IPCC

INTERGOVERNMENTALNI PANEL O PODNEBNIH SPREMEMBAH

PODNEBNA SPREMEMBA 2023

Zbirno poročilo

Poročilo Medvladnega foruma o podnebnih spremembah

WMO UNEP

Eŭropo Demokratio Esperanto

Dokument, ki ga je pripravil Pierre Dieumegard za Eŭropo-Demokratio-Esperanto

Namen tega „začasnega“ dokumenta je omogočiti več ljudem v Evropski uniji, da se seznanijo s pomembnimi dokumenti. Prevodi,ljudje so izključeni iz razprave.

Ta dokument o podnebnih spremembah je bil samo v angleščini v datoteki pdf. Iz te začetne datoteke smo naredili odt-datoteko, ki jo je pripravila programska oprema Libre Office, za strojno prevajanje v druge jezike. Rezultatisozdaj na voljo v vseh uradnih jezikih.

Zaželeno je, da prevajanje pomembnih dokumentov prevzame uprava EU. „Pomembni dokumenti“ niso le zakoni in predpisi, temveč tudi pomembne informacije, potrebne za sprejemanje informiranih odločitev skupaj.

Da bi skupaj razpravljali o naši skupni prihodnosti in omogočili zanesljive prevode, bi bil mednarodni jezik esperanto zelo koristen zaradi svoje preprostosti, pravilnosti in natančnosti.

Kontaktirajte nas:

Kontakto (europokune.eu)

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

PODNEBNA SPREMEMBA 2023

Zbirno poročilo

Urednik:

Osrednja ekipa za pisanje
Zbirno poročilo
IPCC

Hoesung Lee
predsednik
IPCC

José Romero
vodja enote za tehnično podporo
IPCC

Osrednja skupina za pisanje
Hoesung Lee (Chair), Katherine Calvin (USA), Dipak Dasgupta (India/USA), Gerhard Krinner (France/Germany), Aditi Mukherji (India), Peter Thorne (Ireland/United Kingdom), Christopher Trisos (South Africa), José Romero (Switzerland), Paulina Aldunce (Chile), Ko Barrett (USA), Gabriel Blanco (Argentina), William W. L. Cheung (Canada), Sarah L. Connors (France/United Kingdom), Fatima Denton (The Gambia), Aïda Diongue-Niang (Senegal), David Dodman (Jamaica/United Kingdom/Netherlands), Matthias Garschagen (Germany), Oliver Geden (Germany), Bronwyn Hayward (New Zealand), Christopher Jones (United Kingdom), Frank Jotzo (Australia), Thelma Krug (Brazil), Rodel Lasco (Philippines), June-Yi Lee (Republic of Korea), Valérie Masson-Delmotte (France), Malte Meinshausen (Australia/Germany), Katja Mintenbeck (Germany), Abdalah Mokssit (Morocco), Friederike E. L. Otto (United Kingdom/Germany), Minal Pathak (India), Anna Pirani (Italy), Elvira Poloczanska (United Kingdom/Australia), Hans-Otto Pörtner (Germany), Aromar Revi (India), Debra C. Roberts (South Africa), Joyashree Roy (India/Thailand), Alex C. Ruane (USA), Jim Skea (United Kingdom), Priyadarshi R. Shukla (India), Raphael Slade (United Kingdom), Aimée Slangen (The Netherlands), Youba Sokona (Mali), Anna A. Sörensson (Argentina), Melinda Tignor (USA/Germany), Detlef van Vuuren (The Netherlands), Yi-Ming Wei (China), Harald Winkler (South Africa), Panmao Zhai (China), Zinta Zommers (Latvia)

Enota za tehnično podporo za zbirno poročilo
José Romero (Švica), Jinmi Kim (Republika Koreja), Erik F. Haites (Kanada), Yonghun Jung (Republika Koreja), Robert Stavins (ZDA), Arlene Birt (ZDA), Meeyoung Ha (Republika Koreja), Dan Jezreel A. Orendain (Filipini), Lance Ignon (ZDA), Semin Park (Republika Koreja), Youngin Park (Republika Koreja)

Sklicevanje na to poročilo:
IPCC, 2023: *Podnebne spremembe 2023: Zbirno poročilo. Prispevek delovnih skupin I, II in III k šestemu ocenjevalnemu poročilu Medvladnega panela za podnebne spremembe* [osrednja skupina za pisanje, H. Lee in J. Romero (ur.)]. IPCC, Ženeva, Švica, 184 str., doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.

Razširjena ekipa za pisanje
Jean-Charles Hourcade (Francija), Francis X. Johnson (Tajska/Švedska), Shonali Pachauri (Avstrija/Indija), Nicholas P. Simpson (Južna Afrika/Zimbabve), Chandni Singh (Indija), Adelle Thomas (Bahami), Edmond Totin (Benin)

Pregled urejevalcev
Paola Arias (Kolumbija), Mercedes Bustamante (Brazilija), Ismail Elgizouli (Sudan), Gregory Flato (Kanada), Mark Howden (Avstralija), Carlos Méndez (Venezuela), Joy Jacqueline Pereira (Malezija), Ramón Pichs-Madruga (Kuba), Steven K Rose (ZDA), Yamina Saheb (Alžirija/Francija), Roberto Sánchez Rodríguez (Mehika), Diana Ürge-Vorsatz (Madžarska), Cunde Xiao (Kitajska), Noureddine Yassaa (Alžirija)

