Semikonduktaĵoj

## La deirpunkto

EU havas ŝlosilajn fortojn kaj gvidojn en elektitaj segmentoj de la merkato de blatoj, sed ĝia pozicio estas influita - kiel en la plej multaj aliaj areoj - de forta dependeco de ne-EU-ludantoj kaj malabunda ĉeesto en altvaloraj novigaj segmentoj. La tutmonda blatmerkato estis taksita je 520 miliardoj USD en 2023 kaj estas atendita kreskos je 13.1% en 2024 <sup>cxviii</sup>. La EU-merkato estas taksita je 57 miliardoj USD, reprezentante ĉirkaŭ 10% de la tutmonda provizo tra la valorĉeno, malpli ol 20% en la naŭdekaj. Ĝia nuna valoro estas duono de la celo de 20% por 2030 [vidu Figuro 10]. La parto de EU de la tutmonda kapablo de produktado de oblatoj ankaŭ malpliĝis al 7%. En 2023, la EU-merkato kreskis je 5,9%, dum Ameriko, Azio-Pacifiko kaj Japanio spertis malkreskon.

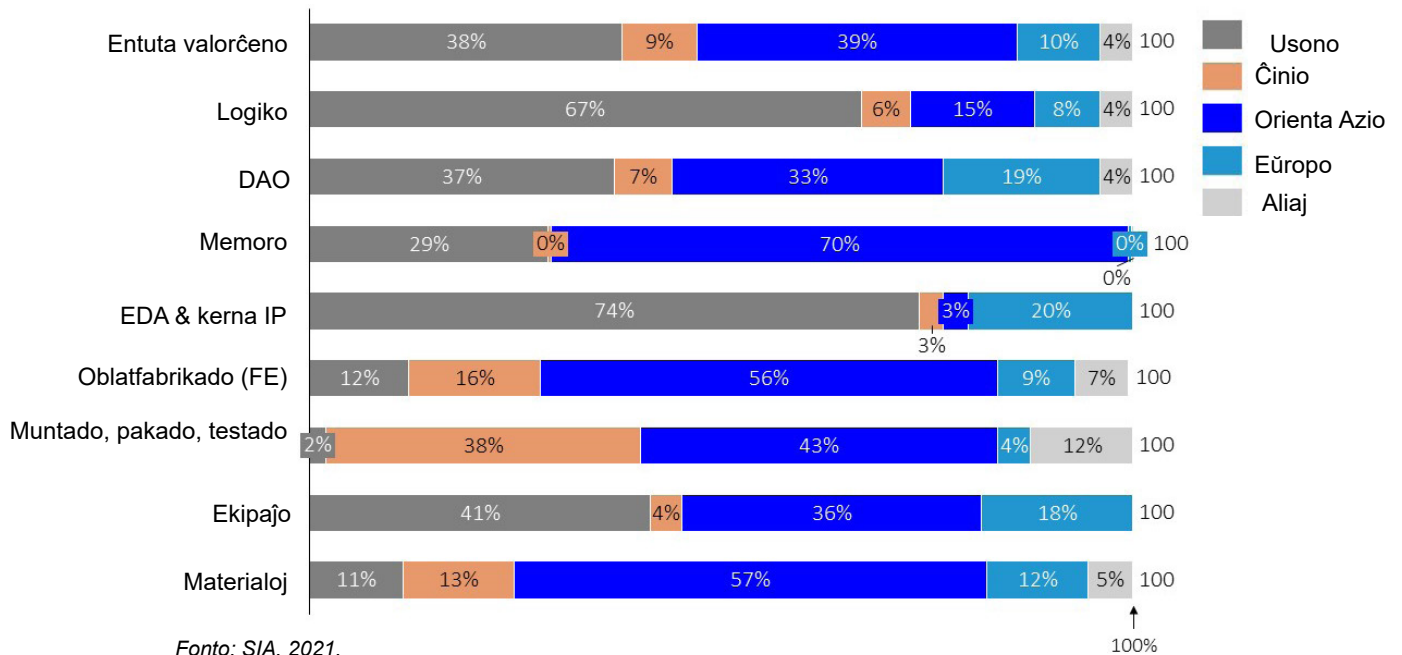
La tutmonda naturo de semikonduktaĵoj-aĉetantoj, kune kun kreskanta postulo je la plej multaj pecetspecoj, implicas la bezonon de masiva skalo por evoluigi kaj produkti fritojn. La plej multaj firmaoj prizorgas "senfablajn" komercmodelojn, per kio produktado estas subkontraktita al fandejoj. Tio rezultigas merkatstrukturon dominitan fare de malmulto de grandaj ludantoj, kaj plie pli malgrandaj funkciigistoj kontrolantaj niĉojn kun oligopola naturo. En ĉi tiu kunteksto, Usono specialiĝis pri dezajnado de blatoj, Koreio, Tajvano kaj Ĉinio pri fabrikado de blatoj, kaj Japanio kaj iuj membroŝtatoj (ekz. Nederlando) pri ŝlosilaj materialoj kaj ekipaĵoj - optiko, kemio kaj maŝinaro.

EU evoluigis fortan ĉeeston kaj kapablojn en specifaj pecetsegmentoj inkluzive de sensiloj, potencaj kontroloj kaj maturaj blatoj por aŭtaj mikroregiloj kaj ekstercentraj. Tamen, en ĉi tiuj segmentoj, la aldonita valoro povus esti eroziita de industriaj uzantoj enkontraktantaj dezajnon kaj de malaltkosta produktadkonkurado, ekzemple de Ĉinio. Areoj kie EU evoluigis klaran gvidadon estas ekipaĵoj kaj materialoj, precipe litografiomaŝinoj (ASML - sen kiuj neniuj progresintaj blato sub 7 nm en la mondo povas esti efike produktita), deponaĵo (ASM kaj aliaj), substratoj kaj gasoj, ankaŭ kiel testado (IMEC). Tamen, ĉi tiu supereco povus esti defiita per eksportkontroloj en la fono de altiĝantaj geopolitikaj streĉitecoj tutmonde.

Aliflanke, al EU mankas kapabloj en memoroj kaj altnivelaj procesoroj por HPC kaj grafikaj prilaboraj unuoj (GPUoj). Ĉi tio dependigas la industrion de AI de Eŭropo de aparataro produktita plejparte de la usona kompanio Nvidia, ŝlosila provizanto de GPUoj. Eŭropo nuntempe ne havas fandejon produktantan sub 22 nm-nodojn, kun Samsung kaj TSMC de Tajvano tenas merkatan dominadon. Kiel tia, EU kaj Usono dependas de Azio por 75% ĝis 90% de la produktado de fritoj <sup>1</sup>. Fine, Eŭropo havas fortajn dependecojn de triaj landoj kiel Ĉinio por la liverado de germanio kaj galio, same kiel por dezajno, pakado kaj muntado, tradicie subkontraktitaj al Orientazio.

1 Nome, Orienta Azio kaj Ĉinio koncentras pli ol 75% de la tutmonda oblata fabrikada kapablo, kun pintoj por altnivela logika kapacito <10nm, nuntempe situanta en Tajvano kaj Sud-Koreio. Vidu: BGC, "[Fortigo de la Tutmonda Semikonduktaĵa Provizoĉeno en Necerta Epoko](#)", 2021

**FIGURO 10**  
**Kunhavigo en duonkondukta valorĉeno laŭ lando**  
 % de tutmonda totalo, 2019.

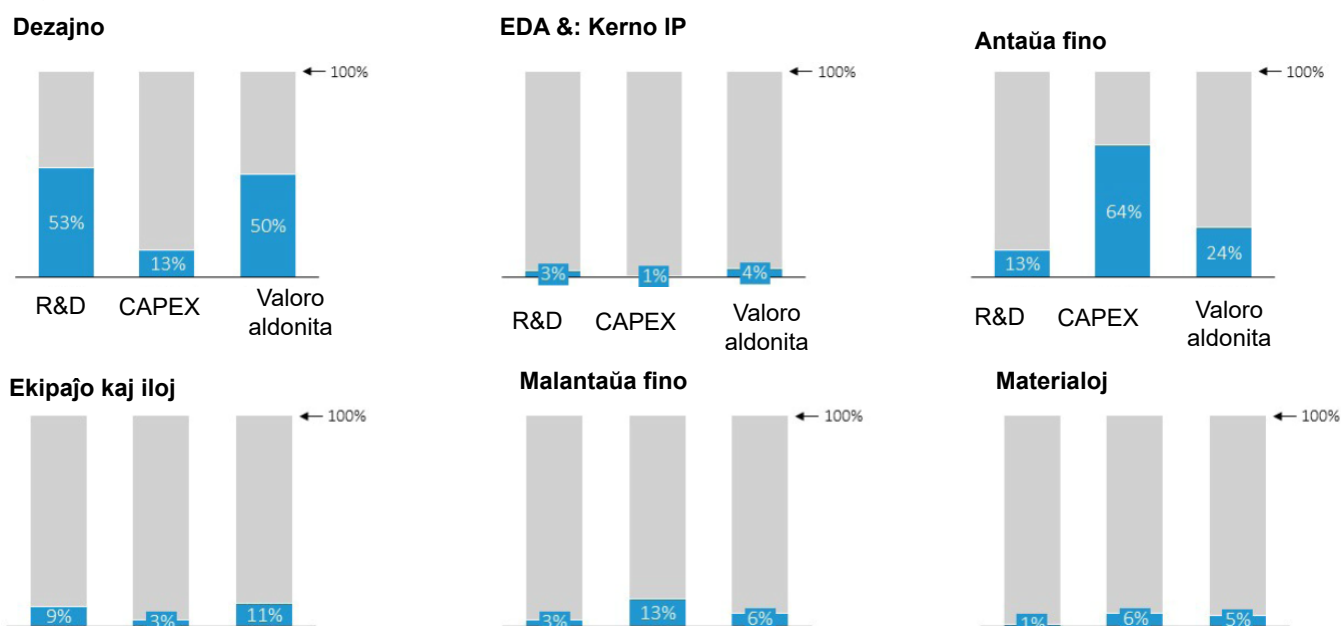


**Ĉirkaŭ tri kvaronoj de la totala valoro aldonita de la duonkondukta industrio hodiaŭ estas akumulita al blatprojektistoj kaj fandejoj, sed kelkaj ŝanĝoj al altnivela pakado estas atendataj.** La tutmonda duonkondukta valorĉeno inkluzivas sep diferencigitajn agadojn - dezajnon, elektronikan dezajnaŭtomatigon (EDA) kaj kernan intelektan proprion (kerna IP), front-end (oblata fabrikado), back-end (kunigo, pakado kaj testado), ekipaĵo kaj iloj, kaj materialoj. En ĉi tiu kunteksto, blatdezajno respondecas pri 50% de la totala valoro aldonita en la industrio, dum front-end-oblata fabrikado respondecas pri 24% de la aldonita valoro. Sekvas ekipaĵo kaj iloj kun 11%, kaj ĉiuj aliaj stadioj reprezentante ĉiun ĉirkaŭ 5% de aldonita valoro [vidu Figuro 11]. Ĉi tio verŝajne restos tiel en la venontaj jaroj, kvankam iuj ŝanĝoj okazos, kun pli altaj CAPEX-bezonoj atendataj realiĝi en altnivelaj pakaj instalaĵoj, dum nuntempe la plej altaj CAPEX-bezonoj estas en oblataj faboj.



FIGURO 11

**Kunhavigi en R&D, CAPEX kaj aldonita valoro laŭ paŝo de la duonkondukta valorĉeno**  
%, 2019



Fonto: Capital IQ, 2020. Gartner, 2020.

**En la venonta jardeko, aldonita valoro en la tutmonda blato-sektoro do daŭre estos kaptita de ludantoj kun fortaj arkitekturaj kaj projektaj kapabloj, aŭ kun esplorado kaj nova skalo en fabrikado por plej altnivelaj produktaj linioj.** Provizotrokapacito kaj mankocikloj verŝajne daŭros longtempe, ĉar investpostuloj restas altaj, kaj publika subteno (nun 50% de totalaj postuloj) bezonata. Koncentriĝo en grandskalaj specialigitaj geografiaj areoj kaj masivaj instalaĵoj estos neeviteblaj. Ĉe la postulo, volumoj por plej altnivelaj produktoj daŭre dependos de la produktado de inteligentaj telefonoj, elektrizo, komputado kaj la aŭtindustrio, kies merkataj evoluoj kaj novigaj postuloj malfacilas antaŭdiri. Postulo je malpli novigaj blatoj estos daŭrigata, sed ilia provizo estos pli submetita al prezo kaj kostkonkurado, same kiel nemarkataj politikoj kaj praktikoj.

**Postulmalekvilibroj kaj fluktuoj estos strukturaj, kun multekosta provizo por testi kaj liveri apenaŭ sinkronigitaj kaj ofte rezultantaj misalignitaj.** Pli miniaturigo okazos. La industrio nun superas sub 2 nm, sed la kapabloj postulataj por enlande novigi ĉi tiun teknologion estas preskaŭ neekzistantaj en EU. Nova fabrikado, produktoj kaj novigaj blatoj (neŭromorfaj kaj kvantumaj) ankaŭ estos postulataj kun la tempo. Teknologiaj progresoj etendiĝos al malantaŭa pakado, vertikalaj evoluoj de substratoj kaj novaj materialoj por oblatoj. Altnivelaj kapabloj kaj sperta laboro estos ĉiam pli bezonataj. Havebleco de specialecaj inĝenieraj kapabloj por R&D kaj fabrikado determinos aŭ subfosos la konkurencivan avantaĝon de EU.

**Luj el ĉi tiuj aferoj estas traktataj de la Leĝo pri Blatoj de EU.** La Ago traktas tiujn defiojn laŭ la mezuro necesa por konservi la gvidadon de la EU en ĉefaj produktsegmentoj kaj ĉe la novigadlimo (ekz. kvantumaj kaj chipletoj), por plifortigi malferman strategian aŭtonomion kaj funkcii kiel strategia kontraŭpezilo, precipe sur logikaj procesoroj por komputado. La Leĝo pri Blatoj de EU celas doni al Eŭropo levilforton super ŝlosilaj segmentoj de la duonkondukta valorĉeno. Ĝi serĉas plifortigi novigadon "de laboratorio al fab", altiri investon kaj plibonigi enlandajn produktadkapacitojn, kaj starigi monitoradon kaj respondmekanismojn en kazo de provizointerrompoj. Prave, centra principo de la Leĝo pri Blatoj de EU estas la celo funkciigi la plej altnivelajn fabrikojn kapablajn produkti 2 nm-fritojn en EU antaŭ 2030.

**Tamen, malgraŭ la Leĝo pri Blatoj, ĝenerala investo kaj publika subteno por produktado de semikonduktaĵoj en EU restas sub tiu en Usono.** La duonkondukta industrio de EU investas sub la skalo bezonata por daŭrigi atendatan postulon kaj la regado de Chips-investoj en la EU estas karakterizita per longaj procezoj kaj konfliktantaj, nekunordigitaj sintenoj de membroŝtatoj. Proksimume 100 miliardoj da eŭroj da totalaj investoj en industria deplojo estis anoncitaj en la EU ekde la propono por Eŭropa Leĝo pri Blatoj<sup>cxix</sup>, sed la plimulto estas subtenata de membroŝtatoj sub kontrolo de ŝtathelpo, kun nur minimuma parto de

3,3 miliardoj da eŭroj venantaj de la EU-buĝeto. Kontraste, la US CHIPS-Leĝo asignis 52 miliardojn da eŭroj en federaciaj subvencioj sole al esplorado kaj fabrikado, ne inkluzive de ŝtatnivelaj subvencioj same kiel imposttrabatoj kaj pruntoj. Specife pri R&D, EU asignis proksimume 5 miliardojn da eŭroj por plifortigi sian ekosistemon de blatoj, kompare kun la USD 11 miliardoj asignitaj de Usono. Konsiderante la teknologian kompleksecon de la industrio de duonkonduktaĵoj, la grandeco de investoj bezonataj kaj la longaj plumbotempoj por liveri industrie, la Leĝo pri Blatoj estis bona unua paŝo sed jam estas alfrontita de decidaj movoj de aliaj geopolitikaj blokoj kaj devas esti pliigita al. subtenas la estontan konkurencivon de EU, inkluzive de liverado de esencaj elektronikaj kernoj por multaj strategiaj industrioj.

**La foresto de grandaj EU-ludantoj en elektronikaj kaj finuzantaj sektoroj, kiu rezultigas postulpostulojn malforte kunordigitajn, reprezentas signifan kroman politikan defion** . EU-kompanioj ne atingis sufiĉan skalon en vertikalaj elektronikaj sektoroj, igante ĝin malfacila investi en pli novigaj kaj pintnivelaj semikonduktaĵsegmentoj sen videbleco laŭ postulo. La batalo por altiri ne-EU-firmaojn al Eŭropo povus facile rezultigi intra-EU-konkuradon en subvencioj, profitigante la novan establon de ekzistantaj ludantoj de ekster EU, prefere ol plifortigi la aŭtonomion de EU-firmaoj.

**Nova, pli artika kaj kunordigita alproksimiĝo estas do necesa por akceli la estontan konkurencivon de EU en ĉi tiu sektoro** . Kunordigo de esplordefioj kaj postulpostuloj, financado de novigaj pilotlinioj kaj fabrikado-efektivigoj kaj asigno de subvencioj al specifaj produkto- kaj procezfazoj determinos la kapablon de EU pliigi suverenecon kaj gvidi en elektitaj industriaj segmentoj.

## Celoj kaj proponoj

EU devas de-riski siajn strategiajn dependecojn kaj plibonigi siajn kapablojn en duonkonduktaĵoj, temigante provizoĉensegmentojn kie ĝi havas aŭ povas evoluigi konkurencivan avantaĝon. EU devus celi:

- Akceli R&D en elektitaj ĉefaj kaj novigaj produktsegmentoj, kiel pli grandaj nodoj (sensiloj, potencaj kontroloj, ktp), kie EU jam ĉeestas.
- Disvolvi suverenan pozicion en procezoj de dezajno kaj fabrikado, instigante teknologiajn translokigon nur por pli novaj fabrikaj teknologioj.
- Plifortigi EU-kompaniojn de pruvita plejboneco en elektitaj semikonduktaĵaj ekipaĵoj kaj materialoj, defendante siajn eksportajn ambiciojn kaj vastigante iliajn alparoleblajn merkatojn.

FIGURO 12

### RESUMA TABLO

#### PROPONOJ DE DUONDUKTISTOJ: REVISITA AKTO DE EU-ĈIPOJ

#### TEMPO HORIZONO<sup>2</sup>

1	<b>Ebligi la evoluon de nova EU-Semikonduktaĵa Strategio, establante EU-semikonduktaĵbuĝeton, kunordigante postulpostulojn, enkondukante EU-preferojn en akiro kaj novan "rapidan" IPCEI.</b>	ST/MT
2	<b>Lanĉi la novan EU-Semikonduktaĵan Strategion, inkluzive de: i) financado por novigado kaj la establado de testaj laboratorioj proksime de ekzistantaj centroj de plejboneco; ii) subvencioj aŭ R&amp;D impostaj instigoj por fables firmaoj aktivaj en blatoj dezajno kaj fandejoj en elektitaj strategiaj segmentoj; iii) subteno por la noviga potencialo de ĉefaj blatoj; kaj iv) kunordigitaj EU-klopodoj en backend 3D progresinta pakado, altnivelaj materialoj kaj finprocezoj</b>	MT
3	Subteni firmiĝon kaj gvidadon en fabrikado de ekipaĵoj en respondo al eksportlimigoj de konkurantoj	ST/MT
4	Kreskigi amikan tutEU-an permesreĝimon por blatoj	ST
5	Lanĉu longdaŭran EU-Planon de Kvantumaj Blatoj	LT
6	Antaŭvidi blaton-subkomponenton de la "Tech Skills Acquisition Programme" por altiri, evoluigi kaj reteni mondklasajn kompetentecojn en altnivela elektroniko kaj duonkonduktaĵoj.	ST/MT

Por atingi ĉi tiujn celojn, la Leĝo pri Blatoj de EU devus esti reviziita kaj vastigita al pliigo de financado, kunordigo kaj rapideco de publika-privata kunlaboro sur kontinenta nivelo, kaj ankaŭ maksimumigi komunajn klopodojn plifortigi novigadon en duonkonduktaĵoj kaj ĉeesto en la plej multaj progresintaj pecetoj-segmentoj. Specife, oni rekomendas:

#### 1. Krei EU-semikonduktaĵan buĝetan asignon komplementan al la asignoj de Membro-Ŝtatoj, kaj certigi ĉiujn aliajn antaŭkondiĉojn por evoluigi longperspektivan EU-Semikonduktaĵan Strategion celantan akceli la malferman strategian aŭtonomion de Eŭropo, per:

- Certigi centralizitan EU-buĝetan asignon dediĉitan al duonkonduktaĵoj, permesante kuninveston de membroŝtatoj pri prioritataj iniciatoj kaj industriaj projektoj de alta EU-aldonvaloro.
- Faciligigi libervolajn R&D kaj postulajn postulojn por pliigi la kritikan mason necesan por subteni strategiajn investojn de la EU-fritoj-industrio en novigaj blatoj - ekz. kun komunaj industriaj pilotlinioj en la aŭtindustrio, industria robotiko, aerospaco, telekomunikaj ekipaĵoj kaj medicinaj aparatoj - protektante ilin kontraŭ EU. kontraŭtrusta devigo.
- Difino de preferoj pri aĉeto de blatoj por EU-produktoj kaj nova atestilo de "EU-Chips" por publikaj kaj privataj aĉetaj ofertoj, por subteni la kreskon de kompanioj bazitaj en EU.

2 Tempohorizonto estas indika de la postulata efektivigtempo de la propono. Mallonga limtempo (ST) rilatas al proksimume 1-3 jaroj, meza limtempo (MT) 3-5 jaroj, longtempa (LT) preter 5 jaroj.

- Enkonduko de nova "rapida" IPCEI, kun kunfinancado de la EU-buĝeto kaj pli mallongaj aprobdaŭroj por duonkonduktaĵprojektoj, konsekvence kun la EU-Semikonduktaĵa Strategio [vidu malsupre].

## 2. Lanĉi novan EU-Semikonduktaĵan Strategion bazitan sur kvin kolonoj:

- Financado por novigado kaj testaj laboratorioj situantaj proksime de ekzistantaj EU-centroj de plejboneco (ekz. CEA LETI, Fraunhofer kaj IMEC) por akceli la evoluon de landlimaj teknologioj inkluzive de blatoj por neŭromorfa kaj kvantuma komputado, memristoroj/kondensiloj kaj sub-7 nm-ĉipetoj.
- Instigoj por novigaj dezajnokapabloj kaj fables-kompanioj Ĉar EU-proprieto de grandaj fandejoj estas nerealisma en ĉi tiu etapo pro nedaŭrigeblaj CAPEX-niveletoj kaj laborkostoj en la Unio, donu subvenciojn aŭ R&D-impostinstigojn al fables-firmaoj aktivaj en blatdezajno.
- Subvencioj por fandejoj fokusitaj sur elektitaj strategiaj segmentoj, kie EU estas pli forta kaj postulo estas pli fortika (ekz. aŭtomobila, fabrikado kaj retaj ekipaĵoj), tendencoj estas favoraj (elektrizo kaj renovigeblaj), aŭ novigado estas pli rapida (chippet-arkitekturoj, AI-fritoj)
- Subteno por la noviga potencialo de ĉefaj blatoj en pli grandaj nodoj (pli ol 28 nm) kaj ankaŭ de chipetoj, por utiligi EU-fortojn en establitaj industrioj kaj novigaj deplojoj (ekz. la aŭtindustrio, sensiloj por IoT, potencaj kontroloj, fotoniko, ktp. ).
- Subvencio de pli novigaj produktadstadioj Dum produktadkapabloj de antaŭfinaj procezoj estas multekostaj kaj eble atingos ekstremajn teknikajn kaj financajn defiojn sub 2 nm, kunordigita EU-klopodo devus koncentriĝi sur backend 3D progresinta pakado, altnivelaj materialoj kaj finprocezoj.

## 3. Subteni eŭropan firmiĝon kaj gvidadon en ekipaĵo de fabrikado de duonkonduktaĵoj (litografio, deponaĵoj, ktp.) kiel kolono de la longtempa strategio de EU en duonkonduktaĵoj same kiel geopolitika intertraktadstrategio por partnerecoj kun triaj landoj por akceli la valorĉenon de aŭtonomio de EU. Pli kaj pli administri eksportkontrolojn je la EU-nivelo kaj defendi EU-interesojn en ekipaĵo kaj materialoj kontraŭ eksportlimigoj de triaj landoj.

## 4. Kreskigi amikan tutEU-an permesreĝimon por blatoj tra la Membroŝtatoj . Konsiderante la kompleksecon de permesado kaj la kvanto de rektaj kaj nerektaj rimedoj bezonataj (akvo, elektro, vojoj, transportoj, ktp.), alpreni simpligitan tut-EU-an permesan proceduron (ekz. sub la superrega kadro de publika intereso) por blatoj en ĉiuj membroŝtatoj. .

## 5. Lanĉi longdaŭran EU Quantum Chips-planon kunordigantan financadon kaj arkitekturajn elektojn kaj evitante la duobligon de investo por koncentri financadon efike.

## 6. Antaŭvidi ĉipan subkomponenton de la "Programo pri Akiro de Teknikaj Kapabloj" [kiel detale en la Ĉapitro Fermo de Kapabloj] por altiri, evoluigi kaj reteni mondklasajn kompetentecojn en altnivela elektroniko kaj duonkonduktaĵoj. Ĉi tio devus inkluzivi:

- Speciala enira vizo por diplomigintoj kaj esploristoj pri altnivela elektroniko por tuj pliigi la haveblecon de kompetentecoj kaj sperto en Eŭropo.
- Novaj tut-EU-aj stipendioj por magistraĵoj kaj doktoraj studentoj en universitatoj kun plejboneco en koncernaj kampoj por pliigi la haveblecon de duonkondukta talento.
- Frulaboraj staĝoj kaj provizoraj kontraktoj kun publikaj kaj privataj esplorcentroj por certigi fruajn kaj tujajn laborŝancojn en la strategiaj areoj identigitaj de la EU-strategio kaj stimuli sinergiojn inter akademiularo kaj industrio.

# (1)4. Energiintensaj industrioj

## La deirpunkto

Energiintensaj industrioj (EII) estas esenca parto de la eŭropa ekonomio kaj ludas kritikan rolon en reduktado de la strategiaj dependecoj de EU. Eĵoj kontribuas rekte kaj nerekte, per kontraŭfluaĵ agadoj, al granda parto de la ekonomio, dungado kaj novigado de EU. Ili konsistas el industrioj kiel ekzemple kemiaĵoj, bazaj metaloj, ne-metalaj mineraloj (ceramikaĵo, vitro kaj cemento), plasto, paperproduktoj, ligno kaj lignoproduktoj, kaj manĝaĵo. Indico en ĉi tiu ĉapitro fokusiĝos al la kvar plej energi-intensaj industrioj en la EU (ĉe NACE-ducifera klasifikkivelo): kemiaĵoj; bazaj metaloj; nemetalaj mineraloj; pulpo, papero kaj presado.

Parto de la Eĵoj inkluzivas malfacilajn (HtA) agadojn. Temas pri agadoj kiel produktado de cemento, vitro, ŝtalo, kemiaĵoj kaj plasto, kiuj uzas fosiliajn rimedojn (karbo, gaso kaj petrolo) kiel brulaĵon aŭ krudmaterialon. En ĉi tiuj sekcioj, forcej-efikaj gasoj (GHG) estas kompare malfacile redukteblaj uzante nunajn teknologiojn.

Evoluoj en energikostoj kaj senkarbonigaj bezonoj havis fortan efikon al la konkurencivo de la EEI-industrioj. Eĵoj, kaj precipe HtA-sektoroj, en Eŭropo estis ĉe la avangardo de tutmonda kvalito kaj novigado dum jardekoj. Tamen, ili nun alfrontas kreskantan konkurencivan premon, ĉefe pro pliigitaj energikostoj kaj pli fortaj senkarbonigaj klopodoj necesaj en Eŭropo kompare kun ĝiaj internaciaj konkurantoj. Malindustriiĝo en EU en kelkaj el tiuj sektoroj jam komenciĝis, kaj eble akcelos sen dediĉitaj politikoj.

### TABLO DE MALLOGOJ

<b>BF-BOF</b>	Altforno-baza oksigena forno	<b>GHG</b>	Forceja gaso
<b>CAPEX</b>	Kapitalaj elspezoj	<b>GSA</b>	Tutmonda Aranĝo pri Daŭrigebla Ŝtalo kaj Aluminio
<b>CBAM</b>	Karbona Lima Alĝustigo-Mekanismo	<b>GVA</b>	Malneta aldonita valoro
<b>CCfD</b>	Karbonkontrakto por diferenco	<b>HtA</b>	Malfacile forigebla
<b>CCS</b>	Karbonkaptado kaj stokado	<b>ICE</b>	Motora de interna brulado
<b>CCSU</b>	Karbonkaptado, utiligo kaj stokado	<b>IRA</b>	Leĝo pri Redukto de Inflacio
<b>CEEAG</b>	Gvidlinioj pri Klimato, Energio kaj Medihelpo	<b>MEAT</b>	Plej ekonomie avantaĝa oferto
<b>CfD</b>	Kontrakto por diferenco	<b>NACE</b>	Statistika klasifiko de ekonomiaj agadoj en la Eŭropa Komunumo
<b>CO2</b>	Karbona dioksido	<b>NZIA</b>	Reta-Nul Industrio-Leĝo
<b>DRI</b>	Rekta reduktita fero	<b>OECD</b>	Organizo por Ekonomia Kunlaboro kaj Evoluo
<b>EAF</b>	Elektraj arkaj fornoj	<b>OPEX</b>	Funkcia elspezo
<b>EHB</b>	Eŭropa Hidrogena Banko	<b>PCF</b>	Produkta Karbonpiedsigno
<b>EII</b>	Energi-intensa industrio	<b>PPA</b>	Interkonsento pri aĉeto de potenco
<b>ESPR</b>	Eko-dezajno por Reguligo pri Daŭrigeblaj Produktoj	<b>RRF</b>	Reakiro kaj Resilienta Instalaĵo
<b>ETS</b>	Sistemo pri Emisio-Komerco	<b>SME</b>	Malgrandaj kaj mezgrandaj

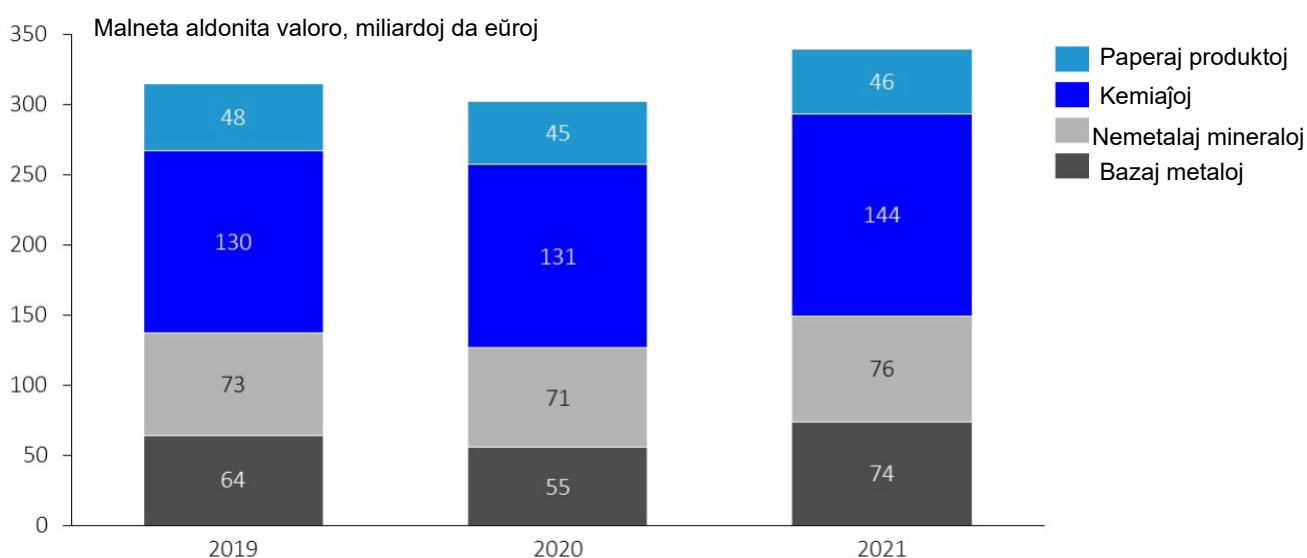
**EV** Elektra veturilo **TSI** entreprenoj  
**G7** Grupo de Sepo **Teknika Subtena Instrumento**

### KONTRIBUO DE EII AL LA EU-EKONOMIO

Elloj respondecas pri grava parto de la industria ekonomio de EU laŭ produktado kaj dungado. La kvar plej energiintensaj industrioj kune - kemiaĵoj, metaloj, nemetalaj mineraloj kaj pulpo kaj paperproduktoj - reprezentis relative stabilan 16% parton de totala produktada malneta aldonita valoro (GVA), aŭ proksimume 2% de la EU MEP ĝis 2021 [vidu figuron 1]. Ĉi tiuj kvar industrioj konsistigis 13% de laborpostenoj en fabrikado, egala al 3% de dungado en la tuta EU-merkata sektoro, en 2021 <sup>cx</sup>(pri plastoj, vidu la skatolon).

FIGURO 1

#### Malneta aldonita valoro de la kemiaj, mineraloj, metaloj kaj paperaj industrioj en EU



Fonto: Eŭropa Komisiono, 2024. Surbaze de Eurostat, 2024.

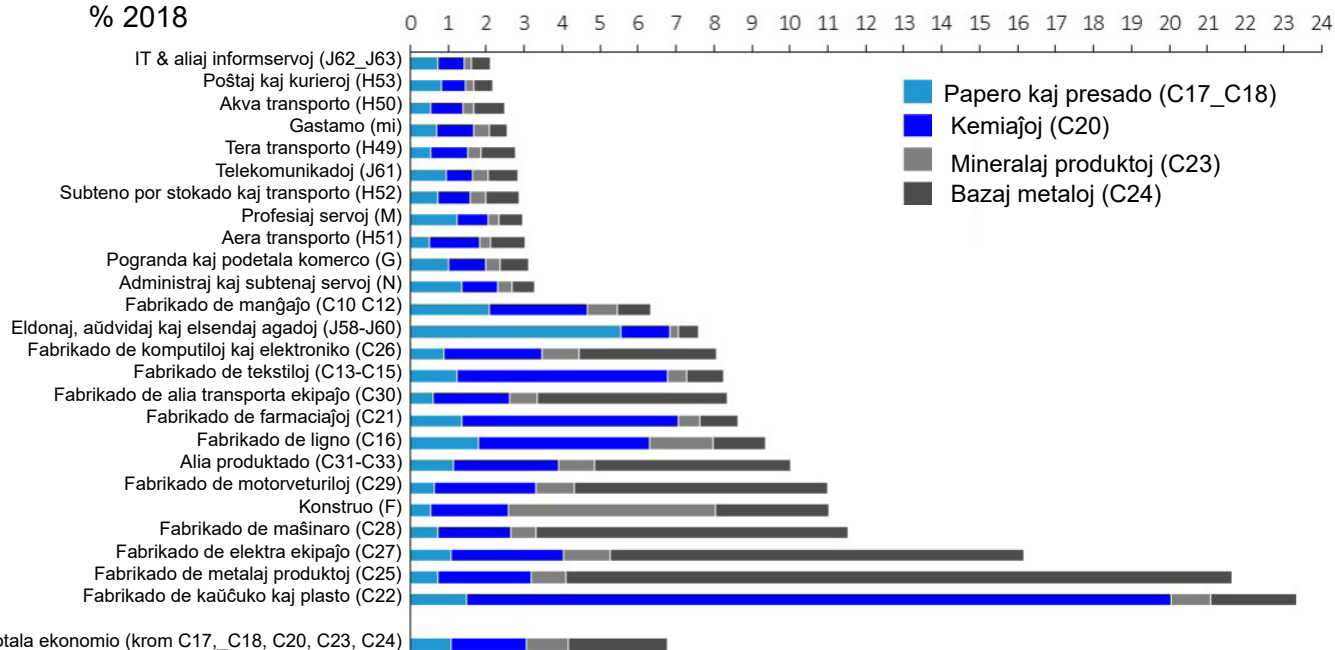
EII-produktado kreas valoron por kontraŭflujaj agadoj. Por la merkata ekonomio (t.e. ekskludante registaron), 100 EUR de laŭflua produktado enhavas averaĝe 5 EUR de enigaĵoj de kemiaĵoj, mineraloj kaj bazaj metaloj [vidu Figuro 2] <sup>1</sup>. Multoblaj kromefikoj ligas kontraŭflujajn Ellojn en Eŭropo kun la konkurencivo de lokaj kontraŭflujaj agadoj. Ĉi tiuj inkluzivas provizoĉenon kaj transportan efikecon kaj rezistecon, la potencialon por cirkleco (reciklado, uzado de kromproduktoj de aliaj industrioj), scio-dividado kaj novigaj sistemoj (aretoj), kaj reguliga paraleligo (produktado en la sama jurisdikcio devus certigi kongruecon) .

1 Tio ekskludas intra-industriajn transakciojn de la merkatekonomia entuto.

FIGURO 2

**Dependeco de peza industrio enigaĵoj en industria produktado**

% 2018



Noto: La grafikaĵo montras la uzon de ĉiu industrio (rekta kaj nerekte) de papero kaj presado (C17\_18), kemiaĵoj (C20), nemetalaj mineraloj (C23), kaj bazaj metaloj (C24) kiel enigaĵoj relative al totala produktado en la respektivaj industrioj. C17, C18, C20, C23, kaj C24 estas preterlasitaj de la figuro ĉar intra-industria malkovro estas ĝenerale forta.

Fonto: Eŭropa Komisiono, 2024. Surbaze de OECD, 2021.

Elloj estas decidaj por eviti strategiajn dependecojn en kritikaj industrioj en Eŭropo. Ili estas, ekzemple, gravaj por certigi manĝaĵosekurecon (sterkoj kaj insekticidoj), strategian aŭtonomecon en la defenda sektoro, por la pura energitransiro, kaj por la fortiĝo de totalaj EU kontraŭfluaĵ agadoj en la nuna geopolitika kunteksto <sup>2</sup>.

Elloj estas grava elsendilo de forcej-efikaj gasoj (GHG), sed ankaŭ estas gravaj por atingi senkarbonigon. Pluraj Elloj, aparte la HtA-industrioj, uzas karbonon kiel integritan parton de siaj procezoj. Kune, ili respondecis pri 19% de totalaj GHG-emisioj en la EU-komerca sektoro kaj 68% de GHG-emisioj en EU-produktado en 2021, egalante ĉirkaŭ 543 milionojn da tunoj da CO<sub>2</sub>-ekvivalentoj (97% de kiuj estis faktaj CO<sub>2</sub>-emisioj, la ceteraj 3). % aliaj GHGs) <sup>3</sup>. Iliaj emisioj estas pli malfacilaj kaj pli multekostaj por eviti (varmo kaj prempostuloj malfacile elekteblaj, kemiaj procezoj kaj krudmaterialo bezonoj) ol en aliaj sektoroj. Samtempe, Eil-oj ludos centran rolon en la verda transiro de EU, inkluzive de la atingo de la celoj de klimata neŭtraleco. La postulo je Eil-produktaĵoj kreskos kune kun kreskanta postulo je pli verdaj investvaroj, infrastrukturo kaj konstruado <sup>4</sup>. Politiko devas respondi pri la industri-specifaj senkarbonigaj vojoj de Elloj. En la kemiaj kaj metalindustrioj, ekzemple, hidrogeno kaj CCS/CCU estas eblaj vojoj por redukti netajn emisiojn, dum plenumado de temperaturo kaj varmpostuloj, karbonaj krudmaterialoj en kemiaĵoj, kaj la uzo de karbo aŭ hidrogeno kiel reduktantaj agentoj en ŝtalproduktado (kun prezoj de elektro aŭ gaso grave

2 Laŭ la metodiko de la Eŭropa Komisiono, el 204 produktoj kun strategiaj dependecoj 43% apartenas al kemiaj industrioj, 12% al bazaj metaloj, kaj 11% al mineralaj produktoj. Strategiaj dependecoj estas eniga dependecoj en kritikaj industrioj aŭ ekosistemoj, nome sekureco kaj sekureco, sano, kaj la verdaj kaj ciferecaj transiroj. Vidu: Arjona, R., Connell, W., Herghelegiu, C., 'An enhanced methodology to monitor the EU's strategic dependencies and vulnerabilities', Single Market Economic Papers, No. 14, 2023. Vandermeeren, F., 'Understanding EU. Ĉinio ekonomia eksponiĝo', Ununura Merkata Ekonomiko Briefs, n-ro 4, 2024.

3 Valoroj por Elloj rilatas al la NACE 2-cifera sektoroj papero kaj presado (C17, C18), kemiaĵoj (C20), mineralaj produktoj (C23), kaj bazaj metaloj (C24). Eil-GHG-emisioj falis de 543 milionoj da tunoj da CO<sub>2</sub>-ekvivalentoj en 2021 al 492 milionoj da tunoj en 2022, pro la kuntiriĝo de Eil-agado en 2022. Eil-CO<sub>2</sub>-emisioj ankaŭ falis dum la COVID-19-pandemio sed revenis poste. Datenfonto: Eurostat, [Aera emisiokontoj de NACE Rev. 2 agado](#).

4 Ekzemploj inkludas: (i) ŝtalo kaj metaloj kiel enigaĵoj por metalproduktoj, elektra ekipaĵo, maŝinaro, aŭtomobiloj, kaj (ii) metaloj, kaj mineraloj (inkluzive de cemento) kiel enigaĵoj por verda infrastrukturo (renoviĝanta elektroproduktado, transporto) kaj konstruo (energio). efikeco).

influante la koston de hidrogeno). Elektrizado estas solvo por malalt- kaj meztemperatura varmo (jam norma en aluminio), dum CCS/CCU estas la ĉefaj emisio-malpliigaj elektoj por CO<sub>2</sub>-proceza emisio ĉe nunaj teknologioj ekzemple en la cementosektoro. La liverado de daŭrigebla biomaso kiel brulaĵo aŭ krudmaterialo estas nesufiĉa por anstataŭigi fosiliajn brulaĵojn sur konstanta bazo <sup>cxxi</sup>.

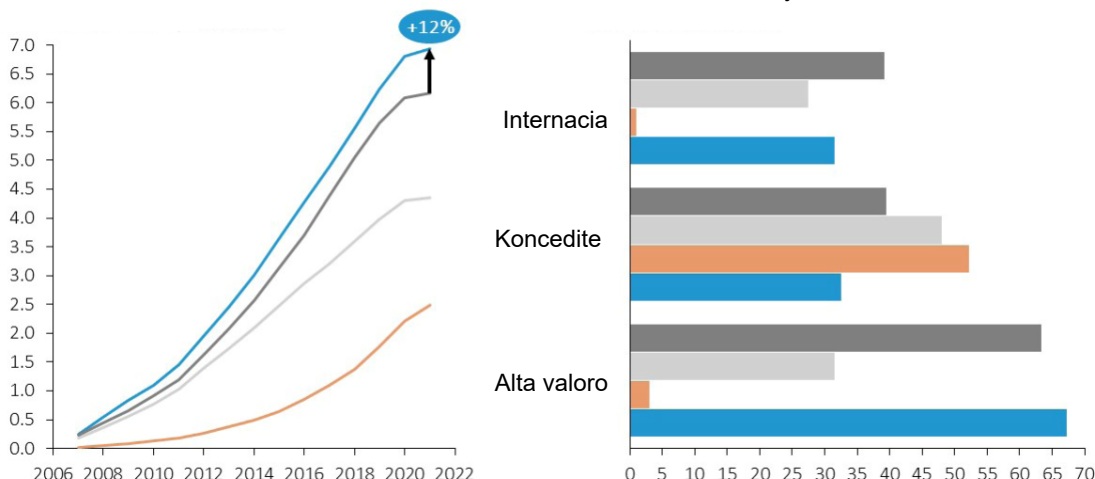
Tradicie, la EII-industrio de EU estis unuaranga en kvalito, novigado kaj verdaj teknologioj, kaj ilia deplojo. Altaj niveloj de esplorado kaj novigado en la EU permesis al kompanioj pliigi produktodiferencigon. Ekzemple, eŭropaj kompanioj tradicie estis fortaj en altkvalitaj ŝtalkingvoloj kaj specialaj kemiaĵoj. Forto en esplorado kaj novigado, same kiel la kvalito de infrastrukturo en la EU, mildigis kostajn malavantaĝojn en la EII-oj iagrade, precipe per plibonigita energiefikeco kaj krudmaterialo reciklado <sup>cxxi</sup>. Fine, la EII-industrioj de EU gvidis en verdaj teknologioj por EII-oj [vidu Figuro 3] <sup>5</sup>. Novigado rilatas, ekzemple, al energiŝparo, reciklado, kaj karbonkaptado, stokado kaj uzo. Eŭropaj kompanioj altiris signifajn antaŭkostojn gvidante la evoluon kaj disfaldiĝon de novigaj reduktaj solvoj.

FIGURO 3

**Patentado de klimatsanĝaj mildigaj teknologioj por energiintensaj industrioj**

Altvaloraj inventoj  
Akumula nombro, miloj

Parto de altvaloraj, konceditaj kaj internaciaj inventoj  
%, 2007—2021 miloj



*Noto: Teknologioj rilataj al metalprilaborado, kemiaj industrioj, naftorafinado kaj petrokemiaĵoj kaj la prilaborado de mineraloj. La nombro da inventoj estas mezurita de patentaj familioj, kiuj inkluzivas ĉiujn dokumentojn rilatajn al aparta invento, inkluzive de patentpetoj al multoblaj jurisdikcioj. Inventaĵo estas konsiderita de alta valoro kiam ĝi enhavas patentpetojn al pli ol unu oficejo, ĉar tio implicas pli longajn procezojn kaj pli altajn kostojn, indikante pli fortajn atendatajn perspektivojn en internaciaj merkatoj. Patentpetoj protektitaj en lando malsama al la loĝejo de la kandidato estas konsideritaj internaciaj (ekskludante aliajn eŭropajn landojn kaj EPO). Konceditaj patentoj reprezentas la parton de konceditaj aplikoj en patentfamilio.*

Fonto: Eŭropa Komisiono, JRC, 2024.

Produktado en EII-oj tendencas esti koncentrita en pli grandaj firmaoj. La mezaj firmaoj en paperproduktado, kemiaĵoj kaj bazaj metaloj havas proksimume 40-60 dungitojn, en nemetalaj mineraloj kaj totala fabrikado ĉirkaŭ dek. Produktado estas koncentrita en pli grandaj kompanioj, tamen. Firmaoj kun pli ol 250 dungitoj respondecas pri 70-80% de la malneta aldonita valoro en paperproduktado, kemiaĵoj kaj bazaj metaloj, kompare kun preskaŭ 60% en nemetalaj mineraloj, kaj 2/3 aldonvalora parto de grandaj firmaoj entute. fabrikado <sup>cxxi</sup>.

**LA EROZIA KOMPETIVO DE EU**

Malkreskanta konkurencivo estis reflektita en produktaĵperdoj kaj pliigita dependeco de importado. Dum la pasintaj jaroj, kaj precipe ekde la energikrizo de 2022, la konkurencivo de la EII-oj de EU akre plimalboniĝis. Kostinterspacoj kun aliaj mondregionoj pligrandiĝis [vidu la ekzemplon de ŝtalo en Figuro 4]. Kiel rezulto,

5 Ekzemple, skandinavaĵoj estas mondaj gvidantoj laŭ patentita denseco (patentoj pokape) en la kampo de GHG-malaltiĝo.

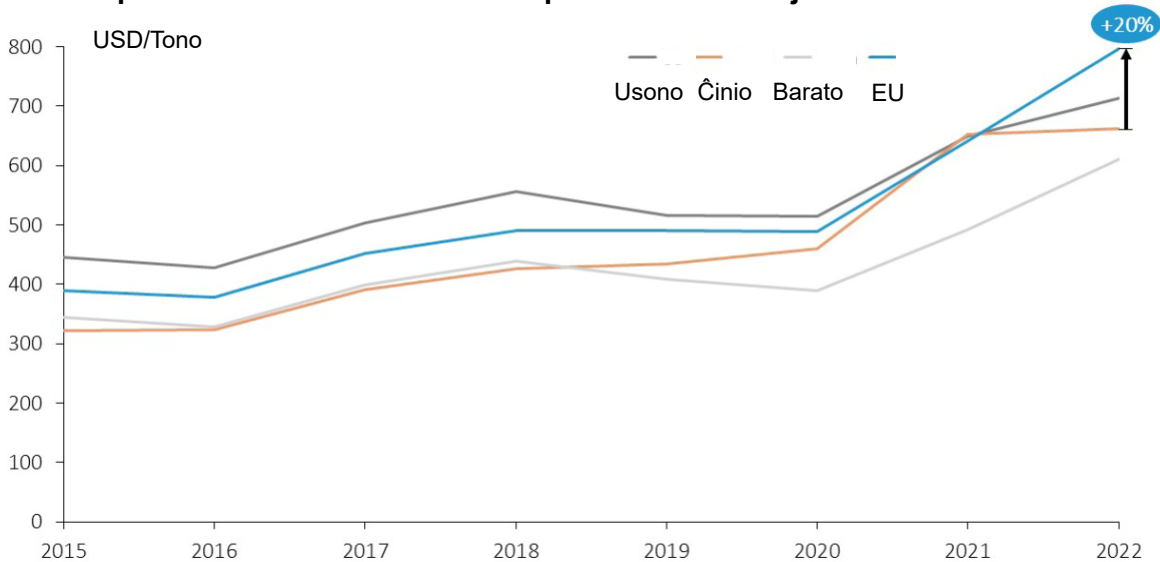


enlanda produktado akre kuntiriĝis [vidu Figuro 5], dum totala fabrikado restis fortika kompare. Paralele, komerca intenseco (importado kaj eksporto) tendencis supren kaj dependeco de enlanda provizo (aparte, por kemiaĵoj kaj metaloj) malpliĝis, implicante pli da dependeco de importado por servi enlandan postulon [vidu Figuro 6] <sup>6</sup>. Perdo de konkurencivo ankaŭ estas videbla en datumoj pri eksporta rendimento, kie la pli alta energiintenseco de industrio estas rilata al pli malalta aŭ negativa eksportkresko dum de 2022 ĝis 2023 kompare kun aliaj EU-industrioj <sup>cxxiv</sup>.

Alĝustigi EII-produktadkapaciton estas multekosta. Fermi EII-produktadinstalaĵojn por plilongigita tempo en respondo al kostprezo kondukas al perdo de kompetentecoj (laborforto, provizantretoj, ktp.) kiuj malfaciligos rekomencon, krom la teknologio-rilataj kostoj ( inkluzive de ekipaĵperdoj) de interrompado de produktadaj procezoj provizore.

FIGURO 4

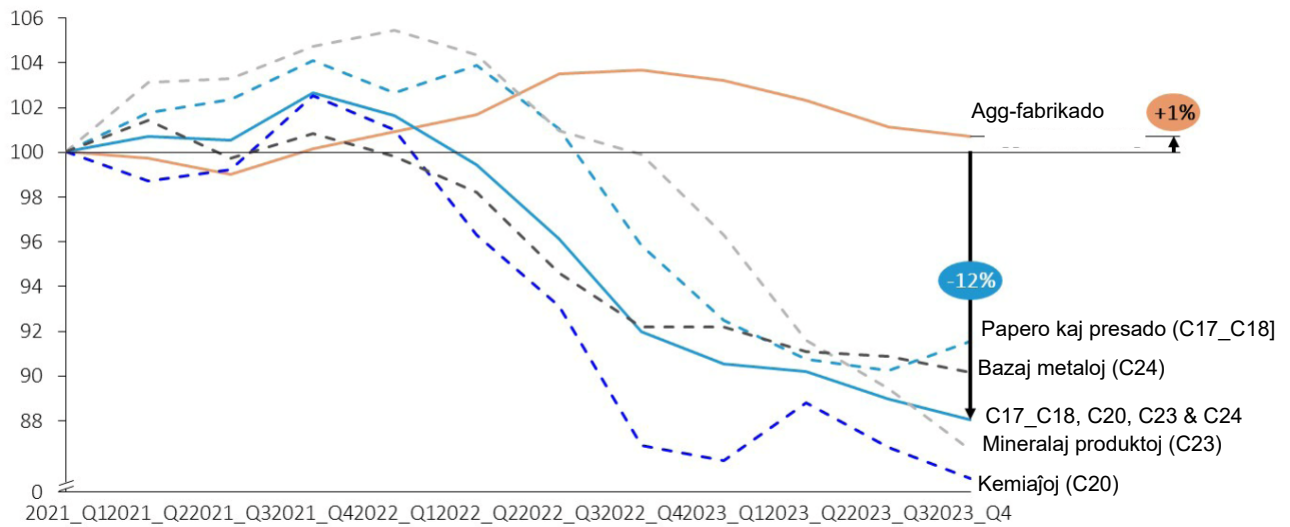
**Ekzemplo ŝtalo: varma rulita bobeno produktado kostoj**



Fonto: Eŭropa Komisiono, JRC, 2024.

6 Dependeco de importado ne implicas negativan komercan bilancon. Ĝi prefere reflektas, kun la pli larĝa industrigrupiĝo aplikita ĉi tie, padronoj de specialiĝo ene de la industrio trans diferencigitaj produktoj, signifante ke eksportaĵoj kaj importado ne povas facile esti anstataŭigitaj.

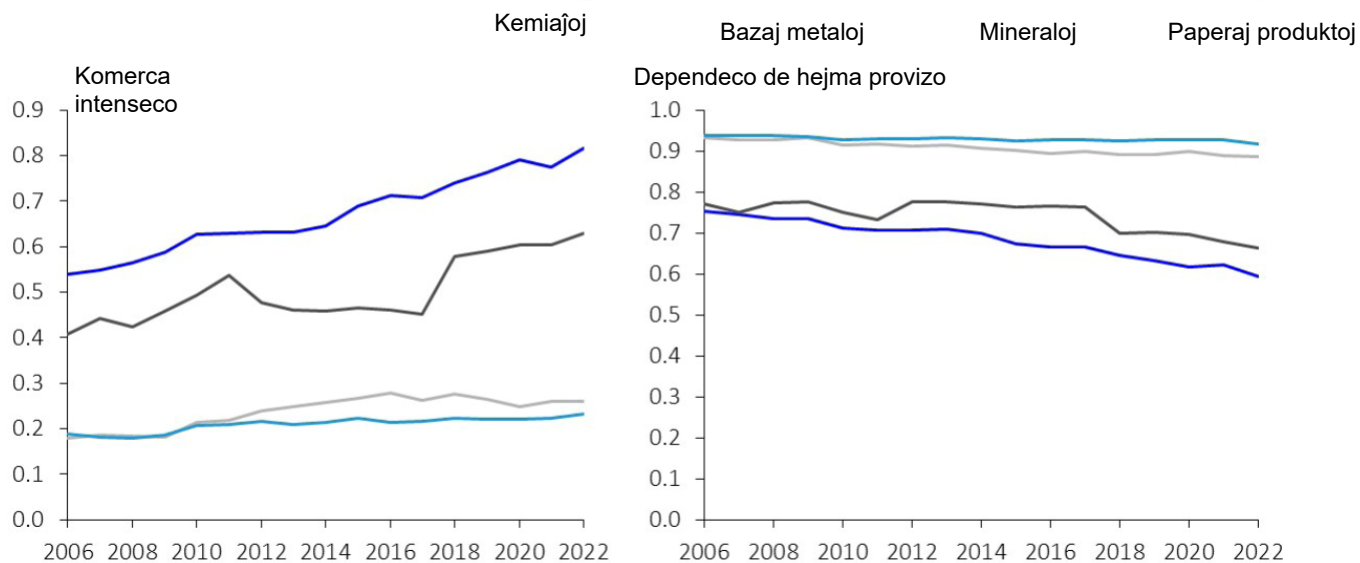
**FIGURO 5**  
**EU-produktado en energiintensaj industrioj**  
 Indeksita, 2021Q1 = 100 (ĉe konstantaj prezoj)



Fonto: Eŭropa Komisiono, 2024. Surbaze de Eurostat, 2024.

FIGURO 6

**Komercintenseco kaj dependeco de hejma provizo por energiintensaj industrioj**



*Noto: Komerca intenseco estas difinita kiel eksportoj plus importoj super enlanda produktado (ĉio en valorperiodoj). Dependeco de enlanda provizo estas enlanda produktado reto de eksportaĵoj super enlanda produktado reto de eksportaĵoj sed plus importoj. Dependeco de hejma provizo, tial, montras la rilatumon de nacie produktita produktaĵo por hejma uzo relative al totala hejma sorbado (postulo) ĉe la industrinivelo. La rilatumo estas limigita inter 0 kaj 1 (0 = plena importdependeco, t.e. nula enlanda produktado por la enlanda merkato, 1 = plena aŭtarkio, t.e. neniu importoj en enlanda sorbado). Komercio ĉi tie rilatas ekskluzive al ekster-EU komercio. Fonto: Eŭropa Komisiono 2024. Surbaze de Eurostat, 2024.*

**LA RADIKKAŬZOJ DE LA KONKURENCIVA BREĈO DE EU**

Energikostoj kaj senkarbonigo estas la ĉefaj determinantoj de la konkurencivo de la EIl-oj en Eŭropo. La konkurencivo de EIl-oj en la EU estas ĉefe defiita de pli altaj energiprezoj kaj emisiokostoj kompare kun tutmondaj konkurantoj, grandaj investbezonoj necesaj por senkarbonigo, same kiel malpura burokomo kaj neegala ludkampo por la industrio, inkluzive de limigitaj merkatoj por pli verdaj produktoj.

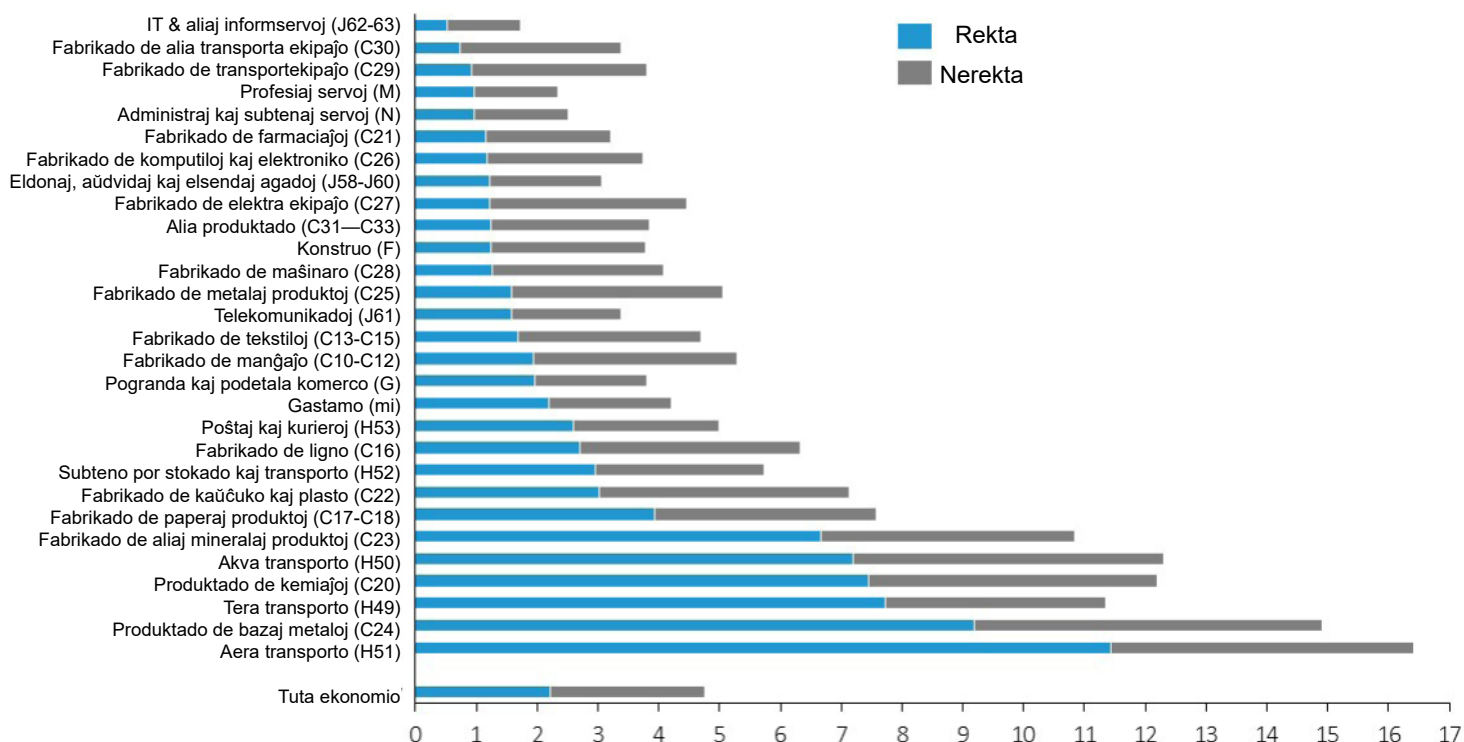
## 1. Altaj energiprezoj.

Energiaj enigaĵoj reprezentas grandan parton de la valorĉeno de la Eĵoj. Elektro kaj fosiliaj brulaĵoj respondecas rekte por 7%-9% de la produktadvaloro de la industrioj rekte, kaj 12%-15% inkluzive de la energio enhavita en mezaj enigaĵoj [vidu Figuro 7].

FIGURO 7

### Dependeco de primaraj energiaj enigaĵoj en industriproduktado

Uzo de energienigaĵoj kiel parto de totalproduktado, 2018



Notu: La grafikaĵo montras la uzon de ĉiu industrio de energienigaĵoj kiel parto de totalproduktado. Rekta dependeco rilatas al la rekta uzo de la industrio de energienigaĵoj; nerekta dependeco rilatas al la nerekta uzo de la industrio de energio per ne-energiaj mezaj enigaĵoj.

Fonto: Eŭropa Komisiono, 2024. Surbaze de OECD, 2021 (datenoj el 2018).

EU alfrontas strukture pli altajn energikostojn kaj krudmaterialojn. Kiel analizite en la ĉapitro pri energio, EU alfrontas signife pli altajn energikostojn ol siaj ĉefaj tutmondaj konkurantoj <sup>7</sup>. Dum la energikrizo de 2022, produktadkostoj por la kemiaj, mineralaj, bazaj metalaj kaj paperaj industrioj altiĝis je 20%-25%, kaj ĝis 40%-50% por individuaj produktoj <sup>xxv</sup>. La Eĵoj estis pli trafitaj de la energikrizo ol aliaj industriaj sektoroj. Klara korelacio povas esti observita inter energiintenso kaj reduktita produktado en la produktadsektoroj de la EU [kiel diskutite en ĉapitro 3 de Parto A] <sup>8</sup>. Energikostoj estas la decida faktoro havanta sistemajn efikojn al invest-lokdecidoj kaj determinante la daŭrigon de Eĵ-agadoj en la EU. Grandaj kaj konstantaj kostoŝokoj devus havi pli fortan efikon ol malgrandaj kaj provizoraj, ĉar la unuaj influas longperspektivojn kaj rilatajn

<sup>7</sup> Tutmondaj energiprezoj ne influas Eĵ-ojn egale tra Membroŝtatoj, ĉar tiuj kun akcelita uzo de renovigeblaj kaj malaltkarbona fleksebleco povas profiti laŭ konkurencivo. Elektroprezoj diverĝis ene de EU post la energiŝoko 2021-2022, kun la nordioj kaj la Ibera Duoninsulo, ekzemple, havantaj signife pli malaltajn prezojn kompare kun la mezumo de EU. Vidu: Gasparella, A., Koolen, D., Zucker, A., T [he Merit Order and Price-Setting Dynamics in European Electricity Markets](#), Eŭropa Komisiono, 2023.

<sup>8</sup> Por ilustraĵo de la ligo inter industria energiintenseco kaj produktadkresko en la EU dum la energikrizo, vidu ankaŭ: Sgaravatti, G., Tagliapietra, S. kaj Zachmann, G., ' [Adjusting to the energy shock: The right policies for Eŭropa industrio](#) ', Bruegel Policy Brief, 17 majo 2023.

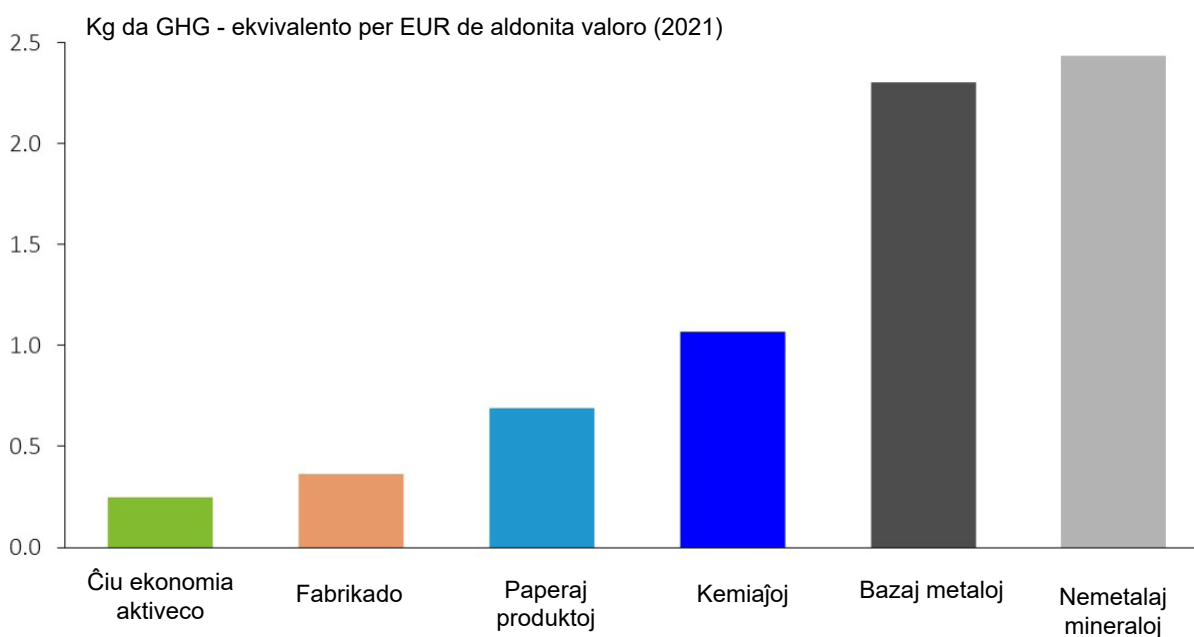
investajn instigojn. Por <sup>cxvii</sup>kemiaĵoj, altaj prezoj de petrolo kaj gaso ankaŭ signifas altajn kostojn de krudmaterialo por produktado, t.e. breĉo en krudmaterialaj kostoj aldonanta al la breĉo en energiprezoj.

## 2. Altaj emisiokostoj.

Karbonprezigo pliiĝas relativajn produktokostojn en EIlloj. Ĉar EU estas la nura regiono tutmonde kun signifa CO<sub>2</sub>-prezo kaj la plej multaj EIlloj kategoriĝas sub la amplekso de la EU-ETS <sup>9</sup>, la signifa karbonintenseco <sup>10</sup>de EIlloj influas iliajn produktokostojn. GHG-emisioj rilate al aldonita valoro estas ĉirkaŭ kvinoble pli altaj por EIlloj, kiel metaloj kaj mineraloj, ol por totala fabrikado, kaj ĉirkaŭ dekoble pli altaj ol por totala ekonomia agado [vidu Figuro 8].

Senpagaj gratifikoj por la EIl ĝis nun limigis la efikon de la ETS. Karbonprezado estis de limigita graveco kiel kostfaktoro por peza industrio, ĉar, en lumo de konkurencivo kaj karbonligada risko, ĝis nun peza industrioproduktado estis kovrita plejparte per liberaj gratifikoj sub la ETS. Por ŝtalproduktado de EU-27, ekzemple, CO<sub>2</sub>-kostoj reprezentis (nur) 2% de totalaj produktokostoj en 2019. <sup>cxvii</sup>Ĉi tio ŝanĝiĝos kun la forigo de senpagaj ETS-kostoj al 2035.

FIGURO 8  
Komparo de la emisiointenseco de energiintensaj industrioj



## 3. Rilata investo bezonas senkarbonigi.

Senkarbonigi la HtA-industriojn postulas la ampleksan transformon de aktivaĵoj kaj procezoj, kiu postulas grandan investon. Emisio-reduktaj teknologioj, inkluzive de elektraj arkaj fornoj (EAF), pura hidrogeno, karbonkaptado kaj stokado (CCS), karbonkaptado kaj uzo (CCU), kaj krudmaterialreciklado, postulas masivan investon. La Klimata Celo-Plano de 2040 taksas, ke la investbezonoj por transformi la ŝtalsektoron je proksimume 100 miliardoj da eŭroj inter 2031 kaj 2040, kaj je proksimume 340 miliardoj da eŭroj por la kvar plej grandaj EIl-oj kune dum la sama periodo, kaj je 500 miliardoj da investo de eŭroj dum la periodo 2025. —40.

Al grandaj partoj de ĉi tiu investo nuntempe mankas klara komerca kazo. La industrioj ankaŭ estas "malfacilaj mildigeblaj" de ekonomia perspektivo. Aldone al grandaj antaŭaj kapitalkostoj (CAPEX), la operaciaj kostoj (OPEX) de produktado kun pli verdaj teknologioj estas necertaj kiam teknologioj ne estas

9 Inkluzive de naftrafinadoj, ŝtallaboroj, kaj la produktado de fero, aluminio, metaloj, cemento, kalko, vitro, ceramikaĵo, pulpo, papero, kartono, acidoj, kaj grocaj organikaj kemiaĵoj.

10 EIl-procezoj strukture kondukas al GHG-emisioj tra energikonsumo aŭ emisioj en karbona krudmaterialopretigo.

maturaj ("unua-movanta malavantaĝo") <sup>11</sup>kaj ofte pli altaj ol tiuj de tradiciaj teknologioj tiel longe kiel elektro kaj malaltkarbona fuelo (ekz. pura hidrogeno) prezoj restas altaj en Eŭropo. Taksoj sugestas, ke verda ŝtalo (bazita sur H2-DRI-EAF) produktado estus proksimume 100 EUR/tuno (17%) pli multekosta en Eŭropo kompare kun Usono aŭ Saud-Arabio en 2030 - interspaco eĉ pli granda ol ekzistas hodiaŭ por griza BF. - BOF ŝtalo <sup>cxviii</sup>. Hodiaŭ merkatoj ĝenerale ne disponigas superpagon al verdaj produktoj, inkluzive de sekundaraj (reciklitaj) materialoj, kiuj kompensus por pli altaj kostoj <sup>cxvix</sup>.

Longaj investcikloj por la Elloj pliiĝas la gravecon de stabileco. Elloj estas kapitalintensaj, kaj iliaj kapitalakcioj tendencas havi longajn vivdaŭrojn (tipe 30-40 jarojn). Ĉi tio signifas, ke teknologioj estas enŝlositaj dum longa tempo, krom se la instalaĵoj povas esti adaptitaj aŭ renovigitaj je akcepteblaj kostoj, dum retiriĝi produktajn aktivojn frue implicas grandajn forprezojn. La longa investciklo en Elloj substrekas la gravecon de politika antaŭvidebleco por redukti reguligajn kaj financajn riskojn por investo en CO2-malpliigo.

ETS-enspezoj nuntempe malmulton kontribuas al Eil-senkarbonigo. La fluo de enspezo de la aŭkcio de ETS-subtenoj (ĉirkaŭ 0,3% de la MEP de EU en 2022) povus esti taŭga fonto por subteno de CAPEX kaj OPEX. Nuntempe, ĉirkaŭ unu kvarono de la enspezoj de ETS restas sur la EU-nivelo (de kiu proksimume unu triono estas direktita al la Noviga Fonduso kaj du trionoj al la Moderniga Fonduso), dum tri kvaronoj estas asignitaj al EU-Membro-Ŝtatoj <sup>cxix</sup>. Tamen, la financo ne estas destinitaj por plifortigi la vojon al dekarbonigo kaj la konkurencivo de ĉi tiuj industrioj. Ekzistas risko ke prefere ol konduki al la senkarbonigo de produktadprocezoj, la inkludo de Eil-oj sub la ETS povas kontribui al la mallokiĝo de procezoj ekster la EU.

La financado nuntempe disponebla estas klare nesufiĉa. La Noviga Fonduso de EU strategie reinvestas parton de EU-ETS-enspezoj por subteni la senkarbonigon de la Eil-oj, inter aliaj. Monetigante ĉirkaŭ 530 milionojn da ETS-subvencioj <sup>12</sup>, la fonduso dediĉas financan subtenon <sup>13</sup>al pioniraj projektoj, kiuj promesas grandajn reduktajn de CO2, akordigante ekonomian kreskon kun klimataj celoj. Tamen, kun malpli ol 10% de ETS-enspezoj redirektitaj al la Noviga Fonduso en 2022, la distribuado de ETS-enspezoj estas forta limigo en la kunteksto de la vastaj financaj bezonoj por la verda transiro. Aplikoj renkontantaj la financajn kriteriojn tendencas superi la nombron da projektoj fakte financitaj per konsiderinda marĝeno, elstarigante malabandon de financo. La Moderniga Fonduso ne rekte subtenas Ellojn. Ĝi estas desegnita por subteni la modernigon de energisistemoj kaj la plibonigon de energia efikeco en 13 malsuperaj enspezaj EU-Membroŝtatoj <sup>14</sup>. Ĝia investo estas enkanaligata al prioritataj areoj, kiel renoviĝanta energio produktado, energiaj retoj kaj interkonektiloj, energiefikeco, kaj la justa transiro.

Nur postrestanta parto de ĉiuj aŭkciaj enspezoj de ETS iras al dekarboniga investo en industrio kaj la Elloj <sup>15</sup>. Membroŝtatoj devus elspezi ETS-enspezon, kiujn ili ricevas por klimata agado kaj raportis, ke 76% de totala ETS-enspezo de 2013 ĝis 2022 estis elspezitaj por klimato, renoviĝanta energio kaj plibonigo de energia efikeco <sup>16</sup>. Tamen, en multaj membroŝtatoj oni povas observi koncentriĝon (pli ol 55%) pri elektrokostaj subvencioj por domanaroj kaj kompanioj, kaj mezuroj por plibonigi la energion kaj emisio-efikecon de konstruaĵoj. Aliaj grandaj elspezkategorioj inkludas subtenon por renoviĝantenergia generacio aŭ por fervojinfrastrukturo. Kelkaj ETS-enspezoj estas uzitaj por novigaj subtenmekanismoj por senkarboniga

11 "Unua malavantaĝo" pli ĝenerale rilatas al pli altaj kostoj kaj necertecoj por fruaj adoptantoj, pro, ekz. al teknologiaj kaj agadoriskoj, pli altaj teknologiokostoj, pli malgranda produktadskalo, malpli evoluinta infrastrukturo (elektroprovizo, hidrogeno, CCS), evoluantaj metodaroj (inkluzive de difinoj de malaltkarbonproduktado kaj malaltkarbonproduktoj), kaj nerekompencitaj sciekstereoj (lernado) kiuj profitigas pli postajn adaptilojn.

12 La totala grandeco de la Noviga Fonduso de EU estis pliigita de 450 milionoj da ETS-subvencioj al proksimume 530 milionoj da ETS-subvencioj. La totala financado de la Nov-Fondaĵo dependas de la karbonprezo, kaj ĝi povas sumiĝi al proksimume 40 miliardoj da eŭroj de 2020 ĝis 2030, kalkuliitaj uzante karbonprezon de 75 eŭroj/tCO2.

13 Subteno povas kovri maksimume 60% de projektkostoj por rektaj subvencioj (aldoneco por instigi la efikan uzon de financo) kaj ĝis 100% por konkurenciva oferto (kie pago nur alvenas kiam projektoj funkcias, kreante malpli da instigo kaj konfirmproblemoj).

14 Bulgario, Ĉeĥio, Estonio, Grekio, Kroatio, Latvio, Litovio, Hungario, Pollando, Portugalio, Rumanio, Slovenio kaj Slovakio.

15 La rompo por Germanio, ekzemple, antaŭvidas koncentriĝon (pli ol 55%) pri elektrokostaj subvencioj por domanaroj kaj kompanioj, kaj mezurojn por plibonigi la energion kaj ellasan efikecon de konstruaĵoj. Simila fokuso pri la modernigo de konstruaĵoj kaj infrastrukturo validas en aliaj grandaj enspezoricevantoj (Francio, Pollando, Italio, Hispanio). Iu ETS-enspezo en Germanio estas uzata por novigaj subtenmekanismoj por senkarboniga investo (CAPEX kaj OPEX), kiel Carbon Contracts for Difference, sed ankoraŭ tre limigita kvanto.

16 Ĉar mono estas fungebla, ETS-enspezoj povas kompreneble elpeli alian financadon iagrade, anstataŭ konsistigi tute plian elspezon.

investo (CAPEX kaj OPEX), kiel ekzemple Carbon Contracts for Difference, sed ankoraŭ nur tre limigita kvanto <sup>cxvxi</sup>.

**4. Malnivela ludkampo kaj kompleksa reguligo** . Kun altaj komercvolumoj, kelkaj Eĵoj estas precipe trafitaj fare de tutmondaj partneroj kaj konkurantoj kun diverĝaj senkarbonigceloj, komerciniciatoj, kaj subvencioj.

Multaj aliaj mondregionoj nuntempe ne havas senkarbonigajn celojn, kiuj estas tiel ambiciaj kiel en EU. Eĵoj aliloke, tial, ne postulas senkarbonigan investon de similaj grandecoj. Por produktoj kun pli altaj merkatenirbarieroj, kiel ekzemple altaj transportkostoj kaj limigita anstataŭigebleco (ekz. cemento), kostpliiĝoj por hejmaj Eĵoj tendencas rezultigi pliiĝantajn prezojn por EU-konsumantoj. Por aliaj Eĵoj, kiel ekzemple bazaj metaloj kaj la kemia industrio, pli altaj kostoj prefere implicas malpliigon de eksportaĵoj kaj pliiĝado de importado, rezultigante karbonelfluon, aŭ eventuale, en fermado de hejma kapacito translokiĝi produktadon al ekster la EU.

Komercaj baroj pliiĝis en la lastaj jaroj. Tarifa redukto inter MKO-membroj malrapidiĝis aŭ eĉ platiĝis dum la pasintaj 10-15 jaroj. Anstataŭe, kreskanta nombro da netarifaj restriktaj estis aktivigita, precipe en la kunteksto de la Covid-19-pandemio kaj kreskantaj geopolitikaj streĉitecoj, kovrante kreskantan parton de komerco. Multaj el la lastatempaj komercaj limigoj dependas de provizoraj instrumentoj, sed la mez- kaj longtempa perspektivo restas necerta <sup>cxvxi</sup>. Nuntempe, ĉinaj importaj tarifoj kaj ne-tarifaj mezuroj sumiĝas al la ekvivalento de ĉirkaŭ 12% por fero, ŝtalo kaj aliaj metaloj. Usonaj komercimpostoj kaj ne-tarifaj mezuroj sumiĝas al doganekvivalento de ĉirkaŭ 4% por fero kaj ŝtalo, kaj 7% por aliaj metaloj.

Niveloj kaj la facileco de aliro al financa subteno estas malebenaj kompare kun la tutmondaj konkurantoj de EU. Ekzemple la Usona Inflacio-Redukto-Leĝo (IRA) ofertas USD 5.8 miliardojn en stipendioj por subteni la instaladon de progresintaj teknologioj en Eĵoj por limigi emisiojn. La IRA ankaŭ ofertas imposterabatojn por investo en produktadinstalaĵoj por la produktado de purenergia ekipaĵo, same kiel projektojn kiuj reekipigas produktadinstalaĵojn por redukti GHG-emisiojn je almenaŭ 20%. Laŭ dezajno, impostkreditsistemoj ofertas pli flulinian kaj alireblan vojon al financado kompare kun subvenci-bazitaj asignoj. La ĉina registaro provizas, ekzemple, pli ol 90% de la tutmondaj 70 miliardoj USD en subvencioj en la sektoro de aluminio <sup>cxvxi</sup>.

Altaj niveloj de subvencioj en aliaj mondopartoj kontribuis al konstruado de trokapacito en multoblaj sektoroj tutmonde. Ekzemple, tutmonda troa ŝtalkapacito estas taksita je pli ol 611 milionoj da tunoj (2023), kio implicas tutmondan kapacitutiligon de 76%. Trokapacito estas atendita pliiĝi plu, kun proksimume 124 milionoj da tunoj da nova kapacito survoje aŭ planita en la 2024-2026 periodo. La plej granda parto de tiu kroma kapacito estas atendita en Azio (precipe, Hindio) kaj bazita tie plejparte sur karbonintensaj BOF-itineroj. Kapacitetendo en la resto de la mondo, kontraste, plejparte koncernas EAFojn (Elektraj Arkaj Fornoj). Tamen, 72% de ekzistantaj fornoj tutmonde daŭre estas BOFoj <sup>cxvxi</sup>. Kiam hejmaj utiligprocentoj estas malaltaj, ekzemple pro importpenetro devenanta de troa kapacito eksterlande, ŝtalproduktantoj alfrontas altajn unukostojn por produktado pro la signifaj fiksjaj kostoj de funkciigado de siaj plantoj.

Financado por la verda transiro en EU estas kompleksa alirebla, fragmenta kaj fokusita al CAPEX. Multoblaj fondusoj estas haveblaj ĉe EU-nivelo (ekz. la RRF, InvestEU, la Noviga Fonduso, Horizon Europe kaj Euratom, la Moderniga Fonduso, la programo LIFE kaj la Socia Klimata Fonduso), same kiel ĉe la Membroŝtata nivelo. disponebla financado havas malsamajn postulojn kaj aplikajn regulojn, foje instigante nur novigajn segmentojn de la ĉeno. Funkcia kostfinancado ofte estas ekskludita, kaj subteno estas kondiĉigita de longa kazo-post-kazo analizo de investprojektoj kaj kostoj.

Krome, reguligo en EU estas kompleksa kompare kun aliaj regionoj:

- Ruĝa buroko kaj permesaj reguloj en EU influas la konkurencivon de la Eĵoj altigante observkostojn, prokrastante investon kaj projektojn, same kiel pliiĝante administran ŝarĝon. La pliiĝita allogeco de Usono por industrioj post la enkonduko de la IRA ankaŭ estis atribuita al la specifa fokuso de reduktado de burokrataj obstakloj kaj malŝarĝo. Permeso kiel proplempunkto povas ankaŭ koncerni investon en dekarbonigo (novaj instalaĵoj kaj pligrandigo de ekzistantaj).
- Plej multaj permesoj okazas sur la lokaj aŭ regionaj niveloj, kaj estas kompetenteco de la Membroŝtata Ofte necesas tri ĝis kvin jaroj por ricevi permeson, inkluzive por pligrandigo de ekzistantaj plantoj. La Net-Zero Industry Act (NZIA) enkondukas ununuran kontaktpunkton por verda teknologia investo kaj pli mallongaj templinjoj (ĝis 18 monatoj).
- Neegala efektiviĝo de leĝaro (direktivoj) tra Membro-Ŝtatoj aldonas al necerteco kaj observkosto, kaj malfortigas la ebenan ludkampon ene de EU.

- Risktakso de EU-reguligo eble ne ĉiam baziĝas sur reala malkovro, trudante pliajn limojn al produktoj kaj procezoj. La PFAS-regularo ekzemple malpermesas 10,000 substancojn, sed estas samtempe malfacile plenumi por importitaj produktoj, inkluzive pro manko de laboriokapacito (distordante la ebenan ludkampon).

## 5. Neeksplozita potencialo de cirkuleco.

Krudmateriala cirkuleco havas la potencialon malpliigi energibezonon, karbonemision kaj fosiliajn krudmaterialojn. La komerca kazo varias laŭ materialoj, tamen. Ĝi estas forta por kelkaj metaloj, kie reciklado generas grandajn energikostojn kaj emisioŝparojn kompare kun virga materiala produktado (ekz. aluminio, fero kaj ŝtalo), reduktante produktokostojn tre substantive. Ĝi ankaŭ malfortigas la postulon je primara krudmaterialo (ekz. baŭksito, aŭ fererco) kaj (energiintensa) minindustria agado, reduktante importan dependecon <sup>17</sup>[vidu la ĉapitron pri kritikaj krudmaterialoj]. Reciklado de plej multaj aliaj rubfluo, inkluzive de kemiaĵoj kaj plasto (vidu la skatolon), male, ne havas realigeblan komercan kazon nuntempe. En ĉi-lasto kazo, reciklitaj materialoj povas anstataŭigi fosiliajn krudmaterialojn, sed la reciklado venas kun kostoj en kolekto, ordigo kaj prilaborado kiuj faras ĝin pli multekosta (malpli konkurenciva) ol virga materialo (malgraŭ la pli malalta karbonpiedsigno), kaj la reciklaĵoj tendencas esti de limigita kvalito, malfaciligante pravigon de verda premio. Krome, reciklado de multaj rubfluo nuntempe ne estas realigebla ekonomie ankaŭ ĉar kostoj por forbruligo kaj rubodeponejo tendencas esti pli malaltaj ol la kromkostoj de reciklado <sup>18</sup>.

### KESTO 1

## Kaŭĉuko kaj plasto

Kaŭĉuko kaj plasto (NACE C22) respondecas pri ĉirkaŭ 1% de EU27-komerca sektoro malneta aldonita valoro (GVA) kaj ĉirkaŭ 5% de fabrikado, kaj ĝi estas la kvina NACE-2-cifera sektoro laŭ energiintenso de produktado. Ilustrante ĝian energidependecon, kaŭĉuko kaj plasto produktado en la EU ankaŭ kontraktis en respondo al la 2022 energiprezoŝoko <sup>cxv</sup>.

Ĉar kaŭĉuko kaj plasto estas karbon-bazitaj produktoj, la verda transira celo de la industrio estas ne "senkarbonigi", sed redukti la dependecon de fosiliaj fueloj kiel karbona nudaĵo. En 2022, 80% de eŭropa plastproduktado daŭre estis fosili-bazita, kompare kun 20% bio-bazita aŭ de reciklitaj materialoj <sup>cxvii</sup>. Kontraste, la produktado de kaŭĉuko kaj plasto generas multe malpli rektajn GHG-emisiojn ol la kvar 2-ciferaj EII de NACE, kiuj estis la fokuso de la ĉapitro, kaj en absolutaj esprimoj kaj relative al la valoro aldonita de la sektoro <sup>cxviii</sup>.

Konsiderante ĉi tiujn karakterizaĵojn de la industrio, precipe ĝia energiintenso kaj karbona krudmaterialo bezonoj, defioj kaj rekomendoj prezentitaj en la ĉapitro transdonas al kaŭĉuko kaj plasto en grandaj partoj: (i) Pli altaj energio kaj fosiliaj fuelprezoj influas kaŭĉukon kaj plasto simile al aliaj EIIoj. , kaj la internacia konkurencivo de la sektoro en la verda transiro ankaŭ dependas de la stabila kaj konkurenciva liverado de renoviĝanta energio, necesa karbona krudmaterialo, kaj la subteno de R&D. (ii) La efiko al kaŭĉuko kaj plasto de la ETS kaj CBAM estas pli nerekte ("laŭflua industrio"), tamen per la kosto de energio kaj enigaĵoj de la kemia industrio <sup>19</sup>. (iii) Dum cirkuleco reduktas la bezonojn de fosiliaj krudmaterialoj, la reciklado de plasto ne havas fortan komercan kazon nuntempe <sup>20</sup>. Precipe, virga materialo daŭre estas pli malmultekosta je nunaj kostoj (inkluzive de karbonprezoj), kostoj de rubodeponejo kaj forbruligo de rubo estas ankoraŭ

17 En ŝtalproduktado, ekz., elektraj arkaj fornoj (EAF) funkcias bone kun sekundaraj materialoj kiuj havas pli malaltajn varmopostulojn en pretigo kompare kun virga materialproduktado.

18 La reviziita EU ETS-Directivo devigas la Eŭropan Komisionon rigardi, antaŭ mez 2026, en eblan etendon de la EU ETS al rubforbruligo.

19 Kaŭĉuko kaj plasto (C22) havas proksimajn ligojn kun kemiaĵoj (C23). Enigaĵoj de ĉi-lasto okupas preskaŭ 19% de la produktadvaloro de la unua (2018), kaj ĉirkaŭ kvinono de la kemia industrioproduktado iras en kaŭĉukon kaj plastproduktadon (2022). Vidu, ekzemple: CEFIC, [2023 faktoj kaj ciferoj](#), 2023.

20 Estas du bazaj reciklaj teknologioj, do mekanika reciklado (kiu estas la domina formo, reuzado de plastaj molekuloj), kaj kemia reciklado (dividado de la molekuloj en bazajn kemiajn komponantojn por plua uzo). Vidu, ekzemple: Elser, B., Ulbrich, M., [Prenante la eŭropan kemian industrian en la cirkulan ekonomion](#), Accenture, 2017. CEFIC, [Chemical recycling: Greenhouse gas emission reduction potential of an emerging waste management route](#), 2020. Garcia- Gutierrez, P., Amadei, A., Klenert, D., Nessi, S., Tonini, D., Tosches, D., Ardente, F., Saveyn, H., [Media kaj ekonomia taksado de plasta rubo reciklado: Komparo de mekanika, fizika, kemia reciklado kaj energia reakiro de plasta rubo](#), Eŭropa Komisiono, 2023.



## LA ESTONTECO DE EŬROPA KONKURENCIVECO – PARTO B - (1)4. Energiintensaj industrioj

malaltaj, kaj estas malfacile gajni verdan premion por reciklitaj plastoĵ por kompensi pli altajn kostojn, pro ankaŭ la ofte limigita kvalito de la sekundara materialo.

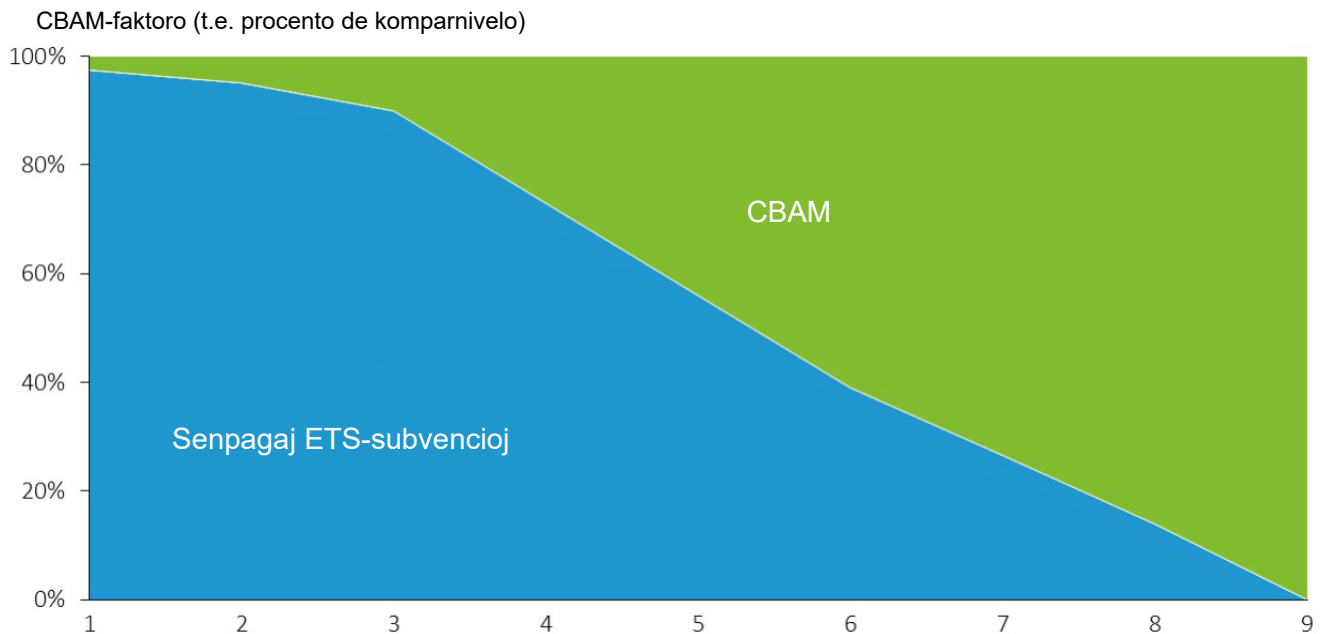
## La perspektivo antaŭeniri

Atingi emisioredukto celojn konservas altan alĝustigpremon sur Elloj. La ambiciaj dekarbonigaj celoj de EU kondukas al pli altaj emisijaj kostoj kaj postulas investon en pli verdaj produktadteknologioj en la EU, kombinita kun masiva pliigo en la postulo je elektro kaj puraj fueloj (kiel ekzemple hidrogeno). La Eŭropa Verda Interkonsento inkluzivas financan subtenon (ekz. per NextGenerationEU) kaj merkatdefendajn mezurojn (ekz. CBAM) por subteni ĉi tiun transiron. Verŝajne tamen nunaj mezuroj ne sufiĉos por transformi kaj certigi la konkurencivon de la EII-oj de EU.

Atingi la emisiocelojn de EU postulas, unue, grandskalan kaj stabilan provizon de senkarbonigita energio [vidu la ĉapitron pri energio], kaj plifortigon de klimata politiko enkonstruita en la karbonprezo de EU. Aparte, senpagaj asignoj de ETS-atestiloj al peza industrio estas forigitaj. Ĉi tio puŝas eŭropajn kompaniojn sufiĉe senkarbonigi antaŭ 2030, ĉar la karbonprezo estas atendita de multoblaj analizistoj atingos proksimume 100 EUR/tuno aŭ pli antaŭ 2030. Ĉi tio pliigas kostojn por industrio, kaj eble pezas negative sur ilia konkurencivo<sup>21</sup>.

Por resti konkurenciva kun internaciaj ludantoj alfrontantaj neniun prezon pri karbono aŭ pli malaltan altrudon, la sukceso de reguligaj mezuroj, inkluzive de CBAM, estas ŝlosilo. CBAM trudas kotizojn al CO<sub>2</sub>-emisioj asociitaj kun importitaj produktoj ene de sia amplekso. Post transira fazo de oktobro 2023 ĝis 2025, ĝi ekvalidos iom post iom ekde la 1-a de januaro 2026 (Figuro 9).

**FIGURO 9**  
**EU ETS-senpaga forigo kaj CBAM-enigo**



Fonto: Eŭropa Komisiono, 2024.

La enkonduko de CBAM intencas malhelpi karbonlikon. CBAM disponigas ebanan ludkampon por la senkarbonigo de Elloj kaj instigas komercajn partnerojn enkonduki similajn karbonprezmekanismojn ("gvidado de ekzemplo"). Tamen, la sukceso de CBAM estas necerta, ĉar ĝia dezajno estas kompleksa, ĝia efektivigo en la manoj de membroŝtatoj estas fragmenta, kaj ĝi dependas de fortika internacia kunlaboro.

Ŝlosilaj riskoj asociitaj kun CBAM inkluzivas:

- La defio certigi konsekvencon, unuforman efektivigon. CBAM devos kovri CO<sub>2</sub>-emisiojn por dekoj de miloj da produktoj tra ĉiuj produktadinstalaĵoj eksportantaj al EU. Dum la ETS estas instal-bazita, CBAM estos produkt-bazita postulante la tradukon de emisioj per instalaĵo en emisiojn per produkto. Komplekseco pliigos kun la etendaĵo de CBAM al pli granda aro de produktoj (por la celo de evitado kontraŭflua

<sup>21</sup> Dum la periodo 2025-2030, nunaj merkataj atendoj metas la mezan prezon de EU ETS je ĉirkaŭ 100 EUR kun antaŭjaraj estontecoj lastatempe malpliigantaj, sed analizistoj restas optimismaj dum la resto de la jardeko.

## LA ESTONTECO DE EŬROPA KONKURENCIVECO – PARTO B - (1)4. Energiintensaj industrioj

karbonlika) kiuj postulus la spuradon de emisioj laŭ la valorĉeno kun rektaj kaj nerektaj emisioj. Tre limigitaj datumoj estas disponeblaj hodiaŭ, kaj kalkuloj povas esti tre malfacilaj por kompleksaj produktoj.

- CBAM estas eble facila por eviti. Ekzemple, ĉar ĝi estas strukturita, eksportantoj al EU ne estos impostitaj se ili servas la eŭropan merkaton de siaj malalt-emisaj plantsegmentoj kaj vendas CO<sub>2</sub>-intensan ŝtalon sur hejmaj aŭ aliaj trilandaj merkatoj anstataŭe. Simile, la nul-emisio-supo por reciklita materialo, inkluzive de industrirubo, povas disponigi instigojn por intenca rubgeneracio por eksporti la sekundaran materialon (esceptite de CBAM) anstataŭe de la primara (ene de CBAM) al Eŭropo (signifa, precipe, por aluminio, kie reciklaj kostoj estas malaltaj). Krome, monitorado kaj konfirmo povas esti tre malfacilaj sen forta kunlaboro.
- Estas risko de malfluo de karbono kontraŭflue. Kun EIl-oj kovritaj fare de CBAM kaj kontraŭflujaj industrioj sendevigitaj, importado povas ŝanĝiĝi al kontraŭflujaj produktoj por eviti aŭ eviti la limimposton. Laŭflua elfluadrisiko estas plifortigita per la fakto ke la ETS-integrigo de industrisegmentoj estos kovritaj fare de CBAM verŝajne pliigos produktokostojn ankaŭ por hejmaj kontraŭflujaj industrioj ekstere de CBAM (ekz. plastoj, uzante bazajn kemiaĵojn kiel enigaĵojn). Tio tradukiĝus en pli grandajn kostdiferencojn kompare kun eksterlandaj konkurantoj en kontraŭflujaj industrioj. disponebla esplorado trovas iun indicon ke la inkludo de EIl-oj en la ETS pliigos karbonelfluadon kaj produktadkostojn por kontraŭflujaj industrioj fontantaj nacie. Multnaciaj firmaoj estas pli verŝajna translokiĝi agadon en respondo, dum (ekskluzive) hejmaj firmaoj perdas kostkonkurencivon. Estantaj pliigoj en kostinterspacoj (precipe, komencante en 2030 kun la pliigo de la CBAM-imposto) povas plifortigi la instigon translokiĝi laŭflujaj agadoj <sup>cxxxviii</sup>.
- CBAM ne ebenigas la ludkampon por eksportantoj. CBAM ebenigas la ludkampon ĉe la importflanko, sed eksportantoj alfrontos kostan malavantaĝon ĉar ETS-atestiloj ne estas repagitaj (subtenado de emisiointensaj eksportaĵoj kontraŭus la celon de instigi pli verdan produktadon aliloke). Tio povas retroveni al la enlanda merkato en segmentoj kie produktoj estas diferencigitaj (t.e. la eŭropa merkato de limigita grandeco) kaj skalo estas grava por efika produktado <sup>22</sup>.

Instrumentoj por kreskigi senkarbonigan investon de EIl-oj estis starigitaj, sed devas esti pligrandigitaj. La senkarbonigo de EEI ankaŭ iĝis parto de la Net-Zero Industry Act (NZIA), enkalkulante harmoniigitan reguligan kadron fluliniigi permes-donajn procezojn, kaj la eblecon esti koncedita strategian projektostatuson. Krome, dediĉitaj iloj por subteni la verdan transiron de la EIl-oj estis lanĉitaj kaj akiras forton ĉe la EU kaj Membroŝtata nivelo. Ĉi tiuj inkluzivas Karbonajn Kontraktojn por Diferenco kaj la Eŭropan Hidrogenan Bankon, same kiel politikojn por pliigi la cirklecon de krudaĵoj. Tamen necesas grava pligrandigo de ĉi tiuj iloj por akceli la senkarbonigon de EIl-oj.

Finfine, senkarbonigo havas la potencialon transformi la geografion de kompara avantaĝo kaj industria specialiĝo en Eŭropo. EIl-oj, en la pasinteco, estis instalitaj kie energio kaj krudmaterialoj estis abundaj kaj malmultekostaj. Regionoj kaj landoj kun abunda kaj stabila liverado de malmultekosta malaltemisio-energio (renovigeblaj) verŝajne altiros EIl-ojn en la estonteco. En tiuj regionoj, senkarbonigo kaj reindustriigo povas iri man en mano, implicante eblan heterogenecon trans landoj kaj regionoj kun respekto al la estonteco de EIl-oj <sup>cxxxix</sup>.

---

22 12% de EU-27 fer kaj ŝtalo produktado kaj 19% de aluminioproduktado estis eksportitaj en 2022. Fonto: Eurostat.

## Celoj kaj proponoj

Du celoj estas paralele traktendaj:

- Ebligi EII-ojn sur ilia vojo al dekarbonigo, kiu estas tre grajneca kaj industriospecifa.
- Ebenigi la ludkampon kun internacia konkurado.

Gvidlinioj por proponoj: i) certigi konkurencivan kaj antaŭvideblan provizon de energi-enigo; ii) subteni la transiron al senkarbonigitaj solvoj (cerigante investon kaj merkatojn por malaltemisiaj produktoj); iii) eviti produktadlokigon pelitan de nesimetria subvencioj, pli malforta malkarboniga reguligo, aŭ reguliga ŝarĝo.

Specifaj proponoj por la sektoro inkludas:

FIGURO 10

RESUMA TABLO – ENERGIO-INTENSAJ INDUSTRIOJ (EII) PROPONOJ		TEMPO HORIZONO <sup>23</sup>
1	Pliigi la nivelon de kunordigo tra la multoblaj politikoj influantaj la EU (ekz. energio, klimato, cirkuleco kaj kresko de la medio- komerco).	ST
2	<b>Certigi aliron al konkurenciva liverado de tergaso dum la transiro kaj sufiĉa kaj konkurenciva senkarbonigita elektro kaj pura hidrogeno rimedoj [kiel detale en la ĉapitro pri energio].</b>	ST/MT
3	Simpligi kaj akceli permeson, kaj redukti observkostojn, malpuran burokon kaj reguligan ŝarĝon.	ST
4	Pluevoluigi financajn solvojn (kiel financajn garantiojn) por la EII-oj de EU por plibonigi merkatajn financajn kondiĉojn.	ST
5	Plifortigi koncernan financadon por subteni la senkarbonigon de EII-oj, komencante de destinante enspezojn de ETS.	ST/MT
6	<b>Simpligi, akceli kaj harmoniigi subvenciojn de subvencioj. Adopti komunajn instrumentojn tra Membroŝtatoj, kiel la Eŭropa Hidrogena Banko kaj Karbonaj Kontraktoj por Diferenco.</b>	ST/MT
7	<b>Atente monitori kaj plibonigi la dezajnon de CBAM dum la transira fazo. Taksi ĉu prokrasti la redukton de senpagaj ETS-grataĵoj se la efektivigo de CBAM estas neefika.</b>	ST/MT
8	Stimuli postulon je verdaj produktoj antaŭenigante travideblecon kaj enkondukante normigitajn malaltkarbonajn kriteriojn por publika aĉetado.	ST
9	Plibonigi la cirkulecon de krudmaterialoj (reciklado-tarifoj, Ununura Merkato por cirkuleco, stimuli postulon kie necesas).	ST
10	Certigi la efikan dezajnon de tutmondaj komercaj aranĝoj kaj la kapablon reagi	ST/MT
11	Kunordigi la starigon de verdaj regionaj industriaj aretoj ĉirkaŭ la EII-oj de EU.	ST/MT

<sup>23</sup> Tempohorizonto estas indika de la postulata efektivigtempo de la propono. Mallonga limtempo (ST) rilatas al proksimume 1-3 jaroj, meza limtempo (MT) 3-5 jaroj, longtempa (LT) preter 5 jaroj.

**1. Pliigi la nivelon de kunordigo tra la multoblaj politikoj influantaj la Eil de EU.** Kunordigita strategio por plifortigi konkurencivon, plifortigi ekonomian efikecon kaj akceli la senkarbonigon de Eil-oj devus antaŭvidi: ĝustatempan planadon, kun taŭga efektakso kaj engaĝiĝo de koncernatoj kaj la ekzekuto kaj monitorado de multoblaj agoj tra pluraj domajnoj, inkluzive de la medio, klimato, energio, kritika krudaĵoj, komerco kaj dungado [vidu ankaŭ la ĉapitron pri regado]. Konsiderante la longajn investciklojn en Eil-oj, fidinda longperspektiva **perspektivo** estas precipe grava por ĉi tiuj industrioj. Kunordigita aliro permesus al EU:

- Certigi ke la malsamaj iloj por subteni Eil-ojn (ekz. subvencioj kaj kreditoj, impostado kaj senpagaj monhelpoj) estu bone kunordigitaj kaj disvastigitaj en ampleksa maniero sen distordi la Ununuran Merkaton.
- Altiri esencajn industriajn ludantojn por produkti en EU kaj aliri ĝian merkaton. En la sama tempo, ĝi ofertus konkurencivan medion por iniciati novajn solvojn precize korpigante la koston de eksteraĵoj, antaŭenigante novigadon, kaj vicigante esploradon kaj novigajn instigojn, same kiel investon.
- Certigi veran Ununuran Merkaton en kiu la Eil de EU troviĝas en lokoj kie ili povas esti plej konkurencivaj. Ĉi tio dependos grave de la stabila havebleco de konkurenciva renovigebla energio. La reorganizo de valorĉenoj ene de la Ununura Merkato ankaŭ mildigus la bezonon amase vastigi energiinfrastrukturon (energia transportkostoj estas pli altaj por elektro kaj hidrogeno ol, ekzemple, gasodukto).

**2. Certigi aliron al konkurenciva provizo de tergaso dum la transiro, kaj sufiĉan kaj konkurencan senkarbonigitan elektron.** Uzi senkarbonigitajn gasojn, kiel pura hidrogeno, en pagebla maniero por agadoj kiuj ne povas malpliigi emisiojn alie.

Sufiĉa provizo de konkurenciva energio devus inkluzivi stabilan provizon kaj taŭgan infrastrukturon. Kiel detale en la ĉapitro pri energio, mezuroj inkluzivas: la disvolviĝon de EU-nivela gasstrategio, malproksimiĝado de spot-ligita fonto kaj pliigo de la intertraktadpovo de EU, la simpligo kaj akcelo de permesado por renovigebla disvolviĝo, stabilaj kaj interligitaj retoj kaj stokado, malkunliga transmarĝena generacio de tergasprezoj tra longperspektivaj potencaj aĉetinterkonsentoj (PPAoj), estonteckontraktoj aŭ Contracts for Difference (CfD), kaj kompensmekanismoj por ofertado de fleksebleco. Krome, specifaj iniciatoj por Eil-oj povus serĉi:

- Evoluigi gvidliniojn por la forigo de baroj por industriaj potenco-aĉetinterkonsentoj (PPAoj) kaj kreskigi industriajn konsumantojn por kunigi postulon je renovigebla potenco per kompaniaj PPAoj [vidu ankaŭ la ĉapitron pri energio], sub la inspektado de publika korpo aganta kiel ununura aĉetanto. kaj vendisto por partoprenantaj kompanioj Kunigo postulo povus permesi plibonigi la (mallongperspektivan) korelacian inter la (agrega) industria postulprofilo kaj la varia renovigebla generacio profiloj, tiel reduktante prezon kaj profilon kovrantajn riskojn kaj malaltigante la PPA-prezajn PPAojn specifajn por Eil-oj povas havi la potencialon certigi konkurencivajn prezojn, longperspektivan prezstabilecon kaj pli malaltajn rektajn Eil-emisiojn. Ĉar industriaj forprenantoj pliiĝas la parton de elektrokonsumo kovrita de renovigeblaj PPAoj, nova investo en energiefikeco, pli flekseblaj produktadprocezoj, fuelŝanĝo, kaj eventuale industria translokado ankaŭ estos necesaj por trakti kapacitajn limojn konsistigantajn riskon por energiuzantoj. Financaj garantioj povas do esti necesaj por plue malpli riski ĉi tiun merkaton.
- Kuraĝigi agregadon de malalt-voluma postulo. Eil-oj povus profiti el agregantoj kiuj funkcias kiel makleristoj de industria aliro al elektro, ankaŭ ebligante SMEs strukturi elektropostulon per novaj PPAoj por grupoj de firmaoj. Eil-oj povas profiti el agregado evitante individuajn intertraktadojn kaj iliajn kostojn, pli malaltajn kostojn asociitajn kun riska administrado, kaj tra prezaj avantaĝoj kiuj venas kun granda pogranda aĉeto. La kreado de mekanismoj por aldoni postulon, ekz. platformo kun registara subteno, aŭ specifa reguligo, fiksanta instigojn por ilia starigo, devus esti antaŭvidita.
- Establi klarajn kaj harmoniigitajn regulojn konsiderante provizoran elektran prezon por Eil-oj (ekz. laŭ ŝtathelpaj gvidlinioj). Subteno povus esti en la formo de certigi prezsekurecon, aŭ redukti retajn kostojn, sur same provizora bazo.

Eviti tro-kompleksecon en la difino, efektivigo kaj monitorado de malaltkarbona kaj verda hidrogeno kaj koncentriĝi pri skalo de la merkato en pragmata maniero kun fokuso pri malpliigo de emisioj. Por doni certecon al la industrio pri la difino de malaltkarbona hidrogeno, la Eŭropa Komisiono prezentos Delegitan Akton antaŭ meze de 2025. La delegita akto devus prezenti la metodaron por kalkuli la forcej-efikaj gasoj asociitaj kun malaltkarbona hidrogeno.

3. Simpligi kaj akceli permesadon, kaj redukti observkostojn, malŝarĝojn kaj reguligan ŝarĝon. Kvankam grava por la tuta ekonomio [vidu la ĉapitron pri regado], specifaj mezuroj por Elloj povus serĉi:
- Anstataŭigi nunajn permesajn procedurojn per tiuj skizitaj en la NZIA faciliganta permeson por senkarboniga investo. Ĉi tio jam estas parto de la NZIA por senkarboniga investo de kvalifikitaj Elloj kaj instalaĵoj (projekto investanta en senkarbonigo dum, samtempe, estante antaŭe parto de la purteknologia valorĉeno), sed ĝi povus esti plilarĝigita al malpliiga investo pli ĝenerale, precipe kiam rilatas al la konvertiĝo de ekzistanta instalaĵo. Antaŭkondiĉo por plenumi pli mallongajn permesajn tempolimojn estos sufiĉa ciferecigo de la permesa procezo kaj la koncerna administrado.
  - Certigi 'unu-vendejon' permesantan por senkarbonigaj aktivaĵoj, certigante ke la bezonata teknika subteno estas provizita al lokaj aŭtoritatoj fare de la Komisiono aŭ Membro-Ŝtatoj [vidu la ĉapitron pri regado]. La NZIA lanĉas Ununuran Kontaktpunkton (en ĉiu membroŝtato, unu ekzistanta administracio iĝas la ununura kontakto por permespetoj) kaj etendas ĝin al kvalifikitaj investprojektoj en Elloj. La aliro povus esti etendita al senkarboniga investo en Elloj ĝenerale. Manko de administra kapablo (ekz. ciferecaj sistemoj kaj kvalifikita personaro) por permesado povas esti traktita uzante la Teknikan Subtenan Instrumenton (TSI) de EU por konstrui administran kapablon efike malpliigi la administran ŝarĝon por kandidatoj.
  - Plilongigi la eblecon de aprobo por grupoj de projektoj, anstataŭ taksu ilin laŭ firmao-post-firmao. Integritaj permesaj procezoj povus esti lanĉitaj por tutaj industrioj kaj infrastrukturaj ekosistemoj, ĉar multe de la koncerna investo estas komplementa. Certigi la kohercon de praktikoj uzataj trans procezoj kaj industrioj (ekz. grava por integri cirkulecajn valorĉenojn trans industrioj).
  - Etendi 'pozitivan silenton' (aŭ la eskaladon de decidpovo) por pliigi la antaŭvideblecon de la procezo.
  - Enkonduki strukturitan antaŭ-aplikatan konsulton inter aŭtoritatoj kaj funkciigistoj, kiuj povas helpi rapidigi la permesan procezon.
  - Establi publikan registron por la averaĝa tempo, kiun aŭtoritatoj prenas por prilabori permesojn, aŭ punojn por tro longaj decidtempoj. Disvolvi KPlajn por mezuri la agadon de permesaj aŭtoritatoj kaj regulistoj.
  - Preferi EU-regularojn al direktivoj en lokoj kie la egaleca ludkampo estas grava, ĉar heterogeneco en la transpono de direktivoj inter Membro-Ŝtatoj riskas kaŭzi malegalecan ludkampon.

#### 4. Pluevoluigi financajn solvojn por la EIU de EU por plibonigi merkatajn financajn kondiĉojn.

Disvolvi financajn garantiojn de la EIB kaj/aŭ Naciaj Promociaj Bankoj. Proponi financajn garantiojn al kreditoroj kiel instrumento por malaltigi kapitalkostojn kaj redukti necertecon pri la komerca kazo por dekarboniga investo. Garantioj ankaŭ rilatas por malaltigi kontraŭpartian riskon en longdaŭraj kontraktoj pri energiaj aĉetoj (PPAoj). La EIB aŭ Naciaj Varbaj Bankoj povus disponigi la garantiojn por permesi prunteprenadon en foresto de taŭgaj kredittaksoj.

Simpligi la Taksonomion de EU por Daŭripova Financo, kiu ankaŭ povas kontribui al plibonigo de aliro al financo, precipe por SMEs (ankoraŭ ne kovritaj), tiomgrade ke kreditoroj aŭ investantoj taksas daŭripovon kun verda financa premio. La EU-Taksonomio estas ilo por plibonigi la travideblecon de kompania agado kun respekto al mediaj normoj kaj celoj. Raportado estas deviga por grandaj kompanioj, kaj - surbaze de la poentado - investantoj serĉantaj investon en daŭripovo povas elekti alt-efikajn kompaniojn. SMEoj ĝis nun estis ekskluditaj, kio ŝparas al ili la administran ŝarĝon de raportado pri daŭripovo. Tamen, ĝi ankaŭ ekskludas ilin de avantaĝoj en terminoj de daŭrigebla investo (verda premio). Etendo al SMEs devus esti akompanita de la provizo de iloj (precipe, softvarsolvoj) kiuj permesus efikan kaj unuforman kalkulon de daŭripovaj poentaroj [vidu similajn argumentojn koncerne CBAM en propono sep]. Simpligi la aliron ankaŭ devus trakti la riskon de la manko de komparebleco en daŭripova raportado trans kaj ene de industrioj pro diskreteco aŭ juĝelementoj en raportado.

#### 5. Plifortigi koncernan financon subtenon por la senkarbonigo de EIU-oj, komencante destinante enspezojn de ETS.

Pli de la kontinua fluo de ETS kaj eble CBAM-enspezoj povus esti investitaj en Elloj. Ĉi tio devus okazi kiel CAPEX kaj OPEX-subteno por dekarbonigo, kaj ĉe la EU kaj Membroŝtataj niveloj, male al la nuna fokuso pri konstruado kaj infrastrukturo. La asignado de ETS-enspezoj por tuŝitaj industrioj povus kovri aldonajn kostojn ligitajn al ilia senkarbonigo (ekz. CCfD-oj por CCS/CCU, plantĝisdatigaĵoj, hidrogeno ktp.). Aparte, pliigita R&D kaj deplojfinancado estas necesa por HtA-rilataj teknologioj, kiel ekzemple karbonkaptado kaj

stokado, karbonkaptado kaj uzo (CCS/CCU), kaj karbonkaptadoteknologioj, por disponigi solvojn kie (plena) elektrizo ne estas realigebla ( ekz. cemento), kiel analizite en la ĉapitro pri puraj teknologioj.

#### **6. Simpligi, akceli kaj harmoniigi meĥanismojn pri subvencio. Adopti komunajn instrumentojn tra Membroŝtatoj, kiel la Eŭropa Hidrogena Banko kaj Karbonaj Kontraktoj por Diferenco.**

Konkurenciva oferto ĉiam pli akiris tiradon en klimata politiko kaj transirfinancado. Ĝi estas merkatbazita mekanismo por asigni ŝtathelpon, kie subteno estas aŭkciita. La aŭkcioprezto tendencas enhavi subvencian komponenton por senkarbonigo, same kiel sekurelementon kontraŭ karbonprezfluktoj. Proponantoj malkaŝas sian veran financon breĉon (CAPEX kaj OPEX) en la aŭkcio (dum la aŭkcio estas konkurenciva), ĉar la plej malaltaj ofertoj venkas. La elpago nur okazas estonte kiam la investprojektoj estas efektivitaj kaj funkciaj, kio reduktas konfirmkoston kompare kun antaŭŝarĝitaj subvencioj.

Estas fortaj argumentoj en favoro de pli elstara EU-nivela komponento en dekarboniga financado. Konkurado en ofertprocezoj postulas sufiĉan nombron da partoprenantoj en la aŭkcio. Tut-EU-aŭkcioj kun pli forta konkurado plibonigus asignan efikecon kaj permesus la asignon de pli grandaj volumoj en konkurenciva medio en lumo de la postulata skalo. Aŭkcioj sur nacia nivelo tendencas veni kun la postulo, ke investo estu farita en la respektiva lando. Tio ne certigas efikecon en la distribuado de agadoj tra la EU konforme al kompara avantaĝo, ekzemple investo en regionoj kun abunda aliro al renovigebla energio, aŭ taŭgaj geologiaj kondiĉoj por karbonkaptado kaj stokado (CCS).

Frua projekto je la EU-nivelo estas la Eŭropa Hidrogena Banko (EHB). La EHB subtenas investon en pura hidrogeno, kun fokuso sur la plej kostefikaj projektoj [vidu la Skatolo sube]. La EHB komenciĝis per pilota aŭkcio de la Nov-Fonduso de EU. La sperto kun la EHB devus esti reviziita en lumo de ĝia ebla etendo al pliaj areoj.

## KESTO 2

### Eŭropa Hidrogena Banko (EHB)

Kvankam ne reprezentas solvon por konkurencivaj defioj en la mallonga kaj meza limtempo, la disvolviĝo de pura hidrogeno povas kontribui al senkarbonigo de agadoj de EII kaj HtA [vidu la ĉapitron pri energio]. Tamen, investo en pura hidrogenproduktado postulas stabilecon koncerne estontajn hidrogenprezojn por establi komercan kazon.

La EHB estas aŭkcia platformo por hidrogenaj kontraktoj bazitaj sur renovigebla energio ("verda hidrogeno"), celita por disponigi stabilecon de la komerca kazo kaj verdan premion. Interesataj projektoj povas partopreni kaj prezenti fiksitan superan oferton (EUR/kg) por ricevi subtenon por sia renovigebla hidrogenproduktado, ĝis dek jaroj. Ofertoj estas vicigitaj de malalta ĝis alta, kaj subteno estas aljuĝita en ĉi tiu ordo ĝis la buĝeto de la aŭkcio estas elĉerpita. La buĝeto por aŭkcio estas limigita por krei sufiĉan konkuradon inter proponantoj (troaboni la aŭkciojn) kaj premii nur la plej kostefikajn projektojn.

La EHB ne kovras projektajn riskojn. La garantiita prezo estas pagata nur por renovigebla hidrogeno produktita, alivorte, nur kiam la projekto funkcias. La EHB estas (kiel aliaj aŭkcioj) relative malpeza laŭ administra ŝarĝo. Ĝi trudas neniujn limojn pri kiel kompanioj uzas la estontajn enspezojn (CAPEX kaj OPEX). La certa estonta monfluo igas projektojn realigeblaj sur la postulflanko (risiko ankoraŭ povas realiĝi sur la kostflanko), kaj ĝi ankaŭ povas esti utiligita kiel garantio por akiri privatan financadon por la projekto ĉe modera interezpremio.

La unua tutlanda aŭkcio de la EHB aljuĝis preskaŭ 720 milionojn da eŭroj al sep renovigeblaj hidrogenprojektoj tra Eŭropo (ĉio en la Ibera Duoninsulo kaj en Skandinavio) sub la Noviga Fonduso, el totalo de 132 ofertoj. Kune, la venkaj proponantoj planas produkti 1.58 milionojn da tunoj da renovigebla hidrogeno dum dek jaroj. Germanio iĝis la unua EU-Membroŝtato se temas pri partopreni la "aŭkcio-kiel-servo" skemon, igante EUR 350 milionojn haveblaj de sia nacia buĝeto por la plej alte rangigitaj projektoj en Germanio renkontantaj la kvalifikajn kriteriojn, sed kiuj ne kvalifikiĝis por EU. -nivela subteno <sup>24</sup>.

Karbonaj Kontraktoj por Diferenco (CCfD) estas alia formo de aŭkcio kiu povus esti efektiva ĉe la EU kaj/aŭ membroŝtata nivelo. Proponantoj kutime ofertas por prezo en EUR/tuno da CO<sub>2</sub> malpliigita. Proponantoj kun la plej malaltaj reduktokostoj gajnas, kaj estas pagitaj la diferenco inter la prezo kiun ili demandas ĉe la aŭkcio kaj la varia merkata karboprezo. CCfD havas kovron (karbonprezcerteco) kaj subvenciokomponenton (la postula prezo tipe sidas super la meza merkata prezo de karbono), kiuj ambaŭ faciligas aliron al banka kaj kapitalmerkata financado por redukta investo [vidu la Keston malsupre] <sup>25</sup>.

CCfD-oj nur pagas al sukcesaj proponantoj post kiam kompanioj faris la investon efike reduktante karbonemisionojn. La aŭkcioj povas esti kalibrataj al industrioj por certigi longdaŭran engaĝiĝon de investantoj (ekz. fiksante maksimumajn celprezojn, kiuj certigos, ke kontraktoj estas enspezigaj nur dum longtempa horizonto, kiam la prezoj de renovigebla energio estas atendita pli malaltaj ol hodiaŭ). Ne elspezi financojn ĝis la kompanioj liveras sur senkarbonigo signife reduktas konfirmkostojn kompare kun rektaj subvencioj, kiuj pagas plej multe da subteno antaŭ observado de la projekto.

Por stabiligi atendojn kaj faciligi la aliron al la mekanismo, informoj pri sinsekvaj aŭkcioj devus esti disponigitaj sufiĉe longe anticipe por faciligi antaŭplanadon de kompanioj kaj la komplekseco de aplikaĵo devus esti reduktita. Ene de EU, CCfD-oj favorantaj puran investon jam ekzistas en Nederlando, kaj Germanio ĵus lanĉis sian unuan programon celantan emisiointensajn industriojn. Nederlando, ekzemple, ĉiujare organizas aŭkciojn. Sperto akirita de ĉi tiuj skemoj kaj reagoj de partoprenantoj devus esti taksitaj por ebla etendo al aliaj EU-Membroŝtatoj kaj por la evoluo de EU-nivela komponento.

<sup>24</sup> Vidu: Eŭropa Komisiono, [Eŭropa Hidrogena Banko](#), por pliaj informoj

<sup>25</sup> La kovrokomponento (t.e. forigo de karbonprezo necerteco) ankaŭ povus esti plenumita per sufiĉaj antaŭaj aĉetoj de ETS-bonaĵoj, ĉar ĉi-lastaj estas "bankeblaj". Alivorte, neuzataj monrimedoj povas esti konservitaj por posta uzo. Antaŭŝarĝaj aĉetoj de ETS-subvencioj tamen postulus antaŭan financadon kaj eble trafos financajn limojn de firmaoj.



### KESTO 3

## Karbonaj Kontraktoj por Diferenco (CCfD)

EU-GHG-malaltigceloj estas formulitaj laŭ volumeno. La liverado de kaj postulo je ETS-atestiloj determinas la ETS-karbonprezon endogene. Tial, la karbonprezo fluktuas laŭlonge de la tempo en respondo al atestilprovizo kaj postulo.

En aŭkcio de CCfD, proponantoj ofertas karbonprezon en EUR/tuno da CO<sub>2</sub> malpliigita, kie ili estas servataj komencante de la plej malalta oferto (te la plej malaltaj reduktokostoj). Proponantoj ricevas la diferencan inter la prezo fiksita en la aŭkcio (kun iu dinamika alĝustigo laŭlonge de la tempo) kaj la merkata karbonprezo. La ideo estas, ke kun CO<sub>2</sub> malpliigita, la firmao povas vendi je la fiksa prezo la neuzatajn ETS-atestojn aĉetitajn sur la karbona merkato, garantiante stabilan enspezon de malpliigo.

CCfD-oj kombinas du efikojn en ekonomiaj esprimoj (heĝ- kaj investsubvencio):

- La CCfD protektas industriajn produktantojn kontraŭ volatilaj karbonprezoj, garantiante certan prezon por ETS-atestiloj (karbonprezo) al malpliigantaj kompanioj vendantaj ilin. Tial, ĝi asekuras kontraŭ ŝanĝoj en la karbonprezo kaj la profiteco de karbonredukto. La sekuriga (prezasekuro) efiko de CCfDoj povas helpi akiri financadon por malpliiga investo kaj redukti rilatajn financajn kostojn. CCfD-oj, ĉi-rilate, anstataŭas profundajn kaj likvajn sekundarajn karbonmerkatojn <sup>26</sup>.
- Malaltiĝokostoj por HtA-industrioj tendencas esti pli altaj ol la ETS-karbonprezo. La ofertprezo por HtA-industrioj verŝajne superos la mezan merkatan prezon de CO<sub>2</sub>, implicante subvencian por investado. La implica investsubvencio povas esti interpretita kiel reflektanta, almenaŭ parte, riskpremion donita la longajn investciklojn en HtA-industrioj kaj la problemo de politika engaĝiĝo (estontaj registaroj povas ŝanĝi kurson). Pli altaj garantiitaj karbonprezoj funkcias kiel devontiga aparato.

CCfDoj estas merkato-bazita seĝo kaj subvencioskemo, kun subteno limigita al la financa breĉo rivelita fare de proponantoj. La distribuado de CCfD per konkurencivaj aŭkcioj implicas ke proponantoj havas instigon riveli sian veran financan breĉon. Troigi financajn bezonojn en la oferto pliigas la probablecon de ne akirado de kontrakto. La merkato-bazita asigno de CCfD faciligas efektivigon sur la EU-nivelo, ĉar konkurenciva oferto estas konsiderita kiel proporcia subteno sub la Gvidlinioj pri Ŝtata helpo por klimato, mediprotekto, kaj energio (CEEAG) <sup>cx1</sup>.

**7. Atente monitori kaj plibonigi la dezajnon de CBAM dum la transira fazo. Taksi ĉu prokrasti la reduktion de senpagaj ETS-grataĵoj se la efektivigo de CBAM estas neefika.** Konsiderante la mankon de antaŭa sperto, necesas atente kontroli la efektivigon en praktikaj terminoj kaj laŭ celitaj kaj neintencitaj efikoj, kun alĝustigo kie bezonite. La Komisiono entreprenos profundan efikecrevizion en 2025 antaŭ enkonduko de la realaj landlimaj impostoj kaj eble vastigos CBAM en amplekso (vastiĝo devas frapi ekvilibron inter administra farebleco kaj la risko de kontraŭflua karbonfuĝo). La revizio implicos eŭropan industrion (industriaj asocioj) por certigi diferencigan takson de la efiko inter industrioj.

Simpligi raportadon estas decida pro la komplekseco de la sistemo kaj malalta raportado en la unua provo <sup>27</sup>. CBAM implicas pezan administran ŝarĝon en terminoj de raportado kaj kalkulado de karbonpiedsignoj ĉe la produktonivelo <sup>28</sup>. La sekvaj mezuroj povas helpi redukti administran ŝarĝon, plibonigi efikecon kaj mildigi la kompromison inter produkta priraportado (laŭflua elflue) kaj administra farebleco (datumaj bezonoj):

26 La kovrokomponento (t.e. forigo de karbonpreza necerteco) povus ankaŭ esti plenumita per sufiĉaj eks-antaŭaj aĉetoj de ETS-grataĵoj ĉar la postaj estas 'bankeblaj' (t.e. neuzataj kompensoj povas esti ŝparitaj por posta uzo). Antaŭŝarĝaj aĉetoj de ETS-subvencioj tamen postulus antaŭan financadon kaj eble trafos la financajn limojn de firmaoj.

27 Vidu: Financial Times, [Monda unua karbona landlima imposto montras dentigajn problemojn](#), 1-a de marto 2024. Uzado de land-specifaj mezaj valoroj de karbonintenseco disponigus instigojn por revojigo de eksportaĵoj al EU per triaj landoj kun pli malalta komparnorma karbonintenseco. valoro.

28 La administra ŝarĝo estas verŝajne plej malfacila por ŝultro por pli malgrandaj produktantoj de evolulandoj, krom esti kondiĉigita de karbonprezado sen rilata teknologiotransigo aŭ financa subteno por senkarbonigo. Vidu, ekzemple: Sen, P., [EU's Carbon Border Adjustment Mechanism and the Global South: How to Make it Work](#). IEP@BU.

- Evoluigi komunajn normojn kaj plibonigi internacian kunlaboron: i) evoluigi efikan, unuforman tut-EU-metodaron por determini enigitajn karbon-emisiojn; ii) gvidi klopodojn evoluigi en internaciaj forumoj (ekz. la OECD) komunajn normojn por mezurado, monitorado kaj raportado de karbonemisioj.
- Provizi taŭgajn IT-solvojn por raportado. Plibonigi ciferecan infrastrukturon kaj subteni la disvolviĝon de integraj kaj sekuraj programaj solvoj por determini la karbonsignon de varoj laŭ la valorĉeno laŭ la interkonsentita metodaro. Certigi ke la kondiĉoj estas plenumitaj por permesi al kompanioj sekure alŝuti la respektivajn informojn.
- Simpligi la monitoradon, raportadon kaj kontrolan procezon por importistoj kaj trilandaj produktantoj per pli granda uzo de teknologi-bazitaj solvoj. Ĉi tio povus helpi eviti la duobligon de klopodoj ligante raportilojn al ekzistantaj provizoĉeno kaj entreprenaj administradsistemoj.
- Uzado de eksport-specifaj naciaj mezuroj por produktaj karbonpiedsignoj por simpligi datumbezonojn invitus la redirektigon de komerco kaj favorus pli grandajn (multnaciajn) produktantojn kiuj eble pli bone povas eviti pli altajn impostojn. Ĝi ankaŭ povas esti ema al laŭleĝaj defioj surbaze de la vario de emisioj trans produktadinstalaĵoj.
- Pritrakti ceterajn kaŝpasejojn en kontado de karbonpiedsigno, kiel ekzemple la ekskludo (nul-emisio supozo) de CBAM de reciklitaj materialoj.
- Reviziti la traktadon de eksportaĵoj en CBAM. Dum efika CBAM disponigas ebenan ludkampon en la enlanda merkato, ekzistas neniu kompenco por pli altaj ETS-kostoj sur la eksportflanko. Kompensado de eksportindustrioj por pliiĝado de ETS-kostoj, precipe por eksportaĵoj al landoj kun pli altaj produktaj karbonspuroj, devus esti taksita kontraŭ la reguloj de la internacia komerca sistemo, inkluzive de la ebleco ke importistoj povas reagi trudante kompensan tarifon. La temo de eksportaĵoj kaj eksportkompenco estos retaksita kiel parto de la CBAM-revizio en 2025

**8. Stimuli postulon pri verdaj produktoj promociante travideblecon (ekz. per difinado de EU-normoj, kiel etikedado, por mezuri kaj komuniki Produktajn Karbonpiedsignojn (PCF)). Enkonduki normigitajn malaltkarbonajn kaj mediajn daŭripovkriteriojn por publika aĉetado**<sup>29</sup>:

Taŭgaj "plumbomerkatoj" por levi postulon je malaltkarbona EII-produktado estas ĝenerale kontraŭflujaj industrioj en kiuj la EII-eniĝaĵparto en totalproduktadvaloru estas relative malgranda (diluante la postulatan prezsuperpagon), sed produktaĵvolumoj sufiĉe altaj por permesi pligrandigon de malaltkarbona produktado (ekz. ŝtalo kaj aluminio en aŭtomobiloj).

Rimedo por pliigi travideblecon por konsumantoj:

- La difino de karbonsigno aŭ "verdeco" devus esti harmoniigita por la Ununura Merkato. Ĉi tio devus ekspluati sinergiojn kun aliaj metodaroj jam ekzistantaj (sub la EU-Taksonomio, kaj CBAM) por eviti proliferadon de normoj kaj kompaniaj raportdevoj. La evoluo de komuna metodaro povas esti bazita sur internacie agnoskitaj normoj. Elektro estas farota ĉu PCF-takso estas limigita al la produktadstadio aŭ produkta vivociklo-efikeco (kiu, ekzemple, influus la rangotabelon de ICE-aŭtoj kompare kun EVo en la aŭtindustrio), kaj ĉu ĝi devus esti libervola (esperante je verda premio en konsummerkatoj) aŭ deviga longtempe. Klarigi la rilaton inter ekzistantaj kaj agnoskitaj eko-etikedoj kaj atestadoj, sur kiuj PCF-etikedado povus konstrui, sed kun kiuj ĝi ankaŭ povas konkuri en konsumantdecidoj. La Reglamento pri Ekodezajno por Daŭrigeblaj Produktoj (ESPR) kaj rilataj delegitaj agoj pri apartaj produktoj disponigas kadron por tia harmoniigo.
- Subteni ciferec-haveblajn PCF-ojn (Cifereca Produkta Pasporto), kiuj povas faciligi la kolekton de datumoj laŭ la provizoĉeno, kaj esti pli preciza kaj ĝustatempa en la okazo de ŝanĝoj en produktoj kaj produktadaj procezoj. Informpostuloj devus esti harmoniigitaj por faciligi efektiviĝon ĉe la EU-nivelo ĉar ekzistas risko krei barojn al komerco ene de la Ununura Merkato. Alie, administra ŝarĝo povus esti kreita (inkluzive de la demando ĉu la reguloj de lando de origino aŭ lando de destino devus validi laŭ etikedaj postuloj). La Cifereca Produkta Pasporto alportas multajn avantaĝojn kaj havas ŝparan potencialon. Ĝi faciligas administradon de datumoj kaj optimumigo de materialaj fluoj, provizas informojn pri la media kaj socia efiko de materialoj, faciligas reguligan observon kaj revizion, kaj provizas kontroleblan pruvon de daŭrigeblaj praktikoj.

Enkonduki konstrukodojn por plifortigi verdan postulon en la konstrua sektoro, kun harmoniigo tra la EU por ebligi la evoluon de komunaj normoj en konstruaj kaj kontraŭflujaj industrioj (kompletigante la provizflankajn instigojn por cirkleco en konstruado en la EU-Taksonomio).

<sup>29</sup> Elspezoj por publikaj aĉetoj en la EU reprezentas ĉirkaŭ 14% de EU MEP jare. Vidu: Eŭropa Revizora Kortumo, [Publika aĉeto en EU](#), 2023.

Enkonduki kriteriojn pri malalta karbono kaj minimumaj mediaj daŭripovaj postuloj por publika aĉetado kiam vi aplikas la principon de plej ekonomia avantaĝa oferto (VIANDO) en direktivoj pri publikaj aĉetoj de EU<sup>30</sup>. Ĉi tio povas esti lanĉita de EU por akirvaloroj super la sojlo ĉe kiu validas EU-reguloj, kaj poste fariĝi tut-eŭropa leĝaro por membroŝtatoj. Verda publika aĉeto povas esti efektivigita, ekzemple, aplikante alĝustigfaktorojn bazitajn sur vivciklo-emisioj al la ekonomia taksado de ofertoj, aŭ tra la establado de ombroprezoj por la emisioj asociitaj kun ĉiu propono. Pli da fokuso en publikaj aĉetoj pri tio, kion aĉeti devus, tamen, eviti grandan administran ŝarĝon (la nuna kadro kondukis al 52 leĝdonaj aktoj por produktgrupoj, el kiuj 43 jam estis publikigitaj aŭ, almenaŭ, adoptitaj). Ciferecigo de publikaj akirprocezoj antaŭenigus pli daŭrigeblan alportadon, eliminus malefikecojn, normigus kontraktajn procezojn kaj certigus ke provizantaj emisiodatenoj estas spuritaj kaj raportitaj.

**9. Pliibonigi la cirkulecon de krudaj materialoj.** Kondiĉoj por cirkuleco varias laŭ industrioj kaj materialoj, kun malmultaj recikladfluoj estas ekonomie realigeblaj nuntempe, montrante malsamajn politikajn levilojn por plifortigi recikladon:

- Pliibonigi la recikladon de finvivaj materialoj en kvalitaj kaj kvantaj terminoj: Reakiro-procentoj por finvivaj materialoj lasas lokon por pliibonigo eĉ por materialoj kun forta komerca kazo por reciklado (diversaj metaloj). La kvalito de sekundaraj materialoj ofte estas limigita per poluado kun aliaj materialoj, malhelpante apartan kolekton kiu estas antaŭkondiĉo por altkvalita reciklado. Lastatempaj EU-nivelaj politikaj iniciatoj, kiel ekzemple la Ekodezajno por Daŭrigeblaj Produktoj-Reguligo, la proponita Finviva Veturila Reglamento, kaj la anoncita revizio de la Elektra kaj Elektronika Ekipaĵo-Direktivo, havas la eblon pliibonigi reciklajn indicojn kaj la kvaliton de rubfluoj postulante pli cirklan produktodezajnon, pli efikan apartan kolekton kaj pliibonigitan rubtraktadon, kaj plilongigitan produktantorespondecon. La Komisiono devas atente kontroli la sukceson de ĉi tiuj iniciatoj en pliibonigo de materiala cirkuleco.
- Plivastigi la Ununuran Merkaton por cirkuleco: Kiel proponite en la ĉapitro pri kritikaj krudmaterialoj, vera Ununura Merkato por la cirkuleco de sekundaraj krudaĵoj devus esti establita. Estas kriterioj de fino de rubo en la tuta EU por aluminio, fero kaj ŝtalo, kaj kupra peceto, kaj tiuj materialoj estas "verdistigitaj", faciligante sendon en EU kaj la ekspluaton de ekonomioj de skalo en reciklado. Por antaŭenigi cirkulecon, la etendo de tut-EU-fin-de-rubkriterioj al aliaj rubfluoj, la evoluo de tut-EU-kromproduktaj kriterioj, kaj la "verda listo" de aliaj ne-danĝeraj rubfluoj devus esti taksita, en ĉi-lasta kazo zorge balancante ŝparaĵojn laŭ resursoj, fosilia krudmaterialo postulo, kaj media poluado kontraŭ eblaj mediaj kaj sanrisko.
- Monitori la evoluon de rubmetalaj eksportaĵoj: Reciklado de metalrubaĵo kongruas kun pli ambiciaj malkarbonigpolitikoj kaj ŝparas unuproduktadkostojn en lokoj kie senkarbonigita virga materialproduktado tendencas esti pli multekosta ol produktado kun tradiciaj teknologioj. Tial, postulo je metalrubaĵo verŝajne pliiĝos sufiĉe kiam pli ambiciaj klimatpolitikoj estas efektivitaj tutmonde. Pliibonigita aparta kolekto de (altkvalitaj) rubmetaloj kaj pliaj instigoj evoluigi kaj deploji ordigajn kaj recikladteknologiojn povas pliibonigi rubprovizon. Sur la postula flanko, rubeksportoj devas esti monitoritaj por certigi sufiĉan provizon de rubo por uzo ene de EU. La Reglamento pri Sendado de Malŝparo kaj la proponita Reglamento pri Veturiloj de Finvivo provizas kadron por pli bone administri rubeksportojn kaj pliibonigi la kvaliton kaj haveblecon de rubo por reciklado. Gravos, ke iliaj dispozicioj estas efektivitaj en ĝustatempa kaj efika maniero, certigante fortikan plenumadon je nacia nivelo.
- Plifortigi postulon je sekundaraj materialoj: Krom certigi la haveblecon de kvante kaj kvalite sufiĉaj sekundaraj materialoj, establi cirklan ekonomion ankaŭ postulas politikojn kiuj ebligas verdajn premiojn por kategorioj de reciklita materialo kiuj ne havas komercan kazon nuntempe alie. Du agadkampoj estas privata postula stimulo kaj publika aĉeto [vidu proponon ok por la uzo de pli verdaj produktoj ĝenerale] - kiel iniciatoj subtenantaj komercajn modelojn por cirkuleco en industria fabrikado Travidebleco (Cifereca Produkta Pasporto) same kiel minimumaj enhavpostuloj por reciklitaj materialoj. en novaj produktoj havas la potencialon subteni la privatan konsumon de reciklitaj materialoj. Ambaŭ mezuroj estas parto de la Regularo pri Ekodezajno por Daŭrigeblaj Produktoj kaj rilata sektora leĝaro. La Komisiono atente kontrolas ilian efikecon kaj adaptas ilin laŭe.
- Prezigado de eksteraĵoj: Kostavantaĵoj por virga materialproduktado en lokoj kie reciklado estas grava emisio kaj fosilia krudmaterialo ŝparas al nekompleta prezo de emisijaj eksteraĵoj. La plena integriĝo de Elloj en la EU ETS (elfazigante senpagajn gratifikojn) - eble kunligita kun la etendaĵo de la EU

30 La kriterio de la plej ekonomie avantaĝa oferto (VIANDO) ebligas al la kontrakta aŭtoritato pripensi kriteriojn, kiuj reflektas kvalitajn, teknikajn kaj daŭripovajn aspektojn de ofertsubmetaĵoj aldone al la prezo kiam atingas aljuĝan decidon.

ETS por kovri forbruligo kaj rubodeponejo operaciojn - povas esti atendita pliigi la allogecon de reciklado relative al primara produktado de kostperspektivo. Kunligi la karbonprezon kun minimumaj reciklitaj enhavpostuloj povus malhelpi elpeladon de hejma sekundara materialproduktado per importado de pli malmultekosta virga materialo kie ĉi-lasto ne estos kovrita de CBAM Forbruligo aŭ rubodeponejo-impotoj povus esti taŭga instrumento por redukti la kostavantaĝon de rubodeponejo. operacioj kaj forbruligo de ruboj, sed impotoj aferoj restas en la kompetenteco de Membro-Ŝtatoj (aŭ postulante unuanimecon en la Eŭropa Konsilio).

**10. Certigi la efikan dezajnon de tutmondaj komercaj aranĝoj kaj la kapablon reagi rapide, kie pravigite por redukti ellason kaj konservi EU-strategian aŭtonomion. Pritrakti trokapablecon kaj maljustajn praktikojn sur la internacia nivelo.**

EU devus kontribui al plifortigo de la tutmonda konkurencivo de siaj energiintensaj industrioj per subtenado de komercaj mezuroj, konforme al la ŝlosilaj principoj por komerca politiko diskutitaj en Parto A. Krome, specifaj agoj rilate al la sektoro inkluzivas:

Antaŭenigi internaciajn aliancojn. Interkonsenti pri komuna engaĝiĝo por senkarbonigi kaj/aŭ trakti nemerkatan troan kapaciton, akompanate de reciproka forigo de doganaj kaj mediaj tarigadaj rimedoj al landoj investantaj en senkarbonigaj klopodoj. Ĉi tio reduktus la kompleksecon de enkonduko de mezuroj kiel ekzemple CBAM, dum plifortigo de ĝiaj rezultoj (traktado de elturniĝo, evitado de resursa miksado, plibonigita monitorado, ktp.). La iniciatoj celus krei sufiĉe grandajn komunajn merkatojn kaj faciligi la kunordigon de merkatkonduto konforme al geopolitika kaj ekonomia sekureco. Ĝi povus esti lanĉita de limigita nombro da landoj, kiel la Klimata Klubo G7, kaj/aŭ specifaj sektoroj, kiel celite de la provo certigi Tutmondan Aranĝon de EU-Usono pri Daŭrigebla Ŝtalo kaj Aluminio (GSA).

Antaŭenigi tutmondajn klimatajn normojn, komencante per tutmonda karbono-raportado [kiel diskutite en la kunteksto de propono sep].

Strategie, sed rapide, apliki komercajn defendajn instrumentojn kaj kontraŭsubvenciajn mezurojn kiam pravigite, inkluzive de la uzado de oficialaj esploroj. Neegala ludkampo en Eĵoj povas havi sekvojn por multaj kontraŭflujaj industrioj, kio estas grava precipe de perspektivo de malferma strategia aŭtonomio. Kiel reago al forta kresko de importado, ligita al tutmonda ekspansio de kapacito kaj restrikta komerca politiko en triaj landoj, EU enkondukis sekurigilojn por la ŝtalindustrio, lastatempe plilongigitaj ĝis 2026, ĉe kiu punkto la maksimuma periodo de ok jaroj estos atingita. Konforme al la ekzemplo, EU devus konservi sian kapablon reagi rapide al merkataj misprezentoj. Konsiderante la konstantan kreskon de tutmonda ŝtala trokapacito, ĝi devus taksii la situacion en la ŝtalindustrio antaŭ ol sekurigiloj eksvalidiĝas kaj esti preta reagi al ŝanĝiĝanta medio kun strukturaj solvoj.

**11. Instigi la starigon de verdaj regionaj industriaj aretoj ĉirkaŭ la Eĵ-oj de EU.** Industria senkarbonigo postulas verdajn provizoĉenojn, la integriĝon de malaltkarbona energiprovizo, kaj adekvatan infrastrukturon. Dum Eĵoj jam estas amasigitaj en multaj kazoj en la EU hodiaŭ, ilia senkarbonigo povus esti akcelita promociante industrian simbiozon (dividado de kromproduktoj aŭ servoj kiuj estintaj subuzitaj aŭ forigitaj alie, kiel ekzemple CCU) kaj disponigante aliron al infrastrukturo por puraj energiportantoj kaj por kapti CO<sub>2</sub>. Krome, ekzistas ŝancoj por establi novajn verdajn regionajn Eĵ-aretojn <sup>cxli</sup>, en linio kun kaj en la spirito de la Net Zero Acceleration Valleys sub la NZIA, kiuj povus profiti el akcelitaj proceduroj kaj financado sekve.

Kelkaj el la eblaj avantaĝoj estas:

- Energidividado permesos plibonigitajn investkazojn por loka malaltkarbona energigenerado, farante energikonsumon pli verda kaj pli kostkonkurenca kompare kun mallongperspektivaj kontraktoj, kie ili estas elmontritaj al volatilaj merkatoj.
- La interŝanĝo de novaj krudmaterialoj, teknologio, malŝparo kaj energifluoj povas plibonigi rimedan efikecon, median kvaliton, kaj kontribui al la evoluo de la cirkla ekonomio (inkluzive de CCU).
- Geografia proksimeco permesas la evoluon de komuna infrastrukturo, kiel ekzemple la akcelita konstruo de regionaj elektro kaj hejtado retoj.

Regionaj industriaj projektoj de komuna intereso povus profiti el akcelitaj proceduroj kaj financado, konforme al NZIA-iniciatoj.

# (1)5. Puraj teknologioj

## La deirpunkto

### RAPIDE KRESKANTA TUTMONDA MERKATO

Puraj teknologioj estas nemalhaveblaj por atingi celojn pri klimata neŭtraleco, en EU kaj tutmonde. Ili inkluzivas ampleksan gamon de teknologioj <sup>1</sup>, kiuj produktas aŭ stokas renovigeblan energion aŭ sorbas emisiojn. Kiel ebligantoj de la vojo al dekarbonigo, puraj teknologioj iĝas "la nova petrolo". La ĝeneraligita deplojo de puraj teknologioj konservas la eblecon limigi mondvarmiĝon al 1.5 °C super antaŭindustriaj niveloj <sup>cxlii</sup>. Ĝis 2030, suna PV kaj vento, elektrizo, bioenergio, hidrogeno, CCUS kaj fuelŝanĝoj estas pretaj kune kontribui al 65% de emisio reduktoj [vidu Figuro 1] <sup>2</sup>.