Sodelujoči avtorji
Andrés Alegría (Germany/Honduras), Kyle Armour (USA), Birgit Bednar-Friedl (Austria), Kornelis Blok (The Netherlands), Guéladio Cissé (Switzerland/Mauritania/France), Frank Dentener (EU/Netherlands), Siri Eriksen (Norway), Erich Fischer (Switzerland), Gregory Garner (USA), Céline Guivarch (France), Marjolijn Haasnoot (The Netherlands), Gerrit Hansen (Germany), Mathias Hauser (Switzerland), Ed Hawkins (UK), Tim Hermans (The Netherlands), Robert Kopp (USA), Noëmie Leprince-Ringuet (France), Jared Lewis (Australia/New Zealand), Debora Ley (Mexico/Guatemala), Chloé Ludden (Germany/France), Leila Niamir (Iran/The Netherlands/Austria), Zebedee Nicholls (Australia), Shreya Some (India/Thailand), Sophie Szopa (France), Blair Trewin (Australia), Kaj-Ivar van der Wijst (The Netherlands), Gundula Winter (The Netherlands/Germany), Maximilian Witting (Germany)

Znanstveni usmerjevalni odbor
Hoesung Lee (Chair, IPCC), Amjad Abdulla (Maldives), Edvin Aldrian (Indonesia), Ko Barrett (United States of America), Eduardo Calvo (Peru), Carlo Carraro (Italy), Diriba Korecha Dadi (Ethiopia), Fatima Driouech (Morocco), Andreas Fischlin (Switzerland), Jan Fuglestvedt (Norway), Thelma Krug (Brazil), Nagmeldin G.E. Mahmoud (Sudan), Valérie Masson-Delmotte (France), Carlos Méndez (Venezuela), Joy Jacqueline Pereira (Malaysia), Ramón Pichs-Madruga (Cuba), Hans-Otto Pörtner (Germany), Andy Reisinger (New Zealand), Debra C. Roberts (South Africa), Sergey Semenov (Russian Federation), Priyadarshi Shukla (India), Jim Skea (United Kingdom), Youba Sokona (Mali), Kiyoto Tanabe (Japan), Muhammad Irfan Tariq (Pakistan), Diana Ürge-Vorsatz (Hungary), Carolina Vera (Argentina), Pius Yanda (United Republic of Tanzania), Noureddine Yassaa (Algeria), Taha M. Zatari (Saudi Arabia), Panmao Zhai (China)

Vizualno pojmovanje in oblikovanje informacij
Arlene Birt (ZDA), Meeyoung Ha (Republika Koreja)

INTERGOVERNMENTALNI PANEL O PODNEBNIH SPREMEMBAH
© Medvladni forum o podnebnih spremembah, 2023
ISBN 978-92-9169-164-7

Ta publikacija je enaka poročilu, ki je bilo odobreno (povzetek za oblikovalce politik) in sprejeto (daljše poročilo) na 58. zasedanju Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC) 19. marca 2023 v Interlaknu v Švici, vendar z vključitvijo kopij.

Uporabljena poimenovanja in predstavitev gradiva na zemljevidih ne pomenijo izražanja kakršnega koli mnenja Medvladnega panela za podnebne spremembe o pravnem statusu katere koli države, ozemlja, mesta ali območja ali njenih organov ali o razmejitvi njenih meja.

Omemba določenih podjetij ali izdelkov ne pomeni, da jih IPCC podpira ali priporoča namesto drugih podobnih podjetij ali izdelkov, ki niso omenjeni ali oglaševani. IPCC si pridržuje pravico do objave v tiskani, elektronski in kateri koli drugi obliki ter v katerem koli jeziku. Kratki izvlečki iz te publikacije se lahko reproducirajo brez dovoljenja, če je jasno naveden celoten vir. Uredniško korespondenco in zahteve za objavo, reproduciranje ali prevajanje člankov v celoti ali delno je treba nasloviti na: IPCC c/o Svetovna meteorološka organizacija (WMO) 7bis, avenue de la Paix Tel.: +41 22 730 8208 P.O. Polje 2300 Telefaks: +41 22 730 8025 CH 1211 Ženeva 2, Švica Elektronska pošta: IPCC-Sec@wmo.int www.ipcc.ch

Kritje: Oblikovanje: Meeyoung Ha, IPCC SYR TSU

Sklic na fotografijo
„Fog opening the zora“ avtorja Chung Jin Sila
Vremenska in podnebna fotografija & Video Contest 2021, Korejska meteorološka uprava
http://www.kma.go.kr/kma © KMA

Predgovor in predgovor

Predgovor

To zbirno poročilo (SYR) zaključuje šesto ocenjevalno poročilo (AR6) Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC). SYR združuje in združuje gradivo iz poročil o oceni treh delovnih skupin in posebnih poročil, ki prispevajo k šestemu ocenjevalnemu poročilu. Obravnava širok nabor vprašanj, ki so pomembna za politiko, vendar nevtralna glede politike, ki jih je odobril forum.

Poročilo o trajnostnem razvoju je povzetek najcelovitejše ocene podnebnih sprememb, ki jo je doslej izvedel IPCC: Podnebne spremembe 2021: fizikalno-znanstvena podlaga; Podnebne spremembe 2022: vplivi, prilagajanje in ranljivost; in podnebne spremembe 2022: blažitev podnebnih sprememb. SYR se opira tudi na ugotovitve treh posebnih poročil, zaključenih v okviru šeste ocene – globalno segrevanje za 1,5 °C (2018): posebno poročilo Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC) o posledicah globalnega segrevanja za 1,5 °C nad predindustrijsko ravnjo in s tem povezanih globalnih usmeritvah glede emisij toplogrednih plinov v okviru krepitve globalnega odziva na grožnjo podnebnih sprememb, trajnostnega razvoja in prizadevanj za izkoreninjenje revščine (SR1.5); Podnebne spremembe in zemljišča (2019): posebno poročilo IPCC o podnebnih spremembah, dezertifikaciji, degradaciji tal, trajnostnem upravljanju zemljišč, prehranski varnosti in tokovih toplogrednih plinov v kopenskih ekosistemih (SRCCL); ter The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate (Ocean in kriosfera v spreminjajočem se podnebju) (2019) (SROCC).

Poročilo AR6 SYR potrjuje, da so netrajnostna in neenaka raba energije in zemljišč ter več kot stoletje izgorevanja fosilnih goriv nedvomno povzročili globalno segrevanje, saj je svetovna temperatura površja v obdobju 2011–2020 dosegla 1,1 °C nad 1850–1900 °C. To je privedlo do obsežnih negativnih učinkov ter s tem povezanih izgub in škode za naravo in ljudi. Nacionalno določeni prispevki, za katere so bile prevzete obveznosti do leta 2030, kažejo, da se bo temperatura v prvi polovici leta 2030 zvišala za 1,5 °C, kar bo zelo otežilo nadzor nad zvišanjem temperature za 2,0 °C proti koncu 21. stoletja. Vsako povečanje globalnega segrevanja bo okrepilo številne in sočasne nevarnosti v vseh regijah sveta.

Poročilo poudarja, da je za omejitev globalnega segrevanja, ki ga povzroča človek, potrebna neto ničelna stopnja emisij CO2. Poglobljeno, hitro in trajno blaženje ter pospešeno izvajanje prilagoditvenih ukrepov v tem desetletju bi zmanjšalo predvidene izgube in škodo za ljudi in ekosisteme ter prineslo številne dodatne koristi, zlasti za kakovost zraka in zdravje. Zapozneli blažilni in prilagoditveni ukrepi bi vezali visokoemisijsko infrastrukturo, povečali tveganje nasedlih naložb in stopnjevanja stroškov, zmanjšali izvedljivost ter povečali izgube in škodo. Kratkoročni ukrepi vključujejo visoke vnaprejšnje naložbe in potencialno moteče spremembe, ki jih je mogoče zmanjšati z vrsto omogočitvenih politik.

IPCC je kot medvladni organ, ki sta ga leta 1988 skupaj ustanovili Svetovna meteorološka organizacija (WMO) in Program Združenih narodov za okolje (UNEP), oblikovalcem politik zagotovil najbolj verodostojne in objektivne znanstvene in tehnične ocene na tem področju. Od leta 1990 je ta serija ocenjevalnih poročil IPCC, posebnih poročil, tehničnih dokumentov, metodoloških poročil in drugih izdelkov postala standardna referenčna dela.

SYR je bil omogočen zaradi prostovoljnega dela, predanosti in zavezanosti tisočev strokovnjakov in znanstvenikov z vsega sveta, ki predstavljajo različna stališča in discipline. Izražamo globoko hvaležnost vsem članom osrednje pisne ekipe SYR, članom razširjene pisne ekipe, sodelujočim avtorjem in recenzentom, ki so se navdušeno lotili velikega izziva izdelave izjemnega SYR poleg drugih nalog, h katerim so se že zavezali med ciklom AR6. Zahvaljujemo se tudi osebju enote za tehnično podporo SYR in sekretariatu IPCC za predanost pri organizaciji priprave tega poročila IPCC.

Prav tako želimo priznati in se zahvaliti vladam držav članic IPCC za njihovo podporo znanstvenikom pri pripravi tega poročila in za njihove prispevke v skrbniški sklad IPCC, da bi zagotovili bistvene elemente za sodelovanje strokovnjakov iz držav v razvoju in držav z gospodarstvom v prehodu. Zahvaljujemo se singapurski vladi, ki je gostila predhodno srečanje SYR, irski vladi, ki je gostila tretje srečanje osrednje skupine za pisanje SYR, in švicarski vladi, ki je gostila 58. zasedanje IPCC, na katerem je bil SYR odobren. Velikodušna finančna podpora vlade Republike Koreje je omogočila nemoteno delovanje enote za tehnično podporo SYR. To je hvaležno priznano.

Zlasti bi se radi zahvalili predsedniku IPCC, podpredsednikom IPCC in sopredsednikom za njihovo predano delo med pripravo tega poročila.

Petteri Taalas
Generalni sekretar Svetovne meteorološke organizacije

Inger Andersen
Generalni podsekretar Združenih narodov in izvršni direktor
Programa Združenih narodov za okolje

Predgovor

To zbirno poročilo (SYR) je končni rezultat šestega ocenjevalnega poročila (AR6) Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC). Poročilo povzema stanje znanja o podnebnih spremembah, njihovih razširjenih vplivih in tveganjih ter blažitvi podnebnih sprememb in prilagajanju nanje na podlagi strokovno pregledane znanstvene, tehnične in socialno-ekonomske literature od objave petega ocenjevalnega poročila Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC) leta 2014.

Ta SYR destilira, sintetizira in vključuje ključne ugotovitve treh prispevkov delovne skupine – podnebne spremembe 2021: fizikalno-znanstvena podlaga; Podnebne spremembe 2022: vplivi, prilagajanje in ranljivost; in podnebne spremembe 2022: blažitev podnebnih sprememb. SYR se opira tudi na ugotovitve treh posebnih poročil, zaključenih v okviru šeste ocene – globalno segrevanje za 1,5 °C (2018): posebno poročilo Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC) o posledicah globalnega segrevanja za 1,5 °C nad predindustrijsko ravnjo in s tem povezanih globalnih usmeritvah glede emisij toplogrednih plinov v okviru krepitve globalnega odziva na grožnjo podnebnih sprememb, trajnostnega razvoja in prizadevanj za izkoreninjenje revščine (SR1.5); Podnebne spremembe in zemljišča (2019): posebno poročilo IPCC o podnebnih spremembah, dezertifikaciji, degradaciji tal, trajnostnem upravljanju zemljišč, prehranski varnosti in tokovih toplogrednih plinov v kopenskih ekosistemih (SRCCL); ter The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate (Ocean in kriosfera v spreminjajočem se podnebju) (2019) (SROCC). Poročilo o trajnostnem razvoju je zato celovita in pravočasna zbirka ocen najnovejše znanstvene, tehnične in socialno-ekonomske literature, ki obravnava podnebne spremembe.