### TABLO DE MALLOGOJ

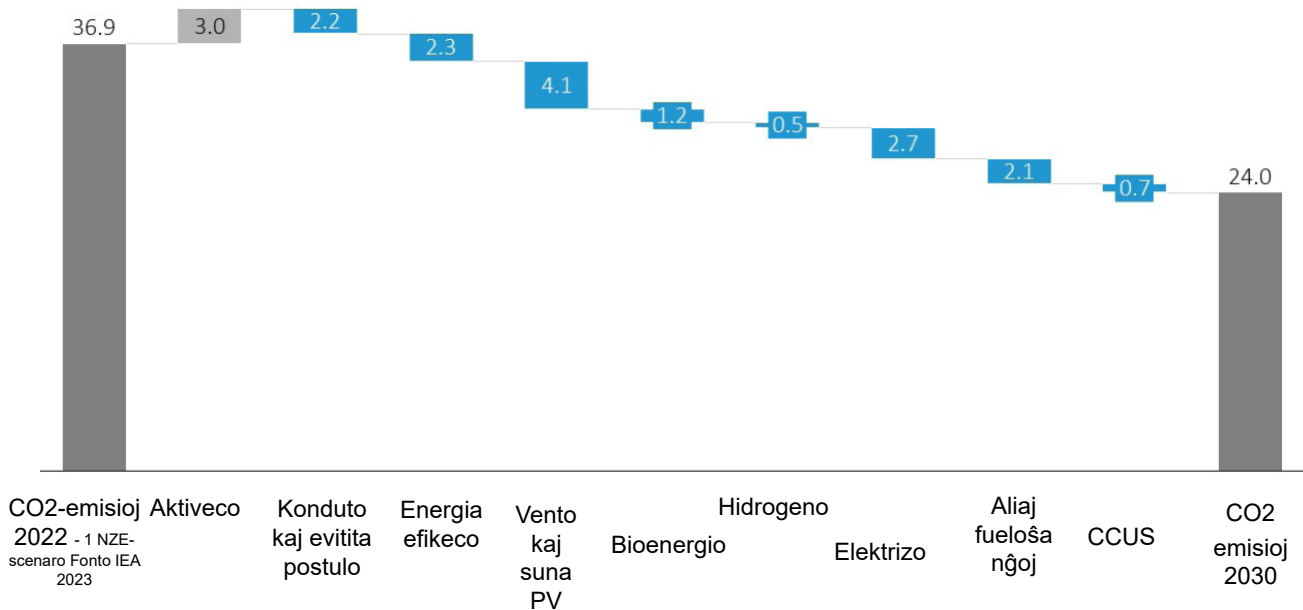
<b>ARPO</b>	Altnivela Esplorprojekto-Agentejo	<b>JRC</b>	Komuna Esplorcentro
<b>CAPEX</b>	Kapitalaj elspezoj	<b>MFF</b>	Plurjara Financa Kadro
<b>CCUS</b>	Karbonkaptado, utiligo kaj stokado	<b>MSA</b>	Aŭtoritatoj pri merkata gvatado
<b>CfD</b>	Kontrakto por Diferenco	<b>NPB</b>	Nacia Varba Banko
<b>CO2</b>	Karbona dioksido	<b>NZIA</b>	Reta-Nul Industrio-Leĝo
<b>ECHA</b>	Eŭropa Kemia Agentejo	<b>OPEX</b>	Funkcia elspezo
<b>EIC</b>	Eŭropa Noviga Konsilio	<b>PFAS</b>	Per- kaj polifluoroalkil substancoj
<b>ESG</b>	Media, Socia kaj Regado	<b>PLI</b>	Produktado Ligita Instigo
<b>ETS</b>	Sistemo de Emisio-Komerco	<b>PV</b>	Fotovoltaiko
<b>FDI</b>	Eksterlanda rekta investo	<b>R&amp;D</b>	Esplorado kaj evoluo
<b>IEA</b>	Internacia Energia Agentejo	<b>REACH</b>	Registrado, Taksado, Rajtigo kaj Limigo de Kemiaĵoj
<b>IPCEI</b>	Grava Projekto de Komuna Eŭropa Intereso	<b>RRF</b>	Reakiro kaj Resilienta Instalaĵo
<b>IPR</b>	Rajtoj pri intelekta proprieto	<b>TCTF</b>	Provizora Krizo kaj Transira Kadro
<b>IRA</b>	Leĝo pri Redukto de Inflacio	<b>VC</b>	Riskkapitalo

1 Ĉi tiu analizo faras referencon al la plej kritikaj kaj promesplenaj teknologioj, kie EU havas kompare grandan merkatsparton kaj disfaldan potencialon - suna PV, vento, baterioj, varmopumpiloj, CCUS kaj elektroliziloj. Daŭrigeblaj renovigeblaj kaj malaltkarbonaj fueloj por la senkarbonigo de transporto estas traktitaj en la ĉapitro pri transporto. Ĉi tiuj puraj teknologioj estis identigitaj de la Eŭropa Komisiono kiel strategiaj por atingi la celon de 2030 redukti forcej-efikaj gasoj je almenaŭ 55% rilate al 1990-niveloj. Oni devas rimarki, ke por CCUS, multaj el la ĝeneralaj konsideroj por aliaj teknologioj ne validas. CCUS ne estas amasproduktitaj teknologioj (kvankam kelkaj el iliaj komponentoj estas). Ili estas plejparte grandskalaj, ejo-tajloritaj teknologioj individue dezajnitaj kaj fabrikitaj por konveni specifajn procezojn kaj lokajn kondiĉojn.

2 NZE-scenaro

FIGURO 1  
malpliigo de elfluoj de CO<sub>2</sub> per mildiga mezuro

Kontribuo al redukto de emisioj de CO<sub>2</sub> sur la vojo al klimata neŭtraleco ĝis 2050 - NZE-scenaro (ĝis 2030, en Gt).

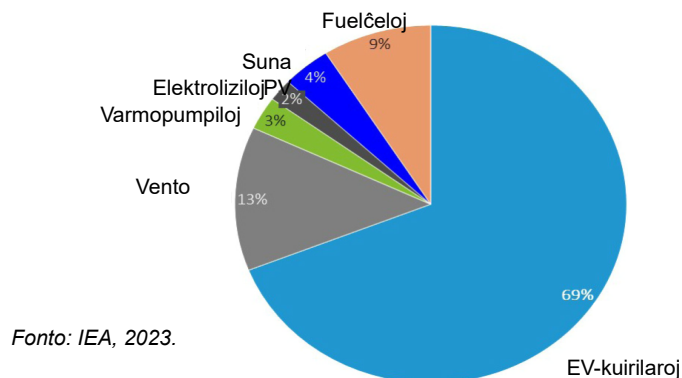


Puraj teknologioj estas projekciitaj daŭri disetendiĝi en grandeco, investo kaj ilia kontribuo al dungado. La koncerna merkato jam spertis tre rapidan kreskon. En 2022, la kombinita tutmonda merkato por suna PV, vento, baterioj, elektroliziloj kaj varmopumpiloj pliiĝis al iom malpli ol USD 300 miliardoj, preskaŭ trioble la valoro de 2010. Investo en puraj teknologioj superis investon en konvenciaj teknologioj - kaj laŭ volumeno kaj ilia kreskorapideco. Tutmonde, duoble pli da investo estas direktita al pura energio en 2024 kompare kun fosiliaj fueloj <sup>cxliii</sup>. La tutmonda merkato por puraj teknologioj estas antaŭvidita ekspansiĝi por atingi USD 650 miliardojn antaŭ 2030 <sup>cxliv</sup>.

La fabrikado de puraj teknologioj provizas gravan kontribuon al ĉi tiuj investaj ŝancoj. En 2023, pura teknologia fabrikado konsistigis ĉirkaŭ 4% de tutmonda MEP-kresko kaj preskaŭ 10% de tutmonda investa kresko. Krome, en 2023 tutmonda investo en la fabrikado de kvin puraj energiaj teknologioj atingis USD 200 miliardojn, pliiĝante je pli ol 70% kompare kun 2022 <sup>cxlv</sup>. USD 640 miliardoj da investo estos bezonataj de 2022 ĝis 2030 <sup>cxlvi</sup> por vastigi tutmondan fabrikadon de aro de ŝlosilaj puraj teknologioj necesaj por atingi klimatan neŭtralecon antaŭ 2050. Ĉirkaŭ du trionoj de ĉi tiu sumo devos esti dediĉitaj al pligrandigo de la fabrikado de EV. kuirilaroj.

FIGURO 2

**Akcioj de bezonata tutmonda investo inter 2022 kaj 2030 en fabrikado de elektitaj puraj teknologioj**



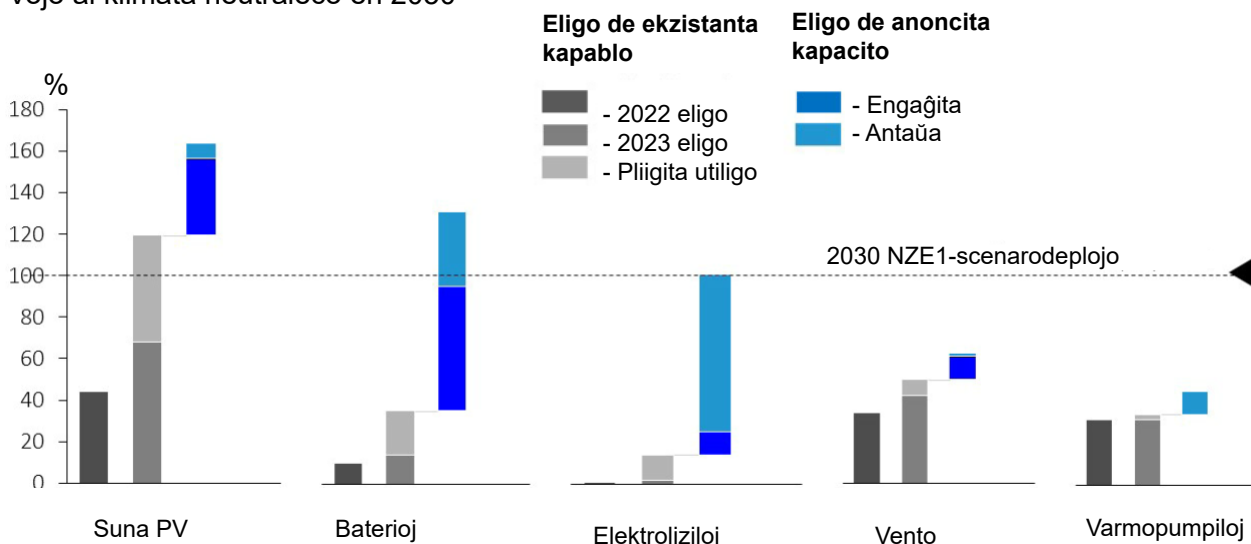
La vastigita produktado de puraj teknologioj ekigos laborkreadon. Ĝis 2030, ĉirkaŭ kvin milionoj da novaj laborpostenoj estas taksitaj esti kreitaj sole por la muntado de elektraj aŭtomobiloj kaj la fabrikado de iliaj baterioj <sup>cxlvii</sup>.

Malgraŭ totala konstanta kresko, provizosubkapacito estas projekciita por iuj teknologioj. Antaŭ 2030, produktadinterspacoj estas projekciitaj por ventoenergio-generada ekipaĵo kaj varmpumpiloj. Depende de ĉu antaŭprojektoj estas faritaj, elektroliziloj ankaŭ estas atenditaj sperti produktadinterspacojn [vidu Figuro 3]. Por ĉi tiuj teknologioj, investo devos esti rapide plifortigita por ebligi la transiron.

FIGURO 3

**Produktado kaj deplojo de puraj teknologioj**

1 Vojo al klimata neŭtraleco en 2050



Fonto: IEA, 2024.

Krome, la nuna provizo de puraj teknologioj estas tre koncentrita. Por kelkaj komponentoj por suna PV (oblatoj) kaj baterioj (anodoj kaj katodoj) sidantaj kontraŭflue en la provizoĉeno, ĉirkaŭ 90% de produktadkapacito situas en la Azi-Pacifika regiono. Ĉi tiu situacio ne estas antaŭvidita ŝanĝiĝi dum ĉi tiu jardeko <sup>cxlviii</sup>.

Ĉinio, precipe, dominas produktadkapaciton. En 2023, puraj teknologioj estis la plej granda ŝoforo de la ekonomia ekspansio de Ĉinio, okupante 40% de ĝia kresko en MEP <sup>3</sup>. En oktobro 2023, la anoncita investo de Ĉinio en puraj teknologioj superis USD 280 miliardojn <sup>cxlix</sup>. La pliiĝo de Ĉinio en ĝia parto de tutmonda produktadkapacito estis mirinda, precipe por kelkaj sunaj PV-segmentoj, kiel ekzemple polisilicio kaj ĉeloj. En 2021, Ĉinio konsistis nur 36% de la tutmonda postulo, sed respondecis pri pli ol tri kvaronoj de la monda produktado. Ĝia masiva produktadkapablo ankaŭ signifas, ke Ĉinio evoluigis teknologian scion apartenantan al ĉi tiuj amasproduktitaj produktoj.

---

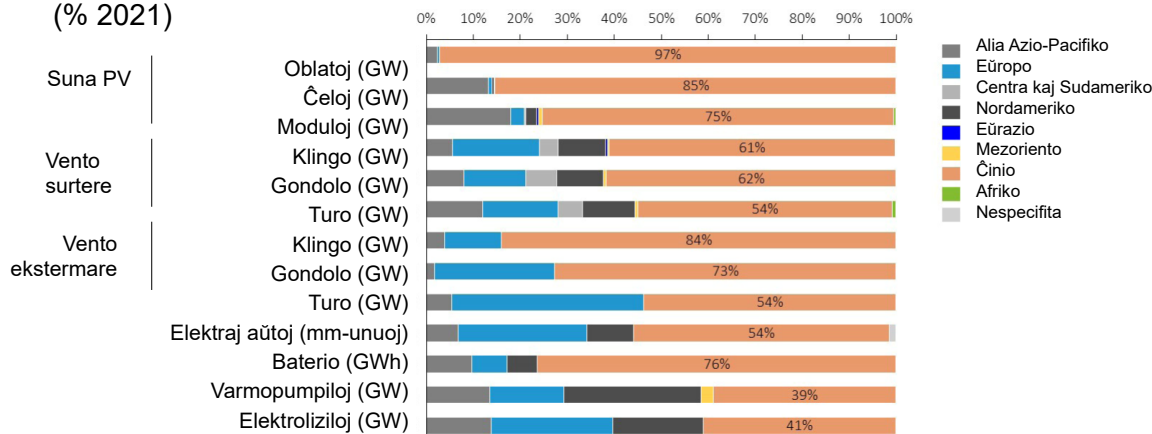
3 Ĉi tio permesis al Ĉinio atingi sian celon de 5% MEP-kresko (sen puraj teknologioj, la MEP de Ĉinio altiĝis je nur 3,0% anstataŭ 5,2%). Myllyvirta L., Qin Q, [Analizo: Pura energio estis ĉefa ŝoforo de la ekonomia kresko de Ĉinio en 2023](#), 2024.



FIGURO 4

**Kapacito de produktado de pura teknologio laŭ regiono**

(% 2021)



Fonto: Eŭropa Komisiono, 2024. Surbaze de IEA, Bruegel, 2024.

Ĉinio konstruis troan kapablon en pluraj puraj teknologioj. Kelkaj esceptoj restas (ekz. turoj por ventoturbinoj). Dum la venontaj jaroj, kaj plej malfrue en 2030, la jara produktadkapablo de Ĉinio por suna PV estas atendita duobligi la nivelon de tutmonda postulo. Krome, ĝia produktadkapablo por bateriaj ĉeloj estas atendita almenaŭ kovros la nivelon de tutmonda postulo (aŭ eĉ atingos duoble la nivelon de tutmonda postulo, laŭ iuj taksoj) <sup>cl</sup>.

**FORTA INNOVADPOTENCIO, NEAPABLECO AGRADIGI EN EU**

EU estas unu el la plej grandaj merkatoj de la mondo por puraj teknologioj, kun Ĉinio kaj Usono kiel ĝiaj ĉefaj konkurantoj. Danke al ambiciaj dekarbonigaj celoj kaj politikoj antaŭenigantaj ĉi tiun celon, EU jam evoluigis grandan merkaton por puraj teknologioj. Hodiaŭ, EU estas la dua plej granda merkato en la mondo por suna PV, vento kaj EV-vendo (kun inter 17% kaj 25% de tutmondaj merkatoj por tiuj teknologioj). La suna PV kaj vento-sektoj de EU vastigis sian produktadon je proksimume 489 GW inter 2010 kaj 2023, kun rekordaj aldonoj en la lasta jaro <sup>cli</sup>.

La merkato de EU por puraj teknologioj daŭre kreskos laŭ siaj ambiciaj klimataj celoj kaj renoviĝantaj energioj. Pliaj investbezoj por la verda transiro estas taksita je 450 miliardoj da eŭroj jare inter 2025 kaj 2030.

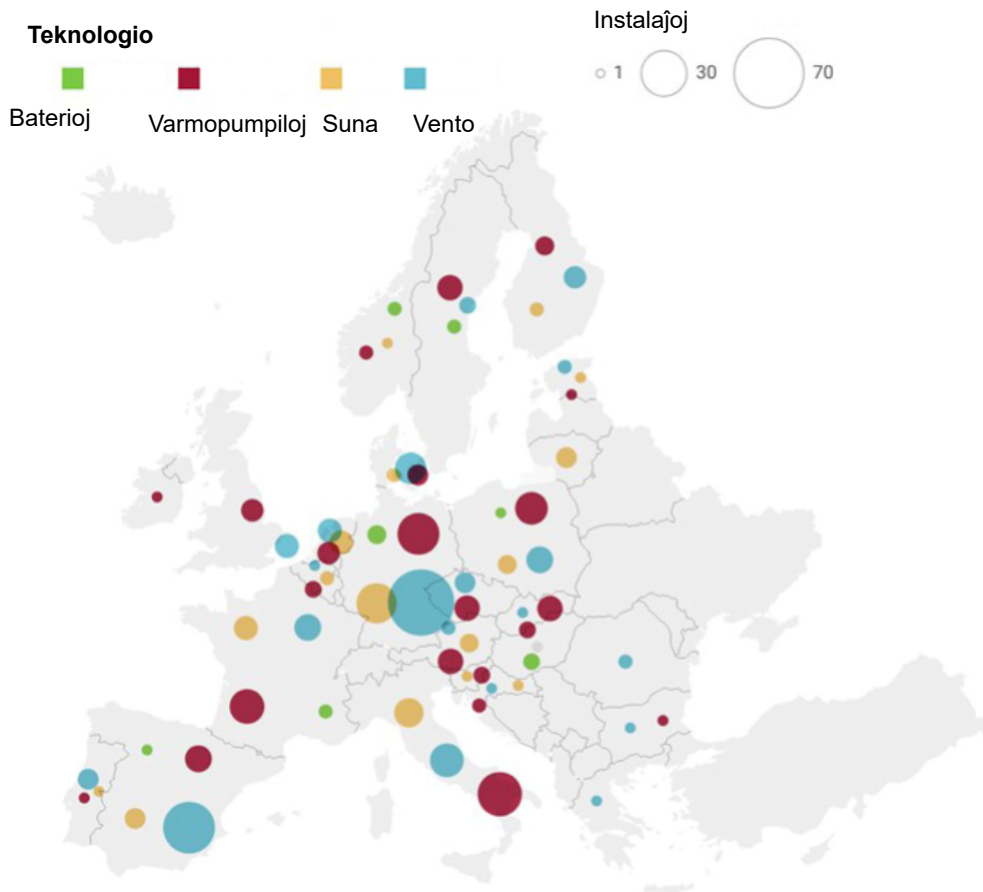
Ĝis 2030, investo en la fabrikado de la puraj teknologioj kovritaj de ĉi tiu analizo povas atingi almenaŭ 52 miliardojn da eŭroj (se la nuna parto de la industrioj de EU konservos por kontentigi enlandan postulon). Se EU pliiĝos produktadkapaciton kiel antaŭvidite sub la NZIA-Regularo <sup>clii</sup>, ĉi tiu sumo povas atingi 92 miliardojn da eŭroj. Se EU enlande liverus 100% de sia propra postulo, investbezoj atingus 119 miliardojn da eŭroj <sup>cliii</sup>. Posta investo de ĉirkaŭ 23 miliardoj da eŭroj estos postulata inter 2031 kaj 2040 <sup>cliv</sup> por plue plibonigi la produktadkapaciton de EU.

EU havas ŝancojn por gvidi la novigadon de puraj teknologioj. Ekzemple, EV-kuirilaroj por elektraj veturiloj povas fidi je forta aŭtindustrio por pozitivaj transfluo, kaj la enmara ventosektoro sur la petrolo kaj gasindustrio de la EU. Krome, la sektoroj de suna PV kaj varmpumpiloj povas lerni kaj ekspluati sinergiojn kun la konstruindustrio. La produktado de kontraŭfluaŭ aŭ mez-fluaŭ komponentoj en puraj teknologioj ankaŭ trovas fortajn ludantojn en la kemia industrio de EU. EU jam estas tutmonda gvidanto por altvaloraj inventoj koncerne ĉiujn purajn teknologiojn kovritajn en ĉi tiu analizo. Ĉirkaŭ 40% de tutmondaj novigaj kompanioj pri vento kaj varmpumpilaj teknologioj - 30% por elektroliziloj kaj 20% por suna PV, baterioj kaj CCUS - estas eŭropaj. Krome, danke al publika subteno de financado de EU por R&I, la EU estas gvidanto en elektroliziloj kaj karbonkaptaj teknologiaj solvoj.

EU ankaŭ gvidas daŭripovon laŭ la plena vivociklo de puraj teknologiaj solvoj. Ekzemple, la nova Bateria Regularo estas la plej ampleksa media plano de la mondo pri la bateria vivociklo, kaj EU havas regulojn en la loko dum pluraj jaroj kovrantaj la eko-dezajnon de energiproduktoj.

EU estis "frua" en evoluigado de produktadobazo por pluraj puraj teknologioj, konservante gvidadon en kelkaj sektoroj kaj membroŝtatoj. En la mez-2000-aj jaroj, profitante el gvidado en teknologia evoluo, la EU reprezentis gravan parton de tutmonda produktado en suna PV. Antaŭ 2010, pri almenaŭ unu komponento (polisilicio), Germanio konkuris rekte kun Usono kaj Ĉinio. Germanio restas la ĉefo de EU en la produktado de invetiloj kaj polisilicio<sup>clv</sup>. Koncerne la produktadon de ventoturbinoj, la EU (gvidita fare de Danio, kaj Hispanio) certigis fruan teknologian gvidadon, tenante 90% parton de la tutmonda merkato en 2000. Danio gastigis la unuan ventoturbinaron de la monda kaj nuntempe respondecas pri duono de la produktado de la EU.<sup>clvi</sup> Plie, ĝi estas EU-bazita Originala Ekipaĵa Fabrikisto (OEM) kiu estas unua tutmonde laŭ merkato por produktado de enmara ventoturbinaro (36% en 2023) kaj tenas superecon, preskaŭ egale kun ĉina OEM, en surtera vento. turbina produktado. Portugalio gastigis la unuan vento-ŝveban bienon de la mondo, kaj la unua enmara sunbieno estis kreita en la Nederlanda Norda Maro. EU-kompanioj daŭre metas mondajn rekordojn pri ventoturbina elektroproduktado kaj testas ekstermarajn sunajn projektojn je Giga skalo. Dum naboroj ekzistas koncentrate produktadon, la fabrikado de puraj teknologioj estas nuntempe iom juste distribuita tra la EU.

**FIGURO 5**  
**Mapo de eŭropa pura teknologio-fabrikado**



Fonto: Bruegel, 2024.

Malgraŭ tio, je malsama grado laŭ segmento, la purteknologia produktadindustrio de EU alfrontas barojn por pligrandigi kaj konkuri. La bildo estas nuancita kaj tre varias depende de teknologioj kaj komponantoj kun heredaj fortoj kaj kuraĝigaj signaloj:

- Suna PV. EU perdis konsiderindajn merkatojn en suna PV-produktado tra la jaroj kaj havas nun nekonsiderindan ĉeeston en suna PV-produktadproduktado.
- Ventoturbinoj. Retenante superecon en turbinasembleo (servante 85% de enlanda postulo kaj funkciante kiel neta eksportanto), EU perdis signifajn merkatojn al Ĉinio en nur kelkaj jaroj (malkreskante de 58% en 2017, al nur 30% en 2022). Dum EU pretendas la duan plej grandan tutmondan merkatojn por diversaj ventoturbinaj komponantoj, kun Ĉinio aperis masiva breĉo (ekz. EU produktas 10 % de la mondaj rapidumoj kaj potenco-transformiloj, dum Ĉinio produktas respektive 66 % kaj 77 %).
- Varmopumpiloj. Dum la industrio de EU liveras 60%-70% de enlanda postulo pri varmpumpiloj, ĝi fariĝis neta importisto en la lastaj tri jaroj. Hodiaŭ, tre granda parto de kompresoroj estas importita, same kiel signifa kvanto de aer-aeraj varmpumpiloj (kiuj konsistis el 40% de ĉiuj vendoj en EU en 2021).
- Kuirilaroj. Malgraŭ hereda forto en plumbo-acida baterioproductado, EU atingis nur marĝenan produktadkapaciton por litio-jonaj baterioj (6 5% parto de la tutmonda produktado de bateriaj ĉeloj), kaj komponantoj - inkluzive de pretigkapablo. Kun investo pli ol triobligi en 2023, engaĝitaj projektoj sugestas la eblon por EU atingi en la venontaj jaroj memfidon por la produktado de bateriaj ĉeloj. Tamen estus forta konkurenco de ĉinaj produktantoj, dum la subprovizo de komponantoj daŭre estus defio.
- Elektroliziloj. EU tenas teknologian gvidadon en ĉi tiu segmento, sed, male al Ĉinio, ankoraŭ ne produktas je Giga skalo.
- teknologioj de kaptado de CO<sub>2</sub>. EU estas tutmonda unuaranga en teknologioj de kaptado de karbono (pli ol duono de tutmonda investo en 2023). Tamen, ĝi estas alfrontita de baroj malhelpantaj la realan vastiĝon de ĉi tiu segmento. Ĉi tio ŝuldiĝas, almenaŭ parte, al la bezono sekurigi CO<sub>2</sub>-stokejojn kaj transportinfrastrukturon.
- Daŭrigeblaj renovigeblaj kaj malaltkarbonaj brulaĵoj. Kiel detale en la ĉapitro pri transporto, EU tenas teknologian gvidadon sed limigis instalitan kapablon kaj planis produktadon.

Kiel rezulto, EU ĉiam pli dependas de importado por kontentigi sian kreskantan postulon. EU estas neta importisto de puraj teknologioj. Por ventoturbinoj, kie ĝi konservas komercan pluson, ĝia komerca bilanco plimalboniĝas (la valoro de EU-importado pliiĝis je 504% inter 2012 kaj 2022). EU plejparte dependas de kreskantaj importoj el Azio kaj Ĉinio precipe. Pri baterioj, la valoro de importado kreskis je 7,5 fojojn inter 2017 kaj 2023. Krome, por ŝlosilaj komponantoj en varmpumpiloj, la komerca defico de EU duobligiĝis inter 2021 kaj 2022. En 2023, la valoro de la importo de EU el Ĉinio estis proksimume EUR. 43 miliardoj por suna PV, vento, baterioj kaj varmpumpiloj. Baterioimportado de Ĉinio reprezentis pli ol 17 miliardojn da eŭro siavice <sup>clvii</sup>. Por kuirilaroj kaj iuj sunaj PV-komponentoj, la dependeco de EU ankaŭ etendiĝas al produktadmaŝinaro, kreante eblajn proplempunktojn kiam bezonoj por prizorgado aŭ riparo aperas.

Malgraŭ la ambicio de EU konservi kaj evoluigi produktadkapaciton por puraj teknologioj, ekzistas multaj signoj de evoluo en la kontraŭa direkto. En iuj segmentoj, EU-kompanioj anoncas produktadreduktojn en EU, haltojn aŭ la partan aŭ plenan translokiĝon al aliaj mondregionoj. Ĉi tio inkluzivas tiujn kun pli malaltaj produktadkostoj (ekz. Ĉinio) kaj aliajn kun pli fortaj instigoj por produktado-kompensaj kostoj (Usono kaj Kanado). En aliaj segmentoj, projektoj vastigantaj ekzistantan produktadkapaciton en la EU (100 projektoj rilataj al la teknologioj kovritaj en ĉi tiu analizo, ekde aŭgusto 2023) povus esti en ludo se la defioj alfrontitaj ne estas solvigitaj.

## LA RADIKKAŬZOJ DE LA KONKURENCIVA BREĈO DE EU

Dum la stato de ludo malsamas laŭ teknologio, stabileco kaj antaŭvidebleco de postulo estas fundamenta ŝoforo por investo en ĉiuj puraj teknologioj. Pli altaj observitaj operaciaj kostoj, dependeco de kritikaj krudmaterialoj, pli longaj permesaj tempoj, manko de kapabloj kaj neegala ludkampo kun aliaj mondregionoj ĉiuj malhelpas la konkurencivon de EU en tiuj teknologioj.

### **1. Pli altaj operaciaj kaj kapitalkostoj ol en aliaj mondregionoj.**

EU alfrontas pli altajn kostojn dum konstruado de novaj produktadinstalaĵoj. Instalaĵoj en la EU kaj Usono estas 70% ĝis 130% pli multekostaj je unuo de produktadkapacito ol tiuj en Ĉinio por suna PV, vento kaj kuirilaro fabrikado <sup>clviii</sup>. Krome, operaciaj kostoj estas pli altaj. Pli altaj kostoj estas ligitaj al la prezo de ŝlosilaj enigaĵoj kaj krudaĵoj, elektro kaj laboro, kiuj estas pli altaj kompare kun Ĉinio precipe.

EU suferas de pli altaj krudmaterialaj kostoj kompare kun aliaj grandaj produktaj regionoj, inkluzive de Ĉinio. Kelkaj teknologioj (aparte ventoturbinoj, suna PV kaj elektroliziloj) dependas peze de krudaĵoj, inkluzive de ŝtalo por ventoturoj, aŭ de kritikaj krudaĵoj. Por ĉi tiuj enigaĵoj, la parto de EU de tutmonda produktado neniam estas pli alta ol 5% <sup>clix</sup>. Por vento, ekzemple, la produktoparto de EU en ĉiuj postulataj krudaĵoj estas nur 2%, dum Ĉinio tenas 43%. Elektrolizilo-produktado postulas almenaŭ 40 krudaĵojn kaj la EU nuntempe nur produktas 1% ĝis 5% de ĉi tiuj materialoj. La industrio de EU estis tuŝita de altiĝantaj tutmondaj krudmaterialoj, kiuj renversis la tutmondan tendencon al reduktado de la kosto de produktado de puraj teknologioj <sup>clx</sup>.

La industrio de EU estas precipe trafita de altaj energiprezoj. La fabrikado de la plej energi-intensaj komponantoj (ekz. oblatoj kaj polisilicio por suna PV) estas aparte multekosta en EU. EU (simila al Usono) havas pli grandajn laborkostojn kompare kun Ĉinio pro pli altaj salajroj kaj labornormoj. Kiel rezulto, ekzemple, kelkaj EU-bazitaj ventklingofabrikejoj - laborintensa komponento - translokiĝis al aliaj mondregionoj.

En kelkaj kazoj, la EU suferas de pli longaj plumbotempoj rezultigante pli altajn kostojn. Ĉi tio estis, ekzemple, pruvita en ĉiuj sunaj PV-segmentoj, kie Ĉinio havas kaj la plej mallongajn konstrutempojn kaj la plej rapidajn plirapidigajn periodojn <sup>clxi</sup>.

### **2. Alta dependeco de kritikaj krudaj importadoj.**

Tutmondaj merkatoj pri minado kaj prilaborado estas tre koncentritaj, kaj ĉefe situas ekster EU [vidu la ĉapitron pri kritikaj krudaĵoj]. Puraj teknologioj havas gravan dependecon de kritikaj krudaĵoj. En kelkaj kazoj, ununura materialo estas postulata por la produktado de pluraj teknologioj (ekz. rarateraj mineraloj estas uzitaj en vento, varmpumpiloj, EV-motoroj kaj kelkaj elektroliziloj). Baterioj uzas grandan provizon de kvin kritikaj krudaĵoj (litio, mangano, natura grafito, kobalto kaj fosforo). EU tre dependas de importado de ĉi tiuj materialoj - ĝis 100% de siaj bezonoj por rafinita litio <sup>clxii</sup>. La plej signifaj proplempunktoj en la provizoĉeno de la EU estis identigitaj por litio kaj grafito. La ventoindustrio estas alia ekzemplo fidanta je la provizo de kritikaj krudaĵoj. Tiuj inkludas certajn pezajn raraterajn elementojn uzitajn en enmaraj turbinoj deplojitaj en la EU, en kiuj EU-OEM-oj estas tutmondaj gvidantoj. Rarateraj elementoj kaj permanentaj magnetoj montras la plej altan provizoriskon kaj plej kritikajn proplempunktojn por la ventoindustrio. Por plenumi EU-celojn, la postulo je permanentaj magnetoj kaj raraj teraj elementoj spertos kvinoblan pliiĝon antaŭ 2030 <sup>clxiii</sup>.

### **3. Malnivela ludkampo pelita de instigoj kaj komercaj baroj.**

Ĉiuj ĉefaj ekonomioj lanĉis laŭcelajn, ampleksajn programojn por daŭrigi la evoluon de loka pura fabrikado. Ĉinio ekde la mez-2000-aj jaroj prioritatis puran energiproduktadon uzante klarajn celojn kaj subvenciojn, inkluzive de malmultekostaj pruntoj por R&D, fabrikado, elektroproduktado kaj konsumado. En la sama tempo, ĝi precipe protektis sian hejman merkaton por suna PV, ventoenergio-produktada ekipaĵo kaj EV-kuirilaroj. En kontinueco kun ĝiaj postaj Kvinjaraj Planoj, la tri "eksportkolonoj" de Ĉinio ĉiuj rilatas al puraj teknologioj - sunĉeloj, litiojonaj baterioj kaj elektraj veturiloj. Ĉinio traktis la fabrikadon de puraj teknologioj en tuteca maniero, kun politikoj celantaj krudmaterialojn, kaj la vertikalan integriĝon kaj ekspluaton de apudaj industrioj por krei lokajn nabojn. Ĉinio ankaŭ konstruis kompleksan protektan sistemon pri intelekta proprieto-rajtoj (IPR), kaj poste limigis la eksportadon de IP al triaj landoj. Samtempe, ĝi strebis altiri kaj lokalizi eksterlandan investon deplojante devigajn komunajn entreprenojn kaj la lokalizadon de R&D de eksterlandaj kompanioj, kune kun devo kunlabori kun lokaj kompanioj por gajni ofertojn. Fabrikistoj en Ĉinio ankaŭ montris pretajn por provizore fabriki per perdo, eĉ sen subvencioj, kaj eksportis troan kapablon je malaltaj prezoj. La Eŭropa Komisiono raportis, ke la subvencioj de Ĉinio pri puraj teknologioj delonge estas duoble pli altaj ol tiuj en EU, rilate al MEP <sup>clxiv</sup>.

## LA ESTONTECO DE EŬROPA KONKURENCIVECO – PARTO B - (1)5. Puraj teknologioj

La Leĝo pri Redukto de Inflacio de Usono (IRA) anoncita en aŭgusto 2022 estis ludŝanĝilo por altiri investon. La IRA celas malpliigi investon en la provizoĉeno de Usono, samtempe reduktante dependecon de importado [vidu malsupre por komparo kun EU-iniciatoj]. La IRA havas la potencialon redukti la prezinterspacon travivitan de Usono en la produktado de puraj teknologioj kompare kun Ĉinio. De kiam la IRA estis sciigita, investo en produktadinstalaĵoj por puraj teknologioj en Usono vidis suprenan tendencon. Totala jara investo en la pasintaj du jaroj pliiĝis je 204% kompare kun la antaŭaj du jaroj. Ekzemple, investo en kuirilaroj pliiĝis je 2.5 fojojn inter Q1 2023 kaj Q1 2024 <sup>clxv</sup>.

Aliaj mondregionoj havas sian propran unikan miksaĵon de politikoj kaj instigoj. La skemo de Barato Production Linked Incentive (PLI) (parto de la programo "Self Reliant") inkluzivas iniciatojn por akceli la lokan fabrikadon de alt-efikecaj sunaj PV-moduloj, kune kun iniciatoj altirante investon de hejmaj kaj eksterlandaj kompanioj en altnivelaj kemiaj ĉelaj baterioj. La programo de Verda Transformo de 2022 de Japanio prezentas la planon liberigi 20 duilionojn da JPY en transiraj obligacioj por katalizi publikan kaj privatan investon de 150 duilionoj da JPY por pligrandigi purajn teknologiojn. Sudafriko kaj Brazilo establis lokajn enhavpostulojn por akceli la enlandan produktadon de sunaj PV kaj ventoturbinaj komponantoj. Indonezio adoptis similan aliron por suna PV. Spegulante la aliron de Usono, Kanado anoncis USD 60 miliardojn en pura energia imposteratoj por 2023 sole.

Ampleksa EU-politiko por pura teknologia fabrikado estis nur lastatempe anoncita, ĉefe en respondo al la usona IRA. Ĉi tio plejparte dependas de naciaj agoj sub la kadro de la NZIA-Regularo. Kun la escepto de iniciatoj por stimuli baterian investon precipe kaj industriajn aliancojn, ĝis nun, Membroŝtatoj ĉefe agis izole kiam temas pri puraj teknologioj. Kiel rezulto, estis limigitaj kunlaboro kaj integriĝo, kaj manko de videbleco de la industria provizoĉeno.

Kompare kun Usono, totala publika financa subteno en EU - kvankam eble komparebla por klimataj mezuroj entute - estas praktike malpli malavara pri fabrikado de puraj teknologioj. La subteno de EU estas malpli celita ol tiu disponigita fare de la IRA por purigi teknologiojn kaj ilian fabrikadon, kun totala pli malalta helpintenseco. Aliri EU-financojn ankaŭ estas pli komplika kaj malpli antaŭvidebla ol sub la usona IRA [vidu sube].

La buĝeto de EU kaj aliaj publikaj financaj fontoj de EU fakte ne estas celitaj al fabrikado de puraj teknologioj. Dum la periodo 2021-2027, la plimulto de EU-nivela publika financado estas dediĉita al la deplojo de puraj teknologioj (ĝis 124 miliardoj EUR), sekvita de R&D (36 miliardoj EUR). Malgraŭ tio, nur 8 miliardoj da eŭroj povus esti disponeblaj por subteni plej bonajn instalaĵojn kaj produktadfabrikojn <sup>clxvi</sup>. Ĉi tio igas la disponeblan publikan financadon de EU-nivelo por fabrikado de puraj teknologioj eble kvin ĝis dek fojojn malpli malavara ol tiu sub la usona IRA.

Signifa parto de la potencialo de EU financi fabrikadon de puraj teknologioj dependas de la decidoj de membroŝtatoj. Ekde 2023, Membroŝtatoj estas postulataj elspezi 100% de Emission Trading System (ETS) aŭkciaj enspezoj por klimato kaj energio rilataj celoj. Tiuj enspezoj atingis 43,6 miliardojn da eŭroj nur en 2023 (el kiuj 38,6 miliardoj da eŭroj iris rekte al Membroŝtatoj). Ĝis nun, ekzistas neniu indico ke signifaj kvantoj de ETS-enspezoj estis enkanaligitaj al puraj teknologioj-produktado fare de Membroŝtatoj. Aldone al tio, nur relative malgranda parto de ETS-enspezoj financas EU-fondaĵojn. La EU-Noviga Fonduso estas la nura EU-instrumento celanta subtenon por la fabrikado de puraj teknologioj (kun lastatempaj anoncoj pri destinado de financa subteno por kuirilaro-produktado specife <sup>clxvii</sup>). Tamen ĝi ofertas nur relative malgrandajn kvantojn. 1,4 miliardoj da eŭroj estis disponeblaj en la proponvoko de 2023 <sup>clxviii</sup>. Krome, EUR 720 milionoj estis elpagitaj sub la unua alvoko de la Eŭropa Hidrogena Banko, kiu ankaŭ financas la fabrikadon de teknologioj por produkti hidrogenon. Grava potencialo kuŝas kun naciaj ŝtathelpoj por projektoj por puraj teknologioj-produktado: ekde la Provizora Krizo kaj Transira Kadro estas aplikata (marto 2023), kaj antaŭ junio 2024, la Komisiono rajtigis helpskemojn kun valoro de EUR 14 miliardoj <sup>clxix</sup>. Aliflanke, la proceduro por konfirmi kongruan Ŝtatan helpon estis uzata nur unufoje en pli ol jaro.

La meza publika helpo-intenseco estas pli alta en Usono sub la IRA (40%) ol en EU-programoj (17%-19%). La EU-kadro nur en limigitaj kaj celitaj kazoj kovras operaciajn kostojn (gravajn en ĉi tiuj industrioj en EU). Koncerne naciajn skemojn, la Komisiono lastatempe observis surbaze de malnetaj Naciaj Energio kaj Klimata Planoj ke, kun la escepto de kvin membroŝtatoj, ekzistis neniu naciaj planoj helpi pligrandigi la fabrikadon de puraj teknologioj <sup>clxx</sup>.

Postuloj por aliro al EU-financado kaj por certigi la aprobon de naciaj ŝtathelpaj rajtigoskemoj kaj projektoj de la Komisiono estas kompleksaj. EU havas komplikajn, longajn procedurojn (por antaŭa aprobo kaj raportado) por aliri financadon kaj ŝtathelpan aprobon. La proceduro por konfirmi kongruan ŝtathelpon estas precipe

longa kaj kompleksa, kaj estas uzata nur unufoje en pli ol jaro. Male, la usona IRA funkcias surbaze de aŭtomata aliro, pli rapida senigo kaj malpli da raportaj postuloj. La industrio konsideras la IRA alloga pro sia celado kaj la certeco kiun ĝi ofertas koncerne aliron al financado.

FIGURO 6

	<b>EU-POLITIKOJ</b>	<b>Usona IRA</b>
→ <b>Amplekso de subteno</b>	Eble en la amplekso de Uniaj financoj kaj naciaj intervenoj, sed neniu specifa destiniĝo por puraj teknologioj kaj ilia fabrikado (kun kelkaj lastatempaj esceptoj, ekz. dediĉitaj asignoj por fabrikado sub la Nov-Fonduso).	Celado de specifaj purteknologiaj kategorioj kun dediĉitaj asignoj por konsumado de konsumantoj, projekto/depoja investo, produktinvesto (fiksita imposterabato mezurita en USD-centonoj per kWh da elektro produktita). Ĝenerale, malpli da fokuso pri novigado kaj avangardaj teknologioj.
→ <b>Totala volumo de subteno (por deplojo kaj fabrikado)</b>	En 2021-2027, EUR 578 miliardoj sub la EU-buĝeto por klimata elspezo entute inkluzive de deplojo. Krome, ekde 2023 Membro-Ŝtatoj devas elspezi ĉiujn enspezojn de ETS je nacia nivelo por klimataj rimedoj (ĉirkaŭ 38,6 miliardoj da eŭroj en 2023). Parto de ĉi tiuj enspezoj financas la Nov-Fondaĵon, kiu ankaŭ subtenas purajn teknologiojn. Volumo eble komparebla al la IRA se la EU-buĝeto, EU-fontoj (ETS-enspezoj) kaj nacia financado estas pripensitaj; kaj se novigado, fabrikado kaj deplojo estas inkluzivitaj. Tamen, la manko de celado aŭ asignado igas volumojn malsuperaj. Je EU-nivelo, principe neniu specifa destinaĵo, kaj la laŭtaksa ebla maksimumo de EU-publika financado por produktado de 2021 ĝis 2027 estas EUR 8 miliardoj. Ĉi tio kontrastas al laŭtaksaj investbezonoj por ses teknologioj de EUR 50 ĝis 92 miliardoj EUR ĝis 2030 (el kiuj 17%-20% devus veni de publikaj fontoj, se la EU averaĝa helpintenseco por klimato kaj energio estas konservita).	EUR 400 miliardoj por puraj teknologioj, inkluzive de deplojo, kvankam totala subteno povas esti multe pli alta, ĉar pluraj el la imposterabatoj en la skemo ne estas limigitaj.
→ <b>Subteno por fabrikado</b>	La plej granda parto de la identigita ebla EU-financado por produktadkapacito tendencas esti limigita al malgrandaj firmaoj, SMEs kaj malgrandaj mezkapitaloj (sub la EIC-Akcelilo ene de Horizon Europe, kaj la Strukturaj Fonduso). La ŝtathelpa kadro permesas subteni fabrikadon de puraj teknologioj je nacia nivelo.	Por fabrikado, laŭtaksa subteno komenciĝas je 37 miliardoj da eŭroj kaj povus atingi 250 miliardojn da eŭroj. Neniu diferencigita traktado bazita sur firmagrandeco.
→ <b>Kostoj subtenataj</b>	Ĉefe CAPEX-kostoj sub EU-financadprogramoj kaj la ŝtathelpa kadro. OPEX nur en malmultaj celitaj kazoj (inkluzive de kongrua Ŝtata helpo; ne-profitaj projektoj sub la Noviga Fonduso).	CAPEX kaj OPEX.
→ <b>Helpa intenseco</b>	Je EU-nivelo, 17%-20% (surbaze de mezumo 40%. de ekzistantaj EU-financadprogramoj rilataj al	

	la klimato kaj energio).	
	Sur nacia nivelo, ŝtathelpa intenseco varias de 15% ĝis 75% por malgrandaj entreprenoj en helpataj lokoj.	
	EU-buĝetaj asignoj, ĝis 2027 (2026 por la RRF).	
→ <b>Tempodaŭro de subteno</b>	ETS-enspezoj, por daŭri jare. La Noviga Fonduso, nuntempe ĝis 2030.	Dek jaroj (2022-2032).
	La ŝtathelpa kadro inkluzivas konstantajn (ekz. Regionajn helpajn gvidliniojn) kaj provizorajn regulojn (Provizora Krizo kaj Transira Kadro ĝis 2025).	
	Subvencioj aŭ pruntoj.	
→ <b>Subtenaj rimedoj</b>	Fixed Premium, Contracts for Difference (CfD) aŭ Karbon-Fixed Contracts for Difference (sub la Noviga Fonduso kaj la Hidrogena Banko).	Impostkreditoj. Nur kvalifikaj kriterioj, neniu poentado aŭ konkurenciva procezo.
	Konkurenciva oferto kaj aŭkcioj en kelkaj kazoj (sub la Noviga Fonduso kaj la Hidrogena Banko).	
	Tre fragmenta. Kvar programoj por R&D, tri programoj por fabrikado, sep programoj por deplojo.	La IRA estas unu ununura programo.
→ <b>Procezo</b>	Kompleksaj ŝablonoj por aplikoj malinstigas kompaniojn peti konkurencivan oferton.	Unu procezo, ekzemple, por apliki kaj ricevi produktadajn imposteratojn por antaŭfiksita teknologio.
	Longa tempo al mono. Longa taksa procezo de la Eŭropa Komisiono aŭ Membro-Ŝtatoj.	Facilaj aplikaj ŝablonoj.
	Raportado de postuloj por konfirmi financadon aŭ eviti ke fondusoj estu reakiritaj.	Rapida taksado.
→ <b>Instigoj por loka produktado</b>	Suverenecsigelo por kvalitaj projektoj kontribuantaj al la strategia aŭtonomio de EU en la fabrikado de puraj teknologioj por faciligi aliron al diversaj EU-programoj. Ĝi estas perdita en kazo de translokiĝo.	Gratifikoj por la produktado aŭ konsumado de produktoj, kiuj estas produktitaj loke, aŭ kun komponantoj produktitaj de komercaj partneroj. La parto de hejma enhavo necesa por kvalifiki por la gratifiko pliiĝas tra la jaroj. Ekzemple, la parto de bateriokomponentoj kiuj devas esti produktitaj aŭ kunvenitaj en Usono por kvalifiki por gratifiko por konsumado pliiĝas de 50% en 2023 ĝis 100% en 2029.
	NZIA-Reguligo: ne-prezaj kaj rezistemaj kriterioj, kiuj povus nerekte stimuli hejman produktadon.	
	Neniuj 'faritaj' klaŭzoj.	

Gamo da komercaj baroj ankaŭ ekzistas ĉirkaŭ la mondo. EU havas malaltajn importajn barojn pri puraj teknologioj. Aliflanke, en kelkaj segmentoj (kiel ekzemple suna PV), baroj en la formo de importimpostoj aŭ lokaj enhavpostuloj en grandaj merkatoj (inkluzive de Usono kaj Hindio) rezultigas ĉinan trokapaciton plejparte esti redirektita al la EU. EU povas tamen utiligi sian lastatempe adoptitan reguligan kadron pri eksterlandaj subvencioj. Enketoj estis malfermitaj pli frue en 2024 pri eblaj maljustaj avantaĝoj ĝuitaj de ne-EU-proponantoj en publikaj aĉetproceduroj por suna kaj vento en kelkaj EU-merkatoj. Ĉi tio estas, tamen, ilo por esti uzata laŭ-kaze.

Aliaj mezuroj povas rezultigi la ŝrumpadon de la eksportmerkatoj de EU. Koncerne la ventoindustrion -en kiu EU konservas komercan pluson - lokaj enhavaj postuloj ekzistas en pli ol dudek landoj tra la mondo,

LA ESTONTECO DE EŬROPA KONKURENCIVECO – PARTO B - (1)5. Puraj teknologioj

inkluzive de sep progresintaj ekonomioj. Gratifikoj por enlanda produktado, inkluzive de tiuj lastatempe anoncitaj sub la usona IRA, kontribuas al ebla redukto en grandeco de EU-eksportmerkatoj.



## KESTO 1

### La Reta-Nul Industrio-Leĝo de EU

La Regularo de la Reta-Nul Industrio-Leĝo (NZIA) de EU fiksas indikajn komparnormojn por la fabrikado de puraj teknologioj, iliaj komponentoj kaj maŝinaro en la EU. Ĝi antaŭvidas i) 40%-parton de la produktado necesa por kovri la deplojajn bezonojn de EU por respektivaj teknologioj kaj komponantoj antaŭ 2030; ii) 15% de tutmonda produktado ĝis 2040. Krome, ekzistas deviga celo por EU geologie stoki almenaŭ 50 milionojn da tunoj da CO<sub>2</sub> jare antaŭ 2030. La NZIA ankaŭ inkluzivas aron da novigaj devigaj dispozicioj kiuj validas por ampleksa, tamen ferma, listo de puraj teknologioj <sup>4</sup>:

- La unuaj EU-reguloj harmoniigantaj la permeson de industriaj produktadprojektoj kun devigaj tempolimoj de naŭ ĝis dek du monatoj (ankaŭ kovrante mediefiktaksojn, krom la komenca skiza mediefiktaksoostudo) por "Strategiaj Projektoj" aŭ ĝis dek ok monatoj por aliaj projektoj. Membroŝtatoj ankaŭ estas postulataj indiki Ununurajn Kontaktpunktojn por kontroli kaj faciligi permesadon, kaj por disponigi informojn al investantoj.
- Devigaj neprezaj kriterioj en publikaj aĉetoj, pri: i) media daŭripovo (ekz. fortikeco, facileco de riparo kaj prizorgado, aliro al servoj; kriterioj pri media kaj karbonspuro); ii) unu kriterio, ĉu koncerne sociajn kaj dungajn konsiderojn, cibersekurecon, aŭ tempon por liveri; iii) en kazo de grava dependeco (de pli ol 50%, aŭ unu rapide atinganta 40%) de ununura tria lando ne parto de internaciaj akirinterkonsentoj, validus kriterio de rezisteco. Ĝi diversigas teknologian provizon per ĉapo - ne pli ol 50% de la valoro de teknologio povas esti akirita de ununura tria lando.
- Ne-prezaj kriterioj en renoviĝantaj energiaj aŭkcioj por almenaŭ 30% de ĉiujaraj aŭkciitaj volumoj (aŭ 6 GW de la aŭkciita volumo) en Membroŝtato. Kriterioj rilatas al cibersekureco, la kapablo liveri projektojn plene kaj ĝustatempe, respondeca komerca konduto, media daŭripovo, novigado, energisistemintegriĝo kaj rezisteco.
- Rekompenco de daŭrigeblaj kaj rezistemaj produktoj en naciaj subvencioj. En la kunteksto de skemoj instigantaj la aĉeton de puraj teknologioj de domanaroj, kompanioj aŭ konsumantoj, Membro-Ŝtatoj devus antaŭenigi la aĉeton de produktoj kun alta kontribuo al daŭripovo kaj rezisteco. Ili povas decidi kondiĉigi kvalifikon por subteni programojn al la emisio de nacia etikedo ('pasmarko').
- La ebleco por Membro-Ŝtatoj nomumi "Net-Nul-Acelerado-Valojn", kiel aretojn de industria agado kaj por la testado de novigaj teknologioj.
- Reguligaj sablokestoj por testi novigajn net-nulajn teknologiojn sub flekseblaj kondiĉoj.
- Kapablaj Akademioj evoluantaj lernprogramojn, kiujn Membroŝtatoj uzus por faciligi la agnoskon de akreditaĵoj kiel bazo por formalaj kvalifikoj.

La Regularo ne disponigas kromajn fontojn de financado, sed instigas Membroŝtatojn uzi 25% de siaj ETS-enspezoj por subteni puran teknologian fabrikadon. Efektivigo estas la respondeco de individuaj membroŝtatoj, sed NZIA Strategic Projects povas postuli tajloritajn konsilojn pri ekspluato de privata kaj publika financado por projektoj per la Net-Zero Europe Platform.

4 Dum la intertraktadoj de la NZIA Regularo en ordinara leĝdona proceduro, opinioj de koncernatoj diverĝis pri ĉu konciza listo aŭ pli longa kaj malferma listo estus plej taŭgaj. Kelkaj koncernatoj petis subteni la principon de "teknologia neŭtraleco", dum aliaj instigis la prioritaton de ŝlosilaj teknologioj en lumo de limigitaj resursoj, kaj ne subteni nepruvitajn teknologiojn kiuj ankoraŭ ne estas komerce haveblaj. La revizio de la listo de teknologioj en la amplekso de la NZIA estos bazita sur teknologiaj bezonoj devenantaj de la ĝisdatigoj de Nacia Energio kaj Klimata Planoj. La Komisiono konsideros ŝanĝi la liston post ĉiu ĝisdatigo de la Planoj. Membro-Ŝtatoj rezervas la rajton rifuzi doni la statuson de Net-Zero Strategic Project al projektoj en valorĉeno por teknologio, kiun Membro-Ŝtato ne inkluzivas en sia energiprovizo.

#### 4. Longaj, kompleksaj permesaj proceduroj.

Naciaj permesaj procezoj por produktadprojektoj povas esti kompleksaj, longaj kaj neantaŭvideblaj <sup>5</sup>. Kvankam kompletaj kaj precizaj datumoj pri la afero ne estas disponeblaj, la permesa procezo povas daŭri ĝis kvar jarojn, signife pliiĝante riskojn kaj kostojn por projektiniciantoj kaj investantoj. La organizo de permesado ne ĉiam estas raciigita. En kelkaj kazoj, por antaŭfiksita projekto en membroŝtato mezumo de 15 aŭtoritatoj (kaj ĝis 30 aŭtoritatoj) povas esti implikita. Projektiniciantoj ne havas aliron al facile haveblaj informoj pri la respondecaj aŭtoritatoj kaj pri la reguloj aplikeblaj al permesado sur la nacia nivelo. En iuj kazoj, aŭtoritatoj bezonas la subtenon de eksteraj konsultistoj por kompletigi la procezon. Krome necesas plia tempo kiam estas postulataj kompleksaj mediefiktaksoj (ekz. pro danĝeroj ligitaj al stokitaj kemiaĵoj). La plej mallonga permesa tempo observita estas proksimume ses monatoj en Nederlando, kiu ciferecigis la tutan procezon.

Kiam permesaj proceduroj estas finitaj en akceptebla tempokadro, ili tamen estis trovitaj ŝarĝaj pro kostoj, manko de travidebleco kaj necerteco. Multaj el la barieroj kaj defioj ligitaj al la permesado de industriaj projektoj por puraj teknologioj estas la samaj observitaj en permesado por la deplojo de renoviĝantaj energiprojektoj. La Eŭropa Komisiono trovis, ke la plej multaj el la identigitaj baroj validas por permesado por la fabrikado de baterioj. La publika sektoro en EU havas nesufiĉan administran kapablon por efike efektiviĝi procedurojn ligitajn al permesi gravan investon en puraj teknologioj. 69% de municipoj raportas mankon de kapabloj ligitaj al mediaj kaj klimataj taksoj <sup>clxxi</sup>.

#### 5. La manko de kapabloj.

La produktadindustrio de puraj teknologioj estas trafita de manko de laboristoj kaj kapabloj. Triono de EU-laborpostenoj en puraj teknologioj kuŝas en fabrikado. Laborkreado en purteknologia fabrikado kreskis je 12% de 2015 ĝis 2020 (kompare kun 4% kreskorapideco por produktadlaborpostenoj entute). La fabrikado de pura teknologio vidis duoble de laborpostenaj indicoj de 2019 ĝis 2023, kun 25% de EU-kompanioj raportantaj labormankon en Q3 2023. Pluraj laborprofiloj estas ankoraŭ relative lastatempaj en transirantaj sektoroj kaj povus profiti el la rekapablo de la laborforto en malkreskantaj sektoroj. Agadoj kompletigantaj fabrikadon - nome instalaĵojn kaj prizorgadon - ankaŭ postulos pliajn laboristojn kaj profesiajn atestojn por teknikistoj ne estas harmoniigitaj tra la EU.

La Eŭropa Komisiono lastatempe konkludis, surbaze de malneto de Naciaj Energio kaj Klimata Planoj, ke la plej multaj membroŝtatoj ne proponis celojn aŭ mezurojn kun dediĉita financado por pritrakti kapablojn mankojn rilatajn al la efektiviĝo de la NZIA. Plialtigi la produktadon de la puraj teknologioj taksitaj en ĉi tiu analizo postulas plian investon en kapabloj. Ĉi tiu investo estas taksita esti inter EUR 1,7 miliardoj kaj EUR 4 miliardoj, depende de la nivelo de ambicio de loka produktado.

#### 6. Interspaco ampleksanta novigadon kaj la komercigon de puraj teknologioj.

En EU, elspezo por novigado en teknologioj rilataj al la prioritatoj pri senkarbonigo de Energy Union estas pli malalta ol en gravaj aziaj ekonomioj (kiel parto de MEP kaj de komerca entreprena elspezo pri R&D) <sup>clxxii</sup>. La takso de la Komisiono de malnetaj Naciaj Energio kaj Klimata Planoj en decembro 2023 notis ke ekzistas totala malkresko en naciaj buĝetoj por R&I en puraj teknologioj, kaj severa manko de naciaj celoj kaj financaj celoj.

La politiko pri esploro kaj novigado de EU ne estas sufiĉe ligita al ĝia industria politiko. Ekzemple, la programo Horizon Europe ne prioritatis produktadprocezojn, kiel ekzemple aŭtomatigo kaj robotiko por ventoenergio-produktado-ekipaĵo (ĉi tiu povus liveri redukon de funkciaj kostoj en EU). La sama validas pri baterioj. Plej multe da financado en ĉi tiu segmento estas dediĉita al litio-jona kemio, dum natri-jona teknologio promesas redukti dependecon de kritikaj krudaĵoj (ĉi tiu teknologio estas adoptita en EU ĉefe de kompanioj, kiuj troviĝas en areoj de tradicia forto, ekzemple plumb. -acidaj kuirilaroj).

Fine, kiel en aliaj novigaj sektoroj, EU alfrontas barojn en alportado de novigado al merkato kaj pligrandiĝo en la kampo de puraj teknologioj. Tiu financa problemo precipe influas kaj komencantan financadon kaj kreskofinancadon [vidu la ĉapitron pri novigado]. Plie, investkapitalo (VC) ĉefe celas kuirilan fabrikadon (unu firmao konsistigis 35% de ĉiuj VC-investo en EU-purteknologiaj kompanioj inter 2017 kaj 2022). Koncerne specifajn teknologiojn, EU perdis merkatojn en VC en la daŭro de kelkaj jaroj pro pli rapida kresko en Usono kaj Ĉinio. Ekzemple, koncerne hidrogenon kaj fuelpilojn, EU reprezentis 65% de tutmonda komenca VC kaj 43% de malfrustadia VC de 2015 ĝis 2019. Tamen, tiu parto malpliiĝis al 10% kaj 26% tutmonde, respektive, de 2020. ĝis 2022 <sup>clxxiii</sup>.

5 En kelkaj Membroŝtatoj, laŭleĝe devigaj tempolimoj jam ekzistas por permesilo pri pura teknologio-produktado.

## KESTO 2

### Ekzemplo de ekspluatado de la kemia sektoro de EU por pura teknologia navigado<sup>clxxiv</sup>

Danke al teknologia novigo, EU restas grava produktanto kaj eksportisto de kemiaj produktoj malgraŭ pli altaj energio, krudmaterialo kaj laborkostoj kompare kun kelkaj el siaj internaciaj konkurantoj.

Kemi-rilata navigado estas misio kritika por purigi energitransirojn. Estas grandega ŝanco por la EU certigi parton de internaciaj merkatoj en la sekvaj areoj:

- Bateriaj komponantoj (inkluzive de elektrolitoj kaj elektrodoj, kiuj reduktas la dependecon de elminitaj kritikaj mineraloj per novaj dezajnoj aŭ reciklado).
- Elektrolizaj komponantoj (inkluzive de elektrodoj, membranoj kaj kataliziloj por produktado de hidrogeno, konvertiĝo de CO/ CO<sub>2</sub> al kemiaĵoj kaj reduktado de fero/kupro/aluminio aŭ ktp.).
- Varmopumpiloj kaj klimatizilo (inkluzive de varmotransiga fluidoj, kiuj havas malaltajn mediajn efikojn).
- Pasiva kaj vaporiĝa hejtado kaj malvarmigo (inkluzive de izolaĵo, dehidratiĝo kaj fazŝanĝaj materialoj).
- CO<sub>2</sub>-kaptaj materialoj (inkluzive de solviloj, sorbantoj kaj metal-organikaj kadroj).
- Malalt-emisioj al konstrumaterialoj (inkluzive de silikat-bazita cemento kaj reciklitaj materialoj).
- Termikaj stokaj materialoj kaj alttemperaturaj imunaj materialoj (inkluzive de simplaj pogranda materialoj kaj altnivelaj tegaĵoj por profundaj subteraj operacioj).

Pluraj el tiuj areoj montras klarajn sinergiojn unu kun la alia, pro la uzo de similaj teknikoj aŭ materialoj. Esplorkunlaboro kaj transfluoj, kune kun la uzo de AI por ekzameni kaj praktike testi vastajn specimenojn de eblaj kombinaĵoj de kemiaĵoj, povas akceli la ritmon de navigado.

## 7. La reguliga kadro ne ĉiam kongruas al la bezonoj de la industria politiko de EU pri puraj teknologioj.

La reguliga kadro en EU povas krei barojn kaj necertecojn por produktad-investo. Ekzemple, EU-fabrikistoj de baterioj, elektroliziloj kaj fridigaĵoj por varmpumpiloj renkontas barojn al investo ligitaj al necerteco rilata al la substancoj permesitaj por uzo en la EU-merkato. La procezo por limigi la uzon de kemiaj substancoj laŭ la Reglamento pri registrado, taksado, rajtigo kaj limigo de kemiaĵoj (REACH) rajtigas la Eŭropan Agentejon pri Kemiaj (ECHA) adapti limojn kaj trudi malpermesojn en ajna momento. Ebla venonta malpermeso de aro de PFAS-substancoj (per- kaj polifluoroalkil-substancoj) influos la uzon de substancoj necesaj por produkti purajn teknologiojn (kuirilaroj kaj elektroliziloj), por kiuj nuntempe ne ekzistas alternativoj. Ebla venonta malpermeso de aro de PFAS-substancoj ankaŭ povas influi la EU-industrion por fridigaĵoj uzitaj en varmpumpiloj, en tempo kiam EU-produktantoj adaptas siajn produktadliniojn pro proksimiĝanta elfaziĝo de sintezaj fridigaĵoj. Krome, diverĝaj naciaj normoj por produktoj kaj kradoj povas influi la industran ŝtofon de EU. Ekzemple, invetilproduktado en la EU estas alfrontita kun ĉifonaĵo de kradnormoj, dum fulmsistemoj aŭ farbokoloroj por ventoturbinaj markoj malsamas tra Membroŝtatoj kaj ankaŭ regularoj por la transportado de turbinklingoj kaj malfunkciado.

### KESTO 3

## Pli detala rigardo al suna PV-teknologio

La priskribitaj defioj por EU-produktado estas okulfrapaj en la suna PV-sektoro.

Rapida tutmonda kresko. Pli ol 400% pliiĝo en deplojo de 2015 ĝis 2022. Tutmonda postulo akcelis en 2021 kaj 2022, dum kiu tempo ĉirkaŭ unu triono de ĉiuj ekzistantaj suna PV-deplojo okazis.

Ambiciaj EU-deplojceloj. 320 GW da suna PV devus esti atingitaj antaŭ 2025 (pli ol duoblo ol en 2020) kaj preskaŭ 600 GW antaŭ 2030. Laŭtaksa plia investo inter 2022 kaj 2027 atingas ĝis 26 miliardojn da eŭroj.

Nedevigaj, ambiciaj lastatempaj EU-enlandaj produktadceloj fiksitaj en la Sunenergia Strategio de 2022 - 30 GW/jare laŭ la valorĉeno antaŭ 2030. Malgraŭ tio, en 2022 nur 3% de la postulo de EU estis liveritaj per enlanda produktado (malpli ol 2 Gw/jaro).

La industrio de EU estas pli noviga, produktiva kaj daŭrigebla. EU restas gvidanto en sunaj PV-ĉeloj en korpigantaj perovskitojn, kiuj estas konsiderinde pli efikaj ol nuntempe dominaj unutavolaj kristalaj siliciaj paneloj. EU-kompanioj estas fruaj adoptantoj de la plej novaj teknologioj, ekzemple heterokruĉiĝo, liverante pli bonan rendimenton kaj pli altan energian rendimenton dum ĝia vivociklo (krom 6-7%, kompare kun PERC-moduloj regantaj en Ĉinio) kaj tandemĉeloj (kiuj povas generi 20-). 50% pli da energio ol unusola sunĉelo). Krome, malgrandskale, produktado komenciĝas por novigaj teknologioj anstataŭantaj energi-intensajn kontraŭfluajn paŝojn en la provizoĉeno.

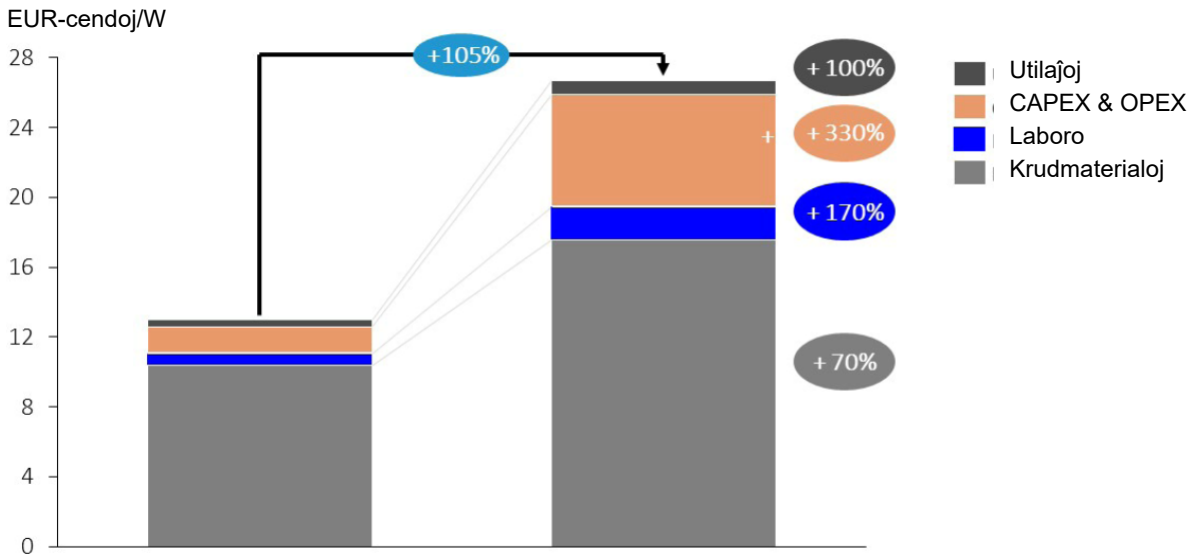
Neegala ludkampo kaŭzita de eksterlandaj subvencioj kaj komercaj baroj. Ekde 2011, Ĉinio investis USD 50 miliardojn en nova provizokapacito, dekoble pli ol la EU (surbaze de konservativaj taksoj), permesante al ĝi produkti laŭskale - de 0 GW ĝis 300 GW kapacito en 15 jaroj, atingante teknologian maturecon. La rezulto trokapacito ekigis falon de tutmondaj prezoj. Ĉi tio estas kombinita kun komercaj baroj kiuj malavantaĝas la EU. Tutmondaj komercaj baroj por suna PV kovras 15% de la postulo ekster Ĉinio, kaj Usono anoncis en majo 2024 duobligon de siaj jam konsiderindaj tarifoj pri ĉinaj importadoj (de 25% ĝis 50%).

Precipe, Usono kaj Ĉinio havas reciprokajn kontraŭdumpingajn impostojn sur importado de certaj komponantoj dum jaroj. Lastatempe la Leĝo pri Preventado de la Ujgura Deviga Laboro de 2021 malpermesas importadon el la Xinjiang-a Ujgura Aŭtonoma Regiono de Ĉinio (kie oni taksas, ke 45% de la monda provizo de polisilicio por suna PV estas produktita). Krome, Ĉinio, Usono kaj Barato starigis planojn rekompencan enlandan produktadon (ekz. Usono plej lastatempe, kie la IRA ofertas gratifikojn por enlanda produktado, kaj Hindio rekompencis nacian produktadon ekde 2013 - kun pli striktaj postuloj ekde 2024).

Kiel rezulto, EU estas nuntempe la plej granda malferma merkato por ĉinaj produktoj. Kontraste, en la EU suna vitro-impostoj estas en la loko sur importado de Ĉinio, kaj estas rigardataj de la EU-industrio kiel plia baro al kostkonkurenca produktado. La valoro de la EU-importado de suna PV komencis altiĝi post 2018 (kiam importimpostoj sur ĉinaj produktoj en loko ekde 2013 estis nuligitaj). La tuta EU-importado de sunpaneloj valoris malpli ol 4 miliardojn da eŭroj en 2018, sed altiĝis al 9 miliardoj da eŭroj en 2021, kaj pliiĝis al 22,6 miliardoj da eŭroj en 2022. La valoro de importoj el Ĉinio atingis ĉirkaŭ 21,5 miliardojn da eŭroj en 2022.

La IEA taksas, ke la kostoj de fabrikado de sunaj PV-moduloj en Ĉinio estas ĉirkaŭ 35%-65% pli malaltaj ol en EU. Samtempe, iuj partoj de la industrio de EU taksas produktadkostojn por integraj ĉeloj kaj fabrikado de moduloj en EU 70% -105% pli altaj ol en Ĉinio (plie EUR 0,15-0,20/W pli alta). Krome, CAPEX-kostoj estis taksitaj de la industrio kiel trioble pli altaj en EU ol en Ĉinio.

**FIGURO 7**  
**Observita koststruktura komparo en integra ĉelo kaj modulproduktado (EUR-cendo/W)**



Fonto: fakintervjuoj.

Male al EU, en Usono ekzistas perspektivo por limigi la produktadkosto-interspacon kun Ĉinio kiel rezulto de la IRA. Laŭ la mezurita anoncita en la IRA, estas projektitaj gravaj ŝparoj de kostoj por usonaj produktantoj (ekzemple de 40% por oblatoj kaj lingotoj) <sup>clxxv</sup>.

Kiel rezulto, kun la escepto de invetproduktado kaj iom da ĉeesto en polisilicia produktado, la produktadbazo de la EU malaperas. EU nur konservas iom da produktado de moduloj (9 GW/jaro), ĉefe per importitaj ĉeloj (ĉelproduktado estas en la vico de 3 GW/jaro). En ingotoj kaj oblatoj, EU-produktado estas marĝena kaj dependas de importitaj maŝinoj. Firmaoj estis trafitaj de bankroto (kaŭzante polisilician kapacitalkreskon je 12% ekde 2022) kaj provizora suspendo, aŭ paŭzita produktado (por fabrikado de ingoto kaj oblato). Ĉelaj kaj modulaj kompanioj anoncis, ke ili prepariĝas ĉesigi produktadon en EU, kaj/aŭ investi en Usono aŭ Ĉinio. Krome, la industrio de EU indikis ke eksterlandaj investantoj (inkluzive de tiuj en Ĉinio) ne vidas sufiĉajn instigojn por produktado en la EU.

#### KESTO 4

### La potencialo de kuirilaro-fabrikado en EU <sup>clxxvi</sup>

Baterioj estas esencaj por senkarbonigi la energi- kaj transportsektorajn precipe. Kiel emerĝanta industrio en EU, venontgeneracia kuirilaro-fabrikado havas la eblon establi EU kiel tutmondan gvidanton en ĉi tiu kritika teknologio.

Pliigo de produktado en EU. Bateria produktadoproductado atingis ĉirkaŭ 65 GWh en 2023 en EU, kreskanta je ĉirkaŭ 20% super la antaŭa jaro. Ĉi tio komparas kun ĉirkaŭ 80 GWh de produktado kaj simila kresko en Usono, kaj ĉirkaŭ 670 GWh (kaj 50% kresko) de produktado en Ĉinio.

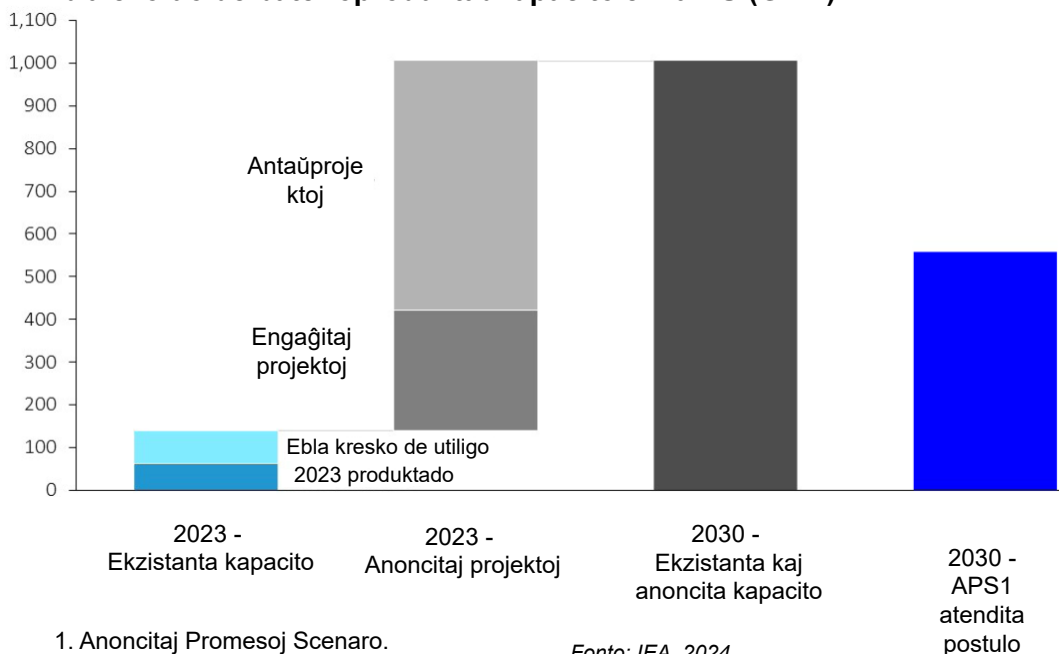
Kresko de la postulo en EU. En la lasta jaro, fortika kresko en elektraj aŭtomobilaj vendoj (18%) kaj eĉ pli forta kresko en senmova bateria stokado (80%) estis gravaj ŝoforoj de kresko de fabrikado de kuirilaroj en EU. Eŭropo restas en la gvido inter progresintaj ekonomioj koncerne instalitan kapaciton en la lastaj jaroj, malgraŭ relative altaj energio- kaj laborkostoj. Samtempe, oni taksas, ke ĉirkaŭ 50-70% de la bateriaj ĉeloj enhavitaj en produktoj deplojitaj en EU originas de Ĉinio.

La taksado de IEA konkludas, ke EU povus plenumi la enlandan postulon de EU pri baterioj en 2030. Eligo de engaĝitaj projektoj en EU (t.e. projektoj konstruataj aŭ kiuj atingis finanĉan investan decidon), kune kun pli alta utiligo de ekzistanta kapablo, povus plenumi la La enlanda postulo de EU pri baterioj en 2030 en scenaro en kiu deplojo samrapidas kun la EU-celo de klimata neŭtraleco antaŭ 2050. Se ĉiuj antaŭprojektoj ankaŭ venis al realiĝo, ĉi tio eĉ implicus eblan netan eksportpozicion por EU en la sama scenaro. Stabila reguliga kaj ekonomia pejzaĝo, ampleksanta klimaton kaj energian politikon kune kun komerca politiko, estas la plej gravaj faktoroj por engaĝitaj projektoj por daŭrigi. Rapida permesilo, ĝustatempa konstruo kaj glata komenco de pilotlinioj, kune kun havebleco de sperta dungitaro, dum jam traktita aŭ enkalkulita en investdecidoj, estas fundamentaj por fari tian projektodukton realaĵo.

Proksimume duono de la anoncigitaj projektoj estas de ne-EU-kompanioj. Ĉi tio povus rezultigi maltrafitajn ŝancojn por EU-fabrikistoj evoluigi kaj konservi kritikan scion.

FIGURO 8

**Ebla evoluo de baterioproductadkapacito en la EU (GWh)**



Estas promesplenaj signoj de progreso en EU pri venontgeneraciaj bateriaj teknologioj. Dum la plej granda parto de la anoncigita kapacito estas por fabrikado de baterioj kun litio-jonaj ('nuna generacio') kemioj, oficantoj en la litio-jona bateriomerkatu kaj pli specialiĝintaj novaj partoprenantoj laboras pri komponantoj kaj dezajnoj kiuj ŝajnas konsistigi la venontan generacion de bateria stokado teknologio (natrio-jono kaj solidstataj kuirilaroj, inter aliaj.) Ĉi tiuj estas fiksigitaj por redukti kritikajn dependecojn kaj plibonigi kostojn. En EU, liveraĵoj de specimenaĵoj por natria-jona kuirilaroj uzantaj Prusan Blankan materialon por la katodo kaj evitas la uzon de litio devas komenciĝi baldaŭ. Gamo da establitaĵoj de aŭtomobilaj kaj kemiaj sektoroj laboras kun noventreprenoj pri solidsubstancaj baterioj, kiuj povus oferti plibonigitan sekurecon, energian densecon kaj longvivecon super siaj litiojonaj ekvivalentoj.

Registaroj subtenas venontgeneracian baterio-disvolviĝon, per financado de esplorado kaj per sia rolo administrante protekton pri intelekta proprieto per la patentsistemo. Kresko de publika R&D-elspezado en bateria teknologio averaĝis 18% jare dum la pasinta jardeko, signife preterpasante la kreskon de totala energi-elspezado de R&D (kiu estis relative plata dum la sama periodo) de registaroj. Eŭropo ankaŭ konstante vicas inter la plej bonaj tri lokoj por patentpetoj por bateriaj stokadteknologioj tutmonde, postrestante nur malantaŭ Koreio kaj Japanio dum la plej granda parto de la lastatempa periodo por kiu datumoj estas haveblaj.

## Celoj kaj proponoj

Kun malsamaj klopodoj celantaj individuajn teknologiojn, EU devus celi:

- Sekurigi minimuman parton de EU-aŭtonomio en la liverado de elektitaj puraj teknologioj kaj iliaj komponantoj tra la malsamaj ŝtupoj de la valorĉeno en integra maniero. Ĉi tio pliigus la fidindecon kaj antaŭvideblecon de provizo, ebligus pli rapide plirapidigon de produktado en kazo de interrompoj, helpus reteni scipovon kaj plibonigus la videblecon de provizoĉenaj koststrukturoj.
- Certigi fortikecon al eblaj provizoĉenaj ŝokoj, celante diversigon.
- Krei la kondiĉojn por disvolvi kaj grimpi konkurencivajn industriojn de EU fokusitaj al la plej novigaj, daŭrigeblaj kaj plej altaj aldonvaloraj segmentoj de valorĉenoj, kie EU povas utiligi siajn komparajn avantaĝojn. Novigado kaj fabrikado devus iri mano en mano, por eviti ke EU iĝu la "laboratorio" de la mondo.

EU-agado por daŭrigi antaŭvideblan postulon de puraj teknologioj estas antaŭkondiĉo, traktita en la respektivaj ĉapitroj [vidu la ĉapitrojn pri energio, energiintensaj industrioj, la aŭtoindustrio kaj transporto]. La mallongaj kaj mezperspektivaj proponoj skizitaj en ĉi tiu ĉapitro ambaŭ konstruas kaj vastigas la mezurojn skizitaj en la NZIA.

FIGURO 9

### RESUMA TABLO – PROPONOJ DE PURAJ TEKNOLOGIOJ

	TEMPO HORIZONO <sup>6</sup>
1 Certigi plenan, akcelitan efektivigon de la NZIA.	ST
<b>Enkonduki en publikaj aĉetoj kaj en aŭkcioj de Contract for Difference eksplacitan minimuman kvoton por elektitaj loke produktitaj novigaj kaj daŭrigeblaj produktoj kaj komponantoj - kie necesas por atingi EU-produktadcelojn.</b>	ST
3 Antaŭenigi aliajn formojn de aĉeto por elektitaj loke produktitaj teknologioj, kiel postuloj kaj rekompencoj en financaj skemoj de EU kaj EIB, kaj en naciaj subten-skemoj.	ST
<b>Mobilizi privatan kaj publikan financadon por puraj teknologiaj solvoj, precipe per: i) fluliniigo kaj simpligo de aliro al EU-publika financado, plialtigante la nivelon de rimedoj, etendante la subtenon al OPEX; ii) plifortigi dediĉitajn financajn skemojn por altiri privatan kapitalon; iii) enkondukante dediĉitajn kreskakciinstrumentojn.</b>	ST/MT
5 Difini purajn teknologiojn kiel unu el la strategiaj prioritataj areoj de refokusita 10-a EU-Kadra Programo por esplorado kaj novigado (kun prioritata aliro al financado por novigado, diligenta nova Konkureca Komunentrepreno, kaj novaĵprogramoj).	ST
6 <b>Diversigi provizofontojn kaj starigi industriajn partnerecojn kun triaj landoj.</b>	ST
7 Disvolvi kaj devigi ununuran modelon de daŭrigebla kaj noviga teknologia atestado.	MT
8 Optimumigi eksterlandan rektan investon kaj protekti EU-scion, utiligante klaŭzojn pri transdono de scio kaj protektante rajtojn pri intelekta proprieto.	ST/MT
9 Kunigi kvalifikitan laborantaron, per reciproka rekono de kapabloj tra la EU kaj faciligo de laborpermesoj por altiri talentojn.	MT
10 Plifortigi EU-nivelan kunordigon, kunlabore kun industrio kaj esplorcentroj, komencante per: provizoĉenmonitorado, difino de normoj kaj minimumaj kritikaj kapabloj, kaj kunordigo de R&D klopodoj (ekz. Komunentreprenoj kaj IPCEI).	ST/MT

#### 1. Certigi plenan, akcelitan efektivigon de la NZIA.

Rapida kaj efika efektivigo de la NZIA helpas inversigi la nunan malsupreniĝan tendencon de la konkurencivo de EU en puraj teknologioj. La Komisiono devus antaŭenpuŝi aŭ akceli aron da agoj por:

<sup>6</sup> Tempohorizonto estas indika de la postulata efektivigtempo de la propono. Mallonga limtempo (ST) rilatas al proksimume 1-3 jaroj, meza limtempo (MT) 3-5 jaroj, longtempa (LT) preter 5 jaroj.

- Sekurigi kompletajn, fidindajn kaj ĝisdatajn datumojn por tutaj valorĉenoj. Datumoj estos fundamentaj, ekzemple, por la preparado kaj ĝisdatigo de sekundara leĝaro antaŭvidita en la NZIA. Tiucele, la Eŭropa Komisiono devus ĝisdatigi dogankodojn por provizi purajn teknologiojn kaj proponi eblajn ĝisdatigojn de la statistika sistemo de EU. Ĝi krome devus plifortigi sian analizan bazon en la Komuna Esplorcentro (JRC) de la Eŭropa Komisiono kaj laŭeble ĉerpi datumojn de la industrio de EU kaj de la Internacia Agentejo pri Energio (IEA).
- Plifortigi administran kapablon en Membro-Ŝtatoj por efektiviĝi la NZIA, precipe, regulojn pri permesado.
- Prezenti efikan takson kaj leĝdonan proponon por revizii kaj pliigi la parton de la aŭkcijaj volumoj submetataj al neprezaj kriterioj ĝis 2026.
- Operaciigi la NZIA-Akademiojn La Eŭropan. Komisiono devas plenumi la taksadon de manko de kapabloj postulitaj de la NZIA kiel eble plej baldaŭ. Konforme al la propono sep en la ĉapitro pri fermo de la kapablo-manko, la NZIA-akademioj devus funkcii antaŭ 2026 danke al publika-privataj partnerecoj.

La Platformo Net Zero Europe devus funkcii kiel eble plej baldaŭ kaj provizi efikan subtenon al Membro-Ŝtatoj. Ekzemple, la Platformo devus adopti rekomendojn por Membro-Ŝtatoj pri publika aĉeto de novigaj solvoj jam en 2025. Ĉi tiuj rekomendoj certigus, ke kontraktaj aŭtoritatoj agu kiel "lanĉa kliento" por puraj teknologioj. Kvankam neniu limdato estas nuntempe antaŭvidita por la Platformo prepari rekomendojn, tuj necesas agado por stimuli rimedojn de Membro-Ŝtatoj.

Membroŝtatoj ankaŭ povas certigi akcelitan templinon por iuj NZIA-dispozicioj. Por atingi tion, ili devus:

- Nomi iliajn Naciajn Kontaktpunktojn por permesi. Certigi, ke ili estas taŭge dungitaj kaj provizas efikan subtenon por investaj decidoj.
- Inkluzivi NZIA efektivigon en Nacia Energio kaj Klimata Planoj. Dediĉitaj ĉapitroj en la Planoj devus inkluzivi la taksadon de investbezonoj kaj planoj por produktadprojektoj - inkluzive por la asigno de financado de la publika sektoro kaj instigoj por stimuli privatan financadon. Ĉi tio provizos ŝancojn de pli bone ligitaj puran teknologiodeplojon kaj produktadon ekestiĝantan de plifortigita planado.
- Akceli la efektivigan templinon de la NZIA-ne-prezaj kriterioj, konsiderante la gvidadon de la Komisiono en sekundara leĝaro. Komisiona gvidado estos ŝlosila por akompani Membroŝtatojn en la difino kaj aplikado de klaraj kaj travideblaj, kompareblaj kriterioj, kiuj estas facile alireblaj, aplikitaj kaj mezureblaj.
- Malfermi kandidatiĝojn por kompanioj por prezenti siajn iniciatojn kiel Strategiajn Projektojn kiel eble plej baldaŭ. Ĉi tiu mezuro povus utiligi la subtenon de la Komisiono (komunaj ŝablonoj publikigitaj interrete, kaj asistado en kunordigado inter membroŝtatoj, certigante travideblecon al kompanioj).
- Akceli permeson, inkluzive per ciferecigo de permesaj proceduroj. Financa subteno de EU devus esti provizita por tiu celo. La Komisiono ankaŭ devus prezenti planojn por tut-EU-ilo al kiu naciaj sistemoj povus esti ligitaj meztempe por generi efikecon kaj stimuli kunlaboron. Dum NZIA-limdatoj por permesado validas nur por novaj submetadoj, Membro-Ŝtatoj povus apliki NZIA-limdatojn al projektoj jam spertantaj permesajn procedurojn.
- Taksi la potencialon por industria/j areto/j (Net-Nul-Valoj). La rezulto de ĉi tiu ekzerco devus esti komunikita al la Komisiono ene de kelkaj monatoj post la validiĝo de la NZIA.

**2. La Eŭropa Komisiono rapide adoptu kriteriojn por novigaj kaj daŭrigeblaj teknologioj. Surbaze de tio, Membro-Ŝtatoj devus enkonduki en publikaj aĉetoj kaj en Kontrakto por Diferenco (CfD) aŭkciojn eksplicitan minimuman kvoton por elektitaj loke produktitaj produktoj kaj komponantoj - kie necesas atingi EU-purteknologiajn fabrikajn celojn. Kvotoj devus esti enmetitaj kiam EU (malgraŭ la NZIA) ne povas (re-)akiri aŭtonomion en strategiaj industrioj. Tiaj kvotoj estu limigitaj en volumeno, laŭstade adaptitaj laŭlonge de la tempo laŭ la ebla pliiĝo de EU-produktado, kaj kombinitaj kun kriterioj orientantaj lokan produktadon al la plej novigaj kaj daŭrigeblaj solvoj. Paralele, gravas, ke la Membro-Ŝtatoj planu ĝustatempe venontajn aŭkciojn kaj publikajn aĉetajn procedurojn. La mezuro povus esti aplikita al malsamaj skemoj de publikaj aĉetoj kaj CfD (kiel tiuj por renovigeblaj ĉapitroj priskribitaj en la ĉapitro pri energio, aŭ tiuj por industria senkarbonigo en la ĉapitro pri energiintensaj industrioj).**

**3. Antaŭenigi aliajn formojn de aĉeto por elektitaj loke produktitaj novigaj, daŭrigeblaj teknologioj, kiel postuloj kaj rekompencoj en financaj skemoj de EU kaj EIB kaj en aliaj naciaj subtenaj skemoj. Pliaj iniciatoj povas esti pripensitaj antaŭenigi la forprenon de loke produktitaj novigaj kaj**



daŭrigeblaj teknologioj, kie la EU (malgraŭ la NZIA) ne povas (re-)akiri aŭtonomion en strategiaj industrioj.

Pograndistoj kaj distribuistoj povus devontigi inkludi en siaj paperaroj gamon da EU-faritaj teknologioj plenumantaj altajn kriteriojn pri daŭripovo kaj fortikeco.

EU-financado kaj subtenprogramoj kaj EIB-kabaloj devus inkluzivi postulojn por la forpreno de loke produktitaj novigaj kaj daŭrigeblaj teknologioj.

Membro-Ŝtatoj povus rekompenci loke produktitajn teknologiojn kiel parto de naciaj financaj subtenaj skemoj por entreprenoj kaj konsumantoj (ekz. subvencioj per kuponoj, aŭ skemoj kiel la franca por la uzado de EV-oj laŭ verdaj kvalifikaj reguloj). Kiel en la antaŭa propono, tiaj mezuroj validu nur por strategiaj teknologioj, pri kiuj EU (malgraŭ la NZIA) ne povas (re)akiri aŭtonomion kaj baziĝu sur gvidlinioj kaj kriterioj ellaboritaj de la Eŭropa Komisiono, por daŭrigeblaj, novigaj teknologioj, kiuj kontribui al la rezisteco de EU.

#### 4. Mobilizi privatan kaj publikan financadon por puraj teknologiaj solvoj.

Baldaŭ la EU devus:

- Maksimumigi ŝancojn sub la Nov-Fonduso per i) destinante parton de financado por la fabrikado de specifaj puraj teknologioj kaj segmentoj de la valorĉeno. Projektoj kiuj serĉas pli profundan integriĝon laŭ la tuta EU-valorĉeno (inkluzive de la provizanto de kritikaj krudaĵoj) devus esti; rekompencita en taksoj; ii) ofertado de CfDs kaj Karbono-Kontraktoj por Diferenco por subteni la fabrikadon de puraj teknologioj [kiel ankaŭ diskutite en la ĉapitro pri energiintensaj industrioj].
- Uzi enspezojn de EU ETS por investi en produktadkapablo. Ĉi tio devus esti atingita instigante Membroŝtatojn dediĉi parton de siaj ETS-enspezoj al la fabrikado de puraj teknologioj kaj disponigante teknikan subtenon tiucele.
- Mobilizi la novan Konkurencivo-IPCEI-instrumenton por ŝtata helpo por translimaj projektoj [vidu la ĉapitrojn pri regado kaj konkurencio].

Konforme al la ĉapitro pri daŭrigado de investo, la venonta Plurjara Financa Kadro (MFF) devus simpligi financadon dediĉitan al la fabrikado de puraj teknologioj, esti de taŭga grandeco kaj oferti al kompanioj ununuran enirpunkton. Ĝi devus havi subtenon por kaj CAPEX kaj OPEX (por limigita tempodaŭro por specifaj segmentoj, dum produktado pliiĝas).

Iom post iom movi la nacian Ŝtatan Helpon por pura teknologio ĉe EU-nivelo. En la transira periodo, dum la buĝeto je EU-nivelo por pura teknologio estas simpligita kaj plifortigita, la Ŝtata Helpa Provizora Krizo kaj Transira Kadro (TCTF) por strategia investo en la net-nula transiro povus esti etendita preter 2025. Krome, la TCTF povus inkluzivi sociajn kondiĉojn ligitajn al kapablo kaj rekapablo [vidu pliajn proponojn pri kapabloj malsupre].

EU ankaŭ devus de-risiko kaj mobilizi privatan investon en pura teknologio. Pluraj instrumentoj jam ekzistas sed devus esti pligrandigitaj, pli bone celi purajn teknologiojn per diligentaj fenestroj, kovri unuajn deplojojn/unuajn'specajn teknologiojn kaj utiligi publikajn-privatajn partnerecojn <sup>7</sup>. Ekzemple:

- Instituciaj investantoj devus esti instigitaj investi en puraj teknologioj-produktado promociante la kreadon de akciaj fondusoj por puraj teknologioj fare de la EIB aŭ Naciaj Promociaj Bankoj (NPBoj); replenigo de InvestEU por la verda transiro kaj pura teknologio; certigante adekvatan subtenon por pura teknologio sub la European Tech Champions Initiative.
  - Publikaj garantiaj kaj kontraŭgarantiaj skemoj devus esti provizitaj de la EIB aŭ/kun NPB-oj al komercaj bankoj, por kovri la plej grandan parton de investrisko prezentitaj de purteknologiaj fabrikaj projektoj Aparte, la lastatempa EIB-iniciato (EUR 5 miliardoj) subtenanta venton. la fabrikado de elektroproduktaj ekipaĵoj en EU kiel parto de la Eŭropa Agado-Plano de Ventoenergio devus esti reproduktita kaj vastigita al aliaj puraj teknologioj, laŭeble.
5. Difini purajn teknologiojn kiel unu el la strategiaj prioritataj areoj de reenfokusita 10-a EU-Kadra Programo por esplorado kaj navigado (kun prioritata aliro al financado por navigado , **dediĉita nova Konkurenciva Komumentrepreno, kaj rompaj navigaj programoj**).

Puraj teknologioj devus esti unu el la strategiaj prioritataj areoj de refokusita 10-a EU-Kadra Programo por esplorado kaj navigado. La programo povus prioritatigi novigajn fortojn, kiuj povus havi larĝan efikon al puraj energitransiroj: novaj kemiaj formuliĝoj por materialoj, kiuj ebligas sukcesojn pri puraj energiaj teknologioj ĉe sia uzado kaj vivfinaj fazoj; novigaj teknologioj por produkti materialojn kiel ŝtalo, cemento kaj kemiaĵoj ĉe preskaŭ nul emisioj; kaj aplikataj teknologioj kaj ilia deplojo. Ĝi implicus: i) novajn Komumentreprenojn pri Konkurencivo por aplikata kaj trarompa industria esplorado, kie EU povas gvidi la venontajn generaciojn de teknologioj (ekz. piloj). Tio helpus altiri adekvatajn rimedojn por la deplojo de (unua tia) teknologio, precipe por grandskalaj projektoj kaj rilataj infrastrukturoj [vidu la ĉapitron pri navigado]; ii) dediĉita fokuso en la reorganizitaj progresaj navigaj programoj.

Sukcesaj projektoj devas esti ligitaj per scia kundivida kadro. Sub ĉi tiu kadro, profitantoj povus disvastigi rezultojn inter la industrikomunumo de EU, kiam bezonite por subteni la pligrandigon de navigado al komerca nivelo, certigante la konfidon de komerce sentemaj informoj. Paralele, necesas klopodo por certigi, ke scioj donitaj de projektoj financitaj de EU restas protektita kontraŭ industria spionado, konforme al la ĵus interkonsentita Konsilio-Rekomendo pri esplorsekureco.

## 6. Diversigi provizofontojn kaj starigi industriajn partnerecojn kun triaj landoj.

Aldone al la bona efektivigo de la "rezistemaj kriterioj" en publikaj aĉetoj kaj aŭkcioj sub la NZIA, la EU devus:

- Enkonduki (realismajn) importajn diversigajn celojn per teknologio. Ĉi tio estas simila al la aliro adoptita sub la Kritika Krudmaterialo-Leĝo. Ĉi tiuj celoj povas temigi kelkajn produktkategoriojn kie estas grava dependeco de triaj landoj kaj la provizo de EU estas tre koncentrita. Celoj devas esti ekvilibrigitaj kun kostanalizo indikanta la efikon de diversigo.
- Establi industriajn partnerecojn inter EU kaj triaj landoj en la formo de akirinterkonsentoj tra la provizoĉeno aŭ kuninvesto en produktadprojektoj. EU povus: i) mapi kun EU-komercaj konsorcioj la potencialon por tiuj partnerecoj laŭ provizoĉenimportado aŭ eksporto, kaj loka EU-produktado en similmensaj triaj landoj; ii) fidi je la subteno de la EIB por akirinterkonsentoj tutmonde; iii) krei retojn de landoj kiuj prenas respondecon por malsamaj partoj de la provizoĉeno, laŭ sia kompara avantaĝo (ekz. resursa havebleco, rafinado aŭ produktada infrastrukturĉeesto) surbaze de komuna listo de fidindaj kriterioj (ekz. media spuro, laborrajtoj, cibersekureco). kaj sekureco de datumoj). Ĉi tiuj kriterioj povus esti aplikataj en lokaj merkataj planoj (ekz. por financado, atestado aŭ publika aĉeto). La Tutmonda Enirejo povus esti utiligata por investado kontribuanta al ĉi tiuj celoj.

## 7. Disvolvi kaj plenumi ununuran modelon de daŭrigebla kaj noviga teknologia atestado.

Konforme al la simpliga ekzercado [vidu ĉapitron pri regado], konformeco al la diversaj Mediaj, Sociaj kaj Regado (ESG) normoj por respektivaj puraj teknologioj fiksita en malsamaj juraj tekstoj povus formi la bazon por ununura EU-modelo de "daŭrigebla kaj noviga". 'teknologia atestado. Plifirmigante EU-postulojn (kaj en

<sup>7</sup> Ekzemple, la modelo de la partnereco EU-Katalizilo kun la EIB planas mobilizi ĝis 840 milionojn da eŭroj inter 2023 kaj 2026 por akceli la disfaldiĝon de kaj rapide komercigi novigajn teknologiojn.

specifaj cirkonstancoj superregante naciajn sistemojn), tio donus pli klaran kaj simpligitan vojmapon por produktantoj. Tia atesto permesus pli facilan reciprokan rekonon de mediaj, sociaj kaj detalkontrolaj trajtoj. Ĝi povus esti akompanata de taksa sistemo ene de EU kaj etikedado, kiu ankaŭ povus esti rekonita de partneraj landoj ekster EU. Paralele, la EU ankaŭ povus konsideri ĝeneralajn normajn postulojn por "promesplenaj" novaj teknologioj al kiuj povus esti aljuĝitaj sigelo por faciligi sian merkatan aprobon.

EU devus pli bone subteni membroŝtatojn por certigi taŭgan merkatan gvaton kaj efikan efektivigon de EU-reguloj. Nesufiĉa merkato-gvato kaj, kiel rezulto, malbona devigo (kaj eble observo) estas ade cititaj kiel grava manko en la efektivigo de la EU-Eko-dezajno kaj Energietikedaj Direktivoj. Ĉi tio ŝuldiĝas al la limigitaj resursoj de naciaj merkato-gvato-administracioj (MSAoj) kaj manko de efika kunordigo inter ili. Ĉi tio estas klara kazo kie la raciigo de naciaj aŭtoritatoj konfiditaj kun devigo [vidu ĉapitron pri regado] helpus kreskigi pli efikan efektivigon.

#### **8. Optimumigi eksterlandan rektan investon kaj protektas EU-scion, utiligante klaŭzojn pri transdono de scio kaj protektante rajtojn pri intelekta proprieto.**

Ekspluvi transdonon de scio de eksterlanda rekta investo (FDI). EU povus faciligi la kreadon de komunaj entreprenoj aŭ kunlaboraj interkonsentoj por scio-transigo kaj kundivido inter EU kaj ne-EU-kompanioj. Ekzemple, eksterlandaj kompanioj profitantaj el financa subteno de EU aŭ membroŝtato devus esti ligitaj per lokaj klaŭzoj pri rekrutado kaj metilernado, simile al la praktiko sub la usona IRA.

Samtempe, forira EU-investo en puraj teknologioj meritas ekzamenan mekanismon por certigi, ke EU-kompanioj konservu esencajn IPR kaj scipovon.

#### **9. Kunigi kvalifikitan laborforton, inkluzive per reciproka rekono de kapabloj tra la EU kaj faciligo de laborpermesoj por altiri talentojn.**

La proponoj prezentitaj en la ĉapitro pri kapabloj utilos la industrion de pura teknologio, same kiel la aŭtoritatojn de la membroŝtatoj implikitaj en permesaj proceduroj.

Por akceli puran teknologian fabrikadon, EU devus mapi lertajn bezonojn kaj certigi, ke la trejnadprogramoj de NZIA-Akademioj estas uzataj de kompanioj. Membroŝtatoj, kiam ili nomumas NZIA Akcelo-Valojn kaj Strategiajn Projektojn, devus instigi projekt-reklamantojn okupiĝi kaj kontribui al la Akademioj.

Krome, Membro-Ŝtatoj devas certigi la rekonon de kapabloj kaj kvalifikoj por pura teknologia fabrikado kaj rilataj servoj (ekz. por instalaĵteknikistoj por suna PV, varmopumpiloj, ventoturbinoj).

Apud tio, Membro-Ŝtatoj povus faciligi laborpermesojn (ekz. Verda/Blua karto) por spertaj profesiuloj en kritikaj segmentoj (ekz. kuirilaroj) kaj enkonduki rimedojn por aktivigi pli da homoj al la labormerkato, precipe virinoj kaj junuloj ne en dungado, edukado aŭ. trejnado (NEETs).

EU-financado por puraj teknologiaj kapabloj devus ĉefe esti mobilizita por iniciatoj celantaj atingi ĉi-suprajn celojn.

#### **10. Plifortigi EU-nivelan kunordigon kunlabore kun industrio kaj esplorcentroj, komencante per: provizoĉenmonitorado, difino de normoj kaj minimumaj kritikaj kapabloj, kaj kunordigo de R&D klopodoj (ekz. Komunaj Entreprenejoj kaj IPCEI).**

Puraj teknologioj industrioj en Eŭropo forte profitus el pliigita centralizo kaj kunordigo de specifaj agadoj, en kunlaboro kun industrio kaj esplorcentroj. Ŝlosilaj agadoj kie centralizo estus utila inkluzivas:

- Monitorado de provizoĉenoj, produktado- kaj novigaj breĉoj. Sekuraj datumoj kaj analiza aŭtonomio por EU, bazita sur la enigo de industrio, esplorcentroj kaj publikaj aŭtoritatoj.
- Identigi minimumajn kritikajn kapablojn por ĉiu segmento de la provizoĉeno por donitaj puraj teknologioj, kaj regule retaksi barojn al investo.
- Optimumigi EU-leĝaron por akceli puran teknologion-produktadon. EU-leĝaro (ekz. pri malpermesoj aŭ forigo de specifaj substancoj; aŭ pri mediprotektado kaj kradnormoj), devus konsideri la efikon al la fabrikado de puraj teknologioj kaj oferti ŝancojn al EU-produktantoj por profiti el skalaj ekonomioj (ekz. per komunaj normoj pri mediprotektado kaj retoj). Reguligaj sablokestoj devus esti pripensitaj, por permesi al kompanioj ne plenumi provizore specifajn regulojn (mediaj aŭ aliaj) por testi siajn produktojn en kontrolita medio.

## LA ESTONTECO DE EŬROPA KONKURENCIVECO – PARTO B - (1)5. Puraj teknologioj

- Kunordigi R&D klopodojn. Kunordigi naciajn klopodojn kaj evoluigi EU-nivelajn esplorajn komunajn entreprenojn aŭ partnerecon por puraj teknologioj por sekurigi sufiĉan, mondklasan R&D-subtenon por kreskigi la evoluon de emerĝantaj teknologioj (ekz. osmoza energio <sup>8</sup>) kaj daŭrigi teknologiojn spertantajn rapidan transformon (ekz. puraj konstrumaterialoj <sup>9</sup>; industriaj). varmpumpiloj <sup>10</sup>).
- Antaŭenigi merkatan alprenon, proponante politikajn rekomendojn por krei aŭ harmoniigi postulon ĉe EU-nivelo. Faciligigi la eniron de novaj teknologioj kaj komercaj modeloj al la merkato eldonante etikedojn/sigelojn por promesplenaj teknologioj [vidu proponon 7 supre]. Certigi konformecon al novaj modeloj de ESG-normoj [ankaŭ kiel en propono 7 supre] por donitaj ŝlosilaj teknologioj.
- Konsilado. Subteno aplikoj por IPCEI kaj sciigoj de ŝtathelpo skemoj; kunlabore kun EIB kiel konvene, montru disponeblajn publikajn kaj privatajn financajn ŝancojn; oferti konsilojn pri IPR-protekto kaj eksportoj.

---

8 Osmoza energio estas ne-intermita renovigebla energifonto, kun plene loka produktadĉeno. EU gastigas la nurajn antaŭindustriajn osmotikajn potencajn projektojn en la mondo. Aliaj mondregionoj agnoskis la potencialon de ĉi tiu teknologio kaj komencis investi en komerca pligrandigo. Por avanci, la sektoro bezonas subtenon por evoluigi antaŭkomercajn prototipojn kaj, poste, por pligrandigi produktadkapaciton.

9 Dum EU-novigado en konstrumaterialoj akcelas (ekz. nul-karbona betono kaj 3D-presitaj modulaj konstruaĵoj), konstrumaterialoj estas tre kapitalintensaj kaj alporti novigadon al pligrandiga produktado postulas subtenon. Ĉi tiu kategorio de puraj teknologioj estas subtenata en Usono sub la IRA.

10 EU tenas teknologian gvidadon en grandaj varmpumpiloj kaj investas en esplorado por novaj industriaj aplikoj kaj prototipoj por industriaj varmpumpiloj funkciigantaj ĉe temperaturoj super 160 °C. Loka provizoĉeno ekzistas en EU, sed la merkato ankoraŭ estas ĝermanta (ekz. en 2019, nur 19 000 varmpumpiloj estis uzataj en industrio, kompare kun 20 milionoj en konstruaĵoj en 2022) kaj produktado estas tajlorita al klientoj.

# (1)6. Aŭtomobilo

## La deirpunkto

La aŭtindustrio tradicie estis unu el la industriaj motoroj de Eŭropo. Tamen, la industrio spertas rapidan, profundan transformon kun ŝanĝo de postulo al triaj merkatoj, al verda moviĝeblo kaj "programar-difinitaj aŭtoj". Kiel rezulto, la tradicia gvidado de la EU en la aŭtindustrio estis eroziita. La aŭtomobila provizoĉeno en EU nuntempe suferas konkurencivajn breĉojn, kaj koncerne koston kaj teknologion.

### LA EKONOMIA KONTRIBUO DE LA AUTOMOBILA INDUSTRIO

La aŭtindustrio estas strukture grava segmento de la ekonomio de EU <sup>1</sup>. Ĝi estas grava dunganto, provizante rekte kaj nerekte (subflue industrio) laborlokojn por 13,8 milionoj da eŭropanoj, reprezentante 6,1% de la tuta EU-dungado. 2,6 milionoj da homoj laboras rekte en la fabrikado de motorveturiloj, kio estas 8,5% de la produktadungado de EU. La aŭtindustrio kontribuas 8% de la eŭropa produktadvaloro aldonita, kaj ĝi havas 117 miliardojn da eŭro-pluso en (ekster-EU) komerco, kiu egalrilatas al proksimume kvinono de la valoro de aŭta produktado. EU restas neta eksportanto de veturiloj kaj laŭ la valoro de neta komerco kaj la nombro da veturiloj, kaj ĝi ankaŭ estas neta eksportanto de aŭtopartoj. Ĉirkaŭ 75-80% de la valoro de veturiloj tradicie venas de aŭtpartprovizantoj <sup>clxxvii</sup>.

#### TABLO DE MALLOGOJ

<b>AD</b>	Aŭtonoma veturado	<b>IPCEI</b>	Grava Projekto de Komuna Eŭropa Intereso
<b>AFIR</b>	Reguligo pri Alternativa Fuelaĵoj pri Infrastrukturo	<b>IRA</b>	Leĝo pri Redukto de Inflacio
<b>AI</b>	Artefarita inteligenteco	<b>LDV</b>	Malpeza veturilo
<b>ASEAN</b>	Asocio de Sudorientaziaj Nacioj	<b>MERKO SURO</b>	Suda Komuna Merkato
<b>BEV</b>	Bateria elektra veturilo	<b>MFN</b>	Plej favorata nacio
<b>CAPEX</b>	Kapitalaj elspezoj	<b>NOx</b>	Nitra rusto
<b>CBAM</b>	Karbona Lima Alĝustigo-Mekanismo	<b>OEM</b>	Fabrikisto de originala ekipaĵo
<b>CEF</b>	Konekti Eŭropo-Instablon	<b>PHEV</b>	Aldonebla hibrida veturilo
<b>CO2</b>	Karbona dioksido	<b>PPA</b>	Interkonsento pri aĉeto de potenco
<b>CSRD</b>	Direktivo pri Raportado pri Korporacia Daŭripovo	<b>R&amp;D</b>	Esplorado kaj evoluo
<b>EBA</b>	Eŭropa Bateria Alianco	<b>RD&amp;I</b>	Esplorado, evoluo kaj navigado
<b>ETS</b>	Sistemo pri Emisio-Komerco	<b>RRF</b>	Reakiro kaj Resilienta Instalajo
<b>EV</b>	Elektra veturilo	<b>SDV</b>	Program-difinita veturilo
<b>FID</b>	Unua industria deplojo	<b>TEN-T</b>	Transeŭropa Transporta Reto
<b>FTA</b>	Liberkomerca interkonsento	<b>UNECE</b>	Ekonomia Komisiono de Unuiĝintaj Nacioj por Eŭropo
<b>HDV</b>	Peza veturilo	<b>WTO</b>	Monda Komerca Organizo
<b>ICE</b>	Motora de interna brulado	<b>ZEV</b>	Nula-emisio veturilo
<b>IFR</b>	Internacia Fondaĵo de Robotiko		

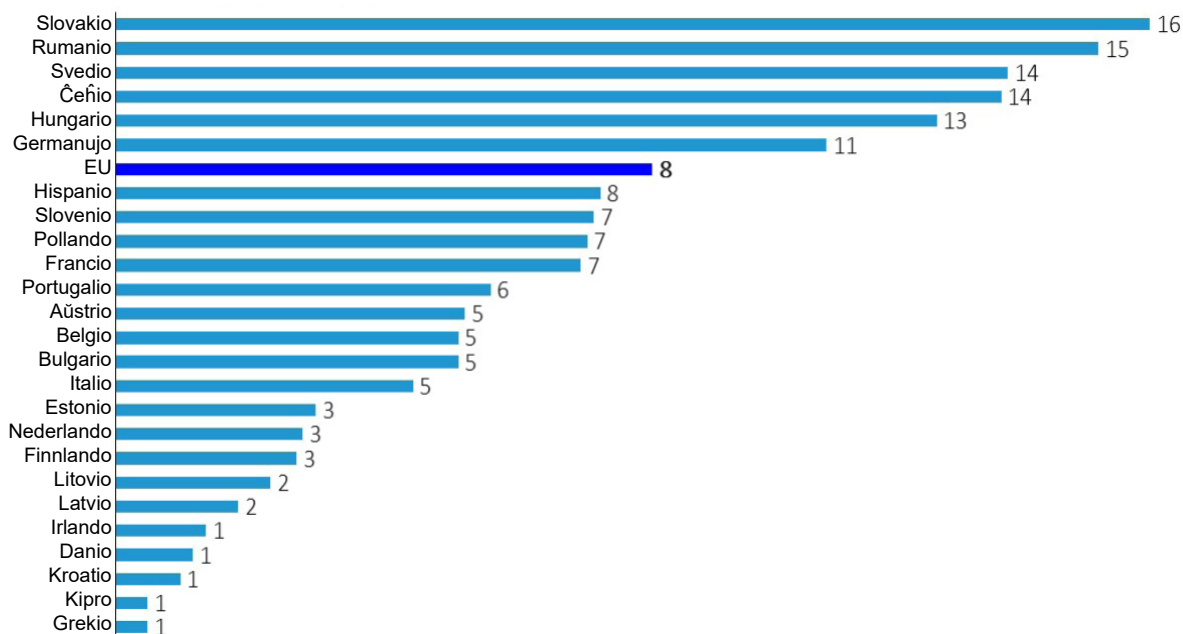
<sup>1</sup> Informoj bazitaj sur Eurostat (Structural Business Statistics, ComExt) por NACE 2-cifera agregaĵo C29 (Fabrikado de motorveturiloj, antaŭfilmoj kaj duonfilmoj), kiu konsistas el C29.1 (Fabrikado de motorveturiloj), C29.2 (Fabrikado de korpoj) por motorveturiloj; fabrikado de remorkoj kaj duonremorkoj), kaj C29.3 (Fabrikado de partoj kaj akcesoraĵoj por motorveturiloj).

Aŭtomobilo estas sektoro kun gravaj kontraŭfluaĵoj kaj kontraŭfluaĵoj. La sektoro estas grava fonto de enigpostulo de kontraŭfluaĵoj, kiel ekzemple metaloj, kemiaĵoj, plasto, kaj tekstiloj, kaj ĝi generas postulon en kontraŭfluaĵoj, inkluzive de ICT, riparo, kaj moviĝebloservoj.

La ekonomia signifo de la aŭtomobila sektoro signife malsamas trans regionoj kaj membroŝtatoj ene de EU. Aŭtomobilo respondecas pri nur 0,5% de totala fabrikado en Kipro kaj Grekio ĉe la malsupra fino, kaj 16% en Slovakio, ĉe la supra fino de la skalo [vidu Figuro 1] <sup>2</sup>.

**FIGURO 1**  
**La graveco de la aŭtindustrio laŭ membroŝtato**

Proporcio de totala fabrikado, laŭ lando, %, 2021



Fonto: Eŭropa Komisiono, 2024. Surbaze de Eurostat, 2024.

La aŭtindustrio de EU historie havis privilegian internacian pozicion kaj povas kalkuli je multaj areoj de plejboneco. El la dek plej grandaj aŭtomobilaj kompanioj en la mondo laŭ enspezo, kvar havas sian ĉefsidejon en EU <sup>clxxviii</sup>. La sektoro estas bona ekzemplo de la avantaĝoj derivitaj de la Ununura Merkato de EU, pro la ĉeesto de tre integraj eŭropaj provizoĉenoj. Ekzemple, proksimume 22% de la aldonita valoro en la produktado de "franc-fabrikataj" aŭtoj dependas de enigajoj generitaj en aliaj EU-Membroŝtatoj, dum en Germanio, ĉi tiu cifero estas 14% <sup>clxxix</sup>.

Aŭtomobilo estas gvida sektoro laŭ novigado en Eŭropo. La eŭropa aŭtindustrio estas R&D-intensa. Pli precize, R&D-elspezado sumiĝas al ĉirkaŭ 15% de la malneta aldonita valoro de la industrio (kiu kvalifikas ĝin kiel "altnivela fabrikado"). Kun EUR 59 miliardoj R&D buĝeto (2021), ĝi respondecas pri unu triono de eŭropa kompania R&D investo.

## SEKTORO SPERANTA PROFUNDA TRANSFORMO

La aŭtomobila sektoro spertas la plej grandan strukturan transformon en pli ol jarcento. Ĝia transformo kombinas evoluon en la geografia piedsigno de la industrio kaj la formadon kaj konverĝon de multoblaj valorĉenoj (inkluzive de la EV, cifereca, moviĝeblo kaj cirkul-ekonomiaj valorĉenoj) kiuj devias konsiderinde de la produktado kaj la vivociklo de tradicia bruliga motoro (ICE). ) veturiloj <sup>clxxx</sup>.

Ŝanĝo de postulo al triaj merkatoj, konforme al la ŝanĝo en la geografio de tutmonda ekonomia aktiveco kaj la kresko de popolaj enspezoj en emerĝantaj ekonomioj. La postulo pri aŭtomobiloj pligrandiĝis en diversaj tutmondaj regionoj, precipe en Ĉinio, sed estas malpli dinamika en EU, kie la merkato estas pli matura kaj publiktransportaj alternativoj ĝenerale estas pli evoluantaj. Ĉar veturiloj tendencas esti produktitaj

<sup>2</sup> Por plia (regiona) rompo, vidu: Hindriks, I., Hogetoorn, M., Rodrigues, M., Zani, R., Kaczmarzyk, I., Ravera, D., Gelibolyan, K., [Ludstato kaj estonteco Defioj de aŭtomobilaj regionoj](#), Eŭropa Komitato de la Regionoj, 2024.

proksime al klientmerkatoj (inkluzive de regionaj partaj provizantaj retoj) por eviti komercajn kaj reguligajn barojn, profiti el pli malaltaj transportkostoj kaj konektiĝi al la postvenda merkato, la ŝanĝo en la geografio de tutmonda postulo for de Eŭropo malfortigas la pozitiva efiko de monda postulo sur produktado en EU rilate al aldonita valoro kaj dungado <sup>clxxxi</sup>.

La pliiĝo de elektraj veturiloj (EV). ICE-merkatoj ŝrumpis kaj EV-merkatoj, konsistante el bateriaj elektraj veturiloj (BEV-oj), kaj ŝtopeblaj hibridaj veturiloj (PHEV-oj), forte kreskis en la lastaj jaroj. Tutmonde, la merkato de EV-oj en vendo de novaj pasaĝeraŭtoj pliiĝis de 14% en 2022 al 18% en 2023, kaj ĝi estas atendita plue vastiĝo al 30% en 2026 <sup>clxxxii</sup>. En 2023, EVs respondecis pri 22.3% de novaj aŭtoregistradoj en Eŭropo (14.6% BEVs, 7.7% PHEVs) <sup>clxxxiii</sup>. La transiro de aŭtomobila fabrikado al EVs signifas ampleksan ŝanĝon en la teknologio, produktadaj procezoj, kapabloj postulo kaj enigaĵoj bezonataj de aŭtoproduktantoj kaj provizantaj retoj. Grava industrio-reorientiĝo estas necesa, inkluzive de la rekapablo de laboristoj kaj pli sveltaj provizantretoj, same kiel la evoluo de ŝarga infrastrukturo. Elektromoveblo forigas ne nur ellasajn CO<sub>2</sub>-emisiojn, sed ankaŭ aliajn ellasajn ellasojn (NO<sub>x</sub>, atmosfera partikla materio) kaj bruon, kio plibonigas aerqualiton, precipe en urbaj aglomeraĵoj <sup>3</sup>.

Integrigo kun la cifereca valorĉeno. Dum aŭtomobiloj estis tradicie "hardvaro-bazita" mekanika industrio, la valoro de veturiloj estas ĉiam pli situanta en softvaro. Taksoj sugestas, ke elektroniko kaj programaro povas reprezenti ĝis 50% de la valoro de aŭtoj en 2030 <sup>clxxxiv</sup>. Artefarita inteligenteco (AI) kaj ciferecaj teknologioj ŝanĝos aŭtomobilan moveblecon en la areoj de konektitaj veturiloj, altnivelaj kontroloj por ŝoforsubteno kaj aŭtonomaj veturiloj [vidu la Skatolo sube]. La ciferecigo de veturiloj postulas novajn kapablojn kaj infrastrukturon en aŭta fabrikado kaj moviĝebloservoj.

Integrigo kun la movebla valorĉeno. Ĉi tio inkluzivas la aperon de novaj komercaj modeloj, kiel aŭtokundivido, novaj financaj modeloj kaj energiservoj. La havebleco de ŝargado kaj benzinumado de infrastrukturoj por malaltemisiaj aŭtoj estas ŝlosila ebliga kondiĉo por la okupado kaj disvolviĝo de granda enlanda merkato por EVs [vidu ankaŭ la ĉapitron pri transporto]. La Efekto-Taksado de la Eŭropa Komisiono por la klimataj celoj de 2040 kvantigas totalajn investbezonojn por reŝargado kaj benzinumado de infrastrukturo de 15 miliardoj da eŭroj jare dum 2031-50, surbaze de supozo de ĉirkaŭ 20% de nul- kaj malalt-emisaj veturiloj en trafiko antaŭ 2030. <sup>clxxxv</sup>, el kiuj ĉirkaŭ EUR 4 miliardoj rilatas al rapidaj ŝargaj punktoj laŭ la Transeŭropa Transporta Reto (TEN-T) konforme al la AFIR (minimumaj) celoj.

Integrigo kun la cirkulekonomia valorĉeno en la aŭtomobila sektoro. Reakiro kaj reciklado de finvivaj materialoj rilatas precipe al baterioj, sed ankaŭ etendiĝas al aliaj komponentoj (aŭtokarosoj, elektroniko kaj plastoj), kie la EU povas nuntempe utiligi fortan pozicion laŭ la regula kadro, kolektoretoj, kaj teknika scipovo [vidu la ĉapitrojn pri kritikaj krudmaterialoj kaj pri energiintensaj industrioj por diskuto pri la komerca kazo por cirkuleco por diversaj materialoj].

### KESTO 1

## AI-uzaj kazoj en la aŭtindustrio

La tutmonda aŭtindustrio estis unu el la plej fruaj adoptantoj de aŭtomatigaj teknologioj, de muntaj linioj ĝis industriaj robotoj. Ĝi estas unu el la plej aŭtomatigitaj industrioj (laŭ robotdenseco) <sup>4</sup>. Aŭtomobilo nun staras kiel industrio, kiu povas utiligi AI-navigadon por iri preter pli frua aŭtomatigo kaj liveri profundan transformon de la maniero kiel veturiloj estas dizajnitaj, fabrikitaj, funkciigitaj kaj priservataj.

- AI povas optimumi la disvolviĝon, prototipadon kaj produktadon de aŭtoj kaj komponantoj. Algoritmoj funkciigitaj de AI (generativaj) povas plibonigi la dezajnon de veturiloj optimumigante strukturojn kaj komponentojn, kaj plibonigi rendimentojn, reduktante pezon kaj materialan uzon. AI-movita prognoza analizo povas helpi antaŭvidi paneojn kaj antaŭdiri aŭtpartajn deprecon kaj prizorgajn bezonojn, ebligante proaktivan servadon kaj la optimumigon de funkciservaj intervaloj, minimumigante malfunkcion. AI ankaŭ povas faciligi veturilan testadon kaj homologadon, inkluzive per la aŭtomata generacio de dokumentado. Pli larĝe, AI povas plibonigi aŭtomobilajn provizoĉenojn antaŭdirante postulon, reduktante plumbotempojn, simpligante loĝistikajn operaciojn, tiel malaltigante kostojn (inkluzive de supraj kostoj)

<sup>3</sup> Partiklemisioj de bremseluĝo ankaŭ estas reduktitaj en EVs pro regenera bremsado, dum la emisioprezento laŭ pneŭo kaj vojeluĝo dependas de la pezo de la veturilo. La Eŭro 7-regularo pri veturilaj emisioj (adoptita en Printempo 2024 kaj kun la novaj normoj validantaj de 2026-27 por LDV-oj kaj 2028-29 por HDV-oj) inkluzivas, unufoje, ne-degasajn ellasojn (mikroplasto de pneŭoj kaj partikloj de bremsoj.) kaj inkluzivas minimumajn postulojn por bateria fortikeco en EVs kaj hibridaj aŭtoj.

<sup>4</sup> Laŭ datumoj de la [Internacia Fondaĵo de Robotiko](#) (IFR), ekzistis preskaŭ 3,000 robotoj por 10,000 laboristoj en la aŭtindustrio en Sud-Koreio, kaj proksimume 1,500 en Germanio kaj Usono en 2021.

kaj altigante kvaliton por produktantoj kaj provizantoj. AI havas la eblecon redukti ekipaĵmalsukceson sur muntaj linioj, malaltigi bontenajn kostojn, pliigi la precizecon de la detekto de kvalitproblemoj, redukti inventarojn, akceli la tempon por surmerkati R&D kaj pliigi laborproduktivecon<sup>clxxxvi</sup>.

- AI povas esti uzata por ŝoforo helpo kaj avertoj al plene aŭtomatigita veturado. Profunda lernado-modeloj kaj neŭralaj retoj ebligas al veturiloj plenumi ŝoforkonscian monitoradon, objektodetekto kaj evitadon, vojetenadon kaj krizbremsadon, trafiksignrekonon, rapideadaptadon kaj krozkontrolon, parkumadhelpon kaj fuelo aŭ elektran efikechelon. En progresintaj formoj uzataj hodiaŭ, helpprogramoj transprenas aŭtojn por mallongaj tempoj, dum ŝoforoj konservas la eblecon repreni kontrolon. Tamen, AI havas promeson por la evoluo de plene sendependaj aŭtoj (t.e. veturiloj krozantaj aŭtonome en ĉiuj cirkonstancoj), kiuj nuntempe ekzistas nur kiel prototipoj, ĝis 2030. En ĉi tiu kunteksto, AI-modeloj povas helpi redukti la median efikon de veturado maksimumigante motoron. aŭ baterio-efikeco, reduktas emisiojn kaj plibonigas fueleffikecon kompare kun konvenciaj veturiloj.
- AI faciligas la kolekton kaj analizon de datumoj por postproduktado de servoj kaj riskotakso de ŝoforoj. Ĉi tio inkluzivas cibersekrecon kaj protekton de aŭt-rilataj IT-sistemoj, sed ankaŭ AI-funkciigitaj servoj por helpi ŝoforojn, ekzemple, asekuron kaj asertojn.

Dum la AI-revolucio okazas, plej multaj Originalaj Ekipaĵaj Fabrikistoj (OEM) komencis kun pilotprojektoj aŭ pruvoj de koncepto. Frapi la estontan potencialon de AI ankoraŭ alfrontas plurajn defiojn:

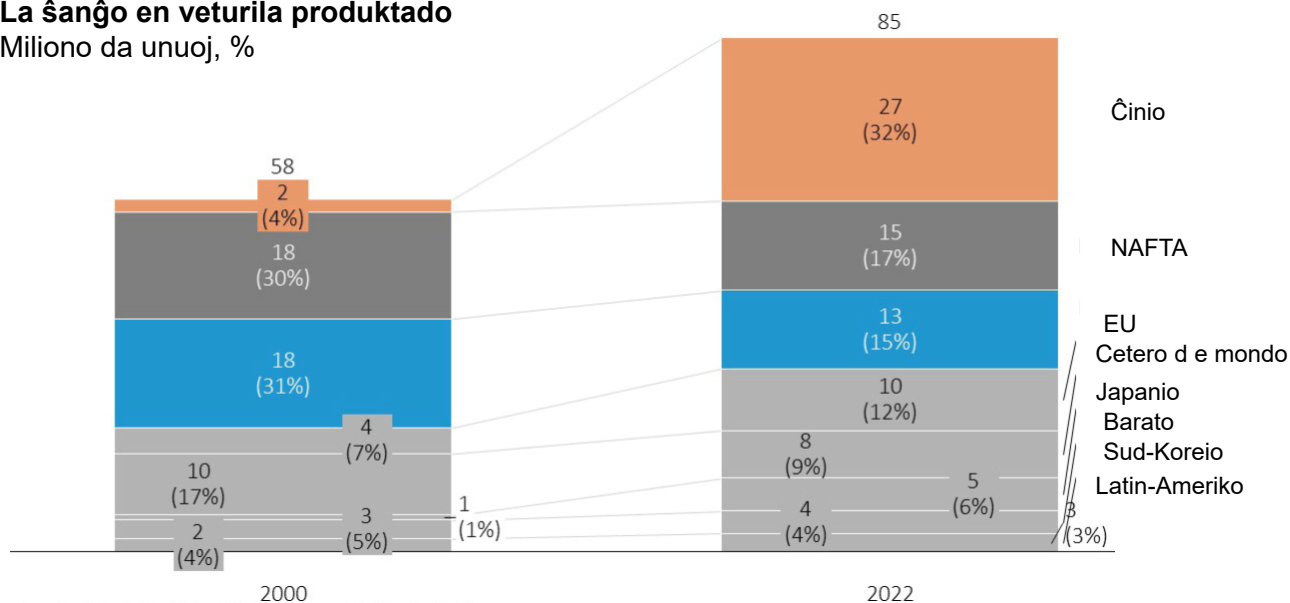
- Aliro al kvalitaj datumoj por trejni algoritmojn. Nuna helpata veturado kaj estonta aŭtonomia veturado postulas grandan gamon da ŝoforaj datumoj por taksi situaciojn kaj plibonigi AI-intervenojn. Tamen, instigoj por kunhavigo de datumoj ene de la industrio, kvankam ŝlosilaj por plibonigi la precizecon kaj kvaliton de la servoj, estas limigitaj.
- Subtenaj juraj kadroj. La grandaj datumbezonoj de AI en la aŭtomobila sektoro, inkluzive de datumoj de ŝoforoj, levas demandojn pri proprieto kaj konfidenco de datumoj. Krome, vojaliro por aŭtomatigitaj veturiloj estas fragmenta. Tipaprobo de veturiloj estis harmoniigita ene de la EU-kadro por aŭta homologado en 2022, sed vojalira reguligo restas nacia kompetenteco. Voja aliro por tre aŭ plene aŭtomatigitaj aŭtoj estas permesita nur en kelkaj membroŝtatoj sub tre limigitaj kondiĉoj laŭ la rajtigitaj areoj kaj la nombro da veturiloj. Leĝaro ankaŭ malsamas trans Membroŝtatoj koncerne laŭleĝan respondecon (la "ŝoforo" aŭ la produktanto) kaj asekuran kovradon en kazo de damaĝo. Simile al EU, vojaliro estas ŝtatnivela kompetenteco en Usono, kaj leĝaro estas fragmenta ene de la lando. Ĉinio lastatempe adaptis sian leĝaron por permesi la deplojon de aŭtomatigitaj veturiloj en publika transporto, sed ĉiam postulas helpan ŝoforon kapablan interveni.
- Merkata orientita R&D por nutri interrompan novigon kaj akceli la uzadon de AI. Estas bezono subteni interrompan novigadon kaj novajn aparatajn aplikojn por la aŭtomobila sektoro kreita de noventreprenoj kaj esplorteamoj. Ekzemple, disvolviĝo povus esti subtenata de publikaj-privataj partnerecoj, kunigante publikajn agantojn kaj OEM-ojn kun EU-kompanioj aktivaj en la kampo de AI. Ŝlosilaj uzkazoj kaj aplikoj maksimumigantaj aldonitan valoron kaj sociekonomikan efikon en EU povus esti la fokuso de ĉi tiu modelo por kunlaboro.



## LA EROZIA KONKURSOKO DE EU

En ĉi tiu rapide moviĝanta kunteksto de ŝanĝiĝanta postulo kaj valorĉena reagordo, la pozicio de EU en la sektoro jam montras signojn de erozio de konkurencivo. La nombro da veturiloj produktitaj en EU malpliiĝis dum la lastaj du jardekoj [vidu Figuro 2], dum la nombro da veturiloj produktitaj en Ĉinio rapide kreskis. Post kalkulo de la pliigita kvalito kaj valoro de aŭtoj, ankaŭ la produktado en EU-aŭtomobilo je konstantaj prezoj malpliiĝis en 2019 kaj dum la COVID-19-pandemio, kaj ĝi ankoraŭ ne renormaliĝis al antaŭaj niveloj <sup>clxxxvii</sup>. Eksportoj de EU-veturiloj en unuopaj terminoj falis de 7,45 milionoj da veturiloj venditaj eksterlande en 2017 al 6,26 milionoj en 2022, malpliiĝo je 16% <sup>clxxxviii</sup>.

**FIGURO 2**  
**La ŝanĝo en veturila produktado**  
Miliono da unuoj, %



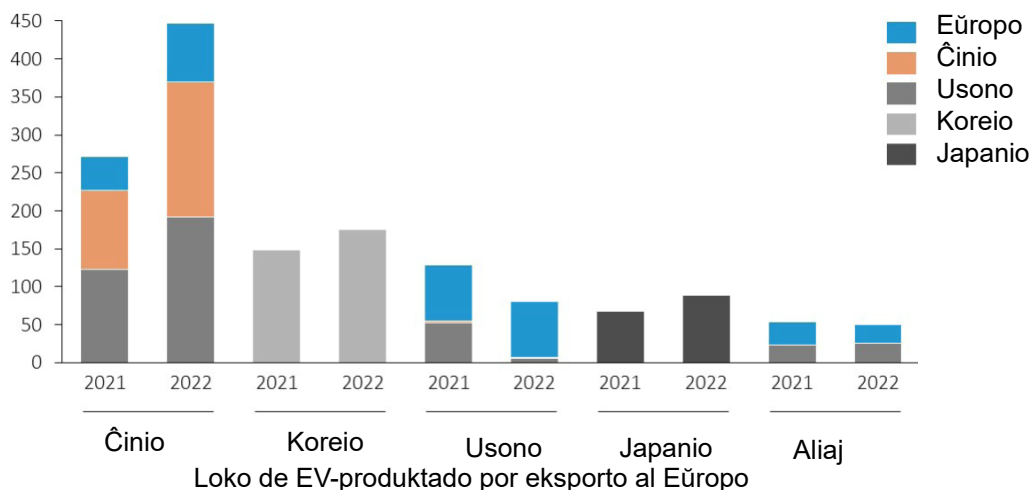
Fonto: Eŭropa Komisiono, 2024. Surbaze de Internacia Organizo de Aŭtomobilaj Fabrikistoj, 2023.

Samtempe kiam la produktado de veturiloj en EU malfortiĝis, la importoj de veturiloj de EU el Ĉinio forte pligrandiĝis. Ĉinio nun estas la plej granda fonto de aŭtoimportado en EU laŭ la nombro da aŭtoj (kvinobla pliiĝo de 114 000 veturiloj en 2017 ĝis 561 000 en 2022). En 2022, Ĉinio konsistigis 14% de la veturiloj importitaj en EU, igante ĝin la plej granda neeŭropa provizanto <sup>clxxxix</sup>. Precipe, EU postrestas en la rapide kreskanta spaco de "Nova Energio-Veturilo" (BEV-oj kaj PHEV-oj). Eŭropaj markoj konsistigis nur 6% de BEV-vendoj en Ĉinio en 2022 (kompare kun 25% de ICE-veturilo-vendo). Male, Eŭropo lasas lokon en ĉi tiu areo de la merkato. Ĉinaj markoj konsistigis preskaŭ 4% de BEV-vendoj en EU en 2022, pli ol nur 0.4% tri jaroj antaŭe <sup>cx</sup>. Krome, la merkato de ĉinaj aŭtoproductantoj por EVs (BEV kaj PHEV) en Eŭropo altiĝis de 5% en 2015 ĝis preskaŭ 15% en 2023. Kontraste, la parto de eŭropaj aŭtoproductantoj en la eŭropa EV-merkato (novaj registradoj) malpliiĝis de 80% ĝis 60% dum la sama periodo <sup>cxci</sup>.

FIGURO 3

**Elektraj aŭtoj importitaj al Eŭropo laŭ lando de produktado kaj fabrikĉefsidejo**

Miloj da veturiloj, 2021—2022



Fonto: IEA, 2023.

Aŭtoproduktado en EU suferas de pli altaj kostoj, postrestas teknologiaj kapabloj, pligrandiĝantaj dependecoj kaj erozio de markvaloro. Taksoj indikas proksimume 30% pli altajn totalajn veturilajn produktadkostojn en la EU kompare kun Ĉinio, kun signifaj diferencoj en transformkosto inter EU-Membroŝtatoj. Ĉinaj OEM-oj estas unu generacio antaŭ eŭropanoj koncerne teknologion en preskaŭ ĉiuj domajnoj, inkluzive de EV-efikeco (ekz. intervalo, ŝarĝotempo, kaj ŝarĝa infrastrukturo), programaro (softvaro-difinitaj veturiloj, aŭtonomaj veturniveloj 2+, 3 kaj 4), sperto de uzanto (ekz. plej bonaj en la klaso Homaj Maŝinaj Interfacoj kaj navigaciaj sistemoj), kaj disvolva tempo (ekz. 1,5 ĝis 2-jara disvolva tempo, kompare kun tri ĝis kvin jaroj en Eŭropo). Kiel diskutite en la ĉapitro pri kritikaj krudmaterialoj, oni taksas, ke, sen ago, nur tre malgranda parto de eŭropaj krudmaterialoj estos kovrita de projektoj en Eŭropo ĝis 2030. Ĉinio, male, kontrolas la plej grandan parton de la kontraŭfluo. valorĉeno (inkluzive de pli ol 90% de litio-rafina kapablo nuntempe, kaj pli ol 70% de la provizo de litio-jonaj baterioĉeloj). Novigaj EVs, finfine, ankaŭ eroziis markvaloron kaj klientlojalecon al EU-kompanioj, kiel indikite per la malkresko en merkato de eŭropaj OEM-oj.

En la kunteksto de ĉi tiuj transformaj defioj kaj la ŝanĝado de tutmonda postulo, EU-produktantoj spertis ŝanĝojn sur la firmanivelo. Ĉi tio inkluzivas la tranĉaĵon de translimaj operacioj (diferencigo inter ĉefsidejo, produktado kaj vendo) kiu permesas al firmaoj funkcii proksime al la respektivaj klientmerkatoj kaj ekspluati lokspecifajn avantaĝojn. Plej multaj EV-eksportoj de Ĉinio al EU en 2021-22, ekz., koncernaj markoj kun sidejo en aŭ EU aŭ Usono <sup>5</sup>[vidu Figuro 3]. Samtempe pliiĝis eksterlanda propio de la akcio de eŭropaj markoj (ekz. ĉina investo en Volvo, MG).

Preter OEMoj, la transiro de ICE-veturiloj al EV-oj, kaj precipe BEV-oj, ankaŭ havas ampleksajn implicojn por la reto de aŭtpartprovizantoj. Tradiciaj ICE-veturiloj estas meĥanike pli kompleksaj, precipe kun respekto al la mekanikaj komponentoj de la potenco-traĵo, kaj aŭtpartprovizantoj tre specialigitaj en tiu medio disponigis plejparte komplementajn produktojn en la pasinteco. BEV-motoroj, male, estas pli kompaktaj kaj pli facile fabrikeblaj, kaj provizantoj tial ĉiam pli konkuras en ĉi tiu areo por provizi OEM-ojn per similaj komponentoj. Ĉi tiu pliigita konkurado inter provizantoj minacas ilian ekziston. Konkurado en la provizantmerkato estas plifortigita de novaj enirantoj de ekster la industrio (ekz. produktantoj de elektraj motoroj, elektroniko, programaro kaj baterioj) kaj tra la enkontraktado de OEM-oj de aŭtpartproduktado por konservi sian personaron, pro reduktita postulo je klasikaj produktadlaborpostenoj. (metal- kaj maŝinlaboristoj) en BEV-produktado <sup>cxci</sup>. Simile, pli da softvaro kaj datum-movitaj veturiloj verŝajne influos la kapablon de aŭtpartprovizantoj konkuri kun OEMoj en la postmerkato (prizorgado kaj aliaj servoj). En lokoj en kiuj la transiro de ICE-aŭtoj ĝis BEVoj principe ŝanĝas aŭtpartpostulon (precipe la motoro aŭ potenco-traĵo), ekzistantaj produktejoj povas esti fermitaj kaj rekonstruitaj en malsamaj lokoj, depende de relativa investo kaj produktokostoj, anstataŭe de konvertado de ekzistantaj instalaĵoj. De la perspektivo de tutmonda konkurado,

5 Ĉi tiu ŝablono ankoraŭ tenis en 2023, kvankam la parto de ĉinaj markoj en EU-importado el Ĉinio pliiĝis. Vidu: Rodio-Grupo, [Ne estas sufiĉe alta devo](#), 2024.

multaj eŭropaj aŭtpartproduktantoj estis tutmondaj merkataj gvidantoj en siaj merkatsgmentoj, sed ĉinaj OEM-oj atingas produkti veturilojn uzante malpli enhavon de eŭropaj aŭtpartprovizantoj <sup>cxcliii</sup>.

## LA RADIKAJ KAŬZOJ DE LA EMERĜANTA KONKURENCIVA BREĈO DE EU

Multoblaj faktoroj kondukas la perdon de EU-konkurencivo en la aŭtomobila sektoro. EU-klimatpolitikoj fiksas ambiciajn celojn por malaltkarbona vojtransporto (ĉefe EVs), same kiel por la produktado de malpli poluantaj ICE-veturiloj. Tamen, la provizoĉeno de EU bezonas tempon por alĝustigi. Samtempe, Ĉinio moviĝis pli rapide kaj je pli granda, kunordigita skalo tra la tuta EV-valorĉeno kaj nun povas ĝui pli malaltajn kostojn (scio, ekonomioj de skalo, pli malaltaj laborkostoj) kaj teknologian avantaĝon. Kontraste al EU, Usono reagis per granda stimulo (IRA) kombinita kun komercaj baroj por respondi al pliigita tutmonda provizo de ĉinaj EVs.

La klimata politiko de EU postulas ambiciajn celojn de la aŭtomobila sektoro koncerne GHG-emisio-redukton por vojtransporto. Tiuj celoj ekfunkciigis ŝanĝon al nul ellasaj CO<sub>2</sub>-emisioj por novaj LDV (aŭto kaj kamioneto) registradoj antaŭ 2035. Krome, ili enkondukas celon redukti HDV (kamiono kaj buso) ellaspaj CO<sub>2</sub>-emisioj por lastatempe registritaj veturiloj je 65% antaŭ 2035. , kaj je 90% antaŭ 2040 kompare kun 2019 valoroj. Samtempe, pli striktaj normoj estas enkondukitaj por produkti malpli poluajn ICE-veturilojn, inkluzive de eŭro-normoj kun redukto de ellasoj kaj partiklaj ellasoj. Aldone al tio, naciaj aŭ lokaj aŭtoritatoj en Membro-Ŝtatoj establis veturilojn emisiolimojn por urba aliro (Urban Aliro Regularo). Ekde 2027, vojtransporto ankaŭ estos integrita en la EU-Komerca Sistemo (ETS 2) inkluzivante emisiojn de transportaj fueloj. La kostoj de ICE-veturilo moviĝeblo plialtiĝos implicate, plifortigante la instigojn por la adopto de malaltemisiaj aŭtoj, precipe BEV-oj.

Multoblaj leĝaroj interkovris dum la pasinta jardeko, kaj pli oni povas atendi en la venontaj jaroj al 2030. Leĝaro ne ĉiam estis plene kohera. Kelkaj ekzemploj inkludas: i) CBAM ekskludas Scope 3 emisiojn (nerektaj emisioj enkorporigitaj en produktaj enigaĵoj kaj ne sub rekta kontrolo de la firmao), dum la Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) inkludas ilin. Tiu diferenco en kriterioj kaj ekzamenprocezoj por karbona efiko implicas ke la sama importita materialo povas havi malsamajn CO<sub>2</sub>-ciferojn alkroĉitajn al ĝi sub la du reĝimoj, kun pliaj monitoraj kaj raportaj kostoj, kaj ĝi ilustras certan arbitrecon en la taksado de karbonpiedsigno; ii) alia ekzemplo estas la (paralelaj) raportaj postuloj en la CSRD, kiuj rilatas al la GHG-emisiosigno de entreprenoj, kontraste al malkaŝaj postuloj en la Bateria Regularo, kiuj rilatas al la GHG-emisiosigno de baterioj rilate al la energio kiun ili disponigas. dum la vivociklo, levante la demandon pri la taŭga kriterio por taksi la median agadon de baterioproductanto. Krome, leĝaro ne ĉiam estis konvene taksita kun la kontribuo de ĉiuj koncernaj koncernatoj (ekz. la eŭro-7-efiktakso estis kunhavita antaŭe kaj estis defiita poste de la industrio). Nova leĝaro estis iniciatita de malsamaj Komisionaj servoj (ekz. DG GROW, TRADE, CLIMA, ENV kaj FISMA) sen unuhalta klarigado taksanta la tempon de la efektivigo kaj ĝian efikon al la industrio.

La EU-emisioleĝaro ĝis nun ne sukcesis redukti CO<sub>2</sub>-emisiojn de vojtransporto. Malgraŭ 90% redukto de malpurigaĵoj por aŭto de Eŭro 1 al Euro 6 emisionormoj, CO<sub>2</sub>-emisioj de vojtransporto (personaj aŭtoj) pliiĝis je pli ol 20% inter 1990 kaj 2019 <sup>cxcliv</sup>. Ĉi tio estas pro la pliigita nombro da registritaj aŭtoj kaj la fakto, ke aŭtoj fariĝis pli kaj pli pezaj averaĝe (60% pli pezaj ekde 1990) <sup>cxcv</sup>. Okazis malkresko en la averaĝaj CO<sub>2</sub>-emisioj (po km) de lastatempe registritaj aŭtoj en la lastaj jaroj, tamen, ligita al la pliigo de EV-registradoj <sup>cxcvi</sup>.

La principo de teknologia neŭtraleco, kiu estis gvidprincipo de EU-leĝaro, ne ĉiam estis aplikata en la aŭtomobila sektoro. Kun la plej nova revizio de la leĝaro fiksanta CO<sub>2</sub>-emisionormojn por veturiloj bazitaj sur "tanko al rado" aliro, la EU starigis kadron por la rapida merkatenetro de nul-emisio veturiloj (ZEV), kaj precipe BEV-oj. La CO<sub>2</sub>-emisionormoj por LDVoj kaj HDVoj reguligas emisiojn ĉe la ellasilo. La ambicia celo de nulo ellastuba emisio antaŭ 2035 kondukos al fakta forigo de novaj registradoj de LDV-oj kun interna brulmotoro (ICE) <sup>6</sup>. La leĝaro ankaŭ inkluzivas la alvokon al la Komisiono fari proponon permesantan la registradon de veturiloj funkciigantaj kun CO<sub>2</sub> neŭtralaj brulaĵoj post 2035. Karboneŭtralaj alternativaj fueloj baziĝus sur neta aŭ vivciklo-emisiotakso [vidu la Skatolo pri alternativaj fueloj] <sup>7</sup>. Rilataj regularoj ekster EU

6 Totala takso de EV-veturaj emisioj ankaŭ devus konsideri la emisiointensecon de elektroproduktado ĉe la marĝeno. Vidu: Rapson, D., Bushnell, J., "The Limits and Costs of Full Electrification (La Limoj kaj Kostoj de Plena Elektrizado)", *Review of Environmental Economics and Policy*, Vol. 18, n-ro 1, 2024, pp 26-44. Rapson, D., Muehlegger, E., "La Ekonomiko de Elektraj Veturiloj", *Revizio de Media Ekonomiko kaj Politiko*, Vol. 17, n-ro 2, 2023, p. 274-294, emfazas, ke la optimuma BEV-subvencio el la perspektivo de emisiaj eksteraj dependus de la emisiointenseco de elektroproduktado.

7 CO<sub>2</sub>-neŭtralaj brulaĵoj povus elsendi ĉe la ellastubo kvantojn de CO<sub>2</sub> antaŭe sorbita dum la produktado de la fuelo. Pri la limoj de alternativaj fueloj kaj la graveco de estonta navigado, vidu ankaŭ la diskuton en: Rapson, D.,

varias laŭ landoj. Celoj en Usono, ekzemple, estas pli diversaj aŭ pli mildaj (neniu tutlanda reguligo, sed naŭ ŝtatoj planas malpermesi ICE-aŭtoventojn ekde 2035)<sup>cxcviii</sup>. Sekvante kromajn dispoziciojn en la leĝaro pri CO2-normoj por LDV, la Eŭropa Komisiono ankaŭ laboras pri metodaro (ĝis 2025) por tiuj produktantoj, kiuj eble volas raporti libervole datumojn pri CO2-emisioj dum la tuta vivociklo de aŭtoj kaj kamionetoj venditaj en la EU-merkato. La karbonpiedsigno de EVs (emisioj asociitaj kun la produktado de la veturilo kaj ĝiaj komponentoj) estas ĝenerale pli alta ol tiu de ICE-veturiloj en la produktadstadio, pro la energiintenseco kaj la karbonpiedsigno en baterioproductado ĉe nunaj teknologioj (inkluzive de kruda). materiala minado kaj prilaborado)<sup>8</sup>.

## KESTO 2

### La potencialo de alternativaj brulaĵoj

La EU difinas "alternativajn fuelojn" kiel brulaĵojn aŭ energifontojn, kiuj servas (almenaŭ parte) kiel anstataŭaĵo de fosiliaj naftofontoj en la energiprovizo por transporto, kaj kiuj havas la potencialon kontribui al la senkarbonigo kaj plibonigi la median rendimenton de la transporta sektoro.

Bateria elektraj veturiloj (BEVoj) estas la domina senkarboniga teknologio kaj ĝenerale konsideritaj kiel la estonteco de vojtransporto sub la net-nula emisiocelo, precipe de tanko-al-rada perspektivo. Tamen, aliaj alternativoj al benzino kaj dizeloleoj estas haveblaj por specifaj flotsegmentoj (pezaj veturiloj, kritikaj servoj kaj infrastrukturo, regionoj kun subevoluinta EV-ŝarga infrastrukturo), aŭ por redukti karbonemisiojn en vojtransporto por la ekzistanta aro de ICEoj.

Per ilia konsistenco, alternativaj fueloj povas esti dividitaj en likvajn fuelojn kaj (likvigitajn) gasojn. La diversaj fueloj varias kun respekto al sia potencialo redukti GHG-emisiojn, sia energiefikeco (energio liberigita dum bruligado komparite kun energio necesa por fuelproduktado), kaj siaj teknikaj kaj infrastrukturpostuloj<sup>cxciix</sup>.

#### Likvaj brulaĵoj: biodizelo, renovigebla dizelo, etanolo kaj elektronikaj brulaĵoj

- Biodizelo estas renovigebla ne-hidrokarbona fuelo produktita el vegetaj oleoj aŭ bestaj grasoj reduktante vivciklajn GHG-emisiojn ĉar CO2 de brulado estas (parte) kompensita per CO2 sorbita de kultivado de la krudmaterialoj uzitaj por produkti la fuelon. Biodizelo estas miksitaj kun naftodizelo por uzo en dizelveturiloj, kaj ĝi dependas de la sama infrastrukturo por distribuo.
- Renoviĝanta dizelo ('sintezaj dizelo') estas brulaĵo farita el grasoj kaj oleoj (biomaso), sed ĝi estas prilaborita por ke ĝi estu kiel sama kiel nafta dizelo, kun reduktitaj emisioj de CO2 kaj NOx. Ĝi povas esti uzata kiel anstataŭiga fuelo aŭ miksitaj kun iu ajn kvanto de naftodizelo (uzo en normaj dizelaŭtoj). Renoviĝanta dizelo estas plene kongrua kun la infrastrukturo por nafta dizeldistribuo.
- Etanolo povas esti produktita kiel renovigebla fuelo el diversaj krudmaterialoj (ekz. maizo kaj celulozo). De vivciklo-perspektivo koncerne emisiojn, CO2 liberigita per bruligado de etanolo estas kompensita (parte, depende de la krudmaterialo) per CO2 kaptita per kultivado de krudmaterialo. Malaltnivela miksaĵo (ĝis 10% etanolo, kaj ripoza benzino), povas esti uzitaj en iu konvencia benzinveturilo kun la sama infrastrukturo por distribuo. Pli altaj koncentriĝoj de etanolo en fuelo postulas flekseblajn fuelajn veturilojn, kun iu ebleco por renovigo.
- E-karburajoj (elektrofueloj, aŭ 'sintezaj brulaĵoj') estas hidrokarbonaj brulaĵoj, kiuj estas produktitaj el hidrogeno kaj CO2. La CO2 povas esti prenita de karbona kaptado, aŭ biomaso. E-karburajoj povas esti uzataj por anstataŭigi fosiliajn brulaĵojn aŭ esti miksitaj (ekz. kun iu ajn kvanto da naftodizelo por uzo en normaj dizelaŭtoj). E-karburajoj estas plene kongruaj kun la infrastrukturo por nafta fueldistribuo. La brulado de elektronikaj brulaĵoj elsendas CO2 kaptitan dum produktado. E-fuelproduktado estas energi-intensa kaj malpli energi-efika ol la rekta uzo de elektro por veturado (BEV).

La uzo de biomas-bazitaj fueloj estas limigita per la havebla biomaso kaj la tero necesa por kreskigi la necesan krudmaterialon. Biofueloj konkuras kun alternativaj kaj prioritataj teroj kaj kultivaĵoj. La agado de

Muehlegger, E., "[Tutmonda transportado-senkarbonigo](#)", Journal of Economic Perspectives, Vol. 37, n-ro 3, 2023, pp 163-188.

8 Plibonigi cirklecon (recikladon) en baterioproductado, implicite, portas la potencialon substantive redukti la emisiosignon de EV-produktado. Vidu: Linder, M., Nauclér, T., Nekovar, S., Pfeiffer, A. kaj Vekić, N., [The race to decarbonize electric-vehicle batteries](#), McKinsey & Company, 2023.

alternativaj fueloj kompare kun BEV-oj laŭ GHG-emisio-redukto, komparite kun elektraj motortrajnoj, dependas plejparte de la energimiksaĵo uzita en elektroproduktado.

#### **(Likvigitaj ) gasoj: tergaso, propano kaj hidrogeno**

- Renoviĝanta tergaso (biogaso) kaj konvencia tergaso devas esti kunpremitaj aŭ likvigitaj por uzo en veturiloj. La uzo de biogaso reduktas metanemisionojn en la atmosfero, dum bruligado de tergaso malaltigas CO<sub>2</sub>-emisionojn iagrade kompare kun benzino. La uzo de tergaso kiel fuelo postulas tergasajn veturilojn, kun la ebleco de renovigo, taŭgaj plejparte por HDV-oj surbaze de la bezonata tankograndeco. Aparta fuelinfrastrukturo estus bezonata kompare kun benzino kaj dizelo.
- Aŭtogaso estas gaso (propano kaj butano) produktita kiel kromprodukto de tergasa prilaborado kaj naftorafinado. Ĝi povas redukti la kvantojn de iuj malutilaj aermalpurigaĵoj kaj GHG-emisioj kompare kun konvencia dizelo kaj benzino, sed ĝi postulas taŭgajn veturilmodelojn kiuj estas haveblaj plejparte por pli peza devo. Aŭtogaso ankaŭ postulas apartan fuelinfrastrukturnon, kiu estas parte en la EU kun reto de pli ol 46,000 benzinstacioj kaj pli ol 15 milionoj da veturiloj funkciigantaj per propano.
- Hidrogeno liberigas neniujn GHG-emisiojn de brulado. Male al la uzo de aliaj fueloj en brulmotoroj, hidrogenbruligado en fuelpilo produktas elektran potencon kiu tiam estas uzita por nutri elektran motoron. La malalta energienhavo de hidrogeno postulas altan premon, malaltajn temperaturojn aŭ kemiajn procezojn por kompakta stokado. Malsama infrastrukturo estas postulata por benzinumado. GHG-emisioj dum la vivociklo dependas de la energio uzita por hidrogenproduktado, sed la energiefikeco restas pli malalta ol por rekta elektrizo.

La puŝo al rapida merkatpenetro de EVs ne estis sekvita en la EU per sinkronigita puŝo al la konvertiĝo de la provizoĉeno. En la mez-2010-aj jaroj, pluraj membroŝtatoj komencis disponigi instigojn por la adopto de elektraj aŭtomobiloj (aĉetsubvencioj, impostaj instigoj, kaj infrastrukturevoluo). Tamen, la Eŭropa Komisiono nur lanĉis en 2017 la Eŭropan Bateria Aliancon (EBA) por konstrui daŭrigeblan baterian valorĉenon en Eŭropo - kovrante ĉiujn paŝojn de aliro al krudaĵoj ĝis bateria reciklado. La EBA klopodas por redukti la dependecon de importado kaj plifortigi la konkurencivon de EU en la rapide kreskanta baterimarkato.

Kontraste, samtempe kiam EU enkondukis novan leĝaron, Ĉinio sekvis strategion celantan regi la tutmondan aŭtoindustrion. La strategio "Fabrika en Ĉinio 2025"<sup>9</sup> kaj la "14-a Kvinjara Plano" kovranta la periodon 2021-25 deklaris Novajn Energiajn Veturilojn strategia industrio<sup>10</sup>. Ĉinio temigis la disvolviĝon kaj deplojon de BEV-oj ekde 2012 kun grandaj kaj samtempaj investoj (almenaŭ EUR 110-160 miliardoj antaŭ 2022) en ĉiuj industrioj implikitaj en la EV-vivociklo, de krudmaterialo-minado ĝis bateriproduktado kaj reciklado (vidu ankaŭ la ĉapitro de puraj teknologioj). Aparte, Ĉinio certigis aliron al volatilaj kaj koncentritaj krudmaterialaj merkatoj kaj evoluigis laŭskale la bezonatan baterian produktadokapaciton, komence privilegiante pli malaltajn produktokostojn super pli alta rendimento. Krome, Ĉinio utiligis diversajn strategiojn por instigi eksterlandajn aŭtajn OEM-ojn por produkti kaj vendi en la ĉina merkato, aŭ formi partnerecojn kun ĉinaj OEM-oj (ekz., per komunaj entreprenoj, aŭ teknologitransiga interkonsentoj). Politiko difinis komunajn normojn kaj faciligis aliron al teknologioj, datenoj kaj resursoj por aŭta produktado. Krom la provizo-puŝo, Ĉinio kreis grandan enlandan merkaton por EVs. Ĉinio hodiaŭ estas la plej granda merkato por EV-oj, konsistigante 60% de novaj EV-registradoj tutmonde en 2023, kio permesas al ĉinaj produktantoj rikolti ekonomiojn de skalo en produktado.

Usono reagis al la supreniro de la EV-industrio de Ĉinio pliigante importajn barojn kaj celitan stimulon al la enlanda valorĉeno. La usona norma Plejfavorata Nacio (MFN) importa tarifo por pasaĝeraj aŭtoj estas 2.5%, sed tarifoj pri aŭtoimportado de Ĉinio estas 27.5%. Ĉi-lastata estis lastatempe pliigita al 100% por EVs de Ĉinio. Usono stimulis investon tra la valorĉeno, komencante kontraŭflue [kiel diskutite en ambaŭ la ĉapitroj pri kritikaj krudmaterialoj kaj puraj teknologioj], precipe per produktantoj kaj konsumantimpostabatoj en la Inflation Reduction Act (IRA). Ekzemple, konsiderante gigafabrikejojn, investo en Usono kutimis postuli USD 90 milionojn en privata financado per GWh antaŭ IRA. Nun, usona investo bezonas nur 60 milionojn USD en privata financado, kiel Ĉinio, kun la IRA helpas limigi la interspacon. En Eŭropo, la averaĝa CAPEX bezonata estas ankoraŭ proksimume 80 milionoj da eŭroj/GWh.

9 Dum "Farita en Ĉinio 2025" vastigis kapaciton kaj dungadon en ĉina fabrikado, ekzistas malmulte da sistema indico por rilataj gajnoj en produktiveco, novigado, kaj firmaoprotekto. Vidu: Branstetter, L., Li, G., ' [Ĉu "Farita en Ĉinio 2025" Funkcias por Ĉinio? Evidence from Chinese Listed Firms](#) ', NBER Working Paper No. 30676, 2022. Branstetter, L., Li, G., Ren, M., ' [Picking Winners? Registraraj Subvencioj kaj Firma Produktiveco en Ĉinio](#) ', Laborpapero NBER n-ro 30699, 2022.

La EU ankaŭ pliigis tarifojn pri EV-importado de Ĉinio lastatempe. En julio 2024, la Eŭropa Komisiono trudis provizorajn kompensimpostojn intervalantajn de 17.4% ĝis 37.6% sur importado de BEV-oj de Ĉinio, aldone al la ekzistanta 10% totala importimposto por aŭtoj, surbaze de la konkludo ke BEV-produktado en Ĉinio profitis el maljusta subvencio. Konsultoj daŭras por atingi solvon, kiu traktas la zorgojn levitajn de EU. La provizoraj devoj aplikiĝos por maksimuma daŭro de kvar monatoj, ene de kiuj oni devas preni definitivajn decidojn pri definitivaj devoj (por periodo de kvin jaroj), per voĉdono de EU-Membro-Ŝtatoj (kun la propono de la Komisiono estas adoptita krom se ekzistas kvalifikita plimulto kontraŭ ĝi)<sup>10</sup>.

Funkciaj elspezoj ankaŭ influas la kostkonkurencivon de EU-aŭtoproduktado aldone al pli altaj investkostoj. Strukture pli altaj energikostoj [vidu la ĉapitron pri energio] kaj laborkostoj (ĝis 40% pli alta nominala unuoka laborkosto en EU kompare kun Ĉinio)<sup>11</sup> hodiaŭ kontribuas al la grava konkurenciva malavantaĝo por EU ĉe la kostflanko. Pli altaj energikostoj estas precipe gravaj por la energi-intensa kuirilaro-produktado. Laboro fariĝas kreskanta proplemkolo por la aŭtomobila transiro, ne nur laŭ laborkostoj, sed ankaŭ pro koncernaj kapabloj mankoj. La aŭtindustrio estas gvidanto en robotigo, respondecante pri ĉirkaŭ unu triono de industriaj robotinstalaĵoj jare. Ĉinio investas grandajn kvantojn en robotigo, malgraŭ havi pli malaltajn laborkostojn ol Eŭropo [vidu Figuro 4]. Aŭtomatigo tendencas anstataŭigi malalt-kvalifikitajn laboristojn, kiel ekzemple muntantoj, maŝinfunkciigistoj aŭ metallaboristoj. Projekcioj por 2020-30 atendas, ke inĝenieraj kaj TIC-okupoj konsistigos 90% de laborkresko en la aŭtindustrio de EU (90,000 laborpostenoj). En la labormerkato, la aŭtomobila sektoro tiam konkuros ĉiam pli kun ĉiuj aliaj sektoroj, kiuj uzas TIC-kapablojn ĉe kreskanta skalo<sup>cc</sup>[vidu ankaŭ la ĉapitron pri kapabloj].

---

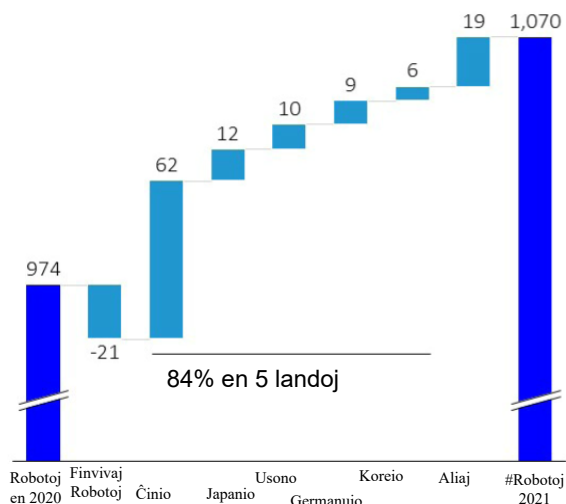
10 La EU- decido baziĝas sur Reglamento (EU) 2016/1037 pri la protekto kontraŭ subvenciitaj importoj de landoj ne membroj de Eŭropa Unio. Taksoj de Felbermayr, G., Friesenbichler, K., Hinz, J., Mahlkow, H., ' Tempo esti Malferma Daŭripova kaj Asertiva: Tarifoj sur ĉinaj BEV-oj kaj venĝaj mezuroj ', Kiel Policy Brief, n-ro 177, 2024 , sugestas, ke kromaj tarifoj de 21% averaĝe sur BEV-importado de Ĉinio reduktus aŭtoimportojn de Ĉinio je 42% kaj pliigi la aldonitan valoron en la aŭto-industrio de EU je 0,4% longtempe.

11 OECD-datenoj montras, ke nominalaj unuokaj laborkostoj, t.e. nominalaj salajrokostoj dividitaj per produkta volumo, en la industrio de motorveturiloj estis 30%-40% pli altaj en EU kompare kun Ĉinio en 2010-2018.

FIGURO 4

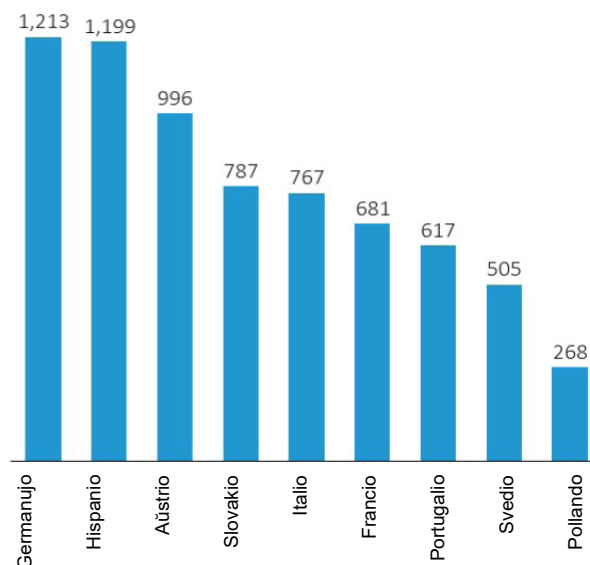
**Aŭtomatigo en la aŭtindustrio**

Robotoj uzataj en la aŭtindustrio  
Nombro da robotoj instalitaj, miloj



Fonto: IFR Robotics, 2022.

Kompara aŭtomatigo de aŭtindustrioj  
Robotoj per 10K dungitoj en industrio, 2022



La limigita pagebleco de EVs konsistigas konstantan barieron al pli granda totala flotmodernigo. Estas "prezaltigo" ĉe EVs. La plej malmultekosta disponebla nova EV sur la eŭropa merkato en 2023 estis 92% pli multekosta ol la plej malmultekosta disponebla ICE-aŭto, kaj la prezsuperpago daŭre estis pli alta en la usona merkato (146%). La problemo de pagebleco estis traktita en Ĉinio, male, kie la plej malmultekosta disponebla EV estas 8% malpli kosta ol la plej malmultekosta ICE-aŭto (te negativa EV-premio).<sup>12</sup> Pli altaj EV-prezoj kompare kun tiuj por ICE-veturiloj en la sama merkato segmento reflektas precipe la pli altajn kostojn de baterioj kaj elektraĵ motoroj kompare kun la ICE-motoro. Tiu motor-rilata kostinterspaco iĝas pli grava laŭ totalaj kostoj por pli malgrandaj aŭtoj, kie baterioj respondecas pri proksimume 40% de totalaj materialkostoj. Lastatempaj enketrezultoj por EU-Membroŝtatoj identigas pli altajn prezojn kiel la ŝlosilan malhelpon al privata Bateria Elektra Veturilo (BEV). La enketo pri konsumantoj de 2024 de la Observatorio de Eŭropa Alternativa Karburajo<sup>ccii</sup> sugestas, ke multaj ŝoforoj de neelektraĵ veturiloj konsiderus aĉeti BEV se modeloj en la prezintervalo de EUR 20,000 estus disponeblaj<sup>13</sup>. Pliaj malhelpoj por EV-asimilado estas la malalta resta valoro de EV kaj pli altaj asekurpremioj. Krome, asekurpremioj por EVs tendencas esti pli altaj ol por ICE-aŭtoj, pro pli alta averaĝa damaĝo, kaj riparo aŭ (kuirilaro) anstataŭigaj kostoj<sup>cciii</sup>.

Malalta uzo de EV en la kompania aŭtosegmento ankaŭ bremsas la eŭropan BEV-merkaton. Entreprenaj aŭtoj respondecas pri 60% de EU-vendo havas pli altan spezon ol aŭtoj en la privata veturila merkato.

12 Dum averaĝaj vendoprezoj de EV altiĝis en EU kaj Usono ekde 2015, ili malpliĝis en Ĉinio. Faktorj malantaŭ la diferencigo de EU-Ĉinio en EV-premioj estas ĉina industria politiko, inkluzive de la frumova avantaĝo kaj rilataj ekonomioj de skalo en EV-produktado, pli malaltaj kuirilaraj produktadkostoj en Ĉinio, kaj la fakto ke malgrandaj EV-oj en Ĉinio havas pli malgrandajn bateriojn kaj pli malaltajn. gamo (urbaj aŭtoj) ol malgrandaj eŭropaj EV-oj. En la eŭropa merkato, ĉinaj EV-oj vendiĝas je pli altaj prezoj ol la sama modelo en la ĉina merkato, kiu reflektas komercajn kostojn, sed ankaŭ iujn prezojn al merkato. Vidu: Lyon, V., Le Mouëllic, M., Weber, T., Heller, K., Rahme, R., Spitzbart, J., Salomon, N., Sbai El Otmani, H., [The High-Stakes Race Build Affordable B-Segment EVs in Europe](#), Boston Consulting Group, 2023. JATO Dynamics, [The EV price gap: A divide in the global automotive industry](#), 2023. Rhodium Group, [Ain't no duty high enough](#), 2024.

13 Aparte, du trionoj de la enketpartoprenantoj trovas BEV-ojn nuntempe tro multekostaj. La prezo, kiun la meza respondanto pretus pagi por BEV, estas 20 000 EUR kompare kun 15 000 EUR por ICE-veturilo. En marto 2024, ekzistis 115 BEV-modeloj (kaj 286 modelvarioj) kun intervalo inter 300 km kaj pli ol 600 km haveblaj en la EU, sed nur 13 (plejparte malgrandaj) BEV-modeloj kun aĉetprezo inter EUR 20,000 kaj EUR 35,000. kaj meza vico de ĉirkaŭ 200 kilometroj. La enketrespondantoj ankaŭ konsideris gamon grava limigo de nunaj BEV-oj, post la pli alta prezo. 34% indikas minimuman deziratan intervalon de 300-500 km, kaj 47% de 500 km kaj pli ("intervalo-angoro").

Firmaaj aŭtoj tendencas veturi pli longajn distancojn, kio implicas pli grandajn CO2-ŝparojn de elektrizo. Impostado de kompaniaj aŭtoj estas ŝlosila faktoro por antaŭenigi EV<sup>cciv</sup>.

Botelpunktoj kun respekto al la ŝarĝa infrastrukturo restas kaj ankaŭ riskas malpliigi la konsumadon de EV. La instalado de ŝarĝa infrastrukturo por elektraj pasaĝeraj aŭtoj kaj kamionetoj (LDV) pliiĝis en la lastaj jaroj, kaj la merkato fariĝis ĉiam pli konkurenciva. Ŝargkapacito (la loko kaj nombro da publikaj ŝargpunktoj, multobligitaj per ilia agado) ankoraŭ varias tra Membroŝtatoj, en proksima korelacio kun la uzo de EV-oj [vidu ankaŭ la ĉapitron pri transporto]. Pliiĝo en la nombro da EV-oj tra Eŭropo postulos grandan kaj geografie pli larĝan lanĉon de ŝargkapablo<sup>14</sup>. La kondiĉoj por elektrizo de pezaj veturiloj (HDV), postulantaj pli potencajn ŝargilojn, estas ankoraŭ pli komplikaj, kiel diskutite en la ĉapitro pri transporto. Dum ekzistas klaraj reguligaj kadroj por aŭtoproduktantoj (emisioceloj) kaj kompania loĝistiko (entreprena daŭripovo raportado, inkludo de vojtransporto en ETS 2) kiuj pliiĝas la postulon je EVs kaj ŝargan infrastrukturon, ekzistas neniu paralela devo por energiprovizantoj provizi stabila kaj potenca krada aliro de sufiĉa kapablo por ŝargado.<sup>15</sup> Aliro al spaco ankaŭ povas iĝi grava limo por ŝarga infrastrukturo (urbaj areoj, aŭtovojoj) dum la floto kreskas, kio postulus rapidajn ŝargajn opciojn, siavice postulante pli potencon kradon.

En ĉi tiu kunteksto, se EU ne kapablas rapide adaptiĝi al ĉi tiu nova konkurenciva medio, la aŭtomobila sektoro povas perdi terenon eĉ pli rapida. Laŭ kelkaj industriaj fakuloj, eĉ pli ol 10% de loka EU-produktado povas esti delokigita en la sekvaj kvin jaroj.

- 
- 14 Nuntempe, ekzistas proksimume 4.7 milionoj da BEV kaj 3.5 milionoj da PHEV registritaj en EU. Modeligado por la klimata celplano de 2040 projekcias ĉirkaŭ 42 milionojn da BEV kaj 14 milionojn da PHEV en la EU antaŭ 2030, kaj 160 milionojn da BEV kaj 31 milionojn da PHEV en 2040. Nuntempe ekzistas ĉirkaŭ 660 000 publike alireblaj ŝargpunktoj kun meza potencoproduktado de pli ol 30 kW. Je averaĝa potencoproduktado de 30 kW per reŝargpunkto, la flot-bazitaj celoj en la [Alternativa Fuels Infrastructure Regulation](#) (AFIR) postulus ĉirkaŭ 2,2 milionojn da ŝargpunktoj antaŭ 2030 kaj 7,7 milionojn antaŭ 2040. Nuntempe, Membroŝtatoj emas plenumi siajn celojn por redenseco donita la nombro da registritaj EVs, sed 80% de ŝargado estas farita ĉe privataj posedaĵoj (hejme, laborejo, deponejoj). La celo de la devigaj AFIR-celoj estas atingi sufiĉan minimuman lanĉon de ŝarĝa infrastrukturo tra la EU por certigi bazan reŝargan kapaciton. Merkataj fortoj estas atenditaj liveri ajnan kroman infrastrukturon kie necese, surbaze de merkatpostulo. Datomoj estas de la [Observatorio de Eŭropa Alternativa Fuelaĵoj](#). Datenoj pri redenseco tra EU-Membroŝtatoj ankaŭ troveblas en IEA, [Global EV Outlook 2023](#), 2023
- 15 La bezono de trans-industrio (ŝargopunktoj, elektraj retoj, elektroproduktado) kaj translanda perspektivo (denseco, interkonektebleco) en la evoluo de ŝarga infrastrukturo ankaŭ estas emfazita en ACEA, [Eŭropa EV-Ŝarga Infrastrukturo Ĉefplano](#), 2022.



## Celoj kaj proponoj

Por certigi, ke EU restas gvidanto en la tutmonda aŭtindustrio, konservante laborlokojn, R&D-instalaĵojn, kaj fabrikadon ene de la regiono, du ĉefaj celoj devus esti traktitaj kun malsamaj tempohorizontoj:

- Baldaŭ, eviti la radikalan movon de produktado for de la aŭtomobila sektoro de EU aŭ la rapidan transprenon de EU-fabrikejoj kaj kompanioj fare de Ŝtata subvenciitaj konkurantoj.
- Meztempe reestabli konkurencivan gvidan pozicion por EU por la "venonta generacio" de veturiloj kaj konservi la eŭropan produktadon kun aktualaj teknologiaj avantaĝoj, kondiĉe ke internaciaj merkatoj montros postulon.

Por atingi ĉi tiujn celojn, la eŭropa aŭtindustrio devas provizi veturilojn atingeblaj por interna konsumo kaj allogaj en eksportmerkatoj, trans segmentoj. Proponoj kun malsamaj tempohorizontoj inkluzivas mallongperspektivajn iniciatojn por konservi konkurencivajn transformkostojn en la EU, same kiel mallongperspektivajn iniciatojn por redukti reguligan ŝarĝon, certigi koherecon, antaŭvideblecon kaj taŭgan tempon kaj konsulton por estonta leĝaro. Krome, necesas mallongaj ĝis meztempaj mezuroj por relanĉi konkurencivan ekosistemon por la estonteco de la aŭtomobila industrio entute. Ekzemple, kunordigo kaj integriĝo devas esti pliigitaj laŭ la valorĉeno (ekz. de mineraloj ĝis baterioj) kaj per horizontalaj ebligiloj (ekz. ciferecaj kaj AI), same kiel per plifortikigo de normoj, kaj traktado de novigaj mankoj kaj respertaj bezonoj.

FIGURO 5

### RESUMA TABLO

#### AUTOMOBILAJ PROPONOJ

TEMPO  
HORIZONO<sup>16</sup>

1	Certigi konkurencivajn transformajn kostojn, komencante per energiprovizado kaj laboraŭtomatigo.	ST/MT
2	<b>Disvolvi EU-industrian agadplanon por la aŭtomobila sektoro, pliigante kunordigon kaj vertikale kaj horizontale en la valorĉeno.</b>	ST/MT
3	<b>Certigi reguligan koherecon, antaŭvideblecon kaj taŭgan tempon kaj konsulton por venonta reguligo. Adopti teknologian neŭtralan aliron en la revizio de la pako Fit-for-55.</b>	ST/MT
4	Kuraĝigi normigon.	ST
5	Agordi plifortigitajn Net-Zero-Acceleration Valleys dediĉitajn al la aŭtomobila ekosistemo.	MT
6	Subteni la disvolviĝon de reŝargado kaj benzina infrastrukturo.	MT
7	<b>Certigi, ke ekzistas kohera cifereca politiko por la aŭtomobila sektoro, kiu ampleksas la datumajn ekosistemojn kaj AI-disvolvajn bezonojn.</b>	MT
8	Subteni komunajn eŭropajn projektojn en la plej novigaj areoj, kiel pageblaj eŭropaj EV-oj, softvar-difinitaj veturiloj kaj aŭtonomaj veturantaj (SDV kaj AD) solvoj de la estonteco, kaj la cirkleca valorĉeno.	ST/MT
9	Transponi kapablojn mankojn kaj traktas rekapablojn.	ST/MT
10	Ebenigi la tutmondan ludkampon kaj plibonigi merkataliron.	MT

<sup>16</sup> Tempohorizonto estas indika de la postulata efektivegtempo de la propono. Mallonga limtempo (ST) rilatas al proksimume 1-3 jaroj, meza limtempo (MT) 3-5 jaroj, longtempa (LT) preter 5 jaroj.

**1. Certigi konkurencivajn transformajn kostojn.** Transformkostoj dependas plejparte de energio kaj laborkostoj, de la nivelo de aŭtomatigo, kaj la totala produktiveco de operacioj.

Por atingi la sekurecon de provizo dum senkarbonigo de elektroproduktado, estos fundamenta [vidu la ĉapitron pri energio por pli detalo]:

- Plifortigi puran energiprovizon, inkluzive de generacio, stokado kaj krada infrastrukturo.
- Antaŭenigi longperspektivajn aĉetajn interkonsentojn (PPA-oj). Ĉi tio provizos eblecojn ĉe la postula flanko por izoli kompaniajn energikostojn de mallongperspektivaj prezfluktoj sur varmerkatoj.

Plia aŭtomatigo en la aŭtindustrio (ekz. preter produktado) havas la potencialon altigi laborproduktecon kaj mildigi limojn koncerne labormankon. Por atingi ĉi tion, estos necese:

- Ebenigi la ludkampon kun konkurantoj kiam aŭtomatigo estas subvenciita. Kiel diskutite, niaj konkurantoj montras pli altan laborproduktecon ankaŭ pro pli altaj gradoj de aŭtomatigo, foje malgraŭ pli malaltaj laborkostoj kaj danke al subvencioj.
- La rekomendoj pri plenkreska lernado kaj instruplanoj en la ĉapitro pri kapabloj povus kontribui al pliaj kaj plibonigitaj kapabloj rilate al aŭtomatigo kaj robotigo.

**2. Disvolvi EU-industrian agadplanon por la aŭtomobila sektoro, pliigante kunordigon kaj vertikale kaj horizontale en la valorĉeno.** Al Eŭropo mankas celita kaj antaŭrigarda industria strategio en la aŭtomobila sektoro, traktante, precipe, la demandojn kiel konkuri kun Ĉinio kaj Usono, kiuj ambaŭ substance subtenas siajn aŭtoindustriojn. Kun la konverĝo de multoblaj valorĉenoj (EVs, ciferecaj, moviĝebla kaj cirkuleco), ampleksa aliro estas necesa kovranta ĉiujn stadiojn - de R&D ĝis minado kaj liverado de krudaĵoj, rafinado, komponantoj, kundivido de datumoj, fabrikado kaj reciklado.

La Kunordiga Kadro de Konkurencivo povus esti uzata por atingi pli grandan nivelon de kunordigo inter politikoj pri liverado de krudaĵoj, pri puraj teknologioj, energio, infrastrukturo, AI kaj datumadministrado, kaj komerco. Tia kunordigo estus subtenata de la Konkuremo-IPCEI, Competitiveness-Komumentreprenoj (kiel difinite en la ĉapitro pri administrado)<sup>17</sup>, laŭcela publika subteno al investoj, kaj politikaj kaj reguligaj reformoj kie necese.

**3. Certigi reguligan koherecon, antaŭvideblecon, taŭgan tempon kaj konsulton por venonta reguligo. Adopti teknologiajn neŭtralan aliron en la revizio de la pako Fit-for-55.**

Kiel prezentita en la ĉapitro pri regado, estas grave certigi konsistencon de leĝaro trans la valorĉeno - ekz., akordigi restriktojn pri la uzo de certaj kemiaĵoj kun la amasiĝo de cirkla bateria valorĉeno. Krome, raportaj postuloj por kompanioj devus esti proporciaj al la celo, kiun ili celas.

Specife, konsiderante la rapidan evoluon de la aŭtomobila sektoro kaj rilata leĝaro, estas aparte grave por ĉi tiu sektoro certigi travideblecon de politikaj tagordoj, inkluzive de la kalendaro de venontaj leĝdonaj proponoj kaj konsultoj. Plifortigi certecon pri la valida leĝaro kaj doni al industrio sufiĉan tempon por adapti produktojn kaj procezojn estos grave por stimuli kompanion investon kaj R&I en aŭtomobiloj.

Koncerne la aŭtindustrion, la revizio de la pako Fit-for-55 inkluzivas la revizion de la reguligo pri emisio de CO<sub>2</sub>-floto kaj de la Regularo pri Infrastrukturo de Alternativa Fuelaĵoj (AFIR). Ĉi tiu revizio devus sekvi teknologie neŭtralan aliron kaj devus fari bilancon de merkataj kaj teknologiaj evoluoj. La revizio ankaŭ devus konsideri la monitoradon de la pliiĝo de BEVoj, ilia provizoĉeno, rilatajn infrastrukturbezonojn, kaj takson de la potencialo kaj konkurencivo de karboneŭtralaj fueloj. La revizio ankaŭ devus enhavi ĝisdatigitan efiktakso, faritan en interkonsiliĝo kun la industriaj koncernatoj kaj aliaj koncernaj partneroj, de la EU-longperspektivaj emisijaj reduktoceloj kaj ilia trajektorio.

Veturiloj funkciigantaj en Eŭropo en 2040 estas atenditaj ankoraŭ inkluzivi proksimume 45% de ICE kaj hibridaj aŭtoj<sup>ccv</sup>. Emisio-redukto por ĉi tiuj aŭtospecoj ankaŭ estas grava por atingi senkarbonigajn celojn. Pliiĝo en la merkata penetro de malaltemisioj-karburaj povus kompensi pli malrapidan ol atenditan konsumadon en BEV-oj. Unu postulo kun respekto al reguliga certeco kaj konsilado por R&D kaj investo en alternativaj fueloj estas la klarigo de la metodaro por emisioneŭtralaj fueloj, kiu daŭre mankas.

<sup>17</sup> Kiel priskribite en la ĉapitro pri administrado, la IPCEI pri Konkuremo anstataŭigus la nunan kadron IPCEI (Gravaj Projektoj de Komuna Eŭropa Intereso) kaj etendus ĝian amplekson por kovri la unuaspecan kaj industrian infrastrukturon. Por aplikata kaj trarompa industria esplorado, Konkurenciva Komumentrepreno altirus adekvatajn resursojn por la deplojo de novaj teknologioj, precipe por grandskalaj projektoj kaj rilata infrastrukturo. Membroŝtatoj devus esti instigitaj kunigi naciajn resursojn kaj privata riskkapitalo esti altirita laŭ simpligitaj reguloj.

La Eŭropa Komisiono prezentos ĝis 2025 metodaron por la taksado de vivociklo ("lulilo ĝis tombo") de GHG-emisio por LDV-oj. Ĉi tio estos pli ampleksa ol la "tanko-al-rado" komparo. La metodologio pri taksado de vivociklo povas helpi detekti pliajn levilojn de emisio-redukto en la aŭtindustrio, inkluzive de la plifortigo de krudmaterialo.

**4. Kuraĝigi al normigado.** Komunaj normoj estas esencaj por profiti el ekonomioj de skalo kaj konektebleco en la Ununura Merkato, kaj por krei ekzemplajn normojn kun tutmonda gamo. Norma fikso devus impliki malsamajn koncernatojn, inkluzive de industrio, sciencistoj, kaj koncernaj NRO-oj en la reguliga procezo por establi ampleksajn kaj inkluzivajn normojn. Ĉinio, ekz., sukcese uzis komunajn normojn por normigi la moveblan ekosistemon.

La aŭtomobila sektoro en EU multe profitus el progresintaj normoj en la lokoj de:

- Ŝarga protokolo: Ĉi tio inkluzivas ŝarĝajn punktojn, ŝtopojn kaj havenojn, kaj komunikajn funkciojn, kiel la komunika protokolo de Veturilo-al-Ŝarga Punkto (ankaŭ ebliganta dudirektan ŝarĝon), kaj la protokolon de la sistemo de Ŝargado-al-administrado.
- Reciklado (ekz. baterio kaj veturila recikleblo, reciklitaj materialaj tarifoj kaj riparebloj)
- Novaj teknologioj (ekz. cibersekurecaj sistemoj, normigitaj datumformatoj, aŭtonomaj veturiloj, normigitaj programaj programlingvoj kaj protokoloj pri interŝanĝo de datumoj)
- Fizikaj interfacoj kaj tuŝpunktoj.

Krome, estas grave certigi, ke la regularoj de la Ekonomia Komisiono por Eŭropo de Unuiĝintaj Nacioj (UNECE) kaj la EU-leĝaro estas konsekvencaj, precipe por la areoj de teknika harmoniigo kaj vivociklo-takso. Harmonigo de la procezo por homologado (aprobo de la koncerna oficiala aŭtoritato) kaj akiro de tipo-aprobo por veturiloj, ĝenerale, ankoraŭ ne estis atingita en EU. UNECE-regularoj estas transigitaj en EU-leĝaron, ofte kun kromaj postuloj kaj pli mallarĝaj limvaloroj. EU-direktivoj tiam estas transigitaj en naciajn leĝon laŭ malsamaj manieroj kaj kun malsamaj horaroj. Naciaj parlamento foje aldonas pliajn elementojn. Diferencoj en homologaj kaj tajpaprobo-procezoj ene de EU kostas tempon kaj aldonas elspezojn al la fabrikado kaj distribuado de veturiloj.

**5. Agordi plifortigitajn Net-Zero-Acceleration Valleys dediĉitajn al la aŭtomobila ekosistemo** . Kiel analizite en la ĉapitro pri puraj teknologioj, la Net-Zero Industry Act antaŭvidas la evoluon de Net-Zero Acceleration Valleys, kiuj estas teritorioj kiuj koncentras plurajn kompaniojn implikitajn en evoluigado de certa teknologio. La celoj estas krei aretojn de net-nulaj industrioj (ekspluatante sinergiojn kaj pozitivajn aglomerajn eksterajojn, kiel ekzemple resursoj kaj kunlaboro). La akcelaj zonoj ankaŭ celas pliigi la allogecon de EU kiel loko por produktadaj agadoj, kaj simpligi la administrajn procedurojn por starigi net-nulan produktadkapaciton. La zonoj sekvus valorĉenan aliron specialigitan, ekzemple, pri baterio-disvolviĝo, baterioreciklado, hidrogen-disvolviĝo, IT, aŭ krudmateriala rafinado.

Tiuj zonoj postulus geografie koncentrita politika subteno por stimuli novigajn aŭtajn ekosistemojn en la EU, kun fokuso sur la nova generacio de EVs kaj sur softvar-difinitaj veturiloj. Eblaj politikaj instrumentoj povus inkluzivi ŝtatan helpon al produktad-investo, kaj provizore reduktitajn imposttarifojn kaj laborkostojn.

**6. Subteni la disvolviĝon de reŝargado kaj benzinumado de infrastrukturoj, pli bone integrinte energion kaj transportajn politikojn.** Reŝargado kaj benzinumado de infrastrukturo por malpezaj kaj pezaj veturiloj estas necesaj por la merkata uzado de EV-oj, sed kiel diskutite ĝi estas malegale distribuita tra la EU kaj ankoraŭ tre subevoluinta por HDV-oj.

Kiel ankaŭ argumentite en la ĉapitro pri transporto, mezuroj devus esti efektivitaj por trakti la proplempunktojn, inkluzive de i) aliro al la reto, surbaze de kapacitmapado (al estonteca investo en reŝargado de infrastrukturo kaj longperspektiva elektra retoplanado), templimoj por doni aliron, kaj devontigojn proponi alternativajn lokojn al investantoj kiam aliro ne povas esti koncedita; ii) gvidlinioj por ŝargado de infrastruktura alirebleco, kaj teknikaj specifo por komunikadprotokoloj (inkluzive por dudirekta ŝargado kaj vagado) por plifaciligi operaciojn kaj plibonigi la kunfunkcieblecon de retoj ene de Membro-Ŝtatoj kaj ene de la Ununura Merkato; iii) flekseblaj prezaj reguloj por elektraj retaj kotizoj por optimumigi retan operacion permesante al prezsignaloj glatigi elektrokonsumon (ekz. pli altajn prezojn en pinthoroj kompare kun pli malaltaj dum pli trankvilaj horoj) kaj produktadon (injekto) <sup>18</sup>.

18 Indico en: Bailey, M., Brown, D., Shaffer, B. kaj Wolak, F., ' [Show Me the Money! A Field Experiment on Electric Vehicle Charge Timing](#) ', NBER Working Paper No. 31630, 2023, indikas grandan flekseblecon de EV-ŝargado kompare kun aliaj formoj de elektropostulo kaj fortan respondemecon de EV-posedantoj al financaj instigoj (reduktante ŝargadon dum pinthoroj per ŝanĝado al malplenaj horoj).

Publika subteno por reŝarga infrastrukturo devus esti koncentrita al areoj de malalta postulo (foraj areoj) kaj HDV-ŝargado, kie la komerca kazo estas ankoraŭ malpli matura. La EU disponigas financon subtenon al reŝargado kaj benzinumado de infrastrukturo sub la Konekti Eŭropo-Instalaĵo (CEF), miksa subvenciojn kun kromaj pruntoj aŭ garantioj de la EIB, la EBRD, kaj naciaj verbaj bankoj, aŭ privatan financadon, por stimuli privatan investon. Strukturaj fondusoj povas same esti uzataj por investado en ŝargado de infrastrukturo.

Revenaj diferencoj tra ŝarĝaj lokoj povus esti malvastigitaj dum limigas investsubtenon al la financa breĉo. Kunigo de koncesioj por lokoj kun pli alta kaj pli malalta trafiko povus eviti ke la telefonistinoj investus nur en la plej enspezigaj lokoj <sup>ccvi</sup>. Provizo de financado por projektoj en pluraj areoj, iuj pli enspeziga ol aliaj, povus egale malpliigi la potencon malpliigi rendimenton al investo trans lokoj. Finfine, konkurenciva oferto por lokoj, kiu limigas financon subtenon al la financa breĉo (la kvanto kiu instigus la plej efikan provizanton investi) estas ofta praktiko en multaj Membroŝtataj financadkabloj kaj devus esti instigita plu.

**7. Certigi, ke ekzistas kohera cifereca politiko por la aŭtomobila sektoro.** Politiko por subteni novigajn uzkazojn de AI [vidu la ĉapitron pri ciferecigo kaj altnivelaj teknologioj] devus trakti:

- Kunfunkciebleco de datumoj kaj sistemaj kaj komunaj normoj por kundivido de datumoj,
- Datumtraktado (privateco),
- Problemoj pri respondeco [vidu la Keston pri AI].

Harmonigitaj kadroj ĉe la EU-nivelo por aŭtomataj vetursolvoj plibonigus reguligan kohercon tra Membroŝtatoj, precipe:

- Disvolvante reguligan kadron por la testado de ŝoforasistado kaj aŭtomatigitaj sistemoj.
- Preni paŝojn por certigi la kongruon de trafikreguloj kaj infrastrukturo por ŝoforhelpo kaj aŭtomatigitaj sistemoj tra Membro-Ŝtatoj, inkluzive de datuma infrastrukturo kaj datuma protekto.
- Establi bazan kadron certigante la laŭleĝecon de aŭtomatigitaj vetursolvoj kaj la eblecon deploji ilin ĉe skalo.
- Etendi la kompetentecojn de la Eŭropa Voja Sekureco-Observatorio por gvidi la sekuran disfaldiĝon de aŭtomatigitaj vetursolvoj per unuigita reguliga kadro.

**8. Subteni komunajn eŭropajn projektojn en la plej novigaj lokoj** . Gravaj Projektoj de Komuna Eŭropa Intereso (IPCEI) estas Ŝtata Helpa instrumento, temigante tre ambiciajn translimajn esploron, evoluon kaj novigadon (RD&I), kaj unuajn industriajn deplojn (FID) agadojn. Membroŝtatoj kunigas resursojn en strategiaj sektoroj kaj teknologioj de komuna eŭropa intereso, kie la merkato sole ne liveras efikajn rezultojn, ekzemple pro merkatiŝako. EU povus konsideri subteni IPCEI en la aŭtomobila sektoro, kie skalo, normigo kaj kunlaboro faros diferencon. Tri eblaj ekzemploj estas:

- Softvaro-difinitaj veturiloj kaj aŭtonoma veturado (SDV kaj AD) solvoj [vidu la dediĉitan skatolon en la ĉapitro pri ciferecigo kaj altnivelaj teknologioj].
- La cirkleca valorĉeno en aŭtomobilo, kie skalo estas grava faktoro por efika fin-de-viva materialreciklado, inkluzive por kritikaj krudmaterialoj [vidu la ĉapitron pri kritikaj krudmaterialoj].
- La malgranda aŭ pagebla eŭropa EV, kie kunlaboro povas permesi gravan kosto-redukton per teknologia progreso koncerne bateriajn teknologiojn kaj elektrajn motortrajnojn, kaj ekonomiojn de skalo (volumeno kaj moduligo).

**9. Transponti kapablojn mankojn kaj traktas rekapablojn.** La transiro al elektromovebleco, la ciferecigo de aŭtoj, kaj la plia aŭtomatigo de aŭtofabrikado daŭre ŝanĝos kapablojn postulojn en la aŭtindustrio, inkluzive de kreskanta postulo je TIC kaj elektrotekniko kaj falanta postulo je mekanika inĝenierado kaj manlaboro.

Por subteni plialtigon kaj rekapablon de la laborantaro, Membro-Ŝtatoj kaj precipe trafitaĵaj regionoj establas komunan trejnadkadron. La kadro [vidu ankaŭ la ĉapitron pri kapabloj] konstruus sur komuna aro de minimumaj scioj, kapabloj kaj kompetentecoj necesaj por specifaj profesioj. Ĝi kunigus kompetentecon kaj samtempe faciligus la reciprokajn rekonon de kvalifikoj kaj rilataj atestiloj <sup>19</sup>. La komuna kadro povus preni la formon de 'Automotive Skills Academy', prunteprenante de la Skill

<sup>19</sup> Kapabloj-inteligenteco, respertaj bezonoj kaj la avantaĝoj de reciproka rekono kaj harmoniigitaj edukaj kaj trejnaj ofertoj jam estis emfazitaj en la [Tagordo pri Aŭtomobilaj Kapabloj](#) en 2020. Normigitaj trejnadoj kaj la reciproka rekono tra la EU de rilataj kvalifikoj ankaŭ estis rekomenditaj en Altnivela Grupo pri la Konkurencivo kaj Daŭrigebla Kresko de la Aŭtoindustrio en la Eŭropa Unio, [GEAR 2030 Fina Raporto, Eŭropa Komisiono](#), 2017.

Academies por purteknologiaj sektoroj antaŭviditaj de la NZIA [vidu la ĉapitrojn pri kapabloj kaj pri pura teknologio], post monitorado de la sukceso de ĉi-lastaj. Por aŭtomobiloj, la kadro devus inkluzivi amasan altkapablon kaj rekapablon en domajnoj kiel ekzemple EV-prizorgado, cibersekureco, datumtraktado kaj aŭtomatigo.

La kadro povas konstrui sur la Automotive Skills Alliance. Ĉi-lastaj povus evoluigi kaj disponigi kursojn por faktrejnado, kaj funkcii kiel platformo por dumvivaj lernaj centroj. La celoj de kapablomonitorado kaj la reciproka rekono de trejnado kaj trejnatestiloj tra Membro-Ŝtatoj kaj dungantoj ankaŭ devus esti konservitaj [vidu ankaŭ la ĉapitron pri kapabloj]. Gravos precipe celi SMEs kun malpli da kapacito evoluigi siajn proprajn trejnajn infrastrukturojn kaj programojn kaj kun eble precipe akraj rekapabloj (ekz. provizantoj de aŭtopartoj eksponitaj al la transiro por ICE-veturiloj al EVs).

#### 10. Ebenigi la tutmondan ludkampon kaj plibonigi merkataliron.

EU devus kontribui al plifortigo de la tutmonda konkurencivo de eŭropaj veturilo-fabrikistoj per subtenado de komercaj mezuroj, konforme al la ĉefaj principoj por komerca politiko diskutitaj en Parto A. Krome, specifaj agoj rilate al la sektoro inkluzivas:

- Antaŭenigi teknikan harmoniigon kaj normigon ĉe la plej alta tutmonda nivelo, ekz. ĉe la Monda Forumo de UNECE por Harmonigo de Veturilaj Regularoj kaj la Komitato pri Teknikaj Barieroj al Komerco de la MKO. Kaj la propra leĝaro de EU kaj aŭtoregularoj ene de triaj landoj devus akordigi kun UNECE-regularoj.
- Diversa origino-provizado de krudaĵoj por la verdaj kaj ciferecaj transiroj de la EU-aŭtoindustrio per la konkludo de duflankaj strategiaj partnerecoj. Kritika Krudmateriala Klubo devus esti kreita kun samideanoj. Troa dependeco de limigita nombro da landoj por krudmaterialo-provizado kaj ŝlosilaj aŭtomobilaj komponantoj devus esti evitita [vidu ankaŭ la ĉapitron pri kritikaj krudmaterialoj].
- Konsideri etendi la kovradon de industrioj en kazo de signifaj komercaj misprezentoj pelitaj de CBAM. Ebla risko al EU-aŭta konkurencivo estas kontraŭflua elfluo de la ETS kovranta kontraŭflujajn industriojn, alivorte, kostajn avantaĝojn por importado kun pli alta karbonsigno tiel longe kiel aŭtomobilo restas ekster CBAM. La Komisiono devus zorge monitori la efikon de la CBAM-dezajno sur kontraŭflujaj industrioj (inkluzive de aŭtomobiloj) en la revizio de 2025 kaj preni taŭgajn agojn en kazo de misprezentoj [vidu ankaŭ la ĉapitron pri energiintensaj industrioj].

# (1)7. Defendo

## La deirpunkto

La defendsektoro de EU estas kritika por certigi la strategian aŭtonomion de Eŭropo alfrontante kreskantajn eksterajn sekurecminacojn, kaj ankaŭ movi novigon per transfluo tra la tuta ekonomio. Tamen, la defenda industria bazo de EU alfrontas defiojn laŭ kapablo, scipovo kaj teknologia rando. Kiel rezulto, EU ne sekvas la ritmon de siaj tutmondaj konkurantoj. Antaŭen, novaj kaj emerĝantaj industriaj segmentoj postulos masivan investon kaj novajn teknologiajn kapablojn, dum la strategiaj defendaj prioritatoj de EU eble daŭre diverĝos de tiuj de Usono, postulante tujan politikan agadon ĉe la EU-nivelo.

Novaj geopolitikaj minacoj remetis la atenton sur la defendajn kapablojn de EU. La pasintaj jaroj vidis la revenon de milito en la tuja najbareco de EU, kune kun la apero de novaj specoj de hibridaj minacoj, inkluzive de la celado de kritika infrastrukturo kaj cibertakoj. EU alfrontas tujan kaj longperspektivan armean minacon ĉe siaj limoj (de Rusio), dum spertas pli larĝajn najbarajn sekurecminacojn en Afriko, Mediteraneo kaj Mezoriento. EU devos preni kreskantan respondecon pri sia propra defendo kaj sekureco, kun sia aliancano Usono eble fokusiĝanta iom post iom en pli granda mezuro sur la vastaj distancoj de la Pacifika Rando (ekz. en la formato de AUKUS). Eŭropo ankaŭ alfrontos, en la nuna geopolitika kunteksto, gravan problemon de nuklea malkuraĝigo. La teknologia kaj industria konkurencivo de EU en la kampo de defendo estos ŝlosilo por plenumi la nunajn kaj estontajn bezonojn por pligrandigi kapaciton en la kunteksto de kreskantaj tutmondaj defendbuĝetoj.

La defendsektoro ankaŭ estas ŝlosila ŝoforo de novigado por la tuta ekonomio. Historie, la defendsektoro estis la origino de diversa novigado kiu nun estis ĉeŝflua en la civila mondo <sup>ccvii</sup>. Unu ekzemplo estas la uzo de karbonfibro por strukturaj komponentoj, de infraruĝo por gvatado, lidar en aŭtoj, interreto, GP-poziciigado, satelitbildigo, la tri-punkta sekurzono (derivita de jungilaro dizajnitaj por armeaj jetpilotoj). La frua kresko de Silicon Valley en la 1950-aj kaj 1960-aj jaroj estis plejparte apogita per defenda investo, multe antaŭ ol la hodiaŭa riskkapitalindustrio aperis. Pli lastatempe, novigado kaj teknologiaj sukcesoj en civilaj sektoroj estas ĉiam pli aplikataj en la kampo de defendo, precipe kiam defendsolvoj iĝas pli dependaj de ciferecaj iloj.

La defendindustrio de EU daŭre estas tre konkurenciva sur la tutmonda nivelo en specifaj domajnoj - tamen, la sektoro suferas de kombinaĵo de strukturaj malfortoj. La eŭropa defenda sektoro havas laŭtaksan jaran spezon de EUR 135 miliardoj en 2022 kaj fortajn eksportvolumojn <sup>ccviii</sup> (pli ol EUR 52 miliardojn en 2022), kun la sektoro taksita dungi ĉirkaŭ duonmilionon da homoj. Kelkaj EU-produktoj kaj teknologioj estas superaj aŭ almenaŭ ekvivalentaj en kvalito al tiuj produktitaj de Usono en multoblaj lokoj, kiel ekzemple ĉefaj bataltankoj kaj rilataj subsistemoj, konvenciaj submarŝipoj kaj maramea ŝipkonstruejo teknologio, rotorcraft kaj transportaviadiloj. Samtempe, la defendsektoro de EU alfrontas strukturajn malfortojn laŭ totala publika elspezo, industria piedsigno, kunordigo kaj produktnormigo, internacia dependeco, novigado kaj regado.

### TABLO DE MALLONGIGOJ

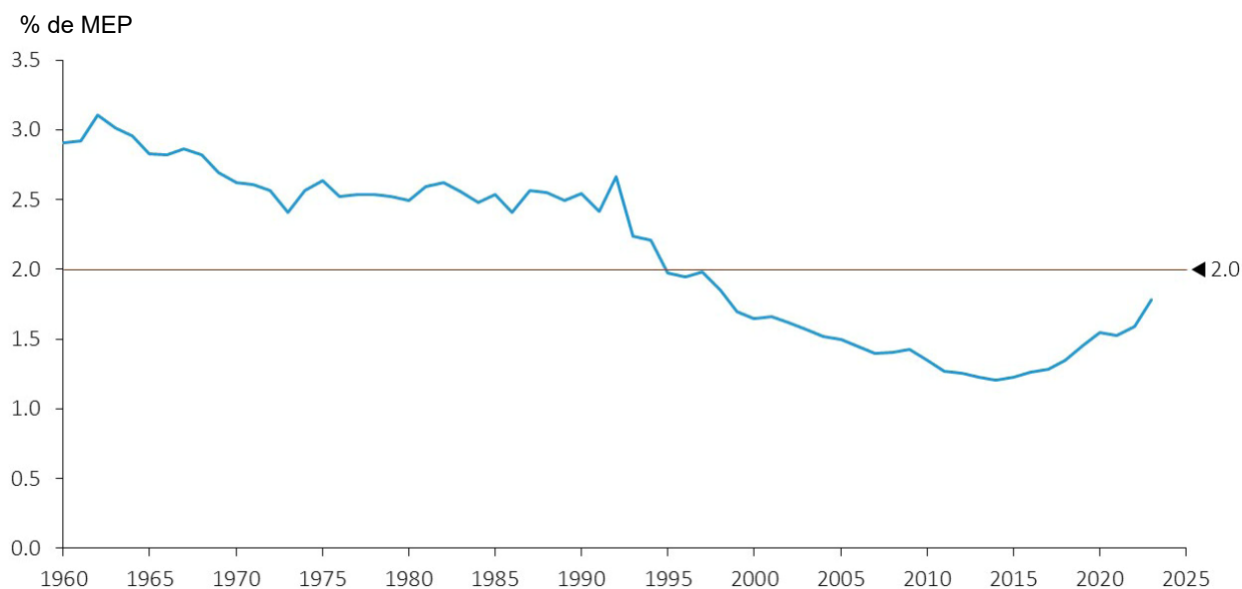
<b>EDA</b>	Eŭropa Defenda Agentejo	<b>R&amp;D</b>	Esplorado kaj evoluo
<b>EDF</b>	Eŭropa Defenda Fonduso	<b>R&amp;T</b>	Esplorado kaj teknologio
<b>EDIP</b>	Programo pri Eŭropa Defendindustrio	<b>SME</b>	Malgrandaj kaj mezgrandaj entreprenoj
<b>EDIS</b>	Eŭropa Defenda Industria Strategio	<b>UAV</b>	Senpilota aerveturilo
<b>EIB</b>	Eŭropa Investa Banko	<b>USV</b>	Senpilota surfaca veturilo
<b>NATO</b>	Nordatlantika Traktato-Organizo	<b>UUV</b>	Subakva senpilota veturilo

## NESUFIĈA PUBLIKA DEFENDELSPEZO

Publikdefenda elspezo de EU-Membro-Ŝtatoj estas nesufiĉa en la nuna geopolitika medio. Dank' al longdaŭra periodo de paco en Eŭropo kaj al la sekureca ombrelo provizita de Usono <sup>ccix</sup>, la milita elspezo en

EU malpliĝas dum kvindek jaroj [vidu Figuro 1]. La foresto de postulo kaj longperspektiva akirplanado senigis la eŭropan defendan industrion de la kapablo antaŭdiri potencialan postulon, kiu siavice reflektiĝis en malkreskanta industria kapablo. Tamen, tiu tendenco de malkreskanta defenda elspezo de Membroŝtatoj inversiĝis ekde 2014, kun forta pliĝo en defenda elspezo post la invado de Rusio de Ukrainio en 2022.

**FIGURO 1**  
**Defendelspezoj de EU-Membroŝtatoj**

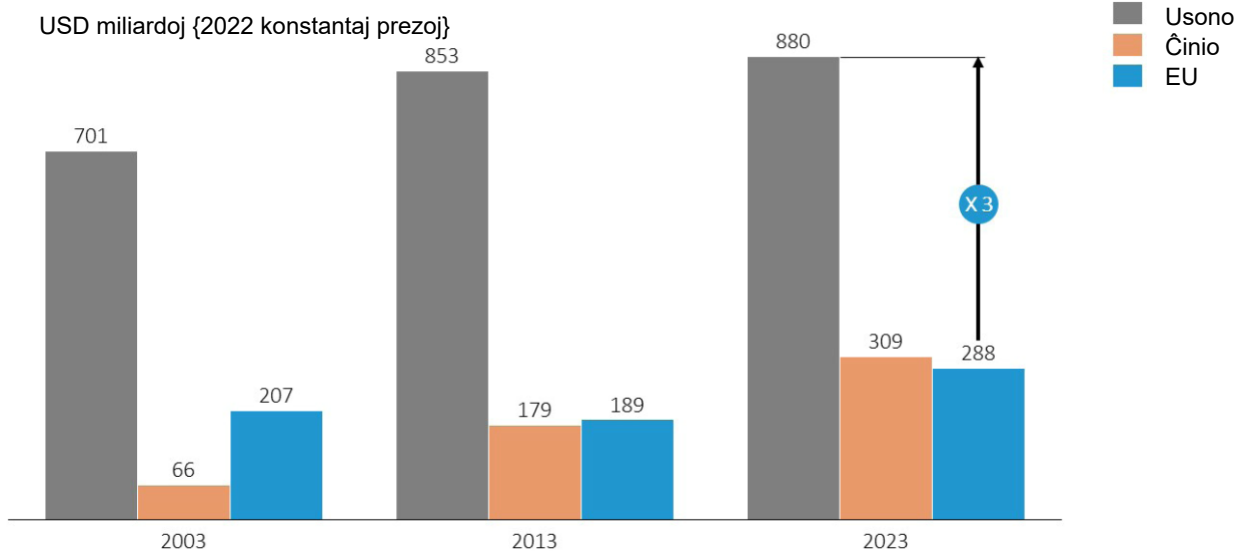


Fonto: SIPRI. Alirita 2024.

La defenda elspezo de EU estas nuntempe proksimume triono de tiu de Usono, kun elspezo rapide pliĝanta en Ĉinio. Laŭ la SIPRI-datumbazo, la defenda elspezo de Usono en 2023 estis taksita je 916 miliardoj USD, dum la akumula elspezo de la elspezoj de EU-Membroŝtatoj estis taksita je 313 miliardoj USD (esprimita en aktualaj prezoj). La defenda buĝeto de Ĉinio estis taksita je 296 miliardoj USD, sed laŭ pluraj fontoj ĝi povus esti signife pli alta. Oni devas rimarki, ke la aĉetpovo de la defenda buĝeto de Ĉinio estas signife pli alta ol tio, kion montras la konvertiĝo bazita sur kurzoj, ĉar Ĉinio povas fidi je granda enlanda defenda industrio<sup>ccx</sup>. Usono kaj Ĉinio konsistigis ĉirkaŭ duonon de la monda defenda elspezo en 2023, kun la defenda buĝeto de Usono valoras ĉirkaŭ 37% de tutmonda elspezo. Post jaroj da subinvesto, EU havas longan vojon por restarigi industrian kapablon kaj, sekve, pliigi armeajn kapablojn. Nur dek membroŝtatoj elspezas pli ol aŭ egalan al 2% de sia MEP konforme al (2014) NATO-devontigoj. Se ĉiuj EU-Membroŝtatoj, kiuj estas membroj de NATO, kiuj ankoraŭ ne atingis la celon de 2%, farus tion en 2024, tio tradukus en proksimume pliajn 60 miliardojn da eŭroj en defenda elspezo. En junio 2024, la Eŭropa Komisiono taksis, ke aldonaj defendaj investoj de ĉirkaŭ 500 miliardoj da eŭroj estas necesaj en EU dum la venonta jardeko<sup>ccxi</sup>.

FIGURO 2

**Defendaj elspezoj de EU-27 kompare kun Usono kaj Ĉinio**



Fonto: SIPRI. Alirita 2024.

**LIMIGITA ALIRO AL FINANCADO**

Krom publika financado, aliro al privata financado restas ŝlosila defio por la defenda industrio de EU. Ĉi tio validas precipe por SMEs kaj mezkapitaloj, kiuj formas la spinon de provizoĉenoj kaj estas ŝlosilaj novigaj agantoj. Studo de 2024<sup>coxi</sup> pri aliro al akciofinanco por defendaj SMEoj taksas la akcifinancadinterspacon je EUR 2 miliardoj kaj ŝuldfinancinterspacon de ĝis EUR 2 miliardoj por SMEoj en la defenda sektoro. Ĉi tiuj taksoj estas konservativaj, ĉar ili respondecas nur parte pri kompanioj okupiĝantaj pri evoluigado de du-uzaj teknologioj. Aliro al financo ofte estas malhelpita de la interpreto donita de financaj institucioj al la Kadroj de Daŭripova Financo kaj Media, Socia kaj Administrado (ESG) de EU. Krome, la komplekseco de la reguligaj kadroj rilataj al defendaj industriaj agadoj (por produktado, eksporto, uzo, aliro al informoj, ktp.) kaj al defenda akiro, inkluzive ene de la EU Ununura Merkato, reprezentas pliajn malhelpojn por eblaj investantoj.

Dum la Eŭropa Investa Banko (EIB) Grupo deplojas financajn instrumentojn por trakti regantajn merkatajn fiaskojn, ĝi plejparte ekskludas subtenon al la defenda industrio, kiu havas negativan signalan efikon al la pli larĝa financa sektoro. La ekskludpolitikoj de la EIB por kernaj defendaj agadoj ankaŭ estas aplikataj de aliaj publikaj bankoj (inkluzive de Naciaj Promociaj Bankoj kaj aliaj financejoj) kaj, siavice, de privataj bankoj, investantoj kaj investmanaĝeroj. Ĉi tio ege limigas la eblecon de la defenda sektoro plene profiti el EU-financaj instrumentoj kaj privata financado. Ĝenerale, ĝis la lastaj jaroj, defendaj agadoj ne estis agnoskitaj kiel strategiaj kaj ŝlosilaj por rezistemo kaj novigado en EU, kio ankaŭ ekskludis ilin de financado (inkluzive de publikaj investantoj). Dum la defenda industrio estas laŭjure elektelebla por la plej multaj EU-financadprogramoj (ekz. la Kohezio-Fonduso), ĝi estas ĝenerale subreprezentita inter EU-financitaj projektoj. En majo 2024, la EIB-Grupo rezignis antaŭan postulon ke duoble-uzaj projektoj elekteleblaj por financado en la areo de sekureco kaj defendo derivas pli ol 50% de siaj atendataj enspezoj de civila uzo<sup>1</sup>. La EIB-Grupo ankaŭ ĝisdatigis siajn regulojn por sekurec- kaj defend-financado de SME, malfermante kreditliniojn por duoblaj uzaj projektoj de pli malgrandaj kompanioj kaj novigaj noventreprenoj, kies agado estas parte en defendo. Neniuj ŝanĝoj estis faritaj al la kvalifiko de la EIB-Grupo, ekskluditaj agadoj kaj ekskluditaj sektoraj listo por kernaj defendaj agadoj.

**FRAGMENTITA INDUSTRIAL SIGNO**

La defenda industria spuro de EU estas fragmenta, dum ĝi postulas skalon. La ĝenerala strukturo de la eŭropa defenda industrio estas karakterizita de ĉefe naciaj ludantoj agantaj en relative malgrandaj enlandaj merkatoj, produktante relative malgrandajn volumojn. Estas granda heterogeneco laŭ grandeco de defendaj

1 Ĉi tio signifas, ke projektoj kaj infrastrukturoj uzataj de la militistaro aŭ polico, kiuj ankaŭ servas civilajn bezonojn, nun estas elekteleblaj por financado de EIB Group.



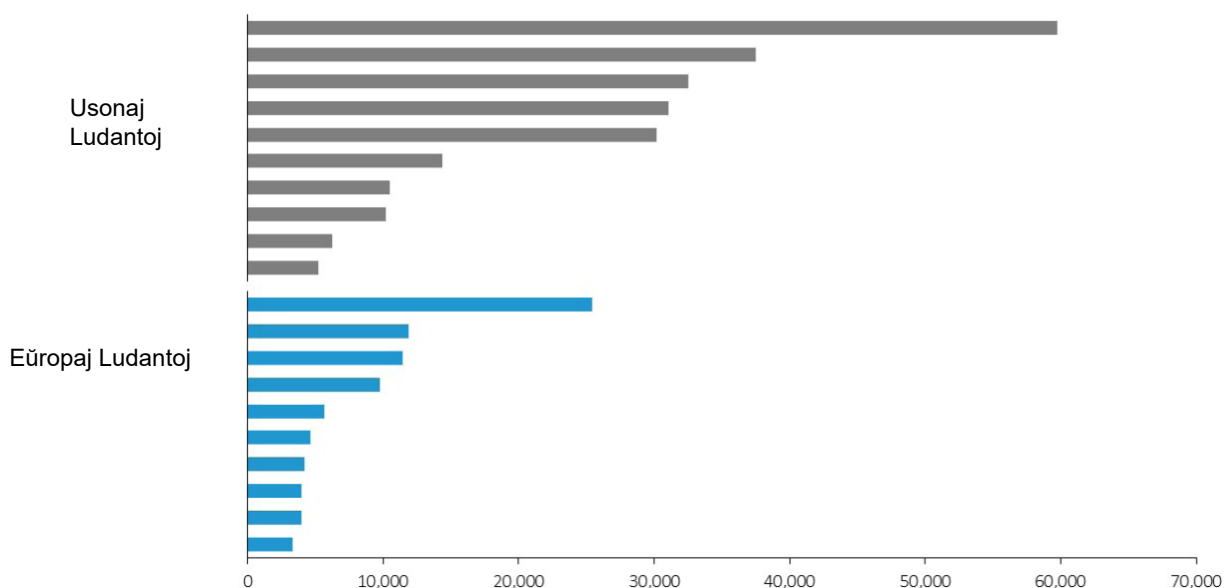
industrioj de membroŝtatoj tra la EU, kun la plimulto de armilproduktado situas en malmulto de membroŝtatoj. Defendfirmaoj de Okcidenta Eŭropo tendencas ĉeesti en ĉiuj domajnoj (tera, maramea, aero kaj spaco), ofte kreante interkovron kaj duobligon, dum en aliaj partoj de EU ekzistas pli da specialiĝo. Komplementeco ekestiĝanta de specialiĝo povas esti konsiderita fonto de rezisteco kiam la defenda industrio de EU estas rigardita kiel tutaĵo <sup>ccxiii</sup>.

Malgraŭ pluraj iniciatoj, la membroŝtatoj ĝis nun ne povis aŭ ne volis fari ĝeneralan firmiĝon kaj integriĝon de la defenda industria bazo de EU. Ĉi tio estis plejparte pro zorgoj ligitaj al nacia suvereneco kaj aŭtonomio, same kiel malvolo de membroŝtatoj rezigni naciajn kapablojn en determinitaj segmentoj, kaj efektiviĝi transliman industriaran raciigon. Tio rezultigis grandan gradon da fragmentiĝo en la defendindustria bazo de EU ĉe la eŭropa, sed ankaŭ en certaj okazoj sur la nacia nivelo (ekz. en Francio, Germanio kaj Italio en la kampo de terdefendo) [vidu la Skatolo sube].

Malsame ol EU, Usono sekvis firmigan strategion de sia defenda industrio. Post la Malvarma Milito, Usono faris (kiel ordonite fare de la Sekcio de Defendo) defendindustriofirmiĝon sur la tereno ke la usona defendmerkato ne apogintus grandan, fragmentan industriaran bazon. Ekde 1990, la industria bazo de Usono ŝrumpis de kvindek unu al kvin ĉefaj ludantoj. Ĉi tiu industria strukturo en Usono liveris la altan kapaciton kaj skalon postulatajn de la usonaj armetrupoj, tamen ĝi ankaŭ povas porti riskojn laŭ dependeco de malgranda nombro da provizantoj. La Departemento de Defendo nun kontraŭbatalas ajnan plian firmiĝon de siaj Tier 1 ludantoj, sed ĉiam pli ankaŭ de Tier 2 kaj eĉ Tier 3 ludantoj. Plia firmiĝo estas kontraŭbatalita sur la tereno ke ĝi malutilus al konkurado, la plibonigo de industria efikeco, prezoj, kaj malinstigus novigadon.

**FIGURO 3**  
**Komparo de ĉefaj eŭropaj kaj usonaj ludantoj**

Defendaj enspezoj, milionoj da eŭroj, 2023



Fonto: *Elaboration on Defence News Top 100. Eŭropaj ludantoj inkluzivas eŭropajn ne-EU-kompaniojn.*

En kelkaj defendaj subsektoroj en EU, firmiĝo estis pelita de industrio (ekz. helikopteroj), dum en aliaj restas ankoraŭ longa vojo. Aparte, troa fragmentiĝo daŭre ĉeestas en sektoroj inkluzive de marameaj surfacŝipoj, konvencie funkciigitaj submarŝipoj, radaj kaj spuritaj batalveturiloj (sur la nivelo sub la ĉefa bataltanko), ne-batalveturiloj, defendelektroniko, misiloj, spaco kaj ĉe la soldato. sistema nivelo. Amaso da sturmpafiloj, pistoloj kaj individuaj sistemoj ankaŭ ekzistas sur la defendmerkato de EU.

EU-konkuraddevido povas malhelpi firmiĝon de la defenda industrio. Ĝeneralaj EU-konkurreguloj validas por la defenda sektoro. Membro-Ŝtatoj povas nur escepte derogi tiujn regulojn por armeaj agadoj, kiuj estas necesaj por protekti siajn esencajn sekurecinteresojn. Aparte, por du-uzaj produktoj (kiuj povas esti uzataj kaj por defendo kaj civilaj celoj), EU-konkuraddevido povas malhelpi aŭ malinstigi entreprenojn kunfali kaj pligrandigi, precipe tiuj kreantaj merkaptopotencon.

## Kazo por plia defendo-industria aktiva integriĝo en la EU

Plia integriĝo kaj firmiĝo de industriaj aktivaĵoj de defendo - fokusitaj al kritikaj kaj strategiaj domajnoj - plifortigus la defendindustrian bazon de EU kaj plibonigus ĝian strategian aŭtonomion. Venki la duobligon de industriaj kapacitoj tra Membro-Ŝtatoj antaŭenigante la strukturan transliman integriĝon de defendaj industriaj aktivoj en elektitaj segmentoj inter grupoj de Membro-Ŝtatoj ebligus ekonomiojn de skalo kaj reduktus kostojn (kaj, do, defendajn elspezojn). Ĝi ankaŭ permesus establi EU-kompaniojn kiuj servas plurajn merkatojn (pli grandajn ol sia nacia merkato) kaj kiuj estas pli tutmonde konkurencivaj. La estonteco de defendproduktoj ĉiam pli dependos de tre kompleksaj "sistemoj de sistemoj", kiuj devas esti tre interoperacieblaj. Aparte, en ĉi tiu segmento la integriĝo de defendaj industriaj aktivaĵoj en EU pliiĝus la alireblecon kaj haveblecon de la plej altnivelaj kapabloj (precipe en kompleksaj venontgeneraciaj defendaj sistemoj) por eŭropaj naciaj armetrupoj.

Kvankam ekzistas diversaj iniciatoj serĉantaj establi defendan industrian kunlaboron inter EU-Membro-Ŝtatoj, nur kelkaj liveris la specon de struktura aktivaĵo firmiĝo sur la eŭropa nivelo kiu venkas duobligon kaj interkovrojn, kaj atingis signifan skalon en la specifa domajno kiun ĝi koncernis. La sukceso de kelkaj el tiuj iniciatoj estis malhelpita de la malemo de partoprenantaj membroŝtatoj (kaj iliaj firmaoj) rezigni naciajn industriajn kapablojn en determinitaj segmentoj kaj efektiviĝi transliman industrian raciigon. Pluraj kondiĉoj necesas por strukture integri eŭropajn kompaniojn en la defenda sektoro. Ĉi tiuj inkluzivas:

- Plena politika subteno de partoprenantaj Membro-Ŝtatoj por struktura firmiĝo de teknologiaj kaj industriaj aktivoj.
- Preteco de la partoprenantaj membroŝtatoj akcepti reciprokan interdependecon en elektitaj defendaj segmentoj kaj certigi la sekurecon de provizo.
- Neniu plena spegulo kaj duobligo de kapabloj, preteco malpligrandigi ekzistantajn industriajn kapablojn, kie necesas.
- Komune interkonsentita specialiĝostrategio inter kompanioj de partoprenantaj Membroŝtatoj reasignanta kapablojn kaj plifortigante respektivajn domajnojn de plejboneco.
- Profunda specialiĝo de industriaj ejoj situantaj en malsamaj partoprenantaj Membroŝtatoj per la kreado de "polusoj de kompetenteco" en specifaj kampoj, funkcioj, teknologioj aŭ subsistemoj celantaj krei skalon kaj sinergiojn kune.
- Integrita kaj aŭtonoma entreprena decidiĝo ene de unuopaj industriaj grupoj, la foresto de Membroŝtata implikiĝo en kompaniaj decidoj, funkcia integriĝo de la provizoĉeno, kaj komuna R&D-strategio koncentrita al evoluigado de estontaj kapabloj.

La evoluo de la defenda industria bazo de EU dependas de la sukcesa integriĝo de komercaj teknologioj, ofte pleditaj ankaŭ de SMEs, en defendaj aplikoj. Kritikaj teknologioj por sekureco kaj defendo ĉiam pli venas de komercaj ne-defendaj kompanioj - ofte SMEs - kiuj estas ĉe la avangardo de cifereca kaj teknologia novigado. Samtempe, novigaj SMEs (ofte de pli malgrandaj membroŝtatoj) alfrontas barojn por eniro en la eŭropan defendan merkaton, kiu estas karakterizita per sufiĉe fermitaj kaj nacie protektitaj provizoĉenoj. Ĉi tio malhelpas SMEs provizi ciferecajn kapablojn al la defenda industrio kaj esti parto de translimaj EU-defendaj provizoĉenoj. Krome, du-uzaj programoj ne estas sufiĉe evoluigitaj en EU. Ĉi tiuj programoj havas la eblon alporti plurajn avantaĝojn, inkluzive de plifortigo de kunlaboro inter civilaj kaj defendaj sektoroj, kondukante profundan teknikan novigon ankaŭ traktante armeajn bezonojn, mildigante riskon utiligante komunajn teknologiojn trans malsamaj finaj uzoj, kaj vastigante la uzon de privata kapitalo por la evoluo de emerĝantaj teknologioj.

## MANKAS KUNORDIGO KAJ NORMIGO

Manko de kunordigo je la EU-nivelo kaj produktnormigo malfortigas la defendan industrian bazon de EU. Membroŝtatoj ne sisteme ekspluatas la avantaĝojn de kunordigo ĉe EU-nivelo, de normigado kaj kunfunkciebleco, komuna akiro, akiro kaj prizorgado, aŭ kunigo kaj kundivido de rimedoj. Tio rezultigas malefikajn defendelspezojn kompare kun la konkurantoj de la EU, same kiel nekunordigita kaj nesufiĉa defendinvesto. Krome, ĝi finfine malhelpas la defendan industrion de EU profiti el ekonomioj de skalo. Pliigita

postulo je sekureca kaj defenda ekipaĵo sole, sen kunordigo ĉe EU-nivelo, ne plifortigos la defendindustrian bazon de Eŭropo. Male, ĝi povas pligravigi kelkajn el la hodiaŭaj ekzistantaj problemoj.

Eŭropa kunlabora akiro de defenda ekipaĵo konsistigis nur 18% de elspezoj pri defenda ekipaĵo en 2022 <sup>ccxiv</sup>. Ĉi tiu procento reprezentas la akiron por daŭrantaj kunlaboraj projektoj de subgrupoj de membroŝtatoj, ne nepre la EU-27. Ĉi tiu cifero estas signife sub la komparnormo de 35% interkonsentita en la kadroj de la Eŭropa Defenda Agentejo (EDA). Ne ekzistas komuna mapado de la produktadkapabloj de EU en defendo, inkluzive de respekto al la komplekseco de translimaj provizoĉenoj, kio rezultigas malkapablon trakti kapacitajn limojn kaj proplempunktojn ĝustatempe. Samtempe, kiam EU-Membro-Ŝtatoj organizas kaj kunlaboras, tio pagas. Unu ekzemplo estas la A330 Multi-Role Tanker Transport, evoluigita per kunlaboraj projektoj de la EDA kaj NATO, kiuj permesas al partoprenantaj landoj kunigi resursojn, utiligi la kapablojn de la aviadilo kaj dividi operacio- kaj prizorgajn kostojn.

Manko de postulagregacio inter membroŝtatoj malfaciligas por la industrio antaŭdiri realajn bezonojn (por ĉiu speco de ekipaĵo) meze kaj longtempe. Siavice, tio malpliigas la ĝeneralan kapablon de la EU-industria bazo por plenumi postulon, plue senigante la industrion de EU de mendoj kaj ŝancoj. Ju pli da publikaj financaj rimedoj estas enkanaligataj kaj elspezitaj per EU kaj kunlaboraj programoj, des pli granda estas la skalo de aldonita postulo, kiun la industrio devas trakti, kaj des pli ĝi devas firmiĝi por doni konkurencivajn respondojn al ĉi tiu postulo. Simile, EU investas 1 miliardon da eŭroj en defendesplorado kaj evoluo ĉiujare, dum la plejparto de totala defendinvesto (inkluzive pri R&D) okazas sur la membroŝtata nivelo. En foresto de kunordigo, ĉi tiu malekvilibro de la investa elspezo de EU-Membroŝtato estas malforto kiam temas pri evoluigado de teknologio kaj projektoj postulantaj tre grandan investon.

En pli funkciaj terminoj, manko de normigado de defendproduktoj tra la EU ĵus evidentiĝis sur la batalkampo en Ukrainio. Dum EU-Membroŝtatoj estas instigitaj uzi NATO-normojn por defenda ekipaĵo, ekzistas tre granda heterogeneco en specifoj, manko de komuna atestado kaj reciproka rekono inter membroŝtatoj. Nur por 155 mm artilerio, EU-Membroŝtatoj disponigis (el siaj akcioj) proksimume dek malsamajn specojn de obusoj al Ukrainio (sen nombrado de kvar aliaj tipoj fontitaj de NATO-landoj). Kelkaj eĉ estis liveritaj en malsamaj variantoj, kreante gravajn loĝistikajn malfacilaĵojn por la armetrupoj de Ukrainio. Estas multaj aliaj ekzemploj. Nuntempe, kvin malsamaj specoj de obusoj estas produktitaj en Eŭropo, dum Usono produktas nur unu. Estas dek du eŭropaj specoj de bataltankoj, dum en Usono ekzistas nur unu <sup>ccxv</sup>. Koncerne la ĉasaviadilojn, la Eurofighter, Rafale kaj Gripen reprezentas nur unu trionon de la tuta eŭropa floto, kun usonaj ĉasaviadiloj konsistas el la resto. Fine, en defenda ŝipkonstruado, la plej granda programo en Eŭropo konstruas nur 14% de sia floto.

Pliigita interna postulo, sen plifortigi kunordigon, povas pligravigi provizajn proplempunktojn en la eŭropa defenda merkato. Konsiderante ke eŭropa enlanda postulo estis relative limigita ĝis 2022, eŭropaj defendaj kompanioj koncentriĝis pri eksportaĵoj. Alta dependeco de ordoj de triaj landoj kreis emon prioritatigi tiujn mendojn prefere ol bezonoj de Membroŝtatoj en kazo de manko. Tamen, la situacio draste ŝanĝiĝis ekde la komenco de la rusa agresmilito kontraŭ Ukrainio, kun Membroŝtatoj konsiderinde pliigante mendojn. En ĉi tiu kunteksto, se Membro-Ŝtatoj daŭre ne sufiĉe kunordigas siajn defendajn elspezojn kaj aĉetajn planojn, povus okazi provizo-krizo kun Membro-Ŝtatoj konkurantaj inter si sur la limigita eŭropa defendekipaĵmerkato, provokante prezaltiĝon kaj forpuŝigajn efikojn por koncernaj produktoj.

Inter-EU-konkurado kaj nesufiĉa kunlaboro ankaŭ influas la agadon de EU-kompanioj laŭ eksportmerkatoj. Usono, Eŭropo kaj aliaj ludantoj, ĉiuj konkuras sur internaciaj merkatoj por defendaj ordoj kaj strategia influo. La manko de "ununura EU-instanco" por la defenda industrio (kiel la Usona Ŝtata Departemento) subfosas la eksportkapablon kaj kapablon de EU konservi sian konkurencivan avantaĝon ĉar komercaj interkonsentoj en ĉi tiu industrio sekvas ne nur ekonomian, sed ankaŭ politikan. logiko.

### ALTA GRADO DE INTERNACIA DEPENDECO

EU-Membroŝtatoj tre dependas de ne-EU-defendsolvoj, precipe de Usono. La granda plimulto de eŭropa defenda investo lastatempe estis deturnita al Usono kaj al aliaj internaciaj defendindustriaj ludantoj (inkluzive de Israelo kaj Sud-Koreio). La elekto "aĉeti en Usono" estas parto de la heredaĵo de la Dua Mondmilito kaj la Malvarma Milito. Tamen, eĉ hodiaŭ en la kunteksto de pliigita defenda investo kaj pliigita konscio pri kiom decida ĝi estas posedi kaj protekti kritikajn teknologiojn, Membro-Ŝtatoj daŭre havigas ne-EU-produktojn kaj solvojn. El totalo de 75 miliardoj da eŭro elspezitaj de membroŝtatoj inter junio 2022 kaj junio 2023, 78% de aĉetaj elspezoj estis deturnitaj al aĉetoj de provizantoj situantaj ekster EU, el kiuj 63% baziĝis en Usono <sup>2</sup>.

2 Diskonigo de la datumoj montrantaj kiuj membroŝtatoj akiris la plej multajn usonajn ekipaĵojn ne estas havebla. Temas plejparte pri registaraj interkonsentoj, kiuj do ne aperas en koncernaj statistikoj.

## LA ESTONTECO DE EŬROPA KONKURENCIVECO – PARTO B - (1)7. Defendo

Usonaj Eksterlandaj Militaj Vendoj en Eŭropo pliiĝis je 89% inter 2021 kaj 2022. Samtempe, la usona merkato restas fermita por eŭropaj kompanioj <sup>3</sup>.

La elekto akiri de Usono povas esti pravigita en kelkaj kazoj ĉar la EU ne havas iujn produktojn en sia katalogo <sup>4</sup>, sed en multaj aliaj kazoj eŭropa ekvivalento ekzistas, aŭ povus esti rapide disponigita fare de la eŭropa defenda industrio. Oni devas rimarki, ke la elekto por aĉeti usonajn ekipaĵojn ne estas rekte ligita al la kunordiga rolo de NATO, inkluzive en la kunteksto de la milito en Ukrainio. Samtempe, iuj usonaj defendproduktoj ne ĉiam taŭgas por eŭropaj bezonoj kaj estos eĉ malpli estonte, ĉar Usono alĝustigas siajn armeajn kapablojn (laŭ atingo, eltenivo ktp.) por reagi al novaj minacoj en la Pacifiko kaj reprioritigi la provizon de ekipaĵo kaj rezervaj partoj. Kiuj estas do la ĉefaj kialoj por ke Membroŝtatoj preferas aĉetadon de Usono?

- Administra simpleco kaj pli bona videbleco de tio, kio disponeblas, precipe laŭ la programo de usonaj eksterlandaj militaj vendoj, laŭ kiu la membroŝtato subskribas aĉetinterkonsenton de registar-al-registaro kun Usono kaj la usona administracio zorgas kontrakti la industriajn provizantojn kaj administri la kontraktojn kun ĉi-lasta.
- Malbona scio de membroŝtatoj pri kio estas la reala oferto de la eŭropa defenda industrio. Ĉi tio estas kombinita kun manko de postulfirmiĝo de EU-registaroj, kiu influas skalon kaj postulon.
- Reala aŭ perceptita pli rapida havebleco, kaj la perceptita kvalito kaj prezo de usonaj produktoj.
- Havi pli proksimajn ligojn kun usona armea aparato kaj prioritati kunfunkcieblecon kun Usono unue, ĉar iuj membroŝtatoj ne konceptas armean intervenon sen partopreno de Usono.

Movataj de pliiĝita postulo, aliaj emerĝantaj ne-EU-fabrikistoj ankaŭ eniris la EU-merkaton. La havebleco de grandaj stokoj de ne-EU-defendaj produktoj (ekz. de Turkio kaj Sud-Koreio) signifas, ke ili povas esti facile haveblaj ("ekzemple"), rezultigante pliiĝitan rapidecon al merkato, igante ilin pli allogaj kompare kun hejmaj solvoj. Krom plimalbonigi eksterajn dependecojn, tio plue pliiĝis fragmentiĝon kaj malpliiĝis kunfunkcieblecon inter la armetropoj de membroŝtatoj, reprezentante pliajn maltrafitajn ŝancojn por la defenda industrio de EU.

### LIMIGITA INVESTO EN ESPLORADO, EVOLUO KAJ NOVIGADO

La investo de EU en defendesplorado kaj novigado estas multe pli malalta ol tiu de ĝiaj industriaj konkurantoj. EU kaj ĝiaj membroŝtatoj postrestis precipe Usonon koncerne defendo-Esploradon kaj Evoluon kaj Research & Technology investon en defendo. En 2022, Membroŝtatoj akumule investis entute 9,5 miliardojn da eŭroj en defendo-R&D, el kiuj 3,5 miliardoj da eŭroj en defendo-R&T. Ĉi tio estis superita de EUR 1.2 miliardoj de la Eŭropa Defenda Fonduso (EDF) por kunlaboraj klopodoj en defenda R&D, alportante totalan financadon al proksimume EUR 10.7 miliardoj <sup>ccxvi</sup>. La nivelo de EU-investo estas tre malproksima de la buĝeto de la Usona Departemento pri Defendo en 2023, kiu asignis USD 140 miliardojn por Esplorado, Disvolviĝo, Testo kaj Taksado <sup>ccxvii</sup>. Usono prioritatis R&D kaj R&T elspezadon super ĉiuj aliaj armeaj elspezkategorioj ekde 2014, kaj ĝi daŭre faras tion kun la plej granda relativa procenta kresko por la kategorio en la 2023-defenda buĝeto <sup>ccxviii</sup>. Ĉi tiu firmigita tendenco montras la usonan aliron por reteni tutmondan teknologian gvidadon.

EU-Membroŝtatoj ĝenerale malhavas diligentajn esplorkapablojn en defendo. Tio igas grandskalan defendan R&D-investon pli malfacila efektiviĝi. Tradicie, relative malgranda nombro da eŭropaj universitatoj kaj esplorcentroj establis proksiman rilaton kun Ministerioj de Defendo kaj la defenda industrio. En 2022, kunlabora defendo R&T en la EU atingis 237 milionojn da eŭroj <sup>ccxix</sup>, kiuj kiel procento de totala defendo R&T estis nur 7.2% (kompare kun la komparnormo de 20% fiksita de membroŝtatoj).

Kompleksaj venontgeneraciaj defendaj sistemoj en ĉiuj strategiaj domajnoj (aero, tero, spaco, mara kaj ciber) postulos masivan esplorinveston kiu superas la kapablon de iu ajn membroŝtato sole. Defendo estas tre teknologia industrio, kiu funkcias surbaze de tre longaj evolucikloj pro la interrompa naturo de la teknologioj, kiujn ĝi bezonas por maturiĝi. Kiel rezulto, la industrio postulas stabilajn longtempajn investojn, sed samtempe ĝi alfrontas malgrandajn produktajn seriojn kaj altajn kapitalelspezojn. Neniu membroŝtato de EU povas efike financi, disvolvi, produkti kaj subteni sur pure nacia bazo ĉiujn necesajn defendajn kapablojn

3 Tipa ekzemplo estas la akiro de F-35 ĉasaviadiloj de pluraj EU-Membroŝtatoj, kiam nek la A400M nek la MRTT-petrolŝipo havas aliron al la aerarmeakiro de Usono, malgraŭ neniu ekvivalento ofertitaj fare de la industrio de Usono.

4 Eŭropo ne produktas strategiajn aviadilojn, pezajn servaĵohelikopterojn, longdistancan misildefendinterkaptistojn, 5-an-generaciajn batalaviadilojn, kaj senpilotajn aerveturilojn (UAVoj). Eŭropo, fakte, maltrafis unu (se ne du) generacio(j)n de UAVoj.

kaj ebligan infrastrukturon. Ĉi tiu realaĵo estas elstarigita de la ĉiam pli rapida ritmo de teknologia novigado necesa por konservi pintnivelajn kapablojn <sup>5</sup>.

La Eŭropa Defenda Fonduso (EDF) disponigas financon subtenon, plejparte per subvencioj, al translimaj kunlaboraj R&D-defendproduktoj. Por la periodo 2021-2027, la Fondaĵo havas buĝeton de preskaŭ 8 miliardoj EUR, el kiuj 2,7 miliardoj EUR por kunlabora defendesplorado, kaj 5,3 miliardoj EUR por projektoj en kunlabora kapableca evoluo. Por pluraj kritikaj armeaj kapacitoj, kiel venontgeneraciaj rotoraviadiloj kaj taktikaj kargoaviadiloj, la EDF helpis instigi Membroŝtatojn vicigi siajn postulojn, same kiel la industrion kunlabori pri solvoj. Ĉi tiu aliro, donita la grandeco de emerĝantaj defioj, devus esti konfirmita kaj signife plifortigita. Krome, kroma subteno estas postulata por daŭrigi la komercigon kaj industriigon de sukcesaj EDF-esploraj rezultoj.

Simile al aliaj kritikaj sektoroj de la ekonomio, la eŭropa defenda industrio alfrontas grandajn kapablojn mankojn. Tio estas la kazo por kaj por R&D kaj produktado, forte influante la kapablon de la industrio iĝi pli tutmonde konkurenciva. Koncerne teknologiajn kapablojn, ekzistas fortaj sinergioj kaj interkovroj kun la bezonoj de aliaj sektoroj (kiel ekzemple spaco, aerspaco kaj TIC), kio substrekas la bezonon de krucfekundigo kaj kunlaboro kun aliaj sektoroj. Tamen, la defendsektoro estas precipe markita de stigmato (precipe inter pli junaj homoj), suferas mankon de diverseco en la laborforto, kaj spertas malfacilecon reteni kapablojn.

### MALFORTA KAJ FRAGMENTA ADMINISTRADO SUR LA EU-NIVELO

Pro historiaj kialoj, regado ĉe la EU-nivelo de defenda industria politiko estas malforta kaj fragmenta. EU-Membroŝtatoj mankis la politika volo, kaj ankaŭ efika mekanismo por kunigi resursojn kaj kune financi, havigi, konservi kaj altgradigi defendproduktojn aŭ teknologiojn. Simile, ili plejparte ne volis integri siajn defendajn industriajn kapablojn por atingi efikecojn kaj skalon. EU ne havas centralizitan aŭtoritaton konfiditan kun la taŭga strukturo por administri industriajn defendo- kaj sekurecinitiativojn, por provizi financadon sur pli integra bazo, aŭ kun klara politika mandato agi en ĉi tiu domajno. Ĉi tiu parte ankaŭ rilatas al la tradicia divido de roloj kaj respondecoj inter la Komuna Ekstera kaj Sekureca Politiko de EU (PESK), la Ununura Merkato kaj industriaj politikoj laŭ la Traktato pri Funkciado de la Eŭropa Unio (TFEU). La nuna institucia aranĝo bezonus esti plifortigita por difini novan regadmodelon por defenda industria politiko inter EU-instancoj (la Eŭropa Komisiono, la Eŭropa Ekstera Agado-Servo (EEAS) kaj la Eŭropa Defenda Agentejo (EDA)).

Kelkaj iniciatoj estis lanĉitaj lastatempe, tamen estas ankoraŭ longa vojo por trakti la identigitajn defiojn en struktura maniero. Esencaj iniciatoj lanĉitaj dum la lastaj du jaroj inkludas:

- Plifortigo de eŭropa defendindustrio per komuna aĉeta Leĝo (EDIRPA) establis mallongperspektivan EU-instrumenton serĉantan plifortigi eŭropajn defendindustriajn kapablojn per komuna akiro de EU-Membroŝtatoj.
- La Leĝo en Subteno de Municia Produktado (ASAP) celas plifortigi la respondecon kaj kapablon de la defenda industrio de EU por certigi la ĝustatempan provizon de municio kaj misiloj.
- La Defence Joint Procurement Task Force (DJTPF) celas provizi unu milionon da pafaĵoj de artileria municio por Ukrainio per komuna klopodo.

La 5an de marto 2024, la Komisiono kaj la Alta Reprezentanto prezentis la unuan Eŭropan Defendan Industriajn Strategion (EDIS) kaj la rilatan Eŭropan Defendindustrian Programon (EDIP), kiu estas reguligo efektiva mezuroj identigitajn en la strategio. La strategio kaj la programo havas la celon trakti multajn el la defioj priskribitaj en ĉi tiu ĉapitro. Inter aliaj, ili proponas aron da mezuroj "por elspezi pli, pli bone, kune kaj eŭropajn" en la kampo de sekureco kaj defendo. La proponita EDIP-regularo estis transdonita al la Eŭropa Parlamento kaj la Konsilio, kun adopto de kolegislatoj antaŭvidite por la venonta mandato de la Parlamento.

### KESTO 2

<sup>5</sup> Novaj esploraj limoj inkluzivas tre novigajn, multidisciplinajn kaj altriskajn evoluojn tra ĉiuj domajnoj. Ekzemple, en la terdomajno, gravaj teknologiaj inventoj estas postulataj por realigi soldataŭgsistemojn, komencante kun eksterskeletoj por iom post iom moviĝi en cerb-maŝininterfacevoluojn. En la maramea domajno, granda senpilota surfacveturilo (USV) kaj profundaj/sendependaj subakvaj senpilotaĵaj veturiloj (UUV) estas nova limo postulanta ekstreme kompleksan "sistemon de sistemo-" aliron. Ĉi tiuj estas ĉiuj eblaj areoj en kiuj disvolvi tut-eŭropajn solvojn.

### Pli detala rigardo al specifaj domajnoj

Dum la deirpunkto kaj ĝeneralaj tendencoj estas komunaj al la tuta defendsektoro de la EU, la stato de ludo (kaj sekvaj domajnospecifaj agoj) parte malsamas laŭ areo. Precipe:

- En la aerdomajno EU-Membro-Ŝtatoj havas fortan pozicion, kun jam alta nivelo de industria firmiĝo, sed necesas pli da klopodoj por certigi konservadon de tiu pozicio kaj plibonigo de konkurencivo precipe rilate al usonaj solvoj sur la EU-merkato.
- En la maramea domajno, Membro-Ŝtatoj ankoraŭ estas trafitaj de la trofragmentiĝo de sia industria bazo pro la deziro de multaj naciaj mararmeoj konservi signifan nivelon de aŭtonomio.
- La terregiono estas unu el la plej fragmentaj pro la teknologia kaj financa enirbaro relative malalta. Tamen, necesas evoluigi novan generacion de sistemoj, kiuj poste pliiĝos investbezonojn kaj postulos pli fortan kunlaboron.
- La ciberdefenda domajno estas kritika, temp-sentema kaj teknologie alirebla. Plia kunlaboro je EU-nivelo estos bezonata, ĉar aliaj agantoj konstruas aŭ jam havas teknologian kaj operacian avantaĝon.
- En la spaca domajno, kompleta aŭtonomio estas kapablo kiun ĉiuj ĉefaj potencoj kaj multaj emerĝantaj kaj regionaj potencoj persekutas. En ĉi tiu kampo, EU-Membroŝtatoj perdas sian konkurencivan avantaĝon post la plej novaj evoluoj en la tutmonda spaca industrio [priskribita en la ĉapitro pri spaco].

## Celoj kaj proponoj

La ĝeneralaj celoj de EU-agado devus esti:

- Plivastigi kaj evoluigi la defendan industrian kaj teknologian bazon de EU por ke ĝi povu renkonti novajn eŭropajn defendon kaj sekurebezonojn kun la necesaj skalo, rapideco, agadlibereco kaj plifortigita aŭtonomio.
- Plifortigi la kapablojn, pretecon, produktadon kaj efikecon de la defenda industria bazo de EU por garantii longdaŭran daŭripovon, teknologian kaj industrian konkurencivon.
- Plifortigi eŭropan R&D en defendo por subteni la teknologian progreson de la defenda industrio de EU kaj por maksimumigi teknologian transdonon kun aliaj sektoroj (en ambaŭ direktoj).

FIGURO 4

### RESUMA TABLO

#### PROPONOJ DE DEFENDO

TEMPO  
HORIZONO<sup>6</sup>

1	Procedi kun la rapida efektivigo de la proponita Eŭropa Defenda Industria Strategio (EDIS) kaj la adopto de la Eŭropa Defenda Industrio-Programo (EDIP).	ST
2	<b>Substance pliigi la agregadon de postulo pri defendaj aktivoj inter grupoj de Membro-Ŝtatoj kaj klopodi plian normigon kaj harmoniigon de defendaj ekipaĵoj.</b>	ST
3	<b>Disvolvi mezperiodan EU-defendan industrian politikon, kiu subtenas kunlaboron, la eŭropigon kaj integriĝon de SMEs en provizoĉenojn, la strukturan transliman integriĝon de defendaj industriaj aktivaĵoj.</b>	MT
4	<b>Disponigi EU-nivelan financadon por la disvolviĝo de la defenda industria kapabloj de EU.</b>	MT
5	Plibonigi aliron al financado por la eŭropa defenda industrio, inkluzive per forigo de limigoj al aliro al financaj instrumentoj financitaj de EU.	ST
6	Enkonduki plifortigitan eŭropan preferprincon kaj substantivajn instigmekanismojn por valorigi eŭropajn defendojn kaj plejbonecon super ne-EU-solvoj.	ST
7	Certigi, ke EU-konkurpolitiko ebligas industrian defendan firmiĝon atingi skalon, kie necese.	ST
8	Koncentri klopodojn kaj rimedojn sur komunaj EU-R&D/R&T-defendiniatoj kaj maksimumigi teknologian transfluon inter civilaj kaj defendaj novigaj cikloj.	LT
9	Enprofundigi kompetentecojn je la EU-nivelo por defenda industria politiko spegulta en la institucia aranĝo de EU.	MT
10	Plibonigi kunordigon kaj kombini la akiron de usonaj sistemoj fare de subgrupoj de EU-Membro-Ŝtatoj	ST

<sup>6</sup> Tempohorizonto estas indika de la postulata efektivigtempo de la propono. Mallonga limtempo (ST) rilatas al proksimume 1-3 jaroj, meza limtempo (MT) 3-5 jaroj, longtempa (LT) preter 5 jaroj.

- 1. Procedi kun la rapida efektivigo de la proponita Eŭropa Defenda Industria Strategio (EDIS) kaj la adopto de la Eŭropa Defenda Industrio-Programo (EDIP)** . Ĉi tio estas kompletigota per la aldonaj proponoj prezentitaj en ĉi tiu ĉapitro.
- 2. Esence pliigi la agregadon de postulo pri defendaj aktivoj inter grupoj de Membro-Ŝtatoj kaj klopodi plian normigon kaj harmoniigon de defendaj ekipaĵoj.** Pliigi la parton de komuna defenda elspezo kaj komuna akiro por trakti kritikajn kapacitajn mankojn kreus la favorajn kondiĉojn por plifirmigi industriajn kapablojn. Postulagregado permesus la selekteman firmiĝon de provizo en determinitaj segmentoj uzante novajn kaj harmoniigitajn defendprogramojn, emerĝantajn teknologiojn kaj kapablojn postulatajn de grupo de membroŝtatoj kiel ŝlosilaj ŝoforoj de la defendmerkato de la EU. Tiu aliro plue stimulus laŭpaŝan industriajn specialiĝon ene de EU, per EU aŭ plurlandaj registar-al-registaraj interkonsentoj, precipe en lokoj kiuj postulas tre grandan investon en infrastrukturo kaj teknologio. Pli sistema normigado (laŭ la NATO-normoj), la harmoniigo de postuloj, komuna atestado kaj reciproka rekona politiko helpus atingi kunfunkcieblecon, kaj eĉ interŝanĝeblecon.
- 3. Disvolvi mezperiodan EU Defendan Industriajn Politikon.** Ĉi tiu politiko devus starigi strategiajn celojn kaj, uzante celitajn rimedojn kaj instigojn, ĝi devus subteni industriajn kunlaboron, la eŭropigon de provizoĉenoj, la strukturan transliman integriĝon de defendaj industriaj aktivaĵoj inter grupoj de membroŝtatoj, firmiĝon celantan pliigi skalon, kaj la specialiĝo de industriaj ejoj laŭ "polusoj de kompetenteco", implikante industriajn agantojn de ĉiuj grandecoj. La industria politiko ankaŭ difinus reguligajn kadrojn kiuj celas forigi enirbarojn kaj establi integran Ununuran Merkaton por defendproduktoj, faciligante la partoprenon kaj integriĝon de SMEs (inkluzive de civilaj sektoroj) en defendajn provizoĉenojn. Inter aliaj celoj, la politiko starigus dediĉitajn mekanismojn por konservi kaj konstrui rezervajn industriajn kapablojn, kaj prioritatemekanismon ĉe EU-nivelo por administri krizajn situaciojn. Ĉi tiuj mekanismoj inkluzivus la deplojon de financo por pligrandigi kaj konservi "senfaran" aŭ "varman" kapaciton, privilegian aliron al krudaĵoj kaj energio, dediĉitajn regulojn por permesi la rapidan vastiĝon kaj konstruadon de pliaj instalaĵoj, konforme al la proponita EU. reĝimo pri sekureco de provizado.
- 4. Disponigi EU-nivelan financadon por la disvolviĝo de EU-defendindustriaj kapabloj.** Novaj financaj rimedoj de EU povus esti utiligitaj sur financaj merkatoj kaj enkanaligitaj per kreado de ad hoc instrumento, konforme al la proponoj en la ĉapitro pri daŭrigado de investado. Ĉi tiuj rimedoj estus uzitaj por la efektivigo de la proponita mezperioda EU Defenda Industria Politiko kaj la EDIP. Aparte, ili estus uzitaj por novaj komunaj defendaj R&D-programoj sub la EDF, por la komuna evoluo kaj akiro de kritikaj kaj strategiaj kapabloj en la EU, por instigmekanismoj subtenanta plian integriĝon, firmiĝon kaj teknologian novigon de la defenda industria bazo de Eŭropo.
- 5. Pliibonigi aliron al financado por la eŭropa defenda industrio, inkluzive per forigo de limigoj al aliro al financaj instrumentoj financitaj de EU.** En la kunteksto de limigitaj publikaj buĝetoj, defendfirmaoj devus esti ebligataj plene utiligi financajn instrumentojn de EU por mobilizi privatan kapitalon kaj subteni la tre grandajn investbezonojn de la defenda sektoro. Koncernaj mezuroj inkluzivus: la modifo de la Pruntpolitiko de la EIB-Grupo pri la ekskludo de defenda investo, etendiĝanta preter duoblaj uzaj projektoj; klarigo de la EU-Daŭrigeblaj Financaj Kadroj kaj Media, Socia kaj Regado (ESG) Kadroj pri la financado de defendproduktoj; la pliigita provizo de ŝuldo kaj/aŭ akcio-financado al defendo SMEs kaj malgrandaj mezkapitaloj, en linio kun la proponita Fondaĵo por Akceli Defendo-Provizoĉeno-Transformo (RAPIDE); la pligrandigo de financado dediĉita al la industriigo kaj komercigo de projektoj subtenataj de la EDF.
- 6. Enkonduki plifortigitan eŭropan preferprinciplon kaj substantivajn instigmekanismojn por valorigi eŭropajn defendsolvojn kaj plejbonecon super ne-EU-solvoj.** Eŭropa preferprincipo povus esti enkondukita en la formo de politika engaĝiĝo aŭ per reformita leĝaro pri publikaj aĉetoj, kio indikus, ke EU-solvoj devus esti konsiderataj kiel unuaj elektoj. Substantivaj instigmekanismoj de financa naturo por aĉeti kaj havigi eŭropajn solvojn povus esti subtenataj de EU-financado sub ekzistantaj aŭ novaj instrumentoj. Laŭcelaj kvalifikaj kriterioj povus doni aliron al financado nur por solvoj provizitaj de EU-bazitaj kompanioj, similaj al la mekanismoj uzataj de la Eŭropa Defenda Fonduso (EDF) kaj la proponoj sub la Eŭropa Defenda Industrio-Programo (EDIP).
- 7. Certigi, ke EU-konkurpolitiko ebligas industriajn defendan firmiĝon atingi skalon kie necesas.** Meti pli da pezo al kriterioj rilatigitaj al la noviga potencialo, sekureco kaj fortikeco, bezonoj de kunordigo kaj kundeplojo, konforme al la horizontalaj proponoj pri konkuradpolitiko.



**8. Plie koncentri klopodojn kaj rimedojn al komunaj EU-R&D kaj R&T-defendiniĉioj kaj maksimumigi teknologiajn transfluojn inter civilaj kaj defendaj novigaj cikloj,** por pli bone integri komercan teknologion en defendaj aplikoj kaj ekspluati duoblajn produktojn kaj solvojn. Aparte, subteno devus esti disponigita por la komuna evoluo de novaj strategiaj industriaj segmentoj en defendo kiuj postulas novajn avangardajn teknologiajn kapablojn kaj grandan investon. La implikiĝo de la plej novigaj kaj altteknologiaj kompanioj de la civila sektoro, precipe SMEs kaj noventreprenoj el la tuta EU, devus esti instigita kaj apogita koncerne la evoluon de novaj defendaj solvoj. Kelkaj novaj aŭ tre malfacilaj segmentoj en defendo (ekz. virabeloj, hipersonaj misiloj, direkt-energiaj armiloj, defenda artefarita inteligenteco, marfundo kaj spacmilitado) postulas komunan strategian tuteŭropan aliron. Ĉi tiu aliro povus esti evoluigita per novaj du-uzaj programoj kaj la proponitaj Eŭropaj Defendaj Projektoj de Komuna Intereso, kiuj certigus la necesan industriajn kunlaboron, same kiel certigante ke EU kaj nacia financado estas modloko por la evoluo de taŭgaj sistemoj kaj infrastrukturo.

**9. Enprofundigi la kompetentecojn je EU-nivelo por defendindustria politiko spegulita en la institucia aranĝo de EU.**

- Difini novan kaj pli simpligitan regadomodelon tra la EU-instancoj (la Komisiono, la SEAE kaj la EDA), povigante la Komisionon en ĝia kunordiga rolo en la kampo de defenda industria politiko.
- Establi Komisionon pri Defendo-Industrio, kun la taŭga strukturo kaj financado por difini, kunordigi kaj efektivi EU-defendan industriajn politikojn taŭgan por la hodiaŭa nova geopolitika kunteksto.
- Integri pliajn defendajn industriajn politikojn celojn en diskutoj inter membroŝtatoj en la Foreign Affairs Council Defence form.
- Konfidi al centralizita EU Defenda Industrio Aŭtoritato plenumi EU-defendan komunan programadon kaj aĉetan funkcion, i. e. akiri centre nome de Membro-Ŝtatoj. La aŭtoritato estus administrata de la Eŭropa Komisiono kaj kunprezidita de la HRVP/Estro de la Eŭropa Defenda Agentejo kaj la Komisiono. Ĝi estus konsilita de sektorspecifaj grupoj kunmetitaj de reprezentantoj de industrio kaj EU-Membroŝtatoj. La aŭtoritato donus plenan superrigardon de la oferto kaj kapabloj de la defenda industria bazo de la EU, uzante la proponitan Eŭropan Armea Vendo-Mekanismon.
- Revizii EU-internajn regulojn kaj procedurojn por decidiĝo en la kampo de defenda industria politiko por atingi simpligon, flunion kaj pli rapidan politikan agadon, precipe en krizaj situacioj.

**10. Pli bonigi kunordigon kaj kombini la akiron de usonaj sistemoj fare de subgrupoj de EU-Membro-Ŝtatoj.** Postulagregoj en ĉi tiu kazo celus atingi pli bonajn kondiĉojn kaj, kie necese, eŭropajn specifikojn de usonaj defendproduktoj, inkluzive de lokaj produktado kaj subteno, libereco de agado-rajtoj, personigo kaj IPR-translokigo. Por parte reekvilibrigi komercon en defendo, EU kaj ĝiaj membroŝtatoj povus plu antaŭenigi la uzon de eŭropaj defendsolvoj ene de NATO.

# (1)8. Spaco

## La deirpunkto

La tutmonda kosma sektoro staras ĉe la avangardo de teknologia navigado, kontribuante al avangardaj progresoj, la fortikeco kaj sekureco de modernaj socioj - ĉu rekte aŭ per transfluo. Satelitservoj, datumoj kaj iliaj aplikoj estas ŝlosilaj ebligantoj kaj formas fundamentan parton de moderna infrastrukturo, ekzemple, en la kampoj de:

- **Transporto.** Poziciigado, navigado kaj tempigo (PNT) estas necesaj al ĉiuj transportindustrioj, inkluzive de inteligenta transportado. Aliaj spac-bazitaj aplikoj estas uzitaj en aŭtonomiaj moviĝeblosistemoj kaj por infrastrukturmonitorado.
- **Komunikado.** La ĉiea havebleco de satelitaj komunikadoj estas dum jaroj kolono de televida dissendo kaj dissendado. Hodiaŭ, novaj Malalta Tera Orbito (LEO) konstelacioj liveras larĝbandan komunikadon ĉie - en malproksimaj lokoj, sur aviadiloj, ŝipoj kaj en terveturiloj.
- **Medio, agrikulturo kaj respondo al naturaj katastrofoj.** Terobservado estas ŝlosilo por kompreni la geologion de la Tero, por mapado kaj kompreni klimatan ŝanĝon kaj veteron. Instrumentoj de Terobservado estas inter la plej grandaj produktantoj de ciferecaj datumoj, kiuj estas uzataj por konstrui modelojn, kiuj permesas tage kaj noktan monitoradon de teraj kaj maraj rimedoj, aerqualito, poluo kaj natura kriz-administrado. Kun la apero de superkomputado kaj AI, ĉi tiuj modeloj estis ĉiam pli uzataj por antaŭdiri la evoluon de la medio, kaj ĝian efikon al infrastrukturo, agrikulturo, terkultivado kaj fiŝkaptado.
- **Energio.** Satelitoj kolektas datenojn (pri akvotemperaturoj, ondoj, tajdaj fluoj kaj ventorapidecoj) kiuj kutimas mapi, lokalizi kaj funkciigi infrastrukturon por enmara renoviĝanta energiĝenerado, inkluzive de oceanenergio kaj flosanta vento aŭ sunaj fotovoltaecaj instalaĵoj. Precizaj veterdatenoj helpas plibonigi energiproduktadon kaj trakti elektrofluktuojn (kaj en provizo kaj postulo).

### TABLO DE MALLONGIGOJ

<b>ASI</b>	Itala Spaca Agentejo	<b>GNSS</b>	Tutmondaj Navigadaj Satelitsistemoj
<b>ASIC</b>	Aplik-specifa integra cirkvito	<b>GPS</b>	Tutmondaj Poziciaj Sistemoj
<b>CNES</b>	Nacia Centro por Spacaj Studoj	<b>IRIS</b>	Infrastrukturo por Rezisteco, Interkonektebleco kaj Sekureco per Satelito
<b>DARPA</b>	Defense Advanced Research Projects Agency	<b>ISS</b>	Internacia Spacstacio
<b>DLR</b>	La germana Aerospaca centro	<b>ITAR</b>	Internacia Trafiko en Armiloj Regularoj
<b>EAR</b>	Reguligo pri Eksporta Administrado	<b>LEO</b>	Malalta Tera Orbito
<b>EEE</b>	Elektra, Elektronika kaj Elektromekanika	<b>NASA</b>	Nacia Aeronautiko kaj Spaca Administracio
<b>EIF</b>	Eŭropa Investfonduso	<b>PNT</b>	Poziciigado, navigado kaj tempigo
<b>ESA</b>	Eŭropa Kosma Agentejo	<b>R&amp;D</b>	Esplorado kaj evoluo
<b>EUSPA</b>	Agentejo pri Kosmoprogramo de EU	<b>RF</b>	Radiofrekvenco
<b>FPGA</b>	Kampo-programebla pordega tabelo.		

## LA ESTONTECO DE EŬROPA KONKURENCIVECO – PARTO B - (1)8. Spaco

- Financaj merkatoj. Tempigo de Global Positioning Systems (GPS) estas uzata sur mondaj financaj merkatoj.
- Sekureco kaj defendo. Ĉi tiuj kampoj pelis kelkajn el ĉi-supraj aplikoj, tre dependas de satelitoj kaj iliaj instrumentoj por identigi minacojn surtere kaj en la aero, kontroli la situacion surtere, sekurigi komunikadon inter ĉiuj platformoj en malamika teritorio, interkapti kaj interrompi komunikadojn. Ĉi-supraj civilaj kaj sekurecaj aplikoj atentigis pri la bezono protekti spacajn aktivaĵojn kontraŭ malamikaj aŭ hazardaj minacoj.

Krom la rektaj avantaĝoj listigitaj supre, spacaj agadoj havas plurajn transflujajn efikojn por socio: ekonomiaj (inkluzive de la ekspluato de datumoj kaj servoj); teknologia (de sunaj paneloj ĝis la plej efikaj komunikaj protokoloj); industria (altigi la kvaliton de produktoj pro la bezono de seninterrompa funkciado de spacaj sistemoj); robotiko kaj foraj operacioj; kompleksa operacia planado.

La valoro de la spacekonomio estas granda, kaj estas preta kreskos signife kun la adopto kaj efektivigo de spacsolvoj tra pli kaj pli da sektoroj en la pli larĝa ekonomio. La valoro de la tutmonda kosma ekonomio en 2023 staris je 630 miliardoj USD kaj taksoj por la estonteco indikas ke ĝi povus atingi 1,8 duilionojn USD antaŭ 2035, kreskanta je mezumo de 9% jare <sup>ccxx</sup>. Konsiderante la pli larĝan ekonomion, kie spaco ludas ŝlosilan ebligan rolon por aliaj kernaj industrioj - laŭ kreado de novaj merkatoj kaj generado de valoro aldonita - la taksita valoro de la sektoro jam staras je pli ol USD 3 bilionoj <sup>ccxxi</sup>. Estonta kresko plejparte ekestiĝos de la ekspluatado de spac-ebligataj datenoj, sed ankaŭ de la evoluo de tute novaj spacbazitaj industriaj segmentoj en sektoroj, kiel ekzemple farmaciaĵoj (por esplorado kaj medikament-evoluo), semikonduktaĵproduktado, kaj bioteknologioj (kun 3D printado). ). Tamen, por profiti el la kresko de ĉiuj ĉi tiuj segmentoj, pli tradiciaj spacaj aktivoj (ekz. aliro al spaco) restas esencaj strategiaj ebligantoj [vidu la Skatolo pri lanĉiloj]. Krom la grandaj kosmaj potencoj (t.e. Usono, Eŭropo, Ĉinio kaj Japanio), totala investo en spaco en la resto de la mondo spertis imponan kreskon, kun totala investo pliiĝanta de EUR 163 milionoj en 2020 ĝis EUR 566 milionoj en 2023 (ĉefe originante de Kanado, Hindio, Israelo kaj Aŭstralio) <sup>ccxxii</sup>.

La spaca industrio spertas profundan strukturan ŝanĝon, kun pliiĝita partopreno de privataj kompanioj kaj rapida kresko inter novigaj noventreprenoj. La esprimo "Nova Spaco" indikas la emergantan privatan spacan industrion (inkluzive de noventreprenoj) karakterizitan per noviga komercmodelo kaj novaj teknologiaj tendencoj, interrompa novigado, pli mallongaj vivocikloj en liveraĵo kaj pli risiko. Nova Spaco radikale transformas la spacan industrion, kiu moviĝas al novaj financaj skemoj (privata financado), risiko-malfermo, la rapida livero de produktoj kaj servoj kaj pli malaltaj kostoj. La malfunkciigo de la Internacia Spacstacio (ISS), antaŭvidita por 2031, estas unu el la eventoj atenditaj ekakceli la disvolviĝon de novaj komercaj kaj naciaj spackapabloj. En la estonteco, grandaj spacprojektoj ne nur baziĝos sur multlandaj partnerecoj, sed estas atendite esti movitaj ankaŭ de publika-privataj partnerecoj, pli malgrandaj grupoj de landoj, komerca postulo kaj solvoj. Male al la pasinteco, altnivelaj teknologiaj kapabloj estos provizitaj de privataj kompanioj kaj platformoj. Ĉi tio kreos merkaton, kie servoj estas disponeblaj por registaraj kaj privataj klientoj.

EU evoluigis mondklasajn strategiajn spacajn aktivaĵojn kaj kapablojn, kun teknikaj kompetentecoj egale al aliaj spacpotencoj en la plej multaj lokoj. EU estas kosma potenco kun signifaj industriaj kapabloj kaj scipovo, precipe koncerne la muntadon kaj integriĝon de sistemoj (te la lastaj etapoj de la valorĉeno). EU financas, posedas kaj administras kritikan spacan infrastrukturon, kio estas unika trajto de la spaca sektoro por la rolo ludita de EU. Pli ol 250 000 altkvalifikitaj laborpostenoj estas rekte subtenataj de la EU-Spaca Programo kun laŭtaksa aldonvaloro inter EUR 46 kaj 54 miliardoj. La EU-kosma sektoro regas avangardajn spacteknologiojn, kreskigante novigon en areoj inkluzive de materialoj kaj satelitkomunikado. Eŭropaj kompanioj estas gvidantoj en fabrikado de satelitoj, ili produktas altkvalitajn satelitojn por diversaj celoj, kontribuante al la pozicio de EU en la tutmonda satelita merkato.

- En la kampo de satelita navigado, Galileo provizas la plej precizajn kaj sekurajn informojn pri pozicio kaj tempo, inkluzive por militaj aplikoj ekde 2024. La Alta Preciza Servo de Galileo estas multe pli preciza ol iu ajn alia Tutmonda Navigada Satelita Sistema (GNSS), inkluzive de Usono. GPS aŭ Beidou de Ĉinio. Kelkaj ilustraj ciferoj: 10% de la MEP de EU estas ebligita per satelita navigado; ĉirkaŭ kvar miliardoj da inteligentaj telefonoj kaj pli ol 900 modeloj de telefono kaj tablojdo estas ebligataj de Galileo; 69% de nova agrikultura maŝinaro estas subtenataj de Galileo.
- En Observado de la Tero, Koperniko ofertas la plej ampleksajn datumojn de Observado de la Tero en la mondo, inkluzive por media monitorado, administrado de katastrofoj, monitorado de klimata ŝanĝo kaj sekureco. La Tera Observado-merkato estas gvidata de Usono kaj Eŭropo, kun merkatoj de 42% kaj 41% respektive.

- En sekuraj komunikadoj, ekde 2027, la Konstelacio IRIS<sup>2</sup> (Infrastrukturo por Resilienteco, Interkonektebleco kaj Sekureco per Satelito) proponos tre rezistemajn satelitajn komunikadojn en subteno de registaraj aplikoj, inkluzive de gvatado (ekz. landlima gvatado), krizadministrado (ekz. humanitara helpo) kaj la konekto kaj protekto de ŝlosilaj infrastrukturoj (ekz. sekuraj komunikadoj por EU-ambasadoj).

Ĝenerale, la eŭropa spaca industrio restis konkurenciva dum la pasintaj jardekoj. Ĉi tio estas rimarkinda precipe konsiderante ke la parto de publikaj financadoj (t.e. la institucia merkato al kiu la eŭropaj spackompanioj havis aliron) estis konsiderinde pli malalta kompare kun tiu de ĝiaj ĉefaj konkurantoj. La kosma industrio de EU estas neta kontribuanto al la komerca bilanco de Eŭropo, eksportante tutmonde kompletajn satelitajn sistemojn, lanĉajn servojn, ekipaĵojn kaj subsistemojn <sup>ccxxiii</sup>. La Nova Spaca ekosistemo ankaŭ prosperas en EU, kun pli ol 800 kosmaj kompanioj kreitaj en la lasta jardeko, kelkaj el kiuj estas la plej novigaj tutmonde <sup>1</sup>. EU estas la regiono, kiu altiras la duan plej grandan investon en Novaj Spacaj entreprenoj tutmonde, tamen Usono tre gvidas kun grava kresko dum la lastaj tri jaroj.

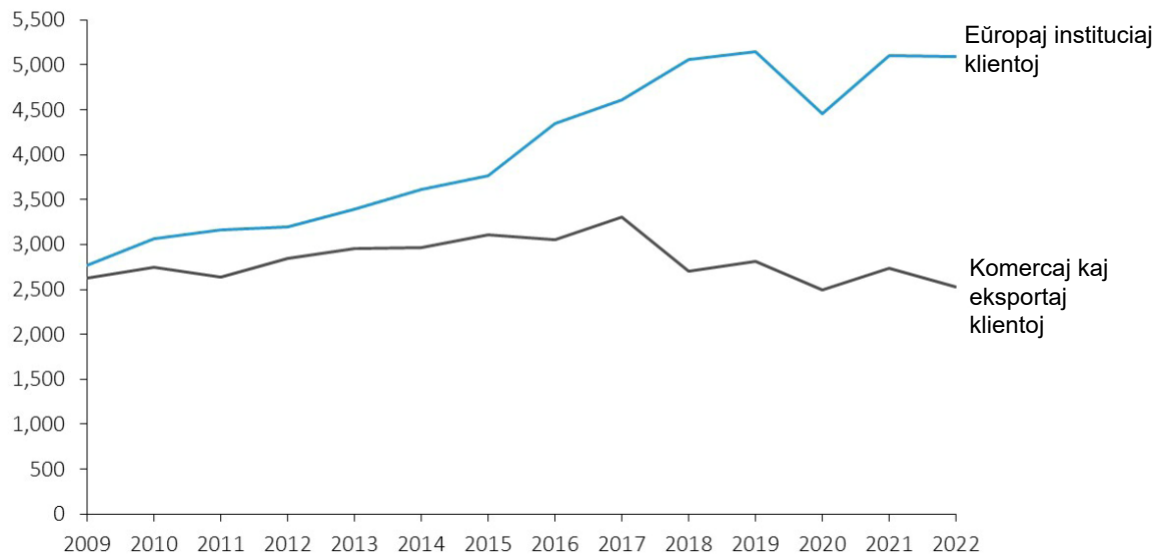
Tamen, EU verŝajne perdis terenon en spacaj agadoj kaj postrestis pli malantaŭe povas rapide tradukiĝi en pli profundan strategian dependecon. Eŭropo reprezentas ĉirkaŭ 12% (EUR 5.6 miliardoj) de la tutmonda kontraŭflua merkata valoro kaj 23% (EUR 83 miliardoj) de la kontraŭflua merkato <sup>ccxxiv</sup>. La enlanda merkato de EU estas relative granda, tamen fragmenta, kaj reprezentas la kernan merkaton de la eŭropa spaca industrio. EU perdis sian gvidan merkatan pozicion en komercaj lanĉiloj (Ariane 4-5) kaj geofiksaj satelitoj. Rezulte, ĝi devis provizore fidi je la usonaj raketoj Space X por lanĉi satelitojn por sia strategia programo Galileo [vidu la Skatolo sube]. Simile, la sukceso de Starlink interrompas eŭropajn telekomunikajn funkciigistojn kaj produktantojn. Hodiaŭ, konservante teknikan konkurencivon en la spacaj segmentoj de Terobservado, navigado kaj esplorado, EU postrestas malantaŭ Usono en raketpropulso, mega-konstelacioj por telekomunikado kaj satelitaj riceviloj kaj aplikoj (merkato multe pli granda ol la aliaj spacsegmentoj). La EU ankaŭ estas tre dependa de importado de altkvalitaj elektronikaj komponentoj (konduktaĵoj) kaj detektiloj.

Efektive, la komercaj kaj eksportaj vendoj de EU spertis malpliigon en la pasintaj jaroj. Dum vendo al eŭropaj publikaj estaĵoj pliiĝis (krom en 2020), komercaj kaj eksportaj vendoj vidis paŝitan malkreskon ekde 2017, kun la nivelo de 2022 proksima al 2009-ciferoj [vidu Figuro 1]. La lastaj jaroj estis karakterizitaj de severaj interrompoj al provizoĉenoj, kaŭzitaj kaj de la COVID-19-pandemio kaj de la rusa agresmilito kontraŭ Ukrainio. Finaj vendoj malpliigis de EUR 8,6 miliardoj (en 2021) al EUR 8,3 miliardoj (en 2022), kun la ĉefaj perdoj en lanĉilsistemoj kaj satelitaplusistemoj. La profiteco de la eŭropa spaca sektoro rapide malpliigas.

---

1 Firmaoj, kiel ekzemple ICEYE (Tera Observado/telesensado), The Exploration Company (kosmotransportado) aŭ D-Orbit (enorbitaj servoj kaj loĝistiko) establis sin kiel tutmondajn merkatgvidantojn, kvankam ili devis frekventi ĉefe ne-EU-kapitalo por financi ilian kreskon.

**FIGURO 1**  
**Finaj vendoj de EU-kosmoindustrio de klienta agento**  
 EUR-miliono {nuna}



Fonto: Eurospace, 2023.

## KESTO 1

### La krizo de la lanĉiloj de Eŭropo

Aŭtonoma aliro al spaco estas antaŭkondiĉo por la strategia aŭtonomio de EU. Samtempe, eŭropaj lanĉistemoj alfrontas ŝlosilajn strategiajn defiojn.

Eŭropaj lanĉistemoj permesis la deplojon kaj replenigon de la EU-posedataj satelitkonstelacioj Koperniko, Galileo (kaj baldaŭ IRIS<sup>2</sup>), kiuj ĉiuj kontribuas al la rezisteco kaj sekureco de la EU kaj ĝiaj membroŝtatoj.

La evoluo kaj lanĉa servoadministrado de Eŭropo estis efektivitaj en interregistara kunteksto, sub la Eŭropa Kosma Agentejo (ESA). ESA-Membroŝtatoj financis la evoluon de Ariane kaj Vega lanĉiloj ekde la 1970-aj jaroj. Ekde 2022, la regado de eŭropaj lanĉiloj estas en krizo, post la ĉeso de Ariane 5-operacioj, la fino de rusaj Sojuz-lanĉoj, la surteriĝo de Vega C, prokrastoj en evoluo de Ariane 6, kaj necerteco koncerne ilian konkurencivon. Pluraj private financitaj EU-entreprenoj klopodas por evoluigi novajn solvojn pri spaca transportado, ankaŭ pro la provizora nehavebleco de Ariane kaj Vega. Tamen, Eŭropo historie havis limigitan institucion postulon je lanĉistemoj, respondecante pri nur malgranda parto de la tutmonda merkato (ĉirkaŭ 1%). Ĉi tio faras eŭropajn lanĉajn servokompaniojn tre dependaj de grandaj, alireblaj merkatoj por kreski kaj disvolviĝi. Samtempe, la malferma komerca merkato estas tre limigita, kun la merkatoj de Usono kaj Ĉinio regata de enlandaj ludantoj, ofte protektataj de leĝaro; dum la eŭropa merkato restas relative malfermita <sup>2</sup>.

La komercaj konkurantoj de EU, ĉefe el Usono kaj Ĉinio, disvolvis novajn kapablojn, kiuj ne estas alireblaj por Eŭropo (ekz. mikro- kaj superpezaj lanĉiloj, reuzebleco, nova propulso ktp.). Kiel rezulto, ili proponas allogajn lanĉ-servajn prezojn sur la komerca merkato. La apero en la merkato de reuzeblaj lanĉiloj estis ludŝanĝilo. Reuzeblo permesas la Space X de Usono (kie ĝiaj Falcon-lanĉiloj tenas tre altan lanĉan kadencon) trakti siajn proprajn bezonojn (40%), la instituciajn bezonojn de Usono (pli ol 30%) kaj komercajn bezonojn. La aliro al alta volumeno de registaraj kontraktoj kaj vertikale integra modelo tradukiĝas en altajn kapablojn, kaj permesas al Space X oferti tre malmultekostajn lanĉajn servojn sur la komerca merkato. En Ĉinio, la unua etapo de Longa Marto 8 estas antaŭvidita atingi dekoblan reuzeblecon antaŭ 2025. En julio 2023, privata ĉina kompanio lanĉis la unuan lanĉilon (ZQ-2) funkciigitan de likva metan-oksigena motoro.

<sup>2</sup> 70% de la merkato de satelit-lanĉo estas kaptitaj aŭ de propraj kosmaj institucioj de landoj (ekz. en Usono, Ĉinio kaj Rusio), aŭ de kompanioj kiuj disvolvas kaj satelitojn kaj lanĉilojn. Preskaŭ 20% de totalaj misioj jam estis kontraktitaj (al naciaj lanĉveturiloj de ne-EU-registaroj), lasante nur 10% malfermitaj por la eŭropaj lanĉprovizantoj dum la periodo 2023-2032.

La lanĉiloj kaj kosmotransportaj programoj gvidataj de la ESA kaj ĝiaj membrolandoj ne sukcesis reagi al ĉi tiu tutmonda teknologia evoluo, pro kompleksa decidofarado, regado strukturo karakterizita de "geografia reveno" principo, kaj la foresto de eŭropa prefero. alproksimiĝo.

Responde al ĉi tiu situacio, la Eŭropa Komisiono, kiel la plej granda institucia kliento en Eŭropo, ekzamenas malsamajn eblojn por transformi la regadon por lanĉiloj. Kiel unua paŝo, en 2023 la Komisiono kaj la ESA prezentis la Flugbileton-Iniciaton. La iniciato estas radikala ŝanĝo en lanĉilpolitiko bazita sur servo-movita aliro, pli granda konkurado, kaj prefero por eŭropaj solvoj. La iniciato celas starigi grupon de kvin lanĉaj servoprovizantoj, inkluzive de kvar novaj komercaj partoprenantoj. Ĉi tiuj provizantoj devas esti pretaj oferti lanĉajn servojn en la periodo 2024-2026 por la bezonoj de la Komisiono kaj la ESA, kiuj funkcios kiel ankraj klientoj.

Konsiderante ke la alirebla lanĉmerkato estas tre limigita, finfine por eŭropaj kompanioj por sukcesi kaj esti konkurencivaj tutmonde, ili devus povi fidi je plena eŭropa kunigita institucia lanĉa postulo kaj havi aliron al multoblaj lanĉoj. Dum la Flugbileta Iniciato klopodas pliiĝi sanan konkuradon, disvolvante novajn kapablojn kaj efikecojn, ĝi ankaŭ portas la riskon krei nenecesajn dividojn inter naciaj spacprogramoj kaj kompanioj de Membroŝtatoj, plue fragmentigante la industrian bazon de la EU.

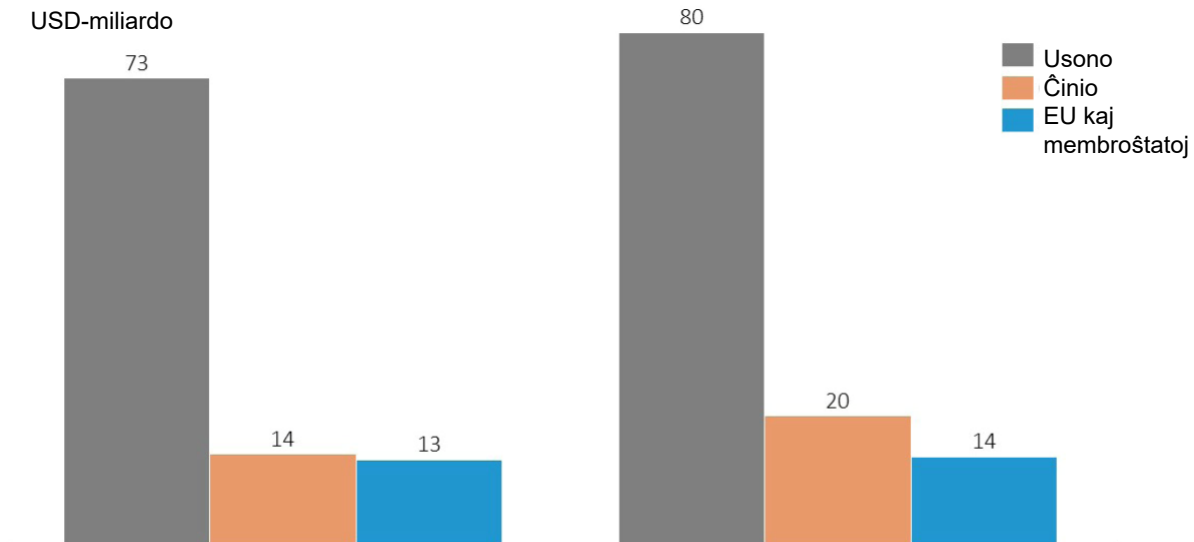
### LA RADIKKAŬZOJ DE LA KONKURENCIVA BREĈO DE EU

#### → **Malaltigi publikan financadon por spaca politiko**

Publika investo ludas decidan rolon por la evoluo de la spaca industrio. La spacsektoro estas subtenata de publika investo por necesa infrastrukturo, la establado kaj subteno de ambiciaj spacprogramoj kiuj kreas merkatojn kaj ebligas la evoluon kaj kreskon de privataj spackompanioj. La industria bazo de EU suferas de kvardekjara investo, kiu averaĝe variis inter 15% kaj 20% de tiu en Usono. Ĉi tio kreis malekvilibron kun niaj ĉefaj konkurantoj laŭ industria kapablo kaj specialiĝinta laborforto.

La publika financado de EU por kosmaj agadoj estas malantaŭ tiu de ĝiaj konkurantoj, kun publika elspezo dominata de Usono, kaj kreskas tre rapide en Ĉinio. Post la Dua Mondmilito, Eŭropo rekonis la strategian valoron de spacteknologio, kaj sekvante la aliron de Usono sub NASA, ĝi evoluigis komunajn R&D-projektojn por kunigi EU kaj naciajn resursojn. Kvankam ĉi tiu aliro permesis al EU rapide plenigi siajn kompetentecajn mankojn kaj evoluigi eŭropan industrion kun ŝlosilaj kapabloj, ĝi ne kongruis kun la grandskala armea akiro de la Usona Departemento pri Defendo, aŭ kun tiu de la rusa aŭ pli lastatempe ĉina registaro. En 2023, la publika elspezo por spaco en EU kaj ĝiaj membroŝtatoj konsistigis ĉirkaŭ 13 miliardojn USD, kompare kun 73 miliardoj USD de Usono, do pli ol kvinoble pli granda. Buĝetaj projekcioj indikas, ke la spaca elspezo de la usona registaro estas atendita daŭre plialtiĝi, dum eŭropa financado stagnos. Oni atendas, ke Ĉinio superos Eŭropon en la venontaj kelkaj jaroj, atingante elspezon de USD 20 miliardoj antaŭ 2030.

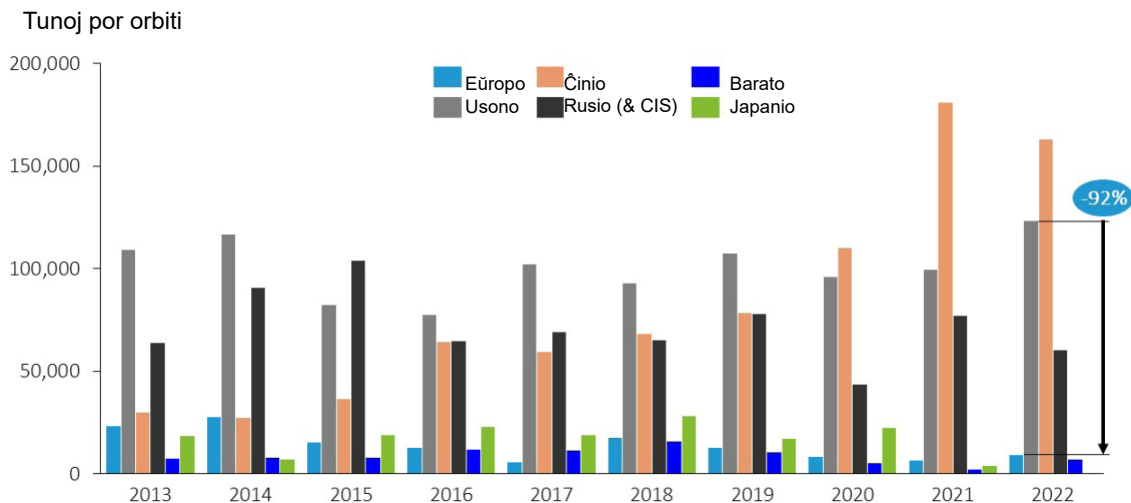
**FIGURO 2**  
**Registara elspezo por spacaj programoj**



Fonto: Euroconsult, 2023.

La grandaj civilaj kaj defendaj spacprogramoj de Usono kaj Ĉinio ebligas la kreskon kaj teknologian progresadon de siaj enlandaj industriaj bazoj. Usono restas la nekontestata gvidanto en kosmo, kaj por civilaj programoj kiel ekzemple kosmoesploro, Terobservado kaj homa kosmoflugo, sed ankaŭ en defendo, kun gvidaj kapabloj tra la spektro. En 2022, defendaj aplikoj konsistigis proksimume 60% de spac-rilata elspezo en Usono (USD 37 miliardoj). La totala spaca elspezo de Ĉinio en 2023 estas taksita esti preskaŭ USD 14 miliardoj, kun 62% reprezentitaj per ĝia civila spacbuĝeto, kaj la ceteraj 38% per defendo. La civila spaca programo de Ĉinio estas vasta kaj ampleksa, kun signifa industria kapablo kaj teknologia scipovo trans ĉiuj ĉefaj kampoj de satelita aplikado. Kompare kun Usono kaj Eŭropo, la ĉina kosma industrio povas kalkuli je pli malaltaj kostoj por kapitalo kaj laborenigo. Pli granda institucia spacelspezo en Usono kaj Ĉinio generas pli grandan merkaton por hejmaj kompanioj, ĉar ili tipe aplikas naci-preferajn alirojn dum akiro kaj aĉetado de spacaj servoj kaj solvoj. Eŭropo okupas nur 10% de ĉiuj proksimume 6 500 instituciaj satelitoj (civila kaj defendo) kiuj estas atenditaj esti lanĉitaj tutmonde de 2023 ĝis 2032.

**FIGURO 3**  
**Maso lanĉita nome de instituciaj spacprogramoj**



Fonto: Eurospace, 2023.

### → Mankas kunordigo

La manko de kunordigo inter la investo de EU-Membroŝtatoj en spaco malhelpas la agregadon de postulo kaj "ankro-elspezado". La nocio de instituciaj spacmisioj servantaj kiel ankro por klientoj de hejmaj kritikaj teknologioj estas strategio vaste utiligita fare de Usono kaj Ĉinio. Ili postulas per reguligo kaj misiopostuloj la uzon de hejmaj kritikaj strategiaj teknologioj (de la sistemo ĝis komponentnivele) por certigi altajn postulvolumojn (movitajn per instituciaj misioj) por siaj firmaoj, kaj por kontribui al ilia teknologia maturiĝo. Simila aliro ne estis prenita en la EU kaj ĝiaj membroŝtatoj kie la elekto de teknologioj estas esence movita de ilia efikeco, kosto kaj plumbotempo. Kun la tempo, tamen, tio kaŭzis la erozion de la provizoĉenoj de EU por solvoj kiuj estis komence evoluigitaj per EU-R&D-investo, pro nesufiĉaj volumoj kaj postulo. Ĝi malhelpis EU-kosmoproduktojn atingi la necesan merkatan enmeton kaj/aŭ konservi sufiĉan nivelon de konkurencivo montrante similajn aŭ pli altajn rendimentnivelejn dum konkurado kun produktoj el ekster EU. Efektive, multe da eŭropa investo farita ĉe la Membroŝtata nivelo ne estas kunordigita kaj ne kontribuas al postulado de agregado kaj "ankora elspezado" ene de la Ununura Merkato. Kiel priskribite supre, la ĉeesto de multoblaj instituciaj spacaj koncernatoj efektividantaj akiradon kaj R&D-projektojn bazitajn sur nacia logiko aldonas kompleksecon al la jam fragmenta naturo de spacaj provizoĉenoj.

### → Nesufiĉa investo en R&D

Publika investo en spaca R&D en EU ne renkontas la postulatan nivelon de ambicio. Eŭropo estas hejmo de mond-gvidaj esplorinstitucioj kaj universitatoj, kun alta efiko al esplorado kaj scienca progreso en la spaco. Entute, investo en Eŭropo fare de EU, ESA kaj ĉefaj eŭropaj landoj en la kampo de spaco (Germanio, Hispanio, Francio, Italio kaj Britio) sumiĝis averaĝe al 2,8 miliardoj da eŭroj jare inter 2020 kaj 2023. Same tempo, investo en Usono kaj Ĉinio nombris 7,3 miliardojn da eŭroj kaj 2,3 miliardojn da eŭroj respektive. Estas urĝa bezono pliigi publikan investon subtenantan R&I en la kampo de spaco. Pliigita investo ne nur plifortigus la konkurencivon de la kosma sektoro de EU ĝenerale, sed ankaŭ stimulus la evoluon de estontaj strategiaj kapabloj, kiel ekzemple enspacaj operacioj kaj servoj (ekz. kosmoŝipo priservado, muntado, fabrikado kaj transporto en la spaco) kaj kvantumaj teknologioj. . Krom pliigita investo, ankaŭ mankas ampleksa strategio pri spaca R&I, celanta establi komunan vizion kaj certigi la teknologian gvidadon de EU.

### → Limigita aliro al financo

La kapablo de la kosmokompanioj de EU kreskigi estas malhelpita de limigita aliro al financo kaj publikaj kontraktoj. La eŭropa spaca privata ekosistemo estas karakterizita de multaj kaj dinamikaj noventreprenoj, kiuj generas novigon. La spacsektoro estas altteknologia kaj kapitalintensa kun longaj investcikloj kaj, tial, alta risko. Eŭropaj kompanioj ne kapablas kreskigi ĉefe pro limigita aliro al financo. Ili estas sekve devigitaj turni sin al ne-EU-merkatoj por kreskfinancado, ofte perdante sian EU-proprieton. Ili estas aĉetataj ankaŭ de grandaj ne-EUaj kompanioj, kiuj akiras teknologion kaj scipovon komence evoluigitajn en EU. Ĉefa defio estas la malfacileco por Nov-Spaco-noventreprenoj certigi malfrustazan privatan akcifinancadon (Serio B, C kaj D) ene de la EU. Aliro al pruntoj ankaŭ pruvas defia pro la riska malemo de esencaj instituciaj ludantoj, kiel ekzemple la Eŭropa Investa Banko (EIB) Grupo, kaj la ankoraŭ limigita rolo de komercaj bankoj en disponigado de financado por spacentreprenejoj. Ĉi tiu malabundeco de financado dum kritikaj kreskfazoj malhelpas la kapablon de la Nova Spaca sektoro de Eŭropo kreskigi kaj efike novigi. Krome, limigita aliro al publikaj akirkontraktoj limigas la kapablon de New Space-kompanioj certigi longperspektivajn enspezfluojn kaj establi kredindecon en la merkato. En 2023, usonaj privataj investoj en spaco nombris proksimume 4 miliardojn da eŭroj, kompare kun 1 miliardo da eŭroj en Eŭropo. La privata investa breĉo en Eŭropo estas taksita je 10 miliardoj da eŭroj dum la venontaj kvin jaroj. Kompare kun antaŭaj jaroj, ekde 2023, privata investo en la kosma ekonomio komencis esti pli selektema kaj celita, malpliigante aliron al financado por multaj emerĝantaj ludantoj.

### → Kompleksa kaj fragmenta regadomodelo

La eŭropa regado de la sektoro estas karakterizita per la kunekzisto de multoblaj instituciaj aktoroj sur la nacia kaj eŭropa niveloj, kiu plifortigas la fragmentiĝon de la spaca industria bazo de la EU. Ĉi tiu regado estas la rezulto de historiaj kaj instituciaj evoluoj dum la pasintaj jardekoj [vidu la dediĉitan Keston sube]. Precipe, la ESA – la ĉefa eŭropa publika institucio en la kampo de spaco – funkcias surbaze de la principo de "geografia reveno", tio signifas, ke ĝi investas en ĉiu el siaj memrolandoj per industriaj kontraktoj por kosmaj programoj sumon pli aŭ pli malpli ekvivalenta al la financa kontribuo de la lando al la agentejo. EU-financitaj programoj administritaj fare de la ESA ne estas kovritaj per la geografia revenprincipo. Ili sekvas EU-aĉetajn kaj financajn regulojn, bazitajn sur malferma konkurado kaj plejboneco. Dum la pasintaj jardekoj, la principo de geografia reveno ebligis la engaĝiĝon de signifaj naciaj buĝetoj al komunaj spacaj programoj.



Ĝi ankaŭ permesis la pliiĝon de la kapabloj de membrolandoj en evoluigado de spacaj teknologioj kaj ebligis ilian industrion okupiĝi pri malsamaj spacteknologiaj kampoj kaj valorĉenoj. Tamen, ĉi tiu politiko estas ĉiam pli malmoderna.

La principo de geografia reveno de la ESA plifortigas la fragmentiĝon de la spaca industria bazo de EU. En la kunteksto de pliigita tutmonda konkurenco en spaco kaj ŝanĝiĝanta geopolitika medio, la geografia revena principo montriĝis neefika kaj eĉ kontraŭproduktiva (precipe en ŝlosilaj segmentoj, kiel lanĉiloj kaj spaca telekomunikado). La politiko estas fonto de ekonomia neefikeco kaj damaĝas la konkurencivon de la eŭropa spaca industrio pro kelkaj faktoroj, inkluzive de:

- La formado de kompleksaj industriaj retoj kaj la artefarita fragmentiĝo de provizoĉenoj induktita de postuloj por havigi de specifaj membrolandoj.
- La nenecesa duobligo de kapabloj en relative malgrandaj merkatoj.
- Miskongruo inter la plej konkurencivaj industriaj aktoroj kaj la efektiva asigno de resursoj (movita de geografia distribuado).
- Limoj sur la elekto de provizantoj kaj sur la malkapablo ŝanĝi en kazo de subefikeco, influante projektajn templiniojn kaj kostojn.

La geografia revena principo fariĝas precipe neadekvata pro la rapida kresko kaj evoluo de Nova Spacaktoroj, rapida tutmonda spac konkurso kaj la apero de potencaj tutmondaj privataj ludantoj en la spaca domajno, kiuj ne sekvas ajnan geografian nekomercan logikon ene de Ununura Merkato.

### KESTO 2

#### La regado kaj financado de EU-kosmoprogramoj

De tre simpligita perspektivo, NASA en Usono posedas la teknikajn sciojn kaj instalaĵojn haveblajn al la usona spaca industrio. Ĝi disvolvas kaj administras plejparte civilajn programojn, dum la Spacforto unuigas la spacajn agadojn de la armetrupoj. La Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) kaj aliaj korpoj havas specifajn rolojn, sed estas juste diri, ke NASA kaj la Spaca Forto estas la ĉefaj du brakoj de la usona registaro por spacaj aferoj. Ili administras la plej grandan parton de la proksimume 50 miliardoj da USD jare elspezitaj por la spaco, kun la usona Vicprezidanto respondeca pri koncerna politiko en la Nacia Spaca Konsilio de la Blanka Domo.

La institucia aranĝo por kosmopolitiko en Eŭropo estas pli kompleksa kaj fragmenta kompare kun Usono, ĉefe pro historiaj kialoj kaj al la specifajoj de EU. La establado de la Eŭropa Kosma Agentejo (ESA), kiel interregistara organizo, devenas de la 1970-aj jaroj. La EU akiris kompetentecon en spaca politiko multe pli poste, precipe sub la Lisbona Traktato, kiu establis spacon kiel komunan kompetentecon de la EU kaj ĝiaj membroŝtatoj. Tiuj evoluoj estas reflektitaj en nunaj regado kaj financaj strukturoj sur la eŭropaj kaj naciaj niveloj.