Področje uporabe poročila

SYR je samostojna sinteza za politiko najpomembnejšega gradiva, pridobljenega iz znanstvene, tehnične in socialno-ekonomske literature, ocenjene med šesto oceno. To poročilo vključuje glavne ugotovitve poročil delovne skupine za šesto ocenjevalno poročilo in treh posebnih poročil za šesto ocenjevalno poročilo. Priznava soodvisnost podnebnih ekosistemov in biotske raznovrstnosti ter človeških družb; vrednost različnih oblik znanja; ter tesne povezave med prilagajanjem podnebnim spremembam, njihovo blažitvijo, zdravjem ekosistemov, dobrim počutjem ljudi in trajnostnim razvojem. V tem poročilu so na podlagi več analitičnih okvirov, vključno s tistimi iz fizikalnih in družbenih ved, opredeljene priložnosti za preobrazbene ukrepe, ki so učinkoviti izvedljivi, pravični in pravični prehodi sistemov ter razvojne poti, odporne na podnebne spremembe. Za fizične, socialne in gospodarske vidike se uporabljajo različni regionalni klasifikacijski sistemi, ki odražajo temeljno literaturo.

V zbirnem poročilu so poudarjena kratkoročna tveganja in možnosti za njihovo obravnavo, da bi oblikovalci politik dobili občutek nujnosti, ki je potrebna za obravnavanje svetovnih podnebnih sprememb. Poročilo zagotavlja tudi pomemben vpogled v to, kako podnebna tveganja medsebojno vplivajo, ne le druga na drugo, temveč tudi na tveganja, ki niso povezana s podnebjem. Opisuje interakcijo med blažitvijo podnebnih sprememb in prilagajanjem nanje ter kako se lahko ta kombinacija bolje sooči s podnebnimi izzivi in ustvari dragocene dodatne koristi. Poudarja močno povezavo med pravičnostjo in podnebnimi ukrepi ter zakaj so pravičnejše rešitve bistvene za obravnavanje podnebnih sprememb. Poudarja tudi, da je vse večja urbanizacija priložnost za ambiciozne podnebne ukrepe za spodbujanje razvoja, odpornega na podnebne spremembe, in trajnostnega razvoja za vse. Poudarja tudi, da lahko obnova in varstvo kopenskih in oceanskih ekosistemov prineseta številne koristi biotski raznovrstnosti in drugim družbenim ciljem, prav tako pa v nasprotnem primeru obstaja veliko tveganje za zagotavljanje zdravega planeta.

Struktura

SYR vsebuje povzetek za oblikovalce politik (SPM) in daljše poročilo, iz katerega izhaja SPM, ter priloge.

Da bi širši javnosti olajšali dostop do ugotovitev SYR, so v vsakem delu SPM poudarjene glavne izjave. Skupaj teh 18 glavnih izjav zagotavlja splošen povzetek v preprostem, netehničnem jeziku za enostavno asimilacijo bralcev iz različnih družbenih slojev.

SPM sledi strukturi in zaporedju, kot je to v daljšem poročilu, vendar so nekatera vprašanja, zajeta v več kot enem oddelku daljšega poročila, povzeta na enem mestu v SPM. Vsak odstavek SPM vsebuje sklice na podporno besedilo v daljšem poročilu. Daljše poročilo pa vsebuje obsežna sklicevanja na ustrezne dele zgoraj navedenih poročil delovnih skupin ali posebnih poročil.

Daljše poročilo temelji na treh tematskih poglavjih v skladu z mandatom foruma. Kratku uvodu (oddelek 1) sledijo trije razdelki.

Oddelek 2 „Trenutno stanje in trendi“ se začne z oceno opazovalnih dokazov za naše spreminjajoče se podnebje, zgodovinske in sedanje dejavnike podnebnih sprememb, ki jih povzroča človek, in njihove vplive. V njem je ocenjeno trenutno izvajanje možnosti za prilagajanje podnebnim spremembam in blažitev njihovih posledic. Oddelek 3 „Dolgoročne podnebne in razvojne prihodnosti“ vsebuje oceno podnebnih sprememb do leta 2100 in pozneje v širokem razponu socialno-ekonomskih prihodnosti. Upošteva dolgoročne učinke, tveganja in stroške pri načinih prilagajanja in blažitve v okviru trajnostnega razvoja. V oddelku 4 z naslovom Kratkoročni odzivi v spreminjajočem se podnebju so ocenjene

priložnosti za okrepitev učinkovitih ukrepov v obdobju do leta 2040 v okviru podnebnih zavez in zavez ter prizadevanj za trajnostni razvoj.

Poročilo dopolnjujejo priloge, ki vsebujejo glosar uporabljenih izrazov, seznam kratic, avtorje, urednike pregledov, znanstveni usmerjevalni odbor SYR in strokovne pregledovalce.

Postopek

SYR je bil pripravljen v skladu s postopki IPCC. Ocenjevalni sestanek za pripravo podrobnega osnutka zbirnega poročila o šestem ocenjevalnem poročilu je potekal od 21. do 23. oktobra 2019 v Singapurju, ugotovitveni svet pa je osnutek, pripravljen na tem sestanku, odobril na 52. zasedanju Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC) od 24. do 28. februarja 2020 v Parizu v Franciji.

V skladu s postopki IPCC je predsednik IPCC v posvetovanju s sopredsedniki delovnih skupin imenoval avtorje za osrednjo skupino za pisanje (CWT) SYR. Predsedstvo IPCC je na 58. seji 19. maja 2020 izbralo in sprejelo 30 članov CWT in 9 urednikov pregledov. V postopku razvoja SYR je CWT izbral sedem avtorjev iz razširjene skupine za pisanje, ki sta jih odobrila predsednik in predsedstvo Medvladnega panela za podnebne spremembe, CWT pa je z odobritvijo predsednika izbral 28 sodelujočih avtorjev. Ti dodatni avtorji naj bi okrepili in poglobili strokovno znanje, potrebno za pripravo poročila. Predsednik je na 58. zasedanju predsedstva ustanovil znanstveni usmerjevalni odbor SYR, katerega naloga je svetovati pri razvoju SYR. SYR SSC so sestavljali člani predsedstva IPCC, razen članov, ki so bili uredniki pregledov za SYR.

Zaradi pandemije COVID-19 sta prvi dve seji CWT potekali virtualno od 25. do 29. januarja 2021 in od 16. do 20. avgusta 2021. Osnutek prvega reda je bil 10. januarja 2022 posredovan strokovnjakom in vladam v pregled, pripombe pa naj bi bile predložene 20. marca 2022. CWT se je sestal v Dublinu od 25. do 28. marca 2022, da bi razpravljal o tem, kako najbolje revidirati FOD, da bi obravnavali več kot 10 000 prejetih pripomb. Uredniki pregleda so spremljali postopek pregleda, da bi zagotovili, da so bile vse pripombe ustrezno upoštevane. IPCC je vladam v pregled od 21. novembra 2022 do 15. januarja 2023 razposlal končni osnutek povzetka za oblikovalce politik in daljše poročilo SYR, na podlagi česar je bilo podanih več kot 6 000 pripomb. Končni osnutek SYR za odobritev, ki vključuje pripombe končne vladne distribucije, je bil vladam članic IPCC predložen 8. marca 2023.

Odbor je na 58. zasedanju, ki je potekalo od 13. do 17. marca 2023 v Interlaknu v Švici, odobril vrstico SPM po vrsticah in sprejel oddelek z daljšim poročilom po oddelkih.

Zahvale

SYR je bil omogočen s trdim delom in zavezanostjo odličnosti, ki so jo pokazali moderatorji strokovnih skupin, člani CWT in EWT ter sodelujoči avtorji. Posebna zahvala gre moderatorjem Oddelka Kate Calvin, Dipaku Dasgupti, Gerhardu Krinnerju, Aditiju Mukherjiju, Petru Thornu in Christopherju Trisosu, katerih delo je bilo bistveno za zagotavljanje visokega standarda daljših odsekov poročila in SPM.

Zahvaljujemo se vladam članic IPCC, organizacijam opazovalkam in strokovnim pregledovalcem za konstruktivne pripombe na osnutke poročil. We would like to thank the Review Editors Paola Arias, Mercedes Bustamante, Ismail Elgizouli, Gregory Flato, Mark Howden, Steven Rose, Yamina Saheb, Roberto Sánchez, and Cunde Xiao for their work on the treatment of FOD comments, and Gregory Flato, Carlos Méndez, Joy Jacqueline Pereira, Ramón Pichs- Madruga, Diana Ürge-Vorsatz, and Noureddine Yassaa for their work during the approval session, collaborating with author teams to ensure consistency between the SPM and the underlying reports.

Zahvaljujemo se članom SSC za njihovo premišljeno svetovanje in podporo SYR v celotnem procesu: podpredsedniki IPCC Ko Barret, Thelma Krug in Youba Sokona; sopredsedniki delovnih skupin in projektne skupine za nacionalne evidence toplogrednih plinov Valérie Masson-Delmotte, Panmao Zhai, Hans-Otto Pörtner, Debra Roberts, Priyadarshi R. Shukla, Jim Skea, Eduardo Calvo Buendía in Kiyoto Tanabe; Podpredsedniki delovne skupine Edvin Aldrian, Fatima Driouech, Jan Fuglestvedt, Muhammad Tariq, Carolina Vera, Noureddine Yassaa, Andreas Fischlin, Joy Jacqueline Pereira, Sergey Semenov, Pius Yanda, Taha M, Zatari, Amjad Abdulla, Carlo Carraro, Diriba Korecha Dadi, Nagmeldin G.E. Mahmoud, Ramón Pichs-Madruga, Andy Reisinger in Diana Ürge-Vorsatz. Podpredsedniki IPCC in sopredsedniki delovnih skupin so bili tudi člani CWT in hvaležni smo za njihove prispevke.

Zahvaljujemo se sekretariatu IPCC za smernice in podporo SYR pri pripravi, objavi in objavi poročila: Namestnik sekretarja Emira Fida, Mudathir Abdallah, Jesbin Baidya, Laura Biagioni, Oksana Ekzarkho, Judith Ewa, Joëlle Fernandez, Emelie Larrode, Jennifer Lew Schneider, Andrej Mahecic, Nina Peeva, Mxolisi Shongwe, Melissa Walsh in Werani Zabula. Njihova podpora uspešnemu SYR je bila v celotnem procesu resnično izjemna.

Zahvaljujemo se Joséju Romeru, vodji enote za tehnično podporo SYR (SYR TSU), in Jinmiju Kimu, direktorju uprave, ter članom SYR TSU, Arlene Birt, Meeyoung Ha, Eriku Haitesu, Lanceu Ignonu, Yonghunu Jungu, Danu Jezreelu Orendainu, Robertu Stavinsu, Semin Parku in Youngin Parku za njihovo trdo delo pri omogočanju razvoja in proizvodnje SYR z veliko predanostjo in predanostjo zagotavljanju izjemnega SYR. Zahvaljujemo se tudi Woochongu Umu in njegovi ekipi pri Azijski razvojni banki za pomoč pri operaciji SYR TSU.