La Eŭropa Komisiono estas la totala programmanaĝero por la EU-Spaca Programo kaj IRIS2. Ĝi gvidas la dezajnon kaj evoluon de spacaj agadoj en la kampoj de Terobservado, satelita navigacio, konektebleco, kaj spaca R&I. La EU-Spaca Programo estas kontinue financata de la Plurjara Financa Kadro (MFF) de EU, kiu dum la periodo 2021-2027 asignas buĝeton de 14,9 miliardoj da eŭroj al spaca politiko.

La Komisiono efektivas la EU-Spacan Programon ankaŭ per sia EU-Spaca Agentejo (EUSPA). Establita en 2021, EUSPA estis komence elpensita kiel la agentejo en pagendaĵo de la operacioj de kelkaj el la frontmontraj spacaj iniciatoj de la EU. Ĝiaj ĉefaj respondecoj evoluis kaj nun inkluzivas: i) la efektivigon kaj monitoradon de la sekureco de la EU-Spaca Programo, agente kiel la sekureca akredita aŭtoritato por ĉiuj EU-spacaj havaĵoj; ii) antaŭenigi la ekspluaton de datumoj kaj servoj ofertitaj de Galileo, EGNOS, Copernicus kaj GOVSATCOM tra ĉiuj domajnoj; iii) disponigado de servoservoj por la Spaca Gvatado-Spurado-sistemo de la EU; iv) ofertado de poziciigado, navigado kaj tempigo kaj satelitkomunikaj servoj.

La ESA estas interregistara organizo (ne-EU-institucio) kun 22 membrolandoj, el kiuj tri ne estas EU-membroŝtatoj - Britio, Norvegio kaj Svislando. La Reganta Konsilio de la ESA estas kunmetita de la naciaj korpoj respondecaj pri spaco en ĝiaj membrolandoj. La ESA prizorgas spacprogramojn financitajn de siaj membrolandoj kaj estas konfidita kun la evoluo, deplojo kaj la teknika evoluo de kelkaj sistemoj, inkluzive de Galileo, Koperniko kaj EGNOS. Ĝi estas la organizo je la eŭropa nivelo kun la plej altaj teknikaj kapabloj

koncerne spacprojektojn. Ĝia buĝeto por la periodo 2022-2025 sumiĝas al 16,9 miliardoj da eŭroj kaj la agentejo estas plejparte funkciigata laŭ la principo de geografia reveno<sup>3</sup>.

Fine, EU-Membro-Ŝtatoj mem tra la jaroj evoluigis siajn proprajn naciajn spacagentejojn, financitajn laŭ naciaj buĝetoj. Ekzemple, la Centre National d'Etudes Spatiales (CNES), Deutsche Luft und Raumfahrt (DLR), kaj Agenzia Spaziale Italiana (ASI), ĉiuj havas signifajn centrojn, personaron kaj naciajn spacprogramojn. Dum ESA ludas kunordigan rolon kaj memrolandoj metas signifajn kvantojn de sia spacbuĝeto sub la kadron de la ESA, ekzistas manko de strategia kaj politika kunlaboro inter EU-Membroŝtatoj koncerne spacan politikofaradon.

Ĝenerale, la tuta eŭropa institucia financado de spacaj programoj estas ne nur nur 20% de la usona nivelo, sed ĝi ankaŭ estas tre fragmenta.

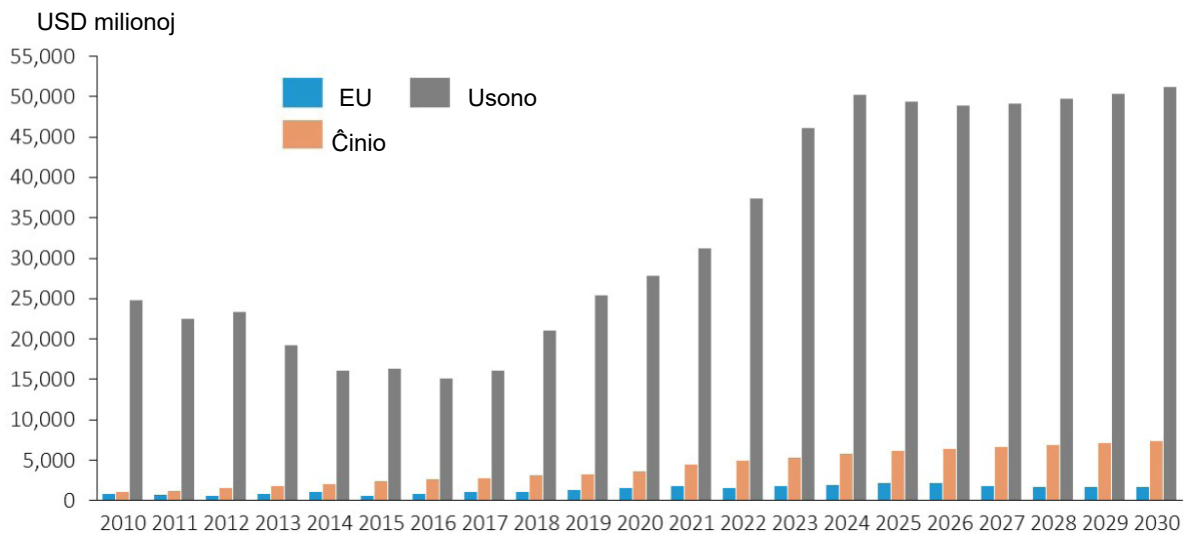
Al EU mankas unuigita jura kadro por sia spaca sektoro. Nuntempe, ne ekzistas unuopa Spaca Leĝo en EU, sed multoblaj kaj heterogenaj naciaj spacaj leĝoj, kiuj evoluas je malsamaj rapidoj kaj malhelpas EU ekspluati la avantaĝojn de Ununura Merkato por komercaj ludantoj. La Komisiono planas proponi EU-Spacan Leĝon, kiu starigus koheran juran kadron, alportus juran certecon por spacmerkataj funkciigistoj kaj kreus ebanan ludkampon en la sektoro. Leĝaro antaŭvidus komunajn EU-normojn kaj regulojn por la sekureco, rezisteco kaj daŭripovo de spacaj agadoj kaj operacioj.

#### → **Limigita kunordigo inter spaco kaj defendo**

Kunordigo kaj sinergioj inter spacaj kaj armeaj agadoj ne estas plene ekspluatitaj en EU. Spacaj aktivoj estas ŝlosilaj por armeaj operacioj (inkluzive por gvatado kaj inteligenteco), kaj por la suvereneco de Eŭropo. Dum ĉiuj EU-Membroŝtatoj rekonas spacon kiel strategian domajnon, ilia sento de urĝeco kaj strategioj por protekti spacajn aktivaĵojn varias. Nur lastatempe, kun la adopto de la EU-Spaca Strategio por Sekureco kaj Defendo (marto 2023), EU komencis evoluigi sinergiojn inter spaco kaj defendo por: (i) utiligi la uzon de spaco en subteno de sekureco kaj defendoperacioj (inkluzive de en la kampo de gvatado); kaj (ii) plifortigi la nivelon de protekto de spacaj aktivoj. Usono establis Spacan Forton en 2018, signalante transforman vidon de spaco kiel militbatala domajno. Tio rezultigis ŝanĝon de konsiderado de spaco kiel subtenfunkcion, al rekonado de ĝi kiel klara kaj gvida dimensio en estontaj armeaj operacioj. La intereso de Ĉinio pri kosmodefendo aperis el doktrina ŝanĝo en 2015, agnoskante la spacon kiel ŝlosilan strategian arenon. La kreado de la Strategia Subtena Forto de la Popola Liberiga Armeo en 2016 kaj la posedo de Ĉinio de interrompaj teknologioj substrekas ĝiajn kapablojn en ĉi tiu domajno.

3 En 2024, ESA havas buĝeton de EUR 7,8 miliardoj, el kiuj EUR 5 miliardoj venas de memrolandaj kontribuoj al ESA-programoj, EUR 1,8 miliardoj de Eŭropa Unio kaj EUR 1 miliardo de aliaj kunlaboraj interkonsentoj.

**FIGURO 4**  
**Elspezoj pri spaca defendado**



Fonto: Euroconsult, 2023.

#### → Internacia dependeco

Eŭropaj spacaj agadoj kaj programoj alfrontas komercajn barojn kaj strategian dependecon de eksterlandaj produktantoj. Eŭropaj spacprogramoj ofte forte dependas de kritika teknologio kaj provizantoj de ekster EU<sup>4</sup>, kiu influas la ekonomian sekurecon kaj suverenecon de la EU, same kiel la konkurencivan pozicion de la eŭropa spaca produktadindustrio. Dependeco de ne-EU-provizantoj enkondukas eblajn geopolitikajn vundeblecojn, malfortigas la rezistecon de spacaj provizoĉenoj, kaj subfosas la kontinuecon de spacprogramoj antaŭ evoluanta tutmonda dinamiko. Ĉi tiu situacio estas pligravigita de la altrudo de striktaj usonaj eksportregularoj, kiel la Internacia Trafiko en Armitoj Regularo (ITAR), la Eksporta Administrado Regulo (EAR), kaj la lastatempa Foreign Direct Product Rele. Ĉi tiuj reguligaj kadroj, dizajnitaj por protekti usonajn interesojn, preterintence limigas EU-aliron al teknologio. Ili povas konduki al restriktaj, akirprokrastaj, administrataj obstakloj, necerteco koncerne la donadon de licencoj, kaj sekurec zorgoj super la fina uzo de komponentoj. Similaj baroj ankaŭ ekzistas por eksportoj de EU. La ĉefa merkato por la kosma industrio, Usono, trudas kelkajn importkontrolajn mezurojn kaj merkatalirlimigojn, kiuj protektas usonajn kompaniojn (per 'Aĉetu usonan'-iniciatojn), kaj limigas la eksportadon de EU-teknologioj. Samtempe, la EU-merkato restas malfermita por eksterlandaj kompanioj, kaj laŭ merkataliro kaj eksterlandaj transprenoj.

#### LA PERSPEKTIVO IRI ANTAŬEN

Antaŭen, manko de taŭga investo en eŭropaj spacaj aktivoj kaj kapabloj - subtenata de kaj publika kaj privata financado - havus severajn implicojn por la eŭropa spaca industrio. Precipe, se manko de necesa investo, EU kaj ĝiaj kompanioj:

- Maltrafi estontajn grandajn komercajn ŝancojn en rapide kreskantaj segmentoj de la spaca merkato, kiuj estos malŝlositaj de ne-ISS-stacioj kaj aliaj spacaj projektoj en la Nova Spaca ekonomio.
- Alfronti estontajn enirbarojn al la Nova Spaca ekonomio, suferi pro malavantaĝoj de "malfruaj" kaj ne povi aliri kritikajn teknologiojn.
- Akiri eksterlandajn (plejparte usonajn) solvojn, profundigante la ekzistantan strategian dependecon de eksterlandaj provizantoj pro manko de EU-aŭtonomio en tiu ĉi strategia sektoro (ekz. NASA jam aljuĝis financadon al kvar privataj usonaj kompanioj por disvolvi privatajn kosmostaciojn post la ISS).
- Esti nekapabla provizi ampleksajn kaj integrajn solvojn – pro manko de kapabloj – kiuj povus lasi eŭropajn kompaniojn nekonkurencivaj kompare kun aliaj eksterlandaj provizantoj.

4 Tio estas, ekzemple, la kazo en la areo de Elektra, Elektronikaj kaj Elektromekanikaj (EEE) komponentoj evoluigitaj specife por respondado al spacpostuloj, kiel ekzemple spac-kvalifikitaj mikroprocesoroj, kamp-programebla pordega tabelo (FPGA), aplikiĝspecifaj integraj cirkvitoj. (ASICoj), radiofrekvenco (RF) komponentoj, memoro, ktp.

- Alfronti la progresivan erozion de la kosma industria bazo de EU kaj fariĝi pli dependa de eksterlandaj agantoj (ĉefe Usono) en ĉiuj sektoroj ligitaj al la kosma ekonomio.

La Komisiono lanĉis kelkajn iniciatojn celantajn plibonigi la kondiĉojn por ke New Space-kompanioj pligrandiĝos en Eŭropo. La Iniciato de Spaca Entreprenemo de CASSINI, subtenata de la Eŭropa Investfonduso (EIF), estas unu el ili. La Investa Instalaĵo Cassini deplojas 1 miliardon de EUR en investo por riskkapitalfondusoj interesitaj pri investado en EU-bazitaj firmaoj en la spacsektoro. Ĝis nun, 13 eŭropaj riskkapitalfondusoj ricevis subtenon de CASSINI<sup>5</sup>. Aliaj iniciatoj implikas la EIB-Grupon por ŝuldoperacioj, la ESA kaj la EUSPA por matchmaking agadoj, kaj la European Innovation Council (EIC) por financa subteno al New Space-firmaoj. La Komisiono ankaŭ plifortigas sian rolon kiel ankrokliento, faciligante la aliron de New Space-kompanioj al publikaj aĉetaj kontraktoj (ekz. kun la aljuĝo de kontraktoj por funkcii kiel datumprovizantoj por Copernicus Contributing Missions). Kvankam nunaj iniciatoj estas bonvenaj unuaj paŝoj, ili devus esti konsiderinde plifortigitaj kaj pligrandigitaj por renkonti la bezonojn de la eŭropa spacsektoro.

---

5 La "Matchmaking" brako de la iniciato subtenas noventreprenojn, skalo-suprojn kaj SMEs ligante ilin kun eblaj investantoj kaj kompaniaj partneroj por vastigi iliajn financajn ŝancojn, sekurigi novajn klientojn kaj aliri novajn merkatojn. La CASSINI Komerca Akcelilo subtenas kompaniojn akceli sian komercan disvolviĝon kaj vendon. Pli ol 200 eŭropaj novspacaj noventreprenoj estis apogitaj fare de CASSINI, fermante proksimume 100 interkonsentojn ekde 2022 (la plimulto de kiuj en riskkapitalinvesto), akirante totalon de pli ol EUR 1.3 miliardoj en financado.

## Celoj kaj proponoj

Totalaj celoj por plifortigita spaca industria strategio sur la EU-nivelo inkludas:

- Garantii eŭropan suverenecon en aŭtonoma aliro al spaco, defendkapabloj kaj ŝlosilaj spacaj aplikoj por socio, kiel telekomunikado, Terobservado, navigado kaj sekureco.
- Subteni aŭ atingi mondklasan industrian gvidadon en elektitaj areoj kaj emerĝantaj kosmobazitaj industriaj segmentoj.
- Ebligi novigadon kaj pligrandigon de sukcesaj eŭropaj merkatpartoprenantoj.

Specifaj iniciatoj devus establi efikan administradon de la sektoro, asigni kaj mobilizi la postulatajn resursojn, kaj pliiigi la efikecon de la elspezado.

FIGURO 5

### RESUMA TABLO

#### PROponoj DE SPAC-SEKTORO

TEMPO  
HORIZONO<sup>6</sup>

1	Reformi la eŭropan spacadministran kadron por redukti kompleksecon, fragmentiĝon kaj interkovron.	MT
2	<b>Forigi la principon de geografia reveno de la Eŭropa Kosma Agentejo por redukti la fragmentiĝon de la industria bazo de EU kaj modernigi la regulojn pri aĉetoj de EU.</b>	ST
3	<b>Establi funkciantan Ununuran Merkaton por spaco, per komuna EU-leĝdona kadro.</b>	ST
4	<b>Establi multcelan EU-Spacan Fondaĵon je EU-nivelo.</b>	MT
5	Plibonigi aliron al financado por EU-spacaj SMEoj, noventreprenoj kaj skalo-kreskoj por certigi, ke ili povas kreski en EU.	ST
6	Enkonduki laŭcelajn eŭropajn preferregulojn por la spacsektoro por subteni la pligrandiĝon de eŭropaj kompanioj.	ST
7	Difini komunajn strategiajn prioritatojn por spaca esplorado kaj navigado, subtenataj per pliiigita kunordigo, financado kaj kunigo de resursoj sur la naciaj kaj EU-niveloj.	LT
8	Plue ekspluati la sinergiojn inter spacaj kaj defendaj industriaj politikoj.	MT
9	Difini politikan kadron de EU por lanĉiloj celantaj certigi aŭtonomian aliron al spaco.	ST
10	Antaŭenigi plian aliron al internaciaj spacaj merkatoj.	MT

6 Tempohorizonto estas indika de la postulata efektivigtempo de la propono. Mallonga limtempo (ST) rilatas al proksimume 1-3 jaroj, meza limtempo (MT) 3-5 jaroj, longtempa (LT) preter 5 jaroj.

**1. Reformi la eŭropan spacadministran kadron por redukti kompleksecon, fragmentiĝon kaj interkovron.** Precipe:

- Plifortigi la rolon kaj politikan gvidadon de la Konkureca Konsilio (COMPET) en disponigado de strategia direkto por eŭropa spacpolitiko kaj la EU-Spaca Programo, identigante kaj vicigante prioritatojn je la EU-nivelo kaj pli bone kunordigante nacian politikan agadon inter Membro-Ŝtatoj, inkluzive pri financaj prioritatoj. .
- Establi plenan membrorolon por EU, kiu estos reprezentita de la Eŭropa Komisiono, ĉe la Reganta Konsilio de la ESA.
- Plue antaŭenigi ene de ESA pli profundan vicigon de la regadkadroj de la ESA kun EU-aĉetaj, financaj kaj sekurecaj reguloj.
- Sekve, redifini la respektivajn rolojn de la Komisiono, la ESA kaj EUSPA por certigi pli proksiman kunlaboron kaj kunordigon ankaŭ kun naciaj spacaj agentejoj.

**2. Forigi la principon de geografia reveno de la Eŭropa Kosma Agentejo por redukti la fragmentiĝon de la industria bazo de EU kaj modernigi la regulojn pri aĉetado de EU.** Precipe:

- Iom post iom reformi la regulojn pri aĉetado de la ESA kaj la dezajnon de spacprogramoj por reflekti la rezulton de industria konkuro, la elekto de la plej bonaj provizantoj, forirante de la limoj truditaj de la relativa financa kontribuo de ĉiu membrlando.
- Koncentri la ESA kaj naciajn rimedojn sur projektoj, kiuj pruvas la potencialon por grava scienca aŭ teknologia progreso, sendepende de la geografia loko de la partoprenantaj entoj.
- Modernigi koncernajn EU-aĉetregulojn por igi ilin taŭgaj por la karakterizaĵoj de la nuna spaca merkato, ebligante pli flekseblajn kaj sufiĉe pli rapidajn procedurojn.
- Projekti akirvokojn (ĉe ĉiuj niveloj) en maniero kiel kiu ebligas la malfermon de provizoĉenoj, kaj la partoprenon de SMEs kaj emerĝantaj ludantoj.

**3. Establi funkciantan Ununuran Merkaton por spaco, per komuna EU-leĝdona kadro.** Enkonduki komunajn normojn kaj harmoniigi licencajn postulojn en Membro-Ŝtatoj, por ke produktoj kaj solvoj konformas al la samaj postuloj (t.e. konforme al la planita EU-Spaca Leĝo). Necesa EU-leĝaro devus certigi EU-suverenecon koncerne normojn kaj normfaradon en ĉi tiu strategia politika kampo.

**4. Establi plurcelan EU-Spacan Fondaĵon.** Tio ebligus al la Komisiono agi kiel "ankrokliento" kaj kune aĉeti spacajn servojn kaj produktojn sur la EU-merkato. Tia komuna kaj centralizita aĉetado kaj aĉetado helpus la industrian bazon de Eŭropo pliiĝi siajn kapablojn. Cetere ĝi akcelos la kreskon de la kosmaj kompanioj de EU.

La fonduso ankaŭ havus la celojn de:

- Financado de kunlaboraj, plurlandaj projektoj. Tio helpus redukti fragmentiĝon ene de la kosmmerkato de EU kaj la riskojn de la "renaciigo" de spaca politiko, precipe konsiderante la evoluojn de la Nova Spac-aktoroj.
- Altiri privatajn financadojn kaj akceli novigadon, la diversigon kaj allogecon de la eŭropa spaca industrio preter ekzistantaj ĉefaj programoj de EU.
- Financado de kritikaj teknologioj kaj produktadkapabloj en strategiaj segmentoj.
- Akiri strategiajn kaj kritikajn kompaniojn sur la eŭropa merkato, kiuj riskas esti akiritaj de ne-EU-unuoj por certigi la ekonomian sekurecon kaj strategian aŭtonomecon de EU en ŝlosilaj spacaj teknologioj.

**5. Pliibonigi aliron al financado por la spacaj SMEs, noventreprenoj kaj pligranduloj de EU por certigi, ke ili povas novigi kaj kreski .** Precipe:

- Ebligi pli riske orientitan pruntedonan politikon por la EIB-Grupo.
- Pliibonigi aliron al kapitalo, precipe en la postaj fazoj de investo (preter riskkapitalo), por subteni eŭropajn spackompaniojn en kresko kaj pligrandiĝo.
- Disvolvi financajn instrumentojn adaptitajn al la grandeco de investo kaj la bezonoj de spacaj SMEs kaj mezkapitaloj, kune kun pliibonigita aliro al tradiciaj formoj de pruntedonado (pruntoj, ŝuldfinancado kaj garantioj).

**6. Enkonduki celitajn eŭropajn preferregulojn por la kosma sektoro por subteni la necesan pligrandigon de eŭropaj spackompanioj.** La koncernaj reguloj povus esti akompanitaj de instigmeĉanismoj de financa naturo kaj kvalifikaj kriterioj kiuj donas aliron al financado nur al EU-bazitaj kompanioj.

- 7. Difini komunajn strategiajn prioritatojn por spaca esplorado kaj novigado**, subtenataj per pliigita kunordigo, financado kaj kunigo de rimedoj je la nacia kaj EU-niveloj. La difino de komunaj strategiaj R&I-prioritatoj ĉe EU-nivelo, same kiel resursagregacio, devus celi limigi malgrandajn naciajn esplorprojektojn kaj antaŭenigi tut-EU-projektojn kiuj povas atingi skalon. Novaj grandaj kosmoprogramoj povus kovri lanĉilojn kaj aliron al spaco, progresinta Terobservado, en-spacaj operacioj kaj servoj.
- 8. Plue ekspluati la sinergiojn inter spaca kaj defenda industriaj politikoj**. Ĉi tio devus inkluzivi spacbazitajn servojn kaj solvojn disvolvitajn de novaj komercaj enirantoj en la spaca industrio de EU. Pliigita defenda elspezo (jam buĝetita de membroŝtatoj) povas esti direktita al vastigo de la grandeco de eŭropa institucia spacpostulo, kio permesus al la eŭropa industrio atingi la bezonatan kritikan mason. Spacaj aktivoj devus esti rekonitaj kiel kritika sekureca infrastrukturo kaj ricevi la koncernan nivelon de protekto.
- 9. Difini EU-politikan kadron por lanĉiloj celantaj certigi aŭtonomian aliron al spaco**. La kadro devus kunigi eŭropan institucion kaj komercan postulon, subteni kritikan kaj interrompan novigadon kaj infrastrukturon por la suvereneco de EU kaj membroŝtatoj (testado, produktado kaj lanĉaj instalaĵoj).
- 10. Antaŭenigi plian aliron al internaciaj kosmaj merkatoj**. Pliigi klopodojn forigi komercajn barojn kaj certigi justan aliron al internacia aĉetado. Establi kaj funkciigi "EU-Spaca Diplomatio" por antaŭenigi la strategiajn interesojn de EU kaj helpi EU-kompaniojn eksporti al novaj kaj emerĝantaj kosmaj merkatoj.

# (1)9. Pharma

## La deirpunkto

La tutmonda farmacia sektoro estas la kvara plej granda merkato en la mondo mezurita laŭ netaj vendoj kaj la tria plej granda mezurita per totala profito<sup>ccxxv</sup>. La tutmonda merkato por medikamentoj (1.200 miliardoj da eŭroj en 2022 ĉe eksfabrikaj prezoj) antaŭvideble kreskos ĝis 1.900 miliardoj da USD (1.7600 miliardoj da eŭroj) antaŭ 2027<sup>ccxxvi</sup>. Longtempe, la maljuniĝo de la loĝantaro daŭre stimulos kreskon de la postulo.

La farmacia sektoro estas grava kontribuanto al la ekonomio de EU. Ĝi respondecas pri 5% de la aldonita valoro al la ekonomio de la tuta fabrikado - reprezentante pli ol 20% por Belgio kaj Danio en 2020<sup>ccxxvii</sup>. Farmaciaĵoj reprezentas preskaŭ 11%<sup>ccxxviii</sup> de EU-eksportoj.

Ĉirkaŭ 937,000 homoj estas rekte dungitaj de la sektoro (en Q4 2023), pli ol 680,000 (en Q1 2008)<sup>ccxxix</sup>. Oni taksas<sup>ccxxx</sup>, ke aldoni nerektan dungadon generitan de la sektoro pli ol duobligus ĝian dungan spuron. La sektoro ofertas altgrade kvalifikitajn kaj bon-repagitajn laborlokojn, kun proksimume 15% de kunlaborantaro implikita en R&D<sup>ccxxxi</sup>.

Farmaciaj medikamentoj ankaŭ estas sektoro de geostrategia graveco, kiel pruvis la COVID-19-pandemio. La kapablo rapide disvolvi, produkti kaj administri vakcinadojn estis decida por permesi la ekonomian resaniĝon de EU.

### TABLO DE MALLOGOJ

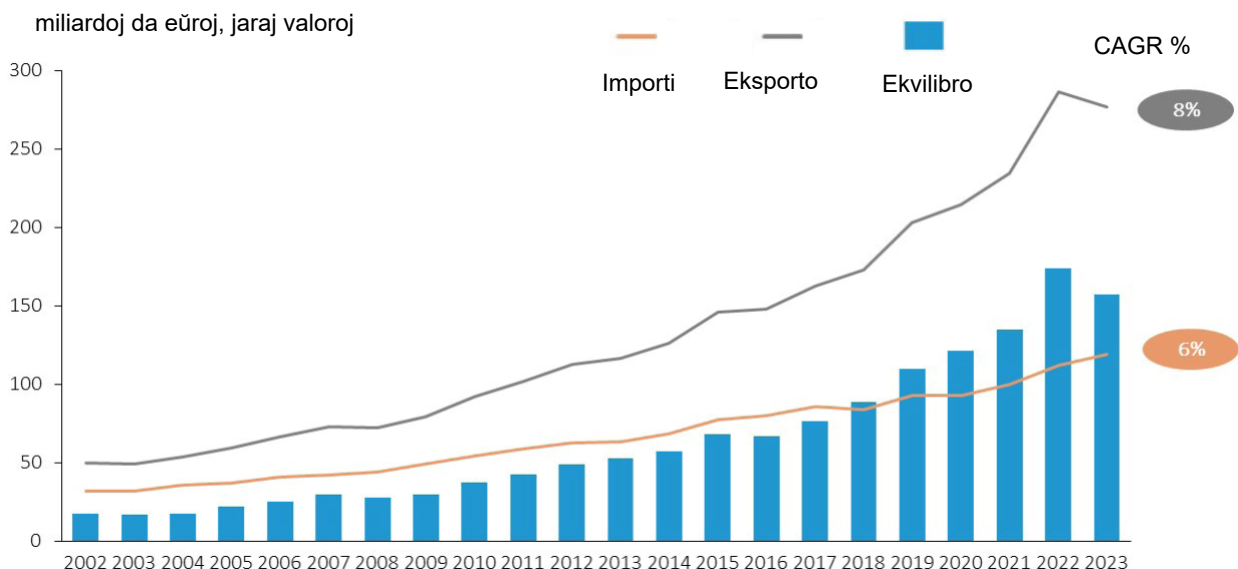
<b>1+MG</b>	1+ Miliono da Genamoj	<b>ERN</b>	Eŭropa Referenca Reto
<b>ACT EU</b>	Akcelo de Klinikaj Provoj en EU	<b>FDA</b>	Administracio pri Manĝaĵoj kaj Drogoj
<b>AI</b>	Artefarita inteligenteco	<b>GBARD</b>	Registraj Buĝetaj Atribuoj por Esplorado kaj Evoluo
<b>API</b>	Aktiva farmacia ingredienco	<b>GDPR</b>	Ĝenerala Regulo pri Protekto de Datumoj
<b>ATMP</b>	Altkurata kuraca produkto	<b>GMO</b>	Organismo genetike modifita
<b>B1MG</b>	Preter 1 Miliono Genamoj	<b>HERA</b>	Sana Krizo-Preparo kaj Responda Aŭtoritato
<b>BARDA</b>	Biomedicina Altnivela Esplorado kaj Evoluiga Aŭtoritato	<b>HTA</b>	Sana Teknologio-Taksado
<b>CAGR</b>	Kunmetita jarkreskofteco	<b>INSERM</b>	Nacia Instituto de Sano kaj Medicina Esploro
<b>CIRM</b>	Kalifornia Instituto por Regenera Medicino	<b>NCAPR</b>	Reto de Kompetentaj Aŭtoritatoj por Prezoj kaj Repago
<b>CTIS</b>	Sistemo pri Klinikaj Provoj	<b>NIH</b>	Nacia Instituto de Sano
<b>DARWIN EU®</b>	Datuma Analizo kaj Reala Monda Demandada Reto	<b>P&amp;R</b>	Prezoj kaj repago
<b>ETCI</b>	Iniciato de Eŭropaj Teknikaj Ĉampionoj	<b>R&amp;D</b>	Esplorado kaj evoluo
<b>EHDEN</b>	Eŭropa Health Data Evidence Network	<b>RRF</b>	Reakiro kaj Resilienta Instalaĵo
<b>EHDS</b>	Eŭropa Health Data Space	<b>STEP</b>	Strategiaj Teknologioj por Eŭropo Platformo
<b>EIB</b>	Eŭropa Investa Banko	<b>TFEU</b>	Traktato pri Funkciado de la Eŭropa Unio
<b>EMA</b>	Eŭropa Agentejo pri Medikamentoj		



EU povas utiligi fortan historian spuron en la farmacia sektoro:

- Forta ĉeesto en komerco. La farmacia sektoro de EU gvidas tutmonde en komerco mezurita laŭ valoro. Ĝi respondecas pri ampleksaj kaj kreskantaj netaj eksportaĵoj, kiuj pintis en 2022 - plejparte pro la eksportado de vakcinoj COVID-19 [vidu Figuro 1]. Dum ekzistas vasta variado inter EU-Membroŝtatoj, inter 2002 kaj 2023 EU-eksportoj de medikamentaj kaj farmaciaj produktoj kreskis je preskaŭ 10% ĉiujare, dum EU-importado kreskis 8% jaron post jaro. Dum ĉi tiu tuta periodo, la komerca bilanco de EU por farmaciaĵoj kun Usono estis favora al EU, registrante pluson de EUR 45 miliardoj en 2023 post pinto de EUR 53 miliardoj en 2022.

**FIGURO 1**  
**EU-komerco pri medikamentaj kaj farmaciaĵoj**



Fonto: Eurostat, 2024

- Forta produktadbazo kaj scienca scipovo en la sur-patenta spaco. La forta produktadbazo de EU en la surpatenta spaco (ankaŭ pruvita per ĝia tutmonda komerca ĉeesto) estas plue substrekita per la fakto ke la plej multaj aktivaj farmaciaj ingrediencoj (APsIs) por noviga medicinproduktado en EU estas fontitaj de ene de EU mem (77) %<sup>ccxxxii</sup>. Entute, ankaŭ konsiderante generilojn, EU-importoj kaj eksportaĵoj de API-oj estas proksimume ekvilibrataj en valoro kaj volumeno<sup>ccxxxiii</sup>.
- Pri esplorado, EU restas samnivela kun Usono laŭ la nombro da sciencaj artikoloj publikigitaj. Lastatempaj tendencoj montras, ke EU efektive superas Usonon laŭ la volumeno de sciencaj publikaĵoj, precipe en internaciaj revuoj. Tamen, Usono daŭre havas pli signifan efikon en citaĵoj [vidu Figuro 2].

**FIGURO 2**  
**Forta fundamento en scienco**

Lando	Publikaĵoj (mondaj akcioj)			Plej bonaj 10 % publikaĵoj (mondaj akcioj)			Plej bonaj 1 % publikaĵoj (mondaj akcioj)		
	2000	2010	2020	2000	2010	2018	2000	2010	2018
EU27	29%	26%	21%	23%	24%	22%	20%	23%	20%
Unuiĝinta Reĝlando	8%	6%	4%	10%	8%	7%	10%	8%	8%
Ĉinio	3%	9%	16%	1%	5%	14%	1%	3%	9%
Japanio	9%	6%	4%	5%	3%	3%	3%	3%	2%
Usono	31%	26%	21%	46%	40%	31%	53%	48%	40%

Fonto: Eŭropa Komisiono, DG RTD. Surbaze de datumoj provizitaj de Science-Metrix uzanta Scopus-datumbazon.

## LA EMERĜA KONKURENCIVA BREĈO DE EU

Tamen, dum la pasinta jardeko merkatoj por farmaciaĵoj spertis transformajn ŝanĝojn. Ĉi tio estas pruvita surbaze de datumoj pri vendado de farmaciaĵoj por EU (mankas datumoj pri Malto kaj Kipro) kaj Norvegio. La merkato por biologiaj substancoj daŭre kreskas dinamike [vidu Figuro 3], kune kun escepta kresko en la merkato por orfaj medikamentoj [vidu Figuro 4] kaj medikamentoj bazitaj sur genoj, histoj aŭ ĉeloj (progresintaj terapiaj medikamentoj (ATMPoj)) [vidu. Figuro 5]. Ĉi tiuj produktkategorioj plejparte interkovras. Nuntempe, 55% de orfaj medikamentoj venditaj en EU estas biologiaj kaj multaj ATMP-oj estas orfaj medikamentoj.

EU malfruiĝas en ĉi tiuj plej dinamikaj merkatoj. El la dek plej venditaj biologiaj medikamentoj en Eŭropo en 2022, du estis surmerkatigitaj de EU-kompanioj, dum ses (inkluzive de la supraj kvar) estis surmerkatigitaj de usonaj kompanioj <sup>ccxxxiv</sup>. Klara falo en la merkato de EU-kompanioj estas rimarkita, dum tiu de usonaj kompanioj pliiĝis [vidu Figuro 3].

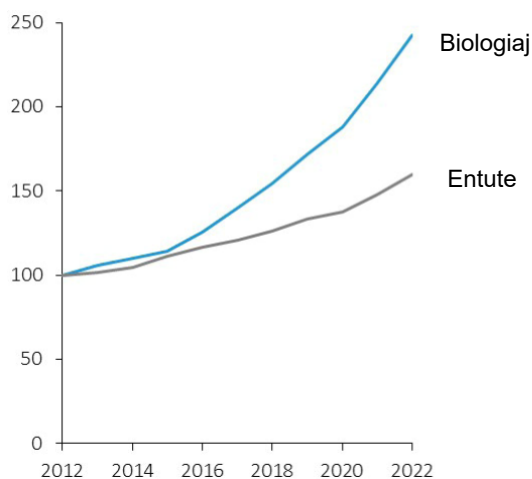
El la dek plej venditaj produktoj kun merkata ekskluziveco kiel orfa medikamento en EU/EEA en 2022, neniu estis surmerkatigitaj de EU-bazitaj kompanioj <sup>ccxxxv</sup>. Kontraste, sep estis surmerkatigitaj de usonaj kompanioj. Venddatenoj por medikamentoj kun orfa medicino-statuso en la EEA montras dramecan falon por EU-ĉefsidejaj firmaoj de pli ol 40% de la merkato en 2012 (Britio sole respondecis pri pli ol 50%) ĝis malpli ol 5% en 2022, dum Usono hodiaŭ okupas preskaŭ 70% de la merkato [vidu Figuro 4].

Nuntempe, progresintaj terapiaj medikamentoj (ATMP) reprezentas tutmondajn merkatajn vendojn de proksimume 8 miliardoj da eŭroj. El tio, 1 miliardo da eŭroj estas kalkulitaj de EU/EEA, plejparte de produktoj surmerkatigitaj de kompanioj kun sidejo en Usono kaj Svislando [vidu Figuro 5]. Elspezo por ATMP-oj tutmonde kreskis kun kunmetita jarkreskofteco (CAGR) de 60% inter 2017 kaj 2022 <sup>ccxxxvi</sup>.

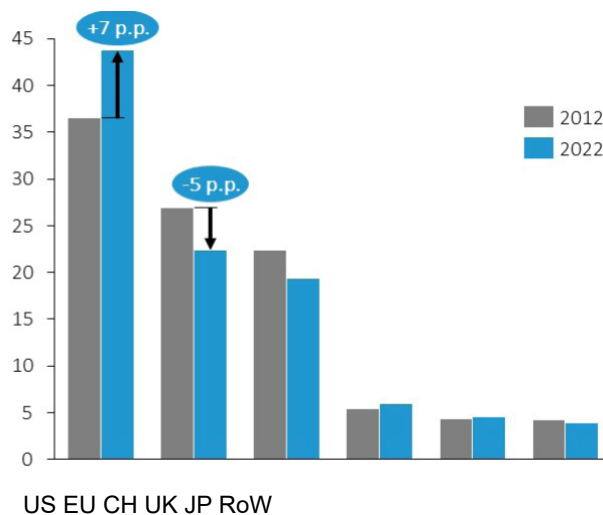
FIGURO 3

### Merkata kotizo erozio en la ŝlosila segmento de biologiaj substancoj

Vendoevoluo en la EEA por farmaciaĵoj  
2012 indeksita al 100



Merkata parto de biologiaj produktoj venditaj en la EEA laŭ origino de vendanta kompanio

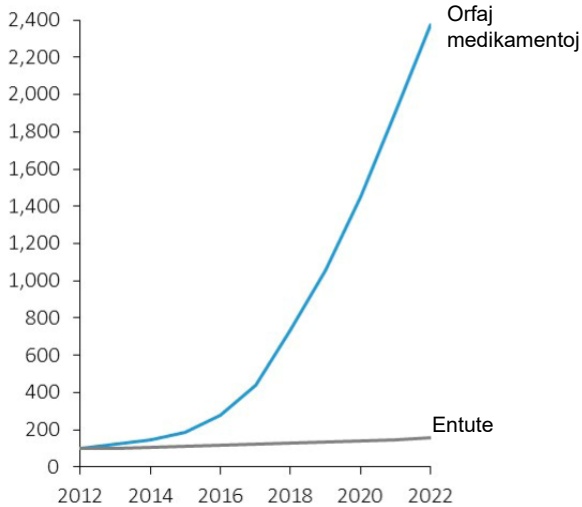


Fonto: Eŭropa Komisiono. Surbaze de IQVIA MIDAS® kvaronjaraj volumaj vendodatenoj por periodo 2012 - 2022 reflektante taksojn de reala monda agado. Kopirajto IQVIA. Ĉiuj rajtoj rezervitaj. Datenoj por EEA-merkatoj (neniuj datenoj por CY, MT, IS kaj LI; podetalaj datumoj nur por DK, EE, EL, LU, SI) kaj EC-datenoj (JRC R&D-poenttabulo) por regiona asigno de firmaoj.

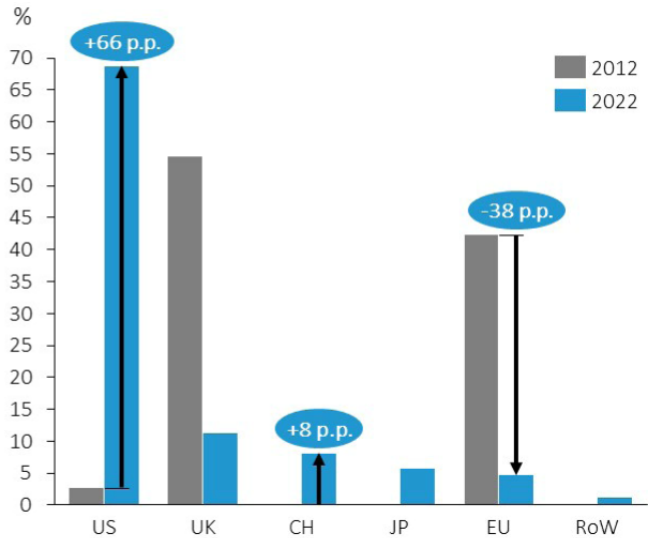
FIGURO 4

**Merkata kotizo erozio en la rapide kreskanta segmento de orfaj medikamentoj**

**Vendovoluo en la EEA por farmaciaĵoj**  
2012 indeksita al 100



**Merkata kotizo en orfa medikamenta segmento**  
vendita en la EEA laŭ origino de venda firmao

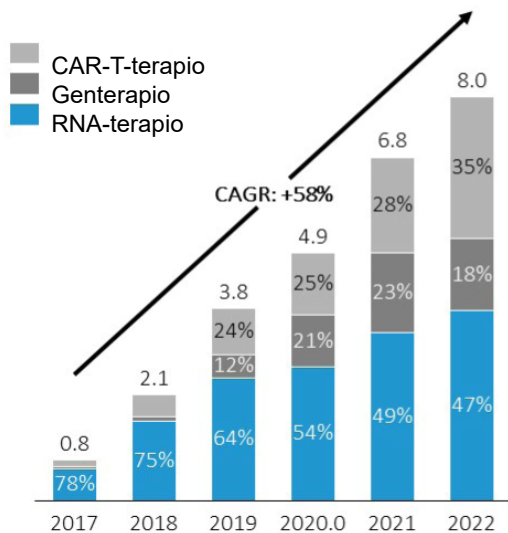


Fonto: Eŭropa Komisiono, 2024. Surbaze de IQVIA MIDAS® kvaronjaraj volumaj vendodatenoj por periodo 2012 - 2022 reflektante taksojn de real-monda agado. Kopirajto IQVIA. Ĉiuj rajtoj rezervitaj. Datenoj por EEA-merkatoj (neniuj datenoj por CY, MT, IS kaj LI; podetalaj datumoj nur por DK, EE, EL, LU, SI) kaj EC-datenoj (JRC R&D-poenttabulo) por regiona asigno de firmaoj kaj EMA-datenoj por identigi orfajn medikamentojn .

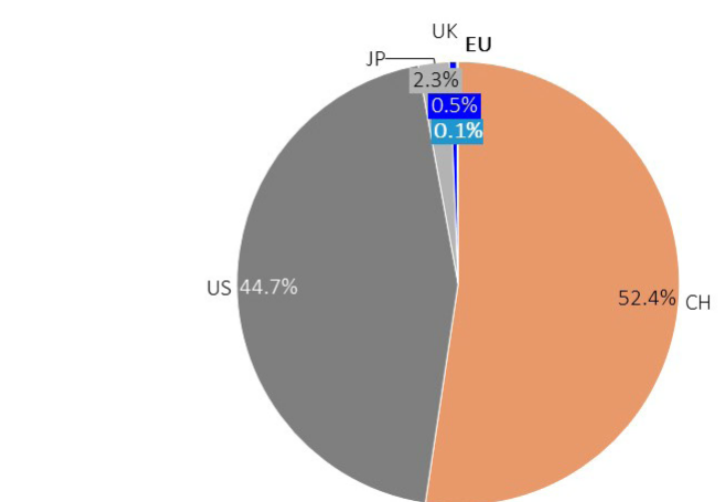
FIGURO 5

**Malalta merkata ĉeesto en naskiĝanta merkato por ATMPoj**

**Tutmonda merkata disvolviĝo de ATMP**  
Ekskluzive de vakcinoj, USD-miliardo



**Vendo de ATMP-oj en la EEA en 2022: akcioj tenitaj laŭ**  
origino de venda firmao



Fonto: reproduktita de IQVIA 2023 (ĉefa fonto: IQVIA EMEA Thought Leadership; IQVIA). MIDAS MAT Q4 2022 kaj Firmaaj Financaj Deklaroj). Eŭropa Komisiono. Surbaze de IQVIA MIDAS® kvaronjaraj volumaj vendodatenoj por periodo 2012 - 2022 reflektante taksojn de reala monda agado. Kopirajto IQVIA. Ĉiuj rajtoj rezervitaj.

## LA RADIKAJ KAŬZOJ DE LA EMERĜANTA KONKURENCIVA BREĈO DE EU

Multoblaj kialoj subtenas la emerĝantan konkurencivan interspacon de la EU, inkluzive de precipe:

- Pli malgranda kaj fragmenta publika R&D-investo en EU.
- Malgranda privata R&D-investo en EU kaj pli malforta subtena medio.
- Malrapida kaj kompleksa EU-reguliga kadro.
- La kompleksa apero de Eŭropa Health Data Space (EHDS).

**1. Malgranda kaj fragmenta publika R&D-investo en EU.** Por R&D-investo, larĝa financa breĉo kun Usono estas observita sur la fono de la kreskanta ĉeesto de Ĉinio.

Koncerne publikan investon en R&D, Usono dependas de granda buĝeto, diversa subtena bazo kaj centralizitaj kanaloj por financado. La National Institutes of Health (NIH) estas la ĉefa financanto, kun buĝeto superanta USD 45 miliardojn ĉiujare en 2023, kun pli ol 80% de ĝia buĝeto elspezita por konkurencivaj subvencioj. Krome, la Biomedical Advanced Research and Development Authority (BARDA) havas buĝeton de USD 823 milionoj por evoluigi medicinajn kontraŭrimedojn por popolsanaj krizoj. Usona registara financado ankaŭ subtenas esploradon en universitatoj, esplorinstitutoj kaj hospitaloj, kovrante larĝan gamon de baza kaj aplikata esplorado. Entute, laŭ rekta publika elspezo por sciencaj programoj kaj buĝetoj en sano, la tuta usona elspezo atingis ĉirkaŭ 47 miliardojn da eŭroj en 2023 (44 miliardoj da eŭroj en 2022, vidu ankaŭ sube) <sup>ccxxxvii</sup>.

Ĝenerala tendenco de pliigita publika R&D-financado povas esti observita en Ĉinio. Datenoj <sup>ccxxxviii</sup>indikas, ke en 2020 registara financado de R&D en Ĉinio konsistigis 0,48% de MEP (0,69% en EU kaj 0,74% en Usono), pli ol 0,41% en 2010 (0,69% en EU kaj 0,89% en Usono). Koncerne R&D por farmaciaĵoj, antaŭ 2017 publika elspezo en Ĉinio estis taksita <sup>ccxxxix</sup>respondeci pri 0.02% de MEP, komparite kun 0.05% de MEP en rekta publika elspezo por R&D por sano en la EU per sciencaj programoj kaj buĝetoj <sup>ccxl</sup>.

Kontraste al Usono, EU dependas de malpli granda financa bazo, kiu estas fragmenta kaj malpli fokusita. La programo Horizonte Eŭropo (2021-2027) asignas EUR 8,2 miliardojn al sanesplorado, subtenante fundamentan kaj aplikatan esploradon, kaj por subteni malgrandajn kompaniojn kaj noventreprenojn. Krome, la lastatempe establita Ĝenerala Direktoro pri Sana Krizo-Preparo kaj Respondo (HERA) de la Eŭropa Komisiono havas buĝeton de proksimume 5,4 miliardoj da eŭroj (2022-2027) uzante programojn de EU, inkluzive de Horizon Europe kaj EU4Health. HERA temigas plifortigadon de preteco por popolsankrizoj, interalie per esplorado de solvoj venkantaj merkatafaskojn en la evoluo kaj merkatego de antibiotikoj, vakcinoj kaj kontraŭviroj, evoluigante la akiron de medicinaj kontraŭiniciatoj, kaj plibonigante sandatenojn kaj ciferecajn ilojn.

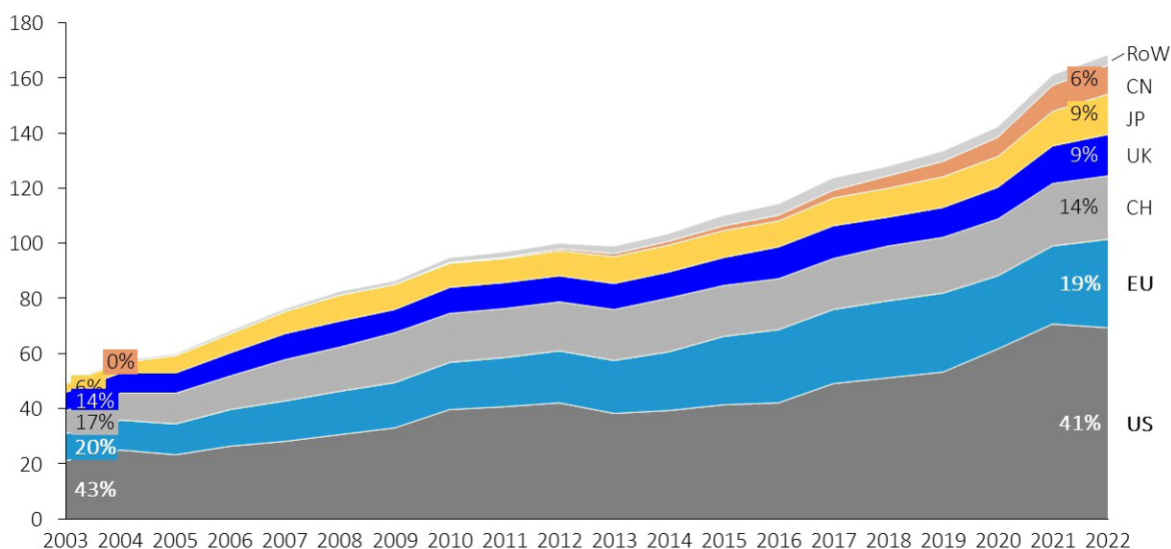
Krome, Membro-Ŝtatoj kontribuas enlande financante siajn universitatojn kaj esplorinstituciojn (ekz. Germana Fraunhofer Society kaj Max Planck Society, kaj Nacia Instituto pri Sano kaj Medicina Esploro de Francio (INSERM)). EU Government Budget Allocations for Research and Development (GBARD) en sano estis proksimume EUR 10 miliardoj aŭ 0,06% de MEP en 2022 aŭ EUR 11,2 miliardoj kaj 0,07% de MEP se inkluzivante Horizon Europe (EUR 44 miliardoj kaj 0,18% de MEP en Usono). por 2022) <sup>ccxli</sup>. Lando kiel Danio elspezas 0,15% de MEP per GBARD por sano. Aliflanke, eĉ naŭ membroŝtatoj de EU elspezas 0,1% de sia MEP aŭ malpli. La fragmentiĝo de la sistemo riskas duobligon kaj eble la aperon de malpli novigaj projektoj.

## **2. Malgranda privata R&D-investo en EU kaj pli malforta subtena medio.**

Kie koncernas privatan R&D-investon de grandaj multnaciaj kaj plejparte publike listigitaj kompanioj, Usono regas EU. Kvankam la R&D-intenseco de usonaj farmaciaj kompanioj relative al netaj vendoj (14,5%) estas iomete pli alta ol tiu de EU-kompanioj (13,2%), la dominado de Usono en R&D-investo estas plejparte pro la pli granda totala merkataĉeesto de usonaj kompanioj (pruvite per 86% pli altaj tutmondaj vendoj). Dum la lastaj du jardekoj, la parto de EU de tutmonda farmacia R&D restis ĉirkaŭ 20%, dum tiu de Usono staris je 40%. Aparte Britio kaj Svislando (CH) spertis malpliigon de pozicio rilate al Ĉinio [vidu Figuro 6]. La pliigo en R&D-financado en Ĉinio ankaŭ estas reflektita en la kruda kresko en la lastaj jaroj de ĉina-devenintaj novaj medikamentoj en disvolviĝo <sup>ccxlii</sup>.

**FIGURO 6**  
**Firmaaj R&D elspezoj por farmaciaĵoj**

EUR, miliardoj



Fonto: Dateneksaĵo al la 2023-datita EU Industrial R&D Investment Scoreboard panelo 2003-2022 (por tutmondaj supraj 2,500 firmaoj, asignitaj al geografio laŭ loko de firmaoĉefsidejo).

Por privata akcia investo, la interspaco inter Usono kaj EU estas eĉ pli granda. Entute, en 2021-2022 usonaj bioteknologiaj kompanioj ricevis USD 62,5 miliardojn en riskfinanco, kompare kun la USD 11,2 miliardoj ricevitaj de eŭropaj kompanioj <sup>ccxliii</sup>. Ĉi tiu defio estas precipe akra por SMEs, kiuj ludas decidan kaj ĉiam kreskantan rolon en la farmacia ekosistemo. Emerĝantaj biofarmaciaj kompanioj konsistigis 59% de provaj lanĉoj en 2021 (pli ol 29% en 2011), dum grandaj farmaciaj kompanioj konsistigis 28% en 2021 (malsupre de 59% en 2011) <sup>ccxliv</sup>.

Kiel rezulto, totalaj usonaj komercaj entreprenoj R&D-elspezoj pri fabrikado de bazaj farmaciaj produktoj kaj farmaciaj preparoj estas proksimume kvaroble ol en EU, je 0,45% de MEP por Usono kompare kun 0,11% por EU, laŭ taksado surbaze de OECD. datumoj raportitaj por 2021 <sup>ccxlv</sup>. Datumoj raportitaj de la industrio <sup>ccxlvi</sup> montras al simila, kvankam malpli prononcita diferenco - 69,7 miliardoj da eŭroj por Usono kaj 26,5 miliardoj da eŭroj por EU-Membroŝtatoj en 2021.

Dirite, ĉe EU-nivelo estas rimarkindaj iniciatoj katalizantaj privatan financadon. Ekzemple, por kreskigi respondkapablon por estontaj sankrizoj, HERA Invest liberigas kreditojn de ĝis 100 milionoj da eŭroj por provizi dediĉitajn por subteni novigajn SMEs en la fruaj kaj malfruaj fazoj de klinikaj provoj. HERA Invest estas parto de la InvestEU-Fondaĵo administrita en partnereco kun la Eŭropa Investa Banko (EIB) Grupo. Ĝenerale, EIB estas la plej granda ŝuldoprovizanto al la vivscienco-sektoro en Eŭropo kun biletujo de pli ol 2,7 miliardoj da eŭro fine de 2023 subtenante pli ol 100 novigajn kompaniojn, preskaŭ duono de kiuj estas en la bioteknologia kampo <sup>ccxlvii</sup>.

Novigaj naboroj kunigantaj industrion, akademiularon kaj investantojn ne atingas kritikan mason en EU. EU-aretoj, kiel ekzemple la tri-nacia BioValley en Francio, Germanio kaj Svislando, Medicon Valley tra Danio kaj Svedio, BioM en Germanio kaj FlandersBio en Belgio ankoraŭ ne atingis la kritikan mason por rivali kun la grandeco, allogeco kaj tutmonda efiko de gravaj Usono. naboroj (en la areo de Boston aŭ Golfo de San-Francisko). Ĉi tio estas parte pro la fragmenta aliro de EU. Tipe, la naciaj interesoj de membroŝtatoj kondukas al subteno por lokaj ĉampionoj rezultigantaj disan pejzaĝon, prefere ol temigi evoluigado de kelkaj diligentaĵoj, laŭcelaj naboroj.

Kontraŭe, Usono enfokusigas sian subtenon sur naboroj. Masaĉuseco ricevas 11.4% de NIH-financado malgraŭ reprezentado de nur 2.1% de la usona populacio por akceli la Boston-arean naboron <sup>ccxlviii</sup>. Ĉinio ankaŭ efektivas politikojn por krei naborojn. Bioteknologio estas listigita kiel unu el dek ŝlosilaj sektoroj por disvolvigo sub la industria strategio "Farita en Ĉinio 2025" de Ĉinio. Ŝtata politiko por bioteknologia industrio-evoluo dependas de grapolmodelo, prioritante tri regionojn - la areo Pekino-Tianjin-Hebei en nordorienta

Ĉinio, la Jangzia Delto centrita sur Ŝanhajo kaj la Perla Riverdelto koncentrita sur Kantono kaj Ŝenĵeno proksime al Honkongo. . Kun la apero de pli personigitaj terapioj kaj precipe ATMP-oj, la integriĝo de novigaj naboj kun la resto de la valorĉeno estas kreskata.

## KESTO 1

### Asigni kompaniojn al landoj en tutmondigita industrio - averto

Asigni la agadojn de firmao ekskluzive al la lando kie ĝi havas sian ĉefsidejon ne nepre pentras precizan bildon de la fakta loko de R&D kaj industriaj agadoj.

Kiel ilustraĵo, Belgio havas altnivelan de agadoj bazitaj sur sia teritorio de eksterlandaj ĉefsidejaj firmaoj, kiel ekzemple Johnson kaj Johnson, Pfizer, Novartis kaj GSK. Loka firmao R&D-investo en farmaciaĵoj konsistigis EUR 5,7 miliardojn en 2022, la dua plej alta en EU post Germanio (EUR 9,4 miliardoj) <sup>ccxlix</sup>. Tamen, asignante kompanion R&D-investon laŭ landa ĉefsidejo, Belgio estas nur kvina (kun EUR 1,7 miliardoj en 2022) post Germanio, Francio kaj Danio kaj Irlando <sup>cci</sup>.

Ekonomia literaturo montras ke R&D kaj produktado tendencas samloki, dum ĉefsidejlukoj penas neniujn samlokigajn efikojn al la resto de la valorĉeno <sup>ccli</sup>. Tamen, por la farmacia sektoro, datumoj sugestas, ke kompania ĉefsidejo ludas rolon. Sekve, ĉiuj el la supraj 20 tutmondaj farmaciaj kompanioj havas aktivan R&D-centron en sia hejmlando <sup>cclii</sup>.

Pli unuformaj impostaj politikoj profitigas R&D-agadojn en Usono. Impostsistemoj signife influas la decidojn de biofarmaciaj firmaoj koncerne la lokon de sia ĉefsidejo kaj R&D-centroj. En EU, la foresto de harmoniigita impostpolitiko rezultigas diversajn instigojn tra la membroŝtatoj. Ekzemple, Belgio ofertas 80% deprenon sur retenimposto por R&D-dungitoj kaj deprenon de ĝis 85% sur noviga enspezimposto. Irlando aliflanke ofertas 12.5% entreprenan imposton sur komerca enspezo kaj 25% R&D-impostrabaton.

Tiuj land-specifaj instigoj kontrastas kun la pli unuforma aliro de Usono, kie federaciaj instigoj kiel la R&D Impostkredito kaj la Orfa Drug Tax Credit validas tutlande. Krome, la usona sistemo inkluzivas Bonus-Depreciation kaj Section 179 Expensing, kiuj permesas tujajn deprenojn por grava parto de la aĉetprezo de elektebla komerca posedaĵo, inkluzive de R&D-ekipaĵo. Ĉi tio dirite, je la nivelo de individuaj usonaj ŝtatoj ekzistas pliaj instigoj. Rimarkindaj ŝtat-specifaj imposterabatoj inkludas la Kalifornia Konkuras Impostkrediton kaj la Life Sciences Tax Incentive Programme en Masaĉuseco, ĉi-lasta profitiganta firmaojn situantajn en la Boston-areo.

### 3. Malrapida kaj kompleksa reguliga kadro de medikamentoj en EU.

Aprobotempoj por novaj medikamentoj en la EU/EEA laŭ proceduroj faritaj fare de la Eŭropa Medikamenta Agentejo (EMA) estas pli longaj ol tiuj de reguligaj agentejoj en aliaj regionoj. La raportita <sup>ccliiii</sup>meza tempo de aprobo por reguligaj agentejoj en 2022 estis 322 tagoj en Japanio, 334 tagoj en Usono, 347 tagoj en Aŭstralio, 351 tagoj en Kanado kaj 418 tagoj en Svislando - kompare kun 430 tagoj en EU/EEA.

Krome, industriaj koncernatoj raportas, ke kompare kun la Usona Administracio pri Manĝaĵoj kaj Medikamentoj (FDA), la EMA ofertas malpli da ŝancoj por rekta, strukturita interago laŭ sciencaj konsiloj. Plie, la bezono interagi kun multoblaj EMA-komitatoj igas la EU-kadron kompleksa. Kompleksaĵoj ankaŭ ekestiĝas de la ligoj inter ĝenerala farmacia leĝaro kaj aliaj pecoj de EU-leĝaro <sup>ccliiv</sup>.

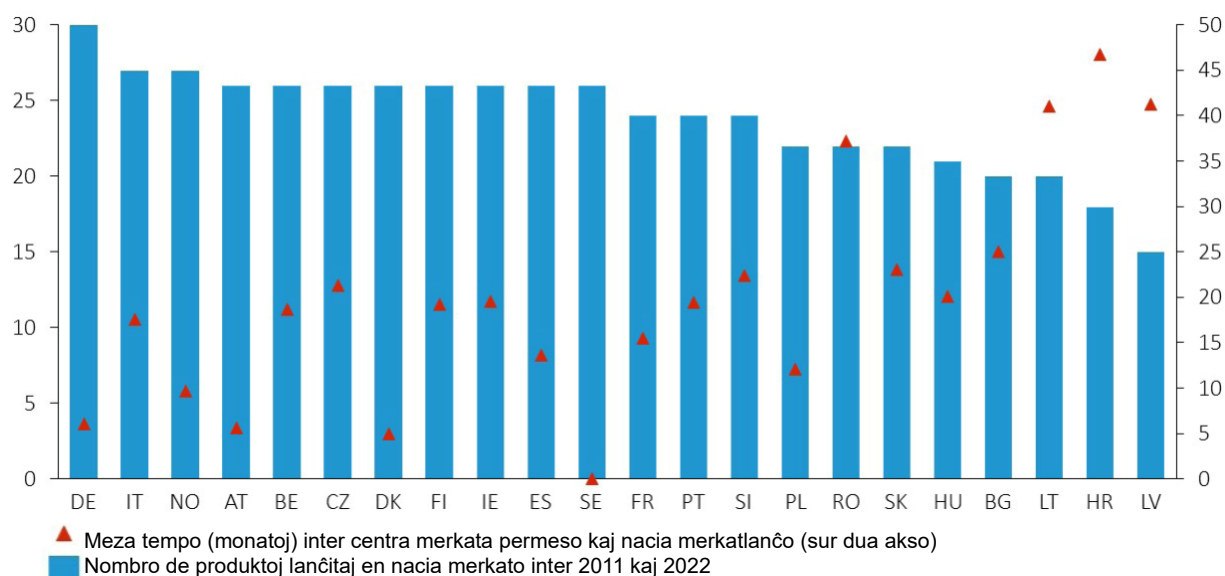
Post kiam nova medikamento estas aprobita de la EMA, ekzistas 27 malsamaj proceduroj por decidi pri nacia prezo kaj repago. Larĝaj diferencoj estas observataj tra la EU kaj konsiderinda parto de produktoj estas poste nur lanĉita en limigita nombro da merkatoj [vidu Figuro 7]. Internacie, Japanio kaj Germanio estas la unuaj landoj lanĉitaj post Usono, kun meza malfruo de proksimume unu jaro <sup>ccliv</sup>.

Unu kritika elemento de tiuj decidoj estas la nacia Sana Teknologio-Taksado (HTA), kiu ofte informas repago-decidojn sur la nacia nivelo. Ofte, kromaj datumoj estas postulataj por pruvi la efikecon de produkto rilate al la nuna traktado rekompencita enlande. Ĉi tiu procezo estas fragmenta kaj tempopostula, precipe kompare kun la nuna aranĝo en Usono, kie ĝenerale Medicare (la plej granda publika paganto por medikamentoj) kovras medikamentojn aprobitajn de FDA.

FIGURO 7

### Vastaj diferencoj en naciaj merkataj lanĉoj

Medikamentoj por homa uzo (ekskludante generilojn kaj biosimilaĵojn) kun centra surmerkata rajtigo koncedita en 2011



Fonto: Eŭropa Komisiono. Surbaze de IQVIA MIDAS® kvaronaraj volumaj vendodatenoj por periodo 2012 - 2022 reflektante taksojn de reala monda agado. Kopirajto IQVIA. Ĉiuj rajtoj rezervitaj.

## KESTO 2

### EU-Membroŝtataj naciaj prezoj kaj repago kadroj

Decidoj pri la prezo kaj repago (P&R) de farmacia prizorgado kategoriigas sub la kompetenteco de naciaj aŭtoritatoj en la EU koncerne la artikolon 168 (7) de la TFEU (la "Lisbona Traktato"). Farmaciaj kompanioj povas kompreneble fari unuflankajn decidojn influantajn la alireblecon de siaj teknologioj. La inkludo de novaj produktoj en la korbo de kovritaj servoj kutime postulas ambaŭ partiojn negoci pri la kondiĉoj por produkto eniri merkaton.

Krome, naciaj P&R-decidoj estas submetitaj al la reguloj de la Traktato pri Libera Movado de Varoj kaj al la proceduraj postuloj difinitaj en la "Travidebleco-Directivo" (89/105/EEC). La direktivo ĉefe difinas procedurajn devontigojn por Membroŝtatoj por certigi ke farmaciaj kompanioj profitu de ĝustatempaj, motivitaj kaj apelacieblaj decidoj pri la P&R de siaj produktoj. Precipe, ĝi postulas, ke Membroŝtatoj eldonu prezdecidon ene de 90 tagoj (se Membro-Ŝtatoj decidas nur pri prezo), fiksi 90-tagan limon por repago-decidoj (se Membro-Ŝtatoj decidas nur pri repago), kaj fiksi 180-tagan limon por komunaj P&R-decidoj. Tamen, 'horloĝhaltoj' povas validi, plilongigante eventualajn templiniojn.

La P&R-pejzaĝo en la EU estas fragmenta rezultigante malebenan uzadon de novaj medikamentoj tra Membroŝtatoj. Medikamentoj en EU unue venas al merkato en membroŝtatoj, kiel Svedio, Danio, Aŭstrio kaj Germanio. La P&R-kadro de Germanio antaŭvidas komencan ses-monatan periodon de "senpaga prezo", post kiu la registaro prenos P&R-decidon bazitan sur kosto-profitita takso de la nova medikamento <sup>cciv</sup>. La germana aliro estas rimed-intensa ĉar ĝi postulas kapaciton por la registaro fari Santeknologiajn Taksojn (HTA) komparantajn kostojn kaj klinikajn efikojn trans terapioj por taksii la valoron por mono de novaj medikamentoj. La diskreteco de kompanioj pretigi produktojn laŭvole dum la komenca ekperiodo devas esti nuancita ĉar preskribantaj kuracistoj estas submetitaj al limigoj certigante racian uzon de rimedoj. Alia rapida adoptanto, Svedio, aplikas aliron pli ofte viditan tra EU-Membroŝtatoj. La sveda repagkomitato decidas pri la inkludo de novaj produktoj en la korbo de asekuritaj servoj surbaze de klinikaj pruvoj kaj sanekonomia dokumentado provizita de farmaciaj kompanioj <sup>ccvii</sup>. Ĝenerale, tempo al merkato estas forte (inverse) korelaciita al la grandeco de la sanbuĝeto de membroŝtatoj por loĝanto.

**4. La kompleksa apero de eŭropa Health Data Space (EHDS).** Estas signifa neeluzita potencialo por utiligi sanajn datumojn en EU, kiel pruvas la konsiderindaj eblecoj aliri kaj ligi datumarojn en sanservo rilate al Usono <sup>cclviii</sup>.

Nuntempe, la GDPR permesas la prilaboradon de sanaj datumoj por provizado de sano aŭ socia prizorgo, publika sano kaj sciencaj celoj bazitaj sur EU aŭ nacia juro. Datenoj povas esti prilaboritaj sen eksplicita konsento kondiĉe ke taŭgaj kaj specifaj mezuroj estas enmetitaj por protekti la rajtojn kaj liberecojn de datumoj. Iuj membroŝtatoj jam profitas el tiuj eblecoj laŭ sia propra nacia juro.

Tamen, la uzo de ĉi tiuj elektoj fare de Membro-Ŝtatoj estis malebena kaj rezultigis la neefikan sekundaran uzon de sanaj datumoj. Por venki ĉi tiun defion, la Komisiono proponis regularon por ebligi Eŭropan Health Data Space (EHDS) per konstruado de eblecoj ofertitaj de la GDPR por specifa EU-leĝo kun apartaj sekurigiloj. En printempo 2024, la Eŭropa Parlamento kaj la Konsilio atingis politikan interkonsenton pri la proponita regularo. La propono celas evoluigi eŭropan kadron inspiritan de la agoj faritaj de pluraj membroŝtatoj kiuj adoptis similan nacian leĝaron por la sekundara uzo de sanaj datumoj.

### LASTAJ REFORMOJ KAJ PROPONOJ

Lastatempaj EU-nivelaj reformoj, agoj kaj proponoj por plue reformi la reguligan pejzaĝon celas stimuli novigon kaj fluliniigi regulojn, sed pli grandaj klopodoj estas necesaj.

Post la establado de la Eŭropa Agentejo pri Medikamentoj (EMA) en 1995, por esti surmerkatingitaj en la EU plej novaj, novigaj medikamentoj nun trapasas la centralizitan rajtigan proceduron kontrolitan de la EMA. Lastatempaj proponoj celas modernigi kaj simpligi la reguligan kadron por la rajtigo de novaj medikamentoj.

#### KESTO 3

### La Eŭropa Agentejo pri Medikamentoj (EMA) kaj la Proceduro de Centra Merkatinga Rajto

La EMA estis starigita en 1995 por harmoniigi la laboron de ekzistantaj naciaj medicinaj reguligaj korpoj. La EMA kontrolas merkatajn rajtigojn donitajn sub la "centra proceduro" per decido adoptita de la Eŭropa Komisiono. La alcentrigita proceduro permesas al la posedanto de merkata rajtigo surmerkatingi la medikamenton kaj disponigi ĝin al pacientoj kaj sanprofesiuloj tra la EU/EEA surbaze de ununura surmerkatinga rajtigo.

La centralizita proceduro estas deviga por produktoj derivitaj el bioteknologio (ekz. biologiaj), orfaj medikamentoj, medikamentoj por homa uzo, kiuj enhavas aktivan substancon rajtingitan en EU post la 20-a de majo 2004 kaj kiuj estas destinitaj por la kuracado de aidoso, kancero, neŭrodegeneraj substancoj, malordoj aŭ diabeto.

La 26an de aprilo 2023, la Eŭropa Komisiono adoptis proponon por nova direktivo kaj regularo, kiuj revizias kaj anstataŭigas ekzistantan ĝeneralan farmacian leĝaron. Precipe, la propono antaŭvidas modernan kaj simpligitan reguligan kadron kun pli rapida rajtigo de novaj medikamentoj. Laŭ la propono, la EMA havus 180 anstataŭ 210 tagojn por fari sian taksadon. Por rajtigo, la Komisiono havus 46 anstataŭ 67 tagojn. La simpligita kadro helpus redukti la nunan mezumon de ĉirkaŭ 400 tagoj inter submetiĝo kaj merkata rajtigo. Por la taksado de medikamentoj kiuj estas de grava publika sano intereso, la EMA havus 150 tagojn.

Pliaj mezuroj prezentitaj en la propono inkluzivas reguligajn sablokestojn subtenantajn la evoluon de novigaj medikamentoj kaj medikamentoj evoluigitaj de SMEs (permesante pli ĝustatempajn sciencajn konsilojn), elektronikajn submetadojn kaj elektronikajn flugfoliojn <sup>cclix</sup>. La propono ankaŭ celas simpligi regulojn por la klinika testo de medikamentoj konsistantaj el aŭ enhavantaj genetike modifitajn organismojn (GMO), verŝajne faciligi R&D en ATMP-oj en la EU.

En januaro 2022 ekvalidis la Reglamento pri Klinika Provoj, kiu celas krei pli favoran medion en EU por fari klinikajn esplorojn grandskale. Laŭ la regularo, la platformo de Klinika Testo-Infosistemo (CTIS) estis lanĉita en januaro 2022 por ebligi al sponsoroj de klinikaj provoj sendi simpligitajn, ununurajn petskribojn por klinikaj provoj ĉu naciaj ĉu faritaj en pluraj landoj. Bazante sur la regularo, la Komisiono kun la Kapoj de Medikamenta Agentejoj kaj la EMA, lanĉis la iniciaton Akceli Klinikajn Provojn en la EU (ACT EU) por pli bone integri klinikan esploron en la eŭropa sansistemo per dek prioritataj agoj (funkciantaj ĝis 2026). Krome, la projekto COMBINE <sup>cclx</sup>, lanĉita en 2023, celas analizi la fundamentajn kaŭzojn de la kreskanta



nombro da defioj renkontitaj dum farado de klinikaj provoj, kiuj implikas la kombinaĵon de medikamentoj kaj medicinaj aparatoj aŭ in vitro-diagnozon.

Ekde januaro 2025, la Regularo pri Takso pri Santeknologioj de EU (adoptita en 2021) estas atendita liveri efikecajn gajnojn antaŭ la naciaj decidoj pri prezoj kaj repago kaj faciligi pli rapidan aliron al medikamentoj. Ĉi tio estos atingita kunigante la klinikan taksadon de produktoj por uzo en naciaj HTAoj. Antaŭ decembro 2024, kelkaj efektivigaj aktoj estas pretaj esti adoptitaj por la HTA-Regularo traktanta ŝlosilajn aspektojn, kiel ekzemple la amplekso de datenoj konsiderataj por la enigparametroj de la Komunaj Klinikaj Takso de medikamentoj.

La EHDS-Regularo celas helpi malŝlosi sanajn datumojn por esplorado kaj novigado (sekundara uzo). EHDS donos al esploristoj kaj novigantoj aliron al anonimigitaj kaj pseŭdonimigitaj sanarkivoj el la tuta EU. Aliro al sanaj datumoj estas antaŭkondiĉo por la plua evoluo de AI. Grave, la proponita ago por plibonigi la kundividon de elektronikaj sanarkivoj celas trakti fragmentiĝon inter EU-Membro-Ŝtatoj.

La uzo de "real-monda indico" povas helpi fluliniigi la procezon de pacienca rekrutado kaj datumkolektado por prezoj kaj repago. Ekzemplo de kiel real-mondaj datumoj povas esti aplikataj ĉe la EU-nivelo estas la Datuma Analizo kaj Reala Monda Demandada Reto (DARWIN EU®). DARWIN EU® estis establita en 2022 de la EMA kaj la Eŭropa Reguliga Reto pri Medikamentoj kiel kunordiga centro por provizi ĝustatempajn kaj fidindajn pruvojn de realaj sanaj datumbazoj tra EU pri la uzo, sekureco kaj efikeco de medikamentoj. Antaŭ la fino de 2023, dek ses studoj <sup>cclxi</sup>estis kompletigitaj sub DARWIN.

Alia iniciato akordigita kun la EHDS estas la 1+ Million Genomes <sup>cclxii</sup>(1+MG) kaj ĝia longperspektiva sekvainiciato Beyond 1 Million Genomes (B1MG). Ambaŭ iniciatoj celas ebligi sekuran aliron al genomicdatenoj por pli bona esplorado, personigita sanservo kaj plibonigi sanpolitikfaradon. B1MG klopodos fari tion establante eŭropan Genomic Data Infrastructure antaŭ la fino de 2026. La infrastrukturo permesus al naciaj datumdividaj retoj (kun partneroj de akademio kaj industrio) ligi internacian reton kie datumoj restas loke stokitaj, sed alireblaj tra Eŭropo. Uzante ĉi tiun ilon, sciencistoj kaj klinikistoj povos aliri la grandegajn kvantojn da ligitaj genotipaj kaj fenotipaj datumoj tra la 25 eŭropaj landoj (inkluzive de Norvegio) partoprenantaj en la projekto.

## KESTO 4

## AI-uzaj kazoj en la sanservo kaj farmaciaj sektoroj

Artefarita Inteligenteco (AI) revolucios kaj interrompos la sansektoron en radikala maniero. Aparte, uzkazoj en tielnomitaj "kombinaj produktoj" (terapiaj kaj diagnozaj produktoj kombinantaj medikamentojn, aparatojn kaj biologiajn komponantojn) integrigantaj medikamentajn liversistemojn kun AI-algoritmoj (prilaborado de sugestoj en reala tempo) promesas liveri pli precizajn kaj personigitajn terapiojn. al pacientoj en Eŭropo kaj pretere.

La ĉiujara elspezo de EU por AI en sanservo kaj farmaciaĵo estis taksita je 2,6 miliardoj USD en 2022, malpli ol Nordameriko (4,7 miliardoj USD) kaj Azio-Pacifiko (2,3 miliardoj USD). Tutmonda elspezo kreskos je ĉiujara rapideco super 40% en venontaj jaroj <sup>cclxiii</sup>. Dum la promeso de AI en ĉi tiu kampo ĵus komencas realiĝi, la efiko al la vivo de pacientoj jam estas videbla, same kiel la palpeblaj signoj de ĝia grandega potencialo. Ĉi tio etendiĝas multe preter pliigado de la produktiveco de esploristoj kaj medicinaj rilatoj (ekz. per aŭtomatigo de ripetaj kaj tempopostulaj taskoj, kiel kreado de dokumentoj kaj konservado de rekordoj). AI signifas draste akceli la kapablon de sanprofesiuloj liveri kvaliton kaj precizecon, plenumante taskojn kaj atingante rezultojn, kiujn homoj sole simple ne povis atingi [vidu la Skatolo pri AI vertikalaj uzkazoj en la ĉapitro pri ciferecaj kaj altnivelaj teknologioj: *Dezajno por la disvolviĝo de vertikalaj tutmonde EU. AI-uzaj kazoj*]. Ekzemple:

- AI jam faras nekredoblan enpaŝon en medicina diagnozo. La uzo de AI kaj maŝinlernado jam fariĝis akceptita medicina praktiko en la interpretado de iuj specoj de medicinaj bildoj <sup>cclxiv</sup>. La potencialo por plia uzado estas alta. Ekzemple, trejnita neŭrala reto (kompleksa formo de maŝinlernado) povas klasifiki koksajn frakturojn 19% pli precize ol iu ajn sperta homa observanto en klinika medio. Ĉar klasifiko estas tre determinanta de terapio, pli alta precizeco kondukas al pli bona terapio, plibonigitaj pacientrezultoj kaj pli malaltaj kostoj <sup>cclxv</sup>.
- AI povas esti aplikata tra la vivociklo de medikamentoj. Tio kondukas al pli rapida eltrovo de novaj kunmetaĵoj kun eblaj medikamentaj aplikoj <sup>cclxvi</sup>, pli rapida evoluo de medikamentoj tra homaj klinikaj provoj kaj pli bona malsankompreno (ekzemple, aplikante tutgenaran sekvencon por pacientgrupsegmentado en kancero por celi la evoluon de novaj terapioj). Deploji AI por helpi kuraci pli da malsanoj pli rapide povus liberigi pliajn rimedojn en nuntempe nesufiĉe servitaj lokoj. Komercaj entreprenoj celas redukti malkovrottempojn, kiuj same kiel alporti traktadojn al pacientoj pli rapide havas eblecon vastigi la valoron de la farmacia merkato pliigante efikan patentprotektion por novaj medikamentoj. Kostŝparoj faritaj de AI-aplikoj de la malkovro ĝis antaŭklinikaj stadioj estas taksitaj je 25-50% <sup>cclxvii</sup>. Precipe, efikecgajnoj en fazo III klinikaj provoj (la plej multekosta R&D-stadio) povas kaŭzi R&D-kostoreduktojn. Entute, gajnoj de USD 60-110 miliardoj jare estas taksitaj de la uzkazoj de AI en la farmaciaj kaj medicinaj aparatoj industrioj <sup>cclxviii</sup>.
- Generativa AI povas helpi personecigi terapiojn. Ĉi tio povas esti atingita, ekzemple, analizante pacientajn datumojn kaj klinikajn rezultojn por optimumigi kuracajn planojn. La kapablo generi komprenojn kaj ŝablonojn el vastaj kvantoj da paciencaj datumoj ekfunkciigos pli personecigitajn traktadojn kaj plibonigitajn pacientajn rezultojn. Generaj AI-iloj ankaŭ povus fari paciencajn prizorgadon pli konsekvenca reduktante deviojn en la fabrikado kaj liverado de terapioj.

Samtempe, plibonigita sankvalito devos esti akordigita kun pacienca egaleco kaj daŭrigeblaj sanbuĝetoj <sup>cclxix</sup>. Krome, pluraj ŝlosilaj elementoj estos necesaj por kreskigi AI vertikalajn uzkazojn en la sanservo kaj farmaciaj sektoroj de EU. Ekzekutivoj devos lukti kun malfacilaj strategiaj decidoj kaj operaciaj defioj en neesplorita pejzaĝo markita de rapide ŝanĝiganta teknologio kaj emerĝantaj riskoj. Ekzemploj inkluzivas:

- Aliro al kvalitaj datumoj por trejni algoritmojn. Genera AI ne povas liveri rezultojn krom se taŭga datenarkitekturo estas en loko. Firmaoj devos konstrui inteligentan tavolon, kiu povas kompreni problemojn, kiel molekulaj strukturoj, klinikaj operacioj kaj paciencaj datumoj. Plurflanka aliro estos necesa por krei datuman infrastrukturon por prizorgi internajn kaj eksterajn datumajn arojn. Ĉi tio estas pli ol teknika afero. Datumsciencistoj devos kunlabori proksime kun gvidantoj pri komerca strategio, medicinaj aferoj kaj juraj kaj riskaj aspektoj por agordi prioritatojn kaj efektivigi strategiojn. Koncerne la bezonon de paciencaj datumoj, la ciferecigo de sansistemoj ankaŭ estas ŝlosila ebliganto por plene utiligi la EHDS. Sansistemoj en EU estas iom post iom ciferecigitaj, sed ekzistas ankoraŭ granda potencialo por plena sansistemo cifereciĝo antaŭ 2030. Ekzemple, la parto de individuoj alirantaj sanarkivojn

interrete pliiĝis de ĉirkaŭ 10% en 2020 ĝis 24% en 2022. Tamen , ekzistas larĝa diverĝo trans Membroŝtatoj, kun Finnlando proksimiĝanta al 80% kontraste al nur 2% en Germanio en 2022.

- Subtenaj reguligaj kadroj. Ĉi tio inkluzivas kadrojn por trejnado kaj validigo de AI-algoritmoj, certigante la sekurecon de pacientoj kaj subtenante la konfidencon kaj sekurecon de datumoj. Fakte, generaj AI-modeloj okupas nur ĉirkaŭ 15% de tipa projekta penado. La plej granda parto de la laboro implikas adapti modelojn al la interna sciobazo kaj uzkazoj de firmao. Ĉi tio estas precipe vera en la farmacia industrio pro la komplekseco de ĝiaj datumoj kaj la unikeco de ĝiaj regularoj kaj teknologio.
- Kvalifikita laborantaro. La havebleco en sufiĉaj nombroj da datumsciencistoj, AI-specialistoj, bioinformadikaj fakuloj kaj profesiuloj bonspertaj en kaj farmaciaĵoj kaj AI estas grava faktoro. Krome, por sukcesi disfaldi generan AI, kompanioj devas havi la necesajn kapablojn por integri ĝin tra kompleksaj laborfluoj por antaŭenigi ĝian adopton kaj efikon. Ekzemple, 70% de ciferecaj transformoj povas malsukcesi ne pro teknikaj problemoj, sed ĉar sanaj gvidantoj ignoris la gravecon administri ŝanĝon.
- Merkata orientita R&D. Kunlaboraj klopodoj inter noventreprenoj, pli grandaj kompanioj, esplorteamoj kaj sanprovizantoj povus nutri interrompan novigon kaj akceli AI-akuzon. En la estonteco, financa subteno por noventreprenoj kaj esplorteamoj aktivaj en interrompa RD&I aŭ en evoluigado de specifaj novaj aparataplikoj en la kampo de sano povus esti ofertita kiel konkurencivaj alvokoj por projektoj ("defioj") en la kunteksto de privat-publikaj partnerecoj. kunigante publikajn agantojn kaj firmaojn aktivajn en farmaciaĵoj kaj firmaojn aktivajn en la kampo de AI.

## Celoj kaj proponoj

La ĝenerala celo estas konservi kaj vastigi la kapablon de EU fari R&D. Farante tion, lokdecidoj koncerne fabrikadon povas esti pozitive influitaj, ekzemple en la spaco por sur-patentaj farmaciaĵoj. Specifa fokuso estas metita sur biologiajn, orfajn produktojn kaj progresintajn terapiajn medikamentojn (ATMPoj). Koncerne ĉi-lastan - la naskiĝantan merkaton por ATMPs - tutmonda gvidado por EU en R&D estas traktita.

Proponoj celas trakti la ŝlosilajn radikkaŭzojn kondukantajn la emerĝantan konkurencivan brecon de la EU por farmaciaĵoj. La sekvaj agoj estas rekomenditaj por trakti ĉi tiun breĉon, ankaŭ surbaze de lastatempaj reformoj kaj proponoj. Krome, proponoj 1 kaj 2, same kiel 4, aparte altiros novajn R&D-agadojn al EU. Proponoj 3-5 helpas akceli la aliron al merkatoj por produktoj. Proponoj 7 kaj 8 rekte traktas opciojn por pliigita kaj pli fokusita R&D-financado. Fine, proponoj 6 kaj 9 celas kreskigi komercan antaŭvideblecon longtempe.

Tiuj proponoj estas kompletigitaj kun proponoj de diversaj aliaj ĉapitroj, precipe la ĉapitroj de Navigado, Daŭriga Investo kaj Administrado.

FIGURO 8

## RESUMA TABLO

## FARMACIA PROPONOJ

TEMPO  
HORIZONO<sup>1</sup>

1	Maksimumigi la efikon de la EU-Spaco pri Sanaj Datumoj, ekz. faciligante aliron kaj kundividon de elektronikaj sanarkivoj, eksploati la reton DARWIN EU <sup>®</sup> kaj pligrandigante genarsekvencajn kapablojn.	ST/MT
2	Simpligi la aranĝon kaj administradon de plurlandaj provoj en EU por progresigi EU kiel alloga loko por fari klinikan R&D.	MT
3	Plirapidigi aliron al merkatoj per kunordigita agado de medikamentaj agentejoj, HTA-aŭtoritatoj kaj publikaj pagantoj pri gvidado al industrio, prezoj kaj repago same kiel akiro.	MT
4	Provizi klaran kaj ĝustatempan gvidadon pri la uzo de AI en la vivciklo de medikamentoj.	MT
5	Rapide kaj plene efektiviĝi la HTA-regularon kaj certigi, ke la bezonataj rimedoj estu asignitaj por certigi la liveron de komunaj klinikaj taksoj ekde 2025, kun la celo starigi EU-agentejon longtempe.	ST/LT
6	Plibonigi komercan antaŭvideblecon per kontinua pruvo-bazita dialogo kun koncernatoj por subteni EU-politikfaradon pri protektaj mekanismoj por novaj medikamentoj.	MT/LT
7	Pliigi kaj fokusigi publikan R&D-investon en EU, ekz. subtenante kelkajn mondklasajn novigajn centrojn en vivsciencoj por progresintaj terapiaj medikamentoj (ATMPoj).	MT
8	Mobilizi privatan R&D-investon en EU kaj plifortigi la subtenan medion.	MT
9	Disvolvi strategiajn internaciajn partnerecojn por solidigi kaj plifortigi la internacian komercan pozicion de EU en farmaciaĵoj.	MT/LT

<sup>1</sup> Tempohorizonto estas indika de la postulata efektiviĝtempo de la propono. Mallonga limtempo (ST) rilatas al proksimume 1-3 jaroj, meza limtempo (MT) 3-5 jaroj, longtempa (LT) preter 5 jaroj.

## 1. Maksimumigi la efikon de la Eŭropa Health Data Space (EHDS).

Certigi la optimuman efektivigon de la EHDS-Regularo apogante la aliron kaj dividon de elektronikaj sanarkivoj kaj kapacitkonstruado por naciaj sanaj datumoj alirkorpoj. Oni atendas, ke la regularo komenciĝos aplikiĝi du jarojn post sia validiĝo kun ŝanceliĝanta apliko poste kaj unua parta taksado post ok jaroj. Por optimumigi ĝian efektivigon, estas ŝlosilo disponigi mallongperspektivajn rimedojn por la enkonduko de EU-postuloj kaj normoj en elektronikaj sanarkivoj sur la nacia nivelo. Ĉi tio gravas precipe por ebligi la transliman provizon de sanservo kaj paciencaj rajtoj aliri iliajn sanajn datumojn en strukturita kunfunkciebla formato. Investo sub la Kohezio-Fonduso de EU povas esti deplojita, kompletigante konsiderindan investon en cifereciĝo de la sansistemo sub la Reakiro kaj Resilienta Instalaĵo (RRF) kaj la programo EU4Health. Naciaj sanaj datumoj alirkorpoj havas pivotan rolon ĉar ili estas taskigitaj decidi pri datumaliro aplikoj. Ilia ĝusta funkciado estos decida por la ĝenerala efektivigo de la EHDS-Regularo. La klarigo kaj translanda kunordigo de elekt-formekanismoj devos esti certigitaj.

Utiligi ekzistantajn sanajn datumojn por reguligaj, politikaj kaj klinikaj decidoj per plifortigo de la normigado de antaŭekzistaj "heredaj" sanaj datumoj. Antaŭ la plena aplikado de la EHDS-Regularo, estos necese daŭrigi kaj pliiigi klopodojn por normigi ekzistantajn datumfontojn al komuna datummodelo bazita sur la laboro iniciatita de la Eŭropa Health Data Evidence Network (EHDEN), fiksita. finiĝos ĝis oktobro 2024. La iniciato povas esti starigita kiel nova publika-privata partnereco, celante labori en plena vicigo (antaŭen kongruo) kun la EHDS. Per ĉi tiu laboro, normigitaj sandatenoj estos utiligitaj por generi indicon por regula, politika kaj klinika decido.

Utiligi la reton DARWIN EU® por generi pruvojn por novigado en medicino-evoluo kaj por politika kaj klinika decido subtenata de la uzo de AI. Ekzistanta kompetenteco kaj sperto devas esti orientita al generado de "real-monda" indico per farado de ne-intervenaj studoj baziĝantaj sur la ekzistanta datumfontokatalogo por vastigi agadojn konstruante sur kromaj datumfontoj en membroŝtatoj disponigitaj fare de la EHDS. AI havas grandegan potencialon akceli la administradon kaj analizon de sanaj datumoj por ĉi tiu celo.

Plie pligrandigi genarsekvencadkapablojn en la EU kaj prezenti strategian skizon preter 2026. Konstruante sur la eŭropa iniciato 1+ Miliono Genomoj (1+MG) kaj kompletigante Preter 1 Miliono Genomoj (B1MG), ekzistas daŭra bezono plifortigi la infrastrukturon. por tut-genoma sekvencado, inkluzive de plifortigi datumdividon trans limoj sub la EHDS. Ĉi tiu ago, starigota sub privata-publika partnereco, devus konstrui sur la Eŭropa Genomic Data Infrastructure, liverita per projekto kiu finiĝos antaŭ 2026.

## 2. Plifaciligi la aranĝon kaj administradon de plurlandaj provoj en EU.

Establi regulojn por trakti defiojn por studoj, kiuj kombinas medikamentojn kun medicinaj aparatoj kaj la aplikon de AI. Ĉi tio povus sekvi la lastatempan ekzemplon de proponoj faritaj por reviziitaj reguloj pri la uzo de genetike modifitaj organismoj (GMO) en homaj klinikaj provoj.

Enkonduki plifortigitajn kunordigajn mekanismojn inter naciaj etikaj komitatoj kaj deviga EU-nivela decida komitato por la rajtigo de multnaciaj klinikaj provoj. Ĉi tio faciligus la komencan fazon de novaj klinikaj studoj.

Enkonduki modelŝablonojn uzatajn por provoj, precipe por la interagado inter provaj sponsoroj kaj provaj partoprenantaj institutoj (ejoj), kiel ekzemple taŭgecaj formoj. Instigi la efektivigon de ŝablonoj (inkluzive de jam ekzistantaj) kiel kondiĉo por ke klinikaj provoj ricevu publikan financadon. Krome, provizi EU-nivelan subtenon al plurlandaj, nekomercaj klinikaj provoj povas helpi ne nur trakti merkatajn fiaskojn (ekz. manko de ekonomiaj instigoj por la reuziĝo de ekster-patentaj medikamentoj), sed ankaŭ povas subteni solidigan kompetentecon kaj kapablon. ene de EU kun eblaj kromefikoj por EU-konkurencivo.

## 3. Akceli aliron al merkatoj per kunordigita agado de medikamentaj agentejoj, HTA-aŭtoritatoj kaj publikaj pagantoj por doni gvidon pri klinikaj provoj postulataj de industrio kaj kunlabori pri prezoj kaj repago kaj ankaŭ pri akiro.

Flugiligi gvidadon al industrio pri nekontentitaj medicinaj bezonoj, la dezajno de klinikaj provoj kaj la uzo de reala monda indico tra naciaj medicinaj agentejoj, naciaj korpoj por HTAoj same kiel prezoj kaj repagaj aŭtoritatoj. Ĝenerale, interago inter naciaj medicinaj agentejoj kaj aliaj koncernaj naciaj agantoj devus esti plifortigita en strukturita maniero. Tio des pli gravas, ĉar decidoj pri la loko de R&D-agadoj, kiel ekzemple fazo III klinikaj provoj kun kronikaj (ripetaj uzadoj) traktadoj, povas parte esti regataj de la verŝajneco de la posta priraportado de medikamentoj fare de lokaj publikaj pagantoj. Ĝenerale, ekzistas tendenco al kreskanta integriĝo de la tuta valorĉeno, komencante per R&D.

Venki translandajn kunordigajn problemojn en la areo de prezoj kaj repago. Membroŝtatoj devus aliĝi pli proksime al prezoprincipoj kiel antaŭe establita sub la EURIPID-kunlaboro <sup>ccixx</sup>kaj akceli translandajn

iniciatojn por komunaj prezoj (kaj repago) intertraktadoj por specifaj medikamentoj. Pliaj agoj, inkluzivas la bezonon taksi la perspektivon por vastigi la amplekson de EU-komuna akiro por ampleksi traktadojn preter tiuj en respondo al translimaj sanminacoj. Konsiderante la altan gradon de publika paganto-kostodividado por farmaciaĵoj en la EU, ekzistas kompromisoj en ludo inter stimulado de novigado, fiska daŭripovo kaj pagebla aliro por pacientoj. Agoj povas konstrui sur sperto kaj kompetenteco akirita en la Reto de Kompetentaj Aŭtoritatoj por Prezado kaj Repago (NCAPR), same kiel translandaj kunlaboraj aliroj (kiel ekzemple Benelukso).

Uzi aljuĝkriteriojn en publikaj ofertoj kiel sekureco de provizo kaj produktado en EU/EEA aŭ en landoj kun kiuj EU finis interkonsenton pri registara aĉetado por kreskigi EU-konkurencivon en la areo de farmaciaĵoj. Ĉi tiu ago povas konstrui sur iloj, kiuj jam povas esti uzataj rilate al la havebleco de kritikaj medikamentoj, nome la uzado de aljuĝkriterioj en publikaj ofertoj kiel sekureco de provizo kaj produktado en EU/EEA aŭ en landoj kun kiuj EU finis interkonsenton pri registara aĉetado <sup>cclxxi</sup>.

#### **4. Provizi klaran kaj ĝustatempan gvidadon pri la uzo de AI en la vivciklo de medikamentoj.**

Gvidilo estas iom post iom disvastigita ĝis 2027 fare de la EMA kaj naciaj medicinaj agentejoj, sub ilia AI-laborprogramo. Grave, ĝi devos maksimumigi la eblecojn ofertitajn de la venonta EHDS-Regularo kaj la lastatempa AI-Leĝo. Ĉi tio devus kovri la analizon de "krudaj" klinikaj datumoj transdonitaj al la EMA de la industrio kiel planite laŭ aktualaj proponoj, same kiel datumoj kolektitaj por farmakvigoblecoj. Malfermi la sekundaran uzon de sandatenoj por esplorceloj havas specialan potencialon ankri R&D-agadojn ene de la EU. Gvido ankaŭ povas konstrui sur la sperto akirita per la reto DARWIN EU® (vidu proponon 1).

#### **5. Rapide kaj plene efektiviĝi la HTA-regularon kaj certigi, ke la bezonataj rimedoj estu asignitaj por certigi la liveron de komunaj klinikaj taksoj ekde 2025, kun la celo starigi EU-istancon longtempe.**

La HTA-Regularo havas eblecon plibonigi efikecon en la konsumado de farmaciaĵoj de sansistemoj post ilia merkata rajtigo. Konsiderindaj rimedoj devos esti disponigitaj por atingi ĉi tiun celon. Precipe sufiĉa fakstabo de naciaj HTA-instancoj kaj Komisionaj servoj same kiel proporcia financado je EU-nivelo por HTA-korpoj devus esti liberigitaj por certigi la sukcesan efektiviĝon de Komunaj Klinikaj Taksoj. Ĉi tiuj taksadoj komenciĝos ekde januaro 2025 por medikamentoj kun novaj aktivaj substancoj por kuracado de kancero kaj por altkurataj medikamentoj. Oni povus konsideri modelojn, kiuj ebligas la koston reakiron de EU-nivelaj HTA-agadoj per industriaj kotizoj. Ĉi tio povus inkluzivi establi diligentan strukturon, sekvante la ekzemplon de HTA-agentejoj sur nacia nivelo, kiuj pagas kotizojn.

#### **6. Plibonigi komercan antaŭvideblecon per daŭra dialogo bazita en pruvoj kun koncernatoj por subteni politikon de EU pri protektaj mekanismoj por novaj medikamentoj.**

EU fanfaronas pri solida kaj travidebla kadro por la protekto de intelekta proprieto, inkluzive per reguligaj protektoskemoj. Intelekta proprieto estas la ŝlosila ŝoforo de medicina novigado je la tutmonda nivelo. Konsiderante la longajn evolutempojn de medikamentoj, necesas stabileco en la stimuloj ofertitaj de ĉi tiu kadro. Samtempe, farmaciaj merkatoj estas dinamikaj, pelitaj de sciencaj evoluoj. Ilia konkurenciva funkciado evoluas paralele, implicante ke estontaj ŝanĝoj al ĉi tiu kadro estas verŝajnaj.

Por plifortigi travideblecon en la longperspektiva raciaĵo por EU-politika agado, EU devus evoluigi, diskonigi kaj ĝisdatigi sur kontinua bazo norman modelon kaptante la ŝlosilajn efikojn de EU-regula ago laŭ novigado kaj pacienca aliro. Inspiro povas uzi la usonan sperton kaj la lastatempan Kongresa Buĝeta Oficejo-Modelo de Nova Drog-Evoluo. Farante tion, kombinite kun koncernata implikiĝo sur kontinua bazo, estontaj evoluoj de la EU-akiro por farmaciaĵoj estas metitaj sur firman bazon.

#### **7. Pligrandigi kaj koncentri publikan R&D-investon en EU.**

Fokusi EU-financadon pri la evoluo de limigita nombro da mondklasaj novigaj naboroj en vivsciencoj por progresintaj terapiaj medikamentoj (ATMPOj). Lecionoj povas esti tiritaj de la ekzemplo de la Kalifornia Instituto por Regenera Medicino (CIRM) kiel skizo por la establado de gvida EU-instituto dediĉita al progresado de stamĉelterapiaj. Fondita en 2004, funkcianta per jara buĝeto de USD 423 milionoj (2022-2023 fiska jaro), CIRM financas klinikajn provojn, provizas trejnadon kaj gastigas panelojn por konsili esploristojn pri kiel akceli la disvolviĝon de terapioj. Ĝis nun, pli ol 50 noventreprenoj havas radikojn en esplorprojektoj financitaj de CIRM. Unikaj trajtoj de CIRM, preter ĝia eksterordinara fokuso sur la evoluo de stamĉelaj terapioj, inkludas la eksplicitan mandaton financi infrastrukturon (la Alpha Clinics Network), same kiel la implikiĝon de reguligistoj kaj pagantoj en ĝiaj agadoj. En EU aperis esperigaj iniciatoj, kiel la Centro de Gena kaj Ĉela Terapio establita en la hospitalo Charité en Berlino. Pli da centroj de plejboneco kaj novigado en

vivsciencoj devus esti identigitaj tra la EU kaj firmigitaj kun publika subteno de EU konforme al la Strategiaj Teknologioj por Eŭropo-Platformo (STEP) por bioteknologioj [vidu la ĉapitron de ĉi tiu raporto pri navigado].

Plivastigi, plifirmigi kaj integri malsanregistrojn establitajn sub Eŭropaj Referencaj Retoj (ERNoj). ERNoj unue estis establita en 2017 kiel virtualaj retoj implikantaj sanprovizantojn tra Eŭropo. Ili celas faciligi diskutojn pri kompleksaj aŭ maloftaj malsanoj kaj kondiĉoj, kiuj postulas tre specialecan traktadon, koncentritajn sciojn kaj rimedojn. ERNoj estas engaĝitaj en prizorgado de grandaj multcentraj klinikaj provoj, kun fokuso sur raraj malsanoj kaj areoj de niĉa scienca scipovo. Unu signifa ekzemplo estas la Stam Cell and Gene Therapy Working Group establita sub RITA - la ERN temiganta pacientojn kun maloftaj imunologiaj malsanoj. Kerna financado por ERN-oj baziĝas sur la programo EU4Health (subvencioj nombris 7,8 EUR, 11,2 EUR kaj 77,2 milionojn EUR laŭ la laborprogramo en 2021, 2022 kaj 2023 respektive). Ago por plifortigi la uzeblon de paciencaj datumoj kolektitaj sub ERNoj, same kiel integriĝo kun la EHDS verŝajne plifortigos EU-bazitan R&D por orfaj medikamentoj.

#### **8. Mobilizi privatan R&D-investon en EU kaj plifortigi la subtenan medion.**

Konforme al la propono en la ĉapitro pri Navigado, oni rekomendas pliigi la buĝeton de la Eŭropa Investfonduso (EIF) por plibonigi la ekosistemon de riskkapitalo de EU. Por farmaciaĵoj precipe, tio povus esti farita kapitaligante sur sperto akirita kun la ekzistanta riskŝuldpprogramo por SMEoj kaj mezkapitaloj kun specifa fokuso sur vivsciencoj.

Krome, konforme al la propono en la ĉapitro Daŭrigado de Investado, pli alta risko kaj pli da pligrandiga investo povus esti financitaj per la programo InvestEU. Ĉi tio kongruas kun la ebleco, ke la EIB enkonduku kapitalon de malfrua etapo sub la Inicito de Eŭropaj Ĉampionoj pri Teknologio (ETCI) lanĉita en februaro 2023. Ĉi tio traktus la fakton, ke, apud entute pli malalta privata akcia financado por bioteknologio en la EU kompare kun Usono, averaĝaj interkonsentograndecoj estas raportitaj esti signife pli malgrandaj.

#### **9. Disvolvi strategiajn internaciajn partnerecojn por solidigi kaj plifortigi la internacian komercan pozicion de EU en farmaciaĵoj.**

Rimedo prenitaj por plifortigi la fortecon de EU-farmaciaj provizoĉenoj en la EU fokusiĝas al mildigo de malabundoj de kritikaj medikamentoj, la plej multaj el kiuj estas eksterpatentaj. Tamen, tiaj mezuroj ankaŭ havas potencialon por akceli la ĝeneralan konkurencivon de la industrio. Ĉi tio rilatas precipe al la EU-bazita fabrikado de biologiaĵoj ĉar kompanioj kiuj lanĉas sur-patentajn biologiajn ankaŭ ĉiam pli lanĉas biosimilajn. Eblaj nerektaj negativaj efikoj de tiaj mezuroj sur la komerca pozicio de EU povas esti minimumigitaj kompletigante ilin per komerca diversigo. Ĉi tio povus ampleksi internacian kunlaboron en konsidero de plifortigo de provizrezista aŭtonomio, precipe per provizoĉenoj diversigo kaj la disvolviĝo de novaj produktejoj en strategiaj regionoj ekster EU, la plifortigo de ekzistantaj provizofontoj, kaj la disvolviĝo de strategiaj partnerecoj kun internaciaj partneroj. same kiel la optimumigo de komercaj interkonsentoj. La Alianco pri Kritikaj Medikamentoj kunigas membrojn de EU kaj ne-EU por trakti ĉi tiujn defiojn kaj trovi solvojn por plifortigi tutmondajn provizoĉenojn de medikamentoj. Laboro daŭras ankaŭ en aliaj forumoj.

# (1)10. Transporto

## La deirpunkto

Bonfunkciaj transportretoj kaj servoj kaj prospera transportindustrio estas decidaj por la konkurencivo de la tuta EU-ekonomio. Transportsistemoj certigas aliron al varoj, servoj kaj resursoj (inkluzive de scio kaj novigado), en la procezo kondukante ekonomian evoluon, teritorian kaj socian kohezion. Historie, urboj aperis ĉirkaŭ transportaj naboroj en bone konektitaj lokoj, kiuj daŭre estas favorataj de entreprenoj kaj konsumantoj egale. En EU, transporto estas konsiderata "servo de ĝenerala intereso", kies rolo en antaŭenigo de socia kaj teritoria kohezio estas agnoskita en la Traktatoj.

Transporto ankaŭ estas prioritata sektoro por la transiro de EU al net-nula ekonomio. Transporto respondecas pri unu kvarono de ĉiuj forcej-efikaj gasoj entute depende de la reĝimo [Figuro 1] kun kelkaj segmentoj konsiderataj precipe malfacile redukteblaj<sup>1</sup>. Male al aliaj sektoroj, CO<sub>2</sub>-emisioj de transporto estas ankoraŭ pli alta ol en 1990<sup>cclxxii</sup> [Figuro 2], kaj - sen mildigaj rimedoj - povus plu pliiĝi.

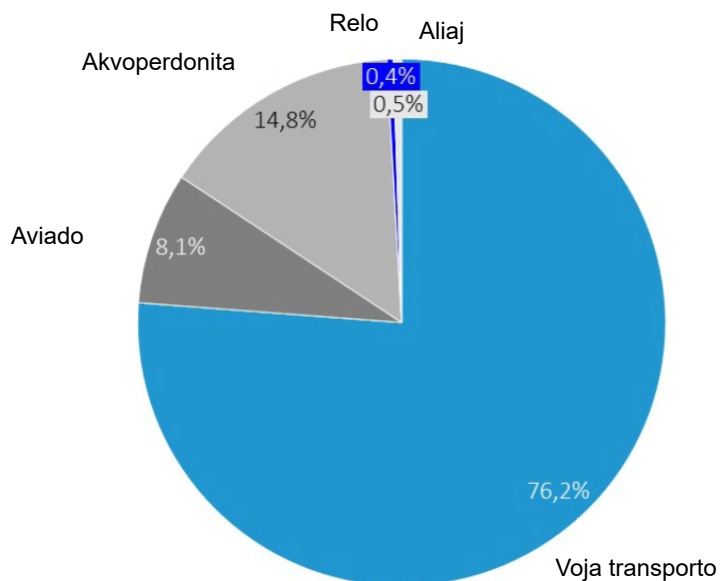
### TABLO DE MALLONGIGOJ

<b>AFIF</b>	Alternativa Fuels Infrastructure Facility	<b>IMO</b>	Internacia Mara Organizo
<b>AI</b>	Artefarita inteligenteco	<b>IPCEI</b>	Grava Projekto de Komuna Eŭropa Intereso
<b>DAC</b>	Cifereca Aŭtomata Kuplado	<b>MASS</b>	Maraj Aŭtonomaj Surfacaĵaj Ŝipoj
<b>DCM</b>	Cifereca Kapacita Administrado	<b>OECD</b>	Organizo por Ekonomia Kunlaboro kaj Evoluo
<b>DDoS</b>	Distribuita neo-de-servo	<b>RAB</b>	Reguliga Aktiva Bazo
<b>EIB</b>	Eŭropa Investa Banko	<b>RFNBO</b>	Renovigeblaj Fueloj de Ne-Biologia Origino
<b>ERTMS</b>	Eŭropa Fervoja Trafika Administra Sistemo	<b>SAF</b>	Daŭrigebla aviada fuelo
<b>EV</b>	Elektra veturilo	<b>SESAR</b>	Ununura Eŭropa Ĉielo ATM-Esplorado
<b>FRMCS</b>	Estonta Fervoja Movebla Komunikado-Sistemo	<b>TEN-T</b>	Transeŭropa Transporta Reto
<b>FTA</b>	Liberkomerca interkonsento	<b>TFEU</b>	Traktato pri Funkciado de la Eŭropa Unio
<b>MEP</b>	Malneta enlanda produkto	<b>UNCTAD</b>	Konferenco de Unuiĝintaj Nacioj pri Komerco kaj Evoluo
<b>ICAO</b>	Internacia Civilaviada Organizo		

1 Pezŝarĝa kamionado, kargado kaj aviado.

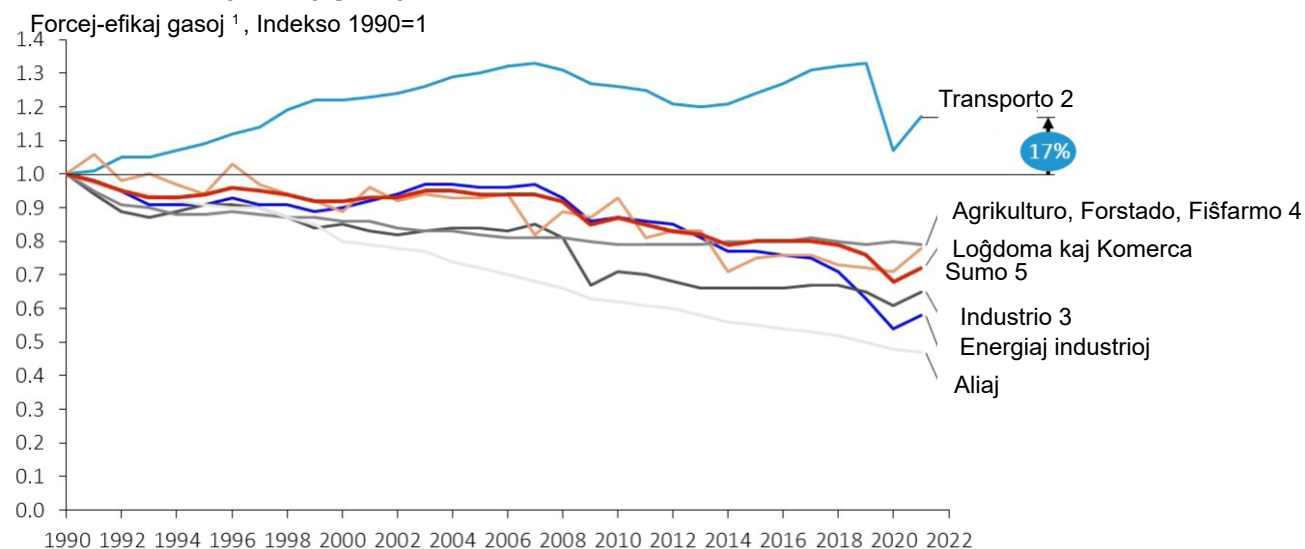


**FIGURO 1**  
**Proporcio de transportaj emisioj laŭ reĝimo en EU (% 2021)**



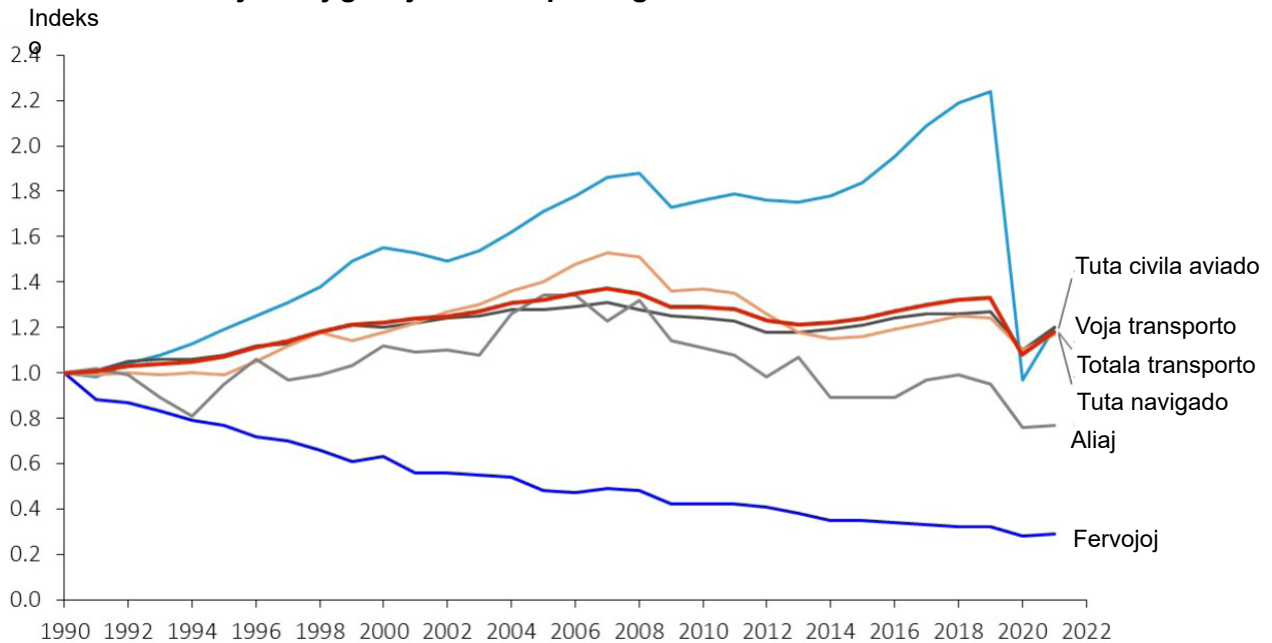
*NOTO: Internaciaj bunkroj estas inkluzivitaj en aviadaj kaj maraj emisiodatenoj; Fervojoj emisioj ekskludas nerektajn emisiojn de elektrokonsumo*  
*ALIAJ inkluzivas brulajn emisiojn de ceteraj transportaj agadoj inkluzive de duktotransporto, grundaj agadoj en flughavenoj kaj havenoj, kaj ekstervojaj agadoj.*  
 Fonto: Eŭropa Komisiono, 2023.

**FIGURO 2**  
**Evoluo de forcej-efikaj gasoj laŭ sektoro en EU**



*1 Ekskludante LULUCF-emisiojn kaj internaciajn marajn, inkluzive de internacia aviado kaj nereкта CO<sub>2</sub>; 2 Ekskludante internacia mara (internacia trafiko foriranta el EU), inkluzive de internacia aviado. 3 Emisioj de Produktado kaj Konstruado, Industria Procezo kaj Produkta Uzo; 4 Emisioj de Fuelbrulado kaj aliaj Emisioj de Agrikulturo; 5 Emisioj de Fuelbrulado en Alia (Ne aliloke specifita), Fuĝaj Emisioj de Fuelaĵoj, Malŝparo, Nereкта CO<sub>2</sub> kaj Aliaj.*  
 Fonto: Eŭropa Komisiono, 2023.

**FIGURO 3**  
**Evoluo de forcej-efikaj gasoj laŭ transportreĝimo en EU**



Fonto: Eŭropa Komisiono, 2023.

Movata de rapide kreskanta postulo, transporto estas ĉiam pli alloga industrio. Kun 74% de la monda populacio vivanta ene de 100 km de flughaveno <sup>cclxxiii</sup>, la aviadkompania industrio atingis taksitajn enspezojn de USD 723 miliardoj en 2022 <sup>cclxxiv</sup>. Krome, kun tutmonda komerco atinganta rekordajn valorojn (pliiĝantaj je 26% en 2022 kompare kun 2019 <sup>cclxxv</sup>), aerkargo okupas 35% de la monda komerco laŭ valoro <sup>cclxxvi</sup>. Simile, maraj kontenerŝipoj vidis jarajn profitojn ŝvebi al EUR 240 miliardoj en 2021 <sup>2</sup>kaj la merkata valoro de fervoja provizo estas taksita je EUR 176 miliardoj jare.

Tutmonda, regiona kaj loka transportpostulo estas preta ekspansiiĝi, postulante senprecedencan fortecon de la transportsektoro. Ĝis 2050, tutmonda pasaĝerpostulo estas antaŭvidita pliiĝi je 79% kompare kun 2019-niveleoj kaj ŝarĝopostulo estos proksimume duobla. Krome, urba movebleco kaj loĝistiko estas pretaj ludi ĉiam pli gravan rolon, kun preskaŭ 70% de la tutmonda populacio (kaj 80% de eŭropanoj) loĝantaj en urboj antaŭ 2050 <sup>cclxxvii</sup>. Por servi ĉi tiun kreskantan postulon, transporta infrastrukturo devos vastiĝi. Laŭ iuj taksoj, ĉi tio eble postulos almenaŭ 50 bilionojn USD en investo tutmonde antaŭ 2040 <sup>cclxxviii</sup>.

Transporto ebligas la prosperon de aliaj branĉoj de la ekonomio. La industrio subtenas ĉiam pli tutmondan loĝistikan reton, kies kresko estas pelata de elektronika komerco (30% de la monda MEP en 2019 <sup>cclxxix</sup>) kaj internacia turismo (pli ol 1,2 miliardoj da alvenoj tutmonde en 2023 <sup>cclxxx</sup>).

En la estonteco, transporto estas preta sperti gravajn verdajn kaj ciferecajn transformojn. La transporta floto ĉiam pli dependos de nova teknologio, inkluzive de aŭtonomaj funkcioj ekspluatantaj artefaritan inteligentecon (AI) kaj grandaj datumoj, same kiel emerĝantan novigon (ekz. hiperbuklaj trajnoj) por liveri pli grandan rapidecon, efikecon kaj kostajn ŝparojn. Frajto- kaj pasaĝerservoj, siavice, estos subtenataj de teknologioj optimumigantaj realtempan monitoradon (ekz. por trafikadministrado), klientdatenanalitiko, kaj prognoza prizorgado kreskigante interrompajn komercajn modelojn, inkluzive por komuna moviĝeblo, lastmejlaj liveraĵoj kaj intermodaj servoj. Depende de la segmento, transportistoj pritraktos alternativajn, pli daŭrigeblajn fuelojn en transira fazo, kaj flotojn kiuj estas elektrigitaj kaj aŭtomatigitaj kaj uzos spacon kaj kapaciton pli efike, danke al ultra malpezaj materialoj kaj strukturaj plibonigoj. Loĝistikaj servoj ĉiam pli specialiĝos pri inversa distribuo, dum transportindustrioj ekspluatos ekzistantajn provizoĉenojn kaj procezojn por reciklado kaj malŝparo.

2 Oni devas rimarki, ke la jaro 2021 havas apartaĵojn kiel rezulto de la COVID-19-pandemio. Vidu: Komerco kaj Evoluo de Unuiĝintaj Nacioj (UNCTAD), [Review of Maritime Transport 2022](#), 2023.

Transporto estas ŝlosilo por sekureco kaj defendo. En EU, estas laŭtakse ke ĝis 90% de la transporta infrastrukturo necesa por grandaj armeaj operacioj estas duobla uzo <sup>cclxxxix</sup>. Transportinfrastrukturo kaj naciaj loĝistikaj sistemoj estas, do, strategia konsidero por permesi (aŭ eble malhelpi) la armetrupoj de membroŝtatoj respondi rapide kaj laŭskale al krizoj ene kaj preter la limoj de EU.

Transporto estas kritika infrastrukturo elmontrita al terorismaj kaj hibridaj minacoj (inkluzive de ciberatakoj) <sup>3</sup>. Ĝi estis, tial, kovrita per la plej unuaj EU-kovrantaj mezuroj protektantaj kritikan infrastrukturon <sup>cclxxxii</sup>. Transportaj nabo, inkluzive de havenoj kaj flughavenoj, ankaŭ estas kritikaj punktoj de ebla vundebleco kun ĉiam pli granda interdependeco inter transporto kaj aliaj ekonomiaj sektoroj (ekz. elektrizo, cifereca infrastrukturo kaj spacsistemoj).

Daŭrantaj konfliktoj montris la bezonon de fortikaj kaj kostefikaj tutmondaj transportitineroj. Transportistoj de la tuta mondo suferas, kune kun la industrioj kiujn ili subtenas, pro la malfortikeco de konektebleco de la tutmonda Okcidento ĝis la Oriento. En la kazo de la Ruĝa Maro por ekspedado (kiu ĝis antaŭ nelonge portis trionon de la kontenera trafiko de la mondo), ekzistas malmultaj realigeblaj alternativoj. Simile, la uzo de nordeŭraziaj transportkoridoroj por alporti transteran ŝarĝon de Ĉinio al Eŭropo malpliĝis je ĉirkaŭ 50% ekde la komenco de la rusa invado de Ukrainio en februaro 2022. Krome, sekurecaj riskoj nun influas ekspedadon tra Nigra Maro (kiu). ĝis 2022 portis 90% de la agrikulturaj eksportaĵoj de Ukrainio, reprezentante 10% de la tutmonda merkato, metalurgiaj produktoj kaj ferferco).

Portempaj alternativoj montriĝis multekostaj, aldonante al transporttempoj (ekz. por vojaĝi tra la Bonespera Kabo) kaj asekurkostoj (ekz. superpagoj al kroĉitaj al transportado per la Nigra Mara koridoro). En la lasta semajno de decembro 2023, averaĝaj kontenera ŝarĝaj tarifoj pliiĝis je 500 USD, la plej alta iam semajna pliiĝo laŭ la Konferenco de Unuiĝintaj Nacioj pri Komercado kaj Evoluo (UNCTAD) <sup>cclxxxiii</sup>. Krome, alternativaj itineroj povas havi nesufiĉan kapaciton kaj implicas kompleksajn translimajn procedurojn (ekz. vojvojoj en la kadro de la Golfaj Kunlabora Konsilio, la Trans-Kaspia Meza Koridoro <sup>cclxxxiv</sup>, kaj la Suda Koridoro). Samtempe, la bezono de alternativoj ankaŭ alportas ŝancojn, kiel montras plibonigita translima vojo, enlandaj akvovojoj, havena infrastrukturo kaj proceduroj kiel parto de la EU-Ukrainaj Solidarecaj Lenoj.

Certigi la rezistecon de transporto ĉiam pli dependas de tutmondaj klopodoj por trakti klimatajn riskojn. Ekstremaj veterokazaĵoj estas nuntempe konsideritaj la due plej granda tutmonda minaco <sup>cclxxxv</sup>, kun transporto (kaj aparte enlandaj akvovojoj) atendita esti peze trafita. Ekzemple, sekeco kaj malaltaj akvoniveloj regule influas navigacion en la Panamakanalo (tra kiu pasas 3% de la tutmonda mara komercado) kaj ĉe Rejno (tranĉante produktadon en ŝlosilaj industrioj <sup>cclxxxvi</sup> kun registritaj efikoj de preskaŭ 5 miliardoj da eŭro nur en 2018 kaj ekigante la bezonas adapti la floton al malprofunda akvo). La terglito, kiu devigis la tunelon de Frejus inter Francio kaj Italio fermiĝi en 2023, blokis vojojn kaj fervojajn transportitinerojn (kelkaj el ili ankoraŭ nealireblaj ekde 2024) pro manko de efika alternativo. Tutmonde, damaĝo al fervoja infrastrukturo estas atendita pliiĝi en la estonteco pro altiĝantaj temperaturoj <sup>cclxxxvii</sup>.

### LA KONEKTIVECO KAJ TRANSPORTA SEKTORO DE EU KIEL KONKURENCIVA FORTO

Transporto estas grava kolono de la ekonomio de EU. En EU, la transporta sektoro kontribuas 5% de MEP, al 5% de ĉiuj rektaj laborpostenoj (ĉiu rekta laboro en transporto estas ligita al kvar laborlokoj en aliaj sektoroj de la ekonomio), kaj al 10% de translima dungado. La transportreto de EU subtenas operaciojn priraktatajn de grava loĝistika sektoro, kiu estas hejmo de la plej grandaj kompanioj de la mondo kaj reprezentas 26% de ĉiuj transport-rilataj laborpostenoj. Transporto estas esenca servo kiel substrekita en la Eŭropa Kolono de Sociaj Rajtoj, tamen je 12% ĝi reprezentas (post loĝado kaj manĝaĵo) la trian plej altan kategorion de hejma elspezo en EU (ĉefe farita per veturilposedo).

EU estas unu el la plej ligitaj regionoj tutmonde kaj la plej granda komercisto de enlande fabrikitaj varoj kaj servoj en la mondo <sup>cclxxxviii</sup>. La konektebla infrastrukturo de EU estas inter la plej bonaj en la mondo. Ekzemple, ĝi prezentas kelkajn el la plej grandaj mega-kontenaj havenoj de la mondo (kiuj estas pli grandaj en grandeco nur en Ĉinio) kun signifa pli alta pritrakta kapacito ol usonaj havenoj. EU-havenoj estas ĉiam pli specialigitaj kaj por kvar el kvin el la plej grandaj maraj ŝipkompanioj estas EU-kompanioj. EU gastigas kvar el la dek plej grandaj flughavenoj de la mondo laŭ internaciaj pasaĝervolumoj <sup>cclxxxix</sup>, kaj ĝiaj aviadilfunkciigistoj estas alte tutmonde laŭ la nombro da ĉiutagaj foriroj <sup>ccxc</sup>. La EU ankaŭ havas ampleksan fervojreton, el kiu 5% estas tre alta rapido, nuntempe koncentrita en malpli ol duono de la membroŝtatoj de EU, kun 80% de trafiko kuras sur elektrigitaj trakoj. Kompare, Usono havas la plej grandan fervojan reton en

3 Transporto reprezentis 17% de ĉiuj distribuitaj denial-of-service (DDoS) atakoj en la EU en 2023. Vidu: Eŭropa Unia Agentejo por Cibersekureco, [ENISA minaca pejzaĝo 2023](#), 2023.

la mondo, sed kun tre malgranda parto de altrapidaj aŭ elektrigitaj linioj <sup>4</sup>. Nur Hispanio havas la duan plej longan altrapida fervojreton en la mondo (post Ĉinio) kaj la trian plej densan altrapida fervojreton tutmonde. La EU ankaŭ havas plilongigitan reton de navigeblaj enlandaj akvovojoj (kurantaj tra 25 membroŝtatoj kaj ligante 13 el ili), iomete super la kapacito en Usono.

La transporta industrio de EU profitas de granda Ununura Merkato kiu provizas ŝancojn por skalo kaj malferma konkurenco. Pri aerservoj, la unua transporta sektoro liberaligita en EU, la totala nombro de flugoj pliiĝis je 80% kaj la nombro da itineroj je 138% inter 1990 kaj 2013 <sup>ccxcii</sup>. Konkurado rezultigis daŭran kreskon de trafiko danke al reduktado de relativaj prezoj pro pli altaj okupaciaj indicoj kaj teknikaj progresoj. En membroŝtatoj kun malferma fervoja pasaĝera transporta merkato, servoj estas pli oftaj, de pli alta kvalito kaj ofertitaj je pli malaltaj prezoj <sup>ccxciii</sup>. Konsiderante la longdistancan busan kaj busan merkaton, la eniro de grandaj ludantoj funkciantaj trans landlimoj plifortigis la longdistancan konekteblecon de areoj, kiuj estas malpli bone servataj de fervojaj kaj aertransportaj servoj.

La ambiciaj planoj de EU senkarbonigi la transportan sektoron donas unikajn ŝancojn por EU esti ĉe la avangardo de malkarbonigaj solvoj. Daŭrigebla moviĝeblo estas la ĉefcelo de la transportpolitiko de EU ekde 1992. Hodiaŭ, kun tut EU-celo redukti transportemisiojn je 90% antaŭ 2050 kompare kun 1990-nivelejo, malkarbonigo estas unu el la ĉefaj antaŭkondiĉoj por la kresko de la industrio. EU-kompanioj estas "unuaj" en daŭrigebla transporto kun konteneraj ŝipoj funkciigantaj tute per metanolo kaj elektraj aviadiloj funkciigitaj per likva hidrogeno en evoluo. Krome, EU-havenoj kontribuas al verdiĝo de transkontinentaj transportkoridoroj kaj al liverado de elektro al najbaraj urboj. Flughavenoj en la EU estas hejmo de verdaj hidrogenmanifestantoj kaj disvolvas pruvon de koncepto por modulaj daŭrigeblaj aviadkarburado (SAF) miksinstalaĵoj.

EU estas la monda gvidanto en la amasa fabrikado de avangardaj transportteknologioj, deplojitaj en sia ampleksa merkato kaj eksportitaj tutmonde. Ĉar multoblaj formoj de transporto estis inventitaj aŭ alportitaj al teknologia matureco en Eŭropo, la EU konservas ampleksan scion, kiel ekzempligite en kelkaj segmentoj [vidu la Skatolo malsupre].

### KESTO 1

#### La fortoj de la transporta manufaktura sektoro de EU

EU posedas pli ol duonon de la merkato de la monda por civilaj aviadiloj (23 miliardoj da eŭroj ĉiujara komerca pluso, kun Ĉinio kiel ĝia ĉefa eksportcelo <sup>ccxciii</sup>).

Por kompleksaj ŝipoj kaj mara ekipaĵo, EU-kompanioj havas mond-gvidan civilan kaj maramean mendlibron, laŭ valoro. Nur por mara ekipaĵo, la plej granda komerca segmento en mara ekipaĵo, EU publikigis netajn eksportaĵojn de USD 12,9 miliardoj inter 2019 kaj 2020, igante ĝin la plej granda eksportfirmao de la mondo <sup>ccxciv</sup>.

Por fervojaj provizoj, EU-kompanioj ricevas trionon de tutmondaj mendoj kun valoro de proksimume 50 miliardoj da eŭroj. Ili estas la plej grandaj netaj eksportantoj de la mondo ekde 2000, kun konstanta 4,5 miliardoj da eŭroj ĉiujara komerca pluso en 2012-2021 <sup>ccxcv</sup>.

EU nombras kompaniojn specialigitajn pri kaj civilaj kaj defendaj aplikoj evoluantaj la unuajn senpilotajn submarŝipojn kaj aŭtomatigitajn senŝoforajn trajnojn en la mondo.

Krome, EU estas la monda gvidanto en la disvolviĝo de urba aera movebleco, reprezentante 31% de la tutmonda merkato ĝis 2030.

Tamen, la potencialo de la transporta sektoro de EU ankoraŭ ne estis plene ekspluatata. Pli bonigita infrastrukturo kaj servoj povas malŝlosi plian kreskon, helpi trakti obstrukciĝon kaj alĝustigi kreskantan postulon. Kompletigo de la Trans-Eŭropa Transporta Reto (TEN-T) antaŭvidita en la EU-Traktatoj <sup>5</sup> estas antaŭvidita alporti jaran MEP-pliiĝon de EUR 467 miliardoj en 2050, relative al la bazlinio por tiu jaro <sup>ccxcvi</sup>. TEN-T celas ligi la tutan EU uzante ĉiujn transportreĝimojn kaj deplojante longperspektivajn projektojn kiel la

4 Usono nuntempe havas unu altrapidan servon laŭ la Nordorienta Koridoro. En 2023, usona prezidento Joe Biden anoncis 8 miliardojn USD por subteno por dek gravaj pasaĝeraj fervojaj projektoj tra Usono, inkluzive de la unuaj mondklasaj usonaj altrapidaj fervojaj projektoj.

5 La artikolo 170 de la Traktato pri Funkciado de la Eŭropa Unio (TFUE) disponigas, ke la Unio kontribuas al la starigo kaj disvolviĝo de transeŭropaj retoj en la sektoroj de transporto, [telekomunikado kaj energio] por ke EU-civitanoj, ekonomiaj funkciigistoj kaj regionaj kaj lokaj komunumoj povas ricevi la plenan profiton el areo sen internaj limoj.

Brenner Tunnel kaj Rail Baltica [vidu Figuro 4]. Krome, pli efika administrado de fervojoj kaj enlandaj akvovoj povus plu kontribui al redukto de vartransporta obstrukciĝo sur vojoj. Oni taksas, ke vojŝtopiĝo kostos al EU proksimume 230 miliardojn da eŭroj jare <sup>ccxcvii</sup>. Intermodala transporto povus helpi redukti la kostojn de pordo-al-porda transporto je 10% kaj alporti eksterajn ŝparojn de preskaŭ 20 miliardoj da eŭroj en la venontaj 25 jaroj <sup>ccxcviii</sup>.

### LA TRANSPORTA INDUSTRIO DE EU ALFRONTAS MULTOBLAJN DEFIJOJN

Kompleksa kaj varia industrio, la transportistoj de EU tamen alfrontas komunajn defiojn. Multaj el tiuj defioj ne estas novaj kaj rondiras ĉirkaŭ la bezono de pli profunda EU-integrigo kaj la establado de holisma vizio kiu konsideras ĉiujn transportreĝimojn kaj sektorojn.

Masiva strategia investo estas necesa por kompletigi mankantajn ligilojn kaj modernigi transportinfrastrukturon, kie gravaj mankoj ekzistas en publika kaj privata financado. La TEN-T, kiu postulas ĉirkaŭ 845 miliardojn da eŭroj en investo antaŭ 2040 (el kiuj 210 miliardoj da eŭroj por ĉefaj translimaj ligoj), ne estas akompanata de ampleksa antaŭ-plano por certigi la necesajn financadon kaj investon. Publika financado de EU estas atendita kovros negravan parton de investo (ĉirkaŭ 87 miliardoj da eŭroj antaŭ 2027). Projektoj prezentitaj sub la dediĉita EU-financa programo por la periodo 2021-2027, la Konekti Eŭropo-Instalaĵo, reprezentis averaĝe tri ĝis kvar fojojn la disponeblan buĝeton. Krome, privata financado restas malfacile akirebla, malgraŭ matura dukto de TEN-T-projektoj. Ĉi tio ŝuldiĝas al ilia grava nivelo de risko, altaj antaŭkosto, aŭ al manko de mallongperspektiva profiteco <sup>ccxcix</sup>. EU estas preskaŭ duonvoje tra kompletigado de la ĉefaj translimaj projektoj, kie la laŭplana vojaro estas senkompare la plej progresinta kompare kun aliaj reĝimoj. Nun estas grave certigi la ceterajn investojn ene de la venonta jardeko. Preter tio, kio estas planita sub TEN-T, la realigo de altrapida fervoja reto liganta ĉiujn EU-ĉefurbojn kaj ĉefajn urbojn <sup>o</sup>plifortigus fervojan allogecon kaj plue plialtigus investbezonojn.

---

6 Letta, E., [Multe pli ol merkato](#), 2024.

FIGURO 4  
EU-nivelaj koridoroj kovritaj de TEN-T antaŭ 2050

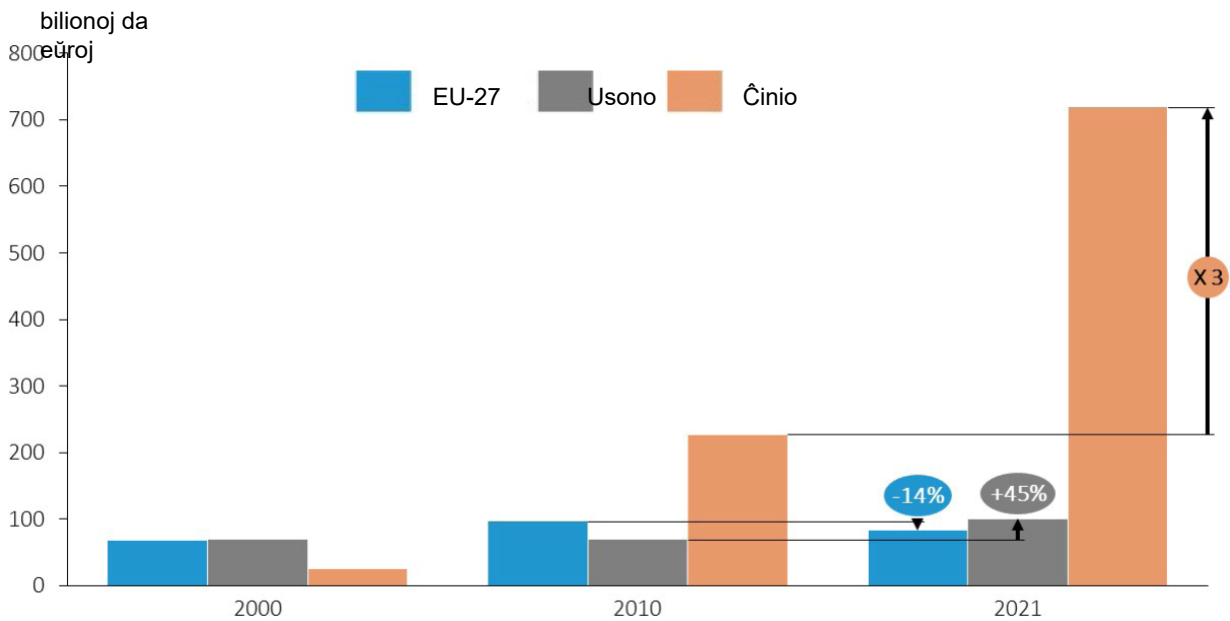


Fonto: Eŭropa Komisiono, 2021.

Preter la ligiloj kiuj sekurigas EU-nivelan integriĝon, certigi investon en transporto montriĝis malfacila. Investado en grava infrastrukturo (havenoj, fervojoj kaj flughavenoj) havas altan socian valoron, sed ankaŭ alportas altajn riskojn, estas karakterizita per longaj projektaj tempoj de gvidado, kaj longa atendo por reveno de investo. Gravaj transportinfrastrukturprojektoj tial dependas plejparte de publika financado. Privata financado nur pruvigis farebla kiam riskoj pruvigis esti regeblaj por investantoj. Kvankam pli alta ol en iu ajn alia sektoro en la EU, la valoro de publika-privata partnerektansakcioj (EUR 5 miliardoj en 2022<sup>ccc</sup>) en transporto restas marĝena kompare kun la investbezonoj de Eŭropo.

Aliaj mondaj regionoj signife pliiĝas sian investon. Koncerne infrastrukturon de tertransportado, EU-investo iomete malpliiĝis dum la lastaj jaroj. En Usono kaj Ĉinio, male, ĝi pliiĝis [vidu Figuro 5].

**FIGURO 5**  
**Ĉiujara investo en tertransporta infrastrukturo en elektitaj regionoj**



Fonto: OECD, Alirita en marto 2024.

Prizorgado postulos gravan investon. Dum Membroŝtatoj havas konsiderindan scipovon en konstruado kaj disfaldigo de novaj infrastrukturoj, retprizorgado por tera transporto havas signifajn kostojn <sup>ccci</sup> (ekz. por fervojo sole, ĝi reprezentas ĉirkaŭ unu kvaronon de ĉiuj retaj elspezoj) kaj restas malalta <sup>ccci</sup>. Dum la venonta jardeko, la kostoj de bontenado de la TEN-T estas atenditaj draste pliigi pro la maljuniĝo de ĝia infrastrukturo <sup>ccci</sup>.

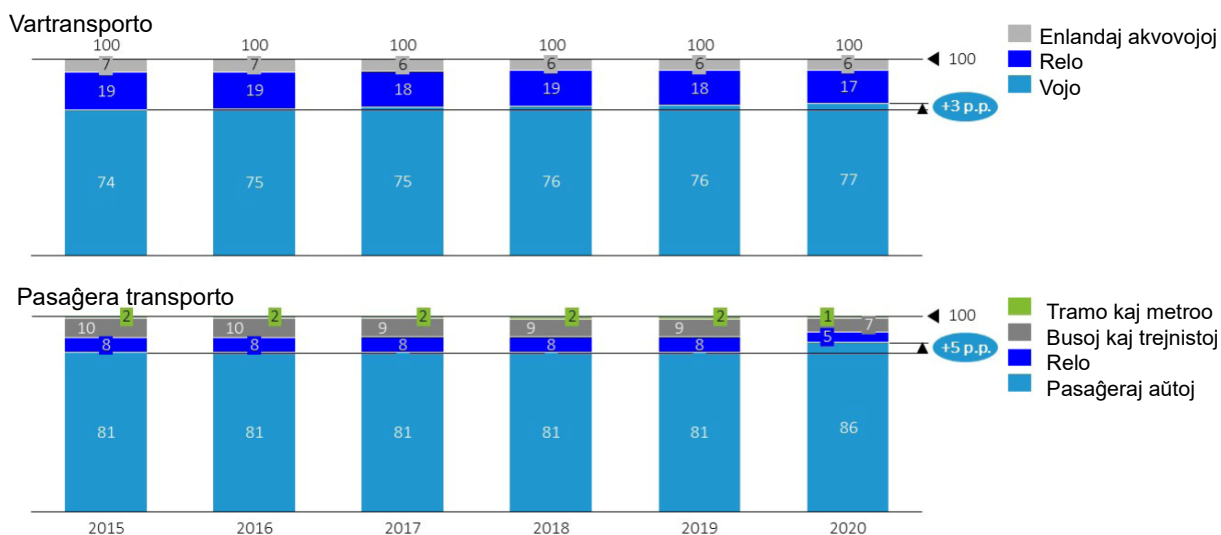
Administrataj obstakloj malhelpas projektojn. Komplexaj kaj diverĝaj administrataj kaj mediaj reguloj, nome tiuj kiuj validas por donacpermesiloj, konsistigas baron al la realigo de transportinfrastrukturprojektoj <sup>ccci</sup>. Defioj estas plifortigitaj por transnaciaj projektoj, kiel tiuj por enlandaj akvovojoj, 75% de kiuj estas translimaj en la EU <sup>cccv</sup>.

La mejloŝtonoj de EU al translokigo de pli da aktiveco al pli daŭrigeblaj transportmanieroj estas ankoraŭ malproksimaj de esti atingitaj [vidu Figuro 6]. Malgraŭ EU-politikoj celantaj alĝustigi kreskantan trafikon kaj senkarbonigi la sektoron, transporto per fervojo kaj enlandaj akvovojoj ankoraŭ ne estas konkurenciva kompare kun voja transporto, pro pli malalta fidindeco kaj pli altaj transportkostoj <sup>7</sup>. Konsiderante la grandajn volumojn transportitaj per vojo kaj la bezono konservi la rilatan infrastrukturon, Membro-Ŝtatoj emas prioritati investon en vojinfrastrukturo.

Krome, proplempunktoj daŭras en sekurigado de necesaj ekipaĵoj. Ekzemple, fervoja rulvaro pruvis malabunda kiam postulo ŝvebis kaj investo en modernaj ŝipoj kapablaj funkcii sur malsamaj enlandakvovojinfrastrukturoj, estas konsiderita tre riska.

<sup>7</sup> Intermodala transporto ne estas konkurenciva kun voja transporto se temas pri pli mallongaj distancoj. Ekzemple, la prezinterspaco kun vojtransporto je distanco de 500 km estas ĉirkaŭ 19%. Vidu: Eŭropa Komisiono, [Labordokumento de dungitaro – Efika taksado akompananta la Proponon por Direktivo de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio ŝanĝanta Konsilion Direktivon 92/106/EEK koncerne subtenkadron por intermodala transporto de varoj kaj Reglamente \(EU\)](#), 2023. .

FIGURO 6  
EU-tertransporto laŭ reĝimo (%)



Fonto: Eŭropa Komisiono, 2023.

Defioj apartenantaj al investo kaj ĝia realigo estas subtenataj de totala suboptimuma planado. La longdaŭra plano TEN-T ĉefe sekvas koheziologikon, kvankam ĝi ankaŭ konsideras konkurencivajn faktorojn.

Krome, EU-nivela planado ne plene konsideras la interligojn inter retaj industrioj — transporto, energio kaj telekomunikado. Ĝi preteratentas la fakton, ke energio kaj telekomunikado, inkluzive de sekuraj satelitaj kaj navigaciaj teknologioj, kritikaj interalie por subteni la ŝanĝon al aŭtonomia transportado kaj malproksimaj pilotataj aviadilsistemoj, devas adaptiĝi al la evoluantaj bezonoj de transporta infrastrukturo kaj servoj. Ekzemple, kvankam transporto estas parto de la Klimata Celo-Plano de 2040 de la Komisiono, ĝi estas ekskludita de la devigaj Naciaj Enerĝio kaj Klimataj Planoj (NECPoj) kie Membroŝtatoj skizas siajn strategiojn por trakti diversajn aspektojn de la Enerĝia Unio, inkluzive de senkarbonigo. Plie, sur nacia nivelo, kiel detale en la ĉapitro pri la aŭtindustrio, kradhavebleco ofte ne estas planita por uzo en reŝargado de infrastrukturo por vojveturiloj.

Nacia planado daŭre mankas en plia aro de areoj, inkluzive de alternativaj fueloj en la transporta sektoro kaj la deplojo de koncerna infrastrukturo <sup>cccvi</sup>, same kiel la uzo de intermodala kaj kombinita transporto <sup>cccvii</sup>. Postuloj fiksitaj en EU-leĝo kaj en proponoj de la Komisiono celas trakti tiajn mankojn.

Kie nacia planado por transportprojektoj kaj investo ekzistas, ĝi ĉefe temigas individuajn reĝimojn, ne estas unuforma tra la EU nek plene akordigita kun EU-planado. La lastatempe adoptita revizio de la Reglamente TEN-T <sup>cccviii</sup> postulas, ke la Membroŝtatoj certigu, ke naciaj planoj kontribuantaj al la evoluo de TEN-T estas koheraj kun la transportpolitiko de EU kaj la plano TEN-T.

Sur nacia nivelo, ŝajnas ankaŭ manki prioritato, ĉar neefikecoj ekzistas (ekz. subuzitaj ligoj kun altkosta infrastrukturo povus esti anstataŭigitaj per laŭpetaj flekseblaj servoj.)

Dum iu progreso estis farita, la konstanta manko de EU-integrigo kaj malalta konkurenco daŭre efikas sur kapacito kaj konektebleco. Dum signifa progreso estis farita al realigo de integra EU-transporta merkato, nenecesaj baroj daŭras. Membroŝtatoj tendencas malegale interpreti EU-regulojn kaj malemas ĝisdatigi malmodernan leĝaron en kelkaj sektoroj, aŭ proponi kaj konsenti kompromisojn por trakti elstarajn problemojn. Kelkaj leĝdonaj proponoj estas pritraktataj de jaroj (ekz. pri la asigno de slotoj en EU-flughavenoj <sup>cccix</sup>, kaj pri komunaj reguloj por aliro al la internacia merkato por busaj kaj busservoj <sup>cccix</sup>), aŭ retiritaj kaj reprezentitaj al kunleĝdonantoj (ekz. la pritraktata propono pri kombinita transporto <sup>cccxi</sup>). Foje, naciaj registaroj prenas sole naciajn iniciatojn kiuj fragmentigas la Ununuran Merkaton aŭ rekte favoras naciajn funkciigistojn kaj servojn koste de EU-integrigo. Ĉiuj tiaj elementoj reprezentas baron al integrigo kaj intermodaleco. Ili ankaŭ malhelpas la aperon aŭ kreskon de EU-ludantoj en transporto, vojaĝado kaj loĝistiko.



Koncerne aertransporton, la uzo de aerspaco kaj flughavenkapacito ne estas optimumigita. Malgraŭ aerservoj plej profitantaj el integra Ununura Merkato rilate al aliaj transportaj sektoroj, la manko de raciigita translima aertrafika administrado kostis ĉirkaŭ 6 miliardojn da eŭroj kaj kaŭzis 11,6 milionojn da tunoj da troa CO<sub>2</sub> nur en 2019. Tiu fragmentiĝo okazas en kunteksto de naciaj aerspacoj estantaj administritaj fare de kvazaŭ monopolismaj, plej ofte Ŝtataj, aernavigacia servoprovizantoj. Krome, Membro-Ŝtatoj prenas unupartiajn decidojn, kiuj influas aertrafikon (ekz. ne protektante superflugojn dum aertrafikkontrolaj strikoj). En EU-flughavenoj, konstante kreskanta postulo, obstrukciĝo kaj la neefika uzo de ekzistanta flughavenkapacito kaŭzis gravajn proplempunktojn <sup>cccxi</sup>.

Ferrovjmerkatoj restas fragmentaj. Pasaĝero kaj frajtokapacitmanipulado ne estas planita kaj kunordigita trans limoj. Ĉirkaŭ 800 naciaj reguloj ankoraŭ ekzistas por fervojo tra la EU. Krome, funkciaj postuloj diverĝas (ekz. koncerne la nombron da personaro en veturkabanoj). Merkataj barieroj restas por novaj partoprenantoj, kiuj en kelkaj kazoj alfrontas altajn trakajn alirkostojn kaj malfacilaĵojn en aliro al ekipaĵo <sup>cccxiii</sup> kaj biletsistemoj. Ĉi tio malfortigas la kapablon de provizantoj grimpi supren kaj funkcii trans limoj. Operaciantoj aktivaj en pli ol unu nacia merkato restas la escepto en EU. Sekve, la nombro da longdistancaj translimaj fervojaj servoj en Eŭropo apenaŭ pliiĝis dum la lastaj du jardekoj <sup>cccxiv</sup>. Konsumantoj spertas mankon de rapidaj ligoj, kompleksecon en rezervado de multoblaj etapoj de vojaĝoj kaj pli malfortaj konsumantaj pasaĝerajtoj. Krome, fervoja frajto suferas relativan malprioritigon kompare kun fervojaj pasaĝerservoj. Ĉi tio kondukas al problemoj kun la rapideco kaj fidiindeco de fervoja vartransporto.

Ekzistas amplekso por plue evoluigi intermodan transporton por frajto. Aldone al infrastrukturo kiu restas neadekvata, EU-reguloj instigantaj intermodalan transporton (la Kombintransporta Direktivo de 1992) estas larĝe difinitaj, kaj longe malmodernaj. Dum intermodala transporto disetendiĝis (ĝi kvarobligis inter 1996 kaj 2016) <sup>cccxv</sup>, pli ol duono de intermodalaj operacioj en la EU hodiaŭ estas ekskluditaj de la subtenkadro disponigita per la Direktivo <sup>cccxvi</sup>.