Cenimo navdušenje, predanost in strokovne prispevke članov delovne skupine TSU Sarah Connors, Clotilde Péan in Anne Pirani iz prve delovne skupine, Marlies Craig, Katje Mintenbeck, Elvire Poloczanske, Melinde Tignor iz druge delovne skupine in Rogerja Fradere, Minal Pathaka, Raphaela Sladeja, Shreye Some in Geninhe Gabao Lisboe iz tretje delovne skupine, ki so sodelovali v skupini SYR TSU, kar je prispevalo k uspešnemu izidu seje.

Cenimo vlade članic IPCC, ki so prijazno gostile ocenjevalno srečanje SYR, srečanje CWT in 58. zasedanje IPCC: Singapur, Irska in Švica. Zahvaljujemo se vladam članic IPCC, WMO, UNEP in UNFCCC za njihove prispevke v skrbniški sklad, ki je podpiral različne elemente odhodkov. Posebej se zahvaljujemo korejski meteorološki upravi Republike Koreje za njeno velikodušno finančno podporo SYR TSU. Priznavamo podporo matičnih organizacij Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC), Programa Združenih narodov za okolje (UNEP) in Svetovne meteorološke organizacije (WMO), zlasti Svetovne meteorološke organizacije (WMO), pri gostovanju sekretariata IPCC. Na koncu naj se UNFCCC zahvalimo za sodelovanje v različnih fazah tega projekta in za pomen, ki ga pripisujejo našemu delu v več forumih.

Hoesung Lee

Predsednik Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)

Abdalah Mokssit

Sekretar Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)

Izjava o omejitvi odgovornosti za prevod in Caveat

Strojni prevajalec pogosto napačno ravna z naročniškimi in nadpisanimi znaki, zato se pogosto pojavljajo kot običajni znaki. Na primer, CO2 pomeni CO2, N2O pomeni N2O,Wm-2pomeni Wm-2itd.

Podobno strojno prevajanje moti oblikovanje besed v ležečem ali krepkem tisku, zato je ta dokument izgubil te sloge znakov, razen če vplivajo na celoten odstavek.

Ilustracije so bile ohranjene iz izvirnega dokumenta, vendar so nekatere povzročile, da se je strojni prevajalec sesul, verjetno zaradi preveč barvnih pik (vsak se je štel za vektorski element risbe). V tem primeru je bila slika poenostavljena z zamenjavo z rastrsko sliko, tej sliki pa so bile dodane napisne besede.

Leksikalni indeks je bil odstranjen, ker je bilo preveč težav s prevajanjem.

Vsebina

Predgovor in predgovor ... 5
Predgovor ... 6
Predgovor ... 8
Izjava o omejitvi odgovornosti za prevod in Caveat ... 12
Povzetek zbirnega poročila o podnebnih spremembah za leto 2023 za oblikovalce politik ... 16
Uvod ... 17
A. Trenutno stanje in trendi ... 18
Opazovano segrevanje in njegovi vzroki ... 18
Opazovane spremembe in vplivi ... 19
Trenutni napredek pri prilagajanju ter vrzeli in izzivi ... 22
Trenutni napredek, vrzeli in izzivi pri blaženju podnebnih sprememb ... 24
B. Prihodnje podnebne spremembe, tveganja in dolgoročni odzivi ... 26
Prihodnje podnebne spremembe ... 26
Vplivi podnebnih sprememb in tveganja, povezana s podnebjem ... 29
Verjetnost in tveganja neizogibnih, nepopravljivih ali nenadnih sprememb ... 34
Možnosti prilagajanja in njihove omejitve v toplejšem svetu ... 35
Ogljični proračuni in neto ničelne emisije ... 35
Poti za blažitev podnebnih sprememb ... 36
Prekoračitev: Prekoračitev ogrevalnega nivoja in vrnitev ... 40
C. Odzivi v bližnji prihodnosti ... 41
Nujnost skorajšnjih celostnih podnebnih ukrepov ... 41
Prednosti kratkoročnega ukrepanja ... 43
Možnosti blažitve in prilagajanja v vseh sistemih ... 46
Sinergije in trgovina s trajnostnim razvojem ... 48
Enakost in vključenost ... 49
Upravljanje in politike ... 49
Finance, tehnologija in mednarodno sodelovanje ... 50
Podnebne spremembe 2023 – zbirno poročilo ... 52
Oddelek 1 – Uvod ... 53
Oddelek 2 – Trenutno stanje in trendi ... 55
2.1 Opazovane spremembe, vplivi in pripisovanje ... 56
2.2 Doslej sprejeti odzivi ... 68
2.3 Sedanji ukrepi in politike za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje niso zadostni ... 74
Oddelek 3 – Dolgoročne podnebne in razvojne prihodnosti ... 88
3.1 Dolgoročne podnebne spremembe, vplivi in z njimi povezana tveganja ... 89
3.2 Možnosti in omejitve dolgoročne prilagoditve ... 101
3.3 Blažilne poti ... 105
3.4 Dolgoročne interakcije med prilagajanjem, blaženjem in trajnostnim razvojem ... 115
Oddelek 4 – Kratkoročni odzivi v spreminjajočem se podnebju ... 117
4.1 Časovni okvir in nujnost podnebnih ukrepov ... 118
4.2 Prednosti krepitve kratkoročnih ukrepov ... 121
4.3 Kratkoročna tveganja ... 124
4.4 Enakost in vključevanje v ukrepe na področju podnebnih sprememb ... 127
4.5 Kratkoročni blažilni in prilagoditveni ukrepi ... 128
4.6 Skupne koristi prilagajanja in blažitve za cilje trajnostnega razvoja ... 137
4.7 Upravljanje in politika za ukrepe v zvezi s podnebnimi spremembami v bližnji prihodnosti ... 139
4.8 Krepitev odziva: Finance, mednarodno sodelovanje in tehnologija ... 141
4.9 Povezovanje kratkoročnih ukrepov med sektorji in sistemi ... 146
Priloge ... 148
Priloga 1 – Glosar ... 149
Priloga II – Kratice, kemijski simboli in znanstvene enote ... 161
Priloga III – Prispevajoči ... 164
Člani osrednje skupine za pisanje ... 165
Razširjeni člani skupine za pisanje ... 166
Pregled urejevalcev ... 166
Sodelujoči avtorji ... 166

Znanstveni usmerjevalni odbor ... 167
Priloga IV – Strokovni pregledovalci AR6 SYR ... 169
Priloga V – Seznam publikacij Medvladnega foruma o podnebnih spremembah ... 183
Poročila o oceni ... 184
Posebna poročila ... 185
Metodološka poročila in tehnične smernice ... 186
Tehnični dokumenti ... 187
Indeks ... 188

Viri, navedeni v tem zbirnem poročilu

Sklici na gradivo v tem poročilu so navedeni v oklepajih {} na koncu vsakega odstavka.

V povzetku za oblikovalce politik se sklici nanašajo na število oddelkov, številk, tabel in polj v temeljnem uvodu in temah tega zbirnega poročila.

V uvodu in oddelkih daljšega poročila se sklicevanja nanašajo na prispevke delovnih skupin I, II in III (WGI, WGII, WGIII) k šestemu ocenjevalnemu poročilu in drugim poročilom IPCC (v poševnih oklepajih) ali na druge oddelke samega zbirnega poročila (v okroglih oklepajih).

Uporabljene so bile naslednje okrajšave:

SPM: Povzetek za oblikovalce politik

TS: Tehnični povzetek

ES: Povzetek poglavja

Številke označujejo posamezna poglavja in oddelke poročila.

Druga poročila IPCC, navedena v tem zbirnem poročilu:

SR1.5: Globalno segrevanje za 1,5 °C

SRCCL: Podnebne spremembe in zemljišča

SROCC: Morje in kriosfera v spreminjajočem se podnebju

Povzetek zbirnega poročila o podnebnih spremembah za leto 2023 za oblikovalce politik

Ta povzetek za oblikovalce politik je treba navesti kot:
IPCC, 2023: Povzetek za oblikovalce politik. V: *Podnebne spremembe 2023: Zbirno poročilo. Prispevek delovnih skupin I, II in III k šestemu ocenjevalnemu poročilu Medvladnega panela za podnebne spremembe* [osrednja skupina za pisanje, H. Lee in J. Romero (ur.)]. IPCC, Ženeva, Švica, str. 1–34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001

Uvod

V tem zbirnem poročilu šestega ocenjevalnega poročila Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC) je povzeto stanje poznavanja podnebnih sprememb, njihovih razširjenih vplivov in tveganj ter blažitve podnebnih sprememb in prilagajanja nanje. Vključuje glavne ugotovitve šestega ocenjevalnega poročila (AR6) na podlagi prispevkov treh delovnih skupin[1]in treh posebnih poročil.[2] Povzetek za oblikovalce politik je razdeljen na tri dele: SPM.A Current Status and Trends (Trenutno stanje in trendi), SPM.B Future Climate Change, Risks, and Long-term Responses (Prihodnje podnebne spremembe, tveganja in dolgoročni odzivi) ter SPM.C Responses in the Near Term[3](Prihodnji odzivi SPM.C v bližnji prihodnosti).

To poročilo priznava soodvisnost podnebja, ekosistemov in biotske raznovrstnosti ter človeških družb; vrednost različnih oblik znanja; ter tesne povezave med prilagajanjem podnebnim spremembam, njihovo blažitvijo, zdravjem ekosistemov, dobrim počutjem ljudi in trajnostnim razvojem, kar odraža vse večjo raznolikost akterjev, vključenih v podnebne ukrepe.

Na podlagi znanstvenega razumevanja je mogoče ključne ugotovitve oblikovati kot izjave o dejstvih ali jih povezati z ocenjeno stopnjo zaupanja z uporabo kalibriranega jezika IPCC.[4]

1 Trije prispevki delovne skupine k šestemu ocenjevalnemu poročilu so: Šesto ocenjevalno poročilo o podnebnih spremembah za leto 2021: fizikalno-znanstvena podlaga; Šesto ocenjevalno poročilo o podnebnih spremembah za leto 2022: vplivi, prilagajanje in ranljivost; in šesto ocenjevalno poročilo o podnebnih spremembah za leto 2022: blažitev podnebnih sprememb. Njihove ocene zajemajo znanstveno literaturo, sprejeto v objavo do 31. januarja 2021, 1. septembra 2021 oziroma 11. oktobra 2021.

2 Tri posebna poročila so: Globalno segrevanje za 1,5 °C (2018): posebno poročilo Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC) o posledicah globalnega segrevanja za 1,5 °C nad predindustrijsko ravnjo in s tem povezanih globalnih usmeritvah glede emisij toplogrednih plinov v okviru krepitve globalnega odziva na grožnjo podnebnih sprememb, trajnostnega razvoja in prizadevanj za izkoreninjenje revščine (SR1.5); Podnebne spremembe in zemljišča (2019): posebno poročilo IPCC o podnebnih spremembah, dezertifikaciji, degradaciji tal, trajnostnem upravljanju zemljišč, prehranski varnosti in tokovih toplogrednih plinov v kopenskih ekosistemih (SRCCL); ter The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate (Ocean in kriosfera v spreminjajočem se podnebju) (2019) (SROCC). Posebna poročila zajemajo znanstveno literaturo, sprejeto za objavo do 15. maja 2018, 7. aprila 2019 oziroma 15. maja 2019.