Voja transporto suferas pro fragmentiĝo. Tra la EU, trafikreguloj kaj bazaj veturilaj normoj vaste diverĝas <sup>cccxvii</sup>, kaj ankaŭ la reguliga kadro por noviga moviĝeblo. Ĉi tio limigas la kapablon lanĉi novajn moviĝemajn solvojn, kiel aŭtomatigitajn veturilojn, kaj novajn moviĝemajn servojn (kun kelkaj membroŝtatoj unupartie aplikante rektajn malpermesojn). Krome, dum la EU moviĝas al distanco-bazita prezo, dinamika prezo (bazita sur la horo de la tago) estas aplikata nur foje. En la sektoro de longdistancaj veturiloj kaj busservoj, malgraŭ komunaj reguloj pri aliro al la internacia merkato por busservoj, ekzistas limigoj al aliro al iuj naciaj merkatoj, malhelpante kompaniojn funkcii en aliaj Membro-Ŝtatoj.

Fragmentiĝo kaj manko de kunordigo ankaŭ influas enlandan akvotransporton, precipe laŭ la Danubo. Malgraŭ pliigita EU harmoniigo, diverĝaj reguloj kaj praktikoj restas por skipoj (ekz. koncerne laborhorojn), kreante administrajn barojn, precipe en la Danuba baseno. Krome, kunlaboro inter enlandaj akvovojhavenoj estas en multaj kazoj sub-optimuma, reduktante efikecon kaj generante proplempunktojn en la sistemo.

Kunfunkciebleco kaj la (harmonigita) deplojo de novigaj (ciferecaj) solvoj estas limigitaj. La daŭra integriĝo de naciaj transportsistemoj malhelpas la plenan kunfunkcieblecon de infrastrukturo kaj de teknikaj postuloj por la deplojo de flotoj kaj ekipaĵo. Tio havas gravajn implicojn sur la (kosto-)efikeco de transportservoj, kaj sur ilia fidiindeco kaj kapablo transiri al novigaj puraj kaj ciferecaj teknologioj. Kompare, Usono ne havas la samajn kunfunkciecdefiojn kiel EU kaj teknologioj povas esti deplojitaj kaj pligrandigitaj pli rapide. En Usono, ĉi tiu procezo ankaŭ estis spronita de la praktiko per kiu novigaj transportteknologioj estis akiritaj kaj deplojitaj per centra akiro en la defenda sektoro - kaj poste deplojitaj ankaŭ por civilaj aplikoj. Krome, en kelkaj kazoj Membroŝtatoj konservas malnoviĝintajn regulojn pri la uzado de transportdokumentoj. Ĉi tio kreas fragmentan reguligan medion kiam EU-reguloj pri ciferecigo estas efektivigitaj, kondukante al kompleksa kaj malefika sistemo de interkovraj regularoj.

Koncerne fervojon, necesas ligi ciferecajn solvojn kun heredaj sistemoj, kiuj diferencas en la fervoja sistemo de ĉiu membroŝtato. Pro neharmonigita reto, al EU ankoraŭ mankas kunfunkciebla fervoja komando, kontrolo kaj signalado, malgraŭ pluraj EU-korpoj laborantaj por tiu celo. La Eŭropa Fervoja Trafika Administra Sistemo (ERTMS), kiun EU sukcese eksportis al diversaj mondregionoj kontraŭintuicie, restas apenaŭ deplojita en EU post jardekoj da klopodoj. La ERTMS reprezentas gravan merkaton: ĝis 2050, ĝia laŭtaksa deploja investo povus atingi 190 miliardojn da eŭroj. Kontraste, ankaŭ pro forte centralizita EU-nivela regado, Galileo-teknologioj estis sukcese deplojitaj tra la Unio. Necesas urĝa investo por efektivigi ciferecajn solvojn projektitajn por plifortigi fervojan kapaciton, kiel la Future Railway Mobile Communication System (FRMCS), Digital Capacity Management (DCM), kaj Digital Automatic Coupling (DAC). En la estonteco, krom la evoluoj de ĉi tiuj solvoj, EU devos prepariĝi por la kunordigita disvolviĝo kaj disfaldiĝo de Aŭtomatigitaj Trajnaj

Operacioj. Alia ekzemplo kie fervojinfrastrukturo kaj praktikoj ne estas ĝisdatigitaj estas kapacitplanado kaj asigno, kiu nuntempe daŭre estas farita sur la nacia nivelo sen la uzo de modernaj IT-iloj.

Koncerne aerservojn, teknologiaj solvoj ne estas deplojitaj en sinkronigita maniero. El la ekzistantaj teknologioj evoluigitaj, kiuj povus esti uzataj por optimumigi aertrafikan regadon, nur limigita nombro estis lanĉita pro teknikaj, kunordigaj kaj reguligaj defioj. La efektivigo de la teknologia kolono de la Ununura Eŭropa Ĉielo de EU (SESAR-solvoj) estas antaŭvidita alportos 419 miliardojn da eŭroj al MEP dum la periodo 2013-2030 <sup>cccxviii</sup>. Tamen, ĉi tiuj avantaĝoj perdiĝos se oni ne intensigos klopodojn por ĝisdatigi la aertransportan reton. Kompreneble, en aerŝarĝa administrado, komunikado uzanta ciferecajn ilojn daŭre estas akompanata de paper-bazitaj rimedoj, kun elektronika datumdivido mankas laŭ la valorĉeno.

Nur 1% de translimaj operacioj en EU povas esti efektivigita en tute cifereca maniero, t.e. ne postulante fizikan dokumenton en iu stadio de la transportprocezo <sup>8</sup>. Proceduroj por ŝipoj en EU-havenoj (du milionoj da havenoj vokas jare) kaj por tera ŝarĝo estas maloportuna. Ili estas aŭ paperaj aŭ bazitaj sur pluraj proprietaj kaj ne ĉiam kunfunkcieblaj IT-sistemoj kaj solvoj, malhelpante kunlaboron kun aŭtoritatoj kaj inter firmaoj. La lastatempe adoptitaj reguloj por ciferecigi informinterŝanĝon en vartransporto <sup>cccxix</sup> (per vojo, fervojo, enlandaj akvovojoj, kaj aviadilo) estas taksita alporti 27 miliardojn da eŭro ŝparaĵoj dum 20 jaroj. La nova Mara Unufenestra Medio <sup>cccxx</sup> ebligas al ŝipoj (re-)uzi la samajn interfacon kaj datendifinojn en iu ajn EU-haveno.

Plurmodaj ciferecaj solvoj estas plejparte neatingeblaj kaj malemigas loĝistikajn funkciigistojn miksi malsamajn transportrimedojn. Multmodala vojaĝmerkato por pasaĝeroj praktike ne ekzistas. Ĉi tio estas pro komplekseco por funkciigistoj en akirado de licencoj kaj konkludado de reto distribuo kaj enspezo-dividado interkonsentoj <sup>cccxxi</sup>.

Tra la industrio, la valoro de datumoj ne estas ekspluatata. Estas eblo por draste plibonigi aliron al kaj la (re-)uzon de datumoj. Por nomi nur unu ekzemplon, la deplojo de realtempa vojtrafika evitado estas taksita ŝparos 20 miliardojn da eŭroj por vojuzantoj.

Al ebligas ĉiam pli aŭtomatigitajn funkciojn liveri sekurecon kaj kvaliton, navigadon kaj itinero-optimumigon, prognozan prizorgadon kaj brulaĵon aŭ potenco-redukton. Por mara transporto, Al povas liveri interkonektitajn flotojn kaj marbordajn instalaĵojn, disponigi malproksiman gvatadon, la monitoradon de ŝipvojoj kaj rapideco-optimumigo. Por aertransporto, ĝi ebligas pli bonan uzon de malabundaj rimedoj (ekz. aerspaco kaj startlenoj), subtenas aertrafikajn regilojn kaj estas uzata por detekti fremdajn objektojn sur startlenoj, same kiel ebligi sekurecajn ekzamenojn en flughavenoj. Fine, por fervojo, Al povas subteni deĵoran planadon, akceli energian efikecon kaj plibonigi servoplanadon kaj realtempan interrompan administradon.

Aliaj mondaj regionoj progresas pli rapide en ciferecigo de transporto kaj adoptado de AI, parte danke al la liverado de publika subteno. Tutmonda konkurado en aŭtomatigitaj veturiloj kaj ŝipoj estas furioza. Ekzemple, en Usono kaj Ĉinio, grandaj investoj jam kondukas al la enkonduko de "robotaksioj" en urbaj kaj ĉirkaŭurbaj areoj. Krome, kaj Ĉinio kaj Sud-Koreio celas certigi tutmondan gvidadon en ciferecaj solvoj por la mara sektoro kaj antaŭvidis ŝtatajn subvenciojn tiucele <sup>cccxxii</sup>.

La celoj pri senkarbonigo de EU premas transportajn sektorojn, precipe tiujn, kiuj malfacilas mildigi. La Eŭropa Komisiono lastatempe konkludis, ke transportaj senkarbonigaj mezuroj povus redukti transportajn emisiojn proksime de 80% antaŭ 2040 (kompare kun 2015-niveletoj) <sup>cccxxiii</sup>. Tamen, la efektivigo de tiaj mezuroj povas esti aparte multekosta kaj teknologie malfacila en kelkaj kazoj. Malgraŭ tio, la ĝustaj instigoj kaj la elekto de la plej taŭgaj investoj povas ebligi malpliigi la kostojn de senkarbonigo. La investbezonoj pri senkarbonigo de transporto por la tuta EU situas en la regiono de 150 miliardoj da eŭroj jare de 2025 ĝis 2030 kaj de 869 miliardoj da eŭroj jare de 2031 ĝis 2050 <sup>cccxxiv</sup>. Ĉi tiuj taksoj rilatas al la senkarbonigo de ĉiuj reĝimoj (kvankam fervojaj kaj vojaj infrastrukturoj estas ekskluditaj), kaptante bezonojn diskutitajn en la ĉapitroj pri energio kaj pri aŭtindustrio. Ĉi tiu ĉapitro temigas, precipe, la senkarbonigo de aro de malfacile redukteblaj segmentoj (aviado, maraj, kaj pezaj veturiloj).

La investo bezonas senkarbonigi la plej internacie eksponitaj transportsektoroj (aviado kaj mara) kuŝas en la regiono de EUR 61 miliardoj jare (por la aviada sektoro) kaj EUR 39 miliardoj ĉiujare (por la internacia mara sektoro) de 2031 ĝis 2050. La EU-nivelo disponigas 20 milionojn da ETS-grataĵoj por la senkarbonigo de la mara kaj aviada transportsektoroj respektive, ĝis 2030, aldone al aliaj formoj de subteno <sup>9</sup>. Ekster-EU-flugoj kaj marvojaĝoj estas parte ekskluditaj de la ETS. Kiel rezulto, la prezoj de ĉi tiuj vojaĝoj ankoraŭ ne reflektas

8 Diferencoj ekzistas trans ununuraj reĝimoj, kun 40% de informinterŝanĝo okazanta elektronike en aviado, 5% en fervojo kaj malpli ol 1% en vojo kaj mara. Vidu: Eŭropa Media Agentejo, [Transport and Environment Report 2022. Digitalization in the mobility system: challenges and chances](#). 2022.

ilian klimatan efikon <sup>cccxxv</sup>. Sekve, ekzistas risko de komerca deturniĝo de transportcentroj en EU al tiuj en la najbareco de EU, krom se efikaj solvoj por certigi ebenan ludkampon ne troviĝas sur la internacia nivelo (en la kunteksto de la Internacia Mara Organizo (IMO) kaj en la Internacia Civilaviada Organizo (ICAO)).

Kiel diskutite en la ĉapitro pri la aŭtindustrio, la senkarbonigo de malpezaj veturiloj alfrontas defiojn (malrapidiĝanta merkato por EVs, la havebleco de la elektra reto kaj financado por disvolvi ŝargan infrastrukturon). Krome, EU laboras por evoluigi koncernan reŝargadan, benzinuman kaj elektroprovizan infrastrukturon por maraj, aviadaj kaj pezaj veturiloj. Tamen, se temas pri pezaj veturiloj, nur marĝena parto estas elektrigita pro altaj kostoj, kiujn malfacilas subteni por industrio, kiu dependas plejparte de SMEs. Paralele, ekzistas nuntempe preskaŭ neniuj diligentaj peza veturilo-ŝarga infrastrukturo, kun tre malmultaj funkciigistoj investantaj en tiu areo. La merkato havos nur ses jarojn por ŝanĝi de la stato de ludo por plenumi laŭleĝajn templimojn de EU por redukto de emisioj kaj la ekfunkciigo de ŝarĝa infrastrukturo. En ĉi tiu segmento, alternativoj al elektrizo estas haveblaj kaj estos taksitaj, kiel ekzemple la rolo de daŭrigeblaj renovigeblaj kaj malaltkarbonaj fueloj <sup>10</sup>. Daŭrigeblaj renovigeblaj kaj malaltkarbonaj fueloj estas esencaj por la senkarbonigo de aviado kaj mara transporto meztempe kaj povas esti postulataj por pezaj veturiloj. Tamen, pluraj defioj devas esti venkitaj por pligrandigi la hodiaŭan marĝenan produktadkapaciton [vidu la Skatolo sube].

## KESTO 2

### Daŭrigeblaj renovigeblaj kaj malaltkarbonaj fueloj por la senkarbonigo de malfacile redukteblaj transportaj segmentoj

EU-leĝaro skizas emisio-reduktan vojon por 2050 kun iom post iom pli striktaj emisiaj reduktoceloj kaj libereblo por funkciigistoj elekti kaj kombini teknologiojn kaj fuelojn. Ekzemple, antaŭ 2030:

- Aviado-funkciigistoj devas uzi almenaŭ 6% daŭrigeblajn aviadkarburadojn (SAF) en sia totala fuelmiksaĵo.
- Maraj funkciigistoj devas redukti sian GHG-intensecon de enŝipa energio je almenaŭ 6% (kompare kun 2020-niveloj).
- Emisioj de grandaj kamionoj kaj busoj, devos esti reduktitaj je 45% kaj por novaj urbaj busoj je 90%.
- Membro-Ŝtatoj devas certigi, ke la transporta sektoro entute uzu almenaŭ 5,5% altnivelajn biokarburadojn (el kiuj 1% Renovigeblaj brulaĵoj de nebiologia origino (RFNBO)) antaŭ 2030.

EU havas gvidan pozicion en teknologia evoluo. La Unio tenas 60% de tutmondaj altvaloraj patentoj kaj superas tutmondajn rangotabelojn por la plej novigaj kompanioj. Krome, ĝi investas (sub IPCEI kaj esplorfinancado) en eMethanol kaj eKerosene projektoj. En majo 2024, la Komisiono aprobis la kvaran IPCEI temigis la hidrogenan valorĉenon por transporto kaj moviĝebla-aplikoj.

Tamen, efektivigo estos malfacila sen taŭga agado. Plej multaj EU-Membroŝtatoj ne plenumis la 2020-celojn por la uzo de renovigebla energio en transporto kaj neniuj deklaris la uzon de daŭrigeblaj biofueloj en aviado aŭ mara transporto en 2021 <sup>cccxxvi</sup>.

Ĝis nun, EU limigis instalitan kapablon kaj planis produktadon. EU estas la mondgvidanto por komercaj altnivelaj biofuelaj plantoj kiel hejmo de 19 el 24 el la funkciaj plantoj de la mondo. Tamen, ĝi havas kreskantan komercan deficiton (3,6 miliardoj da eŭroj en 2022) kaj kreskantajn dependecojn de krudmaterialoj de triaj landoj <sup>cccxxvii</sup>. Estas baroj en altaj kapitalkostoj (ekz. ĝis 500 milionoj da eŭroj por konstrui planton) kaj altaj operaciaj kostoj (ĝis 50% pli altaj ol produktado de konvenciaj brulaĵoj, plejparte dependaj de la kosto de krudmaterialo). R&D kaj publika subteno povas helpi redukti rilatajn merkatajn kaj teknologiajn riskojn. Koncerne aviadajn fuelojn, la Usona Inflacio-Redukto-Leĝo movis projektojn en Usono (40% de tutmonda projektita investo en novaj SAF-fabrikejoj estas en Nordameriko). Aliflanke, eKerosene kaj

9 Aliaj formoj de subteno inkludas la nul-rangigon sub la ETS de la emisioj ligitaj al la bruligado de daŭrigeblaj alternativaj fueloj.

10 La reviziitaj normoj pri emisio de CO<sub>2</sub> por pezaj veturiloj indikas, ke la Komisiono taksas la rolon de daŭrigeblaj renovigeblaj kaj malaltkarbonaj fueloj en la transiro al klimata neŭtraleco kaj antaŭ la 31-a de decembro 2025 prezentos raporton al la Eŭropa Parlamento kaj al la Konsilio kun ampleksa analizo de la bezono plue instigi la uzadon de altnivelaj biokarburadoj kaj biogaso kaj renovigeblaj brulaĵoj de nebiologia origino kaj la taŭga kadro de rimedoj, inkluzive de financaj instigoj, por atingi tiun deplojon. Vidu: Reglamente (EU) 2024/1610 de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio de la 14-a de majo 2024 ŝanĝanta [Reglamenton \(EU\) 2019/1242 koncerne plifortigon de la emisiaj agadonormoj de CO<sub>2</sub> por novaj pezaj veturiloj kaj integrigado de raportaj devoj, ŝanĝanta Reglamenton \(EU\) 2018/858 kaj nuligan Reglamenton \(EU\) 2018/956](#), 2024.

SAF-projektoj en EU povus nur teorie ebligi renkonti la postulon de EU antaŭ 2030, kun finaj investdecidoj nuntempe priraktataj. Bio-SAF el biomaso devos esti kompletigita per e-SAF el renovigebla elektro, akvo kaj biogena aŭ atmosfera karbono. Por mara transporto, biofueloj sufiĉos ĝis 2030 aŭ 2035, sed verdaj aŭ malaltkarbonaj sintezaj brulaĵoj estas bezonataj longtempe. Unuaj akirinterkonsentoj estas subskribitaj, precipe por verda e-Metanolo, sed rapida pligrandigo estas necesa. La prezinterspaco inter alternativaj kaj konvenciaj fueloj estas signifa. Altnivelaj biofueloj nuntempe ne estas prezkonkurencivaj (kostante unu-kaj-duonon ĝis trioble pli ol konvenciaj biofueloj).

EU devas komenci konstrui provizoĉenon por alternativaj brulaĵoj, aŭ la kostoj por plenumi ĝiajn celojn estos gravaj.

EU-produktado de transportekipaĵoj ne estas sur ebena ludkampo kun produktado en aliaj mondregionoj, influante iujn segmentojn precipe.

Ĉirkaŭ la mondo, ekzistas malsamaj gradoj de subvencio por la transportindustrio.

Aliaj regionoj de la mondo disponigas laŭcelajn publikajn subvenciojn, precipe al vertikale integraj kaj ŝtataj kompanioj. La efiko de ĉi tio ŝajnas reflektita en la prezoj ofertitaj de eksterlandaj konkurantoj profitantaj de tia subteno. En la ŝipkonstruado sektoro, la distorda efiko estis aparte akra. Aziaj konkurantoj povas oferti prezojn ĝis 30% -40% pli malaltajn ol EU. En la fervoja ekipaĵo kaj provizo-sektoro, ĉinaj kompanioj ofertas draste pli malaltajn prezojn ol siaj EU-konkurantoj en la publikaj aĉetproceduroj de EU-Membroŝtatoj. Samtempe, EU faras limigitan uzon de defendaj instrumentoj <sup>11</sup>kaj Membro-Ŝtatoj malofte antaŭenigas faktorojn krom kostoj en publikaj aĉetproceduroj.

Kiel rezulto, en kombinaĵo kun prezinterspacoj, EU perdas aŭ estas ĉiam pli defiita de tutmondaj konkurantoj. Por komerca ŝipkonstruado, EU (simile al Usono) tra la jaroj iĝis plene dependa de Azio por komerca ŝipkonstruado, 94% de kiu nun estas liveritaj de Azio. Cetere, 96% de ekspeduj estas nuntempe produktitaj en Ĉinio. Preter komerca ŝipkonstruado, tiu situacio ankaŭ povus influi maramean (armean) ŝipkonstruadon konsiderante la altajn interligojn inter tiuj du segmentoj.

EU alfrontas eksteran premon koncerne infrastrukturan proprieton kaj administradon, kun riskoj por sia aŭtonomio. Ĉinio akiras lokon en la transporta kaj loĝistika infrastrukturo kaj flotoj de EU. Ĉina investo en EU-havenoj pliiĝas, kaj ĉinaj aviad-kompanioj kontrolas gravan parton de fervojaj linioj alvenantaj en Eŭropon. Krome, Ĉinio investis en tera-mara vojo tra Balkano por pliiĝi sian parton de EU-Ĉinio-frajto. Dum ĉi tiu transita koridoro reprezentas ŝancojn por EU-loĝistikaj kompanioj, EU ĉiam pli dependas de infrastrukturaj investoj de Ĉinio. EU eksterlanda rekta investa ekzamenado <sup>cccxxviii</sup>temigas individuajn investojn sur la nacia nivelo, sed ne ekzamenas la ĉieajn implicojn de investo sur la sektoro aŭ tut-EU-nivelo.

La posedparto de la EU de la tutmonda mara floto malpliiĝas. La parto de la tutmonda floto posedata de EU-kompanioj malpliiĝas <sup>12</sup>, kvankam la subteno per la Gvidlinioj pri Ŝtata helpo al mara transporto estis ŝlosilo por ke la industrio fariĝas mondvidanto <sup>cccxxix</sup>. La ekspeda industrio estas tre movebla kaj la rilataj aktivoj, konsiderataj kaj impostaj entoj kaj kiel kompanioj, povas translokiĝi de unu lando al alia en la daŭro de semajnoj. Kelkaj triaj landoj (ekz. UK, en Azio, en Mezoriento, kaj en Nordameriko) ofertas malavaran komercan medion. Ekzemple, Ĉinio ofertas allogan luadon por ŝipposedantoj, dum EU-komercaj bankoj malrapidigis sian subtenon pro striktaj prudentaj postuloj.

Malgraŭ la forto de EU en tutmonda loĝistiko, nur unu eŭropa ludanto estas en la plej bonaj kvin tutmondaj kompanioj administrante haventterminalojn. Hodiaŭ, aziaj kaj mezorientaj ludantoj regas la komercon kaj gajnas koncedojn tra la mondo.

11 Dum la Instrumento pri Internacia Publika Akiro de EU ĝis nun ne estis aplikata al la transporta industrio, profunda esploro pri fervoja publika aĉetprocedo laŭ la Regularo pri Eksterlandaj Subvencioj de EU kaŭzis la retiriĝon de ne-EU-funkciigisto. Vidu: [Reglamento \(EU\) 2022/1031 de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio de la 23-a de junio 2022 pri la aliro de trilandaj ekonomiaj funkciigistoj, varoj kaj servoj al la publikaj aĉetoj kaj koncesiomerkatoj de la Unio kaj proceduroj subtenantaj intertraktadojn o](#), 2022. [Reglamento \(EU\) 2022/2560 de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio de la 14-a de decembro 2022 pri eksterlandaj subvencioj distordante la internan merkaton](#), 2022. Vidu ankaŭ: Eŭropa Komisiono, [Deklaro de Komisararo Breton pri retiro de CRRC Qingdao Sifang Locomotive Co., Ltd. de publika aĉeto post la malfermo de la Komisiono de enketo laŭ la Regularo pri Eksterlandaj Subvencioj – Gazetara komuniko](#), 2024.

12 Inter 2020 kaj 2024, azi-bazitaj konkurantoj gajnis terenon en damaĝo de la EU-kontrolita floto, kiu proporcie malpliiĝis de 39.5% ĝis 35.4% de la tutmonda floto. Ĉi tio ne estas absoluta malkresko ĉar la eŭropa floto kreskis dum ĉi tiu periodo.

## LA ESTONTECO DE EŬROPA KONKURENCIVECO – PARTO B - (1)10. Transporto

La transporta sektoro de EU suferas mankon de edukitaj profesiuloj. Kelkaj partoj de la sektoro suferas de severa manko (ekz. 400,000 profesiuloj bezonataj en la peza veturilo-sektoro sole en 2024), inkluzive de fabrikado. Relative malpli allogaj laborkondiĉoj ludas rolon, precipe en specifaj transportsegmentoj (kelkaj transportsegmentoj estas inter la sektoroj kie laboristoj raportas la plej altajn nivelojn de laborstreĉo kaj malfacilaĵoj<sup>ccxxx</sup>). Krome, la parto de pli maljunaj laboristoj en la transportindustrio estas pli alta ol en la resto de la ekonomio. 41.9% de la dungitaro de fervojaj entreprenoj estas pli aĝaj ol 50 kaj la averaĝa aĝo de kamionistoj en EU estas la plej alta en la mondo. Manko de diverseco kunmetas ĉi tiun tendencon, kun virinoj reprezentantaj nur 22% de dungitoj en la industrio (ĉi tiu figuro estas tiel malalta kiel 1.2% por maristoj, kaj 2% por profesiaj pezaj veturilŝoforoj).

Rekapablo fariĝas urĝa bezono. Plie, granda ŝanĝo estas atendata en kapablobezonoj kaj en teknikaj kaj administraj roloj, pelita de ciferecigo (kaj la proksime ligita graveco de cibersekureco) kaj de senkarbonigo. Ekzemple, en la mara sektoro, respertaj bezonoj povus influi proksimume 250 000 maristojn en EU<sup>ccxxxi</sup> dum la venontaj jaroj. Novaj kapabloj aperos rilate al la uzado kaj bunkerado de alternativaj brulaĵoj kaj ilia sekureco, kune kun la kapablo konservi optimumajn operaciajn rapidecojn, kaj, poste, la administrado de aŭtomatigitaj ŝipaj operacioj. Tra la transporta sektoro, la postulo je malalt-kvalifikitaj laboristoj verŝajne malpliigos, ĉar kompleksaj hom-maŝinaj interagoj iĝas pli disvastigitaj meztempe. Malgraŭ tio, trejnado nuntempe temigas nunajn kaj tujajn kapablojn bezonojn. Atestado kaj ŝoforlicencado (kaj ilia rekono) por fervoja, mara, aŭtotransporto kaj loĝistikaj profesiuloj ankoraŭ ne estas plene harmoniigitaj tra la EU, kio reprezentas gravan malhelpon.

## Celoj kaj proponoj

Transporto estas klara ekzemplo de eŭropa publika bono disponiganta esencajn servojn al EU-civitanoj kaj entreprenoj kreskigante la tutmondan ekonomian konkurencivon kaj produktivecon de EU.

Por konservi gvidan pozicion fronte al kreskanta tutmonda konkurado, EU-politikoj devas:

- Certigi infrastrukturan disvolviĝon kaj la harmoniigon de reguloj por atingi integran kaj intermodan merkaton tra la EU.
- Sekurigi la fortikecon de infrastrukturo kaj itineroj, servoj kaj la industrio.
- Plumbo dekarbonigo kaj la adopto de ciferecaj kaj aŭtomatigitaj solvoj.
- Sekurigi gvidan fabrikindustrion kaj egalecan ludadon internacie por la industriaj funkciigistoj de EU.

EU jam havas ampleksan regularon en ĉi tiu sektoro. Efektivigi kio estas en loko restas prioritato. EU devus provizi la ĝustajn instigojn por Membroŝtatoj kaj la industrio labori kune en la plena spirito de kunlaboro. Ĉi tiu kadro devas akompani la deplejonojn de altnivelaj ciferecaj kaj puraj teknologiaj solvoj kun provizo de efikaj, pageblaj kaj konkurencivaj transportservoj, kaj sekuraj kaj rezistemaj retoj, servoj kaj industrioj.

Tio devus kontribui al plifortigo de la konkurencivo de la transporta sektoro de EU kaj la EU-ekonomio entute.

FIGURO 7

### RESUMA TABLO

#### PROPONOJ DE TRANSPORTO

TEMPO  
HORIZONO<sup>13</sup>

		TEMPO HORIZONO <sup>13</sup>
1	<b>Plibonigi infrastrukturan planadon kun ĉefa fokuso sur konkurencivo kiel komplemento al kohezio kaj evoluo al plene multimodala transporto</b>	ST
2	<b>Mobilizi publikan kaj privatan financadon: i) pliiigi rimedojn de EU kaj membroŝtatoj por translima konektebleco, arma moviĝeblo, klimata rezisteco; ii) enkonduki aŭ plifortigi kablojn por altiri kaj malpliiigi privatan financadon.</b>	MT
3	<b>Forigi barojn al integriĝo kaj kunfunkciebleco en ĉiuj segmentoj.</b>	MT
4	Akceli ciferecigon por plibonigi efikecon, per la disvolviĝo kaj plenumado de instigoj kaj normoj.	ST/MT
5	Lanĉi dediĉitajn EU-navigprojektojn utiligantajn publikajn-privatajn partnerecojn kaj transliman kunlaboron por senkarbonigaj kaj aŭtomatigaj defioj en malsamaj segmentoj.	ST/MT
6	Enkonduki kablojn por senriski kaj financi solvojn pri senkarbonigo en malfacilaj redukteblaj segmentoj	ST/MT
7	Ebenigi la ludkampon por EU-industrioj utiligante interalie publikan aĉetadon, eksterlandan rektan investan ekzamenadon kaj eksportkreditinstalaĵon de EU.	MT
8	Establi internaciajn partnerecojn kaj evoluigi strategian infrastrukturon por pliiigi tutmondan integriĝon inkluzive en klimata politiko kaj rezisteco.	MT
9	Akordigi laborprofilojn al la verda kaj cifereca transiro por diversaj kaj flekseblaj dungaj ŝancoj kaj provizi plibonigitan profesion moviĝebilon.	MT

13 Tempohorizonto estas indika de la postulata efektivigtempo de la propono. Mallonga limtempo (ST) rilatas al proksimume 1-3 jaroj, meza limtempo (MT) 3-5 jaroj, longtempa (LT) preter 5 jaroj. En la transporta sektoro, la templinioj por vidi rezultojn de la proponitaj agoj povas varii depende de la specifaj segmentoj.

### **1. Pliibonigi infrastrukturan planadon kun fokuso sur konkurencivo kiel komplemento al kohezio kaj evoluo al plene plurmodala transporto.**

EU devus desegni adekvatan planadon kiu prioritatas konkurencivon (pliigante la nivelon de integriĝo de transportreĝimoj ankaŭ konsiderante la potencialon de apudecoj kiel ekzemple loĝistiko, turismo, fabrikado), transportefikecon, kaj rezistecon al klimataj riskoj. Ĉi tio devus baziĝi sur la TEN-T-procezo kaj kohezio-politiko, kiuj ĉefe temigas sekurigi minimuman konekteblecon ĉie en EU.

Projektoj identigitaj surbaze de ĉi tiu plifortigita planado devus esti kondiĉigitaj de akcelitaj projekto-permesantaj proceduroj (ekz. laŭleĝaj templimoj por kritikaj projektoj).

Apud tio, pli bona kunordigo inter konverĝantaj retaj industrioj devus certigi, ke energio kaj telekomunikadaj retoj povas pli bone servi la bezonojn de ĉiam pli verda kaj pli inteligenta transporta sektoro. Ekzemple, transporto devus esti inkludita en la amplekso de Nacia Energio kaj Klimata Planoj (NECPoj). Plie, retaj kaj telekomunikaj retoj havebleco devus esti certigita por liveri modernan kaj plilongigitan ŝargan infrastrukturon por vojveturiloj [vidu la ĉapitron pri la aŭtindustrio] same kiel por aliaj transportreĝimoj. Krome, navigacio kaj satelitservoj devus esti pli bone integritaj en transporto, inkluzive en la klopodoj atingi la 2030 EU-celojn skizitajn en la Cifereca Jardeka politika programo [vidu ankaŭ la ĉapitron pri ciferecigo kaj altnivelaj teknologioj].

Nacia planado devus sekvi similajn principojn kiel ĉe EU-nivelo kaj esti vicigita al tutEU-planado (ankaŭ laŭ programaj cikloj, ekz. havante daŭron similan al tiu de la Plurjara Financa Kadro) kaj konsideri interagojn trans transportreĝimoj, celante ĝenerala integriĝo.

### **2. Mobilizi publikan kaj privatan financadon: i) pliigi la rimedojn de EU kaj membroŝtatoj por translima konektebleco, arma moviĝblo, klimata rezisteco; ii) enkonduki aŭ plifortigi kablojn por altiri kaj malpliigi privatan financadon.**

#### Propono 2a

EU devus plifortigi EU-financadon, prioritatante translimajn ligojn kaj naciajn ligojn kun translima efiko, kune kun arma moviĝblo, efikeco kaj klimata risko rezisteco. La principo "uzu ĝin aŭ perdu ĝin" devus esti konservita por certigi, ke nur maturaj projektoj estas kunfinancitaj de EU, tiel ke EU-subsidencioj estu uzataj por ĉi-supraj prioritatoj.

Sur nacia nivelo, Membro-Ŝtatoj devus direkti pli da publikaj investoj en transporto pliigante la uzon de krucfinancado kaj la destinton de transportenspezoj por transportinvesto. Ili ankaŭ devus rekompenci projektojn kiuj kontribuas al ellasoredukto destinante ETS-enspezoj.

#### Propono 2b

EU devus dependi de korbado da elektoj por malŝlosi privatan investon:

- EU devus adopti favoran kadron por ke la publika sektoro dividi riskon kun la privata sektoro, nome per publika-privataj partnerecoj subtenataj de solidaj garantioj kaj modeloj de Regulatory Asset Base (RAB) (ekz. por fervoja infrastrukturo), kun benchmarking kaj prezaj revizioj de regulistoj.
- La EU ankaŭ devus difini diligentajn modelojn por senriska privata financo, precipe de moveblaj aktivoj inkluzive de ŝipoj (ekzemple, specialiĝintaj pruntinstrumentoj kaj valorpaperaj produktoj kun ŝipoj kiel kromaktivoj, kaj la agregado de enlandakvovojaj modernigprojektoj por faciligi pruntojn aŭ garantiojn).
- EU ankaŭ devus taksu kiel plej bone utiligi eksterlandan kapitalon konservante kontrolon de elektitaj kritikaj transportaj infrastrukturoj
- La EIB devus pligrandigi sian subtenon al transportprojektoj kongruaj kun EU-strategiaj prioritatoj (ekz. EU-Konkurencivaj Misionoj).

### **3. Forigi naciajn barojn al EU-integiĝo kaj kunfunkciebleco.**

EU devus starigi kaj Membroŝtatoj devus efektivigi specifajn mezurojn por ĉiu transportmaniero [kiel detale malsupre], por levi naciajn barojn, atingi kunfunkcieblecon kaj plej bone uzi la disponeblan konekteblan infrastrukturon. Kiam necese, Membro-Ŝtatoj devus okupiĝi pri reguligaj reformoj por akordigi siajn naciajn politikojn kun EU-transportpolitikoj. Dediĉitaj reformoj kiuj iras preter la apliko de EU-juro povus esti instigitaj per efikeco-bazitaj mekanismoj en la EU-buĝeto.

La celoj atingitaj de la Membro-Ŝtatoj varias laŭ la segmento. EU devus provizi adaptitajn formojn de subteno al membroŝtatoj en ĉi tiu procezo.

Por fervojo, Membro-Ŝtatoj devus, ekzemple, forigi nenecesajn naciajn funkciajn regulojn kaj normojn (EU devus daŭre doni subtenon tiucele, nome per la Eŭropa Fervoja Agentejo), pli bone kunordigi fervojan kapacitan administradon kaj en vartransporto kaj pasaĝero (bazita pri la propono de la Komisiono pri la uzo de fervoja infrastruktura kapablo <sup>14</sup>), kaj efektivi la kvaran Fervojan pakajon, por certigi malfermajn, konkurencivajn merkatojn sur la nacia nivelo.

Por aerservoj, Membro-Ŝtatoj devus, ekzemple, certigi la ĝustatempan efektivigon de la lastatempe interkonsentita Single European Sky 2 Plus-pakaĵo, precipe koncerne dependecon de tuteŭropaj provizantoj de datumservoj por aertrafika kontrolo kaj pli forta kunlaboro kun la eŭropa aertrafiko. Reta Administranto. EU povus krei kondiĉojn por pli bona translima kunlaboro (ekz. uzante agadskemojn).

Por akvotransporto, funkciigistoj devus profiti el similaj funkciaj reguloj trans limoj, kiel ekzemple EU harmoniigitaj reguloj por enlandakvojskipoj kaj reguloj aŭ politikoj kreskigante kunordigon en havenoperacioj (ankaŭ ene de la samaj basenoj, kiam ekzistas translima dimensio).

Por vojtransporto, funkciigistoj devus profiti el malfermaj merkatoj por liveri servojn trans limoj kaj la plej novigaj servoj devus profiti el komuna bazlinio de reguloj kaj principoj ĉe la EU-nivelo. Ekzemple, tiucele, la kunleĝdonanto konsentu la pritraktatan proponon pri internaciaj merkatoj por busaj kaj aŭtobusaj servoj <sup>15</sup>kaj la Komisiono proponu aron da ŝlosilaj principoj prezentotaj en leĝaro, por la disfaldiĝo de kunlaboraj, konektitaj kaj aŭtomatigitaj. movebleco (vidu ankaŭ la ĉapitron pri la aŭtindustrio).

#### 4. Akceli ciferecigon por plibonigi efikecon, per la disvolviĝo kaj plenumado de stimuloj kaj normoj.

##### Propono 4a

Membroŝtatoj kaj la transporta sektoro devus adopti ciferecigajn mezurojn por pliiigi efikecon en la respektivaj transportsegmentoj.

De la flanko de EU, tio tradukiĝas en la kontinuan evoluon de teknikaj specifo kaj normoj, se konvene ankaŭ surbaze de pli forta regado. Por Membro-Ŝtatoj, kiel parto de la planado difinita en la propono 1, ciferecigo devas esti inkluzivita kiel rendimentelemento, kun rilataj celoj. Ĝi devus inkluzivi AI, cibersekurecajn rimedojn kaj la kontribuon de transporto al komuna EU-spaco por datumoj (datenoj de vojaĝoj, biletoj, trafiko kaj ŝarĝo transporto) ankaŭ per senpaperaj proceduroj.

La sektoro povus esti instigita evoluigi ciferecigajn mezurojn per malsamaj instrumentoj sur la nacia nivelo (ekz. impostaj reduktoj kaj norma plenumado).

Ekzemploj de esencaj ciferecaj solvoj laŭ transportsegmento (pri kiuj koncernaj EU-instancoj devus daŭrigi evoluigi teknikajn specifojn), kiujn la industrio devus esti postulita kaj instigita por preni, estas:

- Por fervoja transporto: la European Rail Traffic Management System (ERTMS), la Future Railway Mobile Communication System (FRMCS), Digital Capacity Management (DCM), kaj Digital Automated Coupling (DAC), kune kun estontaj Automated Train Operations-solvoj. Por subteni tion, EU povus certigi la kunordigon de projektoj kaj investoj kaj de la disfaldiĝo de novigaj solvoj. Ĉi tio povus esti farita, ekzemple, pligrandigante la rolon de la ekzistanta EU-kunordiganto por la ERTMS aŭ de la Eŭropa Fervoja Agentejo.
- Por aertransporto: solvoj parto de la cifereca kolono de la Ununura Eŭropa Ĉielo (SESAR) kaj teknologioj pri aertrafika administrado difinitaj en la EU Ĉefplano de la Komuna entrepreno SESAR, kune kun la pli bona integriĝo de aertrafika administrado kun flugkompaniaj kaj flughavenaj operacioj. por efikaj pordeg-al-pordegaj operacioj.
- Por akvotransporto: Eŭropa Mara Ununura Fenestra Medio, plibonigitaj informfluo por havenvoja optimumigo, kaj la kunordigo de provizoĉenoperacioj.
- Por vojtransporto: kunlaboraj inteligentaj transportsistemoj kaj alcentrigita kunordigo de la deplojo de kooperaj, konektitaj kaj aŭtomatigitaj veturiloj, teknologioj por la inteligenta plenumado de vojtrafikaj reguloj, kaj dinamika vojpago uzante realtempan monitoradon kaj satelitan poziciigadon de teknologioj.

14 Eŭropa Komisiono, [Propono por Reglamente pri la uzo de fervoja infrastruktura kapablo en la ununura eŭropa fervojareo, ŝanĝanta la Direktivon 2012/34/EU kaj nuligantan Reglamenton \(EU\) No 913/2010 \(COM\(2023\) 443\)](#), 2023.

15 Eŭropa Komisiono, [Propono de Regularo ŝanĝanta Reglamenton \(EK\) No 1073/2009 pri komunaj reguloj por aliro al la internacia merkato por busaj kaj busservoj \(COM\(2017\) 647\)](#), 2017.



## **5. Lanĉi dediĉitajn novigajn projektojn de EU utiligantaj publikajn-privatajn partnerecojn kaj transliman kunlaboron por defioj pri senkarbonigo kaj aŭtomatigo en malsamaj segmentoj.**

En lumo de malsamaj prioritatoj por ĉiu transportsegmento, EU devus disponigi gamon da subteniloj por kreskigi novigon ĝis merkata deplojo.

Ekzemploj de esencaj celoj kaj prioritatoj laŭ segmento estas:

- Relo: Aŭtomatigitaj Fervojaj Operacioj, kune kun la evoluo de ERTMS, FRMCS, DCM kaj DAC.
- Aero: Fuele efika kaj nula emisio aviadiloj.
- Waterborne: Maritime Autonomous Surface Ships (MASO), Modernaj enlandaj akvovojaj ŝipoj adaptitaj al novaj riverkondiĉoj, kaj enmaraj ventoplatformteknologioj.
- Vojo: kooperativa, konektita kaj aŭtomatigita moviĝblo.
- Pilotado kaj nova generacio de daŭrigeblaj renovigeblaj kaj malaltkarbonaj brulaĵoj, inkluzive de eSAF produktita el renovigeblaj.

EU devus oferti larĝan gamon da instrumentoj, kiujn ĉiuj transportsegmentoj povus utiligi, por esti aktivigitaj sur malsamaj teknologiaj pretaj niveloj, kiel ekzemple:

- EU-industria manifestacianto (ekz. kadre de nova Komunentrepreno pri Konkurencivo, anstataŭigante nunajn publikajn-privatajn partnerecojn [vidu ĉapitrojn pri navigado kaj regado]).
- Nova konkurenciva IPCEI, etendita preter la unua merkata deplojo por ŝtataj helpaj translimaj projektoj (vidu ankaŭ la IPCEI proponitan en la ĉapitro pri la aŭto-industrio).
- Plifortigita 10-a Kadra Programo por esplorado kaj navigado, kiu devus etendiĝi al la fazo de deplojo al merkato, kun AI kaj aŭtomatigo, cibersekureco kaj emisio-redukto inter ĝeneralaj R&I-prioritatoj tra ĉiuj transportsegmentoj Ĝi ankaŭ devus utiligi la duoblan uzan naturon de certaj teknologioj. kaj sinergioj kun apudaj industrioj (ekz. enmara, verda ŝtalo).

## **6. Enkonduki skemojn por senriski kaj financi solvojn pri senkarbonigo en malfacilaj redukteblaj segmentoj**

EU devus mobilizi aron da iloj por subteni malfacile redukteblajn industriojn por atingi EU-senkarbonigajn celojn kaj rikolti ŝancojn esti "unua iniciatinto" en solvoj pri ellaso-redukto.

Por subteni investon por redukti emisiojn en la aviada, mara kaj peza veturiltransportsektoroj, la EU devus:

- Senriska investo en daŭrigeblaj renovigeblaj kaj malaltaj karbonaj brulaĵoj, per kabloj bazitaj sur Kontraktoj por Diferenco kaj aŭkcioj kiel servo simila al tiuj dizajnitaj por la Hidrogena Banko.
- Certigi kontinuecon kaj vastigi ekzistantajn financajn mekanismojn (la nuna Transporta Alternativa Fuel-Infrastrukturo (AFIF) sub la programo Connecting Europe Facility, miksan EU-subvenciojn kun subteno de EIB kaj Naciaj Promociaj Bankoj) por benzinumado kaj reŝargi infrastrukturon, precipe por pezaj -deĵoraj veturiloj.
- Lanĉi dediĉitajn sektorajn alvokojn sub la Nov-Fonduso por la unua disvastigo de malkarbonigaj solvoj, eble eĉ per teknologio (ekz. eSAF).

## **7. Ebenigi la ludkampon por EU-industrioj utiligante inter aliaj rimedoj publikajn aĉetojn, eksterlandan rektan investan ekzamenadon, kaj eksportkreditinstalaĵon de EU.**

Kiel indikite en aliaj ĉapitroj (precipe en la ĉapitro pri energi-intensaj industrioj), kaj aldone al la specifaj celoj kaj leviloj prezentitaj en la ĉapitro pri la aŭtindustrio, EU devus reagi kie konvene al tutmondaj malsimetrioj en reguligo kaj subvencioj, per uzante aron da leviloj.

Dum tutmondaj gvidadceloj malsamas depende de la industrio [vidu la Skatolo malsupre], EU devus subteni ĉiujn ĝiajn industriojn per komercaj mezuroj, konforme al la ŝlosilaj principoj por komerca politiko diskutitaj en Parto A. Specifaj agoj rilate al la transportsektoroj inkluzivas :

- Proceduroj pri publikaj aĉetoj rekompencante novigajn kaj daŭrigeblajn solvojn.
- Ampleksaj esploroj pri komercaj praktikoj de eksterlandaj kompanioj en EU kaj taksado de eksterlanda investa ekspozicio en transportaj segmentoj.
- EU-eksporta kreditinstalaĵo.

Krome, EU devus ekipi siajn industriojn per la iloj plej taŭgaj al la specifajoj de ĉiu transportsegmento.

Ekzemple, en ŝipkonstruado, EU povus utiligi sinergiojn kun industria defendproduktado kaj publika subteno provizita por duoblaj uzaj teknologioj, pripensi kondiĉaĵojn en EU-financaj instrumentoj aŭ impostajn instigojn por ŝipposedantoj aĉeti ŝipojn faritajn en EU, kaj etendi EU financajn kaj politikajn instrumentojn dediĉitajn. al renovigeblaj energioprojektoj al specialigitaj ŝipoj.

Por certigi aŭtonomion en daŭripovaj renovigeblaj kaj malaltkarbonaj fueloj, EU devus certigi necesan nutraĵon, inkluzive per internaciaj partnerecoj; subtenu investon en produktoj ekzemple etendante la amplekson de elekteleblaj subtenkabloj sub sekcio 2.8 de la Provizora Krizo kaj Transira Kadro por inkludi tiujn fuelojn aldone al aliaj puraj teknologioj [vidu purajn teknologiojn ĉapitron]; kunordigi postulagregacion kaj komunajn aĉetojn. Krome, strategie uzi publikan aĉetadon, ekzemple en la defenda sektoro, povas helpi malpliigi la emerĝantan SAF-produktadindustrion.

### KESTO 3

#### Eblaj industriaj celoj laŭ transporta segmento

Relo: konservi la nunan industrian bazon, ekspluati integran EU-merkaton por disfaldi ekzistantajn teknologiojn kaj akceli eksportaĵojn (ekz. lokomotivoj, signalado). Lanĉi kaj konservi grandskalan aŭtomatigitan trajnoproduktadon.

Ŝipkonstruado: konservi la nunan industrian bazon (pli kompleksa kaj valoro aldonita). Reakiri gvidadon en pramoj, energia transporto kaj esplorŝipoj. Akiri tutmondan gvidadon en la produktado de flosantaj teknologioj kaj en la liverado de ŝipoj por la instalado kaj prizorgado de enmara vento.

Aviado: konservi kaj akceli nunan gvidadon. Atingi plenan EU-aŭtonomon laŭ la provizoĉeno (ekz. 100% EU-faritaj motoroj). Plifortigi veturilojn kaj sistemojn de duobla uzo faritaj de EU.

Daŭrigeblaj renovigeblaj kaj malaltkarbonaj fueloj por malfacile redukteblaj transportaj segmentoj: sekurigi certan gradon da EU-aŭtonomio en la provizoĉeno por daŭrigeblaj renovigeblaj kaj malaltkarbonaj fueloj.

#### **8. Establi internaciajn partnerecojn kaj evoluigi strategian infrastrukturon por pliiigi tutmondan integriĝon, inkluzive en klimata politiko kaj rezistemo.**

##### Propono 8a

EU devus prepari sian estontan vastiĝon per plifortigo de la Solidarecaj Lenoj kun Ukrainio kaj Moldavio per investo en tera kaj rivera infrastrukturo kaj certigante procedurojn ĉe siaj landlimoj; per enkonstruado de Ukrainio, Moldavio kaj la ses okcidentaj balkanaj partneroj en TEN-T; kaj vicigante normojn kaj la akiron kune, subtenante plivastigajn landojn por plue etendi la atingon de EU al la resto de la mondo. Tia engaĝiĝo kun vastiglandoj devus antaŭenigi transporton kiel vektoro de integriĝo.

##### Propono 8b

EU devus adopti internacian konekteblan strategion, kiu:

- Intensigi laboron kun partneroj (inkluzive en la EU-najbareco, kiel kun la EU Orienta Partnereco kaj la Unio por Mediteranea Maro) kaj investantoj por konstrui konekteblan infrastrukturon kaj krei reguligajn kondiĉojn por allogaj kaj efikaj alternativaj transportligoj - nome, multimodala Trans-Kaspia Transportkoridoro liganta Eŭropon kaj Mezazon.
- Utiligi la Tutmondan Enirejon per strategia planado por subteni infrastrukturan investon tutmonde (ekz. Mezaj kaj Lobito-koridoroj, nordiaj itineroj), kaj por antaŭenigi EU-normojn (ekz. por fervojo) tra la mondo.
- Evoluigi tut-EU-sistemon por antaŭvidi kaj trakti krizojn, prioritante baldaŭ la daŭran kontribuon al sekurigado de komercaj vojoj sub EU-gvidataj operacioj, kiel ASPIDES en Ruĝa Maro.
- Gvidi internaciajn kunlaborojn (inkluzive de klimata diplomatio) klopodojn por akordigi internaciajn normojn al tiuj de EU. Kune kun konstanta taksado de komercaj elfluadriskoj, la EU devus pledi por tutmonda emisio-prezmekecanismo kaj fuel- kaj energiefikecnormoj en la Internacia Civilaviada Organizo (ICAO) kaj en la Internacia Mara Organizo (IMO).

#### **9. Akordigi laborprofilojn kun la verda kaj cifereca transiro por diversaj kaj flekseblaj dungaj ŝancoj kaj provizi plibonigitan profesian moveblecon.**

## LA ESTONTECO DE EŬROPA KONKURENCIVECO – PARTO B - (1)10. Transporto

Krom la proponoj prezentitaj en la ĉapitro pri kapabloj, la transporta sektoro de EU profitus el agado en du ŝlosilaj kampoj:

### Propono 9a

EU devus mapi la kapablojn bezonatajn en la estonteco por gvidi edukajn programojn, dum la industrio devus krei diversajn laborprofilojn, konforme al la bezonoj de transformiĝanta sektoro, kiuj ankaŭ helpus altiri pli varian gamon da dungitoj.

### Propono 9b

EU devus faciligi pli glatan cirkuladon de profesiuloj per ampleksa kaj ĝisdatigita kadro por la reciproka rekono de atestadoj.

# **Sekcio 2 : horizontalaj politikoj**

# (2)1. Akceli novigon

## La deirpunkto

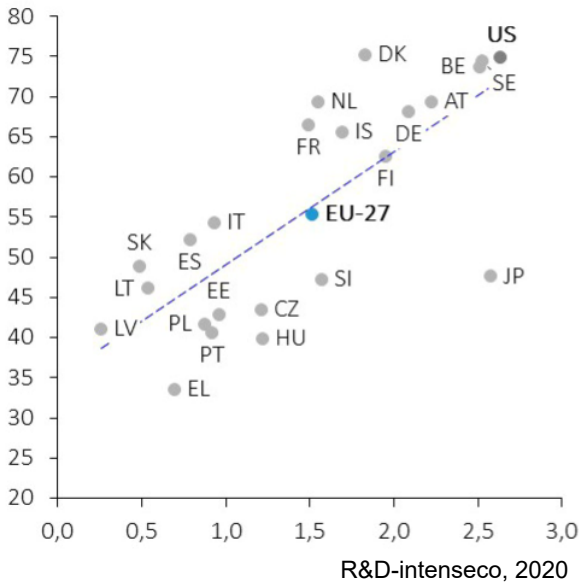
Esplorado kaj novigado (R&I) estas la ĉefaj ŝoforoj de produktiveco kaj bonfarto de homoj [vidu Figuro 1]. Novigado generas pozitivajn eksteraĵojn, kie novaj teknologioj funkcias kiel paŝoŝtonoj por plia novigado. Ĉi tio kreas akumulajn pozitivajn transfluojn, kiuj pravigas rolon por registara interveno por antaŭenigi esploradon kaj novigon. R&I estos kritika por financado de la bonfarta sistemo de Eŭropo dum la EU-loĝantaro maljuniĝas kaj ĝia laborforto ŝrumpas. La graveco de R&I por produktiveckresko pliiĝos en la estonteco kiel rezulto de la akcela ritmo de tutmonda novigado dum la pasintaj jardekoj.

### TABLO DE MALLOGOJ

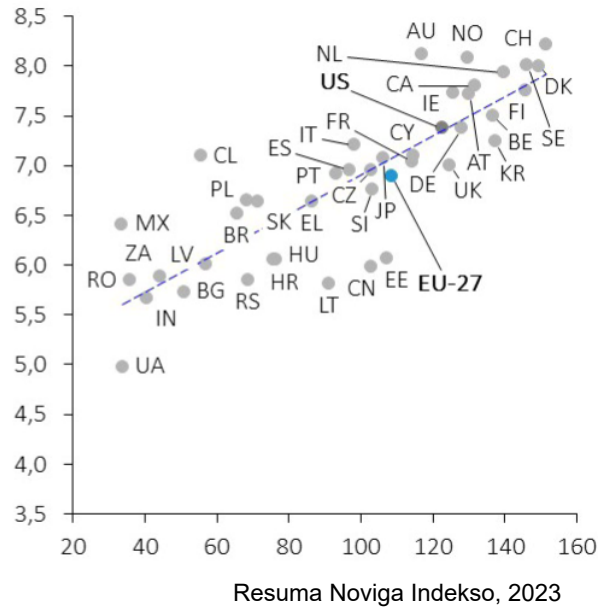
<b>AI</b>	Artefarita inteligenteco	<b>IEC</b>	Noviga Eŭropa Kompanio
<b>CERN</b>	Eŭropa Organizo por Nuklea Esplorado	<b>IoT</b>	Interreto de Aĵoj
<b>DARPA</b>	Defense Advanced Research Projects Agency	<b>IPO</b>	Komenca publika oferto
<b>EIB</b>	Eŭropa Investa Banko	<b>IPR</b>	Rajtoj pri Intelekta Proprieto
<b>EIC</b>	Eŭropa Noviga Konsilio	<b>JEDI</b>	Komuna Eŭropa Disruptiva Iniciato
<b>EIF</b>	Eŭropa Investfonduso	<b>NPB</b>	Nacia Varba Banko
<b>EPO</b>	Eŭropa Patenta Oficejo	<b>PPA</b>	Eldonitaj patentpetoj
<b>ERA</b>	Eŭropa Esplora Areo	<b>RD&amp;I</b>	Esplorado, evoluo kaj novigado
<b>ERC</b>	Eŭropa Esplorkonsilio	<b>RTO</b>	Esplorado kaj teknologia organizo
<b>ERC-I</b>	Eŭropa Esplorkonsilio por Institucioj	<b>S&amp;T</b>	Scienco kaj teknologio
<b>ESFRI</b>	Eŭropa Strategia Forumo pri Esploraj Infrastrukturoj	<b>SME</b>	Malgrandaj kaj mezgrandaj entreprenoj
<b>EuroHPC JU</b>	Eŭropa Alt-Efikeca Komputila Komuna Entrepreno	<b>SPRIN-D</b>	Federacia Agentejo por Disruptiva Novigado
<b>FCC</b>	Estonta Cirkla Koliziilo	<b>STEM</b>	Scienco, teknologio, inĝenierado kaj matematiko
<b>FP10</b>	10-a EU Kadra Programo por Esplorado kaj Novigado	<b>TRL</b>	Teknologia Preteca Nivelo
		<b>TTO</b>	Oficejo pri Teknologia Transigo
		<b>VC</b>	Riskkapitalo

**FIGURO 1**  
**La efiko de esplorado kaj novigado**

**R&I investo kaj produktiveco**  
Laborprodukteco 2021



**Noviga kapablo kaj bonfarto**  
Indekso de Kie-AI-Naskiĝo, 2023



Noto: Maldekstre: komerca elspezo en R&D (BERD) mezurita en procento de malneta enlanda produkto (MEP) 2020 kaj laborprodukteco 2021 surbaze de Eurostat.  
Dekstre: Kie-al-Esti-Born-Indekso laŭ Lando 2023, Economist Intelligence, kaj Summary Innovation Index 2023, Eŭropa Noviga Poenttabulo.  
Fonto: Eŭropa Komisiono, DG RTD, 2024.

Novigado ankaŭ estas ŝlosilo por daŭrigi la verdajn kaj ciferecajn transirojn, necesajn por plifortigi la rezistecon de Eŭropo, kaj plifortigi ĝian pozicion en tutmondaj provizoĉenoj. Atingo de la klimataj celoj de EU dependas de la kapablo de Eŭropo rapide disfaldi fortigajn investojn en puraj teknologioj [por pli da detaloj, vidu la ĉapitron pri puraj teknologioj]. Preskaŭ unu triono de la postulataj CO<sub>2</sub>-emisioreduktoj antaŭ 2050 dependas de puraj teknologioj nuntempe en la demonstracio aŭ prototipfazo <sup>ccxxxii</sup>. Ekde ĉirkaŭ 2010, patentado pri malaltkarbona novigado malrapidiĝis kaj la nuna nivelo de verda novigado ne sufiĉos por plenumi la 2050-ajn celojn de EU pri net-nula emisio <sup>ccxxxiii</sup>. Koncernaj senkarbonigaj solvoj (ekz. verda hidrogeno, karbonkaptado kaj alternativaj fueloj por aviado kaj mara transporto) estas ankoraŭ tre multekostaj, igante ilin neatingeblaj por larĝskala deplojo. Teknologia evoluo povas helpi redukti kaj eĉ forigi la ekzistantajn premiojn en verdaj teknologioj, kiel jam okazis en la kazo de suna aŭ ventoenergiogenerado. Tial novigo estos ĉefa ŝoforo de la verda transformo de la energisektoro de Eŭropo [vidu la ĉapitron pri energio]. Simile, novigado en transporta fabrikado kaj servoj estas fundamenta por redukti ilian klimaton kaj median spuron dum restas tutmonde konkurenciva [vidu la ĉapitron pri transporto].

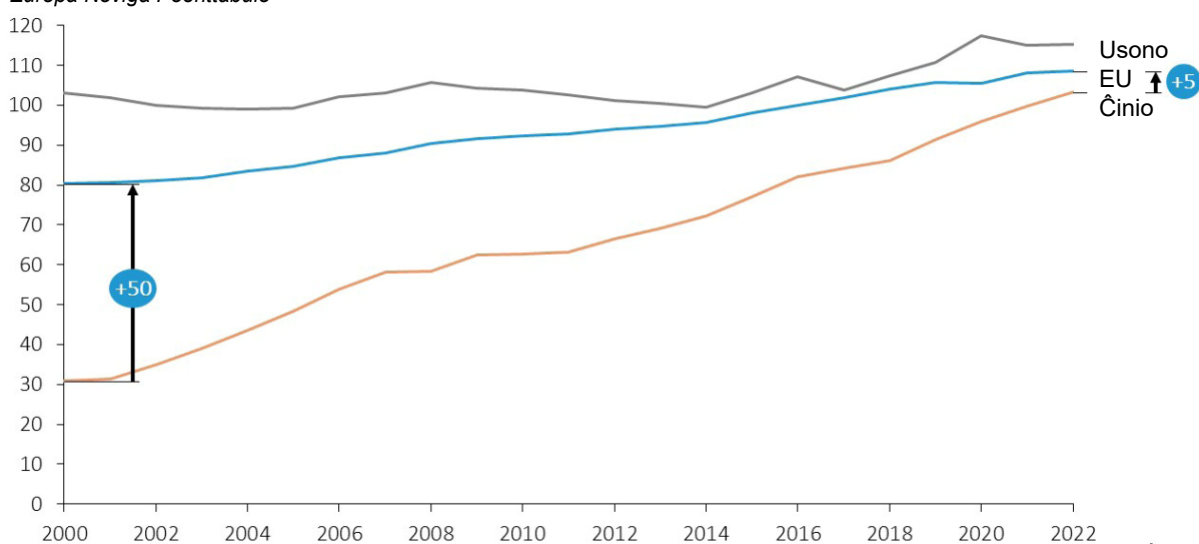
## LA INNOVAD-PERFORMO DE EU

La novigkapablo de EU kiel tutaĵo daŭre postrestis malantaŭ tiu de Usono. La konverĝo de EU kun Usono laŭ la nova kapablo malrapidiĝis dum la lasta jardeko, kaj Usono restas antaŭ preskaŭ sep poentoj laŭ la Resuma Indekso pri Novigado de la Eŭropa Innova Poenttabulo <sup>1</sup>. Kontraste, la agado de Ĉinio pli ol triobliĝis dum la lastaj du jardekoj kaj rapide alproksimiĝas al la nivelo de EU [vidu Figuro 2]. Ĝis antaŭ 15 jaroj, konkurado pri monda gvidado en novigado estis ĉefe inter Usono kaj Eŭropo. Hodiaŭ, ĝi implikas tri ludantojn, kie Ĉinio montras multe pli rapidan kreskon kompare kun Usono kaj EU.

<sup>1</sup> La Resuma Novigado-Indekso estas parto de la Eŭropa Noviga Poenttabulo, kiu disponigas ĉiujaran indikil-bazitan komparan taksadon de la esplorado kaj novigado-agado de EU-Membroŝtatoj, same kiel multaj regionaj kaj tutmondaj partneroj. Ĝi kovras la ĉefajn grandecojn de nova agado sub kvar grupoj: kadrokondiĉoj, investo, novigaj agadoj kaj efiko. Ĝenerale, ĝi baziĝas sur 32 indikiloj (por internacia komparo, nur 21 indikiloj estas uzataj pro manko de datumoj havebleco).

**FIGURO 2**  
**Evoluo de la noviga agado de EU kaj ĝiaj ĉefaj konkurantoj**

*Eŭropa Noviga Poenttabulo*



*Fonto: Eŭropa Komisiono, 2004.*

EU montras malfortojn dum la tuta vivociklo de novigado, same kiel en sia ŝablono de sektora specialiĝo.

### 1. Malfortoj dum la vivociklo de novigado

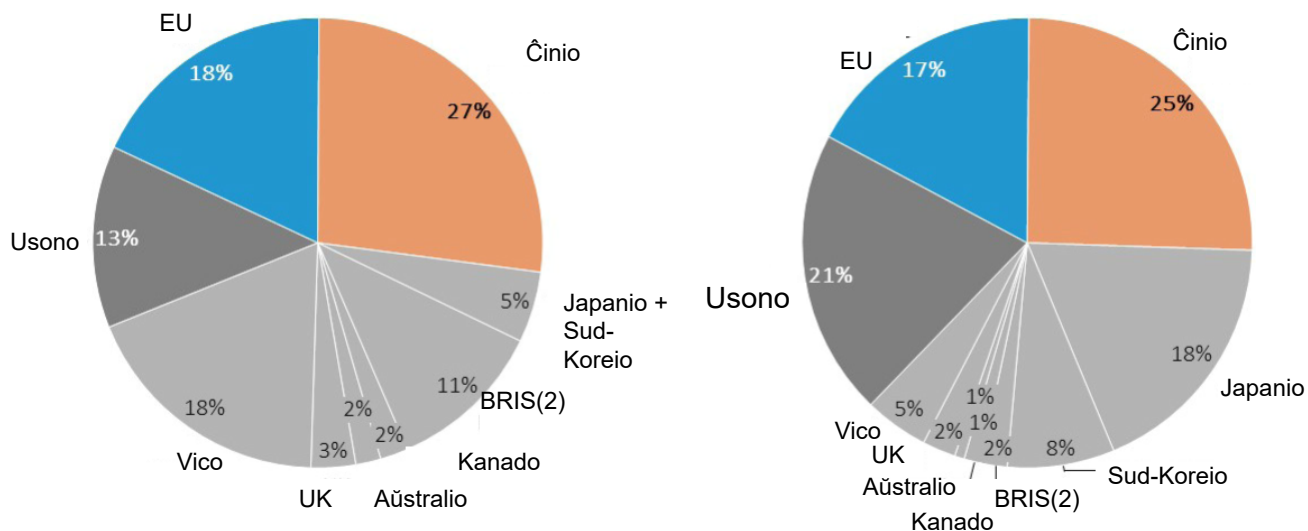
EU produktas preskaŭ kvinonon de la sciencaj publikaĵoj de la mondo, rangante antaŭ Usono kaj dua nur post Ĉinio [vidu Figuro 3]. Pri altkvalitaj publikaĵoj (la 10% plej cititaj), EU estas samnivela kun Usono, sed postrestas malantaŭ Ĉinio. EU ankaŭ havas fortan (ankoraŭ eroziantan) pozicion en patentado. En 2021, ĝi konsistigis 17% de la mondaj patentpetoj, kompare kun parto de 21% por Usono kaj 25% por Ĉinio [vidu Skatolo 1].

FIGURO 3

**La pozicio de EU en produktado de sciencaj kaj teknologiaj produktaĵoj**

Monda parto de sciencaj publikaĵoj (1), 2022

Monda parto de patentpetoj plenigitaj sub PCT(3)



*Noto: (1) Frakcia kalkulado uzata. (2) BRIS: Brazilo, Rusio, Barato kaj Sudafriko. (3) patentoj de Patent Cooperation Treaty (PCT). Frakcia kalkula metodo, loĝlando de inventinto kaj prioritata dato uzata. 2-3 semajnoj da datumoj de 2021 mankas pro la tempo de la momentfoto de la EPO.*

*Fonto: Eŭropa Komisiono, DG RTD, 2024. Surbaze de Science-Metrix uzante la Scopus-datumbazon.*

KESTO 1

**La apero de Ĉinio kiel noviga superpotenco**

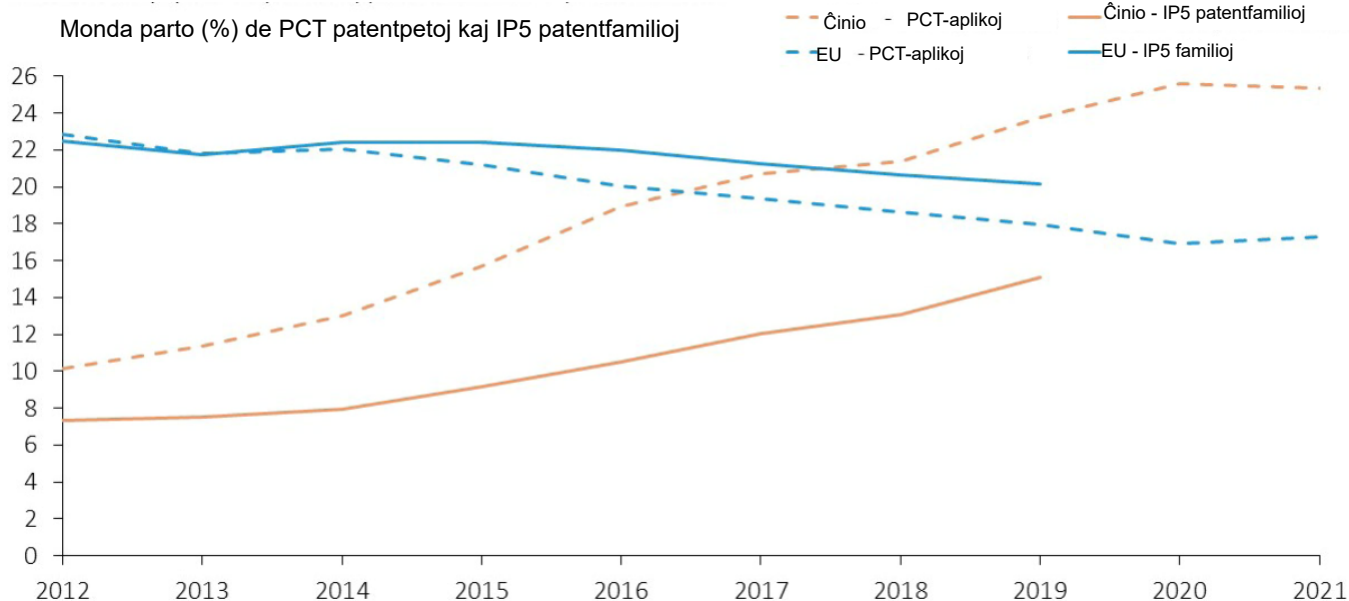
La kontribuo de Ĉinio al sciencaj publikaĵoj kaj patentoj kreskis rimarkinde dum la lastaj du jardekoj. Ĉi tio estis la ĉefa faktoro malantaŭ la malpliigantaj mondaj akcioj de kaj EU kaj Usono. Dum la pasintaj 20 jaroj, Ĉinio sukcese propulsis kelkajn el siaj universitatoj kaj esplorinstitucioj al la fronto de monda esplorado. Ĉi tio estas la rezulto de bone pripensita kaj persista strategio bazita sur: elmontri siajn studentojn al la plej bonaj tutmondaj universitatoj, ĉefe en Usono, sed ankaŭ en Eŭropo; disponigante instigojn por alporti la plej bonajn akademiulojn reen hejmen; kaj krei sciencan medion hejme same alloga kiel la plej bonaj laboratorioj tutmonde. La strategio koncentriĝis pri STEM, kun la celo koncentri rimedojn sur kampoj kun la plej granda rendimento por navigado.

La ĉina sperto montras, ke rapida progreso estas atingebla. La ingrediencoj malantaŭ la sukceso de Ĉinio estas triopaj: i) la disdono de malavaraĵoj rimedoj; ii) riĉa aro de altkvalitaj sciencistoj (ofte trejnita en Usono aŭ aliloke ekster Ĉinio), kaj iii) intensa kunlaboro, inkluzive kun partneroj en triaj landoj.

En iuj landlimaj teknologioj, kiel aldonaĵa fabrikado, blokĉeno, komputila vizio, genarredaktado, hidrogena stokado kaj memveturaj veturiloj, la kvalito de ĉinaj patentoj puŝas la tutmondan limon <sup>ccxxxiv</sup>. Tamen, ekzistas ankaŭ indikoj ke la kvalito de publikaĵoj, varmarkoj <sup>ccxxxv</sup>, kaj pli grave patentoj ne pliiĝis proporcie trans la tabulo <sup>ccxxxvi</sup>, <sup>ccxxxvii</sup>. Ekzemple, dum estis forta pliiĝo en la nombro da patentoj registritaj en almenaŭ du el la kvin ĉefaj patentaj oficejoj (konataj kiel IP5 patentfamilioj), kiu tipe indikas altkvalitajn patentojn, tiu kresko estis malpli impona ol la pliiĝo en totalaj patentpetoj [vidu Figuro 4]. Ĉi tio povus esti la rezulto de la provo de la ĉina registaro prioritati kvanton super kvalito en patentoj por pliiĝi la geopolitikan videblecon de Ĉinio <sup>ccxxxviii</sup>.



**FIGURO 4**  
**Patentado en EU kompare kun Ĉinio**



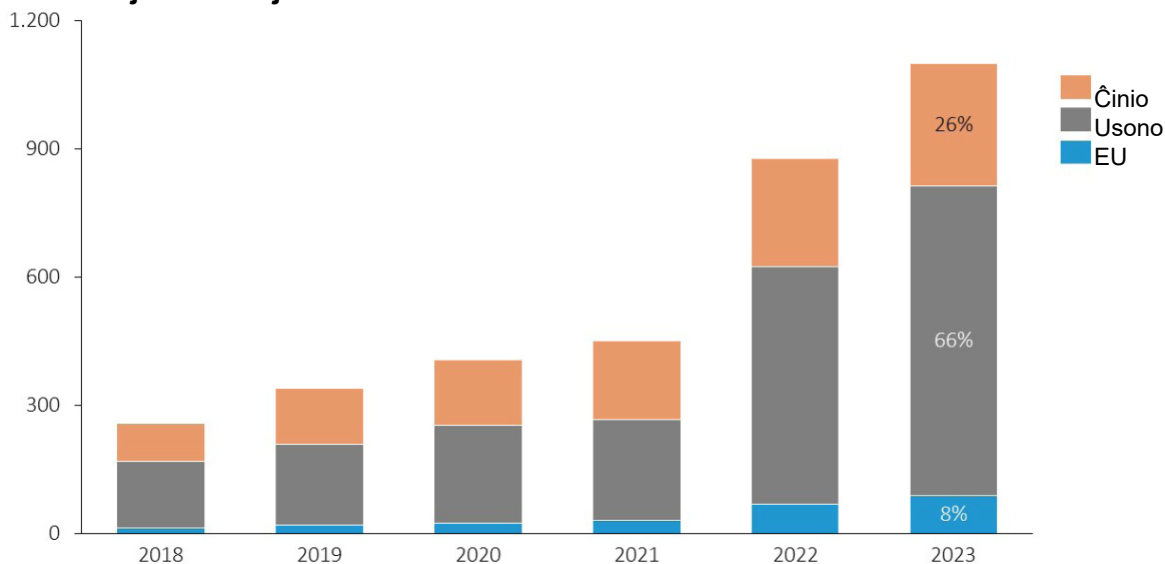
*Notu: patentoj pri Patenta Kunlabora Traktato (PCT). Frackia kalkula metodo, loĝlando de inventinto kaj prioritata dato uzata. IP5-patentfamilioj rilatas al patentoj kiuj estis registritaj en almenaŭ du IP-oficejoj tutmonde, unu el kiuj inter la kvin IP-oficejoj (nome la Eŭropa Patent-Oficejo, la Japana Patent-Oficejo, la Korea Intelekta Proprieto-Oficejo, la Usona Patent- kaj Varmarkoficejo, kaj la Ŝtata Oficejo pri Intelekta Proprieto de la Ĉina Popola Respubliko). Frackia kalkula metodo, loĝlando de inventinto kaj prioritata dato uzata.*

*Fonto: Eŭropa Komisiono, DG RTD, 2024. Uzante PATSTAT.*

Tamen, la fortika scienca pozicio de EU ne estas plene reflektita en sia ĉeesto en novigaj merkatoj. La aro de novigaj kompanioj de EU estas signife pli malgranda ol tiu de Usono. Nur ĉirkaŭ 40% de eŭropaj kompanioj raportas, ke ili investas en R&I, kompare kun 56% en Usono<sup>cccxxxix</sup>. Tiu diferenco estas plejparte pro pli malalta intenseco de investo en "nova al la firmao" novigado indikanta pli malrapidan rapidecon de teknologia adopto.

Grave, novaj eŭropaj teknologiaj noventreprenoj alfrontas problemojn en pligrandiĝo. Eŭropo nun kreas signifan nombron da noventreprenoj, komparebla al tiu en Usono<sup>cccxi</sup>. Tamen, eŭropaj kompanioj ofte malsukcesas trapasi la kreskan etapon. Kiel rezulto, EU havas pli malaltan nombron da unikornoj (t.e. noventreprenoj kun taksado superanta USD 1 miliardo) [vidu Figuro 5]. Multaj venontaj eŭropaj noventreprenoj translokiĝas, plejparte al Usono<sup>cccxlii</sup>. Simile, EU malfruiĝis en la nutrado de kompanioj specialigitaj pri "altteknologia" R&D. Nuntempe, estas nur 12 eŭropaj kompanioj inter la 50 kompanioj de la mondo kun la plej altaj R&D-buĝetoj, kompare kun 22 en Usono<sup>cccxlili</sup>.

**FIGURO 5**  
**Aktivaj unikornoj**



Fonto: Pitchbook. Alirita 2024.

## 2. Sektora breĉo en ciferecaj kaj altnivelaj teknologioj

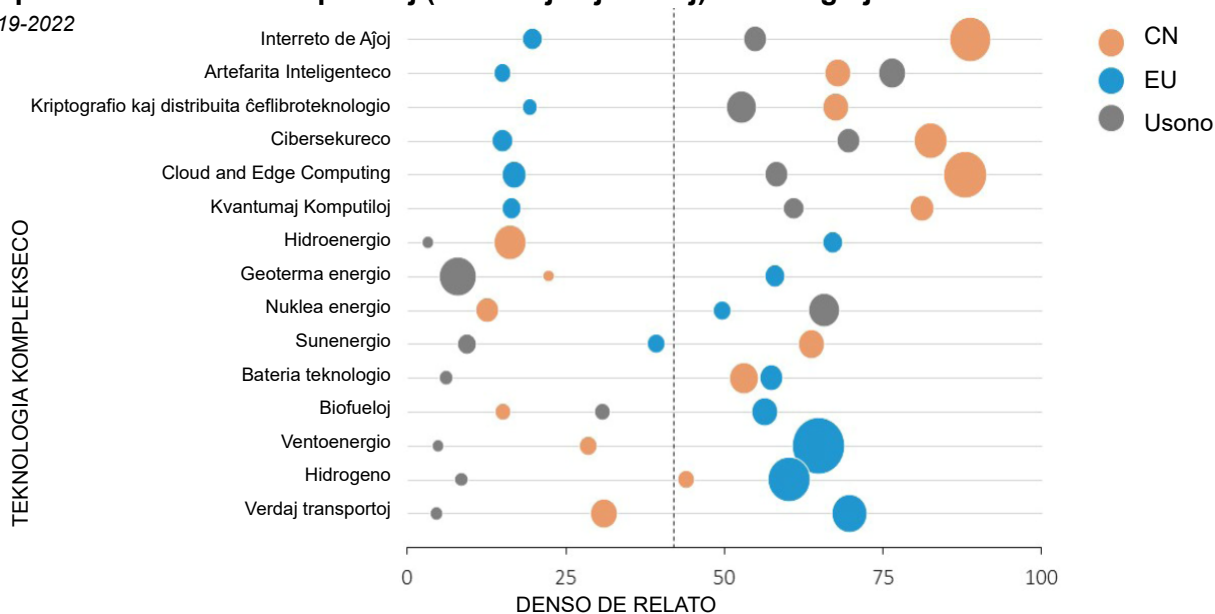
EU havas larĝan kaj diversigitan industrian novigan bazon, sed postrestas en la kampo de ciferecaj teknologioj <sup>cccxlili</sup>. EU havas gravajn kapablojn, precipe en verdaj teknologioj, altnivela fabrikado kaj altnivelaj materialoj, aŭtindustrio kaj bioteknologio. Tamen, ĝi estas malforta en ciferecaj teknologioj, kiel artefarita inteligenteco (AI), cibersekureco, la interreto de aferoj (IoT), blokĉeno kaj kvantumaj komputiloj [vidu Figuro 6] <sup>cccxliv</sup>.

Konsiderante la gravecon de ciferecigo por la ekonomio entute, la interspaco de la EU en ciferecaj kaj progresintaj teknologioj povas influi la agadon de multaj aliaj sektoroj. Ciferecaj teknologioj estas tre kompleksaj, kaj konstrui kompetentecon kaj kapablojn en ili estas malfacila, tempopostula kaj postulas kunordigon de malsamaj komercaj aktoroj. La ekzistanta cifereca breĉo de EU rilate kaj Usonon kaj Ĉinion estos malfacile superebla sen signifaj celitaj politikaj agoj.

FIGURO 6

**La pozicio de EU en kompleksaj (ciferecaj kaj verdaj) teknologioj**

2019-2022



*Nota: La rezultoj baziĝas sur analizo de patentaj datumoj por kompreni la kompleksecon kaj potencialon por specialiĝo en malsamaj teknologiaj areoj. Sur la y-akso, teknologioj estas vicigitaj laŭ kiom progresintaj aŭ kompleksaj ili estas, kun interpunkcioj intervalantaj inter 0 (malpli kompleksa) kaj 100 (pli kompleksa). La x-akso (montranta la rilatan densecon) reprezentas kiom facile lando povas konstrui komparan avantaĝon en aparta teknologio, depende de kiom proksime rilata ĝi estas al aliaj teknologioj la lando jam estas forta je. La grandeco de la vezikoj montras kiom ĉiu lando jam specialiĝis pri teknologio, uzante mezuron de "malkaŝita kompara avantaĝo" (RCA), kiu reflektas ilian konkurencivan forton en tiu kampo. Fonto: Eŭropa Komisiono, DG RTD.*

La kompara avantaĝo de EU en verdaj teknologioj estas ĉiam pli defiita. De 2016 ĝis 2021, Eŭropo produktis 30% de ĉiuj verdaj inventoj tutmonde, kompare kun 19% kaj 13% de Usono kaj Ĉinio, respektive. EU estas forta en domajnoj kiel verda transporto, biofueloj kaj ventoenergio. En multaj el ĉi tiuj teknologioj, EU superas kaj Ĉinion kaj Usonon. EU ankaŭ havas fortan potencialon novigi en nuklea energio, sunenergio, akvoenergio, geoterma energio kaj bateriaj teknologioj. Tamen, Ĉinio rapide atingas, kaj ĝia nombro da patentoj rapide kreskas. EU devos daŭran klopodon konservi sian komparan avantaĝon en verdaj teknologioj, kiuj reprezentas kaj ŝancon por komerca ekspluatado kaj ŝoforon de la verda transiro.

EU-navigagadoj estas ĉefe koncentritaj en sektoroj kun mez-al-malalta R&D-intenseco. Ĉi tio povus puŝi EU en "mezteknologian kaptilon"<sup>cccxiv</sup>. Figuro 7 komparas la tri ĉefajn kompaniojn por R&D-elspezado en EU kaj Usono, respektive. Dum la pasintaj du jardekoj, la plej bonaj tri EU-kompanioj konstante estis de la aŭtomobila sektoro, montrante minimumajn ŝanĝojn en sia rangotabelo. En ege kontraste, R&D-gvidantoj ŝanĝiĝis en Usono dum tempo. En la fruaj 2000-aj jaroj, la plej bonaj tri usonaj kompanioj ampleksis la aŭtajn kaj farmaciajn industriojn. De la 2010-aj jaroj, ili ŝanĝiĝis al la softvaro kaj hardvarsektoroj; kaj en la 2020-aj jaroj, la supraj tri kompanioj inkludis Alphabet kaj Meta, tutmondajn gvidantojn en la cifereca sektoro. Ĉi tiu dinamika komerca evoluo estis precipe forestanta en EU.

FIGURO 7

Plej bonaj 3 R&D-elspezantoj kaj iliaj industrioj en la EU kaj Usono

	2003	2012	2022
Usono	Ford (aŭto)	Mikrosofto (programaro)	Alfabeto (programaro)
	Pfizer (farmako)	Intel (aparataro)	Meta (programaro)
	GM (aŭtomata)	Merck (farmako)	Mikrosofto (programaro)
EU	Mercedes-Benz (aŭto)	VW (aŭtomata)	VW (aŭtomata)
	Siemens (elektroniko)	Mercedes-Benz (aŭto)	Mercedes-Benz (aŭto)
	VW (aŭtomata)	Bosch (aŭto)	Bosch (aŭto)

Fonto: Fuest et al. (2024). Surbaze de la EU-Industria R&D-Investa Poenttabulo.

## LA RADIKAJ KAŬZOJ DE LA MALFORTA NOVIGA AGADO DE EU

Ni identigas ok fundamentajn kaŭzojn por la malforta noviga agado de EU.

### **1. Malalteco de privata R&D-elspezo**

La konkurenciva malforto de EU en navigado estas parte pro investa breĉo de R&D. EU investas malpli en R&D kompare kun Usono, Japanio kaj ankaŭ Ĉinio, kiuj faras imponan progreson. En 2022, la EU elspezis 2.24% de sia MEP por R&D rezultiganta investan deficiton de proksimume EUR 123 miliardoj, relative al ĝia celo atingi 3% R&D-elspezon kiel procento de MEP <sup>2</sup>. Kiel komparo, Usono elspezas 3.5% de sia MEP por R&D, Japanio 3.3%, kaj Ĉinio 2.4% - ĉio pli alta ol EU. La breĉo kun Usono estas eĉ pli okulfrapa se deklariĝas en absolutaj monaj kvantoj. Usono superas ĉiujn aliajn ĉefajn ekonomiojn en totala ĉiujara elspezo pri R&D, investante 877 miliardojn da eŭroj en 2022, kompare kun 355 miliardoj da eŭroj de EU en la sama jaro.

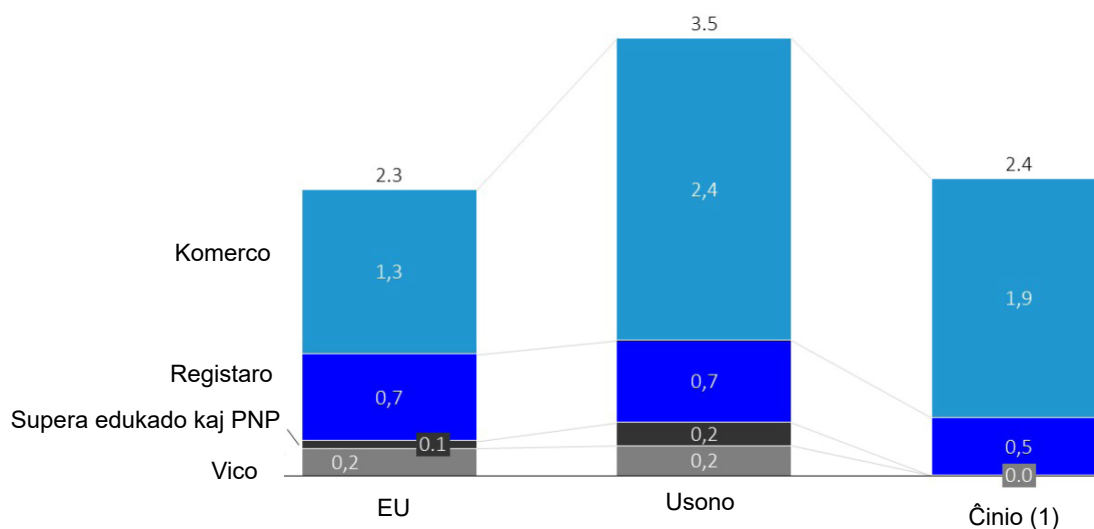
Estas grandaj diferencoj en R&D-elspezado tra EU-Membroŝtatoj. Nur kvin membroŝtatoj superas la celon de elspezo pri R&D de 3% de EU (Belgio, Svedio, Aŭstrio, Germanio kaj Finnlando). La R&D-investo de naŭ membroŝtatoj estas sub 1% (Litovio, Luksemburgio, Slovakio, Irlando, Bulgario, Kipro, Latvio, Malto, kaj Rumanio).

---

2 La celo pliiĝi la R&D-elspezon de EU al 3% de MEP estis fiksita en 2002 dum la Barcelona Eŭropa Konsilio kaj ankaŭ estis parto de la Lisbona strategio.

FIGURO 8

**R&D-intenseco, GERD kiel % de MEP, laŭ fonto de financado, 2021**



1 Krom Honkongo.

Notu: PNP rilatas al privata neprofitcela sektoro; Vico rilatas al la resto de la mondo.

Fonto: Eŭropa Komisiono, 2024. Surbaze de Eurostat kaj OECD.

Pli malalta privata R&D-elspezado estas la ĉefkialo de la R&D-elspeza breĉo de EU. Eŭropa subspezado estas plejparte atribuebla al la komerca sektoro, kies R&D-elspezoj respondecas pri proksimume 1.3% de MEP - multe sub la nivelo de 2.4% en Usono kaj de 1.9% en Ĉinio. Privatsektoraj investoj en R&D respondecas nur pri 67% de totala R&D-elspezo en la EU, komparite kun 81% en Usono kaj 76% en Ĉinio.

La relative alta parto de mezaj kaj malaltaj R&D-intensaj sektoroj en la EU respondecas pri la plej granda parto de la interspaco en privata R&D-elspezado <sup>cccxlvi</sup>. Fuest et al. <sup>cccxlviit</sup> taksas ke la sektora konsisto de la ekonomio respondecas pri proksimume 60% de la diferenco inter privata R&D-elspezado en Usono kaj la EU. Se EU havus la saman strukturan konsiston kiel Usono, ĝia privata elspezo pri R&D estus 2.2% de MEP kaj totala elspezo estus preskaŭ 2.9% <sup>3</sup>. Eĉ kun la sama sektora kunmetaĵo, la EU havus pli malaltan R&D-elspezon, ĉar la EU ankaŭ havas pli malgrandan privatan R&D-elspezon en altteknologiaj sektoroj. Kiel rezulto, nur 10 EU-kompanioj estas inter la plej bonaj 50 firmaoj investantaj en R&D tutmonde, kaj nur unu EU-kompanio estas inter la plej bonaj tutmonde, kiuj kolektive respondecas pri preskaŭ unu kvinono de tutmonda privata R&D-elspezado.

## 2. Malpli efika publika R&D-elspezado

Publika R&D-elspezado en EU estas relative alta. Publika elspezo pri R&D estas 0.74% de MEP en la EU-Membroŝtatoj kompare kun 0.69% en Usono, kaj 0.5% en Japanio kaj Ĉinio <sup>4</sup>. Estas grava heterogeneco inter EU-Membro-Ŝtatoj. Publika elspezo pri R&D varias de 0.94% en Germanio ĝis nura 0.15% en Rumanio, kaj multaj aliaj membroŝtatoj suferas de malaltaj kaj tre volatilaj R&D-investaj elspezoj.

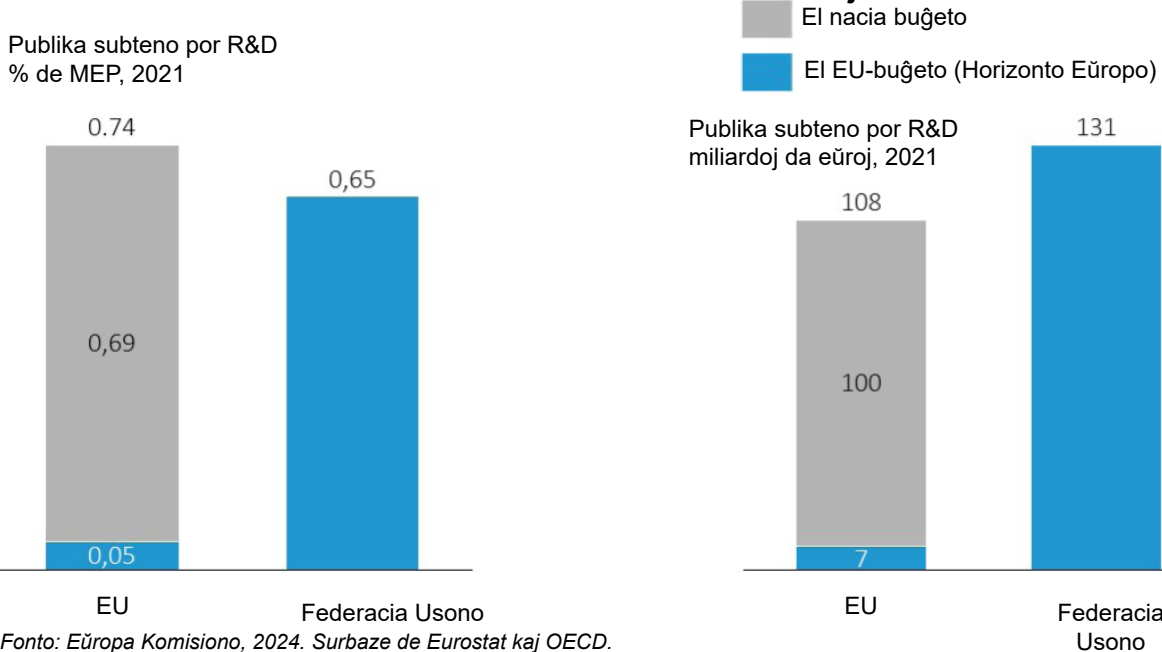
Publika R&D-elspezado en EU estas tre fragmenta tra Membroŝtatoj, ne konstante direktita al EU-kovrantaj prioritatoj, kaj ofte malfacile alirebla. En Usono, la granda plimulto de publikaj R&D-elspezoj venas de la federacia buĝeto. En EU, ĝi plejparte devenas de la buĝetoj de la 27 membroŝtatoj, kompletigitaj per pli malgranda kvanto de EU-nivelaj rimedoj. R&D-elspezo ĉe EU-nivelo plejparte venas de Horizon Europe, la Kadra Programo de EU por R&I. Aliaj EU-nivelaj rimedoj venas de la strukturaj kaj koheziofondusoj kaj la Eŭropa Defendfonduso. La tuta EU-nivela financado de publika R&D respondecas pri ĉirkaŭ unu dekonono de la totala publika elspezo pri R&D en la Unio [vidu Figuro 9].

3 Ĉi tio estas pruvo, tre proksimuma kalkulo. La kalkuloj de Fuest et al. (2024) estas bazitaj sur provaĵo de la plej bone rezultantaj landoj en R&D, respondecante pri proksimume 90% de privata R&D-elspezado. Ni supozas ke la plena distribuo havas la samajn ecojn.

4 Estas rimarkinde, ke ĉirkaŭ duono de publika elspezo pri R&D okazas en la defenda sektoro en Usono.

FIGURO 9

**Ŝtato kontraŭ federacia fonto de R&D-financado en la EU kaj Usono**



Plej grave, Membro-Ŝtatoj ne kunordigas sian nacian publikan elspezon por R&D por vicigi ĝin al EU-kovrantaj prioritatoj. Ĉi tiu manko de kunordigo inter la EU-nivelaj kaj naciaj financaj asignoj havas plurajn implicojn. Unue, iuj grandskalaj novigaj projektoj povas okazi nur ĉe EU-nivelo, pro sia rimarkinda grandeco kaj riska profilo, kio faras la projektojn nerealigeblaj por individuaj Membroŝtatoj financi izolite. La sukceshistorio de CERN [vidu Kesto 2] ekzempligas kaj la esceptajn ŝancojn kiuj povus esti maltrafitaj sen taŭga EU-nivela kunordigo kaj la potencialon por efika kunordigo inter membroŝtatoj. Due, la manko de kunordigo inter Membro-Ŝtatoj kondukas al potenciala duobligo kaj reduktas konkuradon pri financado bazita sur plejboneco, kiu estas ŝlosila ŝoforo de nova navigado. Trie, la manko de kunordigo inter Membro-Ŝtatoj limigas la kapablon de publikaj estaĵoj por antaŭenigi tut-EU-plejbonecon kaj kunlabori kun la privata sektoro pri rompaj novigaj projektoj. Finfine, fragmentiĝo malpliigas la marĉandpovon de individuaj membroŝtatoj dum negocado de akirkontraktoj por novigaj projektoj, kiel esplorinfrastrukturo.

KESTO 2

**La sukceshistorio de CERN**

Rimarkinda ekzemplo de la rimarkindaj revenoj de la komuna kunlaboro de eŭropaj landoj estas la kreado de la Eŭropa Organizo por Nuklea Esploro (CERN) en 1954. CERN komenciĝis kun komenca koalicio de 12 eŭropaj landoj. Hodiaŭ ĝi konsistas el 23 eŭropaj membroŝtatoj, kune kun 11 ne-eŭropaj Asociaj membroŝtatoj kaj 4 observantoj (EU, Unesko, Japanio kaj Usono). CERN ebligis starigi kaj subteni investon en altenergia fizika esploro, kiun ĉiu unuopa eŭropa lando rigardus kiel nedaŭrigebla dum tiom longedaŭra tempodaŭro. La kunigo de land-specifaj resursoj permesis al unuopaj landoj dividi la konsiderindajn riskojn kaj necertecon enecan al fundamenta noviga esplorado. Ĝia kunlabora fortostreĉo donis rimarkindajn sukcesojn, inkluzive de du plej rimarkindaj eltrovaĵoj: la invento de la Tutmonda Reto, inventita ĉe CERN 35 jarojn post ĝia komenco, kaj la eltrovo de la Higgs Bosono partiklo, anoncita la 4an de julio 2012. CERN scienca gvidado daŭras. diversaj domajnoj, inkluzive de superkondukteco, magnetoj, vakuo, radiofrekvenco, precizeca mekaniko, elektroniko, instrumentado, softvaro, komputiko kaj Artefarita Inteligenteco. La teknologioj de CERN generis signifajn sociajn avantaĝojn, inkluzive de progresoj en kancerterapio, medicina bildigo, aŭtonomia veturado kun artefarita inteligenteco, kaj mediaj aplikoj de superkonduktaj kabloj.

La Granda Koliziilo de Hadronoj propulsis CERN al tutmonda gvidado en partikla fiziko - mantelo kiu ŝanĝiĝis de Usono al Eŭropo - kaj ĝi staras kiel la ĉefa instalaĵo de CERN. Unu el la plej promesplenaj nunaj projektoj de CERN, kun signifa scienca potencialo, estas la konstruado de la Future Circular Collider (FCC): 90-km

ringo desegnita komence por elektronkolizio kaj poste por hadronkolizio. Ĉinaj aŭtoritatoj ankaŭ pripensas konstrui similan akcelilon en Ĉinio, rekonante ĝian sciencan potencialon kaj ĝian rolon en progresado de avangardaj teknologioj. Se Ĉinio venkus ĉi tiun vetkuron kaj ĝia cirkla koliziilo ekfunkcius antaŭ tiu de CERN, Eŭropo riskus perdi sian gvidadon en partikla fiziko, eble endanĝerigante la estontecon de CERN.

La programo Horizonte Eŭropo havas plurajn malfortojn. Por la periodo 2021-2027, ĝi havas buĝeton proksiman al EUR 100 miliardoj. Horizonte Eŭropo estas grava ilo por subteni esploradon kaj novigon en EU. Ĝi estas unika instrumento en la tutmonda kunteksto, kovrante larĝan gamon de Teknologiaj Pretaj Niveletoj (TRL) kaj temajn areojn, kaj dependas de diversaj iloj. Ĝi konstruas sur la sukcesoj de siaj antaŭuloj, sed:

- Ĝiaj rimedoj estas dividitaj en tro da kampoj kaj prioritatoj. Kiel rezulto, al la programo mankas fokuso kaj iuj tut-EUaj ĉefaj prioritatoj estas kovritaj nur maldike.
- Aliro al la programo tendencas esti troe malfacila. Novuloj spertas malfacilaĵojn en aliro al la programo, rezultigante la financadon de Horizon Europe koncentrita inter tro malmultaj ekzistantaj profitantoj. Krome, la programo historie spertis tre altan nivelon de troabono, kun ĉirkaŭ 70% de altkvalitaj proponoj ne ricevantaj financadon<sup>5</sup>. Estas ĝenerala percepto inter profitantoj kaj koncernatoj ke la reguloj de la programo (kaj por prezento de proponoj kaj por administri projektojn post sukceso) estas troe kompleksaj, kaj devus esti simpligitaj.
- La determinprocezoj por prioritatoj kaj buĝeta asigno estas tro kompleksaj. La programo implikas larĝan gamon de Komisionaj departementoj, membroŝtatoj kaj la Eŭropa Parlamento per kompleksaj administrad-aranĝoj. Plie, ekzistas neniu eksplicita mekanismo por akordigi la R&I elspezprioritatojn fiksitaĵojn sub la programo kun la naciaj prioritatoj fiksitaĵoj sendepende fare de Membroŝtatoj.
- La potencialo de publika-privataj partnerecoj ne estas plene kaptita. La strukturo kaj administrado de ĝiaj partnerecoj kun la privata sektoro estas malefike dizajnitaj, igante kelkajn partnerecojn maltrafi siajn komencajn celojn.
- Subteno por trarompa interrompa novigado restas limigita. Kvankam la misio de Horizon Europe estas antaŭenigi interrompan esploradon kaj novigon, la programo estas nek sufiĉe financita nek bone strukturita por tiu celo. Ekzemple, la Pathfinder-instrumento de la European Innovation Council (EIC), kiu devus subteni aŭdacajn ideojn por radikale novaj teknologioj je malaltaj Teknologiaj Pretaj Niveletoj (TRL), havas buĝeton de nur 250 milionoj da eŭroj por 2024. Kompare, la usonaj ARPA-agentejoj havas signife pli altaj buĝetoj (DARPA: USD 4.1 miliardo por 2023; ARPA-H: USD 1.5 miliardo; ARPA-E: USD 0.5 miliardoj). Simile, ARIA de Britio havas buĝeton de 800 milionoj da GBP dum pluraj jaroj kaj la Germana Federacia Agentejo por Disruptiva Novigado (SPRIN-D) havas buĝeton de 220 milionoj da eŭroj por 2024. Krome, administradaj aferoj subfosas la sukceson de la EIC: ĝi estas plejparte gvidata de EU-oficistoj prefere ol pintaj sciencistoj kaj novigaj fakuloj; estas malmultaj projektestroj; elektproceduroj estas tre burokratiaj; kunlaboroj estas postulitaj per desupra aliro prefere ol esti administritaj kunlabore; kaj la elspezo de financado estas malrapida<sup>cccxlviii</sup>.
- Krome, la agado de la programo estas malfacile mezurebla laŭ eligo, precipe patentregistrado.

5 Laŭ la programo Horizonte 2020 (2014-2020), pliaj EUR 159 miliardoj estus bezonitaj por financi ĉiujn altkvalitajn proponojn. Vidu: Eŭropa Komisiono, [taksado de Horizonte 2020 montras, ke investo en EU-esplorado kaj novigo multe pagas - gazetara komuniko](#), 2024.

KESTO 3

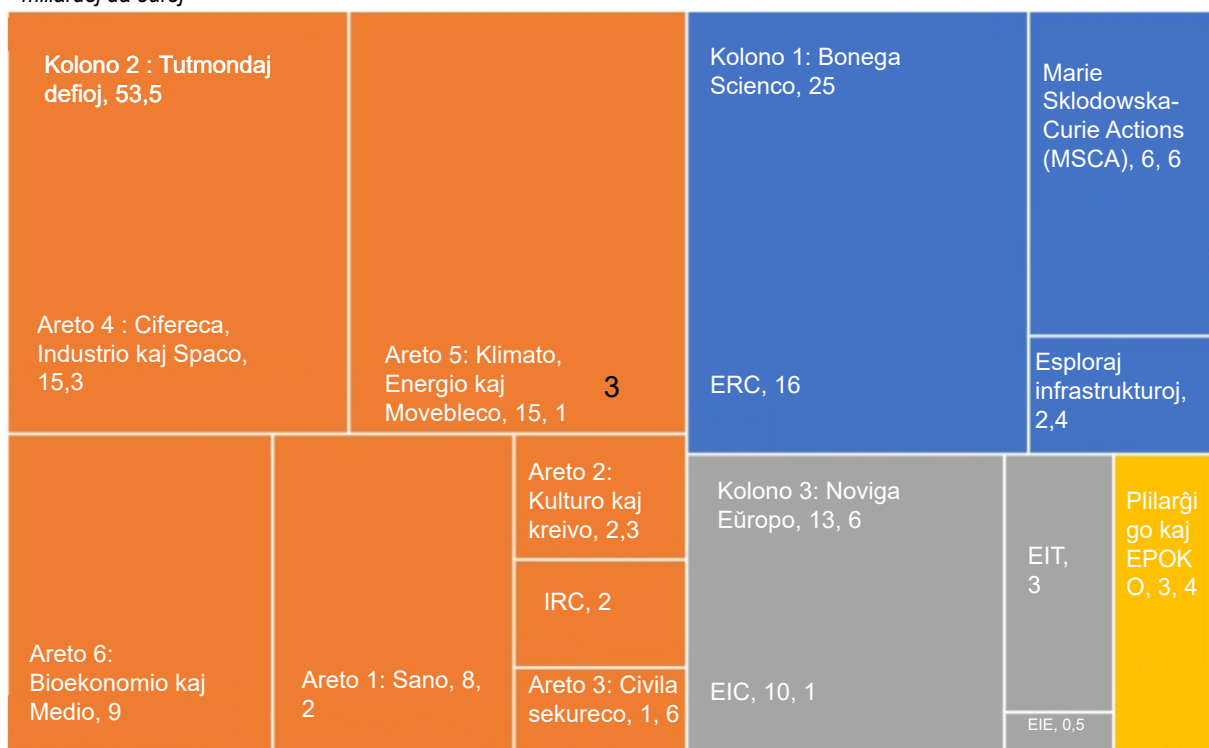
La strukturo de Horizon Europe

La nuna Kadra Programo de EU por R&I – Horizonte Eŭropo – havas buĝeton de EUR 95,5 miliardoj por la periodo 2021-2027.

FIGURO 1 0

Distribuado de financado sub la malsamaj kolonoj de Horizon Europe

miliardoj da eŭroj



Fonto: Eŭropa Komisiono, DG RTD, 2024.

Horizon Europe estas konstruita sur tri ĉefaj kolonoj:

- 'Bonega Scienco' (EUR 25 miliardoj) celas pliigi la tutmondan scian konkurencivon de EU. Ĝi subtenas landlimajn esplorprojektojn sub la ERC (EUR 16 miliardoj), financas stipendiojn por spertaj esploristoj, doktorajn trejnajn retojn kaj interŝanĝojn por esploristoj sub la Marie Skłodowska-Curie Agoj (EUR 6,6 miliardoj) kaj subtenas Esplorajn Infrastrukturojn (EUR 2,4 miliardojn). Ekde sia fondiĝo en 2007, la ERC fariĝis unu el la plej prestiĝaj kaj sukcesaj sciencaj financaj instrumentoj en la mondo. Ĝi altiras bonegajn esploristojn, kun la projektoj financitaj ofte produktas signifajn rezultojn en emergantaj lokoj kondukantaj al sciencaj sukcesoj. Scienca plejboneco estas la solaj kriterioj laŭ kiuj la subvencioj estas aljuĝitaj. La subvencioj de ERC estas malfermitaj al ajna kampo de scienca enketo. Grava elemento de ĝia sukceso estas ĝia sendependeco kaj uzo de la ĉefaj sciencistoj de la mondo por taksi kaj elekti proponojn.
- La plej granda komponanto de la programo estas la kolono "Tutmondaj Defioj kaj Eŭropa Industria Konkurencivo" (EUR 53,5 miliardoj), kiu subtenas projektojn rilatajn al sociaj defioj strebantaj plifortigi teknologiajn kaj industriajn kapablojn. Ĝi konsistas el ses temaj aretoj (sano; kulturo, kreivo kaj inkluziva socio; civila sekureco por socio; cifereca, industrio kaj spaco; klimato, energio kaj moviĝeblo; manĝaĵo, bioekonomio, naturresursoj, agrikulturo kaj medio). Ĉi tiu kolono financas la publikajn-privatajn (industria) partnerecojn kaj EU-Misiojn de EU sub la programo kun ambiciaj celoj traktantaj kelkajn el la plej signifaj sociaj defioj de la EU <sup>7</sup>.

6 Por pliaj informoj pri la partnerecoj, vidu: Eŭropa Komisiono, [Eŭropaj Partnerecoj en Horizonte Eŭropo](#).



- La kolono "Noviga Eŭropo" (EUR 13,6 miliardoj) celas igi Eŭropon unuaranga en merkatkrea navigado sub la EIC (EUR 10,1 miliardoj) subtenante rompan interrompan novigon kun potencialo por pligrandigo. La tri ĉefaj EIC-instrumentoj - la EIC Pathfinder, EIC Transition kaj la EIC-Akcelilo - estas bazitaj sur la koncepto de disponigado de "unu-vendejo" por normŝanĝaj novigantoj en ĉiuj stadioj de sia evoluo. Ĉefa trajto estis la kreado de la EIC-Fondaĵo - diligenta akcia investfonduso por noventreprenoj kaj SMEs selektitaj fare de la EIC.

La tri kolonoj estas kompletigitaj de la horizontala "Pligrandigo de Partopreno kaj Plifortigo de la Eŭropa Esplora Areo" (EUR 3,4 miliardoj), kiu subtenas malpli novigajn EU-Membro-Ŝtatojn por plifortigi sian novigan potencialon.

### 3. La fragmenteco de la EU-noviga ekosistemo

La noviga potencialo de EU restas subuzita, ĉar esploristoj kaj novigantoj ne plene ekspluatas ekonomiojn de skalo kaj kunlaboras kun aliaj partneroj tra la EU. Kunlaborretoj por R&I-agadoj malofte etendiĝas trans naciaj – aŭ eĉ regionaj – limoj. Hodiaŭ, ĉirkaŭ 70% de ĉiuj kunposedataj patentoj estas la rezulto de kunlaboro ene de la sama regiono kaj preskaŭ unu el kvin estas kreitaj de partneroj en malsamaj regionoj de la sama lando. Nur ĉirkaŭ 13% de la kunpatentoj registritaj ĉiujare implikas organizojn situantajn en du malsamaj eŭropaj landoj. Kontraste, en Usono, R&I kunlaboroj trans Ŝtatoj estas multe pli oftaj, respondecante pri preskaŭ unu triono de kunlaboroj entute. Entute, Usono havas preskaŭ 2.5 fojojn pli da R&I kunlaboroj ol EU<sup>8</sup>.

Grava faktoro kiu plifortigus R&I-kapaciton estas la havebleco de mondgvidadaj esploroj kaj teknologiaj infrastrukturoj, kapablaj servi la tutan eŭropan ekosistemon. Plej multaj membroŝtatoj ne povas atingi la necesan skalon en siaj financaj aŭ organizaj kapabloj. Ĉi tio postulas strategian kunordigan aliron, kun centra rolo por EU. La ekzemploj de CERN kaj la European High-Performance Computing Joint Enterprise (EuroHPC JU) montras la gravecon de kunordigo dum evoluigado de grandaj R&I infrastrukturprojektoj. Malgraŭ tiuj sukceshistorioj, efika kunordigo en la evoluo de tut-EU-infrastrukturaj projektoj mankas kaj foje malhelpas la fiskaj limoj alfrontataj de iuj naciaj registaroj.

La regado de R&I en EU estas tre fragmenta kaj devus esti pli bone kunordigita inter membroŝtatoj. R&I en Eŭropo estas regita sur multoblaj niveloj, kun politiko kaj investo estas traktitaj sur la lokaj, regionaj, naciaj kaj EU-niveloj, disigitaj trans ministerioj en malsamaj membroŝtatoj.

### 4. Ne sufiĉe da akademia ekscelenco ĉe la supro

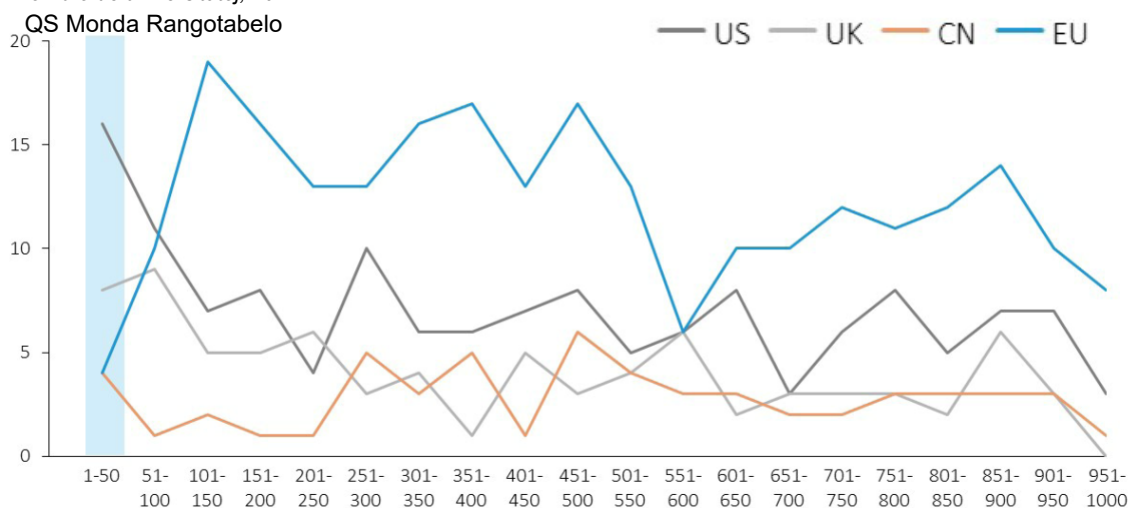
EU fanfaronas pri bonega universitata sistemo averaĝe, sed ĝia ĉeesto inter la ĉefaj mond-gvidaj esploraj universitatoj estas limigita. La universitata sistemo de EU estas sufiĉe inkluziva kaj provizas altnivelan de edukado kaj trejnado al signifa parto de siaj junuloj. Estas tre grandaj diferencoj inter eŭropaj universitatoj kaj kelkaj rezultas tre bone en multaj rilatoj. Figuro 11 (kun ĉiuj konataj limigoj de ĉi tiuj specoj de rangotabeloj) prezentas la distribuadon de EU-universitatoj, same kiel universitatoj de Usono, UK kaj Ĉinio, tra diversaj rangotabeloj uzante la QS World University Rankings en 2024. En ĉiuj rangotabeloj, krom ĉe la supro, EU havas pli grandan nombron da universitatoj kompare kun Usono, Britio kaj Ĉinio. Specife, nur kvar EU-universitatoj estas inter la plej bonaj 50 tutmonde. Male, eŭropaj universitatoj dominas en pli malaltaj rangaj pozicioj. Simila bildo aperas kiam vi uzas la rangotabelojn de Ŝanhajo kaj Times World University. Ĉi tio indikas, ke dum la EU-akademia sistemo entute funkcias bone, ĝi postrestas en la nombro da plej elstaraj, mondgvidadaj altlernejoj.

7 Kvin EU-Misioj estis establita sub Horizon Europe specialiĝanta pri klimata ŝanĝo, kancero, oceano kaj akvoj, klimat-neŭtralaj kaj inteligentaj urboj, kaj sanaj grundoj. Tiuj misioj ampleksas kunlaboran aliron al katalizi longperspektivajn R&I-klopodojn. Ili integras novajn formojn de plurnivela administrado kaj civitana engaĝiĝo. La Misioj klare difinis celojn, tempoliniojn kaj procedurojn por spuri kaj taksii siajn rezultojn. Kune, ili respondecas pri ĉirkaŭ unu dekonon de la financado de la 2-a Kolono de Horizonto Eŭropo.

8 Konsideri la ligojn inter la du plej novigaj landoj en EU kaj ŝtatoj en Usono, respektive, konfirmas ĉi tiun konkludon. Kalifornio kaj Masaĉuseco kunlaboras 30% pli ol Germanio kaj Francio (malgraŭ tiu lasta estas multe pli proksima geografie). Tiuj ĉi kalkuloj estis afable disponigitaj de Pierre-Alexandre Balland.

**FIGURO 11**  
**Distribuo de universitatoj laŭ kvalito**

Nombro de universitatoj, 2024



Fonto: QS Monda Rangotabelo.

La deficiito de EU de ĉefaj mond-gvidaj esplorinstitucioj en naturscienco kaj sanscienco estas eĉ pli prononcita. Laŭ la Natura Indekso en 2022, kiu vicigas instituciojn surbaze nur de la volumo de publikaĵoj en elektita listo de ĉefaj akademijaj sciencaj revuoj, EU havas nur tri esplorinstituciojn inter la supraj kvindek tutmonde. Usono havas 21, kaj Ĉinio havas 15, kun la Ĉina Akademio de Sciencoj ĉe la plej supro de la rangotabelo, kaj Harvard University en dua pozicio. Britio kaj Svislando havas kvin. La ceteraj 5 supraj 50 tutmondaj esplorinstitucioj inkluzivas 2 en Japanio (la Universitato de Tokio en pozicio 14 kaj Kyoto University en pozicio 37), 2 en Singapuro (la Nacia Universitato de Singapuro en pozicio 35 kaj la Nanyang Teknologia Universitato en pozicio 46) kaj 1 en Rusio (la Rusia Akademio de Sciencoj en pozicio 44).

**FIGURO 12**  
**Natura Indekso (2022)**

	EU	EU, UK & CH	Usono	Ĉinio
Supraj 50	3	8	21	15
Supraj 200	35	51	68	46
Supraj 500	120	162	136	108

*Notu: Tutmondaj rangotabeloj de esplorinstitucioj en 2022 surbaze de la Natur-indekso Nature Index-datumoj de la 1-a de januaro 2021 ĝis la 31-a de decembro 2021. La Natur-indekso uzas la volumon de esplorartikoloj publikigitaj en elektita listo de ĉefaj akademijaj jurnalaj en scienco. Institucio akiras kreditojn por publikaĵo se almenaŭ unu el ĝiaj aŭtoroj estas aligita al la institucio.*

Fonto: *Naturo*, 2024 (datenoj el 2022).

Ĉi tiuj malfortoj bremsas la novigan agadon de EU. Universitatoj estas unu el la centraj aktoroj en novigaj ekosistemoj, ĉar ili produktas altkvalifikitan laborantaron, generas spleman esploradon kaj helpas transformi fundamentan esploradon en praktika novigado. Altteknologiaj novigaj aretoj tipe formiĝas ĉirkaŭ bonegaj altlernejoj. Manko de ĉi tiuj institucioj en la EU kaj malforta interagado inter universitatoj kaj entreprenoj limigas teknologian translokigon, novigan kapablon kaj finfine ekonomian kreskon.

Manko de plejboneco ĉe la supro devenas de malfacilaĵoj por altiri kaj reteni pintan esploran talenton. Ĉi tio estas pro pluraj faktoroj. En Usono, financaj rimedoj estas tre koncentritaj en iuj ĉefaj esploraj universitatoj, kiuj havas klaran mision resti ĉe la avangardo de mondaj rangotabeloj, rezultigante tre efikan esplorproduktadon<sup>cccxlx</sup>. La regado de eŭropaj universitatoj foje estas ŝarĝita de pezaj burokraciaj limigoj kaj mankas la necesa diskreteco por la drastaj ŝanĝoj foje necesaj por resti ĉe la avangardo de tutmonda esplorado. La eŭropa universitata sistemo ankaŭ malsukcesas provizi sufiĉe allogajn kondiĉojn por la plej talentaj esploristoj kaj el Eŭropo kaj, grave, el la tuta mondo. Iuj eblaj kialoj de la malforto de Eŭropo en ĉi tiu

sektoro inkluzivas: malrapidaj karieroj, plata rekompenco kaj neadekvata labormedio, inkluzive de la manko de plej altnivelaj instalaĵoj kaj esplorinfrastrukturoj. Kompare kun la ĉefaj usonaj universitatoj, eŭropaj universitatoj ofte havas pli limigitajn rimedojn kaj pli limigajn regulojn, kiuj malhelpas ilin proponi tajlorajn kaj allogajn kompenspaĵojn, aŭ akceli reklamadon por ĉefaj esploristoj. Salajroj ankaŭ estas ofte pli malaltaj kaj ne kuntireblaj. En Usono, estas signife pli da salajra diferencigo celita altiri kaj reteni la plej bonajn esploristojn. Krome, pezaj administraj laborŝarĝoj funkcias kiel imposto sur la tempo kaj energio de la plej produktivaj akademiuloj.

La ligoj inter supera edukado kaj komerco estas malfortaj kaj esploristoj havas malmultajn instigojn fariĝi entreprenistoj <sup>cccl</sup>. Estas pluraj kialoj kial la ligoj inter alteduko kaj komerco estas malfortaj, inkluzive de nesufiĉa konscio pri la eblaj avantaĝoj de kunlaboro kaj nesufiĉe evoluinta administrado de intelektapropriaj rajtoj (IPR) kaj la komercigo de esplorado <sup>cccli</sup>. Eĉ se eŭropaj universitatoj nun havas Oficejojn pri Teknologio-Transigo, ili ofte estas nesufiĉaj, mankas la necesaj kompetentecoj kaj financaj rimedoj kaj luktas por efike agi kiel perantoj inter esploristoj kaj la privata entreprena sektoro. Estas signifaj diferencoj en la administrado de IPR trans universitatoj, inkluzive de diferencoj pri kiu laŭleĝe posedas IPR kaj ĉu universitatoj povas akiri interesojn en kromproduktoj <sup>ccclii</sup>. En multaj kazoj, financaj instigoj por esploristoj estas limigitaj, ĉar ili ne povas plene alproprigi tantiemojn de licencado de IPR. Krome, la taksoj de esploristoj ne adekvate rekompencas plurtrakajn karierojn, kaj duoblaj universitat-industriaj nomumoj estas maloftaj.

## 5. La subevoluo de la novigaj grupoj de EU

EU havas multajn novigajn aretojn, sed ili estas malpli evoluintaj kaj generas malpli da valoro ol tiuj en Usono kaj Ĉinio. La altteknologia sektoro (ekzemple, komputiko, duonkonduktaĵoj, kaj biologio) estas tipe koncentrita en malmulto de Scienco kaj Teknologio (S&T) aretoj, kie gvidaj aretoj respondecas pri granda parto de totala novigado en lando. Laŭ la WIPO-klasifiko de mondaj aretoj (2023 Global Innovation Index), EU havas similan nombron da aretoj en la supraj 100 kiel Usono kaj Ĉinio [vidu Figuro 13]. Tamen, la ĉeesto de EU-grupoj malpliigas dum ni supreniras la rangon, kun nur unu areto en la supraj 20 (Parizo en la 12-a pozicio), kompare kun 6 por Usono kaj 7 por Ĉinio. Neniu el la EU-aretoj aperas inter la supraj dek, dum Usono havas 4 kaj Ĉinio havas 3. La ceteraj supraj 10 S&T-aretoj estas 2 en Japanio (Tokio-Jokohamo en 1-a pozicio kaj Osaka-Kobe-Kjoto en 7-a) kaj unu en Sud-Koreio (Seulo en 3-a). La kvin plej grandaj S&T-aretoj de la mondo estas ĉiuj situantaj en Orientazio. La unua ne-azia areto en la supraj 10 estas San-Jose-San Francisco en 6-a pozicio.

FIGURO 13

### Tutmonda rangotabelo de S&T Clusters

Nombro da aretoj en EU, Usono kaj Ĉinio, 2023

	EU	Usono	Ĉinio
Supraj 10	0	4	3
Supraj 20	1	6	7
Supraj 50	11	12	13
Supraj 100	24	21	24

Fonto: WIPO: Tutmondaj rangotabeloj de sciencaj kaj teknologiaj grupoj. Aretoj estas difinitaj kiel geografiaj areoj kiuj montras altan densecon de inventintoj kaj sciencaj verkintoj. Ili ofte ampleksas plurajn municipajn distriktojn. Du novigaj metrikaj estas utiligitaj en la kompilo de la supraj 100 S&T-aretoj tutmonde: loko de inventintoj listigitaj sur publikigitaj patentpetoj kaj verkintoj listigitaj en publikigitaj sciencaj artikoloj. Vidu: WIPO, [Appendix IV: Tutmonda Innovation Index scienca kaj teknologia cluster-metodaro](#), 2023

La relativa subevoluo de la novigaj grupoj de EU rilatas al la specialiĝo de EU en pli tradiciaj industrioj kaj la manko de mond-gvidaj esplorinstitucioj <sup>9</sup>. Ekzemple, la pariza areto estas centrita ĉirkaŭ la aŭtomobila (PSA Automobiles), aernaŭtika (Safran Aircraft Engines) kaj kemia (L'Oréal) industrioj. Kompare, la plej grandaj internaciaj aretoj (Tokio-Jokohamo, Ŝenĝeno-Honkongo-Guangzhou, Seoul, Pekino, Ŝanhajo-Suzhou kaj San Jose-San Francisco) specialiĝas pri ciferecaj komunikadoj, komputila kaj aŭdvida teknologio. Multaj el la plej bone rezultantaj aretoj de la mondo estas konstruitaj ĉirkaŭ universitatoj aŭ Organizoj pri Esplorado kaj Teknologio (RTO) kun fortaj esplorprogramoj.

## 6. La subevoluinta financa sistemo estas baro al la kreado kaj pligrandigo de novigaj kompanioj.

<sup>9</sup> Vidu la diskuton pri la interspaco de Eŭropo en transversaj teknologioj supre, kaj Fuest et al. (2024), por pli da detaloj.

## LA ESTONTECO DE EŬROPA KONKURENCIVECO – PARTO B - (2)1. Akceli novigon

La deficiito de EU en disvolvado de novaj teknologioj kaj pligrandigo de ili por atingi sian plenan komercan potencialon ankaŭ estas pelita de relative subevoluinta financa ekosistemo. EU-kompanioj pli verŝajne suferos pro nesufiĉa akcia financado ol siaj usonaj samuloj. La ekstera financado de EU-kompanioj ankoraŭ ĉefe prenas la formon de ŝuldfinancado, kiu estas maltaŭga por financado de novigaj projektoj en iliaj fruaj stadioj kaj ĝenerale nesufiĉa por grandskalaj investprojektoj <sup>cccliii</sup>.

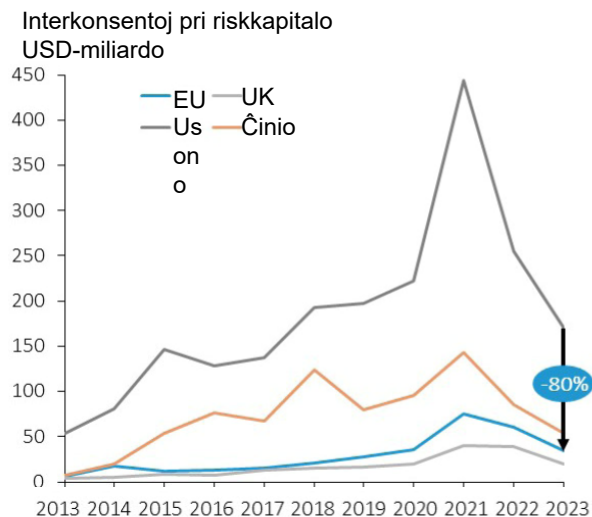
La limigita evoluo de anĝelinvestantoj, riskkapitalo (VC) kaj kreskfinanco estas grava ŝoforo de la financa breĉo de novigaj noventreprenoj en la EU. Dum la havebleco de frua faza financado pliboniĝas en EU, la provizo de egaleco per anĝela financado restas relative malforta <sup>cccliv</sup>. Komercaj anĝeloj povas disponigi financadon, gvidadon kaj mentoron al novigaj noventreprenoj kaj estas esencaj komponentoj de iu sukcesa, noviga ekosistemo, precipe en ĝiaj fruaj stadioj de evoluo. La volumeno de komenca stadio de financado provizita de komercaj anĝeloj en Usono eĉ superas tiun de VC-firmaoj <sup>cccliv</sup>. La proliferado de anĝelaj investantoj ne nur ebligas al ekzistantaj noventreprenoj prosperi, sed ankaŭ helpas altiri novan entreprenistan talenton. Ofte, anĝelinvestantoj estas individuoj kiuj antaŭe fondis aŭ laboris ĉe sukcesaj noventreprenoj, farante ilin instrumentaj por komenci mem-subtenan ciklon de novigado en lokalizitaj aretoj. En praktiko, la manko de informoj pri translimaj investŝancoj, la ĝenerala prefero de komercaj anĝeloj investi loke, kaj diferencoj en impostaj instigoj tra la EU kontribuas al heterogenaj kaj malefike fragmentaj novigaj ekosistemoj en Eŭropo.

La merkato de riskkapitalo (VC) de la EU ankaŭ estas subevoluinta, precipe koncerne pligrandigan financadon. Dum la grandeco de la VC-merkato de EU rapide kreskis dum la lasta jardeko, ĝia tutmonda merkato restas malgranda relative al tiu de Usono [vidu Figuron 14, maldekstran panelon]. La parto de tutmondaj VC-fondusoj akiritaj en EU estas nur 5%, kompare kun 52% en Usono, 40% en Ĉinio, kaj 3% en Britio. Nuntempe, riskkapitalinvesto en EU reprezentas nur 0.05% de ĉiujara EU MEP, nivelo preskaŭ ses fojojn pli malalta ol en Britio kaj en Usono, kie la VC-parto de MEP egalas 0.29% kaj 0.32%, respektive. Internaciaj investantoj ankoraŭ ludas grandan rolon en la VC-merkato de EU [vidu Figuron 14, dekstran panelon], elstarigante la eblon por la eŭropa VC-industrio plue disvolvi. La interspaco en VC-financado inter EU kaj Usono estas plej prononcita en la pli posta faza financado [vidu Figuro 15].

En kelkaj Membroŝtatoj, la malaltaj volumoj de VC povas reflekti relativan mankon de sukcesaj, altkreskaj eblaj noventreprenoj, indikante mankon de postulo je VC-investo, prefere ol deficiito en ĝia provizo. La fragmentiĝo de EU-konsumantoj kaj komercaj merkatoj, pligravigita de reguligaj, fiskaj kaj juraj diferencoj tra Membroŝtatoj, limigas la kapablon de EU-kompanioj efike pligrandigi, atingante grandecon allogantan al VC-fondusoj.

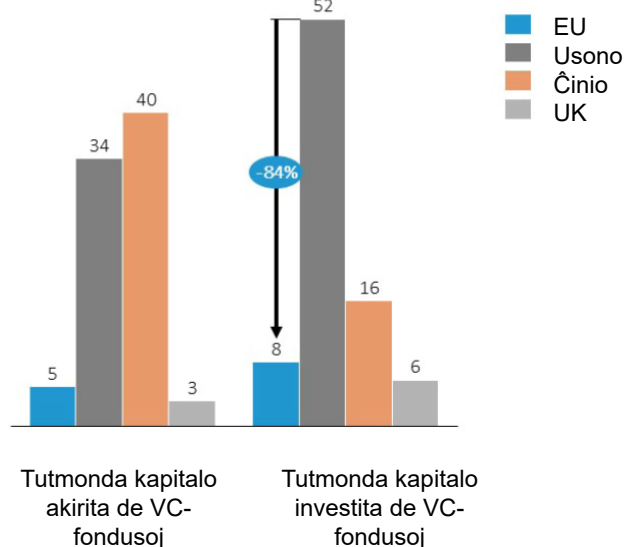
Sur la oferta flanko, EU havas malpli kaj malpli ekipitajn grandskalajn VC-fondojn. Ekde 2013, ekzistas 137 VC-fondusoj pli grandaj ol USD 1 miliardo en Usono kompare kun nur 11 en EU. Ĉi tio prezentas defiojn por financado de noventreprenoj kaj permesas al ili grimpi ĝis ilia plena potencialo. Por financi grandajn investprojektojn, VC-fondusoj bezonas grandan biletujon da bone diversigitaj entreprenoj. Manko de diversigo povas devigi VC-fondusojn perdi valorajn investajn ŝancojn pro riskaj konsideroj.

**FIGURO 14**  
**Investkapitalo de risiko**

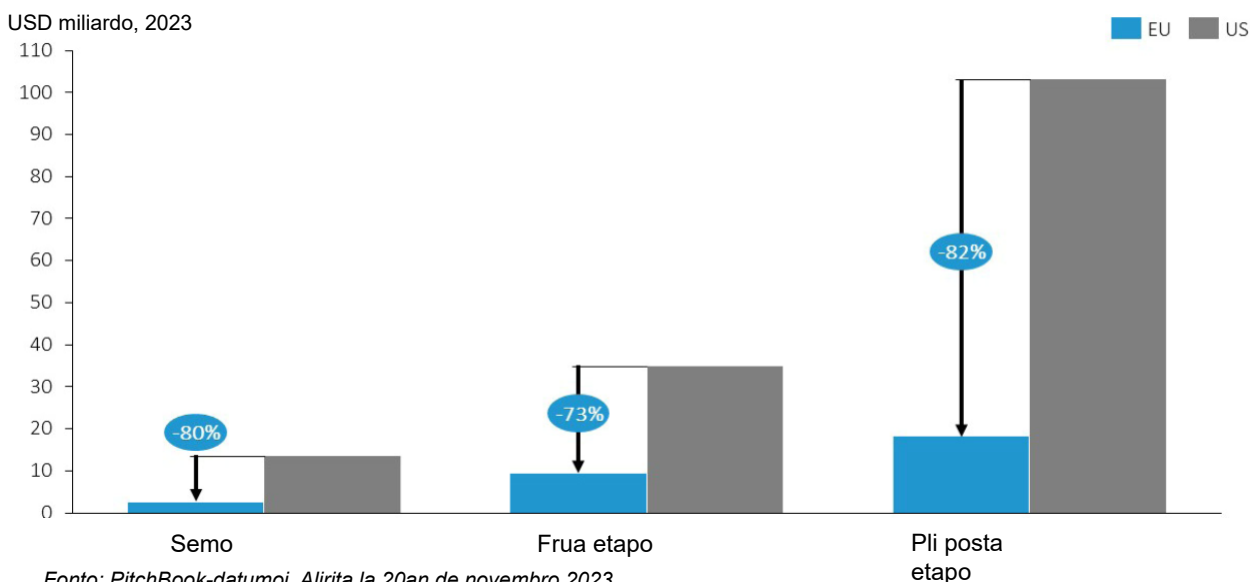


Fonto: EIB.

Tutmonda VC-fondaĵkapitalo investita kaj akirita laŭ lando  
USD-miliardo, 2013—2023



**FIGURO 15**  
**Investkapitalo de risiko laŭ evolufazo**



Fonto: PitchBook-datumoj. Alirita la 20an de novembro 2023.

EU-kompanioj ofte fidis je neeŭropaj kapitalmerkatoj por esti listigitaj kaj subteni sian kreskon. Entreprenistoj kaj investantoj de novigaj EU-kompanioj serĉas financajn kaj elirajn ŝancojn per komencaj publikaj ofertoj (IPO-oj), fuzioj kaj akiroj, enlistiĝante en ne-EUaj borsmerkatoj kaj implikante ne-EU-investantojn kaj konkurantojn. Kiel rezulto, la parto de ekstereŭropaj aĉetantoj de EU-kompanioj estas hodiaŭ alta, superante 60%. IPO-oj de EU-kompanioj aŭ ilia akiro de eksterlandaj investantoj ankaŭ povas rezultigi translokadon de la ĉefsidejo de la firmao aŭ parton de ĝiaj operacioj ekster la EU. Ĉi tio implicas, ke EU eble malsukcesos plene rikolti la avantaĝojn de la novigaj transfluoj generitaj de entreprenoj, kiuj estas deponejoj de nova novigado. Dum kompanioj devas resti liberaj serĉi la plej bonajn financajn elektojn, Eŭropo ankaŭ devus trakti la temon de EU-kompanioj forlasantaj la regionon pro financaj kialoj certigante adekvatajn financajn

kondiĉojn por kompanioj interesitaj pri vastigo de siaj entreprenoj aŭ por investantoj interesitaj pri eliro de siaj entreprenoj.

### **7. Aliaj baroj al la kreado kaj pligrandigo de novigaj kompanioj**

Firmaoj en la EU ankaŭ viktimiĝas de multoblaj reguligaj, laŭleĝaj kaj burokrataj baroj. Pluraj reguligaj, fiskaj kaj juraj diferencoj trans Membroŝtatoj limigas la kapablon de EU-kompanioj efike efike pligrandigi kaj plene utiligi la avantaĝojn de la EU-unua merkato. La ampleksa kaj strikta reguliga medio de EU (ekzempligita per politikoj bazitaj sur la antaŭzorga principo) povas, kiel kromefiko, bremsi novigon. EU-kompanioj alfrontas pli altajn restrukturadkostojn kompare kun siaj usonaj samuloj, kio metas ilin en pozicion de grandega malavantaĝo en tre novigaj sektoroj karakterizitaj de la plej multaj dinamikoj de gajnantoj. EU ankaŭ spertas malfacilaĵojn por altiri kaj reteni entreprenan talenton kaj kvalifikitan laboron necesajn por stimuli novigadon [kiel detale en la ĉapitro pri kapabloj].

La komercigo de esplorrezultoj estas nesufiĉa. Granda parto de la scio generita en esplorinstitucioj restas komerce neekspluatata. Laŭ la Eŭropa Patenta Oficejo (EPO), nur ĉirkaŭ unu triono de la patentitaj inventoj registritaj de eŭropaj universitatoj aŭ RTO-oj estas komerce ekspluatataj. EU-kompanioj, precipe SMEs, subutiligas la eblecon formale protekti siajn Intelektan Proprietrajton (IPR), kiu ofte estas necesa por konkuri tutmonde. Nur 9% de SMEs en la EU posedas formalan IPR kiel patentoj, varmarkoj kaj dezajnoj, kompare kun pli ol 55% de grandaj kompanioj. Ĉi tio estas parte pro la kompleksaj kaj multekostaj proceduroj implikitaj en arkivado de IPR-aplikaĵoj trans fragmentaj naciaj sistemoj, same kiel pro manko de kompetenteco kaj konscio koncerne la gravecon de protektado de IPR.

### **8. Malalta disvastigo de novigo**

Pli malrapida rapideco de teknologia adopto estas unu el la subaj kaŭzoj de la malalta produktiveca kresko. Ekzistas indico ke la ĝenerala malrapidiĝo en produktiveckresko trans progresintaj ekonomioj povas esti parte asociita al kreskantaj malegalecoj en rendimento inter plej altfarantaj kompanioj kaj "malfruiĝintaj".

Inter la ĉefaj ŝoforoj de la disvastigo de novigado, firma grandeco, kvalito de ciferecaj infrastrukturoj kaj kapabloj [diskutitaj en la ĉapitro pri kapabloj] estas cititaj kiel dominaj. La interspaco en cifereca adopto inter EU kaj Usono estas ĉefe pelita de SMEs. Adoptado de ciferecaj teknologioj implikas grandajn integrigajn kostojn, igante SMEs malpli verŝajne investi en ĉi tiu procezo.

## Celoj kaj proponoj

Konkurencivaj esplor- kaj novigaj sistemoj estas difinitaj per pluraj esencaj trajtoj. Inter ili estas sufiĉa financado por bonega esplorado, ĝia longdaŭra stabileco, altkvalita esplor- kaj teknologia infrastrukturo, sufiĉa talenta provizo, efika valoriga strategio, malfermiteco kaj inkluziveco, kaj strategio por efektiveco kaj vicigo. Ĉi tio postulas politikajn elektojn, bazitajn sur la sekvaj principoj:

### → Meti esploradon kaj novigon en la centron de strategiaj prioritatoj de EU

Pro ĝia esenca rolo en evoluigado de novaj scioj, en traktado de sociaj defioj kaj kontribuado al la konkurencivo de EU, esplorado kaj novigado devus esti tenitaj en la koro de EU-politikfarado. En la lastaj jaroj, novaj eŭropaj politikoj kaj iniciatoj, inkluzive de tiuj rilataj al R&I, ofte estis formulitaj sur ad hoc bazo, en respondo al krizoj. Investado kaj politikoj de R&I devus esti strategie adoptitaj por kreskigi la rezistecon kaj pretecon de EU, evoluigi teknologiajn kapablojn kaj trakti gravajn sociajn defiojn de longperspektiva perspektivo. Deplojante esploradon kaj novigon kiel "unan rimedon", EU povas pli bone ekipi sin por venki estontajn krizojn kaj komunajn defiojn.

### → Fokuso sur ekscelencoj

Plejboneco en esplorado kaj novigado estas fundamenta por la konkurencivo de EU en tutmonda ekonomio kie teknologiaj gvidantoj havas la kapablon kapti grandegajn merkatojn. Se Eŭropo volas povi konkuri kun la resto por la mondo, ĝi bezonas la plej bonan edukadon, talenton, infrastrukturon, teknologiojn kaj kompaniojn. Ĝi ankaŭ devas elpensi la plej bonajn politikojn kaj efektivecojn ilin kiel eble plej efike. Ene de la eŭropa esplor- kaj noviga sistemo, inkluzive de la programo Horizonto Eŭropo, devus ekzisti nur unu elekto - plejboneco. Bonega, konkurenciva R&I-ekosistemo produktas ne nur mond-gvidajn sciencojn, novigon kaj teknologiojn, ĝi ankaŭ kontribuas al la forteco de eŭropaj komunumoj, regionoj kaj entreprenoj. Ambicio serĉi plejbonecon devas funkcii en inkluziva maniero por ekspluati plenan novigan potencialon de niaj socioj, entreprenoj kaj regionoj. Sinergioj inter malsamaj politikaj instrumentoj estu serĉataj tiucele, tenante en menso la specifajn politikajn celojn de EU-programoj (ekz. bonega R&I sub Horizonto Eŭropo, kaj kapablo-konstruado sub kohezia politiko).

### → Koncentri provizi skalon

Eŭropo povas atingi siajn celojn nur se ĝi povas atingi la bezonatan skalon. En mondo de dinamiko de gajninto-prenas ĉion, skalo estas decida - ne nur por individuaj kompanioj, sed ankaŭ laŭ aliro al merkatoj, rimedoj kaj eblaj partneroj. La grandeco kaj interligiteco de novigaj ekosistemoj gravas. Eŭropaj (financaj) instrumentoj devus koncentriĝi pri plifortigo de skalo. Ĉi tio povas esti traktita en tri manieroj. Unue, per pli proksima politika vicigo tra la EU, te kunigante 27 apartajn esplor- kaj novigajn sistemojn, kaj arojn de naciaj politikoj. Due, faciligante tion, kion unuopaj membroŝtatoj ne povas fari sole, sed kio estas esenca por la konkurencivo de EU. Unu ekzemplo disvolvas grandskalan esploradon kaj novigan infrastrukturon. Trie, estos bezonata pligrandigi la skalon de kunlaboro inter eŭropaj esploristoj, novigantoj kaj entreprenoj, tra Eŭropo kaj kun partneroj tra la mondo.

### → Fokuso sur aldonita valoro

EU devus koncentriĝi pri investo, kiu havas klaran aldonvaloron je eŭropa nivelo. Ĝi ne anstataŭu tion, kio jam povas esti atingita de Membro-Ŝtatoj. La duoblo, anstataŭigo kaj fragmentiĝo de investo kaj iniciatoj estus kontraŭproduktaj. Por stimuli konkurencivon en ĉiuj anguloj de la kontinento, eŭropa investo devus instigi kapablokonstruadon en membroŝtatoj, kiuj pretas serĉi tutmondan plejbonecon en sektoroj esencaj por plifortigi la gvidan pozicion de Eŭropo.

### → Fokuso sur malfermiteco

Eŭropo havas longan kaj fruktodonan historion de malferma tutmonda kunlaboro. Ĉi tio estas unu el ĝiaj ĉefaj komparaj avantaĝoj. La hodiaŭa nova geopolitika realeco elstarigas eblajn riskojn al ĉi tiu aliro, inkluzive en la kampo de esplorado kaj novigado. Niaj instrumentoj estu kiel eble plej malfermitaj kaj tiel fermitaj kiel necese por mildigi la riskojn de neintencita scio kaj teknologiotransigo. Certigi pli grandan kunordigon inter Membro-Ŝtatoj pri explorekureco estas decida. EU devus aktive kaj pli strategie profundigi siajn rilatojn kun samideanoj. Ju pli riĉaj kaj fortaj estas reciprokaj ligoj kun samideanoj, des pli profitos ĉiuj partioj.

### → Fokuso pri inkluziveco kaj alirebleco

Fokuso pri plejboneco devus profitigi kiel eble plej multajn grupojn tra la tuta EU por eviti profundigi ekzistantajn malegalecojn. Politikoj antaŭenigantaj esploradon kaj novigon devus esti malfermaj, inkluzivaj kaj facile alireblaj por esploristoj, entreprenoj kaj regionoj. En realeco, leĝdona komplekseco, troa administra ŝarĝo kaj buĝetaj limoj limigas aliron al EU-financo.

→ **Fokuso sur eŭropaj valoroj**

La klopodoj de EU por plibonigi sian konkurencivan avantaĝon devas esti gvidataj de eŭropaj valoroj, kiuj devus esti plifortigitaj per ĝia agado. Tiuj ampleksas fundamentajn valorojn, inkluzive de homaj rajtoj, la jurŝateco kaj demokratio, sed ankaŭ valorojn de specifa signifo por esplorado kaj novigado, kiel ekzemple akademia libereco kaj sendependeco, esplorintegreco kaj etiko, travidebleco, diverseco, inkludo, seksegaleco, malferma scienco kaj malferma aliro al sciencaj publikaĵoj kaj esplordatenoj. Tiuj ĉi valoroj kaj principoj devus resti ĉe la kerno de la aliro de Eŭropo kaj konsistigi la forton de ĝia modelo de bonega, kunlabora esplorado. Antaŭenigi ĉi tiujn valorojn igas Eŭropon pli alloga loko por esploristoj kaj entreprenoj el la tuta mondo.

Surbaze de ĉi tiuj principoj, por trakti antaŭe elstarigitajn mankojn, ni nun diskutas plurajn proponojn. Se ili estas kune adoptitaj, ĉi tiuj mezuroj kontribuos al starigo de la eŭropa noviga ekosistemo sur pli dinamikan vojon, helpante al EU eviti plilarĝigi interspacojn en kritikaj sektoroj kompare kun Usono kaj Ĉinio, kaj konservi ĝian konkurencivan avantaĝon en tutmondaj gvidaj areoj. Ĉi tiuj iniciatoj devus faciligi la aperon de sciencaj kaj teknologiaj aretoj kie la fizika proksimeco de ĉiuj agentoj implikitaj en novigado (esploristoj, inventintoj, entreprenistoj, financistoj kaj laboristoj) plifortigas la produktadon de fundamenta esplorado kaj ĝian tradukon en prosperajn komercajn entreprenojn. Sukcesaj sciencaj kaj teknologiaj aretoj postulas fortigajn akademian instituciojn, konstruante komunumojn de inventintoj, kvalifikitan laborforton, kaj bone financitajn financistojn dotitajn per la kompetenteco necesa por identigi eble indajn noventreprenojn kaj skalo-suprojn.



La malsupra tabelo donas superrigardon de la politikaj proponoj, kiuj estas detalaj pli en la suba teksto.

FIGURO 16

**RESUMOTABLO -**

**PROPONOJ DE NOVADO**

TEMPO  
HORIZONO<sup>10</sup>

1	<p>Pli bona financa medio por interrompa navigado, noventreprenoj kaj pligrandigoj: i) pliigi subtenon al interrompa navigado, per "ARPA-speca" agentejo; ii) vastigi instigojn por komercaj "anĝeloj" kaj privataj/publikaj semaj kapitalinvestantoj; iii) utiligi la Eŭropan Investbankon (EIB) kaj Naciajn Promociajn Bankojn (NPB) por mobilizi publika-privatajn financojn kaj favori kuninveston en entreprenoj postulantaj pli grandajn kvantojn; iv) pligrandigi la allogon de eŭropaj borsmerkatoj por IPO-oj kaj por kompanioj post publikiĝo; v) revizii Solvency II-postulojn kaj eligi novigajn investgvidliniojn por EU-Pensiaj Planoj [kiel detale en la daŭriga investa ĉapitro].</p>	ST/MT
2	<p>Projekti pli simplan kaj pli efikan dekan EU-R&amp;I Kadro-Programon: refokusigi la venontan Kadran Programon (FP10) sur elektitaj prioritatoj (novaj "EU-Konkurencivaj Prioritatoj") kaj pliigi la buĝeton al EUR 200 miliardoj.</p>	ST
3	<p>Antaŭenigi akademian plejbonecon kaj mond-gvidajn instituciojn: i) pligrandigi la buĝeton por fundamenta esplorado per la Eŭropa Esplorkonsilio (ERC); ii) lanĉi tre konkurencivan programon por kreskigi la aperon de mond-gvidaj esplorinstitucioj (programo "ERC por institucioj"); iii) enkonduki favoran reĝimon por allogi pintajn esploristojn ("EU-Katedro"); iv) antaŭenigi la moviĝeblon de esploristoj, etendante Erasmus+; v) evoluigi eŭropan kadron por faciligi privatsektoran kvestadon por publikaj universitatoj.</p>	ST/MT
4	<p>Investi en mond-gvidaj esploroj kaj teknologiaj infrastrukturoj: pliigi investojn.</p>	MT
5	<p>Pli da R&amp;I kaj plifortigita kunordigo de politikoj per Esplorado kaj Navigado de Unio: i) renovigi la engaĝiĝon pliigi la R&amp;D-elspezon de EU al 3%; ii) starigi EU-R&amp;I Agadplanon; kunordigi la planojn de R&amp;I de la membroŝtatoj, fiksante prioritatojn, kreskigante kunlaboron kaj iniciatante komunajn projektojn.</p>	ST
6	<p>Pli favora kaj pli simpla reguliga ekosistemo por novigaj kompanioj: i) evoluigi novan skizon por reĝeco-dividado inter esploristoj kaj universitatoj aŭ Esplorado kaj Teknologiaj Organizoj (RTO); ii) adopti sistemon de Unuiga Patento en ĉiuj membroŝtatoj; iii) enkonduki novan tut EU-statuton por novigaj entreprenoj ("Noviga Eŭropa Kompanio"); kaj iv) revizii regulojn pri publikaj aĉetoj por favori strategian novigon.</p>	ST
7	<p>Komuna prospero kiel fundamenta ebliganto de EU-navigado: i) antaŭenigi kunordigitan reduktion de laborenspeza impostado por malalt-al-mezaĵ enspezlaboristoj; ii) trakti praktikojn, kiuj limigas laboran moviĝeblon inter kompanioj kiel la nekonkurencaj kaj senŝtelĉasaj interkonsentoj.</p>	ST/MT

<sup>10</sup> Tempohorizonto estas indika de la postulata efektivigtempo de la propono. Mallonga limtempo (ST) rilatas al proksimume 1-3 jaroj, meza limtempo (MT) 3-5 jaroj, longtempa (LT) preter 5 jaroj.

## 1. Pli bona financa medio por interrompa navigado, noventreprenoj kaj pligrandigoj

Por disponigi pli favoran medion por interrompa navigado, noventreprenoj kaj pligrandigoj oni proponas:

Propono 1a. Evoluigi eŭropan "ARPA-specan" agentejon apogantan la transformon de scienca scio en trarompan novigon. Al la Eŭropa Nov-Konsilio (EIC) nuntempe mankas la skalo kaj la diversa kompetenteco necesa por fari strategiajn decidojn en tre specialiĝintaj kampoj. La ekzistanta EIC Pathfinder devus esti reformita por plibonigi sian administradon kaj tiam dotita per sufiĉe pli grandaj resursoj por iĝi vere nova "ARPA-speca agentejo", apogante altriskaj projektoj kun la potencialo de liverado de trarompaj teknologiaj progresoj<sup>11</sup>. Precipe:

- La reformita institucio estu komplementa kun kaj ligita al la sukcesa sperto de la ERC. Kvankam ĝiaj ĉefaj direktoj devus esti akorditaj kun la strategiaj prioritatoj de la Komisiono (malsame ol la ERC, kiu estas tute "de malsupre"), ĝi devas havi altan gradon da sendependeco en kiel ĝi elektas kaj administras la evoluon de interrompaj solvoj kaj progresaj projektoj.
- Ĉefaj sciencistoj ankaŭ devus havi centran rolon en la elekto de la projektoj kiel en la ERC dum la efektivigo de projektoj devus esti konfidita al signife pli granda nombro da sendependaj altprofilaj projekttestroj, kiuj devus esti rekrutitaj inter la plej agnoskitaj fakuloj en la kampo. . Projekttestroj devus havi signifajn respondecojn kaj diskretecon en selektado kaj administrado de specifaj projektoj, inkluzive de formado de esploraj klopodoj, decidado pri financaj rimedoj kaj ĉesigado de projektoj.
- Projekttestroj devus havi pli larĝan aron da iloj por povi subteni kaj evoluigi interrompajn novigajn projektojn, depende de sia stadio kaj celo. Pli granda uzo de novigaj defioj, similaj al tiuj evoluigitaj de la germana SPRIN-D-agentejo, devus esti la preferata aliro. Simile, pli granda uzo de publikaj aĉetaj iloj povus esti uzata por direkti la direkton de projektoj en pli aktiva maniero.
- Necesas plibonigi la aliron al kunlaboraj projektoj: la kunlaboro estu kuraĝigita, kvankam ĝi ne estu kondiĉo por doni subtenon.
- Kompare al ekzistantaj administradaj aranĝoj sub la EIC Pathfinder, procezoj devas esti akcelitaj reduktante administran ŝarĝon.
- La reformita institucio povus okupiĝi pri antaŭenigado de duobla uzo (civil-armea) navigado aŭ triobla uzo (ligante navigadon, defendon kaj daŭripovon) por la avantaĝo de eŭropa sekureco kaj konkurencivo.
- Devus esti pli proksima paraleligo kaj sinergioj kun aliaj lastatempaj iniciatoj stimulantaj interrompan novigon, kiel la germana SPRIN-D aŭ la franca JEDI. Ĉi tio povas disponigi pli grandan levilforton per la deplio de limigitaj ekzistantaj resursoj.

Propono 1b. Pligrandigi instigojn por komercaj "anĝeloj" kaj privataj aŭ publikaj semaj kapitalinvestoj por akceli la kreadon de novigaj komercaj entreprenoj. La reinvesto de kapitalgajnoj de komencaj sukcesaj entreprenoj povas katalizi novigadaktivecon, kaj kreskigi la aperon de sukcesaj altteknologiaj aretoj. Tielnomitaj komercaj "anĝeloj" - riĉaj individuoj investantaj en noventreprenoj memstare - fariĝis ĉiam pli gravaj kiel fonto de akcia financo en la fruaj stadioj de firmaoformado. La disvastiĝo de anĝelinvestantoj ne nur ebligas al ekzistantaj entreprenistoj prosperi, sed ankaŭ helpas allogi novan entreprenan talenton, komencante mem-subtenan ciklon de navigado. Por kreskigi ĉi tiun procezon, la impostado de kapitalgajnoj de la vendo de akcioj en nelistigitaj kompanioj povus esti prokrastita se la kapitalgajnoj estas plue reinvestitaj en novigaj komencaj kompanioj. Postŝarĝante la pagon de impostoj sur kapitalgajnoj, la politiko subtenas EU-entreprenadon. La sveda sperto servas kiel konvinka ekzemplo de la efikeco de ĉi tiu politiko. Svedio fanfaronas pri prospera komenca ekosistemo, hejmo de pluraj sukcesaj unikornoj. Simile, instigoj kaj subteno devus esti donitaj al publikaj kaj privataj akceliloj kaj provizantoj de sema kapitalo celantaj transformi teknologian novigon en entreprenajn iniciatojn.

Propono 1c. Generi signifan pliiĝon en egaleco kaj ŝuldfinancado havebla al noventreprenoj kaj skalo-  
ups. Por pliiĝi la kvanton de publika-privataj financoj disponeblaj al novigaj komercaj entreprenoj kaj financi altteknologiajn projektojn postulantajn grandajn investojn, la sekvaj intervenoj devus esti pripensitaj:

- Revizi la postulojn de Solvency II por liberigi la kapitalon de asekurkompanioj por privata investo kaj eldoni gvidliniojn por EU-Pensiaj Planoj (kiel detale en la ĉapitro pri daŭrigado de investo). Solvency II estas la reguliga kadro por asekurkompanioj funkciigantaj en la Eŭropa Unio, dizajnitaj por certigi ke

11 La Usona Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) estis dizajnitaj en la 1950-aj jaroj por konservi usonan teknologian gvidadon en la kampo de defendo . Ekde tiam, ĝi estis reproduktita en malsamaj kampoj kaj landoj.

asekuristoj havas sufiĉan kapitalon por kovri sian riskan eksponiĝon kaj protekti politikon. Simila revizio devus esti farita pri la investpolitikoj de EU-pensiaj planoj, nuntempe subinvestante en privataj kompanioj kontraŭ iliaj ne-EU-ekvivalentoj.

- Pligrandigi la buĝeton de la Eŭropa Investfonduso (EIF) por plibonigi la ekosistemon de riskkapitalo de EU, kunordigi EIF-agadojn kun tiuj de la Eŭropa Nov-Konsilio (EIC), kaj raciigi eŭropan VC-financadon. Du ĉefaj eŭropaj institucioj funkcias en la eŭropa VC-financadspaco. La Eŭropa Investfonduso (EIF) disponigas financon al malgrandaj kaj mezgrandaj entreprenoj (SMEs). Ĝiaj ĉefaj agadoj inkluzivas oferti riskkapitalon, garantiojn kaj mikrofinancon por subteni la kreadon, kreskon kaj evoluon de entreprenoj en Eŭropo. La EIF estas parto de la Eŭropa Investa Banko (EIB) kaj laboras proksime kun aliaj EU-institucioj, financaj perantoj, kaj privatsektoraj investantoj por faciligi aliron al financo por SMEs. La European Innovation Council (EIC) Fund estas VC-fonduso por interrompa novigado establita fare de la Eŭropa Komisiono kiel parto de la pli larĝa European Innovation Council (EIC) iniciato. Ĝi disponigas rektan akciinveston kaj miksitajn financon al alt-riskaj, alt-potencaj noventreprenoj kaj SMEs evoluantajn innovajn teknologiojn aŭ ludŝanĝantan novigon. La buĝeto de la Eŭropa Investfonduso (EIF) devus esti pliigita. La EIF ankaŭ devus pli bone kunordigi siajn agadojn kun tiuj de la EIC-Fondaĵo kaj eventuale eŭropaj rimedoj celitaj al VC-financado devus esti raciigitaj. Ĉi tio helpus nutri la VC-fondaĵsektoron kaj plifortigi publikajn instituciojn kiel Naciaj Promociaj Bankoj en disponigado de kapitalo al novigaj kompanioj en iliaj ekfunkciaj kaj kreskfazoj.
- Pligrandigi la mandaton de la Eŭropa Investa Banko (EIB). La Eŭropa Investa Banko (EIB) estas la banko de la Eŭropa Unio, kiu disponigas financon kaj kompetentecon por daŭrigeblaj investprojektoj kiuj kontribuas al EU-politikaj celoj. Dum hodiaŭ la EIB ne disponigas rekte akciinveston, la mandato de la EIB devus esti pligrandigita por permesi rektan akciinveston en EU-strategiaj altteknologiaj prioritataj sektoroj kiel ekzemple AI, duonkonduktaĵoj, vivsciencoj/biomedicinaj ktp, ebligante ankaŭ la opcio de disponigado de eventuala kapitalo al NPBoj por koinvesti kun la EIB en tiaj projektoj kiam dezirinde.

Propono 1d. Pliigi la allogon de eŭropaj borsmerkatoj por IPO-oj kaj por kompanioj post publikiĝo. Por pliigi la allogon de eŭropaj borsmerkatoj, la reguliga komplekseco por IPO-oj kaj por kompanioj post publikiĝo devus esti reduktita, akordigita kun la pli konkurencivaj ne-EUaj borsmerkatoj, kaj harmoniigita tra EU-borsmerkatoj. Precipe:

- Harmonigi la regulojn por IPO-oj kaj la monitorado de publikaj kompanioj tra ĉiuj EU-merkatoj. Tio, fakte, kreus veran tut-eŭropan mult-lokan borsmerkaton. La tasko simpligi kaj harmoniigi reguladon devus esti asignita al ESMA.
- Permesi tra Eŭropo Duklasaj akcioj kun malsamaj voĉdonrajtoj fari IPO-ojn pli allogaj por fondintoj. Duklasaj akcioj en kazo de IPOoj permesas al fondintoj konservi kontrolon de la firmao post kiam ĝi iĝis publika, pliigante la allogon de IPOoj al fondintoj kaj apogante pli fruajn kapitalaltigon en la frua vivo de novaj firmaoj.

La reorganizo de noviga financado proponita supre koncentras rimedojn kie Eŭropo hodiaŭ havas fortojn, kaj celas eviti interkovrojn, duobligon kaj fragmentiĝon de rimedoj, utiligante kiel eble plej multe publikan-privatan kunlaboron kaj kuninveston de EU-Membroŝtatoj: sub la EIC por interrompa novigado (subvencioj kaj egaleco), privataj anĝeloj kaj publikaj institucioj por akcelado kaj semkapitalo (ekcio), la EIF, NPBoj por subteni riskon kaj kreskkapitalon ekosistemoj (rekta kaj nereakta egaleco per financo, same kiel privata subigita ŝuldo), asekkrentreprenoj kaj pensioplanoj por risko kaj kreskkapitalo (ekcio per financo), la EIB kaj NPBoj por elektita EU-strategia rekta investo, EU-interŝanĝoj kaj merkatoj por IPOoj kaj la kresko de listigitaj novigaj kompanioj.

## 2. Desegni pli simplan kaj pli efikan dekan R&I Kadra Programon

La sekva Kadra Programo devus esti desegnita tiel por trakti malfortojn de Horizonte Eŭropo, precipe:

- Program-dezajno kaj celoj. La programo devus plifirmigi la ĝeneralajn fragmentajn kaj heterogenajn agadojn kaj refokusigi la eŭropajn prioritatojn. Aparte, la aliro kaj aretoj difinitaj en Kolono 2 ("Tutmondaj Defioj kaj Eŭropa Industria Konkurencivo") kaj la elektitaj prioritatoj de la programo (novaj "EU-Konkurencivaj Prioritatoj") devus esti reviziitaj kaj proksime akorditaj kun la strategiaj prioritatoj fiksitaj de la Komisiono. , same kiel la nova eŭropa R&I Agadplano diskutita malsupre (post kiam ĝi iĝas funkcia). Publikaj-privataj partnerecoj devas esti pli simplaj en sia strukturo kaj regado, kaj pli koncentritaj al ŝlosilaj prioritatoj, konforme al la proponitaj novaj Komunaj Entreprenejoj por Konkurencivo [vidu la ĉapitron pri regado]. Pliigitaj rimedoj devus esti dediĉitaj al pionira fundamenta esplorado (kiel detale malsupre en la iniciatoj ligitaj al la antaŭenigo de akademia plejboneco) kaj

nova fokuso devus esti metita sur interrompan novigadon kun pliigitaj resursoj kaj nova administrado (kiel detale supre en la iniciatoj). rilata al pli bona financa medio).

- Buĝeta asigno. La totala buĝeta asigno devus esti repensita kaj redirektita al la financado de interrompa novigado kiu nun absorbas nur 5% de la buĝeto. Nuntempe, financo estas troe direktitaj al traktado de kapitalmerkataj neperfektaĵoj, kaj profitigi maturajn kompaniojn. La programo devus celi transforman ŝanĝon prefere ol pliigaj progresoj kaj devus sindeteni de celado de teknologie maturaj mezgrandaj firmaoj, por eviti tion, kio estis etikedita kiel la "mezteknologia kaptilo" <sup>ccclvi</sup>.
- Decidado. La regado de la programo devus esti administrita de projektestroj kaj de homoj kun pruvita trako ĉe la limo de novigado. Nunaj proceduroj estas malrapidaj kaj burokrataj. La organizo de la programo devus esti restrukturita kaj fluliniigita por iĝi pli rezult-bazita kaj efika, kun projektoj financataj estas elektitaj per taksadoj de ĉefaj fakuloj (kiel jam estas farita sub la agadoj de la Eŭropa Esplorkonsilio).
- Procezo. Administra postuloj kaj licitaj proceduroj devus esti reformitaj por faciligi la aliron de kandidatoj kaj redukti la administran ŝarĝon por kaj profitantoj kaj administrantoj.
- Buĝeta grandeco. La financa kapablo de la reformita kadra programo devus esti plifortigita per pliigo de ĝia buĝeto al EUR 200 miliardoj.

### 3. Antaŭenigi akademian plejbonecon kaj mond-gvidajn instituciojn

Propono 3a. Duoblighi la subtenon al pionira fundamenta esplorado per la Eŭropa Esplorkonsilio (ERC). La ERC fariĝis esenca por la konkurencivo de eŭropa scienco. Ĝia solida reputacio estas konstruita sur fokuso sur plejboneco, sendependa decidiĝo kaj rigora, senpartia taksadsistemo. La ERC estas ŝlosila kialo, kial pluraj landoj tra la mondo volas aliĝi al la programo Horizonte Eŭropo kiel asociitaj. Nuntempe, la ERC ne plene realigas sian potencialon, ĉar ĝi atingas tro malmultajn esploristojn. Dum sia historio, la ERC financis pli ol dek mil projektojn. Tamen, pro daŭra manko de financaj rimedoj, multaj same elstaraj proponoj restis nefinancitaj. Ĉi tio reduktis la instigon por ĉefaj esploristoj peti ERC-subvenciojn kaj malhelpis la kapablon de EU altiri kaj reteni mondklasan esploran talenton. Krome, ekde 2009, subvencioj restis proksimume senŝanĝaj, iom post iom erodante la valoron kaj prestiĝon de la subvencioj de ERC. La nuna buĝeto de ERC estas proksimume 2 miliardoj da eŭroj ĉiujare. Laŭ raporto de 2003 de fakgrupo pri la Eŭropa Esplorkonsilio <sup>ccclvii</sup>, estis taksite ke la ERC bezonus buĝeton egalrilatantan al 5% de la naciaj esploragentejoj de Eŭropo, nun ekvivalenta al proksimume EUR 5 miliardoj jare. Duoblighi la buĝeton de ERC por signife pliigi la nunan nombron da subvenciantoj sen dilui la kvanton, kiun ili ricevas, plifortigus la pozitivajn transfluojn de la programo, ebligante al EU altiri kaj reteni pli da mondklasa talento. La dezajno de la ERC devus resti netuŝita, konservante sian sendependecon kaj koncentriĝante pri la financado de vere novigaj esplorprojektoj de ĉefaj akademiuloj dum kvinjara periodo. Oni devas atenti, precipe, subteni fruajn karierajn esploristojn kaj trakti eblan antaŭjuĝon kontraŭ nova, transkampa esplorado, kiu povas esti pli malfacila por ĝuste taksati.

Propono 3b. Enkonduki instrumenton por subteni bonegajn esplorinstituciojn: la ERC por Institucioj, ERC-I. Nuntempe, ne ekzistas EU-programoj, kiuj rekte celas esplorajn universitatojn kaj instituciojn, provizante al ili la necesajn rimedojn por disvolvi kaj plifirmigi sian pozicion ĉe la avangardo de esplorado en specifaj temoj. Mond-gvida esplorinstitucio necesigas kritikan mason de talento, kun signifa nombro da altnivelaj esploristoj kunlaborantaj pri proksime rilataj temoj ene de la sama fizika spaco. Hodiaŭ multaj EU-universitatoj, gastigante kelkajn ĉefajn akademiulojn, malhavas de kritika maso. Por atingi la kritikan mason de talento, kiun ili bezonas, esplorinstitucioj devus ricevi aliron al lastatempe lanĉita programo, ERC por Institucioj (ERC-I). ERC-I devus konstrui sur la alta nombro da bone establita eŭropaj esplorinstitucioj kiuj rangas en la mezaj ĝis altaj niveloj de la tutmonda distribuo kaj propulsi kelkajn el ili al la plej supro de akademia plejboneco. ERC-I povus antaŭenigi plejbonecon kaj esplorado, ankaŭ utiligante la Eŭropajn Universitatajn Aliancojn. Ĉar institucioj progresas malrapide, financado devus esti farita laŭ relative longtempa horizonto. Financaj devontigoj por ERC-I devus esti kondiĉigitaj de kondiĉoj kaj formala revizio. Aliro al la programo devus esti malfermita sur ripetiganta, konkurenciva bazo. Kvankam la celo de la programo estas puŝi akademiajn kaj esplorajn instituciojn, la ERC-I devus financi specifajn esplorunuojn (ekz. esplorcentron, laboratorion aŭ tutan fakon). Por rajti peti ERC-I-subvenciojn, la unuo devas:

- Kolekti signifan nombron da mondaj gvidaj esploristoj farantaj landlimajn esplorojn pri proksime rilataj temoj.
- Proponi altnivelan instruadon al plej lertaj studentoj, prefere ĉe la doktora kaj magistra niveloj.
- Ne esti virtuala, sed fizike situanta en specifa loko, kun la postulo ke ĝia plentempa fakultato estu fizike ĉeestanta kaj aktive implikita en instruado kaj studenta superrigardo.

Aliro al ERC-I-fondusoj por kandidatoj esplorunuoj estos determinita surbaze de scienca plejboneco, same kiel la kapablo de la unuo faciligi teknologiajn translokigon, kreskigi noventreprenan kreadon, antaŭenigi novigajn aretojn kaj instigi esploristojn okupiĝi pri entreprenaj agadoj kaj kunlabori kun kompanioj. La administrado de ERC-I kaj de la elektprocezo estu gvidata de similaj principoj kiel tiuj de ERC kaj metita sub la ombrelon de ERC.

Ekzemplo de programo simila al ERC-I estas la franca iniciato LabEx (Laboratoires d'Excellence) [vidu Kesto 4].

#### KESTO 4

### LabEx (Laboratorioj de Ekscelenco)

La LabEx (Laboratoires d'Excellence) iniciato estas franca programo lanĉita en 2010 kiel parto de la "Investissements d'Avenir" (Investoj por la Estonteco) plano por esplorado kaj produktiveco. La celo de LabEx estas plibonigi la esplorpotencialon de francaj esplororganizoj disponigante signifan financon subtenon por helpi ilin atingi plejbonecon kaj internacian videblecon. La iniciato celas antaŭenigi altkvalitan esploron, plifirmigi esplorkapablojn, instigi novigadon kaj kreskigi interfakan kunlaboron. Sub la iniciato, 1.5 miliardoj da eŭroj estis investitaj en 171 esplorunuoj, kaj individuaj kaj grupoj de organizoj traktantaj komunan esploron pri specifa temo, elektitaj en tre konkurenciva procezo fare de internacia ĵurio. La financado provizita sub la LabEx povas esti uzata por diversaj celoj, inkluzive de dungado de esploristoj, aĉetado de altnivelaj ekipaĵoj, subtenado de doktoraj kaj postdoktoriĝaj esploristoj kaj faciligado de internacia kunlaboro. Taksoj montris, ke la iniciato LabEx ankaŭ havis pozitivajn transfluojn por privataj sektoraj kompanioj en la nova ekosistemo <sup>ccclviii</sup>.

Propono 3c. Krei la pozicion de 'EU-Prezidanto' por ĉefaj esploristoj. Nuntempe, la ERC financas landlimajn esplorprojektojn gvidatajn de ĉefaj esploristoj, sed transformi instituciojn ankaŭ postulas politikon specife desegnita por allogi mondajn gvidajn esploristojn kiuj povas helpi konstrui ĉi tiujn instituciojn kaj funkcii kiel magneto por aliaj pintaj talentoj. Ĉi tiuj mondaj gvidaj figuroj estas multekostaj por altiri kaj reteni. Plej multaj eŭropaj universitatoj estas ŝtataj universitatoj aŭ ŝtat-financitaj esplorcentroj ligitaj per salajraj normoj, kiuj lasas malmulte da diskreteco por determini la kompenson por talento. Plie, salajroniveletoj malsamas konsiderinde trans eŭropaj landoj. Iuj membroŝtatoj ne povas pagi tutmondajn averaĝajn salajrojn, eĉ al mondklasaj esploristoj. Ĉi tio povas esti traktita per la kreado de la pozicio de "EU-Prezidanto": mondklasa akademiulo formale dungita kiel eŭropa oficisto kun la sama traktado kiel aliaj dungitoj de EU-institucioj de komparebla nivelo. Profesoroj de la Katedro de EU aktive partoprenu en la disvolviĝo de institucioj kaj instruaj agadoj. La elekto de profesoroj de EU-Katedro estos bazita nur sur merito kaj aljuĝita al esploristoj tutmonde rekonitaj pro sia escepta tutmonda reputacio, taksitaj laŭ la plej altaj internaciaj akademiaz normoj. Profesoroj de la Katedro de EU estas ligitaj al esplorinstitucio per proceduro de duobla koincido de deziroj: la profesoro de la Katedro de EU devas elekti esplorinstitucion kaj, siavice, la institucio devas konsenti korpigi la profesoron de la Katedro de EU plene al siaj vicoj, eĉ se, teknike, ŝi estas oficisto de EU. La proceduro donas al ĉiu eŭropa institucio la samajn ŝancojn, sed samtempe kontribuas al virta rondo, kiu plifortigas fortajn instituciojn volantajn fari vojon al tutmonda akademia plejboneco. Profesoro kun EU Katedro povas libere moviĝi ene de EU de unu al alia esplorinstitucio, ĉar ili estas asignitaj al la esploristo ne al la esplorinstitucio. Kiel la ERC-I, ĉi tiu programo devus sekvi la samajn principojn kaj esti administrita de la ERC.

Propono 3d. Antaŭenigi la moveblecon de esploristoj. Por kreskigi transliman kunlaboron kaj la kreadon de retoj, Erasmus+ devus esti etendita al esploristoj. Ĉi tio helpus certigi, ke esploristoj en altlernejoj kaj Esploraj kaj Teknologiaj Organizoj (RTO) povas partopreni instruadon aŭ esploran sperton en alia lando de inter du kaj ses monatoj almenaŭ unufoje en dek jaroj.

Propono 3e. Evoluigi eŭropan kadron por faciligi privatan sektoran kvestadon por publikaj universitatoj. Usonaj universitatoj profitas el grandaj fondusoj kaj malavaraj donacoj certigitaj per sistemaj kaj bone organizitaj monkollektaj politikoj. Ĉi tiuj financaj rimedoj provizas usonajn akademiaz instituciojn, kaj publikajn kaj privatajn, per signifa fleksebleco por desegni kompensajn politikojn, kiuj allogas plej altnivelajn talentojn kaj subtenas akademiulojn en siaj esploroj. Privataj organdonacantoj estas instigitaj per la rekono de siaj kontribuoj (kiel ekzemple havado de sia nomo sur seĝo) kaj la ŝanco por impostdeprenoj sur donacitaj sumoj. Kontraste, al EU-universitatoj ofte mankas tia fleksebleco kaj

instigoj por kvestkampanjoj. Depende de la lando, donacoj al esplorinstitucioj povas aŭ eble ne estas impostdeducteblaj, kaj universitatoj povas alfronti limojn por uzi ĉi tiujn financojn, precipe por plifortigi kompenson por ĉefaj esploristoj. Por kompletigi la proponon de ERC-I, estus utile evoluigi tut-EU-kadron por faciligi kveston de privataj donacantoj por publikaj universitatoj kaj ankaŭ administri ĉi tiun filantropian financadon flekseble. Enkorpigi fakorganizitan monkolekton en la proponon de ERC-I devus esti taksa kriterio por proponoj de ERC-I.

#### 4. Investi en mondgvidadaj esploroj kaj teknologiaj infrastrukturoj

Pliigi komunan investon en mondgvidadaj esploroj kaj teknologiaj infrastrukturoj. Esplorado kaj teknologia infrastrukturo estas esenca por pionira R&I, kaj ofte funkcias kiel fokuso de R&I-ekosistemoj. Ili ligas akademiularon kaj RTOojn kun la industrio, ebligas la komercan valorigon de trarompa esplorado kaj estas magneto por talento. Ni jam diskutis pri la rimarkindaj revenoj de la kreado de la Eŭropa Organizo por Nuklea Esploro (CERN) kaj emfazis, ke la estonteco de CERN estas en risko pro la progreso de Ĉinio en imitado de unu el la plej promesplenaj nunaj projektoj de CERN, la Estonta Cirkla Koliziilo (FCC).). Refinancado de CERN kaj certigi ĝian daŭran tutmondan gvidadon en landlima esplorado devus esti rigardataj kiel ĉefa prioritato de EU, konsiderante la objektivon konservi eŭropan eminentecon en ĉi tiu kritika areo de fundamenta esplorado, kiu estas atendita generi signifajn komercajn transfluojn en la venontaj jaroj. Tamen, la ekzemplo de CERN ne estas unika. Estas klara bezono de skalo dum evoluigado de tutmonde konkurenciva pintnivela infrastrukturo, ĉu ĝi estas unu-ejo (kiel vidite en la kazo de la Eŭropa Suda Observatorio) aŭ distribuita infrastrukturo (kiel vidite en la kazo de la EuroHPC). Komuna Entrepreno). Por atingi la taŭgan skalon, necesas kunigi rimedojn de malsamaj fontoj: EU-fondusoj, naciaj fondusoj kaj privata investo<sup>12</sup>. Akcelita procezo kaj pli rapida elekto estas necesaj por krei pli da nova pionira infrastrukturo enhavante Teknologiajn Pretajn Nivelejojn (TRL) kaj teknologiojn. La fokuso ankaŭ devus esti sur teknologia infrastrukturo, kiu profitigas kompaniojn en evoluigado kaj testado de novaj produktoj kaj servoj.

#### 5. Pli da R&I kaj plifortigita kunordigo de politikoj per Esplorado kaj Novigado de Unio

EU devas fiksi kiel unu el siaj ĉefaj prioritatoj la starigon de Esplora kaj Noviga Unio. Konsiderante la troan fragmentiĝon de la eŭropa R&I-ekosistemo, pli bona kunordigo de publikaj R&I-elspezoj trans Membroŝtatoj estas decida por plibonigi novigadon en la EU. La Unio pri Esploro kaj Novigado devus konduki al komuna formuligo de komuna eŭropa strategio kaj politiko pri R&I. La proponita pliigo de financado por la programo Horizonte Eŭropo reprezentas gravan unuan paŝon en tiu ĉi direkto. Por plibonigi kunordigon, EU povus antaŭenigi "Eŭropan Esploran kaj Novigan Agadplanon", desegnititan de membroŝtatoj, kune kun la Komisiono, la esplorkomunumo, kaj koncernatoj de la privata sektoro. Ĉi tiu agadplano povus identigi ĉefajn strategiajn zonajn celojn de EU, kaj komunajn projektojn, utiligante ekzistantajn kunordigajn mekanismojn por konkurencivo [vidu la ĉapitron pri regado]. La diversaj formoj de EU-subteno antaŭviditaj en la agadplano estus administritaj sub "unu-vendejo" en la Komisiono kaj unika protokolo.

Paralele, Membro-Ŝtatoj, en kunordigo kun la EU-agadplano, devus elabori siajn proprajn "Naciajn Esplorajn kaj Novigajn Planojn". Ĉi tiuj Planoj devas esti evoluigitaj kunlabore kun universitatoj, RTOoj kaj privataj entreprenoj.

La malsukceso plenumi la celon de 3% por elspezoj pri R&D fiksita de EU-gvidantoj antaŭ pli ol du jardekoj estas fundamenta kialo, kial EU restas malantaŭ Usono kaj Ĉinio. Ene de la kunordigita kadro diskutita supre, EU kiel tutaĵo devus reaserti sian engaĝiĝon pliigi R&D-elspezon al almenaŭ 3% de MEP en difinita tempokadro. Naciaj elspezoceloj de R&D devus esti ambiciaj, sed ankaŭ konsideri komencajn kondiĉojn en la respektiva membroŝtato. EU-subteno por Naciaj R&I Planoj dependos de plenumo de ĉi tiuj devontigoj.

#### 6. Pli favora kaj pli simpla reguliga ekosistemo por novigaj kompanioj

Propono 6a. Faciligi la komercan ekspluaton de akademia esplorado. EU havas deficiton por alporti al la merkato akademian esploron. Grava malhelpo estas la manko de taŭga laŭleĝa kadro por instigi universitatojn, RTOojn kaj esploristojn registri Intelektan Propraĵon (IPR) kaj okupiĝi pri sia komerca evoluo. EU devus starigi skizon por justa kaj travidebla dividado de reĝejoj inter institucioj kaj esploristoj.

<sup>12</sup> Nuna subteno sub Horizonte Europe estas limigita al konceptevoluo kaj la frua-faza efektiveco de nova infrastrukturkapacito, la firmiĝo de ekzistanta infrastrukturo, transnacia aliro al infrastrukturo kaj iliaj servoj. Milda kunordigo estas entreprenita per la Eŭropa Strategia Forumo pri Esploraj Infrastrukturoj (ESFRI) kiu kunigas membroŝtatojn kaj rilatajn landojn por subteni koheran, strategio-gviditan aliron al esplorinfrastrukturo en Eŭropo.

Ĉi tiu skizo devus specife helpi publikajn universitatojn kaj RTO-ojn venki burokratajn barojn al administrado de IPR kun siaj esploristoj. Membroŝtatoj devus forigi ajnajn laŭleĝajn obstaklojn al ĉi tiu procezo. Esploristoj ankaŭ devus akiri aliron al informoj pri la administrado de IPR. Rajtoj de intelekta proprieto ankaŭ povas esti ekspluatitaj fare de firmaoj ne rekte rilatitaj al universitatoj kaj RTOoj per licencado. Ĉar licencado estas foje tro multekosta por noventreprenoj kun limigitaj financaj rimedoj, la EU povus antaŭenigi la emision de akcioj kaj akcioopcioj por financi la koston de uzado de IPR posedata de universitatoj kaj RTOoj <sup>13</sup>. Sistema penado estas necesa por evoluigi la kapablojn de Teknologiaj Translokaj Oficejoj (TTOoj), tiel ke ili estu iniciatemaj, efikaj perantoj inter esploristoj kaj la privata sektoro. La Komisiono devus helpi harmoniigi kapablokonstruadon por TTO-personaro por certigi ĝian kvaliton kaj faciligi la transliman ekspluaton de scio.

Propono 6b. Adopti en ĉiuj EU-Membro-Ŝtatoj la Ununivelan Patento kaj subteni ĝian alprenon. Plene adopti la Unitarian Patent- <sup>14</sup>sistemon en ĉiuj EU-Membro-Ŝtatoj reduktus kostojn pri patentpeto, ofertus pli larĝan kaj unuforman teritorian protekton de IPR por patentuloj, kaj limigus proceson necertecon tra la jurisdikcio de la Unuigita Patenta Tribunalo. Por subteni la aprobon de la Sistema de Unuiga Patento de EU kaj antaŭenigi la protekton de Rajtoj pri Intelekta Proprieto, trejnadprogramoj por IPR-profesiuloj devus esti plibonigitaj kaj eble subvenciitaj.

Propono 6c. Enkonduki novan tut-EU-leĝan statuton por novigaj noventreprenoj ('Noviga Eŭropa Kompanio').

La libereco de starigo kaj moviĝeblo enskribitaj en la Traktatoj ankoraŭ ne estas realaĵo por EU-kompanioj. Gravaj diferencoj en leĝoj kaj regularoj trans Membroŝtatoj influas la funkciadon de konsumanto, laboro kaj kapitalmerkatoj, limigante la kapablon de firmaoj perfekte funkcii tra EU-Membroŝtatoj kaj malhelpante EU-entreprenojn plene ekspluati la avantaĝojn de la Ununura Merkato.

Novigaj noventreprenoj devus ricevi la ŝancon adopti novan tut-EU-leĝan statuton nomitan "Noviga Eŭropa Kompanio" (IEC). Adopto de la IEC-statuso donus al kompanioj aliron al harmoniigita leĝaro trans Membroŝtatoj pri kompania juro, nepagipovoproceduro, same kiel kelkajn ŝlosilajn aspektojn de laborjuro kaj impostado, fariĝita laŭstadio pli ambicia. Novigaj Eŭropaj Firmaoj povus funkcii en ĉiuj membroŝtatoj per filioj sen neceso enkorpiĝi aparte en ĉiu. Noviga Eŭropa Kompanio havos ununuran ciferecan identecon validan en la tuta EU kaj agnoskitan de ĉiuj membroŝtatoj. Registrado estos centralizita je la EU-nivelo. En elektitaj industrioj, atestiloj estos porteblaj, kaj rajtigoj profitos el pasportado tra ĉiuj membroŝtatoj. La porteblo de atestiloj kaj la pasporto de rajtigoj estos laŭstadio vastigitaj al pli da industrioj kiam regularoj iĝas ĉiam pli harmoniigitaj tra Membroŝtatoj. Novigaj Eŭropaj Firmaoj ankaŭ devus akiri aliron al la simpligitaj proceduroj por IPO-oj de altteknologiaj kompanioj [kiel diskutite supre en la sekcio pri noviga financado].

Por redukti la reguligan ŝarĝon pro aspektoj ne kovritaj de la nova statuto, la Komisiono ankaŭ devus establi "unu-vendejon" disponeblan en ĉiuj oficialaj EU-lingvoj, provizante informojn pri komercaj postuloj de unuopaj ŝtatoj.

La IEC-statuto povus esti adoptita fare de membroŝtatoj partoprenantaj komence sub plifortigita kunlaboro aŭ interregistara interkonsento.

Novigaj noventreprenoj kvalifikiĝos surbaze de kriterioj kiel ekzemple la kvalifikoj de sia laborantaro, R&D-elspezo, kaj proprieto de intelektapropriaj rajtoj. Ekzemple, difini novigajn kompaniojn surbaze de la kriterioj jam prezentitaj en la EU-konkurad-akiro (inkluzive de almenaŭ 10% totalaj operaciaj kostoj dediĉitaj al R&D), farus la novan statuton alirebla por almenaŭ 180,000 novigaj SMEs (inkluzive de noventreprenoj) kaj novigaj mezĉapeloj (inkluzive de malgrandaj mezĉapeloj) en la EU, surbaze de taksoj de la Komuna Esplorcentro de la Eŭropa Komisiono <sup>ccclix</sup>.

En sukcesaj novigaj grupoj, tre edukitaj kaj bone pagitaj laboristoj ankaŭ estas tre moveblaj. Oni devas pripensi kiel faciligi la moviĝeblojn de laboristoj inter la Eŭropaj Novigaj Firmaoj.

13 Ĉi tiu aliro estas reklamita, ekzemple, en Japanio kaj ankaŭ estis proponita de la komuna pilotprogramo de SPRIN-D, la Stifterverband kaj Fraunhofer ISI por IP-translokigo en la formo de "virtualaj akcioj". Ĉi-lastaj ne donas administradrajtojn, sed disponigas eblon por finance profiti el la estonta kresko de firmao kontraŭ aliro al intelekta proprieto. Vidu: SPRIN-D, [IP Transfer 3.0 – 'Poŝtranĉilo-Translokigo': Komuna pilotprogramo de SPRIND](#), [Stifterverband kaj Fraunhofer ISI](#).

14 La Unitaria Patent-sistemo estis lanĉita la 1an de junio 2023. Ĝi disponigas unuforman protekton tra partoprenantaj EU-Membroŝtatoj sur "unu-vendejo" bazo. Nuntempe 18 landoj partoprenas en la Sistema de Unuiga Patento.

Propono 6d. Pliigi kaj simpligi subtenon al novigaj noventreprenoj. Dum siaj fruaj stadioj, noventreprenoj estas tre vundeblaj kaj bezonas plifortigitan subtenon. Nuntempe la subteno estas ege fragmenta, kiel atestas ankaŭ la apero de tiel nomataj 'unu-vendejoj', kio malebligas al noventreprenoj trovi la plej taŭgajn instrumentojn. Tial necesas pli granda kunordigo de instrumentoj tra la membroŝtatoj por certigi ebenan ludkampon. EU-nivelaj instrumentoj (ekz. la EIC, EIF, InvestEU) devus esti pli vicigitaj. Tio devus esti faciligita per disponigado de EU-nivela platformo kuniganta ĉiujn koncernajn informojn, kaj evoluigante ekosistemon de servoj por noventreprenoj. Tia platformo devus helpi noventreprenojn analizi sian situacion kaj bezonojn, kaj trovi la plej taŭgajn solvojn. La platformo devus ekspluati la plej altnivelajn ciferecajn solvojn, inkluzive de AI.

Propono 6e. Revizi regulojn pri publikaj aĉetoj. Nuntempe, la potencialo de publika aĉetado por stimuli navigadon estas tre subutiligata en EU, kun la plej multaj publikaj aĉetoj karakterizitaj per troa fokuso pri minimumigado de riskoj kaj plenumado de antaŭspecifitaj postuloj. Investado en noviga akiro, inkluzive de kaj R&D-aĉetado kaj la publika akiro de novigaj solvoj, reprezentas nur proksimume 10% de totalaj publikaj akirelspezoj en EU, malatingante la rekomenditan nivelon de 20%. Ĉiuj membroŝtatoj devus starigi ambiciajn naciajn novigajn akirpolitikajn kadrojn, kun klaraj celoj, rimedoj, templinioj, kaj efika monitoradkadro. Aparte, eŭropaj novigaj SMEs devus povi profiti kiel liverantoj de novigaj solvoj kaj certigi ilian larĝan deplojon. EU-institucioj, inkluzive de la Komisiono, devus gvidi per ekzemplo kaj krei sian propran agadplanon por enkonduki novigan akiron. EU devus revizii siajn regulojn kaj direktivojn pri publikaj aĉetoj por pli bone emfazi ĝian strategian gravecon por navigado. EU ankaŭ devus fiksi celon por noviga akiro de Membroŝtatoj, enkonduki pli novigajn IPR-dispoziciojn, kaj prioritati kvaliton super prezo dum aljuĝado de kontraktoj, tiel helpante establi ebenan ludkampon kun malaltkostaj landoj. Krome, tro limigaj dispozicioj - kiel striktaj financaj kapacitaj postuloj aŭ limigoj pri uzado de novigaj solvoj kiel alternativoj al establitaj - devus esti evititaj, ĉar ili troe punas novigajn noventreprenojn kaj pligrandigojn. La estonta kadra programo por R&I ankaŭ devus establi dediĉitan buĝeton aŭ subprogramon por plifortigi novigajn akirpraktikojn, precipe en sektoroj kie publikaj aĉetantoj estas signifaj klientoj.

## 7. Komuna prospero kiel fundamenta ebligilo de EU-navigado

Estas konate, ke neadministrata, tre pionira kaj dinamika ekonomia medio generas gajnantojn kaj malgajnintojn, pliiĝas malegalecon, plifortigas la riskon de senlaboreco, implicas transirajn kostojn neegale distribuitajn tra la loĝantaro kaj kondukas al neproporcia koncentriĝo de ekonomia aktiveco en kelkaj, prohibe multekostaj areoj <sup>ccclx</sup>. La EU-noviga modelo devus certigi: (i) ke laboristoj estas subtenataj per socialasekurpolitikoj, same kiel aktivaj programoj pri altkapablo kaj rekapablo [vidu la ĉapitron pri kapabloj pri kapabloj]; (ii) la kreado de altkvalitaj laborlokoj (laŭ salajro, fleksebleco, kaj laborista sekureco); kaj (iii) tiu socia kaj geografia kohezio restas integrita komponento de la modelo.

La ekzemplo de Svedio - kiu havas teknologian sektoron kiu estas pli ol duoble pli produktiva ol la mezumo de EU - montras, ke forta socia modelo kaj prospera teknologia medio estas ne nur kongruaj, sed eĉ mem-plifortigaj kiam kombinitaj kun programoj celitaj krei altkvalitajn laborpostenojn por bone kvalifikitaj laboristoj vivantaj en pageblaj urboj. Kombini la kreadon de altkvalitaj laborpostenoj kun altaj niveloj de socia protekto kaj redistribuo estas fundamenta valoro de la EU-modelo, kiu devus esti konservita por sukcese transformi EU en pli teknologie progresinta socio.

Tial EU devus konsideri:

- Antaŭenigi kunordigitan reduktion de laborenspeza impostado por laboristoj kun malaltaj al mezaj enspezoj.
- Konkura politiko ankaŭ devus trakti praktikojn, kiuj limigas laboran moviĝeblon inter kompanioj kiel la nekonkurencaj kaj senŝtelĉasaj interkonsentoj.



## (2)2. Fermi la mankon de kapabloj

### La deirpunkto

La konkurencivo de la EU kaj la sukceso de la eŭropa ekonomia modelo - komencante per la sukcesa plenumo de la verdaj kaj ciferecaj transiroj - postulas laborforton dotitan per la ĝustaj scioj kaj kapabloj. EU havas altgrade kvalifikitan laborforton, sed ĝi suferas pro konstanta manko de kapabloj trans malsamaj sektoroj, kaj en malaltkvalifikitaj kaj tre kvalifikitaj okupoj, inkluzive de la strategiaj sektoroj diskutitaj en pli fruaj ĉapitroj. Ekzemple, en puraj teknologioj, kompanioj alfrontas gravajn kapablojn mankojn, limigante sian kapablon konkuri sur la tutmonda nivelo. Antaŭen, la defio povas fariĝi eĉ pli severa. Demografiaj kontraŭventoj kondukos al malkreskanta laborforto, dum la reorientiĝo de la ekonomio kaŭzita de la verdaj kaj ciferecaj transiroj ŝanĝos la labormerkaton kaj kapablojn. Sen ambiciaj, tamen pragmataj politikoj pri kapabloj, EU ne povos atingi la celojn diskutitajn en ĉi tiu raporto en efika kaj justa maniero.

### KAPABLOJ ESTAS LA FUNDAMENTO DE PROSPERA KAJ KONKURENCIVA EKONOMIO

Edukaj kaj trejnaj sistemoj devas provizi civitanojn per altkvalitaj kapabloj en inkluziva maniero. Ĉi tio koncernas multajn el la bazaj kognaj kapabloj, kiuj ebligas al individuoj komuniki, plenumi matematikajn kalkulojn, apliki rezonadon kaj akiri novajn sciojn. Bazaj kapabloj estas ŝlosila determinanto de laborproduktiveco. Do gravas certigi, ke la laborforto havas sufiĉan nivelon de bazaj kapabloj por sukcese partopreni en la labormerkato.

Bazaj alfabetaj kaj kalkulkapabloj, tamen, estas necesaj sed ne sufiĉaj por trakti rapide evoluantan sociekonomikan medion. La nuna ekonomia sistemo postulas multe pli larĝan gamon da kapabloj ol en la pasinteco, inkluzive de:

- Ciferecaj kapabloj. Ciferecaj kapabloj estas necesa kondiĉo por disvolvi kapablojn en ciferecaj teknologioj, por adopti novajn teknologiojn kaj eĉ antaŭenigi la kreadon de novigaj kompanioj. Kiel tiaj, ili estas esencaj por la cifereca transiro de EU. Estas ŝlosile, ke la loĝantaro ĝenerale estas ciferece klera, sed ankaŭ gravas, ke la aro de laboristoj kun altnivelaj ciferecaj kapabloj, ekzemple en la areoj de AI, programado, datumadministrado kaj cibersekureco, pligrandiĝu.
- Verdaj kapabloj. La verda transiro de EU postulas laboristojn kun taŭgaj kapabloj evoluigi, fabriki kaj lanĉi verdajn teknologiojn. Krome, socio devas evoluigi konscion, praktikojn kaj kapablojn por funkcii en pli daŭrigebla kaj cirkla modo.

#### TABLO DE MALLOGOJ

<b>AM</b>	Aldona fabrikado	<b>NZIA</b>	Reta-Nul Industrio-Leĝo
<b>CEDEFOP</b>	Eŭropa Centro por la Disvolviĝo de Profesia Trejnado	<b>OECD</b>	Organizo por Ekonomia Kunlaboro kaj Evoluo
<b>EIT</b>	Eŭropa Instituto pri Novigado kaj Teknologio	<b>RRF</b>	Reakiro kaj Resilienta Instalaĵo
<b>ESF+</b>	Eŭropa Socia Fonduso Plus	<b>SME</b>	Malgrandaj kaj mezgrandaj entreprenoj
<b>ICT</b>	Informa kaj Komunika Teknologio	<b>STEM</b>	Scienco, teknologio, inĝenierado kaj matematiko
<b>MFF</b>	Plurjara Financa Kadro	<b>VET</b>	Metia edukado kaj trejnado

- **Specialaj kapabloj.** Rapidaj teknologiaj evoluoj metis pli altan premion al sciencaj, teknologioj, inĝenieristiko kaj matematikaj (STEM) kapabloj. Tiuj tiel nomataj "malmolaj" kapabloj estas decidaj por regi la uzon de novaj teknologioj kaj antaŭenigi ilian evoluon. La naturo de multaj ekzistantaj okupoj evoluas kaj postuloj laŭ fakaj kapabloj pliiĝas. Tio koncernas ankaŭ kelkajn tradicie mezkvalifikitajn okupojn. Ekzemple, multaj fabriklaboroj implikis ripetajn taskojn, sed la apero de novaj teknologioj (kiel ekzemple robotiko aŭ 3D-presado) postulas produktadlaboristojn akiri altnivelajn kapablojn por funkciigi la teknologiojn uzitajn hodiaŭ.
- **Transversaj kapabloj.** Preter teknikaj aŭ fakaj kapabloj, transversaj kapabloj (foje nomitaj 'softkapabloj') estas decidaj. Ĉi tiuj inkluzivas kreivon, teamlaboron, komunikadon, adapteblecon, kritikan pensadon, problemon, gvidadon kaj emocian inteligentecon. Ĉi tiuj kapabloj estas ŝlosila faktoro influanta laborproduktivecon kaj fariĝos pli gravaj por laboristoj aldoni valoron en ĉiam pli maŝinintensa medio. Transversaj kapabloj devas esti evoluigitaj dum la tuta edukado kaj trejnado por kompletigi pli da fakaj kapabloj.
- **Administraj kapabloj.** Administradkapabloj ludas esencan rolon por la adopto kaj produktiva uzo de novaj teknologioj kaj la optimuma asigno de homa kapitalo. Ekzemple, la foresto aŭ malkonvena adopto de modernaj manaĝeraj praktikoj estas ofte donita kiel kialo kial SMEs ne prosperas. Entreprenistoj, tamen, ofte subinvestas en la akiro de manaĝeraj kapabloj pro ĝeneraligitaj misperceptoj pri la valoro de tiuj kapabloj, financaj limoj, kaj manko de facile alireblaj, publike agnoskitaj, altkvalitaj edukaj programoj <sup>ccclxi</sup>.

## EŬROPAJ FIRMAOJ ALFRONTAS SIGNIFAJN BREĈOJN KAJ MISDISTRIBUON DE KAPABLOJ.

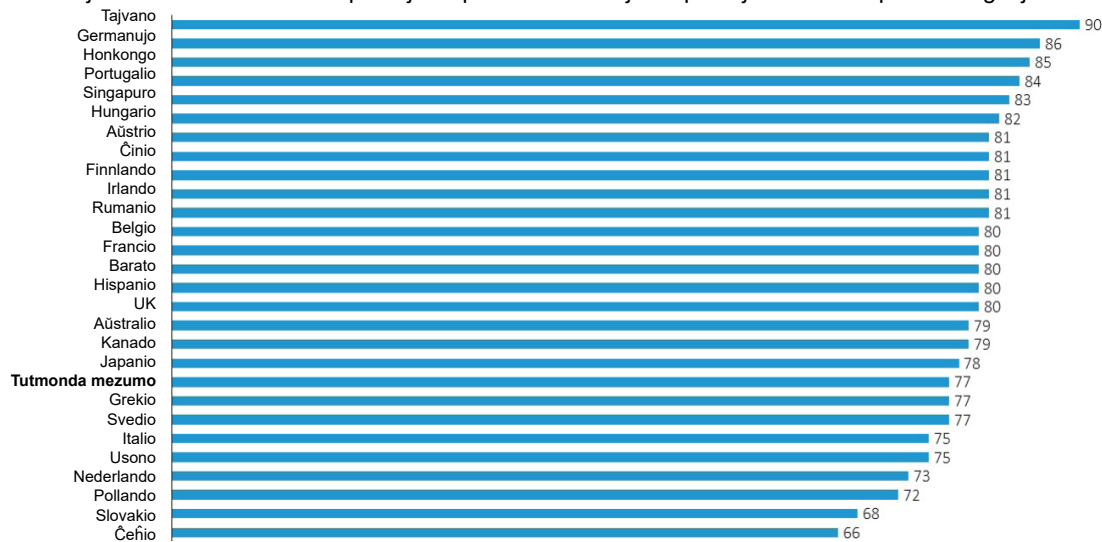
Grandaj kompanioj kaj SMEs en EU ne povas trovi (aŭ ne sukcesas altiri) la necesajn kapablojn.

Eŭropaj kompanioj alfrontas signifajn kapablecojn, simile al aliaj progresintaj ekonomioj [vidu Figuro 1]. Averaĝe, 54% de eŭropaj kompanioj konsideras mankon de kapabloj unu el siaj plej urĝaj problemoj por solvi, sekvata de administra ŝarĝo (identigita kiel unu el la plej gravaj problemoj de 34% de respondantoj). Kvankam la intenseco de ĉi tiu problemo iom varias laŭ landoj, ĝi ne nur estas sentata de grandaj organizoj sed ankaŭ de SMEs [vidu Figuro 2].

FIGURO 1

### Manko de kapabloj en elektitaj landoj.

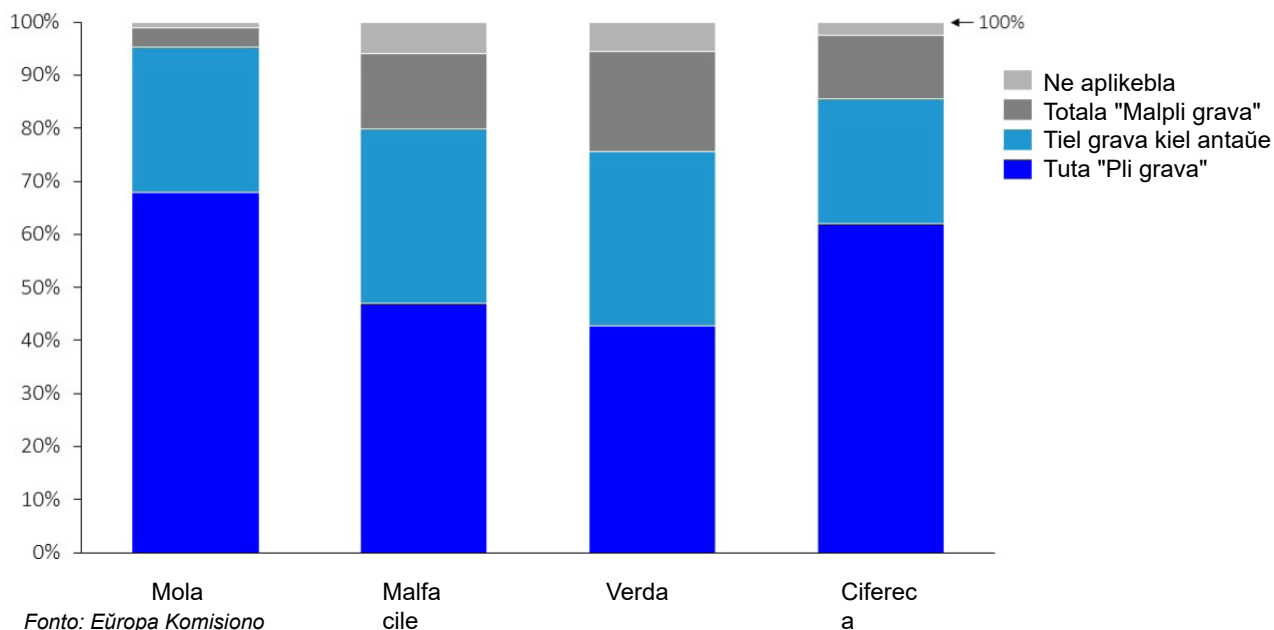
Firmaoj alfrontas mankon de kapabloj kiel procento de ĉiuj kompanioj kun dek aŭ pli da dungitoj



Fonto: Manpower Talent Survey 2023

**FIGURO 2**  
**Graveco de diversaj kapabloj por SMEs en la EU**

% de kompanioj



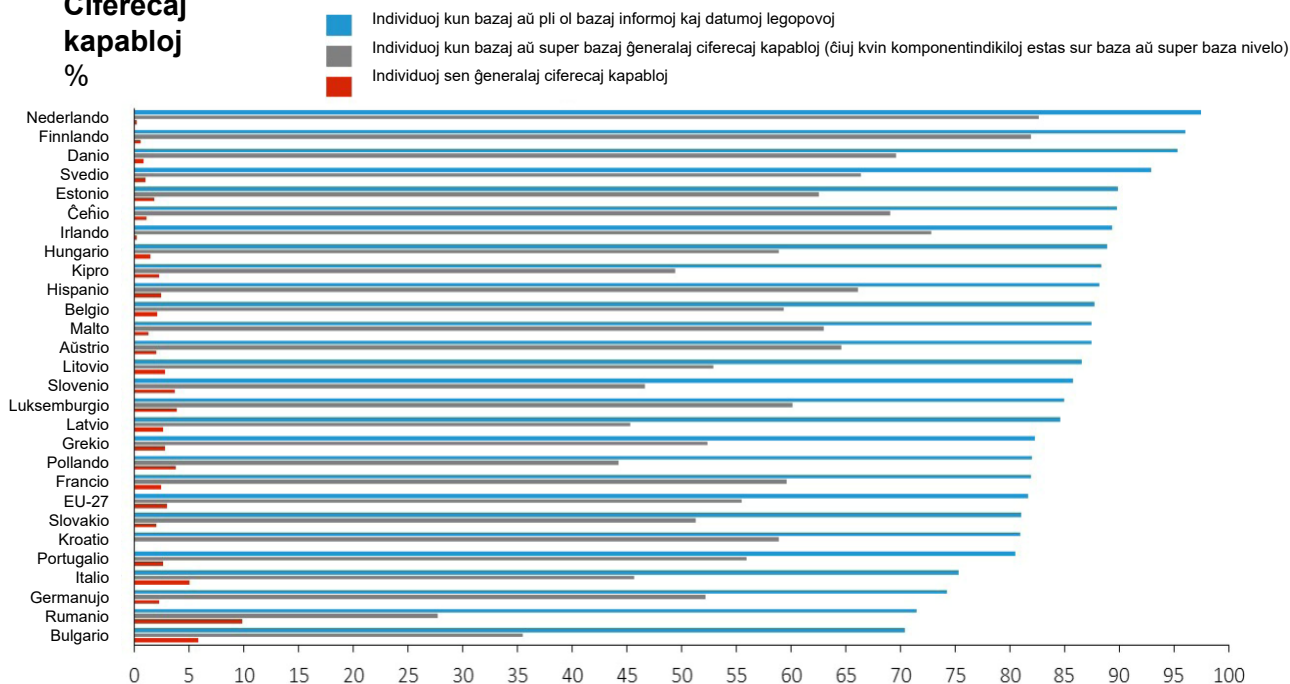
Mankoj en Eŭropo estas sentitaj tra vasta gamo de kapabloj kaj okupoj. OECD-datenoj montras, ke kvinono de plenkreskaj laboristoj en EU malhavas de bazaj kapabloj <sup>occlxii</sup>. Manko de kapabloj estas eĉ pli grandaj en aliaj ŝlosilaj kapabloj, komencante per ciferecaj kapabloj [vidu Figuro 3]. Ĉirkaŭ 42% de eŭropanoj malhavas bazajn ciferecajn kapablojn, inkluzive de 37% de tiuj en la laborantaro <sup>1</sup>. ICT-fakuloj kun altnivelaj kapabloj estas tre postulataj, kio kondukas al kreskanta konkurenco inter sektoroj por varbi ĉi tiujn spertulojn. Proksimume 63% de EU-kompanioj provas varbi ICT-specialistojn spertas malfacilaĵojn en plenigado de tiuj vakantaĵoj. Mankoj en ĉi tiu okupo verŝajne estos persistaj ankaŭ pro altaj anstataŭigaj bezonoj.

<sup>1</sup> La Cifereca Jardeko de EU intencis certigi, ke 80% de la laboremaj eŭropanoj havas bazajn ciferecajn kapablojn antaŭ 2030.

FIGURO 3

**Ciferecaj kapabloj**

%



Fonto: Eurostat

Kapablaj mankoj estas pliseverigita per misasignado de kapabloj ene de kompanioj. Eŭropo ankaŭ montras sistemajn defiojn en kongruo de homoj kun la ĝustaj kapabloj al la ĝustaj laboroj <sup>ccclxiii</sup>. Misagordoj povas ekestiĝi de diversaj kialoj kondukantaj al malekvilibro inter kapabloj kaj postulo. Dum iagrade tiuj malekvilibroj dependas de la ekonomia ciklo (ekzemple, labormerkatoj povas esti pli striktaj dum ekonomiaj ekprosperoj), ili ankaŭ povas ekestiĝi de malbona paraleligo de edukado kaj trejnado kun laborpostulo, kondukante al sistema sub aŭ tro kvalifiko de individuoj. precipe en periodoj de pliigita teknologia progreso. Malekvilibroj de ĉi tiu speco povas esti malutila al kompanio efikeco, same kiel al dungita moralo kaj engaĝiĝo, kondukante homojn sentiĝi kaptitaj kaj malkontenta kun siaj laborpostenoj.

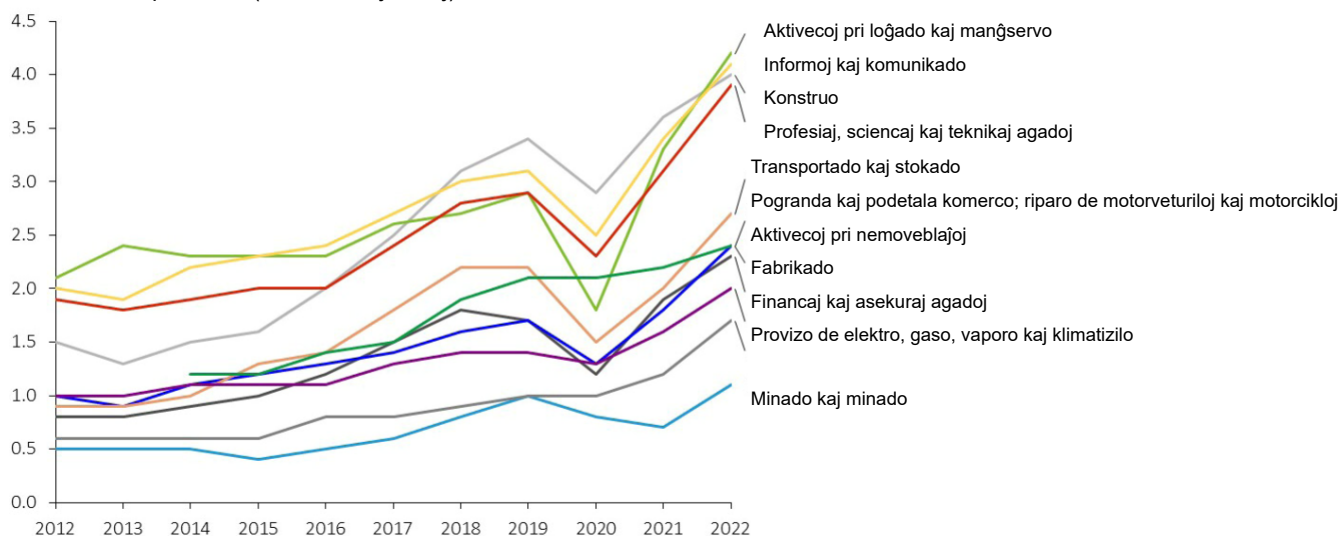
Kapablaj mankoj kaj talenta misasignado ankaŭ estas ĉieaj en la administraj tavoloj de organizoj. La neegala adopto de bazaj manaĝeraj kapabloj povas respondi pri granda parto de la produktiveca breĉo de EU kompare kun Usono. La neegala adopto de bazaj administradpraktikoj - precipe tiuj necesaj por administri homan kapitalon - estas verŝajne kulpuloj por la malvigla adopto de Informaj kaj Komunikaj Teknologioj (TIC) en la malfruaj 1990-aj jaroj kaj la 2000-aj jaroj, precipe en sudaj EU-Membroŝtatoj. <sup>ccclxivccclxv</sup> Ekzemple, pli forta kapablo de usonaj kompanioj ekspluati la produktivec-plifortan potencialon de TIC dum la 1990-aj jaroj kompare kun kompanioj en EU estas laŭ grava mezuro pro diferencoj en administradpraktikoj <sup>ccclxvi</sup>.

La deficiito en manaĝeraj kapabloj estas precipe akra inter SMEs, en la EU kaj aliloke. Indico indikas ke manki manaĝeraj kompetentecoj ofte devenas de partiaj perceptoj de la graveco de administrado al firmaefikeco, same kiel la malabundeco de havebla talento por plenigi decidajn manaĝerajn rolojn kaj taskojn <sup>ccclxvii</sup> kaj la koncentriĝo de proprieto kaj kontrolo en familiaj firmaoj.

FIGURO 4

### Manko de kapabloj en EU

Laborvakantprocento (% de totalaj afiŝoj)



Fonto: Eurostat

### MANKO DE KAPABLOJ VERŜAJNE PLIMALBONIĜOS ESTONT

Ĝis hodiaŭ, la krea indico de novaj laborpostenoj pliiĝis en la plej multaj sektoroj [vidu Figuro 4]. Kelkaj el la plej altaj pliiĝoj en vakantprocentoj estis registritaj en sektoroj, kiel ekzemple informoj kaj komunikado, sano kaj socia laboro, kaj inĝenieristiko.

Kvankam estas neklare en kiu specifa direkto novaj teknologioj evoluos kaj kiomgrade ili pliseverigos ekzistantajn kapablecmalabundojn, kelkaj kapabloj povas esti antaŭdiritaj kun akceptebla fido. Estontaj labormerkatoj estos pli aŭtomatigitaj kaj dinamikaj, kio metos premiojn sur kapablojn kiuj permesas al laboristoj kompletigi maŝinojn, ekipi ilin por regi novajn (ciferecajn) teknologiojn kaj adaptiĝi al novaj evoluoj.

La ŝanĝo al tre kvalifikitaj okupoj postulos signifan altkapablon kaj rekapablon de la laborantaro. CEDEFOP antaŭdiras, ke tre kvalifikitaj okupoj pligrandiĝos je proksimume 12 milionoj da laborpostenoj, dum spertaj (nemanaj kaj manaj) okupoj ŝrumpos je ĉirkaŭ 3.5 milionoj da pozicioj. Elementaj laborpostenoj restos proksimume konstantaj. Ĉi tio implicas ke estos pliiĝinta bezono de laboristoj kiuj kompletigis aldedukon por alĝustigi ĉi tiun deĵoron.

Alia certeco estas la influo de la verda kaj cifereca transiro kiel fonto de ŝanĝo en la labormerkato dum la venonta jardeko. La ĉapitroj pri ciferecaj kaj altnivelaj teknologioj, same kiel pri puraj teknologioj, energi-intensaj industrioj kaj la aŭtindustrio pravas la ŝanĝojn en kapabloj-bezonoj en ĉi tiuj specifaj sektoroj.

### LA KONKURENCIVO DE LA EŬROPA EKONOMIO DEPENDAS DE ĜIA KAPABLO FERMI NUNAJN KAJ ESTONTAJN SPACOJN DE KAPABLOJ

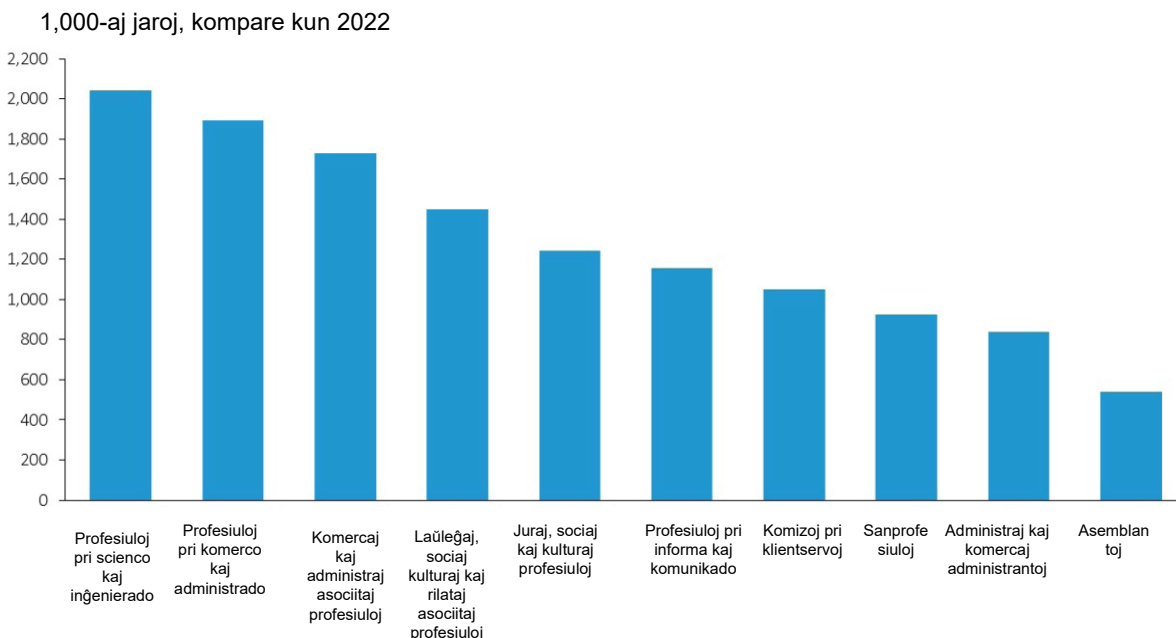
Manko de laboro kaj kapablo okupas la estontan konkurencivon de EU. Ili endanĝerigas progreson en evoluigado de emerĝantaj teknologioj, atingante la verdajn kaj ciferecajn transirojn, kaj la evoluon de entreprenoj en strategiaj teknologioj.

La manko de taŭgaj laborfortkapabloj ankaŭ pezas sur la agado kaj kapablo investi de kompanioj. Laŭ enketo de EIB, la nekapablo varbi taŭge kvalifikitan laborantaron estis inter la plej gravaj obstakloj al longdaŭra investo (81%), tuj post altaj energikostoj, kaj antaŭ necerteco koncerne la estontecon. Plibonigi la provizon de kapabloj inter la laborantaro povus malŝlosi longperspektivan investon kaj helpi antaŭenigi la ĝeneralan konkurencivon de EU.

Ekzemplo de severa mankokupo kiu povas influi la konkurencivon de EU estas sciencaj kaj inĝenieraj profesiuloj kaj asociitaj profesiuloj, kiuj estas esencaj por efektivi la ĝemelajn transirojn. Nuntempe estas 15

milionoj da laboristoj en ĉi tiuj laborpostenoj en la laborantaro de EU. Laŭ CEDEFOP-projekcioj, estos ĉirkaŭ 8 milionoj da laborpostenoj (novaj kaj anstataŭigaj bezonoj) inter nun kaj 2035. La plimulto de tiuj laborpostenoj ŝuldiĝos al la anstataŭigo de nunaj dungitoj (ses milionoj da laborpostenoj), sed ankaŭ ĉirkaŭ du milionoj. novaj laborpostenoj estos kreitaj pro la bezonoj de la ekonomio. Figuro 5 montras la dek profesiojn kun la plej granda antaŭvidita dungadokresko ĝis 2035.

**FIGURO 5**  
**Pliaj laborpostenoj kreitaj antaŭ 2035**



Fonto: Cedefop (venonta)

Simile, manko de kvalifikitaj laboristoj en "verdaj sektoroj" povas fariĝi severa malhelpo por realigi la verdan transiron de EU, malgraŭ tio, ke ĝi okupas nur ĉirkaŭ 5% de la tuta dungado hodiaŭ. Fakte, la sukceso de la verda transiro de EU dependos de la havebleco de laboristoj kun taŭgaj kapabloj. Edukaj kaj trejnaj sistemoj devas havi la kapablon trejni, resperta kaj altniveligi la postulatan laborforton.

## LA RADIKKAŬZOJ DE LA BREĈO

La manko de koncernaj kapabloj en Eŭropo dependas de kombinaĵo de faktoroj ligitaj al la agado de edukaj kaj trejnadsistemoj, same kiel labormerkata dinamiko. Ĝenerale, la strukturo por disvolvi kapablojn estas nesufiĉe kunordigita, efika kaj efika, kaj ne ekzistas sufiĉe da instigoj por dungantoj kaj dungitoj investi tempon kaj monon en kapablevoluo. La specifaj kialoj de malabundeco povas esti grupigitaj en kvin ĉefajn kategoriojn: la iom post iom plimalboniĝanta agado de la eduka sistemo, ŝrumpa aktiva laborpopolacio, limigita plenkreska lernado, malalta labormoviĝeblo kaj malbonaj laborkondiĉoj.

### **1. La iom post iom malboniĝanta agado de la eduka sistemo.**

Estas gravaj diferencoj en la financado de edukado, lasante edukajn sistemojn en kelkaj Membro-Ŝtatoj ege subfinancataj, kio influas la kvaliton de edukado ofertita. La publika elspezo de EU por edukado estas 4,7% de MEP, kun gravaj diferencoj inter membroŝtatoj. La eduka elspezo de Irlando estas je 2.7% de ĝia MEP, dum Svedio kaj Belgio elspezas 6.3% respektive. Kompare, Usono elspezas proksimume 4.2% de sia MEP por edukado, de publikaj fontoj. Tamen, privata elspezo en Usono reprezentas alian 1.9% de MEP, plejparte pro financado asignita en alteduko <sup>2</sup>. Tial, entute (publika kaj privata kombine), Usono elspezas pli ol EU por edukado (kiu ne nepre ankaŭ implicas pli bonan edukatan rendimenton).

<sup>2</sup> Privata elspezo por edukado estas relative malpli signifa en la plej multaj EU-Membroŝtatoj, kie Nederlando registras la plej altan nivelon de proksimume 1% de sia MEP.

Estas ankoraŭ tro da infanoj aŭ junuloj, kiuj ne ricevas taŭgan edukadon, lasante multe da talento neekspluata. Dum pliiĝas, rekrutado en frua infanaĝo ankoraŭ estas sub la celo fiksita de Membro-Ŝtatoj <sup>3</sup>. EU kaj Membro-Ŝtatoj sukcesis malaltigi la nombron de frulernejaj elirantoj. La indico de 18-24-jaruloj forlasantaj lernejon sen atingi superan sekundaran edukadon malkreskis de 16,9% en 2002 al 9,6% en 2022. Ĉi tio tamen lasas ankoraŭ 3,1 milionojn da junuloj sen taŭgaj kvalifikoj. Koncerne terciaran edukadon, nur 37% de homoj en la aĝoklaso inter 25-64 jaroj en la EU havas universitatan diplomon, sub la OECD mezumo de 40%, same kiel lokante ĝin malantaŭ konkurantaj landoj kiel Usono, Koreio, Israelo, Aŭstralio (ĉiuj nur super 50%) kaj Kanado (pli ol 60%). Modernaj, altkvalitaj kaj inkluzivaj komencaj edukaj kaj trejnadsistemoj estas stumblo por ekipi studentojn per la gamo de kapabloj necesaj por konstrui siajn karierojn.

Krome, la malsukceso adekvate subteni talentajn junularojn de malfavorataj fonoj havas gravajn implicojn por navigado kaj kresko. Indico montras, ke en Usono la ŝancoj fariĝi inventinto kiel plenkreskulo estas dekoble pli alta se vi naskiĝas en la supraj 1% de alt-enspezaj familioj ol se vi estas naskita en la malsupraj 50% <sup>ccclxviii</sup>. Havebla indico indikas rimarkinde similan fenomenon en almenaŭ unu eŭropa lando (Finnlando). Sekve, politikoj pri edukado kaj kapabloj subtenantaj infanojn kun alta potencialo de malfavorataj familioj estas potenca instrumento por subteni navigadon kaj konkurencivon en EU, montrante potencon komplementon inter navigado kaj eduka politiko, precipe se ĉi-lastaj kapablas altiri en esploradon talentajn individuojn. kiuj estas finance limigitaj aŭ laboras en aliaj sektoroj <sup>ccclxix</sup>.

La efikeco de edukaj sistemoj plimalboniĝis dum tempo. La plej lastatempaj rezultoj de la OECD PISA-enketoj montras ke la parto de studentoj atingantaj altan nivelon de kompetenteco malkreskis en matematiko kaj legado tra Membroŝtatoj. En 2022, nur 8% de EU-studentoj atingis altan nivelon de kompetenteco en matematiko, kaj 7% en legado kaj scienco. La COVID-19-pandemio ankaŭ influis la progreson de plej altnivelaj studentoj, ofte plimalbonigante ekzistantajn negativajn tendencojn. Antaŭenigi plejbonecon en bazaj kapabloj estas defio por EU-edukistoj. La rendimenta breĉo kompare kun la plej bone rezultantaj edukaj sistemoj de la mondo (tipe trovitaj en Azio) profundiĝis kun la tempo.

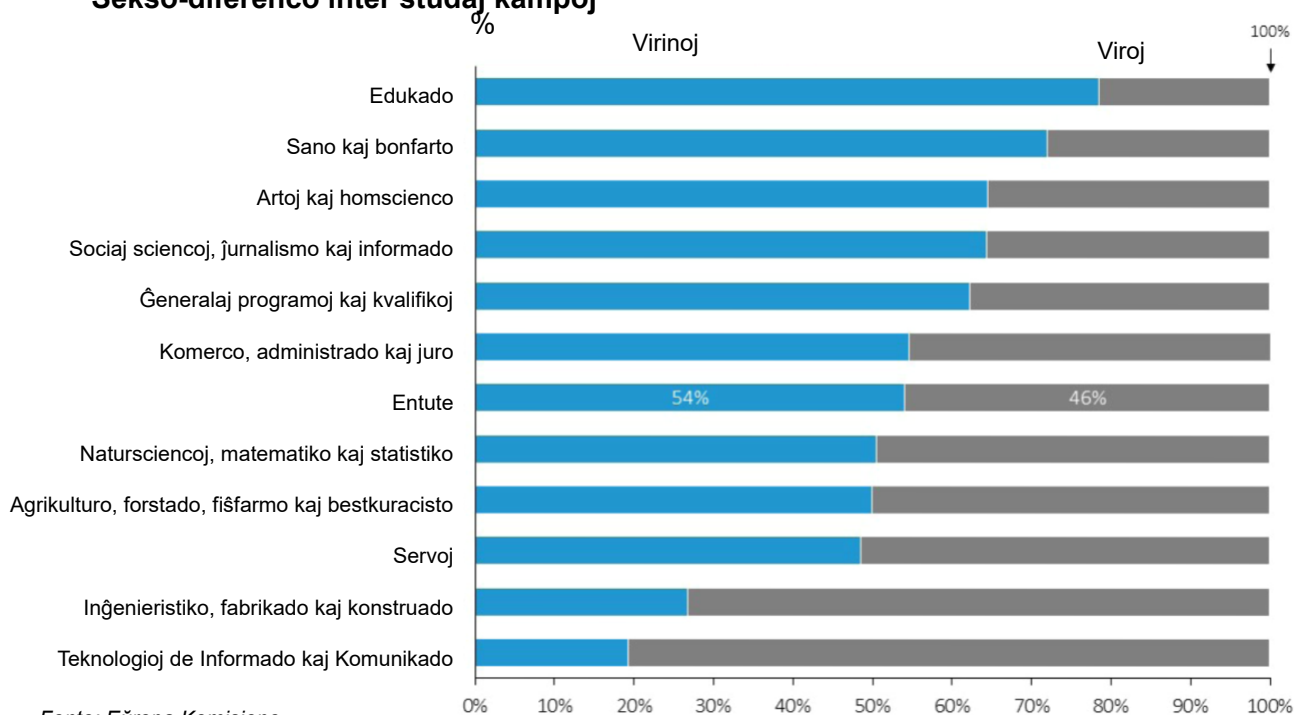
La nombro da STEM-diplomiĝintoj iom post iom pliiĝis laŭlonge de la tempo, sed je nesufiĉa rapideco. Nun estas proksimume 22 STEM-diplomiĝintoj per 1,000 individuoj en aĝo de 20-29, pliiĝo de 18.5 en 2014 <sup>4</sup>, rapideco kiu ne sufiĉas por daŭrigi la kreskon de postulo en STEM-laborpostenoj. Faktoro retenanta provizon estas la heterogena tendenco enskribiĝi en STEM-gradoj laŭ sociekonomika statuso (kun studentoj kun "pli malalta" sociekonomika statuso malpli verŝajne fari tion), kaj laŭ sekso. Estis preskaŭ duoble pli da viraj ol inaj STEM-diplomiĝintoj. Tiuj malegalecoj estas pliseverigitaj en profesiaj elektoj post instruado. Ekzemple, estas preskaŭ kvaroble pli da viroj ol virinoj laborantaj en TIC-okupoj [vidu Figuro 6].

Fine, iuj membroŝtatoj ankoraŭ bezonas progresi en infana edukado. Malsukcesoj ekipi infanojn per altkvalita edukado estas malfacilaj kaj tre multekostaj por trakti poste en la vivo, precipe por infanoj venantaj de malfavorataj fonoj.

3 La proporcio de infanoj (pli ol trijaraj) enskribitaj en frua infana edukado pliiĝis kaj atingis 92,5% en EU en 2021, kiu estas ankoraŭ sub la celo de 96% fiksita de la membroŝtatoj.

4 Eurostat, Terciara eduka statistiko, julio 2023.

**FIGURO 6**  
**Sekso-diferenco inter studaj kampoj**



Fonto: Eŭropa Komisiono

## 2. Malgrandiĝo de aktiva laborista loĝantaro.

Kiel analizite en Parto A de la raporto, en la venontaj jardekoj la loĝantaro de EU ŝrumpas kaj maljuniĝos averaĝe. Fakte, en 2010, la laborista loĝantaro jam komencis ŝrumpi. Ekde la mez-2040-aj jaroj, la populacio de Eŭropo estas projekciita komenci ŝrumpi. Ĝis 2070, ĝi estos 21 milionoj da homoj pli malgranda. Ĉi tio kontrastas kun Usono, kies populacio estas projektita kreskos dum ĉi tiu periodo. Ĉi tiu malkresko estos tute pelita de la maljuniĝo de la loĝantaro kaj nur parte kompensita de neta migrado. Sekve, la laboraĝa loĝantaro ŝrumpas je 41 milionoj (pli ol 15%), de 264 milionoj en 2023 ĝis 223 milionoj en 2070. Sen neta migrado (kiu supozeble sekvas la nunan tendencon), ĉi tiu falo estus 46. milionoj da homoj pli alte. Inter nun kaj 2070, laborprovizo malpliĝos je 12% kaj averaĝaj laborhoroj je 9%, malgraŭ la ebla mildiga efiko de labormerkato kaj pensio-reformoj. Dum en 2022 estis unu maljunulo por po tri homoj en laboraĝo, estas projekciite ke en 2070 estos pli ol unu maljunulo por ĉiu du homoj en laboraĝo. Krome, la maljuniĝo de la EU-populacio okazos en relative mallonga tempokadro. La plej granda parto de la redukto de la laboraĝa populacio estas projekciita okazi antaŭ 2045.

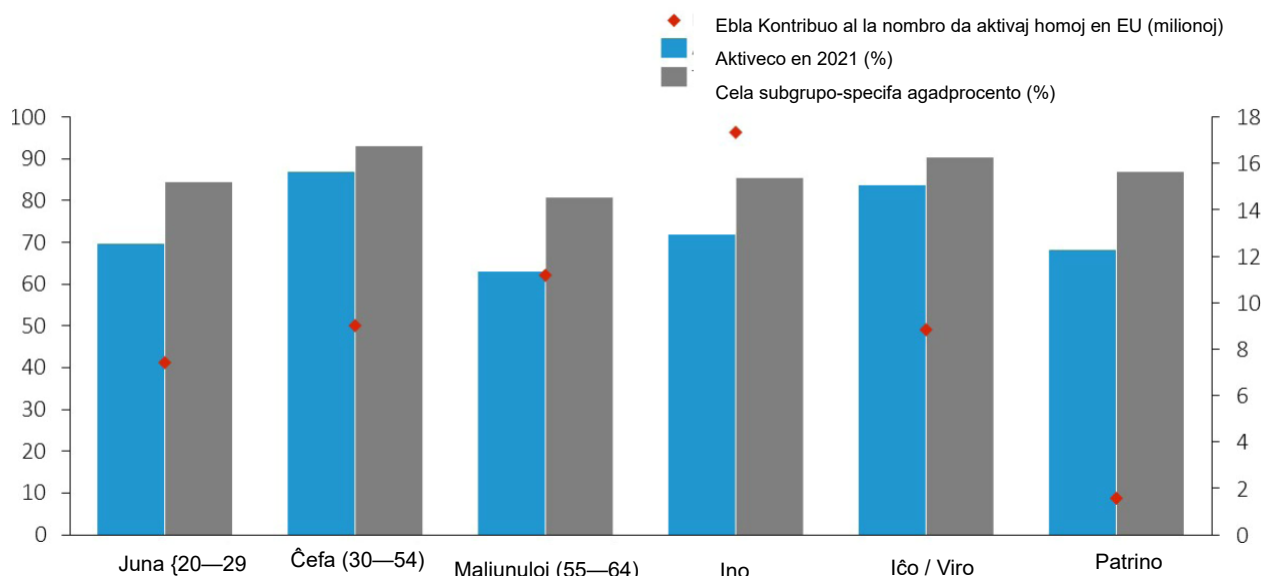
Estas ankoraŭ granda aro da neeksplozita talento en Eŭropo. Entute, 21% de la hodiaŭa loĝantaro de 20-64 jaroj restas neaktivaj, kun 8 milionoj da junuloj nuntempe ne en dungado, edukado aŭ trejnado. La dungadprocento por virinoj ankoraŭ estas ĉirkaŭ 10 elcentaj punktoj pli malalta ol tiu por viroj. Ĉi tio estas ĉefe atribuita al la neegala distribuado de hejmaj respondecoj, same kiel al manko de pagebla infanzorgado. La seksa dungaddiferenco pliiĝas kun aĝo (ekz. virinoj en aĝo de 55-64 havas dungadoprocenton je 11,5 elcentpunktoj pli malalta). Malgraŭ konsiderinda plibonigo, la dungadoprocento de tiuj en aĝo de 55-64 restas preskaŭ 20 elcentpoentoj pli malalta ol tiu de plejaĝaj laboristoj [vidu Figuro 7]. Tio signife malpliigas la dungadperspektivojn de pli maljunaj homoj, alportante grandajn sociajn kostojn.



FIGURO 7

**Neekspluata potencialo en la laborantaro de EU**

Subgrupo-specifa aktiveco-indico kaj ebla kontribuo al la nombro da aktivaj homoj, 96, milionoj



Fonto: Eŭropa Komisiono

**3. Limigita plenkreska lernado.**

Plenkreska lernado fariĝis ĉiam pli grava. Dum komenca edukado kaj trejnado disponigas ŝlosilajn kapablojn kaj kompetentecojn por sukcese navigi la fruajn jarojn en la labormerkato, ĝisdatigi kaj akiri novajn kapablojn dum onies kariero iĝas esencaj dum periodoj de pliigita teknologia ŝanĝo. Plenkreska lernado ankaŭ estas decida por la agado de la kompanio, ĉar manko de kvalifikitaj laboristoj malhelpas novigadon kaj kreskadon de la kompanio, finfine limigante la produktivecon kaj konkurencivon de EU.

Plenkreska lernado, tamen, ankoraŭ ne estas ĝuste enkonstruita en EU-edukado kaj trejnadsistemoj. Partopreno en plenkreska edukado kaj trejnado estas entute relative malalta kaj ne estas sanktigita ene de la plej multaj naciaj labormerkataj reĝimoj. Kvankam estas ĝenerala klopodo plibonigi partoprenon en dumviva lernado, la progreso estas tre malebena tra la Membroŝtatoj.

Simile, malgraŭ la raportitaj manko de kapabloj, kompanioj ĝenerale hezitis pliigi sian investon en trejnado. Manko de financado estas ofte perceptita de kompanioj kiel ĉefa stumblo por investado en trejnado. Limigita financado, tamen, estas nur unu el multaj kialoj de la limigita efiko de trejnaj iniciatoj faritaj de privataj kompanioj. Krome, financado por trejnado ofte estas malstabila kaj ne ĉiam facile havebla. Krome, eĉ kiam financado por trejnado estas havebla, ĝi malofte estas elspezita efike kaj efike, reflektante scion mankojn en la dezajno kaj efektiveco de trejnadprogramoj en kompanioj.

La nuna subefikeco de plenkreskaj trejnadsistemoj reflektas ĝeneralajn informajn frikciojn kaj malbonan kunordigon inter firmaoj, laboristoj kaj trejnadorganizo. Al la formala lerneja sistemo, inkluzive de faklernejoj kaj universitatoj, mankas preciza enigo pri la kapabloj postulataj de kompanioj. Firmaoj, aliflanke, eble havas superajn informojn pri siaj kapabloj, sed eble ne havas la instigon disponigi trejnajn ŝancojn al laboristoj (precipe se tiuj kapabloj estas perceptitaj generi ĝeneralan homan kapitalon) pro timo de transpreno de aliaj firmaoj en la merkato <sup>ccclxx</sup>. Fine, dum trejnadprovizantoj alfrontas signifajn kostojn asociitajn kun la kreado, reklamado kaj efektiveco de efikaj trejnadprogramoj, informoj pri la kvalito kaj efikeco de iliaj servoj ofte mankas. Tio povas malseketigi la instigon starigi altkvalitajn trejnadprogramojn, kaj por ekzistantaj altkvalitaj programoj al skalo.

Plenkreskaj lernsistemoj devos provizi koncernajn kapablojn al laboristoj kaj oferti altkvalitajn kursojn celitajn al la ĝustaj publikoj. Por ke tio okazu, estas postulata nova aliro, kiu zorge reflektas la bezonojn de la labormerkato kaj implikas dungantojn kaj aliajn koncernatojn en ĉiuj fazoj de la plenkreska lernado (de la programdezajno ĝis efektiveco). Dum kelkaj membroŝtatoj povis proksimiĝi al ĉi tiu modelo [vidu ekzemple Kesto 1 malsupre], tio ne estas la nuna realeco en multaj membroŝtatoj, kie ampleksa vario de modeloj rilataj

al la financado, instruplano, organizo, kvalifiko, koncernata implikiĝo kaj komunikado de plenkreskaj programoj daŭras sendepende de ilia efikeco.

#### KESTO 1

### Plenkreska lernado en Finnlando

La finnlanda lernadsistemo por plenkreskuloj estas unu el la plej sukcesaj en EU (kaj la OECD). La partoprenprocento de plenkreskuloj en aĝo de 25-64 en edukado kaj trejnado dum la pasintaj kvar semajnoj estas 25,2% en Finnlando, dum la EU-mezumo staras je 11,9%. Parto de la sukceso de la finna modelo ŝuldiĝas al la profunda sanktigo de dumviva lernado en la labormerkato kaj eduka sistemo de Finnlando. Du-el-tri plenkreskuloj partoprenas formalajn aŭ neformalajn lernadojn ĉiujare. Finnaj plenkreskuloj ankaŭ havas super averaĝajn teknologi-rilatajn kapablojn. Estas larĝa gamo de lerneblecoj ĉe ĉiuj kapabloj. Preter la havebleco de trejnado (kaj rilata financado), Finnlando ŝajnas havi tre pozitivan sintenon al edukado, kun altkapablo ofte rigardita kiel necesa parto de la profesia evoluo de homoj.

Daŭraj lernadprovizantoj estas ĉefe publikaj aŭ kvazaŭ-publikaj edukaj institucioj. Sociaj partneroj ankaŭ estas implikitaj en fiksado de la instruplanoj por plenkreska lernado. Estas nur tre limigita ĉeesto de privataj edukaj kaj trejnaj kompanioj. Koncerne financadon, dungantoj kontribuas signife. Lastatempe establita registara servocentro antaŭenigas kompetentevoluon por laboremaj homoj kaj la haveblecon de kvalifikita laboro rekte ligante labormerkatajn bezonojn al dumviva lernado. Ekzemple, la centro financas trejnadon rilate al la hidrogena ekonomio kaj la bateriindustrio por renkonti la bezonojn de la ĝemelaj transiroj, kune kun alia trejnado por akiri kapablojn postulatajn sur la labormerkato.

#### 4. Malalta laborista movebleco.

Pli granda labormoviĝeblo povas helpi mildigi ekzistantajn mankojn plibonigante la asignon de kapabloj kaj laborkapacito ene kaj trans Membroŝtatoj. Labora moviĝeblo permesas al laboristoj translokiĝi al regionoj aŭ landoj kun pli alta postulo je siaj kapabloj kaj pli bonaj laborŝancoj. Labormoviĝeblo ankaŭ povas kontribui al la vastiĝo de la totala laborgrupo por diversaj okupoj kaj sektoroj, donante al dungantoj aliron al pli kvalifikitaj laboristoj.

Tamen, la movado de laboristoj ene de EU daŭre estas limigita, inkluzive relative al Usono <sup>ccclxxi</sup>. Pluraj faktoroj klarigas tion, kiel lingvaj kaj kulturaj baroj same kiel reguligaj baroj. Ekzemple, aliro al multaj profesioj estas reguligita de EU-Membro-Ŝtatoj kaj postulas specifajn profesiajn kvalifikojn. Taksi ĉu efektive necesas reguligi eniron en specifajn profesiojn, kaj kiel efike kaj juste rekoni la validecon de land-specifaj kvalifikoj, kaj profesia licencado <sup>ccclxxii</sup> estas ankoraŭ nesolvitaj politikaj aferoj <sup>5</sup>. Aliaj faktoroj influantaj laboran moviĝebilon rilatas al ne-konkursaj interkonsentoj kaj rilataj klaŭzoj, kiuj malhelpas dungitojn aliĝi (aŭ komenci) konkurantan firmaon. Dum la uzo de tiaj limigoj estis tradicie pravigita surbaze ke ili protektas legitimajn komercajn interesojn (ekz. komercajn sekretojn), estas kreskantaj zorgoj ke ili estas deplojitaj por sufoki labormoviĝebilon kaj konkurencon. Krome, diferencoj en sociaj bonfaraj sistemoj, inkluzive de sanservo, pensioj kaj senlaborecaj avantaĝoj, kreas necertecon por laboristoj moviĝantaj tra la EU. La risko perdi aliron al socia protekto aŭ alfronti malfacilaĵojn en aliro al socialasekuro en aliaj membroŝtatoj detenas individuojn translokiĝi, malgraŭ EU-nivela leĝaro certiganta la portebilon de socialasekurraĵoj. Dum iuj kompanioj provizore sendis laboristojn de unu Membro-Ŝtato al alia por plenigi mankojn pri kapabloj, ankoraŭ necesas pli da klopodoj por faciligi ĉi tiun agadon, ekzemple reduktante la rilatan administran ŝarĝon por kompanioj, dum garantiante ke la rajtoj de laboristoj estas respektataj.

Preter laborista moviĝeblo ene de EU, EU ne sukcesas altiri tre kvalifikitajn migrantojn el eksterlando kaj reteni lokan talenton <sup>6</sup>. Migrado (kaj enen kaj eksteren) havas signifan efikon al la grandeco, kunmetaĵo kaj

5 La rekonkadro de EU baziĝas sur la Direktivo pri Profesiaj Kvalifikoj, kaj inkluzivas iniciatojn, kiel la Eŭropa Profesia Karto kaj la establado de Komunaj Trejnadkadroj, ebligante aŭtomatan rekonon por pli da profesioj.

6 En 2022, 3.5 milionoj unuafojaj loĝpermesiloj estis eldonitaj en EU, 1.2 milionoj el kiuj por dungado. Tre kvalifikitaj laboristoj el ekster EU povas vivi kaj labori en EU-lando akirante EU-Bluan Karton. En la tuta EU, la totala nombro de EU-Bluaj Kartoj donitaj al ne-EU-civitanoj altiĝis de 24 305 en 2017 al 52 127 en 2019. Ĝi tiam falis al 50 234 en 2020 kaj denove pliiĝis al 67 730 en 2021 (je pli ol 35%) kaj al 81,851 en 2022 (pli ol 21%). La plimulto de la Bluaj Kartoj de EU estis eldonita en kvar membroŝtatoj: Germanio (63 242, 77,3 % de la totalo), Pollando (4 831, 6,0 %), Litovio (3 924 aŭ 4,8 %) kaj Francio (3 876, 4,7 %). Kadre de la Pako pri Kapabloj kaj Talenta Moviĝeblo de novembro 2023, la Komisiono (kune kun la iniciato pri talenta naĝejo) adoptis Rekomendon pri la agnosko de kvalifikoj de trilandaj ŝtatoj, kiu prezentas rimedojn por plibonigi la allogocon de EU per rapida kaj simpla rekono. proceduroj por trilandaj ŝtatoj.

kapabloj de la laborantaro de la EU, kaj kiel tia ĝi estis grava faktoro en reduktado de labormalabundoj. Eŭropo, tamen, fariĝis unu el la gravaj eksportfirmaoj de talento, kaj luktas por altiri kaj retenigi talenton en tre kvalifikitaj okupoj <sup>ccclxxiii</sup><sup>ccclxxiv</sup>. Kaj dum migrantaj laboristoj havas preskaŭ 9 elcentajn poentojn pli verŝajna labori en okupoj kun konstanta manko ol laboristoj naskita en EU <sup>ccclxxv</sup>, nuntempe tiuj laboristoj estas ĉefe dungitaj en malaltkvalifikitaj okupoj.

### 5. Malbonaj laborkondiĉoj.

Malbonaj laborkondiĉoj malfaciligas altiri laboristojn <sup>ccclxxvi</sup>. En kelkaj profesioj, riskoj pri sano kaj sekureco, same kiel malaltaj salajroj eble pligravigis ekzistantan labormankon. Krome, aliaj laborkondiĉoj, kiel ekzemple la havebleco de trejnado kaj karierŝancoj, labor-viva ekvilibro kaj administradpraktikoj ludas gravan rolon en laborforta partopreno. Ekzemplo estas instruado, kie manko de allogeco de la laboro (malalta salajro, malbona rekono kaj alta laborkvanto) estis ligita al malabundoj tra la EU <sup>ccclxxvii</sup><sup>ccclxxviii</sup>.

Krom laborkondiĉoj, aliaj cirkonstancoj inkluzive de loĝejo kaj konektebleco povas ludi signifan rolon por altiri laboristojn. Manko de (pagebla) loĝado povas malhelpi laboristojn eklabori en apartaj lokoj, kio fariĝis problemo en (multekostaj) urbaj areoj. Ĉi tiu problemo estas precipe akra en teknologiaj areoj, kies evoluo estas ŝlosilo por la konkurencivo de EU, kiel diskutite en la ĉapitro pri novigado. Aliflanke, iuj kamparaj areoj kun malaltaj niveloj de konektebleco ankaŭ povas trovi malfacilan trovi dungitojn kun la bezonataj kapabloj. Ekzistas ankaŭ sektor-specifaj temoj: ekzemple, preskaŭ 50% de laboristoj en loĝprizorgo, transporto kaj sanservo raportas altajn nivelojn de laborstreĉo, kiu povas plimalbonigi labor- kaj kapablecmankojn.

Fine, misdezajnitaj socialasekurecaj mezuroj ankaŭ povus pruvi kontraŭproduktaj se ili efektive malinstigas laboron, ekzemple malriĉeckaptilojn, troajn impostkotojn aŭ pli malaltajn avantaĝojn kiam ili laboras pli da horoj. Krome, manko de pagebla, alirebla kaj havebla infanzorgado, kune kun pli malaltaj salajroj kompare kun viraj ekvivalentoj, malhelpas la partoprenon de virinoj en la labormerkato.

## AKTUALAJ POLITIKOJ

Tra la jaroj, EU regule ripetis la gravecon de kapabloprovizado. Ĝi intervenis por antaŭenigi ĝeneralajn politikajn kadrojn por investo en kapabloj kaj stimuli la formadon de ĝeneralaj kaj sektor-specifaj kapabloj tra larĝa koalicio de aktoroj. La jura bazo por investado en homa kapitalo kaj kapabloj en EU estas kodigita en la Traktatoj <sup>7</sup>.

EU ankaŭ ofertis rektan financadon por subteni edukadon kaj kapablojn en Membroŝtatoj. Laŭ la nuna (2021-2027) Plurjara Financa Kadro (MFF), ĉirkaŭ 64 miliardoj da eŭroj estas dediĉitaj al investado en kapabloj (inkluzive de kunfinancado), kun granda parto de ĉi tiu sumo venas de la Eŭropa Socia Fonduso Plus (ESF+) kaj la programo Erasmus+. Aldone al ĉi tiuj 64 miliardoj da eŭroj, proksimume 42 miliardoj da eŭroj estos investitaj en evoluigado de kapabloj sub la Reakiro kaj Resilienta Instalajo (RRF).

<sup>7</sup> Artikoloj 145 ĝis 150 de la Traktato pri Funkciado de la Eŭropa Unio (TFUE) kovras la elementojn rilatajn al dungado. Ili precizigas, ke la Membro-Ŝtatoj kaj la Unio kune disvolvas kunordigan strategion por dungado kaj promocio de "kvalifikita, trejnita kaj adaptebla laborantaro" kaj ke la Membro-Ŝtatoj konsideru la dungadon kiel komunan zorgon. Krome, la artikoloj 151 ĝis 160 de TFUE kovras la socian politikon kaj donas al la Unio rajtojn kompletigi la agadojn de la membroŝtatoj en la areo de laborkondiĉoj kaj labormerkata partopreno.

FIGURO 8

**EU-investo en kapabloj**

PROGRAMO	TAKSITA INVESTO (EN EUR MILIARDOJ) DUM LA PROGRAMADA PERIODO 2021-2027
Eŭropa Socia Fonduso Plus (ESF+), ne inkluzive de nacia kunfinancado	40.4
RRF	41.7
Erasmus+	16.2
InvestEU	4.9
Eŭropa Tutmondiĝo-Alĝustigfonduso	1.1
Eŭropa Solidareca Korpo	0.8
Cifereca Eŭropo	0.5

Ĉi tiuj investoj tamen liveris limigitajn rezultojn ĝis nun. Ekzemple, nur 37% de plenkreskuloj partoprenis trejnadon en 2016 kaj ĉi tiu indico apenaŭ pliiĝis de tiam. Por atingi la celon de la Eŭropa Kapablo-Agendo 2020 havi almenaŭ 60% de plenkreskuloj partoprenantaj trejnadon ĉiujare, proksimume 50 milionoj da laboristoj devus ricevi trejnadon.

La limigita efikeco de EU-investo en trejnado dependas de multoblaj faktoroj. Unue, ĉar la Membroŝtatoj portas la plej grandan parton de la respondeco en ĉi tiu areo, Fondusoj (ekz. la ESF+), estas kutime enkanaligitaj sub komuna administrado, kiu konsiderinde limigas la kapablon de la Eŭropa Komisiono influi la kvaliton kaj gravecon de financitaj projektoj. Due, manko de centra kontrolo kaj superrigardo estas pligravigita de la fakto ke ekzistas limigita intereso de membroŝtatoj iri preter molaj formoj de kunordigo en la kampo de kapabloj. Samtempe, ekzistas multaj EU-iniciatoj sub la Pakto por Kapabloj sen substantiva financado kaj partopreno de Membroŝtatoj. Trie, atingi kelkajn el la celitaj publikoj, ekz. SMEs aŭ senlaboraj laboristoj, estas objektivite malfacila kaj postulus pli grandan investon kaj kunordigon inter privataj kaj publikaj sektoraj koncernatoj ol nuna praktiko. Kvare, la foresto de sistemaj taksadoj de kapablopolitiko ĉe la projekto kaj entuta nivelo malhelpas lernadon kaj plibonigon. Ekzistantaj revizioj temigas ĉu formalaj reguloj estis sekvitaj (ekz. la aplikado de aĉetreguloj). Ĉi tio ankaŭ malfaciligas taksadon de la efikeco de la programoj kompare kun alternativaj uzoj de financado aŭ alternativaj trejnaj aliroj.

Entute, la revizio de aktualaj politikaj intervenoj sugestas, ke por trakti la severajn kaj konsekvencajn mankojn de kapabloj kiujn Eŭropo nuntempe alfrontas, estos esence repensi ne nur kiom multe da financado estas asignita al edukado kaj trejnado, sed eĉ pli grave la manieron kiu financado estas elspezita. Tiu ŝanĝo en aliro postulos multe pli grandan, kaj pli efikan, kunlaboron inter membroŝtatoj en la areo de trejnado kaj edukado.

**KESTO 2**

**EU-kapablo-politika kadro**

La EU-politika kadro por kapabloj baziĝas sur la Eŭropa Kapablo-Tagordo 2020 por konkurencivo, justeco kaj rezisteco (Komisiona Komunikado COM/2020/274). La Kapablaj Tagordo estas proksime kunordigita kaj akordigita kun la Eŭropa Kolono de Sociaj Rajtoj, la Eŭropa Industria Strategio kaj la Eŭropa Verda Interkonsento.

Ĝi inkluzivas 12 agojn organizitajn ĉirkaŭ kvar konstrubriketoj: 1) alvoko kunigi fortojn en kolektiva agado; 2) agoj por certigi, ke homoj havas la ĝustajn kapablojn por laboroj; 3) iloj kaj iniciatoj por subteni homojn en iliaj dumvivaj lernaj vojoj; kaj 4) kadro por malŝlosi investon en kapabloj. Kiel la unua ĉefa iniciato sub la Tagordo, la Pakto por Kapabloj estis lanĉita en 2020. Ĝi kunigas pli ol 1,000 membroorganizojn kun la celo plifortigi plenkreskan lernadon.

**1. Ĝeneralaj Kadroj**

La bazo por sociaj politikoj en EU estas la Eŭropa Kolono de Sociaj Rajtoj. Ĝi prezentas 20 ŝlosilajn principojn celantajn konstrui pli justajn kaj bone funkciajn labormerkatojn, same kiel fortajn bonfarajn sistemojn. En la kunteksto de kapabloj, ĝi estas plejparte la unua principo kiu rilatas, referencante "edukadon, trejnadon kaj dumvivan lernadon". Tiuj principoj estis tradukitaj en plurajn politikajn iniciatojn. La graveco de kapabloj estis substrekita per la determino de 2023 kiel la Eŭropa Jaro de Kapabloj.

La nuna politika kadro estas konstruita sur la Eŭropa Kapablo-Tagordo 2020. La Tagordo havas du ĉefajn celojn: 1) dungadoprocento de almenaŭ 78% antaŭ 2030; kaj 2) almenaŭ 60% de plenkreskuloj partoprenantaj trejnadon ĉiujare. Dum progreso estis farita en pliigo de la dungada indico (atingante 74,6% en 2022), progreso en plifortigo de partopreno en trejnado lasas multe por deziri. Partopreno en trejnado estis 37% en 2016 kaj apenaŭ pliiĝis de tiam. Por atingi ĉi tiun ambicion, proksimume 50 milionoj pli da laboristoj devus ricevi trejnadon ĉiujare.

## 2. Financado

En la areo de edukado kaj kapabloj, la EU ankaŭ disponigas financadon al naciaj iniciatoj sub pluraj financaj instrumentoj, disponigas altnivelan gvidadon pri dezirindaj politikoj, kaj antaŭenigas la "molan" kunordigon de politikoj inter EU-Membroŝtatoj.

La ĝeneralaj prioritatoj interkonsentitaj sub la ESF+ helpas fiksi la ĝeneralan direkton, sed decidoj pri specifaj projektoj estas plene en la manoj de membroŝtatoj. Kun ESF+-iniciatoj, Membro-Ŝtatoj fokusiĝas al larĝa gamo de temoj, inkluzive de kapabloj rilataj al la verdaj kaj ciferecaj transiroj, kun fokuso al la junaj kaj la plej malfavorataj. Per Erasmus+, junuloj estas rajtigitaj akiri transversajn kapablojn. Erasmus+ fariĝis unu el la plej konataj EU-programoj. Tamen, Erasmus+ atingas nur 15% de la junuloj de EU hodiaŭ. Por atingi ĉiun junulon en EU, la financado de la programo bezonus kvinoble por la programada periodo 2028-2034. Por "Erasmus por ĉiuj", ĝia financado en la programada periodo 2028-2034 devus esti kvinoble pli granda.

## 3. Ĝeneralaj Kapablaj Iniciatoj

EU lanĉis kelkajn iniciatojn en la kampo de kapabloj. Ĉi tio igas la ĝeneralan politikan pejzaĝon ekstreme kompleksa. Konsiderante la limigitajn potencojn de EU, la plej multaj el tiuj iniciatoj prenas la formon de rekomendoj, kiuj ne povas esti laŭleĝe plenumitaj. Laŭ la enketo pri progreso pri la Pakto por Kapabloj <sup>cccclxxix</sup>, la trejnaj agadoj organizitaj de ĝiaj membroj atingis proksimume 3,5 milionojn da individuoj ekde 2022 (1,5 milionoj en 2023). Akumula investo en ĉi tiuj agadoj estas taksita esti 310 milionoj da eŭroj. Kadre de ĝiaj agadoj, proksimume 48,000 trejnadprogramoj estis evoluigitaj aŭ ĝisdatigitaj. Kvankam ĉi tiuj klopodoj estas gravaj, ili ne preskaŭ atingas la skalon bezonatan por fari gravan progreson al la celo de 60% de la laborantaro partoprenanta trejnadon.

## 4. Sektor-Specifikaj Kapabloj

Kiel parto de tiuj klopodoj, signifaj iniciatoj klopodas por mobilizi koncernatojn por disponigi sektor-specifajn kapablojn. 20 Grandskalaj Partnerecoj estis lanĉitaj ĝis nun, kovrante ĉiujn 14 el la industriaj ekosistemoj de EU. Ekzistas, tamen, defioj - precipe koncerne atingi kaj impliki SMEs, same kiel la fakto ke neniu financado estas alrokita al la iniciato, signifante ke firmaoj volantaj partopreni Partnerecon devas mem-financi siajn agojn.

Aldone al tiuj partnerecoj, pluraj kapabloj akademioj por specifaj sektoroj estis lanĉitaj. Ĉar ĉi tiuj akademioj estis starigitaj sufiĉe lastatempe aŭ estas ankoraŭ en procezo de iĝi funkciaj, estas sufiĉe malfacile taksii ilian efikecon. Ili kutime disvolvos edukajn kaj trejnajn programojn, kune kun la industrio kaj koncernaj partioj, kaj ankaŭ disvolvos lernajn akreditaĵojn, kiuj atestos la kapablojn, kiujn homoj akiris en siaj trejnaj kursoj. La deplojo de la trejnado estas farita tra lokaj institucioj (VET-provizantoj, entreprenoj, universitatoj aŭ aliaj edukaj kaj trejnaj institucioj). La Komisiono disponigas iom da komenca financado, sed la akademioj devus fariĝi finance daŭrigeblaj kun la tempo. La Eŭropa Instituto por Novigado kaj Teknologio (EIT) efektivas tiujn akademiojn.

La Eŭropa Baterio-Akademio estis lanĉita kiel parto de la Bateria Alianco en 2022 por efektiviigi naciajn programojn pri rekapabloj. Proksimume 800,000 laboristoj devos akiri pliajn kapablojn en la bateriindustrio antaŭ 2025. La Komisiono subtenis la Bateria Akademion per 10 milionoj da eŭro-subvencio. Sekvante tiun ekzemplon, la Net-Zero Industry Act (NZIA) prezentis similajn akademiojn en la lokoj de suna fotovoltaiko, hidrogeno, krudmaterialoj kaj ventoteknologio. Tiuj akademioj celas trakti kritikajn kapablojn mankojn kiuj povas malhelpi la senkarbonigon kaj reindustriigon de la eŭropa ekonomio.

## Celoj kaj proponoj

Eŭropo devas agi decide por venki siajn nunajn defiojn kaj efektivi signifiĝan reorganizadon de la dezajno kaj efektivigo de kapabloj-politikoj. Ĝi devas adopti kapablo-bazitan aliron per kiu la emfazo ŝanĝiĝas de la formala livero de diplomoj al preparado de studentoj kun la ĝustaj kapabloj por la rapide evoluanta ekonomio kaj labormerkato. Krom kreskigi komencan edukadon (kiu restas esenca por longtempa kresko kaj produktiveco), estas ŝlosilo akceli la kvanton kaj kvaliton de plenkreskulo kaj profesia trejnado entreprenita en Membro-Ŝtatoj. Ĉi tio gravas por fermi la nunajn produktivecinterspacojn en strategiaj sektoroj, kaj meti la fundamentojn por estonta kresko.

Oni ne plu povas supozi, ke sufiĉas nur formala edukado ĝis la unuaj jaroj de plenaĝeco. Kontraste, investo en edukado kaj trejnado en EU devus: 1) fariĝi pli respondema al la rapide evoluantaj bezonoj de la ekonomio, precipe en lumo de la verdaj kaj ciferecaj transiroj; kaj 2) plene enkonstrui dumvivan aliron per kontinua klopodo ĝisdatigi kaj ĝisdatigi kapablojn, sendepende de sekso, socia fono, aĝo kaj sektoro; 3) esti levita al strategia prioritato postulanta ne nur taŭgajn financojn, sed ankaŭ multe pli efikan regadon kaj atenton al efektivigo.

Por realigi ĉi tiun vizion, estos necese agi sur pluraj frontoj. Necesos fari pli grandan kaj sisteman uzon de grajnecaj datumoj pri stokoj kaj fluoj de kapabloj por la dezajno kaj efektivigo de lertaj politikoj, simpligi kaj harmoniigi la atestadon de kapabloj akiritaj de individuoj, sendepende de ilia origino kaj okupo, kaj loki multon. pli granda emfazo de la financado, efektivigo kaj taksado de politikaj iniciatoj rilataj al kapabloj.

Efektivi ĉi tiun novan vizion postulos radikalan foriron de nunaj regadomodeloj. Aparte, estos necese transiri de financaj aliroj bazitaj sur molaj kunordigaj mekanismoj, limigita kunordigo en la dezajno kaj efektivigo de kapablo-investoj, kaj limigita taksado de financitaj iniciatoj, al multe pli granda kaj substantiva kunordigo inter Membro-Ŝtatoj.

Simile, estos grave impliki sociajn partnerojn kaj kompaniojn en la dezajno kaj efektivigo de lertaj politikoj. Firmaoj, precipe grandaj, povas ludi valoran rolon en kontribuado al disvolvado de kapabloj kunlabore kun lokaj kaj regionaj dungaj oficejoj, sociaj partneroj kaj trejnaj provizantoj. La rekta implikiĝo de kompanioj - precipe tiuj, kiuj jam faris signifiĝan investon en internaj kapabloj-politikoj - en ĉi tiu procezo, estas kritika en multaj rilatoj. Unue, gvidi kaj subteni la dezajnon de trejnadprogramoj en la kunteksto de tre turbula kaj necerta teknologia pejzaĝo, kiu povas esti malfacile vere kompreni sen profunda kunteksta scio; due, klarigi al eblaj partoprenantoj ĉu kaj kiel partoprenado en trejnado povas konduki al konkretaj estontaj laborŝancoj; kaj finfine, subteni la efektivigon de programoj per la identigo de efikaj trejnaj partneroj kaj la inkludo de surla labortrejnaj agadoj.

Sekvante la logikon skizitan supre, kelkaj specifaj iniciatoj estas proponitaj. Kunigitaj, tiuj proponoj sumiĝas al signifa ŝanĝo en la dezajno, efektivigo kaj regado de kapablopolitikoj en Eŭropo, levante kapablopolitikojn al strategiaj investoj. Ĉi tio implicas akiri klarecon kaj fokuson pri kiaj kapabloj estas bezonataj, utiligante novajn kaj granulaĵajn datumojn pri bezonoj; pliiĝante investon, uzante sistemajn taksojn de investo, por lerni kaj skali esperigajn iniciatojn. Tiu ĉi pragmata aliro devas koncentriĝi sur specifaj areoj, kiuj estas ŝlosilaj por la celo reakiri konkurencon, t.e. specifaj etapoj de edukado (plenkreskullernado kaj profesia trejnado), specifaj sektoroj (strategiaj valorĉenoj) kaj kapabloj (manaĝeraj kapabloj).

La finfina vizio estas amorigi la fundamentojn por la kreado de "Unio de Kapabloj" kun fokuso sur signifaj kapabloj de altkvalitaj, sendepende de kie kaj kiel ili estis akiritaj. Formala atestado kaj rekono de ĉi tiuj kapabloj devas esti dizajnitaj en maniero kiel kiu faciligas kongruadon en dinamikaj kaj rapide evoluantaj labormerkatoj. Atestado devus fariĝi malpli dependa de formala edukado, kaj pli fleksebla kaj grajneca. Ĉi tio implicus rekonon kaj validigon de kapabloj akiritajn per diversaj lernovojoj, profesia trejnado kaj laborbazita lernado. Mikro-akreditaĵoj kaj ciferecaj insignoj por pruvi kapablojn kaj kompetentecojn ankaŭ devus esti pripensitaj kaj antaŭenigitaj. Fine, profesiaj atestiloj eldonitaj tra la EU devus sekvi unuforman aliron kiel eble plej multe por faciligi reciprokan rekonon tra la Membroŝtatoj, kiel vera Ununura Merkato por kapabloj, kaj laŭeble tra malsamaj merkatsgmentoj por kio koncernas transversajn kapablojn.

Reprezentante signifiĝan foriron de aktualaj aliroj, la efektivigo de ĉi tiuj proponoj dependos de la volo kaj kapablo de Membro-Ŝtatoj investi en komplementaj areoj kiuj estas nuntempe sub ilia respondeco, komencante per plibonigo de la kvalito de primaraj kaj sekundaraj edukaj sistemoj, plibonigante la havebleco kaj laborkondiĉoj de instruistoj, kaj pliiĝanta labormerkata partopreno.

FIGURO 9

**RESUMOTABLO -**

**FERMO DE LA SKILL GAPS PROPONOJ**

TEMPO  
HORIZONO<sup>8</sup>

1	Kolekti kaj utiligi grajnecajn datumojn pri kapablobezonoj, akcioj kaj fluoj ("kapablo-inteligenteco") por desegni kapablojn-politikojn.	ST
2	Revizii instruplanojn laŭ ŝanĝigantaj kapabloj.	ST/MT
3	Plibonigi kaj harmoniigi kapablojn atestojn komunajn al ĉiuj EU-membroŝtatoj, rekonante kaj validigante kapablojn akiritajn per diversaj lernovojoj, profesia trejnado kaj labor-bazita lernado.	ST/MT
4	Repriensi la dezajnon, financadon kaj efektivigon de kapabloj-politikoj: i) dediĉi minimuman parton al plenkreska lernado kaj profesia trejnado; ii) temigi strategiajn sektorojn kaj okupojn; iii) inkluzivi pli striktajn postulojn pri la dezajno, efektivigo kaj dezirata efiko de la programoj; iv) sisteme taksu kaj kompari la efikecon de politikaj iniciatoj en kapabloj ene de kaj trans Membroŝtatoj per diligentaj taksaj unuoj.	ST/MT
5	Fokuso sur plenkreska lernado certigante sufiĉan disponeblan financadon de Membro-Ŝtatoj kaj privataj organizoj (inkluzive de instigi kompaniojn asigni pli da rimedoj al trejnado, ekzemple proponante impostajn avantaĝojn).	ST
6	Antaŭenigi kaj reformi profesian edukan trejnadon (VET), en partnereco kun VET-provizantoj, dungantoj, industriaj asocioj kaj sindikatoj.	ST/MT
7	Altiri pli altkvalifikitajn laboristojn el ekster EU lanĉante novan Teks-Skills Acquisition Fund por nova EU-nivela viza programo; granda nombro da EU-stipendioj por bakalaŭraj, diplomigintaj kaj doktoraj studentoj; studentaj staĝoj kaj diplomigintaj kontraktoj ene de partoprenantaj esplorcentroj kaj publikaj institucioj.	ST/MT
8	Redukti la misasignadon de estonta talento, efektivigante programojn por subteni talentajn infanojn de malfavorataj fonoj.	ST/MT
9	Pritrakti mankon de kapabloj en kritikaj valorĉenoj.	ST/MT
10	Antaŭenigi administrajn kapablojn en SMEoj per: i) kreante akreditsistemojn kaj instigojn por altigi la kvaliton de administra trejnado; ii) faciligi la akiron de manaĝeraj kapabloj per la uzo de kuponoj por dungi provizorajn manaĝerojn.	ST/MT
11	Plibonigi la haveblecon kaj laborkondiĉojn de instruistoj.	MT
12	Pliigante partoprenon en labormerkato.	ST/MT

## METI LA FUNDAMENTOJN DE NOVA EŬROPA KAPABLO-POLITIKO

### **1. Kolekti kaj uzi grajnecajn datumojn pri kapabloj, provizoj kaj fluoj ("kapablaj inteligenteco") por desegni kapablojn-politikojn.**

Por desegni kaj efektivigi efikajn kapablopolitikojn, estas esence plibonigi la haveblecon, granularecon, fidiindecon kaj kompareblecon de informoj pri kapablobezonoj, akcioj kaj dezirataj fluoj ene kaj trans Membro-Ŝtatoj - kiuj estas larĝe difinitaj en ĉi tiu raporto kiel "kapablointeligenteco". Tiaj informoj estas esencaj por taksu ekzistantajn breĉojn kaj antaŭvidi kapablojn inter sektoroj kaj regionoj, kaj tiel identigi kiel projekti kaj kie asigni financojn por trejnado aŭ retrejnado de iniciatoj laŭcela maniero, kaj subteni registarojn kaj koncernatojn en pliboniĝo. Informitaj decidoj pri la prioritataj areoj por investado en kapabloj. Kiel tia, uzi kapablecdatenojn, kaj investante en la fakta uzo de la datenoj, havas la potencialon plifortigi la efikecon de publika elspezo prioritante la ĝustajn kapablojn kaj antaŭinveston en kapabloj kiuj estas malpli decidaj por trakti strategiajn kapablojn mankojn. Ĉi tiuj datumoj pri "kapablo-inteligenteco" nuntempe ekzistas, danke al la havebleco de novaj fontoj de informoj kaj metodaroj por taksu, projekcii kaj validigi kapablojn bezonojn (kiel ekzemple, grandaj datumoj pri kapabloj apude de laborpostenoj, aŭ individuaj okupaciaj transiroj).

La uzo de ĉi tiuj datumoj por faktaj politikaj celoj, tamen, estas ankoraŭ malalta kaj malebena ene de kaj EU-institucioj kaj en individuaj membroŝtatoj. Por progresi ĉi-fronte, estas esence taksu la mankojn en aktualaj datumaktivaĵoj (ekzemple, kapablopostulo eksterpolita de interretaj laborpostenoj) kaj desegni

<sup>8</sup> Tempohorizonto estas indika de la postulata efektivigtempo de la propono. Mallonga limtempo (ST) rilatas al proksimume 1-3 jaroj, meza limtempo (MT) 3-5 jaroj, longtempa (LT) preter 5 jaroj.

tutEU-nivelan kapablecan inteligentecan kolektan iniciaton kunordigita tra Membroŝtatoj kaj kun koncernaj koncernatoj ene de EU. landoj. Ĉi tio inkluzivas privatajn sektorajn organizojn ekipitajn per la plej ĝisdataj informoj pri siaj realaj kapabloj kaj provizoj.

Kiel unua paŝo, ĉi tiu informo-kolektado devos okazi ĉe Membroŝtata nivelo, kaj tiucele la Komisiono preparos komunan normon por kolekti ĉi tiujn informojn. Ideale, tiaj informoj devos esti haveblaj kaj kompareblaj tra kaj ene de Membro-Ŝtatoj, kaj facile uzeblaj por planaj celoj de individuoj komisiitaj de desegnado kaj taksado de kapabloj (ekz. regionaj dungadagentejoj). Ĉi tio postulos ekipi lokajn organizojn per la kapabloj necesaj por kompreni kaj uzi datumojn por ĉi tiuj celoj.

## 2. Revizii instruplanojn en lumo de ŝanĝiĝantaj kapabloj-bezonoj.

Instruplanoj devos esti dezajnitaj kaj liveritaj por renkonti novajn bezonojn. La revizio de instruplanoj devas esti farita per inkluziva aliro, kun la implikiĝo de instruistoj, edukaj provizantoj, sociaj partneroj, kompanioj kaj aliaj koncernatoj. Prefere ol temigi ĝeneralajn programojn, instruplanoj devos eksplicite celi la disvolviĝon de la plej bezonataj kapabloj ene de la labormerkato de EU, ideale identigitaj per grajnecaj datumoj [vidu proponon 1]. Ĉi tio implicas temigi la evoluon de:

- STEM-kapabloj, ekzemple, per inkluzivado de interfakaj aliroj kiuj integras STEM en aliaj fakoj.
- Ciferecaj kapabloj, ekzemple, enkorpigante teknologion kaj ciferecan legopovon, same kiel altnivelajn kapablojn en kodigo, programado kaj robotiko.
- Kapabloj por la verda transiro, ekzemple, enkondukante verdajn kapablojn en diversaj fakoj, kiel scienco, geografio, matematiko, ekonomio kaj teknologiofakoj; kaj integrante daŭripovon kiel kernan aspekton de instruplanoj.
- Transversaj kapabloj, ekzemple, strukture disvolvante komunikadon, teamlaboron, problemo-solvon, kreemon, adapteblecon, fortikecon kaj emocian inteligentecon Entrepreneman edukadon ankaŭ devos fariĝi regula aspekto de instruplanoj.

La dezajno de instruplanoj devas aliĝi al interkonsentitaj normoj de plejboneco tra Membroŝtatoj. Ĉi tio estas precipe bezonata en kelkaj areoj - ekzemple, STEM - kiuj estas nuntempe instruitaj sub tre heterogenaj instruplanoj tra Membroŝtatoj. En kapablofakoj kiuj estas relative pli novaj kaj pli specifaj - ekz. transversaj kapabloj - estos ŝlosilo utiligi ekzistantajn informojn kaj pasintajn spertojn por identigi efikajn alirojn, kaj bazi la adopton kaj pligrandigon de novaj instruplanoj surbaze de malmola indico sur ilian efikecon.

Altlernejaj institucioj devas esti instigitaj por flekseble respondi al labormerkataj bezonoj kaj adapti la kursojn, kiujn ili ofertas, implikante sociajn partnerojn en la procezo. En efektivigado de reviziitaj instruplanoj, universitatoj devos esti instigitaj kaj instigitaj por eksperimenti kun novaj modeloj por edukado, transformo kaj socia interagado. Financmodeloj devos esti adaptitaj por kreskigi novigajn, transdisciplinajn alirojn.

## 3. Pliibonigi kaj harmoniigi kapablecon atestado.

Por maksimumigi la efikon de kapablo-investaj politikoj sur laboreblo de laboristoj, la kapabloj akiritaj en trejnado devos esti facile kompreneblaj de eventualaj dungantoj tra la EU. Tial gravas starigi sistemon de atestado de kapabloj komuna al ĉiuj EU-Membro-Ŝtatoj por faciligi la rekonon de akiritaj kapabloj kaj kongruon inter la postulo kaj oferto de kapabloj en dinamikaj kaj rapide evoluantaj labormerkatoj. Atestado devos fariĝi malpli dependa de formala eduka atingo kaj pli grajneca kaj fleksebla ol ĝi estas nuntempe. Ĉi tio implicus rekoni kaj validigi kapablojn akiritajn per diversaj lernovojoj, profesia trejnado kaj labor-bazita lernado. Mikro-akreditaĵoj kaj ciferecaj insignoj por pruvi kapablojn kaj kompetentecojn ankaŭ devos esti pripensitaj kaj antaŭenigitaj.

## 4. Repripensi la dezajnon, financadon, efektivigon kaj taksadon de politikoj pri EU-kapabloj.

La ESF+ devos esti restrukturita de la Eŭropa Komisiono, tiel ke la financado asignita por kapabloj-politikoj povas atingi multe pli grandan efikon. La fondusoj de ESF+ devos esti kondiĉigitaj de la efika efektivigo de interkonsentitaj politikoj. Sistemaj klopodoj identigi kaj skali esperigajn trejnajn alirojn tra Membro-Ŝtatoj - kiu nuntempe plejparte forestas - povus signife akceli kaj pliibonigi la efikecon de EU-kapablopolitiko.

Tio implicas malsaman aliron al la elekto de financitaj programoj, kiuj devos esti celitaj al la atingo de EU-strategiaj prioritatoj kaj koncentrita sur la areoj kie aldonita valoro estas plej granda. Ĉi tio inkluzivas purajn teknologiojn, ciferecajn kaj progresintajn teknologiojn, kaj la aŭtindustrion, kie la havebleco de



taŭge sperta kaj abunda laborforto estas decida por la sukcesa efektiviĝo de ambiciaj kaj justaj industriaj politikoj. Aldone, la ESF+ devus dediĉi minimuman parton de siaj financoj al plenkreska lernado kaj profesia trejnado.

Por plibonigi la efikecon kaj skaleblon de kapablo-investo, la elspezo de EU-financoj ankaŭ devus esti kunligita kun pli strikta respondigebleco kaj efektakso. Ĉi tio implicas ke la dezajno de kapablopolitiko - inkluzive de la elekto kaj financado de kapablo-investo - devus permesi la sisteman taksadon de la rezultoj atingitaj per tiuj programoj. La uzo de ESF+-fondusoj estu zorge monitorita kaj taksita laŭ la kriterioj de kostefikeco, efiko kaj aldonvaloro, kaj ĉi tiu scio estu uzata por plibonigi la elekton kaj pligrandigon de financitaj iniciatoj. Fine, la iniciatema disvastigo de la rezultoj aperantaj el malsamaj kapablo-investoj akcelos la disvastigon de ageblaj komprenoj ene de la EU, kiu nun ege mankas eĉ trans regionoj ene de Membro-Ŝtatoj.

## SPECIFIKAJ INTERVENOJ

### **5. Investi en plenkreska lernado.**

Politika engaĝiĝo malantaŭ plenkreska lernado estas ŝlosila se Eŭropo volas venki la ekonomiajn defiojn skizitajn en ĉi tiu raporto. Al EU nuntempe mankas ampleksa, efika aliro al plenkreska lernado, pro la manko de kunordigo kaj la troa disvastigo de agadoj kaj investoj inter membroŝtatoj.

Pliigi partoprenon en plenkreska lernado postulos multflankan aliron. Ĉi tio inkluzivas provizi sufiĉan disponeblan financadon de Membro-Ŝtatoj kaj privataj organizoj (inkluzive de instigi kompaniojn asigni pli da resursoj al trejnado, ekzemple proponante impostajn avantaĝojn), kaj multe pli atenton al la reala dezajno kaj livero de trejnadprogramoj.

Tamen, plenkreska lernado ne estas la sola respondeco de publikaj institucioj, sed rezulto de pli larĝaj partnerecoj inter privataj kaj publikaj koncernatoj. Ĉar granda kvanto da plenkreska lernado okazas en la laborejo, estas grave ke dungantoj estas implikitaj en la dezajno, efektiviĝo kaj financado de plenkreskullernado-sistemoj. Same ŝlosila estas la engaĝiĝo de sindikatoj, kiuj havas la kapablon konstrui la fidon necesan por formi vojojn de teknologio kaj kapabloj ĝisdatigoj kiuj povas vere profitigi kaj kompaniojn kaj laboristojn, certigante ke la ĝustaj instigoj por konstrui homan kapitalon ekzistas por ĉiuj koncernatoj. <sup>ccclxxx</sup>

Por ke ĉi tiuj modeloj sukcesu, la ekvilibro de avantaĝoj kaj kostoj devas esti pozitiva por kaj la dungito kaj la dunganto. Ĉi-lastas estas speciala defio por SMEs por kiuj trejnkostoj ofte estas pli altaj pro manko de skalo. Taŭgaj instigoj kaj asistado (ekz. informoj, gvidado kaj konsilado servoj) devus esti provizitaj al organizoj kiuj volas engaĝiĝi al trejnado de sia laborantaro. Instigi la kreadon de publika-privataj partnerecoj temigis specifajn valorĉenojn [vidu proponon 9] povus funkcii kiel deirpunkto por prototipi kaj testi malsamajn formojn de kunlaboro inter privataj kaj publikaj koncernatoj, kaj ene de koalicioj de privataj koncernatoj.

Por antaŭenigi plenkreskan lernadon, EU devus minimumigi la frotadojn kiuj nuntempe malhelpas aliron al trejnaj ŝancoj por plenkreskaj lernantoj. Efika politiko devas rekoni, ke plenkreskaj lernantoj alfrontas multajn obstaklojn - ĉu tempolimoj, informaj frikcioj aŭ psikologiaj baroj - kiuj malhelpas investon en la akiro de novaj kapabloj kaj/aŭ la transiron al novaj okupoj. Ĉi tio signifas, ke informoj pri trejnaj ŝancoj kaj iliaj atendataj rezultoj devus esti facile troveblaj kaj kompreneblaj kaj uzeblaj (prefere ol esti haveblaj nur per privataj retoj aŭ ne celitaj al specifaj cirkonstancoj), financaj ŝancoj devas esti klare klarigitaj al individuoj, kaj altnivelaj, superkvalitaj konsilaj servoj adaptitaj al plenkreskaj lernantoj estu provizitaj. Krome, la kondiĉoj pri plenkreska lernado estu pli favoraj per adaptado de lernformatoj al la bezonoj de homoj, ekz. per partatempa, vespera, semajnfino kaj retaj kursoj. Ĉar ĉi tiuj respondecoj estas nuntempe ofte delegitaj al regionaj estaĵoj, estos esence provizi ĉi tiujn agantojn per la taŭgaj rimedoj kaj organizaj kapabloj por efektiviĝi ĉi tiujn taskojn.

Ebla levilo por malaltigi la barojn al aliro al lernŝancoj por plenkreskuloj estas antaŭenigi la uzon de individuaj lernkontoj. Sub tia skemo, individuoj havas siajn personajn kontojn kie financo aŭ kreditoj estas asignitaj, kiuj tiam povas esti uzitaj por pagi por larĝa gamo de edukado kaj trejnado ŝancoj laŭ siaj personaj lernbezonoj. Tiuj povas esti rilatitaj al ilia nuna okupo, estontaj profesiaj aspiroj aŭ ĝenerala persona evoluo. Kunligita kun precizaj kaj ageblaj informoj pri la efikeco de alternativaj trejnaj vojoj, ĉi tiu aliro donus al EU-civitanoj la liberecon elekti kiel kaj kiam uzi la asignitajn financon, elektante programojn kiuj plej bone respondas iliajn bezonojn. La EU povus subteni tiujn iniciatojn per financado, la liverado de

teknika asistado kaj faciligado de reciproka lernado inter membroŝtatoj. Samtempe, iuj membroŝtatoj jam havas alternativajn skemojn, kiuj sukcese provizas plenkreskulajn trejnadojn. Ĉi tiuj devus esti plu antaŭenigitaj.

## 6. Antaŭenigi kaj reformi profesian edukan trejnadon (VET).

La strukturoj de edukaj kaj trejnadsistemoj malsamas trans EU-Membroŝtatoj, rezultigante malmulte da kunordigo kaj paraleligo trans ŝtatoj. Precipe, VET-sistemoj kaj metilernadoj estas organizitaj tute malsame tra la EU, kaj ankaŭ la mezuro laŭ kiu firmaoj ofertas profesian trejnadon. Kiel komplemento al la fokuso pri plenkreska lernado, Membro-Ŝtatoj devas disponigi la necesajn instigojn por instigi partoprenon en VET, farante ĝin pli finance alloga (per stipendioj kaj subvencioj) kaj pliigante la allogecon de tiuj programoj por studentoj (kaj iliaj familioj), dungantoj kaj socio ĝenerale. Krome, dungantoj povas esti instigitaj provizi VET-trejnadon enkondukante impostajn avantaĝojn por tiuj, kiuj subtenas metilernajn programojn aŭ investas en dungita trejnado.

La sukceso de VET dependas de fortaj partnerecoj inter VET-provizantoj, dungantoj, industriaj asocioj kaj sindikatoj. Profesia trejnadprogramoj estas loka en naturo kaj havas gravajn regionajn specifaĵojn kiuj varias trans Membroŝtatoj. Harmonigi la kvaliton kaj efikecon de ĉi tiuj programoj tra la Membro-Ŝtatoj (ekzemple, per pli sisteme kundivido de plej bonaj praktikoj, establado de eŭropa kvalilkontroloprogramo, ktp.) certigus ke la kapablo adaptiĝi al lokaj ekonomiaj realaĵoj ne kostas de provizante malaltkvalitan trejnadon.

## 7. Altiri pli da altkvalifikitaj laboristoj el ekster EU por kontribui al la fermo de la kvalifikita breĉo.

Por tuj trakti mankon de kapabloj en specifaj domajnoj kaj sektoroj, EU devus lanĉi novan Programon pri Akiro de Teknikaj Kapabloj por altiri teknikajn talentojn el ekster EU. Ĉi tio estus adoptita en la tuta EU kaj kunfinancita de la Komisiono kaj Membro-Ŝtatoj. La programo inkluzivus:

- Nova EU-nivela vizoprogramo por studentoj, diplomigintoj kaj esploristoj en koncernaj temoj por stimuli enfluan. Ĉi tiu viza programo devus havi klarajn kvalifikajn kriteriojn kaj simplan aplikan procezon sen burokrataj obstakloj. Studentoj kiuj diplomigas en EU devus esti instigitaj resti kaj oferti laborŝancojn
- Granda nombro da EU-stipendioj por bakalaŭraj, diplomigintoj kaj doktoraj studentoj, por stimuli enfluan, precipe en STEM-kampoj. Ĉi tiuj stipendioj devus esti bazitaj sur merito kaj bezono, sed povus esti orientitaj por antaŭenigi diversecon kaj inkludon. Privataj kompanioj povus esti instigitaj kunsporigi stipendiojn kaj akordigi la fondaĵon kun industriaj bezonoj.
- Studentaj staĝoj kaj diplomigintkontraktoj ene de partoprenantaj esplorcentroj kaj publikaj institucioj tut-EU, por reteni kompetentecojn en Eŭropo en la frua fazo de esploristoj karieroj. Ĉi tio postulas laborlokigajn servojn ligi diplomigintojn kun esplororganizaĵoj kaj publikaj institucioj. Pliigaj instigoj por resti en EU, inkluzive de impostaj instigoj kaj loĝeja helpo, povus esti pripensitaj.

Krom teknologia talento, EU devus simpligi kaj simpligi enmigrajn procedurojn por tre kvalifikitaj laboristoj, inkluzive de rapida viz-traktado kaj restadpermesoj por kvalifikitaj profesiuloj. Preter enmigradproceduroj mem, Membroŝtatoj devus oferti allogajn laborŝancojn por altkvalifikitaj profesiuloj kaj EU-moviĝbloprogramoj, kiel ekzemple la Blua Karto-skemo, kiu faciligas la eniron kaj loĝadon de altkvalifikitaj ne-EU-ŝtatanoj por laborceloj.

## 8. Redukti la misasignadon de estonta talento.

EU ankaŭ devas limigi kiel eble plej la misasignadon de talento tra kritikaj okupoj, precipe en STEM. Membro-Ŝtatoj, subtenataj de la Eŭropa Komisiono, devus sisteme efektivigi programojn por subteni talentajn infanojn el malfavorataj fonoj en altkvalita trejnado pri STEM, proponante mentoradon, disponigante informojn aŭ financon subtenon por studi en bonaj universitatoj kun la celo pliigi la kvaliton kaj kvaliton. kvanto de STEM-kapabloj en la EU en la mez-longa limtempo.

Ĉi tiuj programoj devus celi ekvidi fruajn talentajn studentojn kun risiko forlasi edukadon, kaj subteni ilin finance. Ekzemple, stipendioj aŭ honorpruntoj bazitaj sur merito kaj financa bezono por areoj kun plej grandaj antaŭviditaj kapablomankoj povus esti aljuĝitaj. Ĉi tiuj programoj ankaŭ devus trakti kulturen kaj socian kondiĉadon okazantan en bazlernejoj kaj mezlernejoj (ekz. implicitaj stereotipoj de instruistoj, kiuj reduktas la agadon de knabinoj en matematiko kaj la verŝajnecon de traktado de sciencaj lernejaj spuroj) <sup>ccclxxxi</sup>. Fine, estos esence desegni kaj efektivigi instruadon kaj karierkonsiladon por altkapablaj junuloj kun risiko de malpliigitaj akademias ambicioj pro sociaj kaj kulturaj kialoj por instigi ilin sekvi teknikajn kaj akademias orientitajn instruplanojn <sup>ccclxxxi</sup> <sup>ccclxxxi</sup> <sup>ccclxxxi</sup>.

## 9. Trakti mankon de kapabloj en kritikaj valorĉenoj.

Kiel diskutite en antaŭaj ĉapitroj, estas nepre por EU plifortigi provizoĉenojn en strategiaj industrioj, kiel energio, puraj teknologioj, altnivelaj teknologioj kaj defendo. La sukceso de ĉi tiuj industriaj politikaj intervenoj en strategiaj domajnoj por trakti la kapablomankojn identigitajn en la sektoraj ĉapitroj decide dependas de la kapablo trakti teknologiajn mankojn kaj renkonti kapablomankojn trans retaj membroj ene de elektita valorĉeno, inkluzive de la multaj SMEoj kiuj subtenas grandajn. kontraŭfluaĵ produktantoj kaj ofte maltrafas la taŭgan skalon kaj kapablojn por konvene trejni sian laborantaron.

Por identigi ĉi tiujn prioritatajn areojn por ago (protokolo en teknologio kaj kapabloj) ene de kritika industrio, politikofaristoj devus instigi la formadon de strategiaj partnerecoj kun provizoĉengvidantoj, tipe trovitaj en grandaj laŭfluaĵ firmaoj. Ĉi tiuj gvidantoj povus subteni la identigon de proplempunktoj, ĉampionajn trejnajn iniciatojn, influu kaj formi investon en trejnado kaj kapabloj faritaj de ĉiuj kompanioj tra la ĉeno kaj faciligi la kunordigon de investo kaj scio-disvastigo ene de la ĉeno. La engaĝiĝo de valorĉengvidantoj ankaŭ estas decida por komuniki la haveblecon kaj kvaliton de trejnadŝancoj al nunaj kaj eblaj dungitoj, tiel kontribuante al venkado de la frikcioj al plenkreska lernado antaŭe priskribitaj.

La uzo de publika-privataj partnerecoj por antaŭenigi specifajn sektorojn estas konfirmata per akademia esplorado, same kiel per lastatempaj politikaj intervenoj serĉantaj plifortigi provizoĉenojn. Ekzemple, Additive Manufacturing Forward (AM Forward) estas libervola kompacto subtenata de la Biden-administrado por kreskigi la adopton de aldona fabrikado (AM) inter usonaj SMEs. En resumo, gvidantoj de provizoĉeno kompromitas "aĉeti aldone produktitajn partojn de pli malgrandaj usonaj provizantoj; trejni la laboristojn de iliaj provizantoj pri novaj aldonaj teknologioj; provizi detalan teknikan asistadon por subteni la adopton de siaj provizantoj de novaj kapabloj; kaj okupiĝi pri komunaj normoj-evoluoj kaj atestado por aldonaj produktoj." La federacia registaro kontribuas identigante "gamon da federaciaj programoj, kiujn usonaj SME-fabrikistoj povas uzi por subteni sian adopton de aldonaj kapabloj kaj pliigi sian konkurencivon".

## 10. Antaŭenigi administratajn kapablojn en SMEs.

Administradpraktikoj estas esencaj por certigi ke homa kapitalo estas deplojita efike ene de organizoj, ekzemple certigante ke investo en novaj teknologioj aŭ produktadprocezoj estas egalitaj kun la bezonataj komplementaj kapabloj. La administrado de homa kapitalo en organizoj - kiu inkluzivas la kapablon identigi, rekompenci kaj reteni talenton - influas la instigojn por akiro de kapabloj inter dungitoj kaj, en iuj cirkonstancoj, iliajn lokpreferojn.

Publikaj intervenoj instigantaj la adopton de administrataj praktikoj de SMEs - firmaoj kiuj montras signifajn interspacojn en la adopto de bazaj administradpraktikoj - havas longan historion, pruvas esti kostefikaj, kaj donas longdaŭrajn efikojn al firmaoproduktiveco<sup>9</sup>.<sup>ccclxxxivccclxxxv</sup> Por antaŭenigi la adopton de administrataj kapabloj de SMEs, necesas pliigi kaj la provizon kaj la postulon de administra edukado.

- Sur la oferta flanko, EU-nivela akreditsistemo povus esti malfermita al ĉiuj universitatoj kaj institucioj en la EU interesitaj pri oferti altkvalitajn manaĝerajn trejnadprogramojn specife desegnitajn por SME-gvidantoj. La akreditsistemo ebligus al entreprenistoj identigi altkvalitajn proponojn, kaj mildigi aktualajn informajn frotadojn. Tia akreditsistemo devus esti kiel eble plej malpeza por eviti kreskantan administran ŝarĝon. Kvalita taksado devas esti rigora kaj farita de sendependaj fakuloj. Sekvante la ekzemplon de Britio priskribita en la Kesto malsupre, akredititaj trejninstitucioj ofertus normigitan kurson en baza komerca trejnado por SME-gvidantoj, sed ankaŭ permesante kelkajn eblecojn de diferencigo pro la heterogeneco de SMEs en la EU.
- Ĉe la postulo, oni povus enkonduki subvencion por kovri parton de la edukaj kostoj ŝarĝitaj de akredititaj institucioj. La subvencio devus esti celita al entreprenistoj kaj ĉefmanaĝeroj en SMEs.

La adopto de produktiveco plibonigantaj administradpraktikojn en SMEoj ankaŭ profitus el politikoj kiuj faciligas dungi eksterajn manaĝerojn, ekzemple uzante kuponojn por provizoraj manaĝeroj. Al SMEs kelkfoje mankas la skalo por dungi administrantojn kun kompetentecoj en tre specifaj areoj, kiel ekzemple ciferecigo, eksportado kaj la verda transiro. Kuponoj estas ĉiam pli populara instrumento por komerca subteno por SMEs. Ĝenerale, kuponoj aperas kiel efika kaj fleksebla ilo por faciligi ciferecan transformon de SMEs, plibonigante novigan kapablon kaj akiron de kapabloj.

9 Vidu, ekzemple, pruvojn de Hindio (Bloom at al., 2010), Ĉinio (Cai and Szeidl, 2021) kaj Meksiko (Bruhn et al., 2018).

La sukceso de ambaŭ ĉi tiuj mezuroj - plibonigo de la manaĝeraj kapabloj de ekzistantaj posedantoj/dungitoj aŭ faciligado de la dungado de administrantoj - dependas de du ŝlosilaj elementoj: i) estas fundamenta, ke trejnadprovizantoj estas altkvalitaj, kompetentaj kaj povas esti efikaj por helpi kompaniojn plibonigi la adopton de administraj praktikoj; ii) estas esence, ke programoj liveras altajn konsumprocentojn inter entreprenistoj.

Por plenumi ĉi tiujn kriteriojn, estos grave impliki instituciojn, kiuj povas kredinde reklami tiajn programojn kun entreprenistoj por plibonigi la uzadon. Ekzemple, implikante eŭropajn komercajn asociojn, kiuj povus ludi gravan rolon por subteni la dezajnon de la programo, same kiel la varbadon de elekteblaj SMEs.

### KESTO 3

#### La programo "Help to Grow: Management" de Britio.

En 2021, la brita registaro financis programon "Help to Grow: Management" por faciligi aliron al administra trejnado por SME-gvidantoj. Ĝi celas plibonigi gvidadon, administrajn kapablojn kaj produktivecon en SMEs. La programo estas liverita de reto de komercaj lernejoj tra la UK. Ĝi konsistas el kvindek horoj da strukturita lernado, dek horoj da unu-al-unu mentorado, kunula lernado kaj aliro al eks-studentreto. La kurso kovras la bazajn elementojn de administradtrejnado, de strategio ĝis merkato, homadministrado kaj cifereca transformo, adaptitaj al la specifaj bezonoj de SMEs. La kosto de la programo por partoprenantoj estas GBP 750, kio reprezentas 10% de ĝia reala kosto. La ceteraj 90% estas pagataj de la nacia registaro. La programo estas taksita ĉiun kvaronon, kaj la rezultoj de la taksado estas publike disponeblaj en la retejo de la programo.

Laŭ frua revizio, kiu kovris la programon de ĝia komenco ĝis marto 2023, 52 komercaj lernejoj estis akredititaj por funkciigi ĝin kaj 5,648 SME-gvidantoj estis rekrutitaj, 84% de kiuj kompletigis la programon. Asimilado estis komence pli malalta ol atendita kaj pliboniĝis post kelkaj alĝustigoj al la kvalifikaj kriterioj kaj merkataka strategio. Tio indikas la gravecon de realigado de politikoj por daŭrigi aprobon inter SME-gvidantoj, tipe malvolontaj enskribi en formalaj edukaj programoj. Partoprenantoj raportis altajn nivelojn de kontento koncerne la kvaliton de la programo. Mem-raportitaj administrado kaj gvidkapabloj signife pliboniĝis post ĝia kompletigo. Du trionoj de la partoprenantoj jam faris ŝanĝojn al la maniero kiel ili administras, organizas aŭ funkciigas sian komercon ene de ses monatoj post la fino de la programo.

#### 11. Plibonigi la haveblecon kaj laborkondiĉojn de instruistoj.

Instruistoj devas esti subtenataj en sia profesia evoluo, rekonitaj pro sia laboro kaj esti taŭge rekompencitaj. Membroŝtatoj devus provizi daŭrajn profesiajn evoluajn ŝancojn por instruistoj por plibonigi siajn kapablojn, resti ĝisdatigitaj pri plej bonaj praktikoj kaj adaptiĝi al ŝanĝigantaj edukaj bezonoj.

Instruistoj devas ricevi konkurencivajn salajrojn kaj avantaĝojn, kiuj reflektas la valoron de sia laboro kaj kvalifikoj. Justa kompenso povas helpi altiri kaj reteni talentajn individuojn en la instrua profesio. Tio gravas pro la nuna manko de instruistoj en EU. Oni povus pripensi starigi klarajn vojojn por profesia rekono kaj kareeroluo, inkluzive de la adopto de gvidaj roloj kaj la akiro de specialecaj atestadoj.

Fine, laborkondiĉoj devus esti plibonigitaj per disponigado de adekvataj rimedoj, helppersonaro kaj administra asistado por helpi instruistojn efike ekvilibrigi siajn profesiajn respondecojn. Instruistoj ankaŭ devas ricevi aliron al altkvalitaj edukaj materialoj kaj teknologiaj iloj por plibonigi instruadon kaj lernadon en la klasĉambro. La ŝancoj kiujn novaj teknologioj, inkluzive de AI, alportas al edukado devas esti esploritaj kaj plene akceptitaj.

#### 12. Pliigi partoprenon en la labormerkato.

La realigo de efika kaj justa Unio de kapabloj postulas klopodojn forigi la obstaklojn kiuj nuntempe reduktas labormerkatan partoprenon, precipe de virinoj. Kroma investo en altkvalita infana edukado kaj infanzorga infrastrukturo estas necesa. Tio koncernas la vastiĝon kaj plibonigon de infanprizorginfrastrukturo, inkluzive de konstruado de novaj infanprizorginstalaĵoj, renovigado (aŭ vastigado) ekzistantaj ekzemploj, kaj certigado ke infanprizorginstalaĵoj kontentigas altkvalitajn normojn. Krome, provizi trejnadon, profesiajn disvolvajn ŝancojn kaj justajn salajrojn al infanprizorgistoj estas esenca por altiri kaj reteni kvalifikitan personaron. Financa helpo al familioj por helpi kovri la kostojn de

## LA ESTONTECO DE EŬROPA KONKURENCIVECO – PARTO B - (2)2. Fermi la mankon de kapabloj

infanprizorgo, ekzemple per ofertado de subvencioj, impostoŝarĝoj aŭ kuponoj por igi infanprizorgadon pli pagebla por malaltaj kaj mezaj enspezoj familioj ankaŭ povus esti konsiderata kiel eblaj leviloj por malaltigi la barojn al eniro en la laboro. merkato. EU povus pripensi inkluzivi specifajn sociajn kondiĉojn al EU-financado en certaj sektoroj aŭ por kompanioj, kiel infanzorgaj planoj.

## (2)3. Subteni investon

### La deirpunkto

En EU, produktiva investo estas malalta kaj ŝparado de la privata sektoro estas alta, kontribuante al granda nuna konta pluso <sup>1</sup>. Ekde la ekonomia kaj financa krizo de 2007-2008, granda kaj konstanta breĉo malfermiĝis inter privata investo <sup>2</sup> en EU kaj en Usono. Dum privata investo rapide resaniĝis en Usono post la ekonomia kaj financa krizo de 2007-2008 kaj daŭre disetendiĝis, ĝi renormaliĝis nur iom post iom en EU <sup>3</sup>. La emerĝanta breĉo en privata investo inter Usono kaj EU ne estis kompensita de pli alta publika investo, kiu ankaŭ malpliĝis post la krizo kaj restis persiste pli malalta kiel parto de MEP en EU kompare kun Usono poste. Eĉ se entute privata investo respondecas pri pli ol 80% de totala investo en EU, publika investo funkcias kiel ebliganto de privata investo kaj eble kontribuis al la privata investinterspaco inter EU kaj Usono, precipe en membroŝtatoj plej trafitaj de la krizo de la suverena ŝuldo. La malkresko de entuta investo kiel parto de MEP, kunligita kun persiste alta ŝparprocento, klarigas kial la nuna konta pozicio de EU ŝanĝiĝis de larĝe ekvilibra al granda kaj konstanta pluso ekde la 2007-2008 ekonomia kaj financa krizo.

#### TABLO DE MALLONGIGOJ

<b>CCP</b>	Centra kontraŭpartia platformo	<b>IMF</b>	Internacia Mona Fonduso
<b>CMU</b>	Kapitalaj Merkatoj Unio	<b>MFF</b>	Plurjara Financa Kadro
<b>CSD</b>	Centra valorpaperdeponejo	<b>MiFIR</b>	Merkatoj en Financaj Instrumentoj Reguligo
<b>CTP</b>	Firmigita bendoprovizanto	<b>NCA</b>	Nacia kompetenta aŭtoritato
<b>ECB</b>	Eŭropa Centra Banko	<b>NGEU</b>	NextGenerationEU
<b>EIB</b>	Eŭropa Investa Banko	<b>NPB</b>	Nacia Varba Banko
<b>ESAP</b>	Eŭropa ununura alirpunkto	<b>SEC</b>	Sekureco kaj Interŝanĝkomisiono
<b>ESMA</b>	Eŭropa Valorpapera kaj Merkata Aŭtoritato	<b>TFP</b>	Totala faktoro-produktiveco
<b>GSE</b>	Registaro-sponsorita entrepreno		

<sup>1</sup> Produktiva investo estas difinita kiel malneta fiksa kapitalformado minus loĝinvesto.

<sup>2</sup> En ĉi tiu alineo, ĉiuj referencoj al privataj investoj rilatas al produktiva privata investo, difinita kiel malneta fikskapitala formado minus privata loĝinvesto.

<sup>3</sup> Post trogo en 2010, Usono bezonis iom pli ol du jarojn por ke produktiva investo (kiel procento de MEP) superu la nivelon de 2008, dum EU bezonis naŭ jarojn por atingi la antaŭkrizan nivelon.

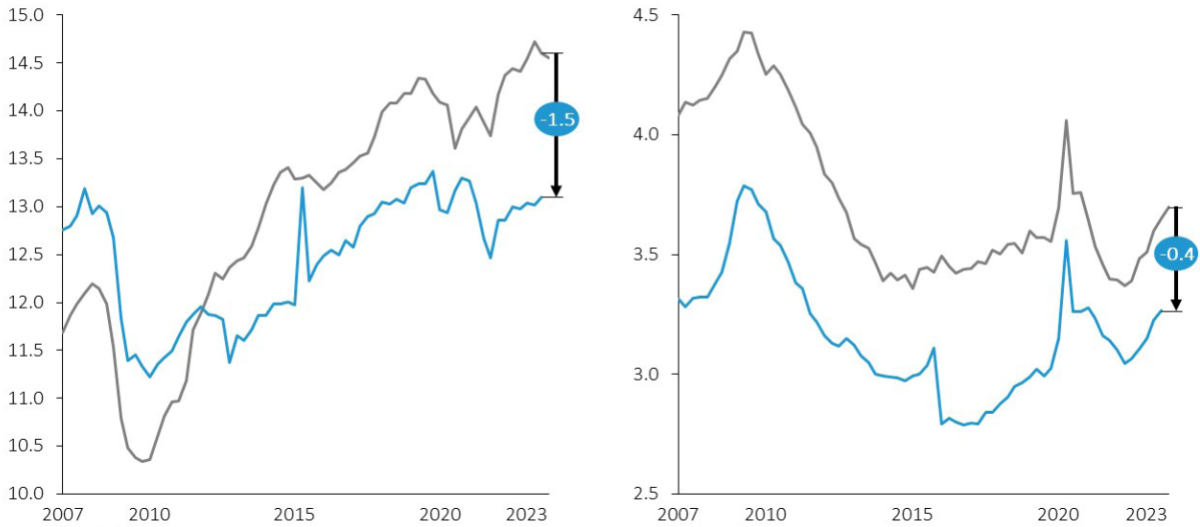
FIGURO 1

**Privata kaj registara investo**

% de MEP

Reala privata investo en ekipaĵo, infrastrukturo kaj novigado Reala registara investo

— US — EU



Fonto: Eurostat 2024 kaj OECD 2024

La malsukceso de alta EU-ŝparaĵo flui en produktivajn investojn en Eŭropo estas malpli efika financa perado. La konstanta manko de investo kontraŭ Usono okazis kvankam EU-domanaroj ŝparas pli ol siaj samuloj en Usono. En 2022, EU-domanaraj ŝparaĵoj estis 1,390 miliardoj da eŭroj kompare kun 840 miliardoj da eŭroj en Usono, reflektante la pli malaltan ŝparprocenton de usonaj domanaroj, kiu estas ĉirkaŭ kvarono de la EU-nivelo <sup>4</sup>. Tamen, malgraŭ siaj pli altaj ŝparaĵoj, EU-domanaroj havas konsiderinde pli malaltan riĉaĵon ol siaj usonaj ekvivalentoj, plejparte pro la pli malaltaj rendimentoj, kiujn ili ricevas de financaj merkatoj sur siaj aktivaĵoj. Inter 2009 kaj 2023, neta hejma riĉeco pliiĝis je 151% en Usono, kompare kun nur 55% en la eŭro-regiono <sup>5</sup>. Ĉi tiu breĉo plejparte reflektas la pli grandan kapablon de la usona financa sistemo por transformi hejmajn ŝparaĵojn en altgajnajn investojn, parte pro la pli granda profundo kaj efikeco de la usona kapitalmerkato. Ĝi ankaŭ reflektas la fakton, ke usona domanaro riĉaĵo inkluzivas sian pensian riĉaĵon, dum la plej multaj eŭropaj domanaroj pensia riĉaĵo prenas la formon de asertoj pri publikaj sistemoj de socialasekuro laŭ la uzo. Financaj valorpaperoj (listigitaj akcioj, obligacioj, investfondusoj kaj derivaĵoj) rekte tenataj de domanaroj sole nuntempe okupas 43% de usona domanaro riĉaĵo, sed nur 17% de EU-domanaraj riĉaĵo. <sup>6</sup>

Tia malalta produktiva investo, kune kun maljuniĝanta populacio, rezultigis malaltan kreskon en Eŭropo. Antaŭen, ĝi ankaŭ malhelpus la median kaj ciferecan transiron de Eŭropo, ĝian elspezon por R&I, kaj ĝian laŭplanan pliiĝon en defenda elspezado. Por plenumi la celojn prezentitajn en ĉi tiu raporto, necesas minimuma ĉiujara kroma investo de EUR 750 ĝis 800 miliardoj EUR, surbaze de la plej novaj taksoj de la Komisiono <sup>7</sup>[vidu Figuro 2]. Tamen, la entuta totalo verŝajne estos subtaksita, ĉar ĝi ne plene kaptas ĉiujn celojn prezentitajn en ĉi tiu raporto, kiel atingi ekonomian sekurecon - certigante sufiĉan produktadkapablon en kritikaj teknologioj en la EU - kaj akceli kapablojn. Krome, aliaj prioritatoj, kiel klimata adapto kaj mediprotektado, verŝajne postulos signifan kroman investon.

4 En 2023, la domanara ŝparprocento estis 3.2% en Usono kompare kun 12.7% en EU, konforme al la respondaj mezumoj en la pasintaj 20 jaroj. Kvankam usonaj hejmaj enspezoj estas ĉirkaŭ 50% pli granda ol tiu de EU-domanaroj, tio ne kompensas la grandan interspacon inter iliaj ŝparkurzoj.

5 Datumoj de Ekonomiaj Datumoj de Federacia Rezervo por Usono kaj ECB-Distribuaj Riĉaj Kontoj por la eŭro-regiono.

6 Idem.

7 Ĉi tiuj investbezonoj estas esprimitaj en ĉiujaraj terminoj por 2025 (deflaciilo estas uzata en kazo de taksoj por pli fruaj jaroj). Inkluzive de kaj privata kaj publika investo. Neniu distingo estas farita inter publika kaj privata investo.

FIGURO 2

**Ĉiujaraj kromaj investbezonoj (2025-2030)**

En miliardoj da eŭroj

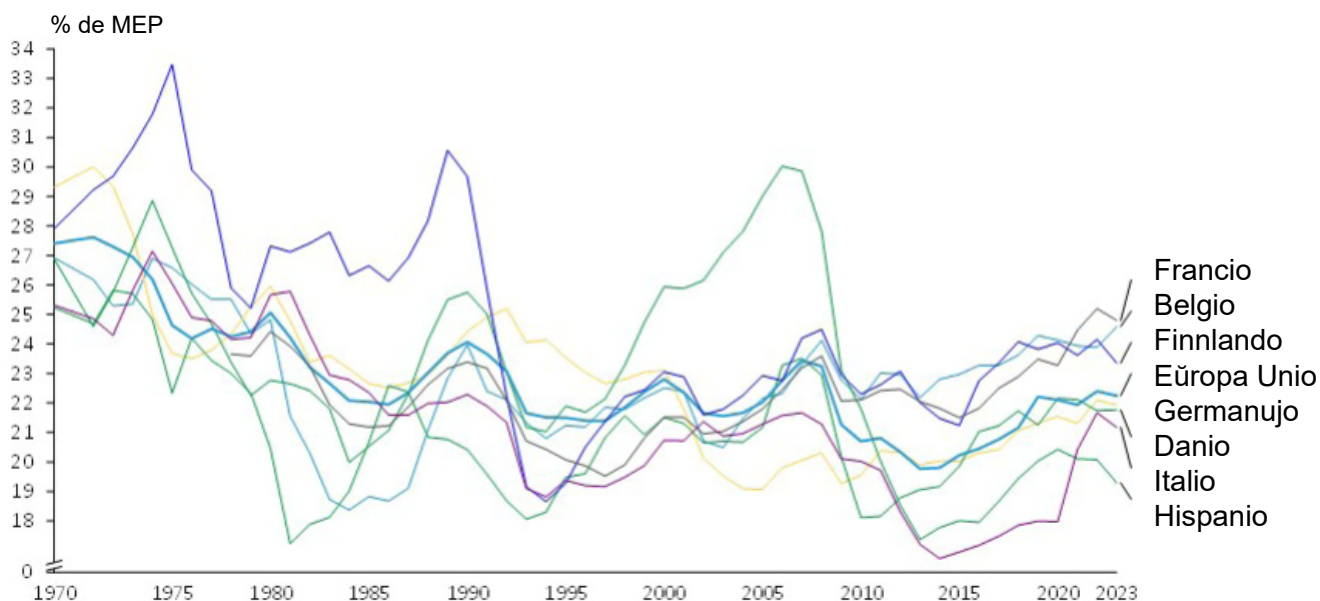
Investa kategorio		2025-2030
Atingo de la energia transiro	Energio (inkluzive de la deplojo de puraj teknologioj}	300
	Transporto (inkluzive de ŝarĝinfrastrukturo)	150
	Entute	450
Fariĝi gvidanto en ciferecaj teknologioj		150
Plifortigo de defendo kaj sekureckapabloj		50
Plifortigi produktivecon per nova navigado		100 ; 150
<b>Totalaj ĉiujaraj kromaj investbezonoj</b>		<b>750 ; 800</b>
<i>ECB-takso</i>		771

Fonto: Propraj kalkuloj surbaze de taksoj de Komisiono

Ĉi tiuj investbezonoj estas masivaj kaj senprecedencaj de historia perspektivo. Investbezonoj de EUR 750-800 miliardoj por EU respondas al 4.4%-4.7% de EU MEP (ĉe la 2023-nivelo). Por komparo, investo sub la Marshall-plano de 1948 ĝis 1952 sumiĝis al 1%-2% de MEP. Liveri tian masivan pliiĝon en EU-investo postulus, ke ĝia MEP-parto saltu de la hodiaŭa 22%-valoro al proksimume 27%, inversigante plurjardekan malkreskon en la plej multaj grandaj EU-ekonomioj [vidu Figuro 3]. Eŭropo ne havis similajn investkursojn ekde la postmilita periodo, kiam forta privata investo kondukis al renovigita kapitalbazo, en tempo kiam registarinvesto kaj socia elspezado estis konsiderinde pli malgrandaj.

FIGURO 3

**Evoluo de malneta fikskapitala formado**



Fonto: Monda Banka nacia konto-datumoj

La amplekso de ĉi-supraj investbezonoj levas fundamentajn demandojn por la eŭropa ekonomio kaj ekonomia politiko. Unue, ĉu tia masiva kresko de investo estas makroekonomie daŭrigebla? Due, kiel Eŭropo povas malŝlosi investon de la dezirata grandeco? La Eŭropa Komisiono kaj la Esplorsekcio de IMF,



uzante siajn respektivajn plurlandajn modelojn, simulis scenarojn por investpakaĵoj en la EU kaj iliajn makroekonomiajn implicojn [vidu Kesto 3 por pli detala priskribo]. Kvar ĉefaj konkludoj aperas el la analizo.

Unue, la investa impulso pliiĝas eŭropan produktadon kun nur limigita kaj provizora inflacia premo. La aldona investo konsistigas pozitivan postulan ŝokon, kondukante al komenca pliiĝo de inflacio, akompanata de daŭra kresko de produktado sen longtempa inflacia premo. Tra la diversaj scenaroj, produktaĵo estas projekciita pliiĝi je ĉirkaŭ 6% ene de 15 jaroj en respondo de plia investo en la grandeco de 5% de MEP (kompare kun bazlinio sen la investpakaĵo). Ĉar provizo ĝustigas pli iom post iom ol postulo (la amasiĝo de plia kapitalo prenas tempon), la transira fazo implicas iun inflacian premon, kaj provizoran malkreskon en netaj eksportoj. Ĉi tiuj inflaciaj premoj disipas kun la tempo.

Due, eĉ se kapitalmerkatoj iĝas pli integraj, plibonigita merkatfinancado verŝajne malŝlosos investon de la celita kvanto. Historie en Eŭropo, ĉirkaŭ kvar kvinono de produktiva investo estis entreprenita de la privata sektoro, kaj la restanta kvinono de la publika sektoro. Malŝlosi privatan investon en la grandeco de 4% de MEP nur per merkata financado postulus reduktion de la privata kosto de kapitalo - je proksimume 250 bazpunktoj en la modelo de Eŭropa Komisiono. Kvankam plibonigita kapitalmerkata efikeco (ekz. tra la kompletigo de la Kapitalaj Merkatoj de Unio) estas atendita redukti privatajn financajn kostojn, la reduktado verŝajne estos sufiĉe pli malgranda. Fiskaj instigoj por malŝlosi privatan investon ŝajnas do necesaj por financi la investplanon, krom rekta registara investo.

Trie, fiskaj intervenoj havos iom da efiko al publikaj financoj. Pliiĝoj en investsubvencioj aŭ kompaniaj impostoreduktadoj por stimuli privatan investon venos kun fiskaj kostoj. Rektaj publikaj investaj elspezoj ankaŭ devos plialtiĝi. Ili reprezentas kvinonon de la investa pako en iuj scenaroj, dum ili reprezentas pli grandan parton - ĝis 50% - en aliaj. Se la invest-rilata registara elspezo ne estas kompensita per buĝetaj ŝparaĵoj aliloke, registaraj primaraj ekvilibroj kiel parto de entuta MEP en EU provizore plimalboniĝos antaŭ ol la investplano plene penas sian pozitivan efikon al entuta produktaĵo (kaj la simulo estas iom post iom retirita), kie la primara pluso revenas al sia bazlinio.

Kvare, konsiderinda pliiĝo en totala faktorproduktiveco, asociita kun la investa pako kaj komplementaj reformoj, mildigos la malfavorajn efikojn sur publikaj financoj. La celo de la plano estas kontribui al igi EU pli noviga kaj konkurenciva, kun la celo redukti la interspacon de Usono-EU en entuta totalfaktorproduktiveco (TFP), kiu estas nuntempe pli ol 20% pli alta en Usono kompare kun EU. , laŭ taksoj de IMF <sup>8</sup>. La efektivigo de la reformo prezentita en ĉi tiu raporto laŭstadie kondukos al signifa pliiĝo de EU-TFP, malvastigante la produktivan brecon de EU rilate al Usono. Konsiderinda pliiĝo en EU-totalfaktorproduktiveco plibonigos la registaran buĝetpluson, signife reduktante la transirajn kostojn de efektivigo de la plano (pliiĝi fiskan spacon), kondiĉe ke la rezulta kroma registara enspezo ne estas elspezita plene por aliaj celoj. Ekzemple, 2% pliiĝo en la nivelo de TFP ene de dek jaroj (modesta pliiĝo donita la nuna 20% US-EU-TFP-interspaco) jam kovrus ĝis unu triono de la fiskala elspezo por investo (investsubvencio kaj publika investo). ) postulata por efektivigi la planon. Rimarku, tamen, ke konsiderante la laŭpaŝan pliiĝon en ebla produktaĵo (ĉar TFP povas pliiĝi malrapide kaj kapitalo bezonas tempon por amasiĝi), pozitivaj impostbazefikoj realiĝos pli iom post iom ol la komenca elspezopliiĝo.

## LA RADIKAJ KAŬZOJ DE MALALTA INVESTA FINANCADO EN EŬROPO

### → **Fragmentitaj kaj subprovizitaj kapitalmerkatoj**

Kapitalaj merkatoj en Eŭropo restas fragmentaj. Dum la Komisiono enkondukis plurajn rimedojn por redukti fragmentiĝon en EU-kapitalmerkatoj [vidu Kesto 1], tri ĉefaj faŭltaj linioj restas. Unue, al EU mankas ununura sekurecmerkata reguligisto kaj ununura regullibro por ĉiuj aspektoj de komerco, kaj ekzistas ankoraŭ alta variado en kontrolaj praktikoj kaj la interpreto de regularoj. Usono, male, havas ununuran kontroliston ekde la 1930-aj jaroj, kiam la Securities and Exchange Commission (SEC) estis establita. Due, la postkomerca medio por purigado kaj setlado en Eŭropo estas multe malpli unuigita ol en Usono. En Usono, ekzistas ununura centra kontraŭpartia platformo (CCP) kaj ununura centra valorpapera deponejo (CSD) por ĉiuj akciokomercoj, dum en Eŭropo ekzistas pli ol 20 CCP-oj kaj CSD-oj nur por akcioj, kaj malsamaj platformoj uzas la servojn de malsamaj CCP-oj aŭ CSD-oj. Kiel rezulto, translimaj transakcioj estas pli kompleksaj kaj pli multekostaj ol hejmaj transakcioj, malhelpante multmerkatan komercon. Trie, malgraŭ la lastatempa progreso farita pri retenimposto, impostaj kaj nepagivaj reĝimoj tra Membro-Ŝtatoj restas sufiĉe malkonformaj. Malsamaj impostaj reĝimoj kiuj validas por malsamaj valorpajeroj kaj/aŭ aroj de investantoj segmentas kapitalmerkatojn - problemoj kiu validas ankaŭ en Usono por municipaj obligacioj, kiuj prezentas

8 Vidu: IMF, ' [Eŭropo: Milda surteriĝo en krucventoj por daŭra resaniĝo](#) ', Regional Economic Outlook, 2024.

"impostajn klientarojn" fervorajn pri specifaj valorpapiroj. Signifaj diferencoj ankaŭ ekzistas trans landoj en sojloj por nepagivo, reguloj por procedoj, prioritatoj de asertoj, kaj restrukturaj mekanismoj.

#### KESTO 1

### Lastatempa progreso en EU-kapitalmerkata integriĝo

Signifa progreso estis en kelkaj lokoj sufiĉe lastatempe, precipe:

- Alcentrigita aliro al normigitaj informoj pri EU-kompanioj kaj investfondusoj estas decida por merkaptoprenantoj, sed ne ekzistis en EU (en Usono jam ekde 1996). Akordo estis atingita pasintjare por krei ununuran punkton de aliro al publikaj financaj kaj daŭripovaj informoj pri EU-kompanioj kaj EU-investproduktoj (ESAP). ESAP estos ununura loko kie ĉiuj ĉi tiuj datumoj estos alireblaj, faciligante ilian konsulton kaj komparon de ĉiuj investantoj. Tamen, la templinio estas tre malrapida: la evoluo de datumbazo simila al EDGAR devus okazi antaŭ 2028, kaj la kompletigo de la ESAP nur estus atingita en 2030.
- Alia antaŭkondiĉo por integra sekureca merkato estas, ke ĉiuj investantoj povas aliri sekurecnivelajn informojn pri kiel kaj sub kiuj kondiĉoj ĝi estas komercita. En Usono, tia sistemo jam ekzistis, sed ĉar tia firmiĝo de merkataj datumoj ne ekzistis en Eŭropo, plurmerkata komerco en EU estas pli komplika kaj multekosta. Tamen, en junio 2023 la Eŭropa Parlamento kaj la Konsilio konsentis pri la revizio de la Regularo reganta regulojn pri la strukturo de la merkatoj en financaj instrumentoj ("MiFIR Review"). La revizio kreas devigan kadron por la tielnomita "firmigita bendo-provizanto" (CTP), kiu kunigos la prezojn, komercajn tempojn kaj volumojn por ĉiuj financaj instrumentoj de centoj da ekzekutejoj tra ĉiuj membroŝtatoj en ununuran fluon de informoj. . En 2025, la CTP estos efektivigita por obligacioj kaj poste por akcioj, kaj en 2026 (ĉe la plej frue) ĝi komencos inkluzivi derivaĵojn.
- Pasintjare, politika interkonsento estis atingita por enkonduki komunan sistemon por reteno imposton ĉe la fonto, kio estas grava por faciligi transliman investon. La interkonsentita direktivo faciligos kaj rapide al investantoj postuli troan retenimposton, al kiu ili estis submetitaj, kaj ĝi ankaŭ celas kontraŭbatali kompleksajn impostajn fitraktadojn per plibonigo de raportnormoj kaj la procezoj ĉirkaŭ retenaj impostrepagoj. Ĝenerale, ĉi tiuj normigitaj proceduroj estas atenditaj ŝpari investantojn ĉirkaŭ 5,17 miliardojn da eŭroj ĉiujare kaj ne nur faciligi transliman investon ene de EU, sed ankaŭ investon en EU de triaj landoj.
- Eŭropo ankoraŭ mankas sufiĉe profunda kaj likva ĉefa merkato por novigaj kompanioj, sed paŝoj estis faritaj kun la Listigo-Leĝo. Ĉi tiu ago plibonigos aliron al borsmerkatoj reduktante la administran ŝarĝon de listigo, rafinos la listproceduron kaj ekvilibrigos la reguligajn kaj observkostojn por kompanioj dezirantaj listigi, kaj por kompanioj jam listigitaj. Ĉi tiu Ago ankaŭ serĉas redukti la koston de la prospekto kaj proponas havi normigitan formaton. Krome, ĝi liberigas sekundarajn sekurecproponojn de kompanioj jam akceptitaj al komerco sur reguligita merkato aŭ sur SME-kreska merkato de la devo eldoni prospekton. Oni taksas, ke EU listigitaj kompanioj ŝparos proksimume 100 milionojn da eŭroj jare de pli malaltaj observkostoj, kun kompanioj ŝparos 67 milionojn da eŭroj ĉiujare nur de pli simplaj prospektreguloj. Finfine, la Listigo-Leĝo establas komunajn regulojn por firmaoj serĉantaj havi siajn akciojn interŝanĝitaj sur kreskomerkato por SMEoj kaj aliaj plurflankaj komercinstalaĵoj, koncerne multoblaj voĉdonaciaj strukturoj. La ebleco listigi kun la pli fleksebla administradstrukturo permesita de duklasaj akciaj strukturoj kun malsamaj voĉdonrajtoj povas plibonigi la allogocon de eŭropaj borsoj kiel IPO-itinero.

En la estonteco, aliri publikajn borsmerkatojn per la tut-EU-kostprocezo ebligita de kreskoprospekto povas iĝi eĉ pli alloga por novigaj eŭropaj kompanioj se tio estus kombinita kun la adopto de la nova tut-EU-leĝa statuso por novigaj entreprenoj [vidu la ĉapitro pri novigado]. Ĉi tio inkludus ununuran EU-komercan identecon kaj firmaoĉarton, same kiel registradon kaj la portebilon de rajtigoj tra EU-Membroŝtatoj.

Samtempe, la volumeno de financo fluanta en kapitalmerkatoj estas limigita de la subevoluo de la dua kaj tria kolonoj de la pensia sistemo en la plej multaj EU-Membro-Ŝtatoj. Podetala investo en EU estas relative multekosta, kun kotizoj 40% pli altaj ol por aliaj investantaj klasoj, kio faris investojn en financaj aktivoj sufiĉe neallogaj por domanaroj. Tamen, speco de podetala partopreno al sekurecmerkatoj kiu pruvis efika en pluraj

landoj estas tra dua kolono kaj tria kolono-pensioj <sup>9</sup>. Tiaj investoj estas necesaj por certigi adekvatan enspezon por emeritoj, sed ankaŭ povas signife pliigi la provizon de kapitalo de domanaroj per administritaj financo. Tamen pensiaj fondusoj estas signife subevoluintaj en grandaj partoj de EU. En 2022, la nivelo de pensiaj aktivoj en EU estis nur 32% de MEP, dum totalaj pensiaj aktivoj sumiĝis al 142% de MEP en Usono, kaj al 100% en Britio. Krome, EU-pensiaj aktivoj estas tre koncentritaj en manpleno da membroŝtatoj kun pli evoluintaj privataj pensiaj sistemoj. La kombinita parto de Nederlando, Danio kaj Svedio en EU-pensiaj aktivoj sumiĝas al 62% de la EU-tuto. La relative malalta nivelo de pensioj estas maltrafita ŝanco por Eŭropo, ĉar pensiaj fondusoj – laŭdecaj – celas transformi nunajn ŝparaĵojn en estontan konsumon per longdaŭraj investoj [vidu Skatolo 2].

Koncerne asekuristojn, politika interkonsento pri la revizio de la kadro Solvency II ekzistas ekde la fino de la pasinta jaro. Ĝi kovras kromajn instigojn por asekuristoj fari longperspektivan investon kaj reduktas kapitalpostulojn.

## KESTO 2

### La podetala merkato de Svedio

Dum eŭropaj kompanioj luktas por akiri podetalan investon, Svedio sukcesis instigi grandan parton de siaj civitanoj investi. Parte kiel rezulto de tio, Svedio havas pli profundan kapitalmerkaton, relative al sia MEP. Ĉi tiu alta nivelo de podetala investo ankaŭ tradukiĝis al prospera IPO-merkato kun pli ol 500 IPO-oj dum la lastaj dek jaroj, kio estas pli ol Germanio, Francio, Nederlando kaj Hispanio kune. Grava ŝoforo de la profundaj kapitalmerkatoj estas la pensiaj fondusoj, kiuj havas grandajn posedaĵojn de hejmaj akcioj. Ekzistas tielnomita Pension Premium per kiu 2.5% de pensia enspezo estas aŭtomate asignita al tiu Pension Premium, kie ŝparantoj povas elekti kiel tiuj fondusoj tiam estas investitaj. Tiuj pensiaj fondusoj ankaŭ estas gravaj financantoj de IPOoj, kontribuante al kreado de favora klimato por entreprenistoj kaj novigantoj. Tamen, ne nur pensiaj fondusoj kondukas al alta podetala partopreno. Svedaj ŝparantoj ankaŭ povas investi en malgrandaj kaj mezkapitaloj per investa ŝparkonto (Investingssparkonton – ISK) kiu estas profite impostata kaj preskaŭ ne havas raportajn postulojn. La profundo de la sveda kapitalmerkato ankaŭ tradukiĝis al pli bona merkata rendimento, superante aliajn borsmerkatajn indeksojn. Fine, la profundo de ĝiaj kapitalmerkatoj permesis al Svedio konservi novigajn kompaniojn, kiuj estas hejmaj en sia propra produktiva sistemo.

### → Troa dependeco de bankoj rilate al kapitalmerkatoj

Eŭropo tro dependas de ŝuldfinancado per bankoj. Almenaŭ ekde la 1960-aj jaroj, Eŭropo dependas multe pli de bankoj ol de valorpaperaj merkatoj por financi siajn kompaniojn <sup>10</sup>. La rilatumo de bankaktivaĵoj al MEP variadis ĉirkaŭ 70% en kaj Usono kaj eŭropaj landoj de 1880 ĝis la 1960-aj jaroj, sed komencis diverĝi poste [vidu Figuro 4] <sup>11</sup>La spegula bildo de tiu bankdomineco povas esti vidita en la kunmetaĵo de la EU-kompanioj. financado. Kvankam la rolo de nebanka financo pliigis laŭlonge de la tempo - kun pliiganta proporcio de obligacioj al pruntoj en ekstera financo - kompanioj en EU daŭre dependas multe pli de bankprunto [vidu Figuro 5]. Ene de Eŭropo, dependeco de kapitalmerkatoj estas multe pli granda en kelkaj membroŝtatoj, kiel ekzemple skandinavaj landoj kaj Nederlando, ol en aliaj, inkluzive de Germanio, Italio kaj Hispanio. Tamen, eĉ en la membroŝtatoj kie kapitalmerkatoj estas plej evoluintaj, ilia rolo en financado de la reala ekonomio estas pli malalta ol en Usono kaj Britio.

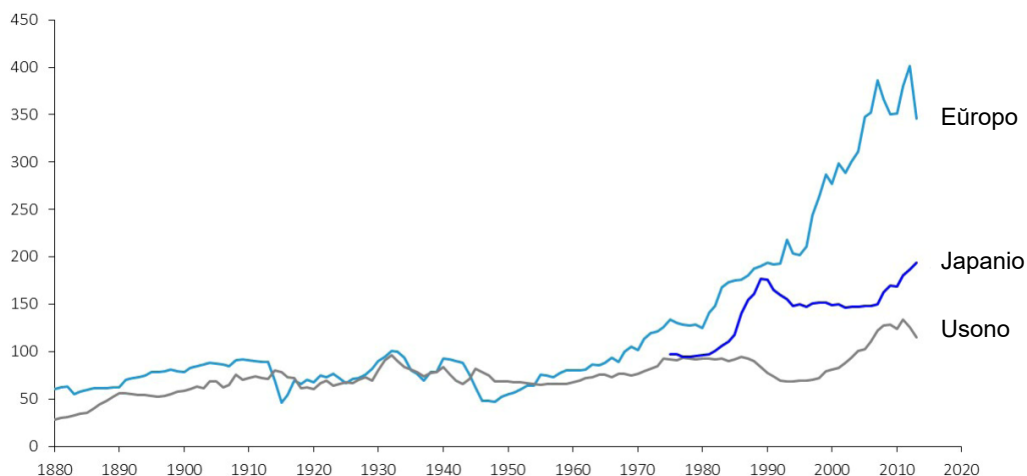
9 Unuaj kolonaj pensioj rilatas al kabaloj financitaj per publikaj fondusoj kaj povas esti en la formo de sociala helpo, apartaj laŭcelaj emeritiĝ-enspezaj programoj, bazaj pensiaj reĝimoj kaj minimumaj pensioj ene de gajno-rilataj planoj. Duaj kolonaj pensioj rilatas al laborrilataj (okupiaj) pensiaj reĝimoj kaj celas certigi, ke homoj, kiuj emeritiĝas, havas emeritan enspezon relative similan al siaj enspezoj antaŭ emeritiĝo. Tria kolonaj pensioskemoj konsistas el individuaj pensiaj produktoj. Tiaj produktoj estas plejparte uzataj de mem-dungitoj aŭ dungitoj, kiuj iel ne partoprenas en kolektiva pensia reĝimo.

10 Antaŭ la ekonomia kaj financa krizo de 2007-2008, ne estis konsento pri ĉu bank-bazita financado aŭ merkato-bazita financado estis pli bona. Precipe kiam estas alta ĉeesto de SMEs (Mittelstand), rilatbankado estas utila metodo por certigi adekvatan aliron al financo. Tamen, por junaj, novigaj kompanioj kun malmulte da garantio, bank-bazita ŝuldfinancado povus esti multe malpli taŭga (kaj merkato-bazita financado povus esti preferita).

11 En la malfruaj 1980-aj jaroj, tiu rilatumo pliigis al proksimume 180% de MEP en Eŭropo kaj Japanio. En Eŭropo, ĝi pliigis ĝis preskaŭ 400% hodiaŭ, dum en Usono ĝi restis plata je ĉirkaŭ 100%, kaj en Japanio je proksimume 200%, respektive.

FIGURO 4

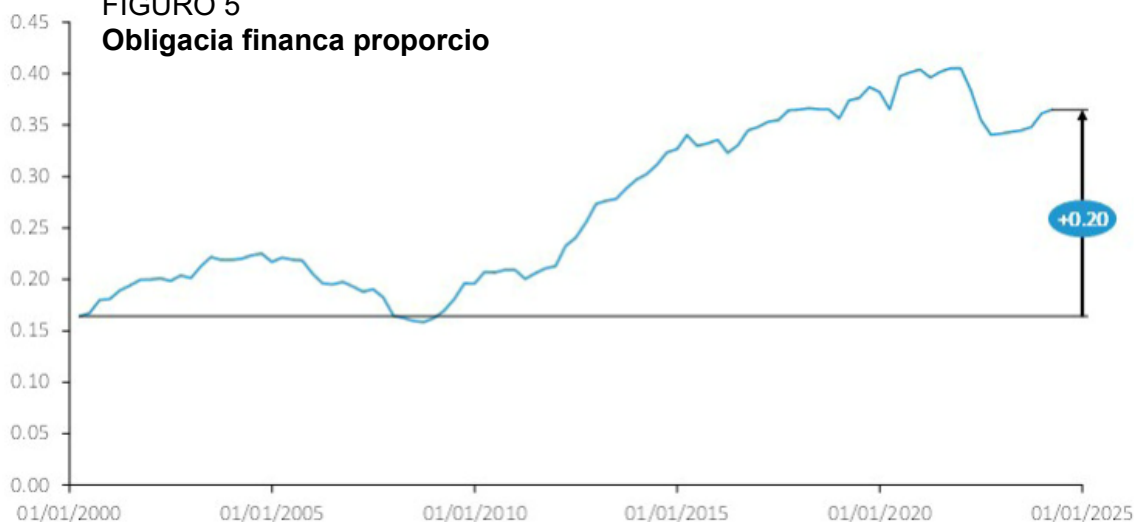
**Totalaj bankaktivaĵoj al MEP: Eŭropo, Usono kaj Japanio**



Fonto: Langfield kaj Pagano, 2015

FIGURO 5

**Obligacia financa proporcio**



Fonto: ECB (2024)

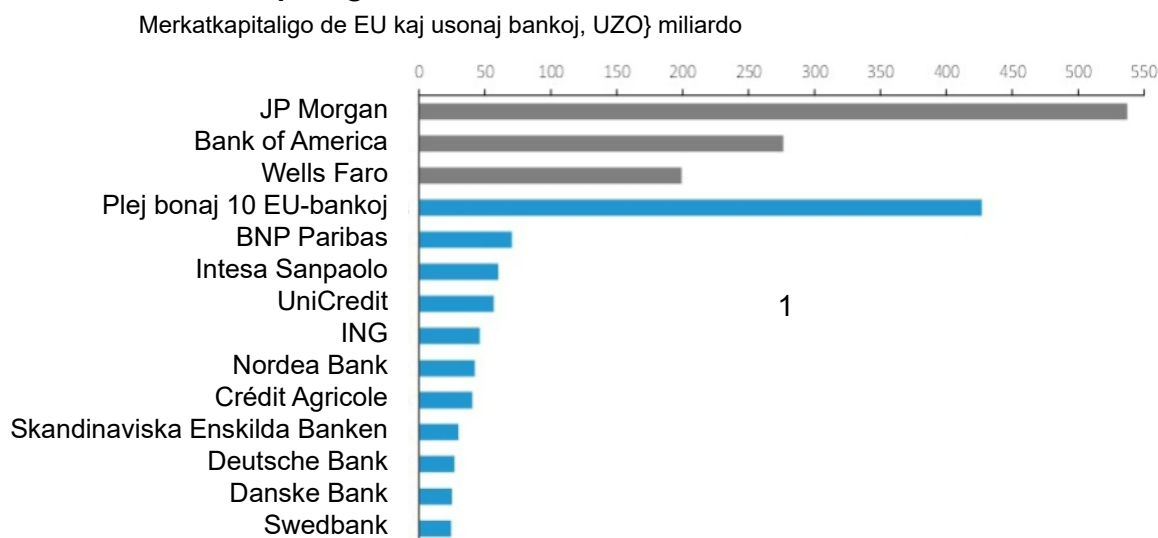
Ene de Eŭropo, dependeco de kapitalmerkatoj estas multe pli granda en kelkaj membroŝtatoj, kiel ekzemple skandinavaj landoj kaj Nederlando, ol en aliaj, inkluzive de Germanio, Italio kaj Hispanio. Tamen, eĉ en la membroŝtatoj kie kapitalmerkatoj estas plej evoluintaj, ilia rolo en financado de la reala ekonomio estas pli malalta ol en Usono kaj Britio.

Ĝenerale, bankoj ne estas plej bone poziciigitaj por financi novigadon, kiu postulas pli grandan ĉeeston de paciencaj kaj risk-toleremaj akciinvestantoj. Bankoj kutime funkcias sub peza ŝarĝo de prudenta reguligo kaj mankas la kompetenteco por ekzameni kaj monitori novigajn kompaniojn, precipe kompare kun anĝelfinancistoj, riskkapitalistoj kaj privataj akciprovizantoj. Novigaj pligrandigoj tendencas havi tre volatilajn monfluojn (multaj ne generas pozitivajn monfluojn dum pluraj jaroj) kaj, tial, prezentas altan verŝajnecon de bankroto eĉ se ili prenas modestajn kvantojn de ŝuldo. Krome, ilia flankaĵo ofte estas plejparte netuŝebla, estante formita de patentoj kaj la homa kapitalo de tre kvalifikitaj dungitoj. Tial, estas malfacile por bankoj taksi ĝin, kaj fidi ĝin kiel seĝo kontraŭ sia kreditrisko. Financa strukturo, kiu favoras novigon, devus do ne dependi de bankfinancado. Minimume, ĝi devus esti almenaŭ parte akcio-financita kaj/aŭ havi longtempan ŝuldfinancadon. Unu kialo kial transformaj teknologiaj inventoj tendencis okazi en landoj kun merkat-bazitaj financaj sistemoj estas ke tiuj sistemoj tendencas kreskigi riskkapitalentreprenojn <sup>ccclxxxvi</sup>.

→ **Specifaj limoj al la banka sektoro de EU**

La kapablo de EU-bankoj financi gravan investon estas limigita de pli malalta profiteco, pli altaj kostoj kaj pli malgranda skalo ol iliaj usonaj ekvivalentoj. Estas forta rilato inter la profiteco de bankoj kaj ilia kapablo financi la ekonomion. Ju malpli enspezigaj bankoj estas, des malpli ili estas probable havigi riskan kapitalon por financi gravajn projektojn. Estas konstanta breĉo en la profito de egaleco inter EU kaj usonaj bankoj, pelita plejparte de pli alta neta kotizo kaj komisiona enspezo de usonaj bankoj (funkcio de usonaj bankoj pli aktivaj en kapitalmerkatoj kaj profitantaj el ununura usona kapitalmerkato). La banka sektoro de EU ankaŭ alfrontas pli altajn reguligajn observkostojn <sup>ccclxxxvii</sup> kaj estas pli fragmenta, pro nekompleta banka unio. Ĉi tiu fragmentiĝo signifas, ke EU-bankoj ne povas egali la skalon de siaj usonaj ekvivalentoj. La plej granda usona banko (JP Morgan) havas pli grandan merkatan kapitaligon ol la dek plej grandaj EU-bankoj kune (kaj la dua kaj tria plej grandaj usonaj bankoj estas pli grandaj ol iuj el siaj EU-kunuloj) [vidu Figuro 6].

**FIGURO 6**  
**Banka merkatakapitaligo**



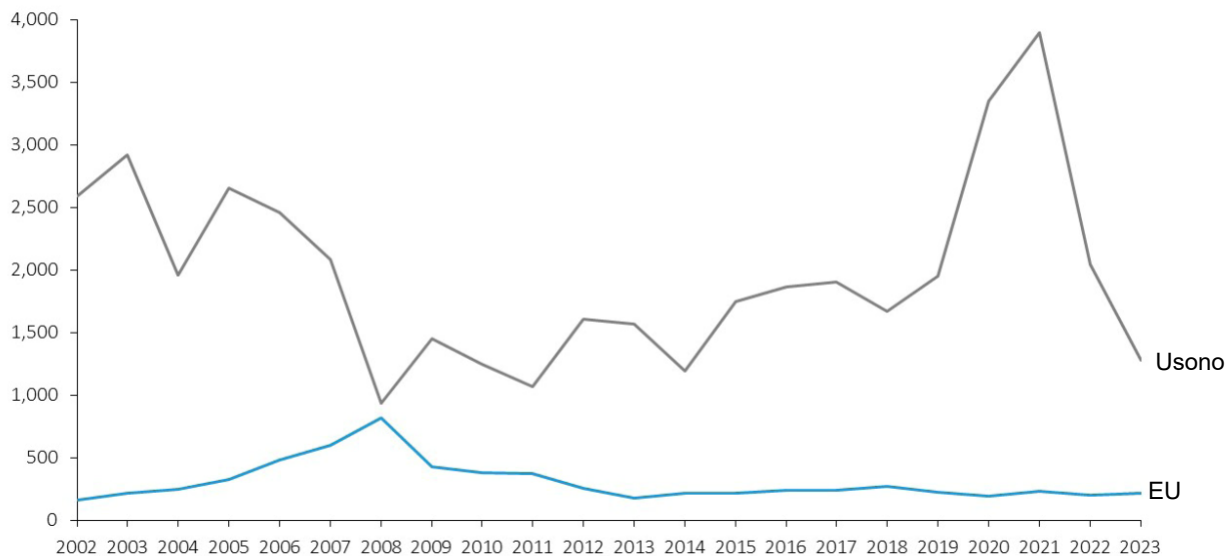
Fonto: Bloomberg, marto 2024.

Plie, bankoj en Eŭropo ne povas fidi je valorpaperado samgrade kiel siaj usonaj ekvivalentoj. Unuflanke, valorpaperigo igas la bilancojn de bankoj pli flekseblaj permesante al ili transdoni iom da risko al investantoj, liberigi kapitalon kaj malŝlosi plian pruntedonadon. aliflanke, ĝi subtenas la evoluon de kapitalmerkatoj. En la EU-kunteksto, valorpaperigo ankaŭ povus funkcii kiel anstataŭaĵo por la manko de kapitalmerkata integriĝo permesante al bankoj paki pruntojn originatajn de malsamaj membroŝtatoj en normigitajn kaj komerceblajn aktivaĵojn kiuj ankaŭ povas esti aĉetitaj fare de ne-bankaj investantoj. Ĉi tiu procezo helpus enkanaligi nebankan financon tra la financaj merkatoj de EU. Ĝis nun, la merkato pri valorpapiroj de EU estas multe malpli evoluinta ol en Usono. EU ĉiujara emisio de valorpapiroj estis nur 0.3% de MEP en 2022, dum en Usono ĝi sumiĝis al 4% de MEP [vidu Figuro 7]. Ĉi tiuj diferencoj devenas parte de pli strikta EU-reguliga kadro laŭ prudentaj postuloj kaj travideblecoj kaj malkaŝaj reguloj, kiuj iras preter postuloj en Usono. Due, al EU mankas la ekvivalento de usonaj registaraj entreprenoj (GSEoj). GSEoj estis decidaj en kreskigado de la normigado de hipotekeproduktoj tra amerikaj bankoj kaj Ŝtatoj, reduktante transakciajn kostojn, malaltigante kreditajn riskojn por kaj bankoj kaj aĉetantoj, kaj konstruado de granda kaj profunda merkato. Tamen oni ne forgesu, ke la malmuntado de la merkata kaj banka reguligo antaŭ la ekonomia kaj financa krizo 2007-2008 estis unu el la ĉefaj kaŭzoj de la krizo. Tial, por plene ekspluati la avantaĝojn de valorpaperigo por kapitalmerkata evoluo, vigla merkatkontrolo kaj prudenta bankreguligo devus resti en loko.

FIGURO 7

**Valorpaperaj volumoj EU kontraŭ Usono**

Ĉiujara emisio de valorpapiroj Eŭropo (inkluzive de UK) kontraŭ Usono en miliardoj da EUR



Fonto: AFME

Krome, EU havas larĝan aron de prudentaj regularoj derivitaj de la internaciaj normoj fiksitaj de la Bazelaj komitatoj. Prudenta reguligo estas decida por protekti financon stabilecon. Tamen, EU estis akuzita pri "orumado" de la Bazela kadro, kondukante al tro limiga kaj singarda regula medio por bankoj. Samtempe, Usono prokrastas efektiviĝon de la nova Bazela kadro ("Basel III"). Pasintmonate, la Komisiono anoncis, ke ĝi ankaŭ prokrastos parton de la efektiviĝo de Basel III.

Laste sed ne malpli, la fragmentiĝo de eŭropa bankado laŭ naciaj limoj multe ŝuldas al la nekompleta efektiviĝo de la Banka Unio. Dum la eŭro-regiono unuigis bankan prudentan superrigardon, ĝi ĝis nun malsukcesis efektiviĝi komunan deponan asekuron kaj al la ununura rezolucia aŭtoritato mankas financa subteno, malfaciligante la rezolucion de grandaj sistemaj bankoj. Sen ĉi tiuj reformoj, eŭropaj bankoj kun translandaj operacioj riskas alfronti reguligan baradon en tempoj de tumulto, kiu fragmentigus siajn internajn kapitalmerkatojn laŭ naciaj linioj kiel efektive estis la kazo dum la 2011-datita suverena ŝuldkrizo. Bankoj havas malmulte da instigo okupiĝi pri translimaj operacioj se la translokigo de resursoj de sanaj al difektitaj filioj estos malhelpita en krizo. Tamen, ebligi al translimaj bankoj okupiĝi pri internacia risko-dividado sur sufiĉe granda skalo estas gravega por la integriĝo de eŭropaj kapitalmerkatoj. Tial, kompletigado de la Banka Unio mildigus la nunan fortan "hejman biason" de EU-bankoj, kaj la fragmentiĝon de kreditmerkatoj laŭ naciaj limoj kiuj ĝis nun estis markostampo de la eŭropa financa sistemo. Minimuma reformo tiudirekte povus esti limigita al malgranda aro de bankoj kun translimaj operacioj, per kreado de aro de translimaj banknormoj specife taŭgaj nur por tiuj bankoj, intencitaj por ŝirmi ilin kontraŭ regula skermado kaj konfidado de ilia. ebla rezolucio al eŭropa rezolucia aŭtoritato. <sup>ccclxxxviii</sup>Bankoj kun vere kontinenta amplekso de operacioj ne nur pli bone subtenus eŭropajn kompaniojn kiuj funkcias en multnombraj EU-Membro-Ŝtatoj, sed ili ankaŭ estas la necesaj ludantoj sur integraj kapitalmerkatoj, en asekuro de valorpapiroj, publikigado de kompanioj kaj helpado de ili en M&A-operacioj. Tial, kompletigo de la Banka Unio estus komplementa al progresado al la Kapitalmerkata Unio en Eŭropo.

→ **Manko de realigeblaj projektoj**

Dum la neefikeco de kapitalmerkatoj estas ŝlosila kialo ke EU-ŝparaĵoj ne fluas en produktivajn investojn, alia grava faktoro estas baroj al novigado kaj kresko de firmaoj kiuj limigas postulon je financado. Kiel klarigite en la antaŭaj ĉapitroj, diversaj instituciaj trajtoj de EU kondukas al pli malalta postulo je financado tra malsamaj kategorioj da investoj. La nekompleta Ununura Merkato en varoj kaj servoj malhelpas novigajn, altkreskajn kompaniojn ekspansiĝi en EU, igante ilin anstataŭe serĉi investojn de usonaj riskkapitalistoj kaj pligrandigi en la usona merkato. Fragmentaj akciaj merkatoj ankaŭ limigas siajn elirajn elektojn en Eŭropo - kaj, sekve,

eblajn financajn revenojn - kreante pliajn instigojn por pligrandigi en Usono de la komenco. Ĉio ĉi kondukas al pli malaltaj volumoj de riska kapitalo deplojitaj en Eŭropo. Samtempe, la statika industria strukturo de Eŭropo kondukas al maturaj kompanioj investantaj multe malpli en nova teknologio. Efektive, la produktiva investa breĉo inter Usono kaj EU estas pelita de maŝinaroj kaj ekipaĵoj, kaj precipe TIC-ekipaĵoj kaj intelektapropraj produktoj. Tiu manko de dinamiko en Eŭropo fortikigas establitajn bank-firmaajn rilatojn kaj kondukas al pli malalta entreprena postulo evoluigi novajn formojn de financo. Finfine, burokrataj prokrastoj en Eŭropo rilataj al permesado de reguligo kondukas al pli malrapida infrastrukturdeplojo ol alie estus la kazo. Kiel rezulto, premo sur la financa sistemo por pliiĝi kapaciton estas diluita. Historiaj ekzemploj, kiel ekzemple la evoluo de la usonaj fervojoj aŭ la bezono financi municipan infrastrukturon en la UK en la 19-a jarcento, indikas ke kapitalmerkatoj tendencas kreski kiam gravaj transformaj projektoj superas la kapacitojn de la banksistemo <sup>ccclxxxix</sup>.

#### → Neefikecoj en EU-publika financado de investo

Bezonata investo en Eŭropo ne estas limigita nur de kapitalmerkata fragmentiĝo, sed ankaŭ de la limigo de la EU-buĝeto kaj de la planita repago de NextGenerationEU (NGEU) obligacioj. La jara buĝeto de EU estas malgranda, sumiĝanta al iom pli ol 1% de EU MEP, dum la buĝetoj de membroŝtatoj estas kolektive proksimaj al 50%. Ĝi ankaŭ ne estas asignita al la strategiaj prioritatoj de EU. Malgraŭ provoj de reformo, la kotizoj de la Plurjara Financa Kadro (MFF) 2021-2027 asignitaj al kohezio kaj la komuna agrikultura politiko ankoraŭ estas 30,5% kaj 30,9% respektive. La decido krei NGEU en 2020 plifortigis la fokuson pri verda kaj cifereca investo, kaj permesis al la totala buĝeto atingi 2 duilionojn da eŭroj - kun la pliaj 807 miliardoj da eŭroj financitaj per prunto de EU, kiuj estos repagite ĝis 2058 <sup>12</sup>. Repago komenciĝos en 2028 kaj kalkulos 30 miliardojn da eŭroj jare. La politika interkonsento atingita en 2020 antaŭvidis ke la repago de kaj interezo kaj ĉefo sur la subvenciokomponento de NGEU-prunto estos financita per novaj propraj rimedoj. La Komisiono prezentis ĉi-cele proponon en junio 2023. Tamen, sen decido pri novaj propraj rimedoj, efika elspezpovo ĉe EU-nivelo estus mekanike reduktita per interezo kaj ĉefpagoj. Membroŝtatoj devus pliiĝi siajn GNI-bazitajn <sup>13</sup>kontribuojn por konservi nunajn nivelojn de elspezo aŭ elspezreduktoj devus esti aplikitaj al programoj sub la venonta MFF. Tamen, ĉia ebla pliiĝo de rimedoj aŭ prokrasto de repago devus esti akompanata de reformado de la EU-buĝeto.

Kie EU elspezas kolektive, ĝia efikeco estas malhelpita de fragmentiĝo, komplekseco kaj rigideco. Unue, financaj instrumentoj estas fragmentaj kaj mankas fokuso pri strategiaj prioritatoj. EU havas preskaŭ 50 elspezajn programojn, kio malhelpas la EU-buĝeton atingi sufiĉan skalon por pli grandaj projektoj je tuteŭropa nivelo. Ĝi ankaŭ kondukas al duobligo kaj interkovroj, ĉar la sama politika areo povas esti financita per amaso da EU-programoj administritaj de la Komisiono aŭ de Membroŝtatoj. Due, aliro al publika financado de EU estas kompleksa kaj tro burokratia por privataj aktoroj. Ekzemple, EU havas plurajn financojn por subteni purajn teknologiojn, profundajn kaj ciferecajn teknologiojn, sed ĉi tiuj financoj estas disvastigitaj tra diversaj elspezaj programoj kaj sekvas malsamajn regulojn. Trie, la EU-buĝeto estas multe pli rigida ol naciaj buĝetoj. La MFF estas proponita pli ol du jarojn antaŭ efektiviĝo kaj fiksas la buĝeton de la Unio por sep jaroj. Kun la enecaj prokrastoj en programado, fakta financado tipe atingas la grundon preskaŭ kvin jarojn post koncepto. Krome, la MFF markas specifajn elspezojn super ŝlosilaj kategorioj kaj translokigoj inter malsamaj rubrikoj aŭ malsamaj programoj estas malfacilaj, ofertante limigitan lokon por alĝustigi novajn politikajn prioritatojn aŭ respondi al neantaŭviditaj evoluoj.

La kapablo de la EU-buĝeto mobilizi privatan investon per risiko-dividaj instrumentoj estas limigita de tro malmulte da apetito por risko. La plej granda riska kundivida instrumento nuntempe estas la programo InvestEU, kiu celas antaŭenigi investojn en areoj konsiderataj kiel strategia intereso por EU. La bazo por ĉi tiu programo estas EU-buĝeta garantio, kiu povas esti uzata por redukti riskojn por publikaj kaj privataj investantoj. La plej grava efektiviĝa partnero de InvestEU estas la EIB-Grupo, kiu funkcias kune kun Naciaj Promociaj Bankoj (NPB) kaj aliaj internaciaj financaj institucioj. Tamen, en la efektiviĝo de InvestEU, la EIB-Grupo restas plejparte koncentrita sur la pli malalta riska amplekso de investo. Dum estis singarda provo movi la garantion de InvestEU al pli riskaj produktoj, InvestEU ankoraŭ estas nesufiĉe orientita al riskosorbado, kie kuŝas la plej alta aldonvaloro de publika subteno. Koncerne NPB-ojn, funkcii sub la kadro InvestEU alportis plian paraleligon de naciaj politikaj celoj kun EU-prioritatoj, normigado de praktikoj kaj pliiĝita kunlaboro. Tamen, granda parto de la totalaj operacioj de NPBoj ne estas sufiĉe koncentrita sur la plej novigaj sektoroj.

12 La pruntoj estos repagata de la pruntprenantaj Membroŝtatoj, dum la subvencioj estos repagata de la EU-buĝeto kaj tiucele la Komisiono proponis pliajn proprajn rimedojn.

13 Malneta Nacia Enspezo (GNI)-bazitaj kontribuoj de Membro-Ŝtatoj.

### → La kazo por komuna eŭropa sekura valoraĵo

Estas nediskuteble, ke la emisio de komuna sekura valoraĵo igus la CMU multe pli facile atingi kaj pli kompleta. Unue, ĝi faciligus la unuforman prezon de kompaniaj obligacioj kaj derivaĵoj disponigante ŝlosilan komparnormon, siavice helpante normigi financajn produktojn tra la EU kaj farante merkatojn pli travideblaj kaj kompareblaj. Due, ĝi donus specon de sekura garantiaĵo, kiu povas esti uzata en ĉiu lando kaj en ĉiuj merkatsgmentoj, en la agadoj de centraj kontraŭpartioj kaj en interbankaj likvidecaj interŝanĝoj, inkluzive de translima bazo. Trie, komuna sekura valoraĵo disponigus grandan, likvan merkaton, kiu altiras investantojn tutmonde, kondukante al pli malaltaj kostoj de kapitalo kaj pli efikaj financaj merkatoj tra la EU. Ĉi tiu valoraĵo ankaŭ formus la bazon de internaciaj eŭrorezervoj tenitaj fare de aliaj centraj bankoj, plibonigante la rolon de la eŭro kiel rezerva valuto. Kvare, ĝi provizus ĉiujn eŭropajn domanarojn per sekura kaj likva podetala valoraĵo alirebla je ofta prezo, reduktante informajn malsimetriojn kaj "hejman biason" en la asigno de podetalaj financoj.

Iu komuna financado de investo je la EU-nivelo estas necesa por maksimumigi produktiveckreskon, same kiel por financi aliajn eŭropajn publikajn varojn. Ju pli la registaroj efektivas la strategion prezentitan en ĉi tiu raporto, des pli granda estos la pliiĝo de produktiveco, kaj des pli facile estos por la registaroj elporti la fiskajn kostojn por subteni privatajn investojn kaj mem investi. Komuna financado por specifaj projektoj estos ŝlosilo por maksimumigi la produktivecajn gajnojn de la strategio, kiel investado en nova esplorado kaj infrastrukturoj por enigi AI en la ekonomion. Samtempe, estas aliaj publikaj varoj identigitaj en ĉi tiu raporto - kiel investado en retoj kaj interkonektiloj, kaj financado de komuna akiro de defenda ekipaĵo kaj defenda R&D - kiuj estos subprovizitaj sen komuna agado kaj financado. Fine, por ke Membroŝtatoj konverĝu pli proksime en siaj politikoj - ĉu ĝi estas la Ununura Merkato aŭ pli ĝenerale en la politikoj priskribitaj en ĉi tiu raporto kiel ekzemple klimato, navigado, defendo, spaco, edukado - kaj reguligo kaj instigoj estos postulataj. Instigoj ankaŭ postulos komunan financadon. Tamen, se la strategio ne estas plene efektivigita kaj produktiveca kresko ne reakiras, pli larĝa emisio de publika ŝuldo povas esti necesa por fari financadon de la transiroj pli realisma propono.

La emisio de komunaj sekuraj aktivoj por financi komunajn investprojektojn povus sekvi ekzistantajn ŝablonojn - tamen ĝi devus esti akompanata de ĉiuj sekurigiloj, kiujn tia fundamenta paŝo kunportus. La uzo de komuna sekura valoraĵo havas bone establitajn precedencojn kun la financado de la NGEU. La nunaj cirkonstancoj estas same gravaj, eĉ se malpli dramaj. Sed eldoni tiajn aktivaĵojn sur pli sistema bazo postulus pli fortan aron de fiskaj reguloj, kiuj certigas, ke pliiĝo de komuna ŝuldo estas egalita per pli daŭrigebla vojo de nacia ŝuldo. Tiamaniere ĉiuj EU-Membroŝtatoj povus kontribui al tia valoraĵo sen antaŭjuĝi la daŭripovon de sia publika ŝuldo. Emisio ankaŭ devus resti misio kaj projekto specifa.

## KESTO 3

### Makroekonomiaj efikoj

Efektivigi la investbezonojn por senkarbonigo, ciferecigo kaj defendo skizitajn supre postulos konsiderindan kreskon de investo, sumiĝanta al preskaŭ 5% de ĉiujara EU MEP, kiel indikite en Figuro 2. Ĉi tiu skatolo disponigas modelajn simuladrezultojn pri la makroekonomiaj efikoj de tia, grandskala investplano dum kaj post ĝia efektivigo.

La Eŭropa Komisiono kaj la esplorsekcio de la Internacia Monunua Fonduso (IMF) simulis la makroekonomiajn efikojn laŭlonge de la tempo de pliiĝo en EU-investo de la proponita skalo<sup>14</sup>. La Eŭropa Komisiono uzas duregionan (eŭroregiono, resto de la mondo) version de la modelo QUEST<sup>ccxc</sup>. La IMF uzas la G20-modelon de la IMF<sup>ccxc</sup>. Ambaŭ estas strukturaj, ĝeneralekvilibraj, makroekonomiaj modeloj de la tutmonda ekonomio, kie domanaroj kaj firmaoj en ĉiu lando interagas dinamike sub sistema registara politiko karakterizanta la fiskajn kaj monajn aŭtoritatojn. Inflacio en tiuj modeloj provizore pliiĝas kiam entuta postulo superas eblan produktaĵon. La modelsimulaĵoj karakterizas la respondon de endogenaj variabloj al eksogenaj ŝokoj (ekz. libervolaj ŝanĝoj en politikoj aŭ teknologio).

### Ŝlosilaj supozoj por rezultoj

Ambaŭ modeloj inkluzivas publikan kaj privatan investon. Dum publika investo estas sub la rekta kontrolo de registaro, privata investo estas endogena variablo kiu respondas al ŝanĝoj en la reveno al kapitalo kaj ĝia privata kosto. Totala pliiĝo en investo povus tiam rezulti el: (i) rekta pliiĝo en publika investo; (ii) impostaj

14 Mi dankas la Eŭropan Komisionon kaj la IMF pro konsento entrepreni ĉi tiun laboron. Ĉe la Eŭropa Komisiono, la model-bazita analizo estis farita fare de Philipp Pfeiffer kaj Lukas Vogel kaj ĉe la IMF fare de Jared Bebee kaj Rafael Portillo. Mi estas ankaŭ profunde dankema al Pierre-Olivier Gourinchas, la ekonomia konsilisto de la Fondaĵo.



instigoj por stimuli privatan investon (per registaraj subvencioj al investo aŭ redukto en entreprena impostado); aŭ (iii) redukto de merkataj investaj financaj kostoj (ekz. redukto de la akcia premio). Sendepende de la ellasilo (i-iii), plia investo tradukiĝas al pliiĝo de entuta postulo baldaŭ, kondukante al provizora pliiĝo de inflacio kaj difekto de la komerca bilanco. Meze ĝis pli longa perspektivo, ĉi tiu postul-flanka efiko sekvas kapitala amasiĝo, kondukante al konstanta pliiĝo de ebla produktaĵo kaj pokapa enspezo. Dum ĝenerala investo kaj longperspektivaj provizo-efikoj estas similaj, la konsisto de la investpakaĵo kaj la ŝoforoj de la privata investo pliiĝas gravas por la kvanta efiko al publikaj financoj. La registara primara defcito tendencas esti malpli okulfrapa kiam privata investo estas pli elstara en la totala pakaĵo kaj kiam pli malaltaj merkatfinanckostoj kontribuas pli signife al la pliiĝo en privata investo ol fiskaj instigoj. Krome, pliiĝo en totalfaktorproduktiveco (TFP) kiel sekvo de investoj kaj de la proponitaj reformoj plilarĝigas la fiskan spacon de la registara (precipe per impostbazkresko) kondiĉe ke la kroma impostenspezo ne estas destinita por aliaj elspezoj. (registaraj aĉetoj, translokigoj).

### **Malsamaj scenaroj**

En kaj la Eŭropa Komisiono kaj la IMF-simulaĵoj, la investpakaĵo estas kunmetita de publika investo kaj privata investo, ĉi-lastata instigita per investsubvencioj. Malsamaj supozoj pri la investkonsisto (plejparte privata investo, aŭ pli ekvilibra) estis pripensitaj. La IMF-simulado aldonas 20 bazpuktan reduktion en la privata kosto de kapitalo. La Eŭropa Komisiono simulas kreskon de investo de ĉirkaŭ 5% de eks-ante MEP dum periodo de 10 jaroj, post kiu la stimulo estas iom post iom retirita.

### **Rezultoj**

En la simulado de la Eŭropa Komisiono, la produktado bezonas iom da tempo por pliiĝi, konforme al la laŭgrada respondo de privata investo kaj la laŭpaŝa amasiĝo de la aldona kapitalakcio. Responde al la investa pako, reala MEP altiĝas je 2% antaŭ 2030 kaj poste konverĝas al 6% pliiĝo post 15 jaroj. La puŝo al aldonita postulo, kombinita kun pli laŭpaŝa ekspansio de provizo (ebla eligo), kaŭzas komencan kreskon de la CPI-inflacio, kiu restas ĉirkaŭ 1,2 elcentaj punktoj super la baza inflacio dum la unuaj kvin jaroj de la efektivigo de la investa pako, antaŭ ol revenante al kaj atingante bazlinion post ĉirkaŭ 15 jaroj, lige kun pliiĝita ebla produktaĵo kaj la faza forigo de stimulo. Dum la komencaj kvin jaroj de la efektivigo de la plano, sen kompensi buĝetajn iniciatojn, la registara primara ekvilibro plimalboniĝas kaj tiam iom post iom revenas al la bazlinio antaŭ la jaro 20, en respondo al pozitivaj impostabazefikoj kaj la laŭpaŝa retiro de la investstimulo. Kiam la simulado ankaŭ enkalkulas 2% pliiĝon en EU-totalfaktorproduktiveco (TFP), iom post iom pliiĝanta dum la unuaj dek jaroj post la komenco de la efektivigo de la plano, produktaĵo kreskas pli rapide kaj la difekto de la registara primara ekvilibro estas mildigita per unu. elcenta punkto de MEP post la plena konkretiĝo de la TFP-gajno. La supozo de 2% pliiĝo en la TFP-nivelo dum dek jaroj estas (tre) konservativa pro la celoj de la plano redukti la interspacon de Usono-EU en entuta totalfaktorproduktiveco, kiu estas nuntempe pli ol 20% pli alta en Usono ol en la EU, laŭ taksoj de IMF.

La IMF-simulaĵoj kombinas la grandskalan pliiĝon en investo kun 2% pliiĝo en TFP dum 10 jaroj, simila al la supozoj en la analizo de la Eŭropa Komisiono. Produktado pliiĝas je 1,5% en la tri jaroj post la komenco de la plano kaj je 5% ĉe la fino de la unuaj 10 jaroj. La komenca kresko de EU-inflacio estas enhavita, atingante nur duonan procentpunkton 5 jarojn post kiam la efektivigo de la plano komenciĝas.

## Celoj kaj proponoj

Eŭropo alfrontas senprecedencan bezonon altigi investon kaj amasskale kaj rapida rapide. En sia nuna stato, la eŭropa financa sistemo verŝajne ne sukcesos kontentigi tiujn investbezonojn pro troa dependeco de bankoj, reguligaj ŝarĝoj sur bankfinanco kaj manko de akciaj kaj obligaciaj financado. Samtempe, kiel nuntempe dizajnite, la EU-buĝeto estas malpli efika ol ĝi povus esti kaj ĉe financado de publika investo rekte kaj ĉe levilforto de privata investo per risiko-dividado.

La ĉefaj celoj por EU estas do jenaj:

- Redukti fragmentiĝon de la Ununura Merkato forigante barojn por navigado, kompania kresko kaj grandaj infrastrukturaj projektoj en Eŭropo - tiel, pliigante postulon je riskkapitalo kaj je pli altaj volumoj de financo per kapitalmerkatoj.
- Redukti dependecon de bankfinancado en Eŭropo akcelante la evoluon de la CMU, same kiel pliigante fluojn en kapitalmerkatojn instigante pliigitan aliĝon en privataj pensiaj planoj.
- Plivastigi bankan financon, venkante tro limigan reguladon pri valorpaperigo, kaj kie necese revizii prudentan reguligon por havi fortan kaj konkurencivan banksistemon.
- Pli efike uzi la EU-buĝeton fokusante financadon al strategiaj prioritatoj, simpligante la administran ŝarĝon, plibonigante la levilforton de la EU-buĝeto kaj de la ĝenerala financa arkitekturo de EU por subteni investon.
- Enkonduki regulan kaj konsiderindan emision de EU de komuna sekura kaj likva valoraĵo por ebligi komunajn investprojektojn inter Membro-Ŝtatoj kaj helpi integri kapitalmerkatojn.

Tiuj ĉi altnivelaj celoj estas tradukitaj en konkretajn politikajn proponojn prezentitajn sube.

### 1. Redukti kapitalmerkatan fragmentiĝon

#### A. Enkonduki Eŭropan Sekurecan Interŝanĝan Komisionon

- Kiel ŝlosila kolono de la CMU, ESMA devus transiri de korpo kiu kunordigas naciajn reguligistojn al la ununura komuna reguligisto por ĉiuj EU-sekurecmerkatoj Tiucele, ESMA devus esti konfidita kun ekskluziva superrigardo super: (i) grandaj multnaciaj emisiantoj (t.e. tiuj kun filioj en diversaj EU-Membroŝtataj jurisdikcioj kaj enspezo, kaj/aŭ totalaj aktivoj super certa sojlo, natura identiga kriterio estus emisiantoj apartenantaj al gravaj indeksoj kiel la CAC40, DAX, Euro Stoxx 50, FTSE MIB, IBEX 35, aŭ alie - se oni volas esti pli ampleksa - la STOXX Eŭropo 600); (ii) gravaj reguligitaj merkatoj kun komercaj platformoj en diversaj jurisdikcioj, kiel EuroNext (kie daŭra inspektado estus farita de ESMA, dum vidvizitoj povus esti faritaj de komunaj kontrolaj teamoj kun naciaj kompetentaj aŭtoritatoj (NCAoj, kiel Consob, AMF, BaFin). , CNMV, CONSOB, ktp ); kaj (iii) centraj kontraŭpartiaj platformoj (CCPs).
- Nepra paŝo por transformi ESMA en reguligan kaj kontrolan agentejon similan al la SEC estas modifi ĝiajn regadon kaj decidajn procezojn laŭ similaj linioj kiel tiuj de la Reganta Konsilio de ECB, por malligi ilin kiel eble plej multe de la nacia. interesoj de EU-Membroŝtatoj Nuntempe, la estraroj de ESMA estas kunmetitaj de naciaj kompetentaj aŭtoritatoj, krom la Prezidanto kaj kelkaj nevoĉdonaj membroj. Por ebligi al ESMA preni rapidan kaj decidan agadon en sentemaj areoj, estus grave aldoni ses sendependajn kaj tre kvalifikitajn individuojn, inkluzive de la Prezidanto, al la Administra Estraro de ESMA, kiel proponite de la raporto Letta. Alia gravega paŝo en ĉi tiu transiro estas ŝanĝi EU-sekurecmerkatan leĝaron al princip-bazita aliro, skizante la ŝlosilajn strategiajn politikajn elektojn de kunleĝdonantoj, dum delegado de teknika laboro al ESMA, kaj plibonigante ĝiajn potencojn evoluigi kaj ŝanĝi teknikajn regulojn. kaj fluliniigi ilian adopton; kaj pliigi ĝian financadon por ebligi ĝin efike plenumi siajn reguligajn kaj kontrolajn taskojn.
- Por venki verŝajnan opozicion, la EU-reguladoro devus dividi superrigardon kun naciaj reguligistoj kaj ellogi ilian kunlaboron laŭ linioj similaj al tio, kion la ESM faras kun naciaj centraj bankoj en eŭro-regiona banka superrigardo. Transformi naciajn sekurecmerkatajn reguligistojn en filiojn de ununura, tut-EU-a, alfrontos ferocan reziston, ne nur de la naciaj burokratioj kiuj sentos rekte forlokitaj, sed ankaŭ de komercaj platformoj kaj merkatpartoprenantoj, kiuj ĉerpas grandajn lupagojn el la status quo fragmentiĝo. , kiel sugestite de kaj teorio kaj indico <sup>cccxcii</sup>. Tial, taktike saĝaj paŝoj estus: (i) lasi la superrigardon de pure lokaj emisiantoj al naciaj reguligistoj, kiel farite por la prudenta superrigardo de pli malgrandaj bankoj ene de la Eŭrosistemo; (ii) komenci de la superrigardo de emisiantoj kaj merkatstrukturoj, kaj poste turni sin al tiu de reciprokaj fundoj, kiu verŝajne estos pli polemika; (iii) krei

Komunajn Kontrolajn Teamojn inter ESMA kaj naciaj kontrolistoj por kontroli signifajn emisiantojn kaj merkatajn strukturojn, kaj mekanismojn por certigi konstantan kaj ĝustatempan informfluan inter ili.

#### B. Redukti reguligan fragmentiĝon por profundigi la CMU

- Harmoniigi la nepagivo-kadron Investantoj ne povas antaŭvidi investi transliman se ne ekzistas translima certeco pri kio okazas se firmao bankrotas. Tial, pliaj paŝoj devas esti prenitaj al komuna, harmoniigita nepagivokadro.
- Forigi ajnajn impostajn obstaklojn al translima investado en EU. EU-civitanoj devus povi investi en aliaj membroŝtatoj sen kompleksaj impostaj proceduroj, efike rezultigante duoblan impostadon. Prefere, la impostado rilata al kapitalinvestoj devus esti sinkronigita kiel eble plej multe por redukti fragmentiĝon laŭ instigoj.
- Kreski centralizon en malplenigo kaj setlado. Grava paŝo al la integriĝo de la sekureca merkato en EU estus krei ununuran centran kontraŭpartian platformon (CCP) kaj ununuran centran valorpaperan deponejon (CSD) por ĉiuj sekurecaj komercoj. Tamen, kiel por pli malgrandaj klarigejoj, la avantaĝoj de firmiĝo eble ne estas tiom grandaj. Praktika vojo al firmiĝo ankaŭ povas esti ĉi-kaze komenci solidigi la plej grandajn CCP-ojn kaj CSD-ojn, kaj poste kalkuli je ilia gravita tiro por altiri pli malgrandajn.

#### C. Kuraĝigi podetalajn investantojn per la oferto de duaj kolonaj pensiaj reĝimoj kie la sukcesaj ekzemploj de kelkaj EU-Membroŝtatoj povas esti reproduktitaj.

EU devas pli bone enkanaligi la ŝparaĵojn de domanaroj al produktivaj investoj. La plej facila kaj efika maniero fari tion estas per longdaŭraj ŝparproduktoj (pensioj). Kiel diskutite, pensiaj fondusoj estas signife subevoluintaj en EU, kaj EU-pensiaj aktivoj estas tre koncentritaj en nur kelkaj membroŝtatoj. La kombinitaj akcioj de Nederlando, Danio kaj Svedio de EU-pensia aktivo sumiĝas al 62% de la EU-totalo. En ĉi tiuj Membro-Ŝtatoj, la relative alta partopreno en la duaj kolonaj pensioj kontribuis al pli bona enkanaligado de hejma ŝparaĵo al produktiva kaj noviga investo. Tial, la sekvaj mezuroj estas proponitaj:

- Membroŝtatoj estas instigitaj taksu malsamajn formojn de duaj kolonaj produktoj kaj sistemoj por pliiĝi la disponeblajn eblojn al ĉiuj civitanoj en la laborantaro.
- Ĉi tio devas iri mano en mano kun travideblaj kaj pli simplaj pensiaj paneloj. Tio permesus al civitanoj spuri la amasiĝon de siaj havaĵoj, uzante la sperton akiritan en kelkaj membroŝtatoj kun tiaj instrumentpaneloj, pliiĝante la konscion inter EU-civitanoj pri iliaj estontaj pensiaj niveloj.
- Fiksa parto de pensia kontribuo estu senimposta por igi ĝin finance alloga.

#### D. Taksu ĉu pliaj ŝanĝoj al la kapitalpostuloj sub Solvency II estas garantiitaj per plua redukto de la kapitalkostoj sur akciaj investoj tenitaj longtempe.

## **2. Pligrandigi la financon kapablon de la banka sektoro**

### A. Ebligi la eŭropan valorpaperan merkaton

- La Komisiono devus fari proponon alĝustigi prudentajn postulojn por valorpaperigitaj aktivoj. Unue, kapitalkostoj devas esti reduktitaj por certaj STS-kategorioj por kiuj la kapitalpago ne reflektas la faktan riskon. Due, celita kaj konvena redukto de la p-faktoro devus esti pripensita (kiu pliiĝas kapitalpostulojn por valorpaperigitaj aktivoj kaj laŭ la nunaj reguloj estas kritikita por esti troa kaj malkuraĝigi valorpaperadon, precipe por kompania kaj SME-paperaro).
- La Komisiono devus revizii travideblecon kaj devitan diligentajn regulojn por faciligi emision kaj akiron de valorpaperigitaj aktivoj. Nuntempe, la travideblecoj por ĉi tiuj aktivoj estas relative altaj kompare kun aliaj aktivaĵklasoj kaj reduktas la allogecon de sekurigigitaj aktivoj por financaj partioj.
- EU devus starigi sekurigplatformon por profundigi la valorpaperan merkaton, kiel aliaj ekonomioj ankaŭ faris. Tio reduktus kostojn por bankoj (precipe pli malgrandaj) kaj povus kreskigi normigon en valorpaperigitaj produktoj. Pli da normigado igus investadon en valorpaperigitaj produktoj ankaŭ pli alloga
- EU devas konsideri celitan publikan subtenon (ekzemple, bone desegnitajn publikajn garantiojn por la unua-perdo-tranĉo). Ĉi tio povus instigi emision kaj pliiĝi pruntedonadon en certaj sektoroj kiuj estas precipe gravaj por konkurencivo, certigante taŭgajn instigojn por riska administrado.

### B. Taksu ĉu la nuna prudenta reguligo, ankaŭ en la lumo de la ebla venonta efektivigo de Bazelo III, taŭgas por havi fortan kaj internacian konkurencivan banksistemon en EU.

### C. Kompletigi la Bankan Union

Minimuma paŝo en tiu direkto estus krei apartan jurisdikcion por eŭropaj bankoj kun grandaj translimaj operacioj kiuj estus "land blindaj" de la reguligaj, kontrolaj kaj krizadministrado vidpunktoj, celitaj al:

- Protekti ĉi tiujn bankojn kontraŭ la danĝero, ke kapitalo aŭ likvideca reguliga barilo povas segmenti kaj paralizi la kapitalon de siaj internaj kapitalmerkatoj;
- Plifortigi provizojn, kiuj tendencas konservi la internan koherecon de ĉi tiuj grupoj en kazo de mizero;
- Se tiuj grupoj estas deklaritaj malsukcesaj aŭ en mizero fare de kontrolistoj, certigante ke ili estas solvitaj fare de la eŭropa rezolucia aŭtoritato, prefere ol nacie;
- Krei apartan deponan asekursistemon por tiuj grupoj, kontribuitan de la grupoj mem, lasante naciajn bankojn ene de ekzistantaj deponasekurkabalaj.

### 3. Venki fragmentiĝon en la Ununura Merkato por varoj kaj servoj forigante barojn por novigado kaj kresko de kompanio [Vidu la ĉapitrojn pri novigado, energio, puraj teknologioj, ciferecaj kaj altnivelaj teknologioj kaj kapabloj.]

#### 4. Deploji la EU-buĝeton pli efike

- Reenfokusigi EU-financon al strategiaj prioritatoj: La financaj rimedoj de EU devus esti refokusitaj al komune interkonsentitaj strategiaj projektoj kaj celoj, kie EU alportas la plej grandan valoron. Laŭ la venonta EU-buĝeto, "Kolono de Konkurencio" direktus financadon de EU al publikaj varoj kaj plurlandaj industriaj projektoj de EU, kiel difinite sub la Kunordiga Kadro de Konkurencio [vidu Ĉapitro pri Administrado]. Dediĉitaj financaj skemoj devus esti kreitaj por trakti la investan breĉon por kreskfazaj strategiaj kaj kritikaj teknologiaj kompanioj en EU, same kiel produktadkapabloj en certaj kazoj (ekz. pura teknologio). Subteno devus koncentriĝi sur la strategiaj sektoroj identigitaj en ĉi tiu raporto, inkluzive de duonkonduktaĵoj, kradoj, spaco, ktp.
- Simpligi kaj simpligi por atingi skalon: Simpligo kaj simpligo de la EU-buĝeta strukturo, same kiel la reguloj, kiuj regas EU-elspezon, devus permesi al la EU-buĝeto atingi sufiĉan skalon por subteni strategiajn projektojn kaj faciligi aliron por profitantoj Por atingi simpligon:
  - Regrupigi kaj konsiderinde malpliigi la nombron de ĉiuj financaj programoj por malpliigi duobligon kaj fragmentiĝon;
  - Plifortigi la flekseblecon de la EU-buĝeto por reasigni rimedojn trans kaj ene de programoj kaj eblaj profitantoj por respondi al evoluantaj politikaj bezonoj;
  - Harmonii regulojn kaj horizontalajn postulojn (ekz. mediajn postulojn) tra financaj programoj kaj financaj instrumentoj de EU por malpliigi la administran ŝarĝon por profitantoj;
  - Establi ununuran kontaktpunkton por iniciatintoj de la projekto kaj redukti la tempon, kiun ili bezonas atendi por ricevi financadon aŭ subtenon de EU.
- Pliigi levilforton de la EU-buĝeto: EU-financitaj skemoj devus subteni sur multe pli granda skalo la mobilizadon de privata investo en la strategiajn sektorojn de la ekonomio. Por pli bone utiligi la rimedojn de la EU-buĝeto:
  - Substance pliigi la uzon de garantioj precipe, pruntoj, miksaj instrumentoj kaj aliaj specoj de financaj instrumentoj en subteno de strategiaj sektoroj de la ekonomio trans la politikaj prioritatoj subtenataj de la EU-buĝeto;
  - Pligrandigi la grandecon de la EU-garantio por la programo InvestEU kun la celo plivastigi la amplekson de la ekzistantaj financaj instrumentoj de la Efektivigpartneroj kaj mobilizi pli altajn volumojn de investo en la strategiaj sektoroj de EU.
- Pli alta risko kaj pli pligrandiga investo financita per la programo InvestEU kaj per dediĉita akcia brako de la EIB-Grupo. La programo InvestEU devus kombini nefinancitajn instrumentojn kaj financitan komponenton. La pruntpolitiko de la EIB-Grupo devus esti parte refokusita por doni pli grandan subtenon al: (ii) pli altaj riskaj investoj, plejparte en novigaj kompanioj; (ii) la pligrandiĝo de strategiaj kompanioj de EU; (iii) longperspektivaj transirprojektoj kiuj ne povas ricevi financadon de la privata sektoro. Tiucele:
  - Ebligi al la EIB-Grupo preni pli kaj pli grandajn altriskaj projektoj, koncentriĝante al novigaj projektoj, ekfunkciigo kaj pligrandiĝo, pligrandigante la propran financan pafforton de EIB-Grupo;
  - Establi diligentan plene financitan akcian brakon ene de la EIB por subteni investon en egaleco kaj kvazaŭ-egaleco de kompanioj kaj fondusoj, inkluzive per riskkapitalo kaj riskŝuldo.

- Pliigi kunordigon inter Naciaj Promociaj Bankoj kun la celo enfokusigi financadon en subteno de noviga kaj strategia investo
  - Dediĉi pli altan parton de investo de NPB-oj al novigaj kaj pli altaj riskaj projektoj kaj kompanioj en la nove emerĝantaj kaj strategiaj sektoroj de la ekonomio, kiel diskutite tra ĉi tiu raporto;
  - Pliibonigi kunordigon inter NPBoj por evoluigi oftajn praktikojn kaj komunajn investprogramojn temigis novigajn kaj strategiajn projektojn;
  - Certigi, ke produktofertoj, inkluzive de InvestEU, estas komplementaj kaj kunordigitaj kaj ke la investstrategio de NPB-oj restu konforma al EU-prioritatoj kaj plifortigu klopodojn faritajn ĉe la EU-nivelo.
- Kune kun ĉi-supraj reformoj, por financi diversajn programojn koncentritajn al novigado kaj al pliigo de produktiveco, Membro-Ŝtatoj povus pripensi pliigi la disponeblajn rimedojn al la Komisiono pro prokrasto de la repago de NGEU.

#### **5. Eldono de komuna sekura valorajo por financi komunajn investprojektojn**

Se la politikaj kaj instituciaj kondiĉoj estas en loko kiel skizite supre, la EU devus daŭrigi – surbaze de la modelo de NGEU – eldoni komunajn ŝuldinstrumentojn por financi komunajn investprojektojn kiuj pliigos la konkurencivon kaj sekurecon de EU. Ĉar pluraj el tiuj projektoj estas pli longdaŭraj en naturo, kiel financado de R&I kaj defenda akiro, komuna emisio dum tempo devus produkti pli profundan kaj pli likvan merkaton en EU-obligacioj, permesante al tiu ĉi merkato laŭstadio subteni la integriĝon de la kapitalmerkatoj de Eŭropo.

## (2)4. Renovigi konkuradon

La kadro de la Traktato reflektas la kredon je la graveco de libera kaj justa konkurado por krei ebenan ludkampon por entreprenoj bazitaj en iu membroŝtato. Konkura politiko certigas la nedistordan funkciadon de la interna merkato kaj efike protektas eŭropajn konsumantojn kaj entreprenojn kontraŭ misuzoj de ekonomia potenco. Ĝi gardas kontraŭ karteloj, misuzoj de dominaj pozicioj, kaj firmaoj plifirmigantaj ekonomian potencon por subfosi la konkurencivan procezon, kaj damaĝi konsumantojn kaj komercajn partnerojn. Samtempe ekzistas reguloj pri ŝtata helpo por malhelpi landojn distordi la konkurencivan ludkampon kaj krei malutilajn subvenciomilitojn. La nova Regulo pri Eksterlandaj Subvencioj (FSR) sekvas la saman aliron por subvencioj provizitaj de ne-EU-landoj.

Ĉi tiuj estas ĉiam validaj principoj, sed ili devas esti adaptitaj al la radikale ŝanĝiĝanta mondo, kiun ni priskribis. Precipe, estas demando pri ĉu vigla konkurpolitiko konfliktas kun la bezono de eŭropaj kompanioj je sufiĉa skalo por konkuri kun ĉinaj kaj usonaj supersteluloj. Same, la manko de novigado en Eŭropo foje estas kulpigita sur konkuraddevigo. Kvankam pli forta konkurenco en teorio ĝenerale kaj malaltigos prezojn kaj kreskigos novigon, ekzistas kazoj kie ĝi povas esti damaĝa al novigado. Schumpeter maltrankvilis ke severa konkurado erozios la profitlupagojn de novigado kaj tiel malinstigus R&D. Kvankam estas vere, ke entreprenoj subtenas konkurencon, tipe tiel longe kiel ĝi ne estas en sia propra industrio, en iuj kazoj la Komisiono estis atakata pro ne permesado de fuzioj kiuj kreus kompaniojn de sufiĉa skalo por investi por konkuri kun ĉina kaj amerika superstelulo. kompanioj.

Resumo de la nuna empiria indico superforte montras, ke pli forta konkurado ĝenerale ne nur liveras pli malaltajn prezojn, sed ankaŭ emas stimuli pli grandan produktivecon, investon kaj novigon <sup>cccxciii</sup>. Tiel, estas zorgo kiam multaj indikiloj montras, ke konkurenco ŝajnas esti malpliiĝinta dum la lastaj jardekoj ĉirkaŭ la mondo <sup>cccxciv</sup>. Entutaj prezo-kostaj marĝenoj kaj profiteco altiĝis. Industriaj koncentriĝniveloj pliiĝas, kaj la rendimento de la kompanio estas ĉiam pli diverĝa, kun la grandeco, produktiveco kaj salajroj de kelkaj "superstaraj kompanioj" antaŭ la ceteraj, precipe en la altteknologiaj ciferecaj sektoroj, sed ankaŭ en aliaj sektoroj ( ekz. podetala, pogranda, financo, ktp.).

Tamen, multe devas esti farita en la lumo de ŝanĝoj al la komerca pejzaĝo. La ekonomio ŝanĝiĝis al pli da novigado-pezaj sektoroj kie konkurenco estas kutime bazita sur ciferecaj teknologioj kaj markoj, kie kaj skalo kaj novigado estas kritikaj por konkuri prefere ol nur malaltaj prezoj. Multaj el ĉi tiuj merkatoj havas altajn fiksjajn kostojn, fortajn datumojn kaj retajn efikojn, kaj karakteron "venkinto-prenas ĉion", igante ĝin pli verŝajna, ke merkato fariĝu dominita de unu aŭ du kompanioj aŭ platformoj. Ĉi tio estis rekonita en la enkonduko de la Leĝo pri Ciferecaj Merkatoj (DMA).

### TABLO DE MALLONGIGOJ

<b>DMA</b>	Leĝo pri Ciferecaj Merkatoj	<b>JEF-IPCEI</b>	Komuna Eŭropa Forumo por IPCEI
<b>EIC</b>	Eŭropa Noviga Konsilio	<b>M&amp;A</b>	Fuzioj kaj akiroj
<b>FSR</b>	Regulo pri Eksterlandaj Subvencioj	<b>NCT</b>	Nova Konkura Ilo
<b>GBER</b>	Ĝenerala Reguligo pri Sendeviga Bloko	<b>RD&amp;I</b>	Esplorado, evoluo kaj novigado
<b>GSOA</b>	Tutmonda stato de la arto	<b>SME</b>	Malgrandaj kaj mezgrandaj entreprenoj
<b>IPCEI</b>	Grava Projekto de Komuna Eŭropa Intereso	<b>TCTF</b>	Provizora Krizo kaj Transira Kadro

Konkuradaŭtoritatoj devas esti pli antaŭenrigardantaj kaj lertaj. Ekzemple, ĉar novigado en la teknologia sektoro estas rapida, fuziaj taksadoj en ĉi tiu sektoro devas taksi kiel la proponita koncentriĝo influos estontan novigan potencialon, malgraŭ sia necerteco. Ĉi tiu taksado estas pli kompleksa ol la simpla takso de la preza efiko de fuzio. Por solvi ĉi tiun pli malfacilan problemon, DG COMP bezonas pli da rimedoj. Kiel Nobel-premiito Jean Tirole (2022) diras: "... kio necesas ne estas drasta ŝanĝo en kontraŭtrusta leĝo; efektive, la antikvaj statutoj estas vortigitaj en sufiĉe larĝa maniero, ke multaj el la kondutoj, pri kiuj ni zorgas, estas iel jam enkorpiĝitaj en leĝo. En kontrasto, la reguliga aparato devas fariĝi pli lerta kaj en harmonio kun evoluanta ekonomia pensado en la cifereca epoko."

Kvankam ĝi povus soni paradokse, plifortigo de konkurenco iras multe preter tradicia konkurpolitiko. Historie, malfermi merkatojn al ekstera komerco kaj, precipe, profundigi la Ununuran Merkaton estis potencaj iloj por plifortigi konkurencon. Tamen, la Ununura Merkato estas nuntempe multe malpli evoluinta por servoj ol por varoj. Reguliga vicigo kaj la reciproka rekono de profesiaj kvalifikoj estas solvoj kiuj povus multe kreskigi konkuradon kaj altigi la produktivecon de kompanioj. Pro la forta kaj kreskanta bezono de skalo kaj la tendencoj al maltutmondiĝo, plifortigo de la interna merkato de EU fariĝis ĉiam pli urĝa.

Ŝlosilaj elementoj de nova aliro al konkuradpolitiko subtenanta novan Industriaran Interkonsenton inkludus la liston de mezuroj priskribitaj malsupre, kiu validus por ĉiuj sektoroj <sup>1</sup>. Kelkaj el la sekvaj proponoj reprezentas pli radikalajn ŝanĝojn al la nuna maniero kiel konkurpolitiko estas devigita (ekzemple, eroj 1 kaj 3), dum aliaj implikas reviziojn de la nuna aliro. En ĉiuj kazoj, la instiga situacio, la tasko kiun la reformo celas atingi, kaj la specifa agado por esti entreprenita estas mallonge precizigitaj.

**1. Emfazi la pezon de novigado kaj estonta konkurado en DG COMP-decidoj, plifortigante progreson en lokoj kie la evoluo de novaj teknologioj farus diferencon por konsumantoj.** La decidoj de DG COMP en la lasta jardeko jam komencis konsideri pli ol nur prezajn efikojn al konsumantoj kaj taksi aliajn dimensiojn, kiel kvaliton kaj novigon. Tamen, la aliroj foje estas tro retrorigardantaj, fokusante sur ekzistantaj merkatoj, dum en multoblaj sektoroj kio multe pli gravas estas estonta ebla konkurado kaj novigado.

Ĉar la artikoloj en la Traktato jam estas sufiĉe vaste vortigitaj por permesi al la Komisiono respondi pri novigado kaj estonta konkurenco en siaj decidoj, necesas ŝanĝo de funkciaj praktikoj kaj ĝisdatigitaj gvidlinioj por igi la nunan Fuzregularon taŭga por la celo.

Ĉi tiuj gvidlinioj devus klarigi kiel la aŭtoritato taksas la efikon de konkurado sur la instigo novigi. Same, ĝisdatigitaj gvidlinioj devus klarigi kian indicon kunfandi partiojn povas prezenti por pruvi ke ilia fuzio pliiĝas la kapablon kaj instigon novigi, enkalkulante "noviga defendo". La kriterioj por pruvi la novigajn efikojn de fuzio devas esti sufiĉe specifaj por limigi la riskon de kompanioj misuzas ĉi tiun defendan strategion, dum ili ankoraŭ donas al ili la ŝancon pravigi sian fuzion. "Noviga defendo" estus pravigita de la bezono en certaj sektoroj kunigi resursojn por kovri grandajn fiksajn kostojn kaj atingi la skalon necesan por konkuri sur la tutmonda nivelo, kiel okazis, ekzemple, kun Airbus.

Por malhelpi nedecajn uzojn de ĉi tiu defendo, la kunfandiĝantaj partioj devas engaĝiĝi al niveloj de investo kiuj povas esti monitoritaj post poste. Malsukceso devas esti asociita kun taŭgaj malinstigoj por devii de la investa plano. La ŝarĝo montri, ke la fuzio estas bezonata, kaj ke ĝi kaŭzus nenian damaĝon al konsumantoj longtempe, falas sur la kunfandiĝantaj partioj.

Novigaddefendo ne povas esti uzita por pravigi plian koncentriĝon de jam dominaj firmaoj aŭ en kazoj en kiuj la koncentriĝo prezentas signifan riskon de fortikigado de domina pozicio, finfine damaĝante efikan konkuradon. Skalekonomioj kaj retaj efikoj povas krei signifajn barojn al eniro: mallongperspektivaj avantaĝoj al novigado ligita al pliiĝita skalo devas, tial, esti pesitaj kontraŭ estontaj kostoj de reduktitaj instigoj novigi de kaj la firmaoj serĉantaj koncentriĝi kaj iliaj rivaloj, klientoj kaj provizantoj. Fine, efikecdefendo verŝajne ne aplikiĝos al ne-komercaj sektoroj: komerceblaj varoj kaj servoj havas internaciajn konkurantojn krom se ekzistas politikoj kiuj blokas aliron al la enlanda merkato. En lokoj kie komercaj limigoj por diversigo kaj fortiĝo ne estas bezonataj, eksterlanda konkurado estas grava, kaj, tial, estas por ne-komercaj sektoroj ke la devigo de konkuradpolitiko devas esti aparte singarda kontraŭ la riskoj de iu misuzo pelita de koncentriĝoj.

**2. Provizi klaran gvidadon kaj ŝablonojn pri novaj interkonsentoj, kunordigo kaj kundeplojo inter konkurantoj.** La Komisiono devigas ĝeneralan malpermeson de komercaj interkonsentoj aŭ aranĝoj kiuj malhelpas, limigas aŭ distordas konkuradon ene de la interna merkato. Tamen, horizontalaj kunlaborinterkonsentoj kaj kunordigitaj praktikoj foje estas necesaj por atingi R&D-investon,

<sup>1</sup> Pliaj sektorspecifaj politikaj proponoj estas prezentitaj en la specifaj ĉapitroj.

daŭripovtransirojn, kaj aliajn iniciatojn kiuj postulas normigon kaj kunordigon de solvoj trans ludantoj sed multe profitigas eŭropajn konsumantojn.

Estas bezono de simpla, flulinia procezo, kiun grupoj de EU-industrioj povas sekvi por labori kune por atingi skalon kiam ĝi profitas al konsumantoj. Ekzemple, se al individuaj kompanioj mankas la skalo por trovi kaj kontrakti certajn krudaĵojn (ekz. en la spaco de Kritikaj Krudmaterialoj), grupo de firmaoj laborantaj kune devas povu komune havigi la materialojn aŭ stimuli novan produktadon kaj pliigitan produktadon. Same, grupo de kompanioj, kiuj volas kunlabori por disvolvi normigitan teknologion, ankaŭ povas pliigi la aliron de konsumantoj al novaj produktoj.

La ekzistanta procezo devus esti plue fluliniigita kaj simpligita por doni kompletan klarecon al kompanioj koncernataj pri ilia respondeco por eblaj malobservoj de konkura juro. DG COMP povus disponigi klaran gvidadon, ŝablonojn kaj facilecon aliri ĉi tiun procezon. Specifaj ilustraĵoj de kio necesas por iuj kritikaj areoj estas diskutitaj en la ĉapitroj dediĉitaj al la specifa sektoro. Ekzemplo de decida kazo estis kundeplojo kaj kunordigo necesas estas defendo. Tie, la fragmenta industria strukturo ne estas la rezulto de vigla konkurado inter malgrandaj ludantoj, sed la rezulto de nesufiĉa kaj nekunordigita publika elspezo direktita al naciaj ludantoj tipe funkciigantaj nur en siaj enlandaj merkatoj. Sed defendo estas sektoro kie skalo estas decida kaj, por atingi ĝin, la proponoj en la ĉapitro emfazas la decidan rolon de produkta normigo. Efektive, la teruraj sekvoj de ne havi tut-EU-normojn sentiĝis surloke en Ukrainio.

**3. Disvolvi kriteriojn pri sekureco kaj fortikeco de spertaj aŭtoritatoj kaj inkluzivi ilin en taksoj de DG COMP.** La nuna praktiko devigi konkurpolitikon ne emfazas sekurecon, fortikecon, kaj la rilatajn interrompajn riskojn al la EU-ekonomio. Kvankam sekurecaj kaj rezistecaj aspektoj estas iom konsiderataj en la taksado de la konkuro (ekz. kiam oni rigardas la daŭrigeblecon de firmaoj, provizojn al la merkato laŭlonge de la provizoĉeno), ĉi tiuj elementoj devus akiri pli da pezo en la taksado de konkurenco, ĉar ili fariĝis ĉiam pli gravaj. en la nuna mondo.

Takso pri sekureco kaj rezisteco povus esti farita kiam ĉi tiuj dimensioj estas signifaj kaj, por tiuj sektoroj kaj firmaoj kiuj estas strategiaj, sed tio devus esti farita ekster la Konkura-unuo (ekz. de Resilieca Takso-Korpo) <sup>2</sup>.

Tiu ĉi takso devus esti uzata kiel enigaĵo por DG COMP kiel kroma kriterio pri publika intereso. Por igi ĉi tiun novan takson utila por plifortigi sekurecon kaj rezistecon de la ekonomia areo de EU, sed sen krei tro da aldonaj buroroj en la plenumado de konkuradpolitiko, ĉi tiu taksado devus esti postulata ekskluzive por tiuj sektoroj kie la sekurec- kaj fortikeco dimensioj estas precipe decidaj. . Tiuj areoj inkluzivas sekurecon, defendon, energion kaj spacon (ekz. en duuzaj decidoj). Por decidoj en ĉi tiuj areoj, la publika intereso al sekureco kaj rezisteco devus tiel esti pesita kune kun aliaj konsideroj <sup>3</sup>. Fine, elpensante ĝiajn rimedojn, DG COMP ankaŭ devus celi ne malfortigi, kaj, kiam ajn ebla, plibonigi sekurecon kaj rezistecon.

**4. Kontrolo de ŝtataj helpoj kiel konkura ilo por efikeco pliboniganta industriajn politikojn.** Ŝtata helpto-kontrolo estas fonda elemento de la Eŭropa Unio. Ĝi ludas ŝlosilan rolon por eviti malefikajn subvencikurojn inter Membro-Ŝtatoj kaj la malŝparo de publikaj rimedoj. La aplikado de ŝtathelpa kontrolo en krizaj tempoj, kiel tiuj ekigitaj unue de la COVID-19-pandemio kaj poste de la energikrizo, implicis pligrandigitan kapablon por Membro-Ŝtatoj subteni kompaniojn, tiel efike mildigante la doloron de EU-civitanoj kaj entreprenoj sed ĝi ankaŭ fragmentigis la komunan merkaton, distordis konkuradon, plimalbonigis publikajn financojn kaj ekigis malefikajn subvencikurojn <sup>cccxv</sup>. Ŝlosila ekzemplo, diskutita en la ĉapitro pri energio, koncernas la pli ol 400 urĝajn mezurojn adoptitajn dum la periodo 2021-2023 por elektro kaj gaso, kiuj plejparte estis faritaj nekunordigitaj kaj, laŭ ACER, havis negativan. efiko al merkata

2 Malfortaj rezistemaj sektoroj estas kiel tiaj pro pluraj kialoj kaj, eĉ se ĝi ne estas en si mem konkuradpolitika celo, malfortikeco de sektoro aŭ provizoĉeno povas esti taksita rigardante, ekzemple: (i) hejma provizokoncentriĝo (kaze de enlandaj provizoĉenoj); (ii) import-diverseco kaj fidindeco (kaze de translimaj rilatoj kun aliaj regionoj de la mondo). Ĉi-lastaj kriterioj estas similaj al tiuj kutime uzitaj fare de komercaj fakoj kaj agentejoj por taksii provizoĉen vundeblecojn. Financa analizo de la profiteco de la kompanioj en la merkato kaj kiom ili estas financitaj per ŝuldo (t.e. levilforto) povas doni pliajn komprenojn pri la nivelo de vundebleco al ŝokoj kaj al ŝanĝiĝantaj komercaj kondiĉoj. Kromaj faktoroj pliigantaj la riskon de provizoĉeninterrompo inkludas: (i) la kritikecon de ĝia enigo; (ii) la ĉeesto de laŭleĝaj aŭ faktaj enirbarieroj; kaj (iii) merkat-specifaj vundeblecoj.

3 Ekzemploj de la ĝenerala intereso por esti pesitaj inkludas geopolitikajn riskojn en rilatoj kun certaj regionoj aŭ provizoĉenriskojn en kritikaj sektoroj, kiel ekzemple farmaciaĵoj aŭ medicinaj provizoj. Kiel ekzemplo de kiel tio povus esti funkciigata, se partoprenanto farus provizon pli rezistema, tio povus esti pozitiva faktoro por konsideri en ŝtathelpaj decidoj. Koncerne fuziajn recenzojn, limigi la potencialon por ununura firmao kontrolanta ŝlosilajn kontraŭfluajn enigaĵojn povas esti rekte reflektita en la fuzianalizo.



integriĝo. Reveni al normala devigo de ŝtataj helpaj kontroloj utilas por akompani la novan industrian strategion karakterizitan de strategie dezajnitaj kaj kunordigitaj politikaj agoj.

Ĉi tio implicas, ke samtempe la kontrolo de ŝtathelpo estas forte devigita, kaj ke kunordigita helpo je EU-nivelo estas vastigita por plibonigi produktivecon kaj kreskon en strategiaj sektoroj. Rimedoj por atingi ĉi tiun celon implikas la plifortigon de la IPCEI-instrumento diskutita pli detale punkto 5 sube. Krome, la taksado de kongruenco sub kontrolo de ŝtataj helpoj pli detale konsideros la koherecon de la ŝtata helpo kun iu ajn industria politiko de EU kaj ebligas pli grandajn kvantojn de helpo kie EU-kunordigo estas plifortigita. Jam estis faritaj paŝoj por fari ĉi tiun tipon de taksado realigebla. Ekzemple, tio okazas en la energisektoro laŭ la Reviziitaj Gvidlinioj pri Ŝtata helpo por klimato, mediprotekto kaj energio de 2022. Sed eĉ en ĉi tiu sektoro, ĉi tiuj paŝoj ne sufiĉas kaj, kiel diskutite en la ĉapitro pri energio, ŝanĝoj. al la ŝtathelpaj reguloj devus esti modifitaj por permesi la prezmalpezajn mekanismojn kiuj devus esti parto de nova strategio pri energio. Finfine, pli granda emfazo de la eblaj efikoj al kaj navigado kaj rezistemo devus esti donita en decidoj implikantaj ŝtathelpan kontrolon.

**5. Reformi kaj vastigi la IPCEI - Gravajn Projektojn de Komuna Eŭropa Intereso.** IPCEI estas formo de ŝtata helpo desegnita por subteni pionan novigon kiu, pro sia translima naturo, povas signife plibonigi la konkurencivon de la Unio. La Innovation Scoreboards, regule publikigitaj de la Komisiono, konstante montris, ke EU restas malantaŭ Usono en multaj indikiloj kaj ke la breĉo kreskas.

Por trakti ĉi tiun breĉon per la IPCEI kaj igi ĝin ŝlosila instrumento de la nova Konkureca Kunordiga Kadro [vidu la Ĉapitron pri Administrado], la kondiĉoj por financi projektojn devas esti vastigitaj por inkluzivi ne nur progresan novigon - plenumante postuleman "Tutmondan Ŝtaton de la Arto". ' normo - sed ankaŭ pli larĝa nocio de novigado.

Detaloj pri ĉi tiu tipo de Ŝtata helpmodelo kaj iuj specifaj agoj kiuj povas esti faritaj por plibonigi ĝian rolon estas diskutitaj en la kesto ĉe la fino de ĉi tiu sekcio. La ŝlosila dispozicio estus permesi la financadon de pli larĝa klaso de novigoj (kontraste al novaĵoj), kondiĉe ke ili ofertu la eblon por Eŭropo salti al la teknologia limo en strategiaj areoj kie ĝi postrestas kaj kie la ŝtathelpa kadro. por esplorado kaj evoluo kaj navigado (RDI-kadro) ne sufiĉas. Krome, akceli la administrajn procedurojn kondukantaj al la aprobo de la projektoj akceptitaj por IPCEI-subteno estas esenca <sup>4</sup>. Ĉi tiu punkto estas emfazita ankaŭ koncerne la rekomendojn por specifaj sektoroj, ekzemple en la kazo de energio koncerne la bezonon kreskigi retajn ĝisdatigojn kaj investon en retoj por trakti la elektrizo de la ekonomio kaj eviti botelpunktojn.

**6. Instigi la adopton de malferma aliro, kunfunkciebleco kaj aliĝo al EU-normoj per ŝtata helpo kaj aliaj konkuraj iloj.** Malferma aliro kaj kunfunkciebleco estas por-konkurencivaj fortoj, same kiel la adopto de komunaj teknologiaj normoj. Gravaj progresoj en antaŭenigado de malferma aliro kaj kunfunkciebleco en ciferecaj merkatoj estis atingitaj per la DMA.

Pligrandigi la avantaĝojn de malferma aliro kaj kunfunkciebleco preter la kernaj platformservoj reguligitaj de la DMA estas ebla, sed postulas aŭ pliajn regularojn aŭ la enkondukon de instigoj por entreprenoj adopti ĉi tiujn elektojn.

Promesplena solvo estas ligi ŝtathelpajn kontribuojn kaj ilian revizian procezon de DG COMP al la plibonigo de libera aliro kaj interoperacieblaj solvoj, kaj al la evoluo de tutmonde eŭropaj normoj. Ĉi tiu aliro ne devus esti limigita al ciferecaj servoj, sed povus impliki sektorojn kiel energio, konektebleco kaj transportado. Ekzemple, ŝtathelpo al veturila ŝarga infrastrukturo povus esti konsiderita determinan pozitivan faktoron se kunfunkciecnormoj fariĝis devigaj por tiuj ricevantaj helpon <sup>5</sup>. Ekzemplo en ĉi tiu direkto estas la gvidlinioj kaj praktiko pri libera aliro al ŝtathelpaj larĝbendaj retoj. Krome, kiel diskutite en la ĉapitro pri defendo, kunfunkciebleco kaj normigado estas esencaj ankaŭ en tiu areo.

4 Ĉi tiu reformo devus esti kunordigita kun aliaj proponitaj reformoj por la Eŭropa Nov-Konsilio (EIC) por helpi Eŭropon investi en pli teknologie progresintaj sektoroj. Vidu: Fuest, C., Gros, D., Mengel, PL., Presidente, G., kaj Tirole, J., [EU-Noviga Politiko – Kiel Escape la Mezteknologia Kaptilo?](#), EconPol Policy Report, aprilo 2024.

Pliaj revizioj de la IPCEI-kadro devus impliki fluliniigi kaj akceli la revizian procezon. Utilaj rekomendoj pri la plibonigo de la kadro ankaŭ estas enhavitaj en "Multe Pli ol Merkato", aprilo 2024 (la "Letta Raporto").

5 Ŝargstacioj povas fariĝi kongruaj kun nur unu specifa marko, aŭ ili povas fariĝi interfunkcieblaj trans markoj. En Usono, la kunfunkciebleco de elektraj aŭtomobilaj ŝargaj infrastrukturoj estis instigita per publikaj subvencioj, igante Tesla, ekzemple, igi ĝiajn staciojn interfunkcieblaj kun ne-Tesla-bateriaj elektraj veturiloj. Vidu: NARUC, [Elektra Veturila Kunfunkciebleco - Konsideroj por Publikaj Utilaj Reguligistoj](#), Somero 2022.

En ciferecaj merkatoj, krom la forta devigo de la DMA-dispozicioj, novaj postuloj implikantaj malferman aliron kaj kunfunkcieblecon devus esti realigitaj kiam la ĉeesto de fortaj retaj efikoj kaj baroj al eniro rilataj al datumoj malhelpas merkatkonkuradon. La Nova Konkura llo [vidu punkton 9 malsupre] povas esti uzata por identigi la merkatojn bezonantajn ĉi tiujn specojn de intervenoj <sup>6</sup>. Kiel emfazite en la "Komuna deklaro pri konkurado en generaj AI-fondaj modeloj kaj AI-produktoj" de julio 2024, AI-produktoj kaj servoj kaj iliaj enigaĵoj havas pli grandan potencialon por profitigi sociojn se ili estas evoluigitaj por interfunkcii unu kun la alia kaj, sekve, ajnaj asertoj, ke kunfunkciebleco postulas oferojn al privateco kaj sekureco devas esti singarde taksita kontraŭ la eblaj avantaĝoj de kunfunkciebleco. Fine, indas substreki, ke sektorspecifaj rekomendoj pri komunaj normoj estas prezentitaj en la ĉapitro pri ciferecigo kaj altteknologiaj sektoroj koncerne la bezonon de kunordigo de normoj kaj inter telekomunikaj funkciigistoj kaj ene de specifaj servoj, kiel larĝbendo. Ĉi tiuj dispozicioj kreskigos Ununuran Merkaton en servoj, kiu estas decida kaj por plifortigi konkuradon kaj por faciligi atingi skalon kiam tio estas decida por navigado.

**7. Apliki efike la novajn potencojn asociitajn kun la plenumo de la Leĝo pri Ciferecaj Merkatoj (DMA) kaj la Reglamento pri Eksterlandaj Subvencioj (FSR).** La bezono respondi al nova ekonomia kaj geopolitika situacio ekigis la enkondukon de novaj potencoj por la konkuradaŭtoritato en la formo de la DMA kaj FSR, tre vastigante la eblecojn por intervenoj de DG COMP en la ekonomio.

La taksado de la eblaj distordaj efikoj de eksterlandaj subvencioj kaj la konforma taksado de teknologiaj platformoj al la ciferecaj regularoj dividas altan gradon de komplekseco. Estas gravege por EU, ke ĉi tiuj novaj reguloj estas aplikataj efike kaj rezultigas la celitajn avantaĝojn por EU-konsumantoj kaj entreprenoj. Alie, ne nur la kredindeco de la EU kiel reguligisto estus vundita, sed ankaŭ sekvus ekonomiaj damaĝoj, kiel ekzemple la reduktita apetito de multnaciaj kompanioj investi en Eŭropo kaj la prokrastita deplojo de teknologiaj progresoj.

Adekvataj rimedoj devas do esti disponigitaj al la devigisto <sup>7</sup>. La specoj de specialeca scio postulita de tiuj novaj potencoj estas malsamaj. Tial, la evoluo de kapabloj rilataj kaj al la teknologia sektoro kaj internacia impostado/financo devus daŭrigi paralele kaj impliki kaj la trejnadon de internaj resursoj kaj la dungado de novaj resursoj. Kiel diskutite en la ĉapitro pri defendo, ĉi tiu sektoro vidis signifan pliiĝon en eksterlandaj armeaj vendoj kaj la taksado de eksterlandaj subvencioj en ĉi tiu areo povus esti aparte kompleksa kaj tempopostula. Generale, estas grave ke la devigo de la novaj instrumentoj ne okazas je la kosto de pli malforta devigo de pli tradiciaj konkurpolitikiloj.

**8. Plifortigi ex-postan kontraŭ eks-antean reguligon kaj monitoradon.** Estas tro laborintensa kaj nerealisma por la aŭtoritato okupiĝi pri kontrolado de ĉiuj merkatoj, precipe pro la aldonaj roloj ĵus akiritaj de DG COMP [vidu punkton 7 supre].

Por moderigi la devigon de konkuradpolitiko, estas akcepteble postuli kelkajn partiojn implikitajn en konkurdecidoj raportu metrikon kiuj estas utilaj por taksado de la amplekso de konkurado ekspost. Konkuradminstracioj tiam povas esti permesitaj interveni surbaze de konzernoj ekestiĝantaj de tiuj raportoj.

Por ke tio okazu, DG COMP devus havi la rajton difini la enhavon de la raportoj kaj postuli pliajn informojn se la raportoj prezentitaj de la kompanioj estas nekompletaj. La kunfandiĝantaj partioj (aŭ akuzitoj, pli ĝenerale) devus konsenti pri ĉi tiu informa aliro kiel parto de la solvo de sia kazo. Por limigi la ŝarĝon sur kompanioj, ĉi tiu kondiĉo devus esti limigita ekskluzive al: (i) la kazoj prezentantaj la plej grandajn zorgojn pri estonta konkurado (kiel ekzemple kazoj de ripetaj malobservoj de konkurleĝo aŭ kazoj de fuzioj malbaritaj kun rimedoj aŭ implikantaj dominan firmaon aŭ rezultigante tre koncentritajn merkatojn); (ii) la minimumaj informoj bezonataj por taksu konkurenczorgojn rilatajn al tio, kion la Komisiono konsideris en sia antaŭa takso. DG COMP devus esti permesita konservi kaj uzi la datumojn kaj ĉiujn koncernajn kazinformojn eĉ post kiam kazo estas fermata, kio estus helpema por estontaj taksoj

6 Ĉi tiuj specoj de intervenoj devus okazi en proksima rilato kun la reguligaj dispozicioj pri datumoj. La Datumo-Leĝo, la Datuma Regado-Leĝo, kaj ĉiuj aliaj reguligaj dispozicioj implikantaj datummerkatojn devus favori, kaj ne malhelpi, la adopton de malferma aliro kaj interoperacieblaj sistemoj. Ĉi-rilate, promesplena politika direkto estas la reguligo de perantoj kiuj povas kolektive marĉandi por uzantdatenoj kaj fari interkonsentojn en sia nomo, kiel ekzemple "datuma unio" (Vidu: Curzon-Price, 2023). Finfine, ilo por plue antaŭenigi la adopton de malferma aliro kaj kunfunkciebleco povas esti publika aĉetado, kiu devus esti parto de la proponita revizio de la Publika Akiro-Directivo.

7 En FSR-politika raporto publikigita en februaro 2024, la Eŭropa Komisiono indikis ke en la unuaj 100 tagoj sole, ekzistis 14 FSR-M&A sciigoj kaj 53 kazoj en la antaŭ-sciiga diskutstadio. Ĉi tiu nombro da kazoj estas rimarkinde alta, precipe pro tio, ke la Efika Takso de la Eŭropa Komisiono en 2021 antaŭdiris nur 33 sciigojn pri M&A jare.

de konkurado bazita sur firmaraportado. Fine, ĉi tiu eks-post-procezo de monitorado kaj plenumado povus esti integrita kiel parto de Nova Konkura Ilo [vidu punkton 9 sube].

**9. Enkonduki 'Novan Konkuran Ilon' (NCT) en kvar areoj.** La NCT estas merkata esplorinstrumento dizajnita por trakti strukturajn konkuradproblemojn kaj determini solvon kune kun firmaoj kiel ebla instrumento por devigi konkurpolitikon en la hodiaŭa rapide evoluanta ekonomio, sed ĝi ankoraŭ ne estis adoptita.

La enkonduko de NCT permesus al DG COMP efektiviĝi Merkatan Studon por identigi la problemon kaj tiam Merkatan Esploron por determini la solvon kune kun firmaoj por solvi ĝin. La dezajno de ĉi tiu ilo devas ekvilibrigi la eblajn avantaĝojn de fiksado de strukturaj konkuradproblemoj kaj la limoj de konkuraddevigo, precipe pro la limigitaj rimedoj disponeblaj por ĉi-lastaj.

Ebla aliro implikis difini kvar areojn de ebla interveno kie nunaj konkuradiloj povas esti nesufiĉaj. Tiuj kvar areoj estas: i) silenta koluzio; ii) merkatoj kie la bezono de protekto de konsumantoj pli verŝajne estos bezonata, ekzemple pro konsumantoj apartenantaj al sentemaj kategorioj aŭ havantaj kondutismajn biasojn; iii) merkatoj kie ekonomia fortikeco estas malforta, unu kaŭzo de kiu povus esti merkatsstrukturo (ekz. dependeco de ununura fonto de krudaĵo) kondukanta al oftaj malabundoj aŭ aliaj malutilaj rezultoj; iv) pasintaj plenumaj agoj kie la informoj/datenoj ricevita de la aŭtoritato indikas, ke la engaĝiĝoj aŭ rimedoj adoptitaj ne liveras konkurencon [vidu punkton 8 supre]<sup>8</sup>. La NCT estus aktivigita sekvante specifajn indikojn de eblaj kontraŭkonkurencaj kondutoj aŭ antaŭtakso de la atendataj pozitivaj efikoj de solvado de la identigitaj strukturaj problemoj. La Komisiono ricevas la povon desegni kune kun firmaoj kaj akcepti efikajn rimedojn por trakti sistemajn malsukcesojn de konkurenco kaj trudi ilian aplikadon. Se aprobite, ĉi tiu dispozicio postulus taŭgajn rimedojn por DG COMP, krom tiuj jam diskutitaj antaŭe [vidu punkton 7 supre].

**10. Akceli la decidajn procezojn kaj pliigi la antaŭvideblecon de decidoj.** La altaj interesoj implikitaj en la plej multaj eŭropaj konkurpolitikkazoj kreas sisteman konflikton inter la bezonoj de precizeco kaj tiuj de rapideco kaj certeco. Jardekaj kazoj kiel la kazo de Intel estas la plej videbla kazo, kvankam ne oftaj ili ne estas izolitaj epizodoj. La DMA estas respondo al ĉi tiu situacio por la cifereca sektoro.

La procezoj per kiuj konkurpolitiko estas plenumita devas daŭre esti reviziitaj por faciligi kaj pli rapidajn komercajn operaciojn, taksante ĉiujn kazojn kie eblas redukti la ŝarĝon sur kompanioj.

Iniciatoj kiel la Fuzia Simpliga Pako de 2023 povus esti vastigitaj al ĉiuj areoj de konkurpolitikdevigo. Aliaj ekzistantaj ambiguecoj koncerne kiuj nesciigeblaj fuzioj povas esti reviziitaj kaj de kiu publika aŭtoritato, kiuj novaj kunlaboraj interkonsentoj estas legitimaj, kiuj specoj de kontraktoj implicas ekskludan misuzon de domineco kaj kiuj ŝtathelpaj programoj kongruaj kun tutlanda industria politiko ne estas. distorda devas esti klare specifita per plifortigo de gvidlinioj kaj ŝablonoj<sup>9</sup>. Eks-ante reguligo kiel la DMA ne devus

8 Pliaj konsideroj pri ĉi tiuj kvar areoj estas jenaj:

(i) NCT kaj Koluzio - DG COMP jam havas la aŭtoritaton malfermi eksoficialajn enketojn kaj fari simplajn merkatenketojn laŭ Artikolo 101. Tial, se la NCT estas lanĉita, ĝi bezonus estu integrita kun ĉi tiuj ekzistantaj antitrustaj mekanismoj.

(ii) NCT kaj Markets in Need of Consumer Protection - ekzistas certaj merkatsituacioj kaj rezultoj kiuj estas karakterizitaj per plifortigita bezono de konsumantprotektado. Ĉi tiuj merkatoj estas precipe taŭgaj por la NCT. Ekzemplo estas merkato kie konsumantoj estas delikataj (ekzemple, maljunaj individuoj) aŭ kie konsumantbiasoj kaj limigita racieco estas ĉieaj.

(iii) NCT kaj Weak Resilience Sectors - ĉi tiuj estas merkatoj kie ekonomia rezisteco estas malforta, unu kaŭzo de kiu povus esti merkatsstrukturo (ekz. dependeco de ununura fonto de krudaĵo) kondukanta al oftaj malabundoj aŭ aliaj malutilaj rezultoj. Ekzemple, enketo povus esplori provizoĉenajn interrompojn celantajn prilumi merkatkondiĉojn kaj komercajn praktikojn, kiuj eble plimalbonigis ĉi tiujn interrompojn aŭ kaŭzis nesimetriajn efikojn. Ĉi tiu speco de analizo helpus ne nur la laboron de konkuradminstracioj, sed ankaŭ helpus certigi ajnajn registarajn intervenojn en subteno de rezistemo estas celitaj kaj efikaj.

(iv) La NCT kaj Pasinta Deviga Analizo - Pasintaj plenumaj agoj kie la informoj/datenoj ricevita de la aŭtoritato indikas, ke la devontigoj aŭ rimedoj adoptitaj ne liveras konkurencon [vidu punkton 8].

9 Tri konkretaj ekzemploj de areoj, kiuj devas esti urĝe fluliniigitaj, estas jenaj. Unue, koncerne fuziokontrolon, tio fariĝis ĉiam pli kompleksa kaj necerta kun novaj praktikoj ligitaj al, inter aliaj, (i) la uzo de artikolo 22 de la Fuziregularo por trakti nesciigeblajn fuziojn (kiel elstarigita per ECJ-regado en la Illumina). /Grail-kazo), (ii) la apliko de Artikoloj 101 kaj 102 por revizii nesciigeblajn fuziojn, (iii) emerĝantajn teoriojn pri damaĝo kaj novigaj aliroj, (iv) la Regularo pri Eksterlandaj Subvencioj por fuzioj implikantaj eksterlandajn aĉetantojn, kaj (v) la Leĝo pri Ciferecaj Merkatoj por grandaj ciferecaj platformaj fuzioj. Simpla solvo al la ambigueco rilata al (i) kaj (ii) estus fiksi sojlon bazitan sur la valoro de la transakcio por devigaj sciigoj, kiel farite en certa jurisdikcio kiel Aŭstrio kaj Germanio. Due, troa diskreteco pri la trovo de ekskludaj misuzoj estas lasita de la skizo de Gvidlinioj pri la plenumo de artikolo 102

## LA ESTONTECO DE EŬROPA KONKURENCIVECO – PARTO B - (2)4. Renovigi konkuradon

iĝi la ĉefa ilo por kreskigi konkuradon en merkatoj krom se specialaj strukturaj malhelpoj al konkurado, kiel tiuj ĉeestantaj en ciferecaj merkatoj, ekzistas.

---

publikigita en aŭgusto 2024. Ekzemple, ligado povas esti supozita havi ekskludajn efikojn, sed la Gvidlinioj ne detaligas sub kiuj kondiĉoj; simile, ekzistas neniu sekura haveno por dominaj firmaoj fiksantaj prezojn super meza totalokosto. Tria, koncerne la DMA, la provizo en art. 1(6.b) pri kiel la DMA-Regularo estas sen difekto al la aplikado de naciaj konkurreguloj kiuj "kvaliĝas al la altrudo de pliaj devoj al pordegogardistoj" enkondukas necertecojn kiuj bezonas rapidajn klarigojn por limigi la riskon de la potencialo de fragmentado de la reguliga. pejzaĝo de EU-ciferecaj merkatoj.

#### KESTO 4

### Plifortigi la IPCEI-instrumenton - la nova Konkurencivo IPCEI

IPCEI (Gravaj Projektoj de Komuna Eŭropa Intereso) estas ŝtathelpa instrumento, kiu ebligas al Membro-Ŝtatoj kunigi resursojn en strategiaj sektoroj kaj teknologioj de komuna eŭropa intereso, kie la merkato sole ne liveras (merkathfiasko). La projektoj planas stimuli transliman kunlaboron, enkalkulante la financadon de RD&I kaj unua industria deplojo. La potencialo de la instrumento estas limigita ĉefe per tri elementoj: la perimetro de aplikiĝo (rompaj teknologioj), la foresto de EU-buĝeta linio, kaj procedura longeco kaj komplekseco. Proponoj plibonigi la IPCEI-instrumenton inkluzivas:

- a. Etendi la IPCEI-instrumenton preter nur progresaj teknologioj kaj la "tutmonda stato de la arto en la sektoro" por inkluzivi industriajn (ekz. infrastrukturajn) projektojn de komuna intereso kaj ĉiujn formojn de novigado kiuj povus efike puŝi Eŭropon ĉe la limo en strategie gravaj sektoroj, kaj vastigi la Ununuran Merkaton <sup>10</sup>.
- b. Disponigi parton de EU-financado, kun kompanioj elekteblaj por EU-subvencioj, kondiĉe de sia membroŝtato entreprenu reformojn por harmoniigi kaj faciligi komunajn merkatojn.
- c. Malpliigi la ŝarĝon de proponado de projektoj. La ilo devus esti bazita sur rigora merkatstudoj faritaj de naciaj aŭtoritatoj, iu unuo de la Komisiono, aŭ naciaj sektoraj reguligistoj, ĉio konsulte kun kompanioj, aŭ eĉ laŭ peto de kompanioj mem, kondiĉe ke publika korpo estas implikita por certigi la projekto estas en la publika intereso. La Komuna Eŭropa Forumo por IPCEI (JEF-IPCEI) devus esti plifortigita kaj taskigita evoluigi sisteman monitoradon de kaj la proceduraj proplempunktoj kaj la novigaj rezultoj. Oni devus ankaŭ doni rimedojn por fari Analizojn pri Kosto-Profito por subteni decidojn iniciati IPCEIojn. Starigi 'Plejbonecan Centron por IPCEI' povas helpi proponante (kun la JEF-IPCEI) teknikan helpon kaj subtenon al Membro-Ŝtatoj kaj firmaoj por ekzameni kaj prepari projektojn.
- d. La revizia procezo devus esti multe pli rapida post kiam DG COMP ricevas ĝuste faritan Merkatan Studon fare de alia parto de la Komisiono aŭ naciaj aŭtoritatoj (ekz. ene de unu jaro). Kondiĉe al kompleta sciigo kaj al ĝustatempaj respondoj al petoj por pliaj specifaj informoj, la Komisiono devas preni sian decidon en difinita limdato. La Merkata Studo estas postulata por identigi antaŭe la merkatan malsukceson celitan kaj skizi la aron de politikaj elektoj (ekz. subvencioj, komercaj mezuroj, reguliga harmoniigo, konkurencaj rimedoj) kiuj mildigos la eksterajojn aŭ aliajn merkatajn fiaskojn <sup>11</sup>.

10 La "Tutmonda Stato de la Arto" normo ne estas en la IPCEI Komunikado, sed ĝi aperis kiel ŝlosila kriterio por projekto por esti aprobita. Ekzemple, laŭ la IPCEI Projekta Portfolio, la firmao devas provizi "mallongan priskribon de la atendataj novigoj irantaj preter la tutmonda pintnivela (GSOA) (te resumi la planitajn R&D&I-agadojn)". La DG COMP "Kodo de Bonaj Praktikoj por Trasidebla, Inkluziva, Pli Rapida Dezajno kaj Takso de IPCEI" deklaras ke "DG COMP invitos Membrojn Ŝtatojn retiriĝi de la IPCEI tiujn projektojn por kiuj unua ekzamenado rivelas ke ili estas nesufiĉe evoluintaj (por ekzemple laŭ translima kunlaboro) aŭ nebone pruvita (ekzemple koncerne la novigadon kaj la tutmondan staton de la arto)".

11 Nuntempe, la IPCEI-kadro restas tre kompleksa kaj multekosta por entreprenoj por administri. Firmaoj alfrontas signifajn oportunajn kostojn ĉar ili eble devos atendi jarojn por lerni ĉu ilia projekto ricevos financadon kaj kiomgrade. Aldone, la grandaj administraj kostoj pro la multnombraj proceduraj postuloj truditaj de la Komisiono plu malfaciligas la procezon. Ĉi tiu kombinaĵo de faktoroj malinstigas la uzon de la IPCEI-kadro, precipe de SMEs, kiuj teorie devus esti inter siaj primaraj profitantoj, ĉar ili prezentas malpli da konkursmisformiĝozorgoj kaj luktas pli por financi novigajn projektojn sendepende. La fakto ke SMEs povus tamen akiri ŝtathelpan subtenon sub GBER ne estas valida solvo.

## (2)5. Plifortigo de regado

Revigligi la konkurencivon de EU postulas pripensadon pri la institucia aranĝo kaj funkciado de la Eŭropa Unio. Kiel pruvite ĉie en ĉi tiu raporto, neniuj membroŝtato povas trakti ŝlosilajn konkurencivajn defiojn sole aŭ konkuri kun la ĉefaj tutmondaj konkurantoj de Eŭropo. Kiel tia, EU reprezentas pli ol iam ŝancon por siaj membroŝtatoj. Samtempe, en diversaj sektoroj la kompleksa regado-sistemo de EU povas negative influi la efikecon kaj efikecon de nia kolektiva agado kompare kun tiu de Usono aŭ Ĉinio - tutmondaj konkurantoj, kiuj povas agi kiel unu lando kun ununura geokonomia strategio kaj vicigi ĉiujn necesaj politikaj iloj malantaŭ ĝi. Samtempe, troa reguliga kaj administra ŝarĝo povas malhelpi la facilecon fari komercon en EU kaj la konkurencivon de EU-kompanioj.

Plifortigi la unikan politikan kaj institucian modelon de EU postulus ŝanĝon de Traktato, sed multo jam eblas kun celitaj alĝustigoj sen neceso de tia ŝanĝo. Nome, renovigita eŭropa partnereco devus esti konstruita sur tri ĝeneralaj kolonoj:

- Reenfokusigi la laboron de EU. Farante malpli da aferoj pli bone ĉe EU-nivelo, prioritatante politikojn kaj agojn kie EU-agado havas la plej grandan aldonvaloron, dum certigante plenan efektivigon kaj plenumadon ĉe ĉiuj niveloj de registaro. Tio signifas "pli da Eŭropo" kie ĝi vere gravas, dum ĝi lasas pli da libereco kaj respondeco al membroŝtatoj kaj la privata sektoro - konforme al la subsidiareca principo. Tio, samtempe, donus novan legitimecon al kunordigita EU-politikfarado

### TABLO DE MALLONGIGOJ

<b>AI</b>	Artefarita inteligenteco/intelektulo	<b>MFF</b>	Plurjara Financa Kadro
<b>BNETZA</b>	Federacia Reta Agentejo	<b>NECP</b>	Nacia Energio kaj Klimata Plano
<b>CEA-PME</b>	Eŭropaj Entreprenistoj	<b>NRRP</b>	Plano pri Nacia Reakiro kaj Resilio
<b>CFSP</b>	Komuna Ekstera kaj Sekureca Politiko	<b>QMV</b>	Kvalifikita plimulto voĉdonado
<b>CSR</b>	Land-specifa rekomendo	<b>R&amp;D</b>	Esplorado kaj evoluo
<b>CSRD</b>	Direktivo pri Raportado pri Korporacia Daŭripovo	<b>REACH</b>	Registrado, Taksado, Rajtigo kaj Limigo de Kemiaĵoj
<b>DNSH</b>	"Ne faru gravan damaĝon"	<b>REFIT</b>	Reguliga Taŭgeco kaj Efikeco-Programo
<b>DPA</b>	Datumprotekta Aŭtoritato	<b>SGP</b>	Pakto pri Stabileco kaj Kresko
<b>EIB</b>	Eŭropa Investa Banko	<b>SME</b>	Malgrandaj kaj mezgrandaj entreprenoj
<b>EPR</b>	Pliilongigita produktanto respondeco	<b>SMET</b>	Ununura Merkata Devigo Taskforce
<b>ERA</b>	Eŭropa Esplora Areo	<b>STEM</b>	Scienco, teknologio, inĝenieristiko, kaj matematiko
<b>ESPR</b>	Eko-dezajno por Reguligo pri Daŭrigeblaj Produktoj	<b>DEK-E</b>	Transeŭropaj Retoj por Energio
<b>ESRS</b>	Eŭropaj Normoj pri Raportado pri Daŭripovo	<b>TFEU</b>	Traktato pri Funkciado de la Eŭropa Unio
<b>ETS</b>	Sistemo pri Emisio-Komerco	<b>TSCG</b>	Traktato pri Stabileco, Kunordigo kaj Regado
<b>FTC</b>	Federacia Komerca Komisiono	<b>TSI</b>	Teknika Subtena Instrumento
<b>GDPR</b>	Ĝenerala Regulo pri Protekto de Datumoj		
<b>IED</b>	Direktivo pri Industria Emisio		
<b>IPCEI</b>	Grava Projekto de Komuna Eŭropa Intereso		

- Akceli agadon kaj integriĝon de EU. Antaŭeniri pli rapide en politikaj areoj prioritataj kiel parto de la refokusa ekzerco, danke al plifortigita kunlaboro aŭ eĉ koste de elektado por modelo de pli profunda integriĝo bazita sur "koncentraj rondoj".
- Simpligaj reguloj. Pliigante juran certecon kaj reduktante reguligan kaj administran ŝarĝon certigante ke ekzistas malpli, pli klaraj, pli taŭgaj por celo, estontecaj kaj koheraj reguloj.

## LA ESTONTECO DE EŬROPA KONKURENCIVECO – PARTO B - (2)5. Plifortigo de regado

Por atingi ĉi tiujn celojn, specifaj proponoj estas prezentitaj en ĉi tiu ĉapitro [Figuro 1]. Kiel detale malsupre, prioritataj iniciatoj sub ĉiu el la tri kolonoj inkluzivas:

- Disvolvado de nova Konkureca Kunordiga Kadro, kiu anstataŭigos diversajn ne-fiskan kunordigajn ilojn de EU. Ĉi tiu ilo tradukos tut-EU-ajn konkurencivajn celojn en naciajn politikojn, antaŭenigos pli grandan kunordigon inter Membro-Ŝtatoj kaj certigos financadon por ĉiu strategia prioritato per profunda ŝanĝo al la strukturo kaj efektivigo de la EU-buĝeto.
- Etendi aŭ ĝeneraligi kvalifikitan plimultan voĉdonadon (QMV) kontraste al unuanimeco en la Konsilio de la Eŭropa Unio, kiel la ŝlosila principo por starigi komunajn regulojn per leĝaro kaj reguligo.
- Flualigado de la EU-akiro en sistema maniero - sub Vicprezidanto por Simpligo kunordiganta novan 'taksan bankon' por streĉi ĉiujn ekzistantajn EU-leĝojn kaj regularojn ĉe la komenco de ĉiu Komisiona mandato. Ĉi tio devus certigi harmonian reguligon tra la membroŝtatoj, kun la finfina celo fari EU kaj naciajn reguligon konsekvenca ununuran korpuso reprezentanta konkurencivan forton por nia Unio.

FIGURO 1

**RESUMA TABLO**

**PROPONOJ DE REGISTRARO**

TEMPO  
HORIZONO

		TEMPO HORIZONO
1	<b>Reenfokusiĝo: Disvolvi novan Konkurencivan Kunordigan Kadron.</b>	ST/MT
2	Lanĉi tut-EU-enketon por analizi la rolon de naciaj parlamentoj en la ekzamenado de la principo de subsidiareco. Plifortigi la rolon kaj administran kapablon de naciaj parlamentoj kaj membroŝtatoj en kontrolado de la leĝdona agado de la EU-institucioj.	ST
3	Filtri estontajn iniciatojn por adopto, surbaze de proponoj sub "Simpligado", kiel ununura metodaro por taksi la koston de reguligo kaj renovigita konkurenciva testo.	ST/MT
4	<b>Akceli: Ĝeneraligi Konsilio-voĉdonojn kondiĉigitajn de QMV kontraste al unuanimeco.</b>	ST/MT
5	Elekti modelon de pli profunda integriĝo bazita sur "koncentraj rondoj", inkluzive de plifortigita kunlaboro aŭ koalicioj de la volo, kie agado ĉe EU-nivelo estas malhelpita aŭ blokita de ekzistantaj proceduroj.	MT/LT
6	Havi, ke Interinstitucia Pakto klarigu kaj plilongigu la uzon de Artikolo 122 TFUE por faciligi rapidan EU-agadon dum krizoj.	ST/MT
7	<b>Simpligi: Plifaciligi la EU-akiron sub Vicprezidanto por Simpligo, inkluzive de kunordigo de nova "taksa banko" por streĉi la ekzistantajn EU-regularojn.</b>	MT
8	Uzi ununuran, klaran metodaron por kvantigi la koston de nova leĝaro por EU-institucioj kaj membroŝtatoj.	MT/LT
9	Minimumigi la koston de transdono de la Membroŝtata kaj plifortigi plenumadon de leĝaro pri Ununura Merkato.	MT
10	Konfirmi proporciecon por SMEoj kaj mezkapitaloj en EU-juro, inkluzive per etendado de mildigaj mezuroj al malgrandaj mezkapitaloj.	ST/MT
11	Revizii la sistemon de Fakaj Grupoj de la Komisiono.	ST/MT
12	Krei 'EU-novigcentrojn' por subteni la klopodojn de Membro-Ŝtatoj por difini sablokestojn kaj antaŭenigi ilian uzon trans landoj, proponante centralizitajn informojn al EU-entreprenoj.	MT/LT



## Reenfokusigi la laboron de EU

### AKTIVA EKZERCO DE LA PRINCIPO DE SUBSIDIARECO

EU-politiko kaj leĝdona agado devus refokusigi sur domajnoj kie EU vere havas pli grandan aldonvaloron kompare kun nacia aŭ subnacia politika agado, konforme al la subsidiareca principo. Nuntempaj defioj postulas kolektivitan pripensadon pri kie EU povas havi plej grandan aldonvaloron per kolektiva agado, kaj kiel agi en ĉi tiuj areoj en la plej efika kaj efika maniero. Ekzemploj inkluzivas certigi sekuran, senkarbonigitan kaj pageblan energiprovizon sub vera Energio-Unio, aŭ akceli ciferecigon kaj la evoluon, deplojon kaj adopton de altnivelaj ciferecaj teknologioj en la EU - precipe, AI. La principo de subsidiareco fiksita en la Traktatoj difinas la plej bonan nivelon de regado ĉe kiu agi - EU, nacia, subnacia aŭ regiona (depende de la institucia organizo de ĉiu membroŝtato) - por atingi la politikajn celojn de la EU, inkluzive de revigligado de ĝia konkurencivo. En ĉi tiu kunteksto, decida rolo ludas la Kortumo de la EU, Membro-Ŝtatoj, iliaj naciaj parlamentoj kaj la regionoj de Eŭropo en la ekzameno de la leĝdonaj proponoj de EU, same kiel ilia translokigo kaj plenumado.

La leĝdona agado de la Komisiono troe kreskis, ankaŭ pro pasiva ekzamenado de la subsidiareca principo, kiu fiksas la limojn de ĝia iniciatraĵo. La institucio kun la ĉefa iniciatraĵo, la Eŭropa Komisiono, pravigas ĉiun el siaj leĝdonaj proponoj en la lumo de la principo de subsidiareco. Tamen, ekzistas indico ke la plenumo de la principo de subsidiareco ne estas ĉiam aktive ekzamenita, ekzemple fare de naciaj parlamentoj [vidu malsupre]. Ĉi tio influis la staradon de EU-agado, kiu devus resti koncentrita pri tio, kio devas esti farita sur la eŭropa nivelo, kondukante al pasigado de leĝoj kiuj povus esti pli bone formulitaj sur la naciaj aŭ regionaj niveloj, pli proksime al civitanoj kaj entreprenoj. Ĝi ankaŭ kontribuis al kreskanta leĝdona agado de la Eŭropa Komisiono, kiu ne estas aktive defiita en sia rajto de iniciato <sup>1</sup>. Ĉi tio kontraŭas la principon de reguliga simpligo postulata por plifortigi la konkurencivon de EU - kiel priskribite sub "Simpligaj reguloj".

Naciaj parlamentoj faras limigitan uzon de sia potenco ekzameni la konformecon de EU-leĝaro kun la principo de subsidiareco per argumentitaj opinioj. Naciaj parlamentoj povas ekzerci ĉi tiun kontrolon en la momento kiam peco de leĝaro estas proponita kaj povas ekigi la tielnomitan "flava karton proceduron" <sup>2</sup>. Ĝis nun, ĉi tiu proceduro, kiu povus funkcii kiel "filtrilo" pri novaj iniciatoj, estis ekigita nur unufoje. En 2023, dum la Eŭropa Komisiono adoptis 141 signifajn leĝdonajn proponojn sub kontrolo de subsidiareco, ĝi nur ricevis 22 rezonitajn opiniojn de naciaj parlamentoj elstarantaj zorgojn pro subsidiareco - kun longperspektiva malkreskanta tendenco en ĉi tiu mandato kompare kun antaŭaj <sup>3</sup>. El la 39 naciaj parlamentoj aŭ ĉambroj, nur naŭ (el sep membroŝtatoj) eligis rezonitajn opiniojn en la kunteksto de ekzamenado de subsidiareco. Du trionoj de ĉiuj rezonitaj opinioj venis el tri ĉambroj. El la 39 naciaj parlamentoj aŭ ĉambroj, naŭ ĉambroj apartenantaj al ses membroŝtatoj sendis neniun skriban opinion en 2023. Fakte, la dek plej aktivaj ĉambroj eldonis 80% de la totalaj opinioj.

Tute EU-enketo devus esti lanĉita por analizi la kialojn de la pasiva ekzercado de naciaj parlamentoj de sia ekzamenado de la subsidiareca principo. Konstruante sur ĝiaj konkludoj, iniciatoj devus esti prenitaj por plifortigi la rolon de naciaj parlamentoj kaj membroŝtatoj en subtenado de la principo de subsidiareco - ne laste per la "flava karto-proceduro" - kaj, farante tion, kontroli la leĝdonan agadon de la EU-institucioj. Ĉi tio povus inkluzivi plue apogante administran kapablon je la nacia, regiona kaj loka niveloj, ekzemple konstruante sur renovigita uzo de la Teknika Subtena Instrumento (TSI) de la Eŭropa Komisiono <sup>4</sup>.

1 Nome, 2 419 novaj leĝdonaj aktoj estis pasigitaj dum la mandato 2019-2024 (krom 2019), kompare kun 2 319 dum la mandato 2014-2019 (krom 2014).

Fonto: EUR-LEX, [Juraj agoj - statistiko](#), prenita la 19an de aŭgusto 2024.

2 La "proceduro de flava karto" rilatas al la ŝanco donita al naciaj parlamentoj de membroŝtatoj ekzameni proponon de la Komisiono por leĝdona agado. Ĉi tiu ekzameno okazas en la momento kiam leĝaro estas prezentita de la Komisiono. Ĝi permesas al naciaj parlamentoj fari objekton indikante ke ago povus esti pli efike efektivigita sur la membroŝtata nivelo laŭ la principo de subsidiareco.

3 Eŭropa Komisiono, Jarraporto 2023 pri la aplikado de la principoj de subsidiareco kaj proporcieco kaj pri rilatoj kun naciaj parlamentoj, 2024 (venonta). La totala nombro de leĝdonaj aktoj proponitaj de la Komisiono en 2023 estas 319, sed nur leĝdonaj aktoj proponitaj de la Komisiono en areoj de komuna kompetenteco estas submetitaj al subsidiareckontrolo de naciaj parlamentoj laŭ Artikolo 4 de Protokolo 2 de la TFUE. 141 rilatas al tiaj aktoj adoptitaj inter la 1-a de novembro 2022 kaj la 1-a de decembro 2023.

4 Per la Instrumento de Teknika Subteno (TSI), la Eŭropa Komisiono (DG REFORMO) nuntempe ofertas teknikan subtenon al membroŝtatoj, laŭ ilia peto, por desegni kaj efektivi reformojn. Provizante konsilojn kaj kompetentecan surloke (t.e. akompanante la naciajn aŭtoritatojn de petantaj Membro-Ŝtatoj dum la reformprocezo aŭ laŭ difinitaj etapoj aŭ al malsamaj fazoj de tiu ĉi procezo) la TSI kontribuas al plifortigo de la administra kapablo de publikaj administracioj. La fakto, ke neniun mono estas donita al la profitanta aŭtoritato, sed nur scio kaj kompetenteco, estas

Krome, la EU-institucioj devus apliki principon de "memrestremo" en politikofarado, kaj per pli bona filtrado de estontaj iniciatoj, kaj per simpligo de la ekzistanta akiro. Preter la menciita subsidiareckontrolo, diversaj iniciatoj kaj proponoj kiel detale sub "Simpligado de reguloj" ankaŭ kontribuas al refokusigo de la laboro de EU. Nome, adopti ununuran metodaron tra ĉiuj efiktaksoj - ankaŭ konsiderante naciajn transfluojn - kaj submeti ĉiujn novajn proponojn por adopto al reorganizita konkurenciva kaj SME-testo permesus la efikan filtradon de ĉiuj estontaj agoj kaj proponoj. Paralele, la ekzistanta EU-akiro estu kodigita, plifirmigita kaj simpligita sub nova Vicprezidanto por Simpligo.

## KUNORDIGO DE KONKURENCIVAJ POLITIKOJ

La Eŭropa Semestro estas la ĉefa ilo de la Unio por kunordigi ekonomian regadon, sed ĝi ne implicas la tut-EU-kunordigon de politikoj. Enkondukita en 2011 kiel respondo al la ekonomia kaj financa krizo de 2007-2008, ĝia celo estas kontribui por certigi konverĝon kaj fiskan stabilecon en EU. La ilo evoluis laŭlonge de la tempo en gamon da kompleksaj proceduroj, kiuj hodiaŭ kovras la efektivigon de la Stabileco kaj Kresko-Pakto (SGP), same kiel la raportadon pri la efektivigo de Naciaj Reakiro kaj Resilio-Planoj (NRRPs). La Eŭropa Semestro liveras landajn specifajn rekomendojn (CSR) al individuaj membroŝtatoj pri diversaj politikoj (fiskaj, dungaj kaj sociaj, same kiel strukturaj reformoj rilataj al energio, justeco kaj edukaj sistemoj, ekzemple). Laŭ dezajno, la Eŭropa Semestro estas ilo taksanta individuajn Membroŝtatojn laŭ komunaj kriterioj kaj instiganta kolegajn recenzojn por kreskigi konverĝon ĉe la EU-nivelo. Molaj kunordigaj iloj ankaŭ ekzistas sur la EU-nivelo por specifaj sektoroj, kiel la Naciaj Energio kaj Klimataj Planoj (NECPoj) por energipolitikoj, aŭ la Pakto por Esplorado kaj Novigado en Eŭropo sub la Eŭropa Esplorado (ERA) por R&D-politikoj. En ĉiuj tiuj ekzemploj, la establitaj procezoj ĝis nun pruvis esti plejparte burokrataj (ĉefe produktantaj raportojn) kaj neefikaj en liverado de koncernaj reformoj ĉe EU-nivelo, favorante naciajn iniciatojn sub komuna kadro super vera tut-EU-kunordigo.

Por realigi la vizion de ĉi tiu raporto, estas proponite modifi la Eŭropan Semestron por nur koncentriĝi pri fiska politika gvatado, dum la kunordigo de ĉiuj aliaj politikoj rilataj al la konkurencivo de EU estus kunfandita en novan Konkurencivan Kunordigan Kadron. La Kunordiga Kadro de Konkurencivo traktus nur strategiajn prioritatojn de EU-nivelaj – "Prioritatoj pri Konkurencivo de EU" - formulitaj kaj adoptitaj de la Eŭropa Konsilio. Ĉi tiuj prioritatoj estus difinitaj komence de ĉiu eŭropa politika ciklo en debato de Eŭropa Konsilio kaj adoptitaj en konkludoj de Eŭropa Konsilio<sup>5</sup>. La Kunordiga Kadro de Konkurencivo minimumigus la nombron da raportoj postulataj de la administracioj de la membroŝtatoj<sup>6</sup> kaj stimulus aŭtentan tut-EU-kunordigon de politikoj kiuj plej gravas por la estonteco de la konkurencivo de Eŭropo. Farante tion, ĉi tiu instrumento apogus la Industriajn strategion prezentitan en parto A de ĉi tiu raporto.

La Kunordiga Kadro de Konkurencivo estus organizita en 'EU-Konkurencivaj Agadplanoj' laŭ areoj (ekz. la ĉapitroj de ĉi tiu raporto), kaj por ĉiu areo ĝi difinus la agadrimedojn: regado, financaj instigoj kaj mezureblaj celoj. Multoblaj Agadplanoj estus bezonataj por atingi la celojn skizitajn en la Konkurencivaj Prioritatoj. La implikiĝo de ĉiuj koncernaj koncernatoj, membroŝtatoj, fakuloj, la privata sektoro, EU-institucioj kaj agentejoj estas esenca por difini kaj uzi la plej lertan kaj efikan modelon de regado, depende de la koncerna areo. Ekzemple, la Eŭropa Komisiono devus havi mandaton por ekskluzivaj EU-kompetentecoj kaj horizontalaj agoj, kiel ekzemple renovigo de konkuradpolitiko kaj redukto de reguligaj kaj administraj ŝarĝoj (kiel diskutite, du prioritatoj por "pligrandigo"). Anstataŭe, por komunaj kompetentecoj kiel fermi la mankon de kapabloj kaj akceli novigadon, la Komisiono disponigus gvidliniojn sed dividus la institucian aranĝon por efektivigi la proponojn kun naciaj strukturoj kaj spertuloj, kiel diskutite en la koncernaj ĉapitroj de ĉi tiu raporto. En specifaj sektoroj de la ekonomio, nova aranĝo kunvenanta la Komisionon kune kun industriaj fakuloj kaj membroŝtatoj, same kiel koncernaj sektoraj agentejoj kie ili ekzistas, povus esti gvidanta en difino kaj efektivigo de la Agadplanoj.

Diversaj rimedoj kaj financaj instigoj (eŭropaj aŭ naciaj) povus esti mobilizitaj depende de la agadkampo. Por ĉiuj areoj, amasiĝo en privata financado estus esenca por atingi la celojn. La malsamaj rimedoj kaj instigoj estas listigitaj kiel malsupre:

---

unu el la ĉefaj kialoj por la sukceso kaj efikeco de TSI.

5 Artikolo 121 TFEU disponigas juran bazon por establado de Konkurenciva Kunordiga Kadro. La proceduro implikas la Konsilion kaj la Eŭropan Konsilion.

6 EU-Konkurencivaj Agadplanoj kunfandiĝus en unu el la ekzistantaj kadroj, kiuj tradukas EU-prioritatojn en konkretajn mezurojn por efektivigo sur la nacia nivelo, kiel la Naciaj Energio- kaj Klimataj Planoj, la Jara Raporto pri Ununura Merkato kaj Konkurencivo, la Raporto pri Cifereca Jardeko, la raportoj sub la Eŭropa Semestro, ktp. Tio reprezentus gravan simpligan ekzercon por kaj EU kaj naciaj administracioj.

- Investi en publikaj varoj de EU. Sub la venonta MFF, "Kolono de Konkurencivo" direktus financadon de EU al kie ĝi havas la plej grandan efikon kaj aldonvaloron por la EU. Eblus sub la nuna MFF subteni tutmondajn publikajn varojn sub programoj, kiel InvestEU, kaj partnerojn inkluzive de la EIB-Grupo <sup>7</sup>kaj Naciaj Varbaj Bankoj.
- Lanĉi plurlandajn industriajn projektojn eble aktivigitajn nur de subgrupo de interesataj Membro-Ŝtatoj. Sub la venonta MFF, plurlandaj industriaj projektoj povus fidi je financo kun nacie antaŭ-asignitaj kovertoj. Laŭ la nuna MFF, ili povus esti financitaj per ekzistantaj instrumentoj, kiel ekzemple la Eŭropa Cifereca Infrastruktura Konsorcio kaj la reprogramado de Koheziopolitiko-fondusoj kaj de la RRF por plenumi STEP-celojn. Nacia investo povus ankaŭ esti mobilizita uzante du renovigitajn ilojn inkluzive de novaj Konkurencivaj IPCEIs <sup>8</sup>provizantaj ŝtatan helpon al translimaj projektoj kaj nova Konkureca Komumentrepreno <sup>9</sup>por rapide starigi publikajn-privatajn partnerecojn inter la Komisiono, interesitaj membroŝtatoj kaj industrioj.
- Kunordigo de naciaj politikoj por konkurencivo. Sub la venonta MFF, financaj instigoj por Membroŝtatoj kunordigi naciajn politikojn kaj okupiĝi pri reguligaj alĝustigoj kaj reformoj venus de naciaj kovertoj. Laŭ la nuna MFF, fondusoj pri Kohezio-Politiko povus esti reprogramitaj por plenumi la celojn fiksitajn.

---

7 InvestEU povus esti ekspluatita per etendado de la statuto de la EIB-Grupo por permesi pli da risko por la provizo de eŭropaj publikaj varoj, precipe per pliigo de pruntvolumoj kun la sama subesta kapitalo, same kiel konsiderante la provizon de egaleco.

8 Nova simpligita Konkurencivo-IPCEI anstataŭigus la nunan IPCEI-kadron kaj etendus ĝian amplekson por kovri unua-de sia speco kaj industrian infrastrukturon; difini templimon por kolekti la necesajn interkonsentojn por komenci la projekton kaj oferti la eblecon al kompanioj – precipe la plej malgrandaj kaj plej novaj en merkato – kontribui per EU-subvencioj.

9 Por aplikata kaj trarompa industria esplorado, nova Konkureca Komumentrepreno altirus adekvatajn resursojn por la tradukado de la antaŭvidita teknologio en realan deplojon, precipe por grandskalaj teknologiaj projektoj kaj rilata infrastrukturo. Membroŝtatoj devus esti instigitaj kunigi naciajn resursojn kaj granda privata riska kapitalo devus esti altirita per simpligitaj reguloj servantaj la liveron de la komuna projekto. La nova Komumentrepreno por Konkurencivo daŭre estus parte financita per la Kadra Programo pri Esplorado kaj Novigado kiel hodiaŭ estas Komumentreprenoj.

## LA ESTONTECO DE EŬROPA KONKURENCIVECO – PARTO B - (2)5. Plifortigo de regado

La "Konkurencivaj Agadplanoj" fariĝus publikaj, kaj la Komisiono kaj koncernaj EU-agentejoj revizius la progreson faritan ĉiujare por taksu la uzon de la financaj instigoj elpagitaj antaŭe, kaj raportus al la Eŭropa Parlamento kaj la Konsilio (kiel buĝetaj aŭtoritatoj). Ĉiujare, en kunveno de la Eŭropa Konsilio, la "Prioritatoj pri Konkuremo de EU" estus taksitaj kontraŭ la plej novaj politikaj kaj merkataj evoluoj, tiel ke la rimedoj difinitaj por ilia efektivigo povus esti alĝustigitaj se necese - unue kaj ĉefe, la efektivigo de la EU-buĝeto. sub ĝia jara proceduro. Por la unua ciklo, la Konkureca Kunordiga Kadro povus preni ĉi tiun raporton kiel deirpunkton prezentante prioritatojn kiel ilustrite sube:

- Prioritato pri Konkuremo de EU 1: Akceli novigon tra la EU.

La EU-Innova Agadplano tradukus la EU-Prioritato en celojn kaj celojn, kiel ekzemple: dezajni kaj kunordigi naciajn R&D-planojn celantajn mapi kaj subteni centrojn de plejboneco tra la EU, kunordigi klopodojn en konstruado de teknologia kaj esplorinfrastrukturo, kaj starigado de naciaj R&D-elspezoj. celoj progresi al atingado de la celo elspezi almenaŭ 3% de EU MEP por R&D. Por atingi tiujn celojn, instigoj priskribitaj sub la "Kunordigo de naciaj politikoj por konkurencivo" validus.

- Prioritato pri Konkuremo 2 de EU: Certigi sekuran, senkarbonigitan kaj pageblan energion sub vera Energio-Unio.

La EU-Energia Agadplano tradukus la EU-Prioritato en mezureblajn celojn celantajn malaltigi la prezon de energio kaj krei la infrastrukturon necesan por administri senkarbonigitan sistemon en kostefika maniero je la EU-nivelo. Ĉi tio inkluzivas senkarbonigitan provizon, energiretojn kaj interkonektojn, la atingon de TEN-E-ligoj kaj kostefikan investon je la EU-nivelo pri postula fleksebleco (retoj, stokado, postulaj flekseblecoj, kapablomekanismoj por baterioj kaj renovigeblaj fontoj, ktp.), identigante eblajn IPCElojn. La agadplano precizigus la uzon de la financaj instrumentoj listigitaj supre sub "Investo en EU-publikaj varoj". La agadplano ankaŭ starigus celojn de reguliga naturo, kiel ekzemple: repatriigi reguligajn taskojn de privataj instancoj al naciaj reguligistoj, kundividi naciajn decidojn, kiuj havas rektan transliman efikon al diversaj EU-Membroŝtatoj, decidi pri kiuj funkcioj plenumi centre, ktp. Por atingi tiujn celojn, instigoj priskribitaj supre sub la "Kunordigo de naciaj politikoj por konkurencivo".

- EU-Konkurencivo-Prioritato 3: Ekipi la laborantaron de EU per la kapabloj bezonataj de la hodiaŭa kaj la morgaŭa ekonomio.

La EU-Edukado kaj Kapablaj Agadplano tradukus la EU-Prioritato en celojn kaj celojn, kiel ekzemple: mapado de kapabloj-bezonoj, modernigo kaj kompar-markigado de instruplanoj en formala edukado laŭ la kapablomapo (ekzemple, STEM-instruplanoj ekde bazlernejo) kaj evoluigado de dumviva lernado. skemoj kun kvantigita celo en ĉiu membroŝtato. Por atingi tiujn celojn, instigoj priskribitaj supre sub la "Kunordigo de naciaj politikoj por konkurencivo" validus.

- EU-Konkurencivo-Prioritato 4: Akceli cifereciĝon, same kiel la evoluon, disfaldiĝon kaj adopton de altnivelaj ciferecaj teknologioj en la EU - inkluzive de AI - trans ŝlosilaj ekonomiaj sektoroj.

La EU-Cifereca Agadplano tradukus la EU-Prioritato en mezureblajn celojn pri altnivela konektebleco (ekz. rapida larĝbendo, inkluzive de aliro al memstaraj 5G kaj 6G) kaj la rilata deplojo de nova infrastrukturo en la EU. La agadplano precizigus la uzon de la financaj instrumentoj listigitaj supre sub "Investo en EU-publikaj varoj". La agadplano ankaŭ specifu celojn por translimaj industriaj projektoj en altnivelaj ciferecaj teknologioj, ekzemple, provizante celon por la konstruado de fandejoj por strategiaj semikonduktaĵsektoroj aŭ por la komuna evoluo de novaj vertikalaj aplikoj de AI trans ŝlosilaj areoj, kiel ekzemple energio, transporto, kaj farmaciaĵoj. Por atingi tiujn celojn, la agadplano precizigus la uzon de iloj kaj financaj instigoj priskribitaj supre sub "Lanĉi plurlandajn industriajn projektojn" - kaj fidus ankaŭ sur la efektivigo de aliaj agadplanoj, ekzemple tiuj pri kapabloj kaj novigado. Fakuloj aŭ entreprenoj povus havi kunordigan rolon en iuj el ĉi tiuj multlandaj industriaj projektoj evoluantaj novajn vertikalajn uzkazojn de AI. Fine, la agadplano starigus celojn de reguliga naturo, kiel ekzemple la kunordigo de naciaj ciferecaj politikoj kaj regularoj kun klaraj eksterajoj, inkluzive de spektropolitiko. Por atingi tiujn celojn, instigoj priskribitaj supre sub la "Kunordigo de naciaj politikoj por konkurencivo" validus.

- EU-Konkurencivo-Prioritato 5: Pligrandigi la defendan industrian kapablon de EU por plenumi la sekurecbezonojn de Eŭropo.

La EU Defenda Agadplano tradukus la EU-Prioritato en celojn kaj celojn. Surbaze de la mapado de la bezonoj de la sektoro, unu el la celoj povus esti la disvolviĝo de komunaj defendaj projektoj en novaj strategiaj industriaj segmentoj. Ĉi tiuj povus koncentriĝi sur segmentoj, kiuj postulas novajn kunfunkcieblajn avangardajn teknologiajn kapablojn kaj grandan investon (ekz. virabeloj, hipersonaj misiloj, direktitaj energiaj

## LA ESTONTECO DE EŬROPA KONKURENCIVECO – PARTO B - (2)5. Plifortigo de regado

armiloj, defenda artefarita inteligenteco, marfundo kaj spacmilitado ktp.). La agadplano precizigus la uzon de la financaj instrumentoj listigitaj supre sub "Lanĉo de plurlandaj industriaj projektoj". La agadplano ankaŭ difinus la rolon kaj implikiĝon de koncernaj esplorunuoj kaj firmaoj en kunigado de siaj respektivaj kapabloj.

## Akceli la laboron de EU

La urĝeco reakiri la konkurencivan avantaĝon de Eŭropo ankaŭ devus esti reflektita en akcelita leĝdona proceduro. La tuta averaĝa daŭro de ordinara leĝdona proceduro estis 19 monatoj (de la propono de la Komisiono ĝis la subskribo de la adoptita akto) dum la unua duono de la parlamenta periodo 2019-2024<sup>cccxcvi</sup>. Ĉi tio postulas klaran akcelon de nia kolektiva laboro, eĉ koste de elekti modelon de "koncentraj rondoj" kiel unua paŝo por atingi pli larĝan integriĝon inter ĉiuj 27 Membro-Ŝtatoj. Ĝi ankaŭ postulas simpligon kaj la redukton de troa burokratio, kiel rekomendite sub "Simpligaj reguloj" sube.

### [ETENDIGIS LA UZON DE KVALIFIKITA PLIMULTA VOĈDONADO EN LA KONSILIO DE EU](#)

Konsilio-voĉdonoj submetitaj al QMV devus esti etenditaj al pli da areoj, aŭ eĉ ĝeneraligitaj. Ĝis nun, multaj klopodoj por profundigi eŭropan integriĝon inter membroŝtatoj estis malhelpitaj de unuanimeca voĉdonado en la Konsilio de la Eŭropa Unio. Tio estis la kazo, precipe, en politikaj areoj inkluzive de impostado, justeco kaj internaj aferoj, same kiel dungado kaj sociaj politikoj. Bonkonata ekzemplo estas la malsukceso en 2008 enkonduki novan "Eŭropan Privata Kompanio" (Societas Privata Europaea) kiel libervolan 28-an regullibron por ĉiuj Limigitaj Kompanioj en EU. Tiu fiasko ŝuldiĝis al delongaj vetooj de membroŝtatoj. Ĉiuj eblecoj ofertitaj de la EU-Traktatoj devus do esti ekspluatitaj por etendi QMV. La tielnomita "pasera" klaŭzo povus esti utiligata por ĝeneraligi voĉdonadon per kvalifikita plimulto en ĉiuj politikaj kampoj en la Konsilio. Ĉi tiu paŝo postulus antaŭan interkonsenton, kondiĉigitan de unuanimeco ĉe la nivelo de la Eŭropa Konsilio kaj havus pozitivan efikon al la rapideco laŭ kiu ĉefaj leĝdonaj iniciatoj estas adoptitaj ĉe la EU-nivelo<sup>10</sup>.

### [DIFERENCIGITAJ ALIROJ AL EU-INTEGRIGŬO](#)

Tamen, se agado ĉe EU-nivelo estas malhelpita aŭ blokita de ekzistantaj instituciaj proceduroj, diferencigita aliro al integriĝo devus konstrui sur la inteligenta uzo de ekzistantaj instrumentoj nuntempe antaŭvidita de la EU-Traktatoj. La preferata opcio estus recurri al la ebleco de plifortigita kunlaboro antaŭvidita de Artikoloj 20 TEU kaj 329 TFUE, kiam "la celoj de tia kunlaboro ne povas esti atingitaj en akceptebla periodo de la Unio entute, kaj kondiĉe ke almenaŭ naŭ membroŝtatoj partoprenas. en ĝi"<sup>11</sup>. Plifortigita kunlaboro ofertas du gravajn sekurigilojn: la konsento de la Eŭropa Parlamento kaj la juĝa kontrolo de la Kortumo de EU. Ĝi ankaŭ baziĝas sur propono de la Komisiono. Kiel ilustraĵo, post la malsukceso de la propono enkonduki Eŭropan Privatkompanion, libervola 28-a kompania regullibro harmoniiganta ŝlosilajn aspektojn de kompania juro, nepagivo, laborleĝo kaj impostado povus esti esplorita sub plifortigita kunlaboro fare de pretaj Membroŝtatoj, kiel priskribite en la ĉapitro pri navigado.

Kiel lasta rimedo kaj en la klara foresto de la bezonataj kondiĉoj por reveni al plifortigita kunlaboro, interregistara kunlaboro devus esti pripensita. Tamen, agado ekster la Traktatoj kreas paralelajn jurajn kadrojn (la internacian kaj la komunuman), kaj implicas la foreston de juĝa superrigardo de la Eŭropa Kortumo, de la demokratia legitimeco de la Eŭropa Parlamento kaj de la engaĝiĝo de la Komisiono en la preparado. la tekstoj. Ĝi devus do esti akompanata de fortaj sekurigiloj, inkluzive de taŭgaj instigoj por aliaj membroŝtatoj eventuale aliĝi al la koalicio de la volontuloj kaj revenigi tian kunlaboron en la kadron de la EU-Traktatoj kiel eble plej baldaŭ. Precedenco estas la Traktato pri Stabileco, Kunordigo kaj Administrado (TSCG), ankaŭ konata kiel la Fiska Kompakto, kiu komenciĝis kiel interregistara traktato kiu eniĝis en forto en januaro 2013, sed poste estis integrita al EU-juro.

### [PLIVASTIGITA UZO DE PLI BONE ENKADRIGITA ARTIKOLO 122](#)

Fine, la pliigita sukcesa uzo de Artikolo 122 TFEU por subteni rapidan EU-agadon en krizaj tempoj sugestas, ke EU povus etendi sian uzon kaj klarigi ĝin per Interinstitucia Pakto. Artikolo 122 TFUE ofte permesis al la Unio reagi kaj legitime adopti necesajn rimedojn por trakti krizajn situaciojn (ekz. la COVID-19-pandemio aŭ la energikrizo). Artikolo 122 estas submetita al la ekzamenado de la Eŭropa Kortumo, sed ne de la Eŭropa

10 La Komisiono lastatempe faris proponon pri uzado de la klaŭzo "passerelle" en la kampo de PESK. Vidu: Eŭropa Komisiono, [Komunikado de la Komisiono al la Eŭropa Parlamento, la Eŭropa Konsilio kaj la Konsilio pri antaŭvastigaj reformoj kaj politikaj revizioj \(COM\(2024\) 146\)](#), 2024. Vidu: Eŭropa Komisiono, Jura servo, [70 jaroj de EU leĝo – Unuiĝo por ĝiaj civitanoj](#). Publikajoj de la Eŭropa Unio, 2023.

11 La decido uzi plifortigitan kunlaboron estas adoptita de QMV, inkluzive en lokoj kiuj postulas unuanimecon. Nur por plifortigita kunlaboro en la areo de PESK estas la postulo de unuanimeco. Ene de plifortigita kunlaboro, krome, validas la voĉdonaj reguloj antaŭviditaj en la substantiva jura bazo (ekz. unuanimeco por plifortigita kunlaboro en la kampo de impostado), krom se la Membro-Ŝtatoj interesitaj pri plifortigita kunlaboro uzas la eblecon uzi QMV antaŭviditan en Artikolo. 333 TFEU.

Parlamento. Lastatempaj praktikoj sukcesis certigi la implikiĝon de la Eŭropa Parlamento ĝis certa grado <sup>cccxcvii</sup>. Tamen, se EU havus la ambicion akceli sian agadon uzante ĉi tiun artikolon, estus necese klarigi la urĝan proceduron en la EU-juro, certigante plenan demokratian legitimecon implikante la Eŭropan Parlamenton almenaŭ en ekigado de krizostato, kaj kunportante striktaj templimoj iam fiksitaj. Por eviti traktatajn ŝanĝojn, Interinstitucia Pakto komence de ĉiu leĝdona periodo permesus la kodigon de pasintaj sukcesaj praktikoj, kaj la starigon anticipe de klaraj "lud-reguloj" por trakti krizajn situaciojn.

## Simpligi regulojn

### LA DEIRPUNTO

Troa reguliga kaj administra ŝarĝo <sup>12</sup> povas malhelpi la konkurencivon de EU-kompanioj kompare kun aliaj blokoj. Ĝi negative influas sektoran produktivecon, ekzemple pliiĝante la operaciokostojn de firmaoj kaj levante barojn al eniro por novaj firmaoj, malinstigante konkuradon. Krome, ĝi povas konduki al pli altaj prezoj por konsumantoj <sup>cccxcviii</sup>. Indikiloj bazitaj sur enketoj kaj perceptoj, kiel la datumbazo Doing Business de la Monda Banko, sugestas, ke la komerca medio en EU estas malpli favora ol en Usono <sup>13</sup>. Plie, 61% de partoprenantaj kompanioj en la EIB Investment Survey de 2023 markis reguligon kiel malhelpo al longdaŭra investo en EU <sup>14</sup>, kaj 83% de kompanioj enketitaj en 2023 de Komerca Eŭropo tra 21 membroŝtatoj levis kompleksecon kaj la daŭron de permesado kiel ŝlosilaj obstakloj al investado en Eŭropo, kompare kun aliaj regionoj.

Kvantigoj de la entuta reguliga ŝarĝo en EU, precipe kompare kun aliaj blokoj, estas malhelpitaj de malsamaj aŭ popecaj aliroj. Kompareblaj metrikoj de la entuta reguliga ŝarĝo tra mondaj regionoj povus utile gvidi politikofaradon, precipe en lokoj kie Eŭropo estas precipe elmontrita al internacia konkurado. Tamen, provoj akiri ilin estas malhelpitaj de diverĝoj en reguligaj modeloj, ekzemple inter la rajto-movita aliro de EU kaj novigo-movita de Usono <sup>cccxcix</sup>. Kiel rezulto, nur malmultaj internaciaj komparoj ekzistas en specifaj sektoroj, kiel ekzemple bankado <sup>cd</sup>. Rigardante nur EU, la Reguliga Taŭgeco kaj Efikecprogramo (REFIT) de la Komisiono kutimis inkluzivi taŭgeckontrolojn de la reguliga ŝarĝo de sektoraj politikaj iniciatoj bazitaj sur akumulaj kosttaksaj modeloj <sup>15</sup>. Tamen, pro sia komplekseco, tiuj kvantaj ekzercoj restis maloftaj kaj plejparte memstaraj. En 2014, la Stoiber Grupo taksis la administran ŝarĝon de EU je 150 miliardoj da eŭroj, aŭ 1.3% de MEP jare <sup>cdi</sup>. Konsiderante ankaŭ aliajn avantaĝojn – ekz. forigi kompleksajn procedurojn, troajn naciajn postulojn kaj neharmoniajn etikedajn normojn – la oportuna kosto de manko de harmoniigo atingas 200 miliardojn da eŭroj jare <sup>16</sup>.

Kvantaj taksoj de la publika sektoro plejparte koncernas novajn politikajn iniciatojn en la formo de efiktaksoj. Inter la EU-institucioj, tamen, nur la Eŭropa Komisiono evoluigis metodaron (la Norma Kosto-Modelo) por kalkuli reguligan ŝarĝon. Anstataŭe, la kunleĝdonantoj (la Eŭropa Parlamento kaj Konsilio) havas neniun metodaron por mezuri la efikon de amendoj proponitaj por redakti EU-leĝaron. Krome, eĉ la metodaro de la Komisiono estas larĝa kaj akceptas diversajn metrikojn por taksu kostojn (ekzemple, malsamajn rabatajn tarifojn, prezjarojn kaj taksoperiodojn), malfaciligante aldoni la kostojn de nova reguligo trans sektoroj. Finfine, ekzistas neniu ununura metodaro en loko por taksu la efikon de EU-leĝaro post kiam transponita sur la nacia nivelo, kun nur kelkaj membroŝtatoj sisteme mezurantaj la efikon de transigita EU-juro. En foresto de ununura, kunordigita aliro de la publika sektoro, taksoj de reguliga ŝarĝo ofte estas lasitaj al la iniciato de la privata sektoro (ekz. konsultentreprenoj aŭ sektoraj asocioj) <sup>17</sup>. Ĉi tio kontribuas ne nur la heterogenecon

12 Ĉie en ĉi tiu ĉapitro, la difinoj de reguliga kaj administra ŝarĝo kongruas kun la Gvidlinioj pri Pli bona Reguligo de la Komisiono (SWD(2021)305) kaj llujo (precipe, [llo #56](#)). Reguligaj kostoj estas konsiderataj inkluzivi administran ŝarĝon (t.e. kostojn rezultantajn de administrataj postuloj enhavitaj en juraj agoj, inkluzive de raportaj postuloj), kune kun reguligaj pagendaĵoj (ekz. kotizoj, impostoj aŭ impostoj sur certaj koncernatoj) kaj alĝustigkostoj (pliiĝaj kaj la nekomercaj kostoj). -kiel kutime kostoj de plenumado de novaj postuloj krom pagendaĵoj kaj administrataj kostoj, kiel rektaj laborkostoj, superkostoj, ekipaĵkostoj, materialaj kostoj, la kosto de eksteraj servoj, ktp.).

13 Kun poentaro de 84%, Usono lokis sesan tutmonde en la rangotabelo de 2020, multe antaŭ EU (kiu gajnis 76.5%, rangante tridek-naŭan tutmonde). Ĉi tio estas danke al la pli bona agado de Usono en tri subkomponentoj de reguligo - la prilaborado de konstrupermesiloj, la registrado de posedaĵo, kaj pagado de impostoj. Vidu: Monda Banko, [Doing Business 2020: Region Profile European Union](#), 2020.

14 Pli granda nombro da EU-kompanioj esprimas zorgojn pri sektora reguligo kaj konformeco al novaj reguloj, normoj kaj atestadoj kiel ŝlosilaj obstakloj al internacia komerco. Usonaj kompanioj, aliflanke, pli verŝajne markas komercajn kaj labormarkatajn regularojn inter siaj ĉefaj perceptitaj baroj. Vidu: EIB, [EIB Investment Survey 2023: European Union Overview](#), 2023.

15 Ekzemplo estas la taŭgeca kontrolo en 2019 de la plej grava leĝaro pri kemiaĵoj en la EU, kiu taksis reguligajn kostojn je 9,5 miliardoj da eŭroj jare de 2004 ĝis 2014, sed ankaŭ grandajn mediajn kaj sanajn avantaĝojn. Vidu: Eŭropa Komisiono, [Labordokumento de la Komisiono - Taŭgeca Kontrolo de la plej grava leĝaro pri kemiaĵoj \(ekskludante REACH\), kaj ankaŭ rilatajn aspektojn de leĝaro aplikata al laŭfluaĵ industrioj \(SWD\(2019\) 199 final/2\)](#), 2019. En 2023, analizo de 50 efiktaksoj de DG GROW montris, ke mezaj ĉiujaraj plenumkostoj preskaŭ duobliĝis kompare kun 2014. Aparte, revenantaj mezaj ĉiujaraj plenumkostoj por SME en la kemia industrio preskaŭ duobliĝis de EUR 332,500 en 2014 ĝis EUR 577,000 en 2023.

16 Pensfabriko de Eŭropa Parlamento, [Mapo de la kosto de ne-Eŭropa raporto: Teoriaj fundamentoj kaj praktikaj konsideroj](#), 2023.



de ĉi tiuj taksoj, eĉ ene de la sama sektoro, sed ankaŭ al la percepto de privataj funkciigistoj pri alta nivelo de reguliga ŝarĝo.

Pli granda "reguliga fluo" - difinita kiel la nombro da novaj provizaĵoj pasigitaj en dediĉita tempoperiodo - estas inter la faktoroj igantaj la reguligan medion de EU malpli favora por farado de komerco kompare kun Usono. Dum rektaj komparoj estas malhelpitaj de malsamaj politikaj kaj juraj sistemoj, proksimume 3,500 leĝaroj estis promultitaj kaj proksimume 2,000 rezolucioj estis pasigitaj en Usono ĉe la federacia nivelo dum la pasintaj tri Kongresaj mandatoj (2019-2024) <sup>cdii</sup>. Dum la sama periodo, proksimume 13,000 aktoj estis pasigitaj fare de EU, el kiuj 515 ordinaraj leĝdonaj aktoj, 2,431 aliaj leĝdonaj aktoj, 954 delegitaj agoj, 5,713 efektividaj aktoj kaj 3,442 aliaj aktoj <sup>18</sup>. Ĉi tio venas aldone al nacia leĝaro pasigita en ĉiu membroŝtato. Ekzemple, Dansk Industry trovis ke pro evoluoj en kaj EU kaj nacia leĝaro la nombro da uzeblaj regularoj en Danio altiĝis je 63% de 2001 ĝis 2023. Aliaj faktoroj kontribuantaj al la percepto de malpli favora komerca medio en la EU inkludas malsama konstelacio de vetopunktoj, kun Usono havanta pli federacian strukturon kaj malpli da aŭtoritatoj implikitaj en aprobprocezoj <sup>19</sup>; kaj la fakto ke la avantaĝoj de reguligo por socio, individuoj kaj la medio estas pli malfacile kvantigeblaj kaj apenaŭ konsiderataj en netkostotaksoj <sup>cdiii</sup>.

Tri ekzemploj de EU-juro - la daŭripova raportado kaj detala diligenta kadro, la Ĝenerala Reguligo pri Protekto de Datumoj (GDPR), kaj la leĝaro pri rubo kaj pakajrubo de EU - estas analizitaj por reliefigi la jenajn tri ĉefajn reguligajn malfacilaĵojn renkontitajn de kompanioj:

- Respekto de la amasiĝo de EU-leĝaro kaj ĝiaj oftaj ŝanĝoj laŭlonge de la tempo, tradukiĝante en reguligan interkovron kaj nekonsekvencojn.
- La kroma ŝarĝo aldonita de nacia transponado kaj plenumado, inkluzive de la EU-leĝaro "origita" de la membroŝtatoj, same kiel diverĝaj realigaj postuloj kaj normoj en malsamaj membroŝtatoj <sup>cdiv</sup>.
- La proporcio pli alta reguliga ŝarĝo alfrontita de SMEs kaj malgrandaj mezkapitaloj kompare kun pli grandaj kompanioj.

La kadro pri raportado pri daŭripovo kaj devita diligento de EU <sup>20</sup> estas grava fonto de reguliga ŝarĝo, pligrandigita de manko de gvidado por faciligi la aplikon de kompleksaj reguloj kaj klarigi la interagadon inter diversaj leĝaroj. La celo de ĉi tiu kadro estas plifortigi regulojn pri la sociaj kaj mediaj informoj, kiujn kompanioj devas raporti. Ĉi tio implicas gravan observkoston por kompanioj en la EU <sup>21</sup>, kiu iras de EUR 150,000 por ne-listigitaj entreprenoj ĝis EUR 1 miliono por listigitaj <sup>22</sup>. Krome, riskoj de tro-observado (ekz. troa raportado) ekzistas tra la valorĉeno. Kialoj de tio nuntempe inkluzivas neklarajn difinojn kaj postulojn, ekzemple koncerne la aplikon de la principo "ne grava damaĝo" ene de la EU-taksonomio kaj ĝia akordigo

17 Ekzemple, SIRA Consulting BV ("Regula preindikilo pri SMEoj en ses sektoroj", 2023) taksis, ke la totala kosto de reguliga ŝarĝo por meza nederlanda SME varias inter EUR 38,000 kaj EUR 250,000, depende de la grandeco de la firmao kaj ilia komerca agado. La plimulto de tiuj kostoj ŝuldiĝas al horizontala leĝaro, inkluzive de laborjuro, impostado kaj sektor-specifa reguligo.

18 EUR-LEX, [Leĝaj agoj – statistiko](#), rekuperita la 19an de aŭgusto 2024. 2019 estas inkluzivita en la sumo por permesi komparon kun Usono. Se 2019 estas ekskludita, la sumo estas ĉirkaŭ 11 000 novaj aktoj. La tendenco pliiĝas kompare kun la mandato 2014-2019 koncerne leĝdonajn aktojn, same kiel delegitajn kaj efektividantajn agojn.

19 Ekzemple en areoj, kiel media leĝaro, kondiĉigita de komunaj kompetentecoj en la EU kaj plejparte administrita fare de federaciaj korpoj kiel la Mediprotekta Agentejo en Usono. Vidu: Stevens-Finlayson, B., [EU vs Usono. Komparante la Federaciajn Sistemojn de EU kaj Usono](#), 2019.

20 EU-leĝaro konsiderata inkluzivas: i) la Direktivo pri Raportado pri Daŭripovo de Entreprena (CSRD); ii) la Taksonomia Reguligo, precipe kun ĝia 'ne grava damaĝo' (DNSH) takso; iii) la Reguligo pri Diskonigo pri Daŭripova Financo; iv) la Direktivo pri Korporacia Daŭripovo Devota Diligento; v) la Reguligo pri Eko-dezajno por Daŭripovaj Produktoj (ESPR); vi) la Industria Emisio-Direktivo (IED); vii) la Emisio-Komerca Sistema (ETS); kaj viii) REACH.

21 En la kontada jaro 2024, kaj kun enkonduko dum la venontaj tri jaroj, proksimume 42,000 grandaj kompanioj kaj listigitaj SMEs submetitaj al la CSRD devas ellabori ampleksajn daŭripovajn deklarojn bazitajn sur la Eŭropaj Normoj pri Daŭripovo-Raportado (ESRS), adoptitaj de la Komisiono bazitaj. laŭ propono de EFRAG. EFRAG, antaŭe konata kiel la Eŭropa Financial Reporting Advisory Group, estas la sendependa teknika konsila korpo pri ESRS. La ESRS inkluzivas 1,052 kvantajn aŭ kvalitajn datumpunktojn, el kiuj 783 por deviga malkaŝo (80% el ili, t.e. 622 datumpunktoj, estas "submetitaj al materialeco" t.e. nur por esti malkaŝitaj se rilataj al la kompanio) kaj 269 por libervola malkaŝo.

22 Vidu: EFRAG, [Cost-Benefit Analysis of the First Set of Draft ESRS](#), novembro 2022. Konsekvence, la dana registaro taksas averaĝajn unufojajn kostojn de EUR 365,000 kaj revenantajn kostojn de EUR 310,000 jare por firmao por plenumi la CSRD kaj Artikolo 8 de la Taksonomia Reguligo. Ĉi tio baziĝas sur enketo de 2,200 kompanioj sub la CSRD kaj estas, do, etaĝo ne inkluzivanta kromajn kostojn por SMEs, kiuj devas raporti al gepatraj kompanioj tra la provizoĉeno.

kun la rilata takso por la EU-buĝeto; ŝarĝaj kaj eble interkovrantaj metodaroj por emisiokontado inter la eko-dezajno por daŭrigeblaj produktoj-reguligo, la ETS kaj la produkta media spuro <sup>23</sup>; kaj neharmonigitaj templinioj por malsamaj sed rilataj raportpostuloj. Pliaj ŝanĝoj en ĉi tiu kadro, inkluzive de sektorspecifaj raportnormoj postulitaj fare de la CSRD, povas altigi observkostojn.

"Orumado" de membroŝtatoj de la GDPR kaj manko de konsistenco en ĝia plenumado aldonas al administra ŝarĝo de EU-kompanioj. La GDPR, kiu ekvalidis en 2016 kaj estas rekte aplikebla en ĉiuj membroŝtatoj, celas oferti harmoniigitan EU-aliron al privateca plenumado. Tamen, ĝi donas al Membroŝtatoj la eblecon difini privatecregulojn en 15 lokoj, kondukante al fragmentiĝo kaj jura necerteco devenanta de la ĝeneraligita uzo de specifklaŭzoj, "orumado" [Kesto 1] kaj malkonsekvenciga devigo de naciaj Datumprotektaj Aŭtoritatoj (DPAoj). ), kaj la fakto ke kelkaj Membroŝtatoj havas plurajn DPA-ojn farantajn tion (ekz. 16 en Germanio). Ĉi tio povus malhelpi transliman entreprenadon kaj navigon, inkluzive de la disvolviĝo kaj disvastigo de novaj teknologioj kaj cibersekurecaj solvoj. Ekzemple, diverĝo en la aĝo de konsento tra Membroŝtatoj kreas necertecon en la aplikado de datumprotektaj rajtoj por infanoj en la Ununura Merkato <sup>24</sup>. Taksoj montras altajn kostojn de GDPR-konformo, ĝis 500,000 EUR por SMEs <sup>cdv</sup>kaj ĝis 10 milionoj EUR por grandaj organizoj <sup>25</sup>. Krome, pro ĉi tiuj plenumaj kostoj, EU-kompanioj malpliigis datumstokadon je 26% kaj datumtraktadon je 15% rilate al kompareblaj usonaj kompanioj <sup>26</sup>. Tamen, en decembro 2023, membroŝtatoj en la formado de la Konsilio pri Justeco kaj Internaj Aferoj rezistis plian harmoniigon <sup>27</sup>.

23 Ekzemple, ESPR inkluzivas informpostulojn jam por esti raportitaj per la Cifereca Produkta Pasporto kiam produkto estas metita sur la EU-merkaton.

24 La aĝo de konsento estas 13 en Belgio, Danio, Estonio, Finnlando, Latvio, Malto, Portugalio, Svedio; 14 en Aŭstrio, Bulgario, Kipro, Hispanio, Italio, Litovio; 15 en Ĉeĥio, Grekio, Francio; 16 en Germanio, Hungario, Kroatio, Irlando, Luksemburgio, Nederlando, Pollando, Rumanio kaj Slovakio. Vidu: Eŭropa Komisiono, [Komunikado de la Komisiono al la Eŭropa Parlamento kaj la Konsilio – Protekto de datumoj kiel kolono de povigo de civitanoj kaj aliro de EU al la cifereca transiro – du jaroj de aplikado de la Ĝenerala Reglamente pri Protekto de Datumoj \(COM\(2\) 2020\)](#). .

25 68% de la grandaj kompanioj prienketitaj de PwC planis elspezi inter GBP 1 miliono kaj GBP 10 milionoj por plenumi la GDPR-postulojn. Vidu: La Privateca Konforma Nabo, [Kiom? La kosto de privateco ĝusta](#), 2023. La averaĝa kosto de GDPR-konformo por mezgranda kompanio kun 500 dungitoj estas ĉirkaŭ 1,3 milionoj da eŭroj. Vidu: [UK Insight, Organizations Worldwide Fear GDPR Non-Compliance Could Put Them Out of Business](#), 2017. Kiel raportite de la Financial Times ( [firmaoj alfrontas altan koston por plenumi novajn EU-datumprotektajn regulojn](#), novembro 2017, alirita la 17an de junio 2024), la Internacia Asocio de Profesiuloj pri Privateco, kaj Ernst & Young ankaŭ taksas, ke la meza kosto por grandaj EU-bazitaj kompanioj por atingi GDPR-konformecon povus esti en la ordo de 1,3 milionoj da eŭroj por kompanio, kun daŭraj jaraj kostoj de 1,1 milionoj da eŭroj por prizorgado.

26 Por datenintensaj industrioj, kiel ekzemple programaro, la kostopliiĝo pro GDPR-konformeco povas esti tiel alta kiel 24%. Aliaj sektoroj, kiel fabrikado kaj servoj, spertas mezan kostopliiĝon de 18%. Vidu: Demirer, M., Jiménez Hernández, DJ, Li, D., kaj Peng, S., [Datumoj, Privatecaj Leĝoj kaj Firma Produktado: evidenteco de la GDPR](#), februaro 2024.

27 " Pravigi certan gradon da fragmentiĝo, precipe en prilaborado de agadoj kie Membroŝtatoj havas sian propran jurisdikcion aŭ en lokoj kie nacia leĝaro fiksas specifajn kondiĉojn por prilaborado de personaj datumoj, kiel ekzemple en dungada kunteksto". Pozicio kaj rezultoj adoptitaj ĉe la Konsilio pri Justeco kaj Internaj Aferoj, decembro 2023. Vidu: Eŭropa Komisiono, [Komunikado de la Komisiono al la Eŭropa Parlamento kaj la Konsilio – Dua Raporto pri la aplikado de la Ĝenerala Reglamente pri Protekto de Datumoj \(COM\(2024\) 357\)](#), 2024.

## KESTO 1

### Ora tegado

La Eŭropa Komisiono priskribas ortegon kiel la procezon per kiu membroŝtato, kiu devas transponi EU-leĝaron en nacian leĝon aŭ efektiviĝi EU-leĝaron, trudas kromajn postulojn, devontigojn aŭ normojn en sia nacia juro kiuj iras preter la postuloj aŭ normoj de EU. leĝo - tiel trudante kromajn kaj evitindajn reguligajn kostojn <sup>cdvi</sup>. Tio povas okazi dum la politika ciklo, de la transpono de primara juro ĝis la efektivigo per delegitaj aŭ efektivigaj agoj, ĝis nacia devigo de reguligo. La ĉefaj kialoj kial Membroŝtataj orplatoj inkluzivas la jenajn:

(i) EU-direktivoj povas nur fiksi politikajn celojn atingitajn de la Membro-Ŝtatoj sed lasas al ĉiu lando la precizajn aranĝojn por atingi ilin. Tio postulas la transponon de ĉiu direktivo al nacia juro per enlandaj juraj agoj. Tielnomita superekvivalenteco okazas kiam la nacia efektivigo de direktivo superas la minimumon necesan por plenumi ĝin - ekzemple, Membroŝtatoj povas forigi derogojn aŭ etendaĵojn ĉeestantajn en la origina akto; reteni naciajn normojn kiuj estas pli striktaj aŭ pli altaj; apliki la direktivon pli frue ol la deklarita limdato; aŭ transmeti kun pli larĝa amplekso ol la EU-direktivo <sup>cdvii</sup>.

(ii) EU-leĝaro povas intence lasi flekseblecon en la nivelo de harmoniigo aŭ praktiko de membroŝtatoj. Dum kelkaj aferoj estas plene harmoniigitaj je EU-nivelo - kie la EU-leĝdonanto fiksas kaj "plankon" (t.e., bazlinion) kaj "plafonon", sen iu ajn loko por aldoni postulojn sur nacia nivelo, kelkaj aferoj estas la objekto de minimuma EU. harmoniigo, ekzemple en areoj kiel konsumantprotekto. Ĉi tio lasas lokon al Membroŝtatoj starigi normojn aŭ postulojn sur nacia nivelo super la identigita bazlinio, kie pravigite kaj proporcia por trakti laŭleĝajn publikajn interesojn. Tio povas konduki al malsamaj reguloj tra la ununura merkato, tradukiĝante en plian reguligan aŭ administran ŝarĝon por entreprenoj, kun pli granda efiko al SMEs, kaj malfaciligante al konsumantoj kompreni la amplekson de ilia protekto <sup>cdviii</sup>.

(iii) Duobla bankado. La efikoj de enlanda politiko kaj naciaj leĝdonaj procezoj tendencas esti alia elstara kialo de ortegado. Membroŝtatoj povas – erare aŭ intence – lasi nacian leĝaron en la loko pri aferoj reguligitaj de EU-leĝo, kreante duoblan reguligan reĝimon, kiu povas esti ŝarĝa. Ekzemple, kie EU-leĝo estas dereguliga en areo de nacia sentemo (ekz. imposto aŭ financa stabileco), naciaj parlamentoj povas enkonduki aŭ konservi postulojn kaj restriktajn kiuj malhelpas la efikan efektivigon de la EU-akiro surloke <sup>cdix</sup>.

(iv) Manko de adekvata plenumado de rimedoj por trakti la ortegadon de Membroŝtatoj. Pliaj naciaj postuloj, eĉ ene de la juraj reguloj, devas esti pravigitaj per superregaj kialoj de publika intereso, esti nediskriminaciaj, proporciaj, facile kompreneblaj kaj konformaj al harmoniigitaj minimumaj reguloj - kun diferencoj minimumigitaj por protekti la celojn de la Unuopaĵo. Merkato. Laŭ la Traktato, la Eŭropa Komisiono havas la potencon alporti malobservajn procedurojn kaj helpi al Membroŝtatoj plibonigi la plenumon de EU-juro celante la komunan celon de bone funkcia Ununura Merkato. Tamen, kaj la uzo de kompensmekanismoj kaj milda kunlaboro inter la Komisiono kaj la Membro-Ŝtatoj povus esti plifortigitaj por certigi efikan efektivigon kaj plenumadon de la leĝaro pri Unumerkato <sup>cdx</sup>.

La leĝaro pri rubo kaj pakado <sup>28</sup>estis plurfoje identigita kiel grava fonto de reguliga kosto por SMEs pro interkovrado de horizontalaj kaj sektoraj postuloj. Ĝi prezentas principojn por rubo kaj pakado de rubo-administrado kaj emfazas la bezonon por firmaoj aliĝi al striktaj postuloj pri rubmanipulado, forigo kaj reciklado por ne endanĝerigi homan sanon aŭ la medion. Tamen, pro manko de EU-nivelaj kriterioj, membroŝtatoj kaj eĉ EU-regionoj nuntempe aplikas profunde diverĝajn regulojn kaj raportkategoriojn <sup>29</sup>. Manko de komunaj reguloj aŭ interpreto kaŭzas necertecon por EU-funkciigistoj kaj reciklintoj, devigante produktantojn administri superaron de datumkampoj por kontentigi ĉiujn naciajn raportdevojn <sup>30</sup>. Krome, reguligaj interkovroj ene de kaj trans produkta, kemia kaj ruboleĝaro kreas nenecesajn kostojn por entreprenoj kaj administracioj pro la duobligo de observkontroloj, jura necerteco kaj la risko de sankcioj <sup>31</sup>. Koncerne specife al permesado, interspaca analizo de 13 pecoj de EU-juro, inkluzive de la Kadra Direktivo pri Ruboj, markis multobligon trans 169 postuloj, inkluzive de diferencoj (29%) kaj rektaj faktkonfliktoj (11%) <sup>cdxi</sup>. Finfine, provizaĵoj povas esti duobligitaj aŭ ekonomiaj agadoj kovritaj kaj per ĝenerala kadra leĝaro kaj sektorspecifaj reguloj. Dum principe sektora leĝaro havas prioritaton super kadra leĝaro en kazo de konflikto (pro la *lex specialis* principo kaj estante ĝenerale pli lastatempa), tio ne estas aŭtomata, sed lasita al kazo-post-kaza jura takso, malutile. de jura certeco.

Ĉiuj tri ekzemploj ankaŭ montras al la bezono pli bone konsideri la grandecon de kompanioj trafitaj de reguligo, uzante taŭgajn mildigajn mezurojn konforme al la proporcieca principo. SMEoj tendencas percepti la koston de observado de EU-juro kiel pli granda, ankaŭ ĉar ili estas malpli verŝajne pluviivi sufiĉe longe por rikolti la plenajn avantaĝojn de reguligo. En 2023, 55% de SMEs markis reguligajn malhelpojn kaj administran ŝarĝon kiel sian plej grandan defion. Ĉi tio ankaŭ estis la dua plej citita defio por noventreprenoj (52%, post aliro al financo) kaj la tria plej ofte citita por mezkapitaloj (36%, post malfacilaĵoj por trovi dungitojn kaj provizoĉenaj interrompoj) <sup>cdxii</sup>. Ĝenerale, dum SMEs ofte estas esceptitaj de la amplekso de EU-leĝoj aŭ profitas de aliaj "mildigaj mezuroj", ĉiuj analizitaj kaz esploroj sugestas, ke tiuj mezuroj ne iras sufiĉe malproksimen por trakti la defiojn alfrontatajn de pli malgrandaj kompanioj. Nome:

- Pro valorĉeno-efikoj, la raportado pri daŭripovo kaj diligenta kadro ne adekvate diferencigas SMEs de pli grandaj kompanioj <sup>32</sup>. Krome, la CSRD estas markita kiel ekzemplo de la manko de proporcieco de la EU-akiro rilate al mezkapitalaj kostoj, ĉar observkostoj reprezentas ĝis 12 5% de la investvolumoj de mezkapitaloj <sup>33</sup>.
- Ene de la kadro de rubo kaj pakajrubo, EPR raportaj obligacioj plejparte validas por ĉiuj produktantoj egale, sen konsideri ilian skalon aŭ median efikon <sup>34</sup>.
- La GDPR ne sendevigas SMEs, krom en kelkaj kazoj <sup>35</sup>.

Sistemaj kvantaj pruvoj de la akumula ŝarĝo de EU-leĝaro pri SMEs kaj malgrandaj mezkapitaloj estas ŝlosilo por desegni taŭgajn rimedojn kaj mildigajn rimedojn. Ĉi tiu estas unu areo en kiu la Komisiono estas malforta. Proksimume 80% de eroj de Komisiona Laborprogramo rilatas al SMEs <sup>cdxiii</sup>. Tamen, nur ĉirkaŭ

28 Inkluzive de la Kadro-Direktivo pri Ruboj kaj ligita leĝaro, kiel la lastatempa ŝanĝita Reglamento pri Sendado de Ruboj. Nome, la principo "poluisto pagas" kaj etendita produktanto respondeco (EPR) igas produktantojn respondecaj pri ĉiuj rubaĵoj generitaj de iliaj produktoj kaj postulas ke ili efektive forigigu rubadministradon.

29 Krom tri produktgrupoj: fero, ŝtalo kaj aluminio; kupra peceto; kaj vitra kulo. Tio koncernas, ekzemple, la finon de rubo (te kiam rubo ĉesas esti rubo kaj iĝas sekundara krudaĵo), kondukante al fragmenta Ununura Merkato kaj altaj administrataj kostoj por entreprenoj.

30 Ekzemple, ekzistas 27 manieroj raportoj pri pakado pro malsamaj difinoj kaj ŝablonoj, kaj ankaŭ diverĝaj reguloj pri tio, kio eniras la danĝeran rubaĵon. Finvivaj litijonaj baterioj kaj perantoj de reciklado, kiel ekzemple kuirilaro produktadurubo kaj nigra maso, povus esti klasifikitaj alimaniere trans Membroŝtatoj sen EU-reguloj pri ilia klasifiko kiel danĝera aŭ ne-danĝera rubo.

31 Ekzemplo de la interkovro inter produkto kaj rubleĝaro, la provizaĵoj traktantaj EPR en la Pakado kaj Pakado-Rubo-Direktivo estas bazitaj sur la Ruba Kadro-Direktivo, kiuj estas uzablaj al ĉiuj EPR-kabaloj, dum sektoraj reguloj por enpakado estis lanĉitaj. Krome, specifaj EPR-reguloj por tekstiloj estas antaŭviditaj ene de la sama akto fiksante ĝeneralajn dispoziciojn pri EPR.

32 Ekzemple, dum la CSRD validas nur por grandaj kompanioj kaj listigitaj SMEs (ĉi-lastaj ankaŭ profitas de pli longa transirperiodo por transigo, finiĝanta la 1an de januaro 2026 kaj kun la ebleco de plia dujara eliĝo), mikro-entreprenoj kaj ne-listigitaj SMEs estas trafitaj de fluaj efikoj laŭ la provizoĉeno. Pli proporciaj normoj por uzo de listigitaj SMEs por plenumi siajn raportpostulojn sub la CSRD same kiel simpligita normo por libervola uzo de ne-listigitaj SMEs daŭre estas en kreado.

33 EIB kaj EPC, Hidden Champions, Missed Opportunities - Decidaj roloj de mezkapitaloj en la ekonomia transiro de Eŭropo, 2024. La Ĝenerala Sekretariejo de Eŭropaj Entreprenistoj (CEA-PME) taksas la mezan komencan koston por mez-ĉapelo por plenumi la CSRD al estu EUR 800,000 dum du jaroj - surbaze de enketo de francaj mezkapitaloj.

duono (54% en 2020 kaj 45% en 2021) de efik-taksoj konsiderinde taksis la efikojn de leĝaro sur SMEs, kaj preskaŭ unu triono de la opinioj pri Reguliga Kontrola Estraro petis plibonigon ĉi-rilate. Krome, la 2022 SME Test Benchmark montris, ke plimulto de analizitaj efiktaksoj ne estas de sufiĉa kvalito <sup>cdxiv</sup>. La bildo estas pli malgaja se oni konsideras malgrandajn mezĉapelojn, precipe pro la manko de komune interkonsentita eŭropa difino kaj de facile haveblaj statistikaj datumoj. Ĉi tio rezultigis malgrandajn mezĉapelojn plejparte forestantajn de EU-politikfarado, same kiel de rilataj efiktaksoj. Liberigi la plenan potencialon de malgrandaj mezkapitaloj por EU-konkurencivo postulos daŭran kaj sisteman fortostreĉon ĉe la membroŝtato kaj EU-nivelo ĝenerale koncerne kaj reguligon kaj industriajn politikojn <sup>cdxv</sup>.

## OBJEKTIVOJ

- Simpligi la ekzistantan EU-akiro kaj filtri novajn proponojn.
- Pli bone plenumi la leĝaron pri Unumerkato.
- Apliki proporcian reĝimon por SMEs kaj malgrandaj mezkapitaloj en la ekzistanta kaj estonta leĝaro.
- Antaŭenigi novigon.

Por atingi ĉi tiujn celojn, tri ĝeneralaj principoj gvidas la proponojn sube:

- Anticipe identigi la raciojn kaj celojn de EU-juro kaj trovi la ĝustan ekvilibron inter la principo de antaŭzorgo kaj la principo de novigo. Ekzemple, ĝi devus esti identigita kiam minimuma aŭ plena harmoniigo devus esti traktita.
- Elekti la plej bonan leĝdonan instrumenton (reguligo, direktivo, decido, rekomendo, delegita akto aŭ efektiva akto) plenumanta la identigitan raciaĵon, dum reduktante la kostojn de reguliga plenumado, transponado kaj raportado laŭeble.
- Administri la EU-akiro efike certigante la haveblecon de ĉiuj informoj necesaj por pasigi efikan leĝaron. Ĉi tio inkluzivas fruan sisteman kaj kostefikan konsultadon de koncernatoj pri leĝaro por plibonigi ĝian kvaliton. Retiri malnoviĝintan leĝaron, identigi kaj trakti interkovrojn kaj kontraŭdirojn, kaj koncentriĝi pri plibonigo de efektivigo kaj plenumado en Membro-Ŝtatoj.

La finfina celo devus esti fari EU kaj nacian regularon konsekvenca ununuran korpuso reprezentanta konkurencivan forton por la EU.

## PROPONOJ

### 1. Plifaciligi la EU-akiro sub nova Vicprezidanto por Simpligo.

- Je la komenco de ĉiu Komisiono-mandato, antaŭ adopti novan leĝaron, fiksa periodo de almenaŭ ses monatoj devus esti dediĉita al "taksa banko" sisteme taksanta kaj streĉtestanta ĉiujn ekzistantajn reguligojn laŭ sektoro de ekonomia agado.
- Surbaze de ĉi tiu streĉa provo, dua fazo devus koncentriĝi pri kodigo kaj firmiĝo de EU-leĝaro laŭ politika kampo. Ĉi tio devus inkluzivi simpligi kaj forigi interkovrojn kaj nekonekvencojn tra la tuta "leĝdona ĉeno", kun prioritato donita al tiuj ekonomiaj sektoroj kie Eŭropo estas precipe elmontrita al internacia konkurenco (ekzemple, puraj teknologioj). Ciferecaj iloj ankaŭ povus helpi [Kesto 2].
- Ĉi tiu ekzercado estu gvidata de ĉiuj membroj de la Kolegio de Komisaroj, kun ĉiu Komisaro respondeca pri strestestado kaj la posta simpligo de EU-leĝaro en la respektivaj kompetentecaj kampoj, sub la kunordigo de Vicprezidanto por Simpligo. La Vicprezidanto ankaŭ zorgus pri interinstituciaj rilatoj por konstrui la bezonatan konsenton kun kunleĝdonantoj pri leĝdona kodigo kaj fluliniigo.

34 En la tekstila sektoro, la Komisiono proponis ekskludi mikro-entreprenojn de tiuj devoj, kiuj implicas raportkostojn de almenaŭ EUR 540 por funkciigisto jare. Simile, la propono pri pakado kaj paka rubo sendevigus certajn funkciigistojn, kiel ekzemple mikrokompaniojn, de la devo plenumi pakumajn reuzajn celojn.

35 Ekzemple, SMEs kiuj ne okupiĝas ĉefe pri datumtraktado kaj ne prezentas specifan minacon al la rajtoj kaj liberecoj de individuoj estas esceptitaj de nomumado de Datumprotektio-Oficisto. Krome, kompanioj kun malpli ol 250 dungitoj ne bezonas konservi datumojn, krom se ili regule prilaboras personajn datumojn, prezentas riskojn aŭ pritraktas sentemajn informojn.

- Samtempe, principo de lex specialis devus esti klarigita kiel ĝenerala horizontala regulo, per kiu, en kazo de konflikto inter EU-leĝoj, sektoraj aŭ pli specifaj reguloj aŭtomate regus, profite de jura certeco <sup>36</sup>.

## KESTO 2

### Ciferecaj iloj, kaj precipe AI, por redukti la plenuman ŝarĝon

La taksadbanko [propono 1], povus esti subtenata per la uzo de ciferecaj iloj kaj precipe AI (aparte, grandaj lingvaj modeloj) por rapide analizi grandajn volumojn da juraj dokumentoj kaj identigi areojn por firmiĝo, simpligo kaj la forigo de interkovroj kaj nekongruaĵoj. <sup>37</sup>.

Ciferecaj iloj ankaŭ devus esti uzataj por plene plenumi la principojn "unufoje nur" kaj "cifereca laŭdezajna" en EU-leĝaro - inkluzive de plene cifereciga raportado de komerco al aŭtoritato ne nur ĉe EU-nivelo, sed ankaŭ en membroŝtatoj. Paralele, plenaj translimaj kunfunkciecsoj inter publikaj sektoraj instancoj devus esti certigitaj per ambicia efektivigo de la Interoperable Eŭropo-Leĝo.

Dum la devo kunhavigi informojn restas kun entreprenoj, administracioj devus adopti pli fortan rolon en organizado kaj fluliniigo de raportado, inkluzive per la uzo de avangardaj ciferecaj teknologioj, kiel ekzemple AI <sup>38</sup>, komune interkonsentitaj kaj harmoniigitaj raportŝablonoj por aŭtomatigi la generacion de postulata dokumentaro. <sup>39</sup>, de minimis raportaj sojloj, kaj alcentrigitaj raportpostuloj uzante unu plurlingvan interfacon.

Finfine, naciaj permesaj proceduroj devus esti plene ciferecigitaj, igitaj kunfunkcieblaj kaj pli bone kunordigitaj ĉe EU-nivelo por redukti rilatajn kostojn kaj akceli entreprenadon. Sekurigante mediajn akreditaĵojn, la taksado pri media efiko povus esti reviziita, enkondukante templimon tra la EU por ke naciaj administracioj respondu en cifereca formato. Post kiam tiu tempoperiodo ekvalidiĝos, kompanioj povus daŭrigi kun siaj projektoj sub la kondiĉo ke funkciigistoj estus respondecaj pri restarigo de la status quo en kazo de fina negativa takso.

### **2. Uzu ununuran, klaran metodon por kvantigi la koston de nova leĝaro por eu-institucioj kaj Membroŝtatoj. Tiu metodaro devus esti adoptita de La Komisiono dum farado de propono, de kunleĝdonantoj dum ŝanĝado de leĝaro, same kiel de Membroŝtatoj dum transmetado de ĝi.**

- Ununura metodaro devus esti evoluigita kaj konsekvence aplikita ene de la Komisiono tra ĝiaj efikotaksoj, por kontroli (kaj redukti kie bezonate) la koston de nova leĝaro por ĉiuj funkciigistoj - dum konsiderante naciajn transfluojn. La ununura metodaro donus specialan atenton al la kostoj por SMEs kaj malgrandaj mezkapitaloj.
- La Komisiono regule publikigu ĉi tiujn ciferojn pri novaj reguligaj kaj administraj ŝarĝoj trans sektoroj, indikante la Komisionaron(j)n kaj fakon(j)n respondeca(j) pri leĝaro kaj ĝia simpligo.
- Interinstitucia Interkonsento devus certigi, ke la Konsilio kaj la Eŭropa Parlamento prenu plenan respondecon pri taksado (uzante la saman metodaron kiel la Komisiono) la efikon de grandaj amendoj proponitaj dum leĝdonaj intertraktadoj.
- Fine, Membro-Ŝtatoj estu kuraĝigitaj adopti la saman metodaron por mezuri la koston de transponado por koncernaj partioj [vidu proponon 3].

### **3. Minimumigi la koston de transdono de la Membroŝtata kaj plifortigi plenumadon de leĝaro pri Unumerkato.**

<sup>36</sup> Nuntempe, lex specialis estas agnoskita principo ene de EU-juro. Ne ekzistas ĝenerala regulo, ke horizontala principo de lex specialis aŭtomate validas por ĉiuj EU-reguloj. Ĝia aplikado, do, dependas de la specifa leĝdona kunteksto kaj interpreto de la tribunaloj de EU.

<sup>37</sup> Lastatempe, unufoja ekzerco de ĉi tiu speco estis aranĝita por fluliniigi raportdevojn, precipe por SMEs.

<sup>38</sup> AI-aplikoj (aparte, grandaj lingvaj modeloj) povus esti uzataj por rapide analizi grandajn volumojn da reguligaj dokumentoj kaj identigi eblajn konfliktojn kaj redundojn, same kiel areojn por firmiĝo kaj fluliniigo. Maŝinlernado ankaŭ povus helpi simuli la efikon de nova proponita leĝaro, helpante al politikofaristoj fari pli informitajn decidojn. Finfine, AI-funkciigita programaro kaj virtualaj asistantoj povus doni realtempajn aŭ eĉ prognozaajn sugestojn pri eblaj plenumaj problemoj kaj oferti aŭtomatigitan gvidadon pri plenumado de reguligaj postuloj, inkluzive de tradukado de kompleksaj juraj dispozicioj en kompreneblan lingvon.

<sup>39</sup> Ekzemple, la Fit4Future Platfomo proponis plene aŭtomatigitan aliron al daŭripova raportado sub la CSRD. Krome, revizio de la Kadra Direktivo pri Ruboj povus esti ŝanco por ciferecigi kaj simpligi raportajn devojn koncerne la cirklan ekonomion, adoptante tutecan aliron trans rubo, produkto kaj kemia leĝaro.

- Plifortigi la rolon de la Ununura Merkata Devigo Taskforce (SMET) en taksado kiel Membro-Ŝtatoj efektivas Regulojn pri Ununura Merkato. Ĉi tio devus inkluzivi taksadon kaj traktadon de kazoj de malĝusta transigo kaj transpono, kiu superas la postulojn de EU-direktivoj - kun ebla rimedo de la Eŭropa Komisiono al la Eŭropa Kortumo laŭbezone por korekti ilin.
- Aldoni novan norman postulon en la artikolon pri la transpono de direktivoj, kiuj devigas la Membro-Ŝtatojn sisteme taksi, uzante la saman metodaron kiel la EU-institucioj, la efikon de iliaj transponaj mezuroj al koncernaj partioj (inkluzive de okazoj de "or-platado"). La rezultoj de ĉi tiu takso devus esti publikigitaj por plibonigi travideblecon kaj malinstigi "or-tekti".
- Efektivigaj kaj plenumaj aŭtoritatoj en ĉiuj membroŝtatoj devus labori pli proksime kune kaj esti fluniigitaj kaj kunfanditaj Ekzemploj estas la aliroj prenitaj de la Federacia Reto-Agentejo (BNETZA) en Germanio aŭ la komuna plenumado de la Usona Federacia Komerca Komisiono (FTC) pri datumprotekto, konkurado, kaj protekto de konsumantoj. Pliprofundigi kunlaboron kaj plifortigi fluniigon certigus pli sisteman kaj konsekvencan efektivigon. Konformkostoj por kompanioj devenantaj de transmetita leĝaro ankaŭ estus reduktitaj, ĉar entreprenoj profitus el interagoj kun ununura kontaktpunkto kaj el pli klaraj informoj.
- Fine, naciaj tribunaloj devus esti instigitaj interŝanĝi en la kadro de tut-EU-komrad-revizia forumo, kun la fina celo atingi bonan gradon de kunordigo kaj harmoniigo en la juĝa plenumo de EU-juro tra la Membro-Ŝtatoj.

#### 4. Konfirmi proporciecon por SMEoj kaj mezkapitaloj en EU-juro, inkluzive per etendado de mildigaj mezuroj al malgrandaj mezkapitaloj.

- La Komisiono devas urĝe difini la bazan linion, sur kiu kalkuli la jam anoncitan reduktion je 25% en la kosto de raportaj obligacioj kaj plene efektiviĝi ĝin, dum devontiĝas plu redukti ĝin por SMEs (ĝis 50%). La proponita strestestado de la EU-akiro sub la "taksa banko" [propono 1] povus subteni tian reduktion.
- La Komisiono ankaŭ devus prokrasti iniciatojn kiuj estas trovitaj aparte problemaj de konkurenciveco aŭ novigado vidpunkto aŭ kun neproporcia efiko al SMEs kaj sugesti la enkondukon de taŭgaj mildigaj mezuroj [Kesto 3].

### KESTO 3

#### Reorganizita konkurenciva testo

Konfirmo de proporcieco por SMEs kaj etaj mezkapitaloj en EU-juro [propono 4] povus esti apogita per reorganizita konkurencivtesto, kunfandante la ekzistantan konkurencivteston kaj SME-teston kaj bazita sur klara, forta metodaro por mezuri la akumulatan efikon (inkluzive de ambaŭ plenumo). kostoj kaj administra ŝarĝo) de ĉiuj novaj proponoj por adopto de SMEs.

Ĉi tiu testo devus esti farita per implikado de komisionoj de industriaj funkciigistoj subtenantaj la Komisionon en taksado de la efiko de ĉiuj agoj. Krome, kunleĝdonantoj, membroŝtatoj kaj konsultiĝaj komitatoj devus esti implikitaj por laŭstadio certigi devigan taksadon de ĉiuj kromaj efikoj al SMEs enkondukitaj per delegitaj kaj efektividigaj agoj, same kiel nacian transponon.

Sur tiu bazo, la Komisiono devus taksi kaj identigi signifajn mildigajn mezurojn por SMEs kiuj povus esti etenditaj al pliaj kompanioj, inkluzive de malgrandaj mezkapitalaj kapitaloj, precipe kie ekzistanta reguligo aplikata al grandaj kompanioj estas konsiderata ŝarĝa, neproporcia aŭ kiel malhelpo al ilia konkurenciva evoluo.<sup>40</sup>

Ĉi tio devus baziĝi sur pli sistema, tut-EU-datumkolekto koncentrita sur mez-ĉapeloj, permesante vastigi la renovigitan konkurencivan teston por inkluzivi ankaŭ malgrandajn mez-ĉapelojn.

Baldaŭ, altigi la nunajn difinajn sojlojn de SMEs povus doni verŝajnan konkurencivan akcelon pro la etendo de ekzistantaj mildigaj mezuroj al malgrandaj mezkapitaloj. Tamen, ĉi tio devus iri man-en-mane kun mezperspektiva penado al konstruado de dediĉita industria politiko por mezkapitaloj, komencante de ilia sistema identigo trans sektoroj, same kiel de iliaj bezonoj kaj la specifaj defioj kiujn ili alfrontas kompare kun SMEs. – kiel pligrandiĝo trans landlimoj kaj akiri financadon.

40 Ekzemple, la uzo de la simpligita CSR-datumnormo por listigitaj SMEoj nuntempe evoluantaj de EFRAG povus esti etendita por kovri malgrandajn mezĉapelojn por redukti iliajn raportkostojn. Krome, la ofteco de asekuro povus esti reduktita por malgrandaj mezĉapeloj (de ĉiujare ĝis ĉiuj tri jaroj).

Libervola 28-a reĝimo por novigaj SMEs kaj mezkapitaloj, kiel proponite en la ĉapitro pri novigado, devus esti rigardata kiel parto de tiu pli larĝa politika penado koncentrita al mezkapitaloj.

### 5. Revizii la sistemon de Fakaj Grupoj de la Komisiono.

- Nuntempe ekzistas pli ol 1000 grupoj, kiuj estas konsultitaj de la Komisiono por juraj kaj politikofaraj celoj - nome, 650 Fakaj Grupoj kaj 450 Subgrupoj, krom centoj da korpoj ne regataj de la reguloj pri Fakaj Grupoj, kiel komitologio, komitatoj, komitatoj pri socia dialogo kaj 'Specialaj Grupoj'. En la plej multaj el ili, Membroŝtatoj estas reprezentitaj, aligitaj de koncernatoj, asocioj aŭ fakuloj <sup>41</sup>Malgraŭ tia ampleksa konsultsistemo, koncernatoj ankoraŭ alvokas la Komisionon pli bone pripensi siajn opiniojn.
- Necesas revizii la procezon de konsultado de koncernatoj, inkluzive de simpligo de la nombro da Fakaj Grupoj kaj ilia interkovro kun aliaj konsultiĝaj forumoj, por kaj pli bona politika pledado kaj pli bona politikofarado. Ĝi ankaŭ plibonigos la optimuman uzon de rimedoj por ĉiuj koncernatoj.

### 6. Krei 'EU-novigcentrojn' por subteni la klopodojn de Membro-Ŝtatoj por difini sablokestojn kaj antaŭenigi ilian uzon trans landoj, per ofertado de centralizitaj informoj al EU-entreprenoj.

- EU-Reprezentantaroj en ĉiuj membroŝtatoj devus iĝi "EU-noviga nabo", faciligante la kunordigon inter membroŝtatoj kun naciaj sablokestoj aŭ aliaj novigaj faciligoj en loko, same kiel provizante centralizitajn informojn al novigaj kompanioj en la EU pri ekzistantaj sablokestoj por antaŭenigi ilian uzon. ankaŭ en aliaj membroŝtatoj. Precipe kiam naciaj sablokestoj estas establita en ŝlosilaj ekonomiaj sektoroj por EU-konkurencivo, kiel ekzemple ciferecaj teknologioj [vidu Kesto pri AI en la ĉapitro pri ciferecaj kaj progresintaj teknologioj], tiaj "federitaj" sektoraj sablokestoj kaj ilia pli larĝa uzo trans limoj pliigus naciajn instigojn al politika eksperimentado konforme al sektoraj specifecoj, dum plibonigo de EU-tute disvastiĝo kaj novigado.
- Paralele, pli inklina reguliga kadro devus esti atingita per pli sistema uzo de aliaj flekseblaj instrumentoj kiel ekzemple eksperimentaj klaŭzoj <sup>42</sup>, sunsubiraj klaŭzoj en leĝdonaj agoj kaj plifortigita kunlaboro - por certigi la lertecon bezonatan por samrapidi kun rapidaj teknologiaj progresoj.

---

41 Ekzemple, la Eksperto-Grupo pri Konkuremo de la Fervoja Proviza Industrio (E03536) kolektas reprezentantojn de 13 Membro-Ŝtatoj kaj 37 organizoj, inkluzive de ĉefaj kompanioj aŭ grupoj aktivaj en la sektoro, fakaj asocioj, sindikatoj kaj NRO-oj.

42 Eksperimentaj klaŭzoj (ofte la jura bazo por reguligaj sablokestoj) estas difinitaj kiel laŭleĝaj provizaĵoj kiuj rajtigas aŭtoritatojn taskigitajn kun efektivigado kaj devigado de leĝaro ekzerci gradon da fleksebleco sur kazo-post-kaza bazo koncerne la testadon de novigaj teknologioj, produktoj, servoj aŭ. alproksimiĝas. Samtempe, "unu-granda aliro al ĉiuj", kiel ekzemple ĝeneralaj eksperimentaj klaŭzoj ĉe EU-nivelo, povas esti tro ĝenerala kaj maltaŭga por trakti la specifecon de emerĝantaj defioj trans sektoroj aŭ politikaj areoj.



# Komentoj

(Pierre Dieumegard)

Ĉi tiu raporto pri la estonteco de Eŭropa konkurencivo enhavas multajn lastatempajn informojn (2023 aŭ 2024), igante ĝin referenca dokumento.

Sed ĝi estis skribita tro haste, sen serioza relegado. Ĉapitro 4 enhavas multajn tajpajn erarojn, kiuj povus esti trovitaj per simpla literumilo, havebla en ĉiuj oficejaj programoj.

Dokumentoj akiritaj per maŝina traduko enhavas multajn erarojn, kiujn malfacilas eviti. Por traduko al ĉiuj oficialaj lingvoj, ni uzis la tradukilon de Eŭropa Unio (eTranslation), sed ĝi ne prilaboras Esperanton. Por Esperanto, ni uzis la tradukilon de Google (<https://translate.google.com/>), kaj, foje, kiam la rezulto ne estis kontentiga, la tradukilo de Yandex (<https://translate.yandex.com/>). Sed ĉiam restas eraroj.

Ekzemple, en la unuan ĉapitron kiel ekzemplon, ni povas citi:

1) diversaj akronimoj havas signifon en la angla, kaj tial estas tradukitaj, dum ili ne devus esti tradukitaj. Ekzemploj inkludas: RED (\*Renewable\_Energy\_Directive\*) estas tradukita kiel ruĝa (koloro de sango kaj papavoj) anstataŭ "direktivo pri renovigebla energio".

2) iuj vortoj estas prenitaj en figura senco kompreneblaj por specialistoj, sed estas tre misteraj por normalaj homoj. "(\*\_Sandbox\_\*)" estas esence sablokesto por infanoj ludi en publika ĝardeno, sed ĉi tie rilatas al eksperimentoj kontrolataj de la publikaj aŭtoritatoj ("(\*regulatory\_sandboxes\*"))

3) sed aliaj eraroj estas pli malfacile kompreneblaj:

**Ĉiuokaze, por pli bona demokrata debato En La Eŭropa Unio, estus bone, se La Eŭropa Unio respondecus pri tiuj tradukoj.**

**Dokumento publikigita nur en la angla estas nekomprenebla por la plimulto de La loĝantoj de La Eŭropa Unio.**

**Por ke demokratio funkcii, civitanoj devas ricevi koncernajn informojn en komprenebla lingvo.**

**Kaj la problemoj restas: kiel akordigi ekonomian kreskon kaj la verdan transiron?**

- i EIB, [EIB Investment Survey: Eŭropa Unia superrigardo](#), 2023.
- ii IEA, [Netaj importadoj de fosilia fuelo kiel parto de MEP](#), 2024.
- iii Eurostat, [COMEXT](#), 2024.
- iv Cedigaz, 2024.
- v Di Comite, F., Pasimeni, P., [Decoupling from Russia: Monitoring Supply Chains Adjustment in the EU](#), 2023.
- vi La Blanka Domo, [Deklaro de Prezidanto Joe Biden pri Decido ĉesigi pritraktatajn aprobojn de likvigitaj tergasaj eksportaĵoj](#), 2024.
- vii IEA, [World Energy Outlook 2022](#), 2022, p. 391.
- viii ACER, [Analizo de la Evoluoj de la Eŭropa LNG-merkato](#), 2024.
- ix Pexapark, [eŭropa PPA Market Outlook 2024](#), 2024.
- x SolarPower Eŭropo, [EU Merkata Perspektivo por Sunenergio 2023-2027](#), 2023.
- xi ESMA, [TRV Risk-analizo - EU-merkatoj de tergasaj derivaĵoj: riskoj kaj tendencoj](#), 2023.
- xii ACER, [Fina Takso de ACER de la EU-Pogranda Elektra Merkata Dezajno](#), 2022.
- xiii TenneT TSO, [Elektraj Investoj en Transmisio-Infrastrukturo, Efiko sur Reda Kotizo-Evoluo](#), 2024.
- xiv Thomassen, G., Fuhrmanek, A., Cadenovic, R., Pozo Camara, D., Vitiello, S., [Redispatch and Congestion Management](#), 2024.
- xv IEA, [Elektraj Retoj kaj Sekuraj Energiaj Transiroj](#), 2023.
- xvi Eŭropa Komisiono, [Komisiona Staff Working Document efektiva la Repower EU-Agoplanon: Investbezonoj, hidrogenakcelilo kaj atingi la bio-metanajn celojn \(SWD\(2022\) 230\)](#), 2022.
- xvii ENTSO-E, [Sistemo bezonas studon - Ŝancoj por pli efika eŭropa potencosistemo en 2030 kaj 2040](#), 2023.
- xviii ACER, [2023 Market Monitoring Report](#), 2023.
- xix ENTSO-E, [Kiu estas la konkretaj avantaĝoj por Eŭropo de investado en sia translima dissenda reto kaj stoka infrastrukturo?](#), 2024.
- xx Eurelectric, [Konektante la punktojn: Distribua krada investo por funkciigi la energitransiron](#), 2021.
- xxi Eŭropa Komisiono, [Labordokumento de la Komisiono por Reguligo de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio pri starigo de kadro de rimedoj por plifortigi la ekosistemon de fabrikado de net-nulaj teknologiaj produktoj de Eŭropo \(Leĝo pri Net Zero Industry\) \(SWD\(2023\) 219\)](#), 2023.
- xxii Eŭropa Komisiono, [Komunikado de la Komisiono al la Eŭropa Parlamento, la Konsilio, la Eŭropa Ekonomia kaj Socia Komitato kaj la Komitato de la Regionoj: Retoj, la mankanta ligilo – Agadplano de EU por Retoj \(COM/2023/757\)](#), 2023.
- xxiii Fachagentur Windenergie, Quentin, J. [Typische Verfahrenslaufzeiten von Windenergieprojekten](#), 2023.
- xxiv Eŭropa Komisiono, Ĝenerala Direktoro pri Energio, Tallat-Kelpšaitė, J., Brückmann, R., Banasiak, J. et al., [Teknika subteno por RES-politikevoluo kaj efektiva – simpligo de permeso kaj administraj proceduroj por RES-instalaĵoj \(RES Simplify\) – Fina raporto](#), 2023.
- xxv Eŭropa Komisiono, [Raporto de la Komisiono al la Konsilio pri la revizio de la Konsilio-Reglamento \(EU\) 2022/2577 de la 22-a de decembro 2022 fiksanta kadron por akceli la deplojon de renovigebla energio \(COM/2023/764\)](#), 2023.
- xxvi Eŭropa Komisiono, Ĝenerala Direkcio pri Konkurado, [Konkurso Ŝtata Helpo-Noto](#), 2023.
- xxvii Usona Energio-Infmadministracio, [Elektro klarigita - Faktoroj influantaj elektroprezojn](#), 2023.
- xxviii OECD, [Tasing Energy Use 2019: Landa Noto Usono](#), 2019.
- xxix Eŭropa Komisiono, [Komisiona Labordokumento - Efika Takso-Raporto: Parto 1 Akompananta La Dokumentan Komunikadon De La Komisiono Al La Eŭropa Parlamento, La Konsilio, La Eŭropa Ekonomia kaj Socia Komitato kaj La Komitato de Regionoj Sekuriganta](#), 2024.
- xxx Gil Tertre, M., [Strukturaj ŝanĝoj en energimarkatoj kaj prezaj implico: efikoj de la lastatempa energikrizo kaj perspektivoj de la verda transiro](#), 2023.
- xxxi Helm, D., [Recenzo pri Kosto de Energio](#), 2017.
- xxxii IAEA, [Malgrandaj Modulaj Reaktoroj: Nova Nukleenergia Paradigmo](#), 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., [Fleksebleco-postuloj kaj la rolo de stokado en estontaj eŭropaj potencaj sistemoj](#), 2023.
- xxxv IEA, [Meztempa Gasa Raporto 2023](#), 2023.
- xxxvi Vento-Eŭropo, [Investoj en ventoenergio malkreskas - Eŭropo devas akiri merkatan dezajnon kaj verdan industrian politikon ĝuste](#), 2023.
- xxxvii Eŭropa Komisiono, [Raporto de la Komisiono al la Eŭropa Parlamento kaj la Konsilio Progreso pri konkurencivo de puraj energiteknologioj \(COM/2023/652\)](#), 2023.
- xxxviii Bloomberg NEF, [Net Zero Scenario - Eŭropo Needs Clean Power and Grid Funding Balance](#), 2023.
- xxxix Kamiya, G., Bertoldi, P., [Enerĝikonsumo en Datumoj-Centroj kaj Larĝbendaj Komunikaj Retoj en EU](#), 2024.
- xl Indigo Advisory Group, [Esplorado pri AI kaj la energia sektoro](#), 2023.
- xli The Economist, [la granda AI-potenco de granda teknologio](#), 2024.

- xlii IEA, [Malgraŭ mallongdaŭra doloro, la liberaligitaj gasmerkatoj de EU alportis longperspektivajn financajn gajnojn](#), 2021.
- xlili Pototschnig, A., [Eŭropa gastransdona tarigo: ĉu ĝi vere taŭgas por Interna Gasa Merkato?](#), 2024.
- xliv CINEA, [Interkonektita daŭripova energia infrastrukturo por Eŭropo](#), 2024.
- xlv Eŭropa Komisiono, [Gvidado pri kunlabora investkadroj por ekstermaraj energiprojektoj](#), 2024.
- xlvi Eŭropa Komisiono, Ĝenerala Direktoro pri Energio, [Energidividado por energikomunumoj](#), 2024.
- xlviia ACER, [la inventaro de ACER de pli ol 400 energiaj kriz-iniciatoj celas helpi politikofaristojn antaŭen](#), 2023.
- xlviib McKinsey & Company, [Ebligi renoviĝantan energion kun bateriaj energi-stokaj sistemoj](#), 2023.
- xlviic Compass Lexecon, [Perspektivoj por novigaj elektoretaj teknologioj](#), 2024.
- l IEA, [Critical Minerals Market Review 2023](#), 2023, p.5.
- li IEA, *Ibid*, 2023, p.6.
- lii IEA, *Ibid*, 2023, p.68.
- liii Eŭropa Komisiono, Ĝenerala Direktoro pri Interna Merkato, Industrio, Entreprenemo kaj SMEs, Grohol, M., Veeh, C., [Studo pri la kritikaj krudaĵoj por la EU 2023](#), 2023.
- liv Boer, L., Pescatori, MA, Stuermer, M., ' [Energy Transition Metals: Bottleneck for Net-Zero Emissions?](#) ', Ĵurnalo de la Eŭropa Ekonomia Asocio, Vol. 22, n-ro 1, 2024.
- lv IEA, [Global Critical Minerals Outlook 2024](#), 2024.
- lvi S&P Global, Sadden, E., [Nova Litio-minado, rafinado de projektoj por plifortigi la baterian provizoĉenon de Eŭropo](#), 2023.
- lvii Carrara, S., Bobba, S., Blagoeva, D., Alves Dias, P., Cavalli, A., Georgitzikis, K., Grohol, M., Itul, A., Kuzov, T., Latunussa, C., Liono, L., Malano, G., Maurry, T., Prior Arce, A., Somers, J., Telsnig, T., Veeh, C., Wittmer, D., Black, C., Pennington, D., Christou, M., [Provizoĉeno-analizo kaj materiala postuloprognozo en strategiaj teknologioj kaj sektoroj en EU - A foresight study](#), 2023.
- lviii Eŭropa Komisiono, [Propono por Reglamento de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio establante kadron por certigi sekuran kaj daŭrigeblan provizon de kritikaj krudmaterialoj kaj ŝanĝanta Reglamentojn \(EU\) 168/2013, \(EU\) 2018/858, 2018/1724 kaj \(EU\) 2019/1020 \(CO\)](#), 2023.
- lix Reuters, [Ĉinio eldonas regularojn pri rara tero por plue protekti enlandan provizon](#), 2024.
- lx Usona Departemento pri Komerco, [Federacia Strategio por Garantii Sekurajn kaj Fidindajn Provizojn de Kritikaj Mineraloj](#), 2019.
- lxi IEA, [Global Critical Minerals Outlook 2024](#), 2024.
- lxii Eŭropa Komisiono, [2022 Disparolo pri la Ŝtato de la Unio de Prezidanto von der Leyen](#), 2022.
- lxiii Eurométaux, Grégoir, L., van Acker, K., [Metaloj por Pura Energio: Vojetoj por solvi la defion pri krudmaterialoj de Eŭropo](#), 2022.
- lxiv Heijlen, W., [Mapado de la eŭropa terbazita minevoluodukto por litio, nikelo, kobalto, kaj mangano - Takso de nuna kaj estonta primara liverpotencialo](#), Tercienco BV Research Report, 2024.
- lxv Heijlen, W., *Ibid*, 2024.
- lxvi Monda Banko, [Mineraloj por Klimata Agado: La Minerala Intenseco de la Pura Energio-Transiro](#), 2020.
- lxvii Cristobal Garcia, J., Caro, D., Foster, G., Pristera, G., Gallo, F., Tonini, D., [Tekno-ekonomia kaj media takso de konstrua kaj malkonstrua rubadministrado en la Eŭropa Unio](#), 2024.
- lxviii Eŭropa Komisiono, [Komunikado de la Komisiono al la Eŭropa Parlamento, la Konsilio, la Eŭropa Ekonomia kaj Socia Komitato kaj la Komitato de la Regionoj - Kritika Krudmaterialo-Resilio: Kartigante Vojon al pli granda Sekureco kaj Daŭripovo \(COM/20\)](#), 2020.
- lxix IEA, [La Rolo de Kritikaj Mineraloj en Puraj Energiaj Transiroj](#), 2021.
- lxx Jones, PT, " [Farita en Eŭropo: de mia al elektra veturilo](#) ", Storyrunner-produktado kunlabore kun SIM<sup>2</sup> KU Leuven, 2023.
- lxxi IEA, [La Rolo de Kritikaj Mineraloj en Puraj Energiaj Transiroj](#), 2021.
- lxxii EIB, [Svedio: EIB fincas la bateriofabrikon de Northvolt per pli ol \\$ 1 miliardo](#), 2024.
- lxxiii Eŭropa Komisiono, [Komunikado pri Altnivelaj Materialoj por Industria Gvidado](#), 2024.
- lxxiv Eurométaux, Grégoir, L., van Acker, K., *op. cit.*, 2022.
- lxxv Nacia Estraro de Komerco Svedio, [Komercaj reguloj por cirkla ekonomio - La kazo de uzitaj litiojonaĵoj baterioj](#), 2023.
- lxxvi Eŭropa Komisiono, [Blanka Libro pri Eksportaj Kontroloj \(COM/2024/25\)](#), 2024.
- lxxvii (\*???) Eurostat, ' [TIC-Sektoro - aldonita valoro, dungado kaj R&D](#) ', 2024.
- lxxviii EIB, EIB Investment Report 2022/2023, [Resilio kaj renovigo en Eŭropo](#), 28 februaro 2023.
- lxxix COM(2021) 118 finalo, Bruselo, 9 marto 2021. UNCTAD, [Digital Economy Report 2019](#), 4 septembro 2019.
- lxxx COM(2022) 289 finalo, Bruselo, 29 junio 2022.
- lxxxi McKinsey, [La ekonomia potencialo de genera AI: La sekva produktiveca limo](#), 2023.
- lxxxii Renda, A., Balland, PA kaj L., Bosoer, [The Technology/Jobs Puzzle: A European Perspective](#), 2023.
- lxxxiii WEF, " [Kial ni devas pligrandigi teknikan diplomation por utiligi ŝancojn de la cifereca ekonomio](#) ", 28 decembro 2023.
- lxxxiv COM(2023) 570 finalo, Bruselo, 29 septembro 2023.

lxxxvMc Kinsey, " [Sekurigi la konkurencivon de Eŭropo: Traktante ĝian teknologian breĉon](#) ", 22 septembro 2022.

lxxxviCOM(2024) 81 finalo, Bruselo, 21 februaro 2024, p. 14.

lxxxviiCullen International, 'Mapping EU Regulators', venonta.

lxxxviiiVidu referencon viii.

lxxxixPor la EU, vidu referencon vii. Por Usono, vidu BCG, ' [Acelerado de la 5G-Ekonomio en Usono](#) ', 2023. Por Ĉinio, vidu datumojn kaj prognozojn de Ericsson Mobility Report, ' [5G-reto-kovrado perspektivo 2023](#) ', 2023.

xc Vidu referencon viii.

xcI ITU, ' [Faktoj kaj Ciferoj 2023. Interreta Trafiko](#) ', 2023.

xcii Deloitte, " [Decida tempo por la telkoj de Eŭropo](#) ", 2023.

xciiiVidu referencon viii.

xcivDell'Oro Group, ' [Totala Telcom Equipment Market Grows 2 Procent in 1H23](#) ', 2023.

xcv Statcounter Global Stats, 2023: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/europe/> .

xcvi Statcounter Global Stats, ' [Poŝtelefona Merkato Proportio en Eŭropo](#) ', aprilo 2024. Por merkatoj laŭ sendokvantoj, vidu <https://www.statista.com/statistics/632599/smartphone-merkato-de-vendor-en-eŭropo/> .

xcviiCOM(2024) 81 finalo, Bruselo, 21 februaro 2024.

xcviiiVidu referencon viii.

xcixVidu referencon ii.

c Similinterreta rangotabelo: <https://www.similarweb.com/top-websites/e-commerce-and-shopping/marketplace/> .

ci [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_24\\_2561](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_2561)

cii <https://www.statista.com/forecasts/1235161/eŭropa-nuba-komputika-merkato-grandeco-laŭ-segmento>

ciii Grand View Research, ' [Alta Efikeca Komputika Merkato kaj Segmenta Prognozo ĝis 2030](#) ', februaro 2023.

civ Euro-HPC, [Gazetara komuniko](#) , 13 novembro 2023

cv Vidu referencon viii.

cvi LEAM:AI, ' [Grandaj AI-Modeloj por Germanio – Farebleco-Studo 2023](#) ', 2023. Krome, nur en 2023, ĉirkaŭ du trionoj de ĉiuj rimarkindaj maŝinlernado-modeloj estis publikigitaj en Usono: vidu Universitato Stanford, ' [Artificial Intelligence Index Report 2024](#) ' . , 2024.

cvi Renda, A. kaj PA, Balland, " [Forge Ahead or Fall Behind - Kial ni bezonas Unuiĝintan Eŭropon de Artefarita Inteligenteco](#) ", CEPS-Klariganto, 2023.

cvi Internacia Federacio de Robotiko, ' [World Robotics 2022](#) ', 2022. Ambaŭ profesiaj kaj konsumantaj aplikoj.

cix Internacia Federacio de Robotiko, " [Monda Robotiko 2023](#) ", 2023.

cx BCG, 2022: <https://www.bcg.com/press/25august2022-quantum-tech-race-europe-cant-afford-to-lose> .

cxI Usona Sekcio pri Hejma Sekureco, 2021: [https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/post-quantum\\_cryptography\\_infographic\\_october\\_2021\\_508.pdf](https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/post-quantum_cryptography_infographic_october_2021_508.pdf). Candelon, F., Bobier, JF, Courtaux, M. kaj G., Nahas, " [Ĉu Eŭropo povas atingi Usonon \(kaj Ĉinion\) en Kvantuma Komputado](#) ", aŭgusto 2022.

cxii McKinsey & Company, ' [Quantum Technology Monitor](#) ', 2022. McKinsey & Company, ' [Quantum Technology Monitor](#) ', 2023.

cxiiiBCG, " [Elimini la Plej Malbelajn 4 Horojn de Via Labora Semajno kun GenAI](#) ", aprilo 2024.

cxiv Eŭropa Komisiono, [Gazetara Komuniko IP/24/383](#) , 24 januaro 2024.

cxv <https://www.darpa.mil/news-events/2023-08-09> .

cxvi<https://globalaichallenge.com/en/home>

cxvii<https://fastcompany.com/news/dubai-launches-a-global-ai-competition-with-a-prize-pool-of-over-200000/>

cxviiiMonda Semikonduktaĵa Komerco-Statistiko, ' [2023 Report](#) ', 2023.

cxixEŭropa Komisiono, [Gazetara Komuniko IP/23/2045](#) , 18 aprilo 2023.

cxix Surbaze de: Eŭropa Komisiono, Eurostat, Struktura Komerca Statistiko.

cxixPri industri-specifaj dekarbonigaj elektoj, vidu, ekzemple: De Bruyn, Jongsma, C., Kampmann, B., Goerlach, B., Thie, J., [Energy-intensive industries: Challenges and chances in energy transition, 2020](#) . Eŭropa Komisiono, [Transira vojo por la kemia industrio](#) , 2023.

Gross, S., [The Challenge of decarbonizing heavy industry](#) , 2021.

IEA, [Achieving net zero heavy industry sectors in G7 members](#) , 2022.

Material Economics, [Industrial Transformation 2050: Pathways to Net -Nul Emisioj de EU Peza Industrio](#) , 2019.

Materiala Ekonomio, [Pligrandigo de Eŭropo: Bringing Low-CO2 Materials from Demonstration to Industrial Scale](#) , 2022.

Zore, L., [Decarbonisation Options for the Aluminum Industry](#) , 2024.

cxixiiPor la kazo de ŝtalo, vidu: Medarac, H., Moya Rivera, J., Somers, J., [Produktkostoj de fero kaj ŝtalindustrio en la EU kaj triaj landoj](#) , Eŭropa Komisiono, 2020.

- cxxiiiEurostat, Struktura Komerca Statistiko.
- cxxivEŭropa Komisiono, '[2024 Euro Area Report](#)', European Economy Institutional Paper 259, 2023, p. 27.  
Simile, ankaŭ: ECB, ECB [Ekonomia Bulteno](#) 3/2023, 2023.
- cxvArchanskaia, E., Nikolov, P., Simons, W., Turrini, A., Vogel, L., "[Kompania vundebleco kaj la energikrizo](#)", Quarterly Report on the Euro Area, Vol. 22, n-ro 2, 2023, pp 35-47.
- cxviZachmann, G., McWilliams, B., "[Eŭropa karbona landlima imposto: multe da doloro, malmulte da gajno](#)", Bruegel Policy Contribution 5/2020, 2020.
- cxviiVidu Medarac et al., op. cit., 2020.
- cxviiiEŭropa Ronda Tablo por Industrio, [Konkuremo de Eŭropaj Energiintensaj Industrioj](#), 2024.
- cxixEŭropa Komisiono, [Ĉefplano por konkurenciva transformo de EU energiintensaj industrioj ebligante klimate neŭtralan, cirklan ekonomion antaŭ 2050: Raporto de la Altnivela Grupo pri Energiintensaj Industrioj](#), 2019.
- cxxEŭropa Komisiono, [Komisiona Staff Labordokumento Teknikaj informoj Akompanante la dokumenton Raporto de la Komisiono al la Eŭropa Parlamento kaj la Konsilio pri la funkciado de la eŭropa karbona merkato en 2022 laŭ Artikoloj 10\(5\) kaj 21\(2\) de Rekta](#), 2023.
- cxxiEŭropa Media Agentejo, [Uzo de aŭkciaj enspezoj generitaj sub la EU-Emisio-Komerca Sistemo](#), 2023.
- cxviiVidu, ekzemple: Gunnella, V., Quaglietti, L., '[La ekonomiaj implicoj de kreskanta protektismo: eŭro-areo kaj tutmonda perspektivo](#)', ECB Ekonomia Bulteno, n-ro 3, 2019. WTO, Raporto pri G20-komercaj mezuroj, 2023. Gopinath, G., Gourinchas, P., Presbitero, A., Topalova, P., '[Ŝanĝante Tutmondajn Ligojn: Nova Malvarma Milito?](#)', Laborpapero de IMF, n-ro 24/76, 2024.
- cxviiiPor komparo, elstarigante la grandan kvanton de registara subteno por kompanioj en Ĉinio kompare kun la OECD-mezumo, vidu: OECD, '[Government support in industrial sectors: A synthesis report](#)', OECD Trade Policy Paper, No. 270, 2023.
- cxvixOECD, [Plej novaj Evoluoj en Ŝtalfabrika Kapacito](#), 2024.
- cxvxEurostat.
- cxviiVidu.
- cxviiiEurostat.
- cxvixVidu Böning, J., Di Nino, V., Folger, T., '[Benefits and costs of the ETS in the EU, a lesson learned for the CBAM design](#)', ECB Working Paper, No. 2764, 2023.
- cxlVidu, ekzemple: Gil Tertre, M., [Renewables: Spanish industry's competitive advantage](#), 2024.
- cxli Vidu: Eŭropa Komisiono, [Eŭropa Hidrogena Banko pilotaŭkciorezultoj](#) por pliaj informoj pri fikso-premiaj kontraktoj (EHB), Contracts for Difference (CfDs), kaj Carbon Contracts for Difference (CCfDs).
- cxlii Por la identigo de eblaj EII-aretoj, vidu ekzemple: 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., '[Kazstudo de Industria Symbiosis in the Humber Region Using the EPOS Methodology](#)', Daŭripovo, Vol. 11, n-ro 24, 2019, 11, 6940.
- cxliiIEA, Net Zero Roadmap: [Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach](#), 2023.
- cxliiiiIEA, [Monda Enerĝio-Investo](#), 2024.
- cxliiiiIEA, [Enerĝiteknologiaj Perspektivoj](#), 2023.
- cxliiiiIEA, [Advancing Clean Technology Manufacturing - An Energy Technology Perspectives Special Report](#), 2024.
- cxliiiiIEA, [Enerĝiteknologiaj Perspektivoj](#), 2023.
- cxliiiiIEA, [Advancing Clean Technology Manufacturing - An Energy Technology Perspectives Special Report](#), 2024.
- cxliiiiVidu.
- cxliiiiEŭropa Komisiono, [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.
- cxliiiiSurbaze de BloombergNEF, IEA, 2024.
- cxliiiiEŭropa Komisiono, Komuna Esplorcentro, 2024.
- cxliiii [Reglamento \(EU\) 2024/1735 de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio de la 13-a de junio 2024 pri starigo de kadro de rimedoj por plifortigo de la neta nula teknologio-produktadecosistemo de Eŭropo kaj ŝanĝanta Reglamenton \(EU\) 2018/1724](#), 2024.
- cxliiii Eŭropa Komisiono, [Staff Working Document - Investbezona taksado kaj financaj disponoj por plifortigi la Net-Zero-teknologian produktadkapablon de EU \(SWD\(2023\) 68\)](#), 2023.
- cxliiii Eŭropa Komisiono, [Komunikado de la Komisiono al la Eŭropa Parlamento, la Konsilio, la Eŭropa Ekonomia kaj Socia Komitato kaj la Komitato de la Regionoj Sekurigi nian estontecon – La klimata celo de Eŭropo 2040 kaj vojo al klimata neŭtraleco antaŭ 2050 konstrui sus](#), 2024.
- cxliiii Sun Power Europe, [Nova raporto: EU-suna atingas rekordajn altecojn de 56 GW en 2023 sed avertas pri nuboj ĉe la horizonto - Gazetara komunikilo](#), 2023.
- cxliiii Tapoglou, E., Tattini, J., Schmitz, A., Georgakaki, A., Długosz, M., Letout, S., Kuokkanen, A., Mountraki, A., Ince, E., Shtjefni, D., Joanny Ordonez, G., Eulaerts, OD, Grabowska, M., [Observatorio de Pura](#)

[Energio Teknologio: Ventoenergio en la Eŭropa Unio - 2023 Statusa Raporto pri Teknologia Disvolviĝo, Tendencoj, Valorĉenoj kaj Merkatoj](#), Eldonaĵoj-Oficejo de la Eŭropa Unio, 2023.

clviiEŭropa Komisiono, (venonta) Observatorio pri Pura Energio Teknologio (CETO), 2024 Status Reports.

clviiiEA, [Advancing Clean Technology Manufacturing - An Energy Technology Perspectives Special Report](#), 2024.

clix Carrara, S., Bobba, S., Blagoeva, D., Alves Dias, P., Cavalli, A., Georgitzikis, K., Grohol, M., Itul, A., Kuzov, T., Latunussa, C., Liono, L., Malano, G., Maury, T., Prior Arce, A., Somers, J., Telsnig, T., Veeh, C., Wittmer, D., Black, C., Pennington, D., Christou, M., [Provizoĉeno-analizo kaj materiala postuloprognozo en strategiaj teknologioj kaj sektoroj en EU - A foresight study](#), Eldonaĵoj-Oficejo de la Eŭropa Unio, 2023.

clx Kim, T.-Y., [Kritikaj mineraloj minacas jardek-longan tendencon de kostmalkreskoj por puraj energiaj teknologioj](#), 2022.

clxi IEA, [Sunaj PV Tutmondaj Provizaj Ĉenoj](#), 2022.

clxiiCarrara, S., Bobba, S., Blagoeva, D., Alves Dias, P., Cavalli, A., Georgitzikis, K., Grohol, M., Itul, A., Kuzov, T., Latunussa, C., Liono, L., Malano, G., Maury, T., Prior Arce, A., Somers, J., Telsnig, T., Veeh, C., Wittmer, D., Black, C., Pennington, D., Christou, M., [Provizoĉeno-analizo kaj materiala postuloprognozo en strategiaj teknologioj kaj sektoroj en EU - A foresight study](#), Eldonaĵoj-Oficejo de la Eŭropa Unio, 2023.

clxiiiEŭropa Komisiono, [Komisiona Staff Working Document - Investbezona taksado kaj financaj haveblecoj por plifortigi la Net-Zero-teknologian produktadkapablon de EU \(SWD\(2023\) 68\)](#), 2023.

clxivEŭropa Komisiono, Komunikado de la [Komisiono al la Eŭropa Parlamento, la Eŭropa Konsilio, la Konsilio, la Eŭropa Ekonomia kaj Socia Komitato kaj la Komitato de la Regionoj - Verda Interkonsento Industria Plano por la Reta Nula Epoko \(COM\(2023\) 62\)](#), 2023.

clxvRhodium Group-MIT/CEEP, [Pura Investa Monitoro](#).

clxviEŭropa Komisiono, [Staff Working Document - Investbezona taksado kaj financaj haveblecoj por plifortigi la Net-Zero-teknologian produktadkapablon de EU \(SWD\(2023\) 68\)](#), 2023.

clxviiEŭropa Komisiono, [Rimarkoj de Plenuma Vicprezidanto Maroš Šefčovič post la Kolegia kunveno pri originreguloj de EU-UK pri elektraj veturiloj kaj baterioj](#), 2023.

clxviiiEŭropa Komisiono, [Komisiono malfermas €4-miliardojn por proponoj por net-nulaj teknologioj sub la Nov-Fonduso - Gazetara komuniko](#), 23 novembro 2023.

clxixEŭropa Komisiono, Ĝenerala Direktoro pri Konkuro.

clxxEŭropa Komisiono, [Komunikado de la Komisiono al la Eŭropa Parlamento, la Konsilio, la Eŭropa Ekonomia kaj Socia Komitato kaj la Komitato de la Regionoj – Tute EU-takso de la malneto ĝisdatigita de Naciaj Energiaj kaj Klimata Planoj Grava paŝo al 2023](#).

clxxiEŭropa Investa Banko, [Investa Raporto 2022/2023: Resilio kaj renovigo en Eŭropo](#), 2023.

clxxiiGeorgakaki, A., Kuokkanen, A., Letout, S., Koolen, D., Koukoufakis, G., Murauskaite-Bull, I., Mountraki, A., Kuzov, T., Długosz, M., Ince, E., Shtjefni, D., Taylor, N., Christou, M., Pennington, D., [Observatorio de Pura Energio Teknologio: Ĝenerale Strategia Analysis of Clean Energy Technology in the European Union - 2023 Status Report](#), Eldonaĵoj-Oficejo de la Eŭropa Unio, 2023.

clxxiiiIbid.

clxxivIEA, 2024

clxxvIEA, [Datumoj kaj statistikoj](#), laste ĝisdatigita la 21-an de novembro 2022.

clxxviiIEA, 2024

clxxviiiVidu: High Level Group on the Competitiveness and Sustainable Growth of the Automotive Industry in the European Union, [GEAR 2030 Fina Raporto](#), Eŭropa Komisiono, 2017.

clxxixWaas, A., Sadek, P., Hofmann, B., Gruener, J., [eŭropa aŭtoindustrio estas ĉe vojkruciĝoj](#), Boston Consulting Group, 2023.

clxxxConnell Garcia, W., Garrone, M., Reformanta la vojon antaŭen: [Esplorante provizoĉenajn transformojn en la aŭto-industrio de EU](#), Ununura Merkata Ekonomiko Briefs, n-ro 3, 2024.

clxxxiLa plej multaj el ĉi tiuj defioj jam estas diskutitaj (en pli frua stadio) en Altnivela Grupo pri Konkuremo kaj Daŭrigebla Kresko de la Aŭtoindustrio en la Eŭropa Unio. Vidu: Altnivela Grupo pri Konkuremo kaj Daŭrigebla Kresko de la Aŭtoindustrio en la Eŭropa Unio, op. cit., 2017.

clxxxiiVidu, ekzemple: Mayer, T., Vicard, V., Wibaux, P., [Ĉu Ĉina Aŭto-Eksporta Eksplozo Transformiĝos en Lokan Produktadon en Eŭropo?](#), CEPII Policy Brief, n-ro 45, 2024.

clxxxiiiIEA, [Global EV Outlook 2024](#), 2024. Connell Garcia, W., Garrone, M., op. cit., 2024.

clxxxiiiiDatumoj provizitaj de la [Observatorio de Eŭropa Alternativa Fuelajoj](#).

clxxxvVidu: CEDEFOP, [Sektoroj en transiro – la aŭtomobila industrio](#), 2021. Burkacky, O., Deichmann, J., Guggenheimer, M., Kellner, M., [Perspektivo pri la aŭta programaro kaj elektronika merkato ĝis 2030](#), McKinsey & Company, 2023.

clxxxviEŭropa Komisiono, [Efika Takso-Raporto akompananta la dokumenton Sekurigi la klimatan celon kaj vojon de klimata neŭtraleco de nia estonta Eŭropo en 2040 antaŭ 2050 konstrui daŭrigeblan, justan kaj prosperan socion \(SWD\(2024\) 64\)](#), 2024. La investa volumo estas esprimita ĉe 2023-prezoj.

clxxxviBreunig, M., Kässer, M., Klein, H., Stein, J., [Konstrui pli inteligentajn aŭtojn kun pli inteligentaj fabrikoj: Kiel AI ŝanĝos la aŭtomatan komercon](#), McKinsey Digital, 2017.

clxxxviiiIndico de Eurostat.

clxxxixACEA, [La Poŝo-Gvidilo de Aŭto-Industrio 2023/2024](#), 2023.

clxxxixACEA, op. Red., 2023.

cxc ACEA, [Fakfolio: EU-Ĉina Veturila Komerco](#), 2023.

cxciIEA, op. cit., 2024.

cxciiPri defioj de la transiro de potenctrajno por provizantoj de aŭtopartoj, vidu ekz.: Rennert, H., Gasser, K., Rose, Ph., van Arsdale, S., Hertle, L. kaj Frauenknecht, P., [Elektra Vehicle Transition Impact Assessment Raporto 2020 - 2040: Kvanta prognozo de dungaj tendencoj ĉe aŭtaj provizantoj en Eŭropo](#), PwC kaj CLEPA, 2021.

cxciiiiLa specialaj defioj kaj alĝustigbezonoj por provizantaj retoj ankaŭ estas elstarigitaj en: Eŭropa Komisiono, [La transira vojo por la EU-movebla industria ekosistemo](#), 2024.

cxciivEŭropa Komisiono, [EU Transport in Figures - Statistical Pocketbook](#), 2023.

cxciivPardi, T., ' [Pli pezaj, pli rapidaj kaj malpli pageblaj aŭtoj: La sekvo de EU-regularoj por aŭto-emisioj](#) ', ETUI Report 07, 2022.

cxciivEŭropa Media Agentejo, [CO2-emisio-rendimento de novaj personaŭtoj en Eŭropo](#), 2024.

cxciivVidu, ekzemple: Dornoff, J., ' [CO2-emisionormoj por novaj pasaĝeraŭtoj kaj kamionetoj en la Eŭropa Unio](#) ', ICCT Policy Update, 2023.

cxciivIEA, [Komparaj vivciklaj forcejgasaj emisioj de mezgranda BEV kaj ICE-veturilo](#), 2021.

cxciixPor superrigardoj, vidu: European Alternative Fuels Observatory, [Alternative fuels](#). Usona Sekcio de Energio, [Alternativa Fuels Data Center](#).

cc Vidu, ekzemple: Alochet, M., [Comparison of the Chinese, European and American regulatory frameworks for the transition to a decarbonized road mobility](#), École Polytechnique, 2023. DiPippo, G., Mazzocco, I., Kennedy, S., Goodman, M., [Red Ink: Estimating Chinese Industrial Policy Spending in Comparative Perspective](#), Centro por Strategic & International Studies, 2022. Ankaŭ raportis en: Bickenbach, F., Dohse, D., Langhammer, R., Liu, WH, ' [Foul Play? Pri la Skalo kaj Amplekso de Industria Subvencioj en Ĉinio](#) ', Kiel Policy Brief, No. 173, 2024. Fredriksson, G., Roth, A., Tagliapietra, S., Veugelers, R., ' [Ĉu la eŭropa aŭtindustrio estas preta por la tutmonda elektra veturilo revolucio?](#) ', Bruegel Policy Contribution, n-ro 28, 2018.

ccii Vidu: CEDEFOP, op. cit., 2021. Inĝenieristiko kaj ICT-laborpostenoj inkluzivas dezajnon, inĝenieristikon, elektronikon, programaron evoluadon, ICT kaj datuman administradon, kaj aŭtomatigon.

ccii Eŭropa Alternativa Fuel-Observatorio, [Consumer Monitor 2023](#), 2024.

cciiiDai, X., Lechner, R., " [Asekuro de elektra veturiloj: kreskanta ŝanco sed kun baldaŭaj defioj](#) ", Swiss Re Institute Economic Insights, 2024.

ccivTransport & Environment, [la BEV-merkato de Eŭropo spitas probablecon sed bezonataj pli atingeblaj modeloj](#), 2024.

ccv Renault Group, Tutmonda potencotrajna miksaĵo-prognozo, 2022.

ccviVidu ankaŭ: IEA, op. cit., 2024.

ccviiMoretti et al., The Intellectual Spoils of War? Defenda R&D, Produktiveco kaj Internaciaj Transfluj, Laborpapero NBER n-ro 26483, 2021.

ccviiiLa Aerospaco, Sekureco kaj Defendo-Industrioj Asocio de Eŭropo (ASD), [Fakto & Ciferoj 2023](#). Bonvolu noti, ke la datumoj prezentitaj inkluzivas ankaŭ ne-EU eŭropajn landojn kiuj estas membroj de la ASD.

ccixEconPol Europe Policy Report, Eŭropa Defendo-Elspezado en 2024 kaj Pli tie, Vol 8., 2024.

ccx Internacia Instituto por Strategiaj Studoj (IISS), Milita Bilanco-Blogo, [La defendbuĝeta akcelo de Ĉinio ne povas maski realajn premojn](#), 2024.

ccxiMalfermaj rimarkoj de la Prezidanto de la Eŭropa Komisiono post la kunveno de la Eŭropa Konsilio de la 27-a de junio 2024.

ccxiiEŭropa Komisiono, Ĝenerala Direktoro pri Defenda Industrio kaj Spaco, Aliro al akcia financado por eŭropaj defendaj SMEs, 2024.

ccxiiiBéraud-Sudreau, L., Scarazzato, L., [Preter fragmentiĝo? Mapado de la Eŭropa Defenda Industrio En Epoko de Strategia Fluo](#), Centro por Sekureco, Diplomatio Kaj Strategio, 2023.

ccxivEŭropa Komisiono, Nova Eŭropa Defenda Industria Strategio: Atingi EU-pretecon per respondema kaj rezistema Eŭropa Defenda Industrio, JOIN/2024/10 finalo, 2024.

ccxvEŭropa Defenda Agentejo (EDA).

ccxviEŭropa Defenda Agentejo, Defendaj Datumoj 2022 Ŝlosilaj rezultoj kaj analizo, novembro 2023.

ccxviiUsona Sekcio de Defendo, Fiska Jaro 2024 Buĝeta Peto.

ccxviiiStokholma Internacia Pacesplora Instituto (SIPRI).

ccxixEŭropa Defenda Agentejo, Defendaj Datumoj 2022 Ŝlosilaj rezultoj kaj analizo, novembro 2023.

ccxxMonda Ekonomia Forumo, Spaco: La \$1.8 Duiliono-Ŝanco por Tutmonda Ekonomia Kresko, 2024.

ccxxiEuropean Space Policy Institute (ESPI), Pli ol Spaca Programo: The Value of Space Exploration to Empower the Future of Europe, 2023.

ccxxiiEuropean Space Policy Institute (ESPI), [Space Venture Europe 2023: Investment in the European and Global Space Sector](#), 2023.

ccxxiiiASD Eurospace, [La eŭropa spaca industrio en 2021. ASD Eurospace, Facts & Figures 2022, 2023, 2024 estas uzataj ĉie en ĉi tiu ĉapitro.](#)

ccxxivEuroconsult, [Space Economy Report 2023](#), publikigita en 2024. Datumoj de la Raporto estas uzataj ĉie en ĉi tiu ĉapitro.

ccxxvEŭropa Komisiono (JRC), [The 2023 EU Industrial R&D Investment Scoreboard](#), datenaneksaĵo, 2023.

ccxxviiQVIA, [La Tutmonda Uzo de Medikamentoj 2023](#), 2023.

ccxxviiiEŭropa Komisiono, Eurostat, [Naciaj kontoj agregaĵoj laŭ industrio \(ĝis NACE A\\*64\) \(interreta datumkodo: nama\\_10\\_a64\)](#), alirita la 19an de julio 2024.

ccxxviiiiEŭropa Komisiono, Eurostat, [Internacia komerco de medikamentaj kaj farmaciaj produktoj](#), alirita la 31an de majo 2024.

ccxxixEŭropa Komisiono, Eurostat, [Dungado laŭ sekso, aĝo kaj detala ekonomia agado \(ekde 2008 pluen, NACE Rev. 2 ducifera nivelo\) - 1 000 \(Reta datumkodo: lfsq\\_egan22d\)](#), alirita la 31an de majo 2024.

ccxxxPWC kaj la Eŭropa Federacio de Farmaciaj Industrioj kaj Asocioj (EFPIA), [Ekonomia kaj societa spuro de la farmacia industrio en Eŭropo](#), 2019, p.6 (figuro 2).

ccxxxiEFPIA, [La Farmacia Industrio en Ciferoj](#), 2024, p. 7.

ccxxxiiEFPIA, [EU-Strategia rezisteco en Farmaciaj: tutmondaj valorĉenoj kaj novigado](#), 2020.

ccxxxiiiEŭropa Centro por Internacia Politika Ekonomio (ECIPE), [Ŝlosilaj Komercaj Datumoj pri la Farmacia Provizoĉeno de EU27](#), 2020.

ccxxxivQVIA, I [QVIA Midas@ trimonataj volumaj vendodatumoj por periodo 2012-2022](#) (proprietaj datumoj akiritaj de Eŭropa Komisiono).

ccxxxvldem.

ccxxxviiQVIA, [Piping Hot: Rigardo al la stato de ĉelaj, genaj kaj RNA-terapioj komence de 2023](#), 2023.

ccxxxviiiEŭropa Komisiono, Eurostat, [GBARD per sociekonomikaj celoj \(NABS 2007\). \(Reta datumkodo: gba\\_nabsfin07\)](#), alirita la 31an de majo 2024.

ccxxxixEŭropa Komisiono, Eurostat, [GERD laŭ sektoro de agado kaj fonto de financo \(interreta datumkodo: rd\\_e\\_gerdfund\)](#), alirita la 31an de majo 2024.

ccxxxixDiao, Y. et al., [Malŝlosi Aliron Al Novaj Medikamentoj En Ĉinio-Revizio De Sansistemo Perspektivo](#), Riskadministrado kaj Sanservopolitiko, (12), 2019.

ccxliEŭropa Komisiono, Eurostat, [GBARD per sociekonomikaj celoj \(NABS 2007\) \(reta datumkodo: gba\\_nabsfin07\)](#), alirita la 31an de majo 2024.

ccxliildem.

ccxliiGe, Q. et al., [Disvolviĝo de ĉinaj novigaj drogoj en Usono](#), Naturrecenzoj pri biokomerco pri drogoj, 8 majo 2024.

ccxliiiGong, J. et al., [Bridging the gap between innovation and later-stadia financado por bioteknologio en Eŭropo](#), naturo recenzas medikamentajn eltrovaĵajn biokomercan raportojn, 5 septembro 2023.

ccxlivQVIA, [Kontribuo de Emerging Biopharma al Novigado](#), 2022.

ccxlvOECD, [BERD de industrio](#), alirita la 31an de majo 2024.

ccxlviiEFPIA, op. cit., 2024.

ccxlviiiPiovesan, L. et al., [Defioj kaj Ŝancoj en Bioterapioj kaj Bioproduktado - Perspektivo de Investo de EIB](#), Réalités Industrielles, novembro 2023.

ccxlviiiCharles Rivers Associates, [Faktoroj influantaj la lokon de biofarmaciaj investoj kaj implicoj por eŭropaj politikaj prioritatoj](#), 2022, p. 58.

ccxlixEFPIA, op cit., 2024.

ccli Eŭropa Komisiono, Komuna Esplorcentro, [The 2023 EU Industrial R&D Investment Scoreboard](#), datenaneksaĵo, 2023.

ccli Defever, F., " [Funkcia fragmentiĝo kaj la loko de multnaciaj firmaoj en la pligrandigita Eŭropo](#) ", Regiona Scienco kaj Urba Ekonomiko, Volumo 36, Temo 5, septembro 2006.

ccliiPiovesan, L. et al., op. cit., 2023.

ccliiiCentro por Novigado en Reguliga Scienco (CIRS), [Novaj drogaproboj en ses gravaj aŭtoritatoj 2013-2022: Fokuso sur orfa nomo kaj faciligita reguligaj vojoj](#), 2023, p. 1.

cclivEŭropa Komisiono, [Impact Assessment Pharma Review Proposal](#), anekso 5, 2023, p. 54.

cclvUsona Sekcio pri Sano kaj Homaj Servoj (HHS), [Komparante New Prescription Drug Availability and Launch Timing in the United States and Other OECD Countries](#), 2024 p. 5.

cclviInstitut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG), [La AMNOG-proceduro: pli ol nur kostkontrolado](#), 2024.

cclviiFarmacia prezo kaj Repaga Informo (PPRI), [PPRI Pharma Profilo Svedio](#), 2023.

cclviiiOECD, [Rigardo pri Sano](#), 2023, figuro 2.3 sur p. 41.

cclixEŭropa Komisiono, [Q&A pri la revizio de la farmacia leĝaro](#), 2023.

cclxEŭropa Komisiono, [The Combine Project](#), 2024.

cclxiDatuma Analizo kaj Reala Monda Demandada Reto (DARWIN EU®), [listigitaj studoj](#), aliritaj la 31an de majo 2024.



cclxiiEŭropa Komisiono, [Eŭropa "1+ Million Genomes" Initiative](#), 2024.

cclxiiiGloriumtech, [La potencialo por AI en sanservo](#), 2024.

cclxivHaug, CJ et al. 2023, [Artefarita Inteligenteco kaj Maŝina Lernado en Klinika Medicino, 2023](#), N Engl J Med 2023; 388.

cclxvMurphy, EA et al., [Maŝina lernado superas klinikajn spertulojn en klasifiko de koksaj frakturoj](#), Nature Scientific Reports volumo 12, Artikolo numero: 2058, 2022.

cclxviBoston Consulting Group, [Malŝlosi la potencialon de AI en Drug Discovery](#), 2023, p. 6.

cclxviiData Analysis and Real World Interrogation Network (DARWIN EU®), op. cit., 2024.

cclxviiiMcKinsey, [Generativa AI en la farmacia industrio: Movi de ekzaltiĝo al realeco](#), 2024.

cclxixOMS, [Profitoj kaj riskoj de uzado de artefarita inteligenteco por farmacia disvolviĝo kaj livero](#), 2024, p.19.

cclxxEŭropa medikamenta prezo-datumbazo (EURIPID), [Plej bona praktika raporto pri Ekstera Referenca Prezo \(ERP\)](#), 2017.

cclxxiEŭropa Komisiono, [Komunikado de la Komisiono al la Eŭropa Parlamento, la Konsilio, la Eŭropa Ekonomia kaj Socia Komitato kaj la Komitato de la Regionoj – Pritrakti la mankon de medikamentoj en la EU \(COM\(2023\) 672 finalo\)](#), 2023.

cclxxiiEŭropa Komisiono, [Klimata Agado Progresraporto](#), 2023.

cclxxiiiInternacia Civilaviada Organizo (ICAO), [Estonteco de Aviado](#).

cclxxivInternacia Aera Transporta Asocio (IATA), [Mallonga: Aviada valorĉeno - Analizo de investantrendimento en 2022 ene de la aviada valorĉeno](#), 2024.

cclxxvKonferenco de Unuiĝintaj Nacioj pri Komerco kaj Evoluo (UNCTAD), [Ŝlosilstatistikoj kaj tendencoj en internacia komerco 2022](#), 2023.

cclxxviIATA, [Valoro de Aera Kargo](#).

cclxxviiInternacia Transporta Forumo (ITF), [ITF Transport Outlook 2023](#), OECD Publishing, 2023.

cclxxviiiTutmonda Infrastruktura Perspektivo, [Prognozado de infrastrukturaj investbezonoj kaj mankoj](#).

cclxxixUNCTAD, [Taksoj De Tutmonda E-Komerco 2019 kaj Preliminary Assessment of COVID-19 Impact on Online Retail 2020](#), Teknikaj Notoj pri TIC por Evoluo, n-ro 18.

cclxxxMonda Organizo pri Turismo de Unuiĝintaj Nacioj (UNWTO), [Monda Turisma Barometro kaj Statistika Aneksa](#), 2024.

cclxxxiNATO, [Resilio, Preteco kaj Artikolo 3](#), lasta ĝisdatigita la 8an de julio 2024.

cclxxxiiKonsilia Direktivo 2008/114/EC de la 8-a de decembro 2008 pri la identigo kaj nomumo de eŭropaj kritikaj infrastrukturoj kaj la taksado de la bezono plibonigi ilian protekton, 2008. [Direktivo \(EU\) 2022/2557 de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio de 14 Decembro 2022 pri la rezisteco de kritikaj estaĵoj kaj nuliganta Konsilion Direktivon 2008/114/EC](#), 2022.

cclxxxiiiUNCTAD, [Senprecedencaj sendaj interrompoj altigas riskon al tutmonda komerco, avertas UNCTAD](#), 2024.

cclxxxivOECD, [Realizing the Potential of the Middle Koridoro](#), 2023.

cclxxxvMonda Ekonomia Forumo, [Global Risk Report 2024](#), 2024.

cclxxxviPlatina 3, IWC Policy Platform, [Opcioj por malprofunda- akvo/klimato-rezistemaj ŝipoj](#), 2022.

cclxxxviiInterregistara Panelo pri Klimata Ŝanĝo (IPCC), [Klimata Ŝanĝo kaj Tero: IPCC-speciala raporto pri klimata ŝanĝo, dezertiĝo, terdegradado, daŭrigebla teradministrado, manĝaĵsekureco kaj forcejgasaj fluoj en teraj ekosistemoj](#), 2019.

cclxxxviiiEŭropa Komisiono, [EU-pozicio en mondkomerco](#).

cclxxxixFlughaveno-Industriaj Novaĵoj, [ACI World malkaŝas la 10 plej okupatajn flughavenojn en 2023](#), 2024.

ccxcEUROCONTROL, [EUROCONTROL Eŭropa Aviada Superrigardo - 20-26 majo 2024](#), 2024.

ccxciiITF, [EU Air Transport Liberalization Process, Impacts and Future Considerations](#), Discussion Paper No. 2015-04, 2015.

ccxciiiEŭropa Revizora Kortumo, [Speciala Raporto 19/2018: Eŭropa altrapida fervoja reto: ne realaĵo sed neefika ĉifonaĵo](#), 2018.

ccxciiiiEurostat, [Internacia komerco de aviadiloj](#), 2022.

ccxcvOECD, Konsilia Laborgrupo pri Ŝipkonstruado, [Analizo de la mara ekipaĵindustrio kaj ĝiaj defioj \(C/WP6\(2022\)15/FINAL\)](#), 2022.

ccxcviGardner, H., Brambilla, M., kaj Matheus, D. [Esplorado por TRAN-Komitato - Perspektivoj por la rulvaro-provizio en la EU](#), Eŭropa Parlamento, Politika Sekcio por Strukturaj kaj Kohezio-Polikoj, 2023.

ccxcviiEŭropa Komisiono, [Labordokumento de dungitaro, Raporto pri Efekto-Taksado Akompananta la dokumenton Propono por Reglamento de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio pri Uniaj gvidlinioj por la disvolviĝo de la transeŭropa transportreto, ŝanĝanta Reglamenton \(EU\) 2021/1153 kaj Reglamenton \(EU\) No 913/2010 kaj nuligan Reglamenton \(EU\) 1315/2013, SWD\(2021\)](#), 2021.

ccxcviiiEŭropa Komisiono, [Labordokumento de kunlaborantaro Akompananta la Dokumentan Komunikon de la Komisiono al la Eŭropa Parlamento, la Konsilio, la Eŭropa Ekonomia kaj Socia Komitato kaj la](#)

- [Komitato de la Regionoj - Strategio pri Daŭripova kaj Inteligenta Movebleco - meti eŭropan transporton survoje por la estonteco \(SWD \(2020\) 331\)](#), 2020.
- ccxcviiiEŭropa Komisiono, [Labordokumento de la dungitaro – Efekto-Taksado: Raporto Akompananta la Dokumentan Proponon por Direktivo de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio ŝanĝanta Konsilian Direktivon 92/106/EEC koncerne subtenkadron por intermodala transporto de varoj kaj Reglamento \(EU\) 2020/1056 de la Eŭropa Parlamento kaj la Konsilio koncerne kalkulon de eksterkostaj ŝparadoj kaj generacio de agregitaj datumoj \(SWD\(2023\) 351\)](#), 2023.
- ccxcixPozicio-dokumento de kunordigantoj de TEN-T, [Konekti Eŭropon - Transportfinancado kaj financado, kiu estas adaptita al la defioj antaŭen](#), 2024.
- cccEŭropa Investa Banko, Eŭropa Eksperto-Centro pri PPP, [Merkata ĝisdatigo - Revizio de la eŭropa publika-privata partnereca merkato en 2022](#), 2023.
- ccciEkzemple, prizorgado reprezentis 25% de la 41 miliardoj da eŭroj jaraj operaciaj elspezoj de la fervojreto de EU. Vidu: Eŭropa Komisiono, [Raporto de la Komisiono al la Eŭropa Parlamento kaj la Oka Monitora Raporto de la Konsilio pri la evoluo de la fervoja merkato laŭ Artikolo 15\(4\) de Direktivo 2012/34/EU de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio](#), 2023.
- ccciiEŭropa Revizora Kortumo, [Pejzaĝa revizio: Al sukcesa transporta sektoro en EU: defioj traktendaj](#), 2018.
- ccciiiiPozicio-dokumento de kunordigantoj de TEN-T, [Konekti Eŭropon - Transportfinancado kaj financado, kiu estas adaptita al la defioj antaŭen](#), 2024.
- cccivEŭropa Revizora Kortumo, [Speciala Raporto 10/2020: Transportaj infrastrukturoj de EU: pli da rapideco necesas en realigo de megaprojektoj por liveri retajn efikojn ĝustatempe](#), 2020.
- cccvPlatina 3m IWC Policy Platform, [Raporto pri baroj al la efektivigo de akvovojoj kaj havenaj infrastrukturinvestoj kaj proponitaj solvoj](#), 2023.
- cccviReglamento (EU) 2023/1804 de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio de la 13-a de septembro 2023 pri la disfaldiĝo de alternativaj fuelaj infrastrukturoj, kaj nuliganta la Direktivon 2014/94/EU, 2023.
- cccviiEŭropa Komisiono, [Propono por Direktivo de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio ŝanĝanta Konsilian Direktivon 92/106/EEK koncerne subtenkadron por intermodala transporto de varoj kaj Reglamento \(EU\) 2020/1056 de la Eŭropa Parlamento kaj la Konsilio koncerne kalkulon de eksterkostaj ŝparadoj kaj generacio de agregitaj datumoj \(COM\(2023\) 702\)](#), 2023.
- cccviiiReglamento (EU) 2024/1679 de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio de la 13-a de junio 2024 pri la Uniaj gvidlinioj por la disvolviĝo de la transeŭropa transportreto, ŝanĝanta la Reglamentojn (EU) 2021/1153 kaj (EU) No 913/2010 kaj nuliga Reglamento (EU) No 1315/2013, 2024.
- cccixEŭropa Komisiono, [Propono por Reglamento de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio pri komunaj reguloj por la asigno de slotoj en flughavenoj de Eŭropa Unio \(Reformita\) \(COM\(2011\) 827\)](#), 2012.
- cccxEŭropa Komisiono, [Propono por Reglamento de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio ŝanĝanta Reglamenton \(EK\) No 1073/2009 pri komunaj reguloj por aliro al la internacia merkato por busaj kaj busservoj \(COM\(2017\) 647\)](#), 2017.
- cccxiEŭropa Komisiono, [Propono por Direktivo de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio ŝanĝanta Konsilian Direktivon 92/106/EEK koncerne subtenkadron por intermodala transporto de varoj kaj Reglamento \(EU\) 2020/1056 de la Eŭropa Parlamento kaj la Konsilio koncerne kalkulon de eksterkostaj ŝparadoj kaj generacio de agregitaj datumoj \(COM\(2023\) 702\)](#), 2023.
- cccxiiEŭropa Komisiono, [Alvoko por pruvoj, asigno de EU-flughavenaj slotoj - revizio de reguloj](#), 2022.
- cccxiiiVidu ankaŭ, ekzemple: Autorité de la Concurrence, [Avis 23-A-18 du 29 novembre 2023 relatif au secteur](#)
- cccxivEŭropa Revizora Kortumo, [Speciala Raporto 19/2018: Eŭropa altrapida fervoja reto: ne realaĵo sed neefika ĉifonaĵo](#), 2018.
- cccxvEŭropa Komisiono, [Staff Working Document - REFIT Eks-Posta taksado de Kombinita Transporta Direktivo 92/106/EEC Fina Raporto \(SWD\(2016\)141\)](#), 2016.
- cccxviEŭropa Komisiono, [Ĝisdatigante EU-kombinan transportajn datumojn - Fina raporto](#), 2017.
- cccxviiEŭropa Revizora Kortumo, [Speciala Raporto 04/2024: Atingo de EU-vojsekurecaj celoj](#), 2024.
- cccxviiiSESAR-Komunentrepreno, [Takso de la makroekonomia efiko de SESAR - Fina raporto](#), junio 2011.
- cccxcixReglamento (EU) 2020/1056 de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio de la 15-a de julio 2020 pri informoj pri elektronikaj vartransportaj informoj, 2020.
- cccxxReglamento (EU) 2019/1239 de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio de la 20-a de junio 2019, kiu establas Eŭropan Maran Ununuran Fenestran medion kaj nuligas la Direktivon 2010/65/EU, 2019.
- cccxxiEŭropa Komisiono, [Inception Impact Assessment - Multimodal Digital Mobility Services](#), 2021.
- cccxxiiEŭropa Komisiono, [La Transira Vojo por la EU-Moviĝeca Industria Ekosistemo](#), 2024
- cccxxiiiEŭropa Komisiono, [Komunikado de la Komisiono al la Eŭropa Parlamento, la Konsilio, la Eŭropa Ekonomia kaj Socia Komitato kaj la Komitato de la Regionoj – Sekurigi la klimatan celon kaj vojon de nia estonta Eŭropo por 2040 al klimata neŭtraleco antaŭ 2050 konstrui daŭrigeblan](#),
- cccxxivIbid.
- cccxxvITF, ' [The Potential of E-fuels to Decarbonize Ships and Aircraft](#) ', International Transport Forum Policy Papers, No. 111, OECD Publishing, 2023.

cccxxviEŭropa Revizora Kortumo, [Speciala Raporto 29/2023: La subteno de EU por daŭrigeblaj biofueloj en transporto - Neklara vojo antaŭen](#), 2023.

cccxxviiMotola, V., Hurtig, O., Scarlat, N., Buffi, M., Georgakaki, A., Letout, S., kaj Mountraki, A., [Observatorio de Pura Energio Teknologio: Altnivelaj biofueloj en la Eŭropa Unio - 2023 Statuso Raporto pri Teknologia Disvolviĝo, Tendencoj, Valorĉenoj kaj Merkatoj](#), Eldonaĵoj-Oficejo de la Eŭropa Unio, 2023.

cccxxviiiReglamento (EU) 2019/452 de la Eŭropa Parlamento kaj de la Konsilio de la 19-a de marto 2019, [kiu establas kadron por la ekzamenado de eksterlandaj rektaj investoj en la Union](#).

cccxxixEŭropa Komisiono, [Komisiono-komunikado C\(2004\) 43 — Komunumaj gvidlinioj pri ŝtata helpo al mara transporto](#), 2004

cccxxxEŭropa Komisiono, [Komunikado de la Komisiono al la Eŭropa Parlamento, la Konsilio, la Eŭropa Ekonomia kaj Socia Komitato kaj la Komitato de la Regionoj – Manko de laboro kaj kapabloj en EU: agadplano \(COM\(2024\)131\)](#), 2024.

cccxxxiSurbaze de taksoj por respertadbezonoj sur tutmonda nivelo en la "Nul Karbono antaŭ 2050-scenaro", modeligita fare de Lloyds Register kaj University Maritime Advisory Services, per kio iu kroma trejnado estus postulata por 450,000 maristoj antaŭ 2030 kaj 800,000 maristoj meze de 2030. Vidu: DNV AS, [Scioj pri marista trejnado kaj kapabloj necesaj por subteni senkarbonigitan ekspedan industrion](#), 2022.

cccxxxiiInternacia Energio-Agentejo, Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach, 2023: <https://www.iea.org/reports/net-zero-roadmap-a-tutmonda-pado-por-teni-la-15-0c-celon-atingebla>.

cccxxxiiiCervantes, M., et al., ' [Driving low-carbon innovations for climate neutrality](#) ', OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 143, OECD Publishing, 2023.

cccxxxivBergeaud, A., kaj Verluise, C., [La Pliiĝo de la Teknologia Potenco de Ĉinio: la Perspektivo de Frontier Technologies](#), 2023.

cccxxxvBeebe, B., kaj Fromer, JC, ' [Fake Trademark Specimens: An Empirical Analysis](#) ', Columbia Law Review Forum, Vol. 121, 2020, p. 217.

cccxxxviPrud'homme, D., kaj Taolue, Z., [Evaluation of China's Intellectual Property Regime for Innovation: Summary Report](#), Resuma raporto por la Monda Banko, 2017.

cccxxxviiPutnam, J., kaj Luu, H., kaj Ngo, N., [Noviga Eligo en Ĉinio](#), 2020.

cccxxxviiiHe A., [Kion vere signifas la altaj patentaj nombroj de Ĉinio?](#), Centro por Internacia Regado-Novigado, 2021.

cccxxxixEIB, [EIB Investa Raporto 2023/2024: Transformado por konkurencivo](#), 2024

cccxlAtomico, [Ŝtato de Eŭropa Tekniko 2023](#), 2023.

cccxliWeik, S., Achleitner, A.-K., Braun, R., "Riskkapitalo kaj la internacia translokado de noventreprenoj", Esplorpolitiko, Volumo 53, Numero 7, 2024: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2024.105031>.

cccxliiEŭropa Komisiono, [2023 EU Industrial R&D Investment Scoreboard](#), 2023.

cccxlaiiiEŭropa Komisiono, [Scienco, Esplorado kaj Noviga Agado-Raporto](#), 2024.

cccxlivEŭropa Komisiono, [La tutmonda pozicio de la EU en kompleksaj teknologioj](#), 2023.

cccxlvFuest, C., Gros, D., Mengel, PL., Presidente, G., kaj Tirole, J., [EU-Noviga Politiko: Kiel Escape la Mezteknologia Kaptilo](#), Raporto de la Eŭropa Politika Analizo-Grupo, Instituto por Eŭropa Politikfarado en Universitato Bocconi, 2024.

cccxlviEŭropa Komisiono, [2023 EU Industrial R&D Investment Scoreboard](#), 2023.

cccxlviiFuest, C., Gros, D., Mengel, PL., Prezidanto, G., Tirole, J., Ibid.

cccxlviifuest, C., Gros, D., Mengel, PL., Presidente, G., Tirole, J., Ibid.

cccxlxiLepori, B., Geuna, A., kaj Mira, A., [Sciencaj eligskaĵoj kun rimedoj - Komparo de usonaj kaj eŭropaj universitatoj](#), 2019.

cccliEŭropa Komisiono, [La Ŝtato de Universitato-Komerca Kunlaboro en Eŭropo](#), 2018.

cccliConti, A., Gaule, P., ' [Ĉu Usono superas Eŭropon en universitata teknologio-licencado? Nova perspektivo pri la eŭropa paradokso](#) ', Esplorpolitiko, Volumo 40, Numero 1, 2011, p. 123-135.

cccliiEŭropa Komisiono, [La Administrado kaj Komercado de Intelekta Proprieto en Eŭropaj Universitatoj](#), 2022.

cccliiiPor pli pri noviga financado, vidu: Aghion, P., C. Antonin, S. Bunel, [The Power of Creative Destruction: Economic Upheaval and the Wealth of Nations](#), Harvard University Press, 2023.

ccclivLerner, J., Schoar, A., Sokolinski, S., kaj Wilson, K., "La tutmondiĝo de anĝelaj investoj: Indico trans landoj", Journal of Financial Economics 127, 2018, p. 1-20.

ccclvLerner, J., Schoar, A., Sokolinski, S., kaj Wilson, K., "La tutmondiĝo de anĝelaj investoj: Indico trans landoj", Journal of Financial Economics 127, 2018, p. 1-20.

ccclviFuest, C., Gros, D., Mengel, PL., Presidente, G., Tirole, J., Ibid.

ccclviiMinisterio de Scienco, Teknologio kaj Novigado, [La Eŭropa Esplorkonsilio: Bazŝtono en la Eŭropa Esplora Areo - Raporto de fakgrupo](#), Kopenhago, 2023.

ccclviiiBergeaud, A., Guillouzoic, A., Henry, E., kaj Malgouyres, C., ' [De publikaj laboratorioj ĝis privataj firmaoj: magnitudo kaj kanaloj de R&D-disvastiĝoj](#) ', Centro por Ekonomia efikeco Diskutejo, n-ro 1882,

2022.

- ccclixPor detaloj, vidu: Eŭropa Komisiono, '[Innovative Firms in Europe: Tracking them between SMEs and mid-caps](#)', 2024.
- ccclxTiuj ĉi konsideroj estas plue evoluigitaj en: Acemoglu, D. (Red.), Redesigning AI, MIT Press, 2021; Acemoglu, D., 'Distordita novigado: ĉu la merkato ricevas la direkton de teknologio ĝuste?', AEA Papers and Proceedings, Vol. 113, 2023, p. 1-2; kaj Gruber, J., kaj Johnson, S., Jump-starting America: How progress science can revive economic growth and the American dream, 2019.
- ccclxiScur, D., Sadun, R., Van Reenen, J., Lemos, R., Bloom, N., "La Monda Administrado-Enketo ĉe 18: lecionoj kaj la vojo antaŭen", Oxford Review of Economic Policy, Volumo 37, Numero 2, Somero 2021, p. 231–258.
- ccclxiiOECD, OECD Skills Outlook 2013: Unuaj Rezultoj de la Enketo de Plenkreskaj Kapabloj, 2013.
- ccclxiiiCEDEFOP, Kapabla miskongruo en Eŭropo, 2010.
- ccclxivSadun, R., Van Reenen, R., Bloom, N., "La Organizo de Firmaoj trans Landoj" Quarterly Journal of Economics (2012), 1663-1705.
- ccclxvSchivardi, F., & Schmitz, T. (2020). La IT-revolucio kaj la du perditaj jardekoj de suda Eŭropo. Ĵurnalo de la Eŭropa Ekonomia Asocio, 18 (5), 2441-2486.
- ccclxviBloom, N., Sadun, R. kaj Van Reenen, J., '[Usonanoj Faru IT Plibone: Usonaj Multnaciaj kaj la Produktiveco-Miraklo](#)', American Economic Review, n-ro 102 (1), 2012, p. 167–201.
- ccclxviiSauvagnat, J., kaj Schivardi, F., '[Ĉu Executives in Short Supply? Evidence from Death Events](#)', La Revizio de Ekonomiaj Studoj, Volumo 91, Temo 1, januaro 2024, p. 519–559.
- ccclxviiiCEPR, [Lost Einsteins: Kiel eksponiĝo al novigado influas kiu iĝas inventinto](#), 2017.
- ccclxixAkçigit, U., Pearce, J., kaj Prato, M., Tapping into Talent: Coupling Education and Innovation Policies for Economic Growth, Revizio de Ekonomiaj Studoj, 2024.
- ccclxxBecker, G. , "Investo en Homa Kapitalo: Teoria Analizo", Journal of Political Economy, Vol. 70, n-ro 5, 2-a parto: Investo en Homoj, 1962, p. 9-49.
- ccclxxiBeyer, R., kaj Smets, F., "Labormerkataj alĝustigoj en Eŭropo kaj Usono: Kiom malsama?", ECB Working Paper Series, No 1767, marto 2015.
- ccclxxiiKoumenta, M., kaj Pagliero, M., 'Occupational Regulation in the European Union: Coverage and Wage Effects', British Journal of Industrial Relations, Volume 57, Issue 4, 2019. OECD, Occupational entry regulations (OER) kaj iliaj efikoj pri produktiveco en servoj, 2020.
- ccclxxiiiMiguelé, E., & Fink, C. (2013). Mezuri la internacian moveblecon de inventintoj: Nova datumbazo (Vol. 8). WIPO.
- ccclxxivMiguelé, E., & Moreno, R. (2014). Kio allogas scilaboristojn? La rolo de spaco kaj sociaj retoj. Journal of Regional Science, 54 (1), 33-60.
- ccclxxvEŭropa Komisiono, [Dungado kaj sociaj evoluoj en Eŭropo 2023](#), 2023.
- ccclxxvildem.
- ccclxxviiDi Pietro, G., [Indikiloj por monitorado de manko de instruistoj en la Eŭropa Unio: eblecoj kaj limoj](#), 2023.
- ccclxxviiiVan den Borre, L., Spruyt, B., Van Droogenbroeck, F., "[Frua karierinstruista retenintenco: Individuaj lernejoj kaj landaj karakterizaĵoj](#)", Instruado kaj Instruista Eduko, Volumo 105, 2021.
- ccclxxixEŭropa Komisiono, [Pact for Skills: Annual Survey Results](#), 2024
- ccclxxxJäger, S., Noy, S., kaj Schoefer, B., "Kundeterminado kaj Potenco en la Laborejo", Journal of Law and Political Economy, 3 (1), 2022
- ccclxxxiCarlana, M. , "Implicit Stereotypes: Evidence from Teachers' Gender Bias", The Quarterly Journal of Economics (La Kvaronjara Revuo pri Ekonomiko), Volumo 134, Temo 3, p. 1163–122, 2019.
- ccclxxxiiCarlana, M., La Ferrara, E., kaj Pinotti, P., "Celoj kaj interspacoj: Edukaj karieroj de enmigrintaj infanoj", Econometrica 90.1, 2022, p. 1-29.
- ccclxxxiiiBreda, T., et al., 'Kiom efikaj estas inaj rolmodeloj en stirado de knabinoj al STEM? Atestoj el francaj mezlernejoj', The Economic Journal 133.653, 2023, p. 1773-1809.
- ccclxxxivBloom, Nicholas, Aprajit Mahajan, David McKenzie, kaj John Roberts. 2020. "Ĉu Administraj Intervenoj Daŭras? Indico el Hindio." American Economic Journal: Aplikata Ekonomiko, 12 (2): 198-219.
- ccclxxxvBruhn, M., Karlan, D., & Schoar, A. (2018). La efiko de konsultservoj sur malgrandaj kaj mezaj entreprenoj: indico de hazarda provo en Meksiko. Journal of Political Economy, 126 (2), 635-687.
- ccclxxxviBonvolu anstataŭigi per: Black, BS, & Gilson, RJ, Riskkapitalo kaj la strukturo de kapitalmerkatoj: bankoj kontraŭ borsmerkatoj, Journal of financial economics, Vol. 47, n-ro 3, 1998, pp 243-277, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S03044405X97000457>.
- ccclxxxviiEŭropa Komisiono, Studo pri la kostoj de plenumo por la financa sektoro - Fina raporto, 2020, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publikigo/4b62e682-4e0f-11eb-b59f-01aa75ed71a1>.
- ccclxxxviiiAngeloni, I., La sekva celo: eŭro-regiona banka integriĝo, 2024, <https://www.bruegel.org/blog-post/next-goal-euro-area-banking-integration>.
- ccclxxxixECB, Kantiana ŝanĝo por la kapitalmerkata unio - Parolado de Christine Lagarde, Prezidanto de la ECB, ĉe la Eŭropa Banka Kongreso, 2023, <https://www.ecb.europa.eu/press/ĝlosilo/date/2023/html/ecb.sp231117~7d3f2a51f0.en.html>.

- cccxcBurgert, M., Roeger, W., Varga, J., en 't Veld, J., & Vogel, L., A Global Economy Version of QUEST: Simulation Properties, European Economy Discussion Papers 126, Eŭropa Komisiono, 2020, [https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/global-economy-version-quest-simulation-properties\\_eo](https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/global-economy-version-quest-simulation-properties_eo).
- 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., La Fleksebla Sistemo de Tutmondaj Modeloj—FSGM, IMF Laborpapero 15/64, Internacia Monunua Fonduso, 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., Market Liquidity: Theory, Evidence, and Policy, Oxford University Press, 2023, <https://global.oup.com/academic/product/market-liquidity-9780190861759>.
- cccxciiiiEŭropa Komisiono, [Protektado de Konkuro en Ŝanĝa Mondo - Indico pri la evoluo de konkuro en EU dum la pasintaj 25 jaroj](#), 2024
- cccxcvBajgar, M., Berlingieri, G., Calligaris, S., Criscuolo, C., kaj Timmis, J. (2023). Industria koncentriĝo en Eŭropo kaj Nordameriko. Industria kaj Korporacia Ŝanĝo.
- cccxcviReuters, [Naŭ eŭropaj landoj avertas pri subvencio de pli facila ŝtata helpo](#), 2024.
- cccxcviiEŭropa Parlamento, [Mezperioda Agado-Raporto - Evoluoj kaj Tendencoj de la Ordinara Leĝdona Proceduro 1 julio 2019 - 31 decembro 2021 \(9-a parlamenta periodo\)](#), 2021.
- cccxcviiiCalleja, D., et al., EU URUGENCY - CALL 122? Pri la eblecoj kaj limoj de uzado de Artikolo 122 TFEU por respondi al krizaj situacioj, (venonta).
- cccxcixDavies, A., [Reguligo kaj Produktiveco](#), 2014. Ferris, A., Garbaccio, R., Marten, A., kaj Wolverton, A., [The Impacts of Environmental Regulation on the US Economy](#), 2017. Yang, G., Ding, Z., kaj Wang, H., 'Ĉu media reguligo povas plibonigi firman totalfaktorproduktivecon? La mediaciaj efikoj de kreditresursa asignado', Medio, Evoluo kaj Daŭripovo, Volumo 25, 2023, p. 6799–6827.
- cccxcixBradford, A., [Ciferecaj Imperioj: La Tutmonda Batalo por Reguli Teknologion](#), 2023.
- cd Wyman, O., [La EU-Bankada Reguliga Kadro kaj ĝia Efiko sur Bankoj kaj la Ekonomio: Referenca studo](#), 2023.
- cdi Eŭropa Parlamento, " [Grupo Stoiber pri administraj ŝarĝoj en EU-juro](#) ", Rimarko: Pli bona Leĝa Markado en Agado, 2014.
- cdii Govtrack.us, [Statistics and Historical Comparison](#), datumoj prenitaj la 17an de junio 2024.
- cdiiiEŭropa Komisiono, [Studo pri la akumulaj sano kaj mediaj avantaĝoj de kemia leĝaro: Fina Raporto](#), 2017.
- cdivEŭropa Komisiono, [Cost of the Cumulative Effects of Compliance with EU Law for SMEs: Fina Raporto](#), 2015.
- cdv Statista, [GDPR-konforma elspezo en malgrandaj entreprenoj 2019](#), 2024.
- cdviEŭropa Komisiono, Komisiona Staff Working Document: Better Regulation Guidelines, 2021.
- cdviiK. Mickute, [Kiel identigi kaj eviti oron- tegantaj EU-regularoj](#), 2020.
- cdviiiEŭropa Komisiono, [Identigi kaj trakti barojn al la Ununura Merkato](#), COM(2020) 93 finalo.
- cdixEŭropa Parlamento, [Defioj en la efektivigo de EU-Juro sur nacia nivelo](#), 2018.
- cdxEŭropa Komisiono, [The 2024 Annual Single Market and Competitiveness Report](#), 2024.
- cdxiKomerca Eŭropo, [Licenco Por Transformi: SWOT-Analizo de industria permesado en Eŭropo](#), 2024.
- cdxiiEŭropa Komisiono, [Raporto pri la Enketo de EU-Noventreprenejoj kaj la COVID-19 Pandemio](#), 2023.
- cdxiiiRezultoj de la ekzercado 'SME-filtrilo' farita de la Grupo de la Sendito de SME.
- cdxivKomerca Eŭropo, Eurochambres kaj SME kunigitaj, [SME Test Benchmark 2022 Report](#), 2022.
- cdxvEIB kaj EPC, [Kaŝaj Ĉampionoj, Maltrafitaj Ŝancoj - Mez- decidaj roloj de ĉapoj en la ekonomia transiro de Eŭropo](#), 2024.