3 Vtem poročilu je bližnji rok opredeljen kot obdobje do leta 2040. Dolgoročno obdobje je opredeljeno kot obdobje po letu 2040.

4 Vsaka ugotovitev temelji na oceni temeljnih dokazov in dogovora. Umerjeni jezik IPCC uporablja pet kvalifikatorjev za izražanje stopnje zaupanja: zelo nizka, nizka, srednja, visoka in zelo visoka ter vrste v ležečem tisku, na primer srednje zaupanje. Naslednji izrazi se uporabljajo za označevanje ocenjene verjetnosti izida ali rezultata: skoraj gotovo 99–100-odstotno verjetnost, zelo verjetno 90–100 %, verjetno 66–100 %, bolj verjetno kot ne > 50–100 %, približno enako verjetno kot 33–66 %, malo verjetno 0–33 %, zelo malo verjetno 0–10 %, izjemno malo verjetno 0–1 %. Dodatni pogoji (zelo verjetno 95–100 %; in zelo malo verjetno 0–5 %) se prav tako uporabljajo, kadar je to primerno. Ocenjena verjetnost je tipet v poševnem tisku, npr. zelo verjetna. To je v skladu z letnim poročilom št. 5 in drugimi poročili o letnem poročilu št. 6.

A. Trenutno stanje in trendi

Opazovano segrevanje in njegovi vzroki

A.1 Človekove dejavnosti, predvsem zaradi emisij toplogrednih plinov, so nedvomno povzročile globalno segrevanje, saj je svetovna temperatura površja v obdobju 2011–2020 dosegla 1,1 °C nad 1850–1900 °C. Svetovne emisije toplogrednih plinov se še naprej povečujejo z neenakimi preteklimi in stalnimi prispevki, ki izhajajo iz netrajnostne rabe energije, rabe zemljišč in spremembe rabe zemljišč, življenjskega sloga ter vzorcev porabe in proizvodnje po regijah, med državami in znotraj njih ter med posamezniki *(visoko zaupanje). {2.1, slika 2.1, slika 2.2}*

A.1.1 Temperatura svetovnega površja je bila v obdobju 2011–2020[5] za 1,09 [0,95 do 1,20] °C višja kot v obdobju 1850–1900[6]°C, pri čemer se je v primerjavi z oceanom (1,59 [1,34 do 1,83] °C) bolj povečala v primerjavi z oceanom (0,88 [0,68 do 1,01] °C). Temperatura svetovnega površja je bila v prvih dveh desetletjih 21. stoletja (2001–2020) za 0,99 [0,84 do 1,10] °C višja od 1850–1900 °C. Temperatura svetovnega površja se je od leta 1970 povečevala hitreje kot v katerem koli drugem 50-letnem obdobju vsaj v zadnjih 2000 letih (visoka stopnja zaupanja). *{2.1.1, slika 2.1}*

A.1.2 V *tem obdobju je verjetno, da* so dobro premešani toplogredni plini prispevali k segrevanju od 1,0[7] °C do 2,0 °C, drugi človeški dejavniki (predvsem aerosoli) pa so prispevali k ohlajanju od 0,0 °C do 0,8 °C,[8]naravni (sončni in vulkanski) dejavniki so globalno temperaturo površja spremenili za –0,1 °C do +0,1 °C, notranja spremenljivost pa jo je spremenila za –0,2*°C do +0,2 °C.*

A.1.3 Opažena povečanja dobro premešanih koncentracij toplogrednih plinov od leta 1750 so nedvomno posledica emisij toplogrednih plinov iz človekovih dejavnosti v tem obdobju. Pretekle kumulativne neto emisije CO2 od leta 1850 do leta 2019 so znašale 2400 ± 240 GtCO2, od tega se je več kot polovica (58 %) pojavila med letoma 1850 in 1989, približno 42 % pa med letoma 1990 in 2019 *(visoka stopnja zaupanja).* Leta 2019 so bile koncentracije CO2 v ozračju (410 delov na milijon) višje kot kadar koli v vsaj 2 milijonih let *(visoka stopnja zaupanja),* koncentracije metana (1866 delov na milijardo) in dušikovega oksida (332 delov na milijardo) pa so bile višje kot kadar koli v vsaj 800 000 letih *(zelo visoka stopnja zaupanja). {2.1.1, slika 2.1}*

A.1.4 Svetovne neto antropogene emisije toplogrednih plinov so bile leta[9] 2019 ocenjene na 59 ± 6,6 GtCO2-eq,kar je približno 12 % (6,5 GtCO2-eq)več kot leta 2010 in 54 % (21 GtCO2-eq)več kot leta 1990, pri čemer sta največji delež in rast bruto emisij toplogrednih plinov v CO2 iz zgorevanja fosilnih goriv in industrijskih procesov (CO2-FFI)sledila metan, največja relativna rast pa je bila zabeležena v fluoriranih plinih (F-plinih), začenši z nizkimi ravnmi leta 1990. Povprečne letne emisije toplogrednih plinov so bile v obdobju 2010–2019 rekordno višje kot v katerem koli prejšnjem desetletju, medtem ko je bila stopnja rasti med letoma 2010 in 2019 (1,3 % na leto–1) nižja kot med letoma 2000 in 2009 (2,1 % na leto–1). Leta 2019 je približno 79 % svetovnih emisij toplogrednih plinov izviralo iz energetskega, industrijskega, prometnega in stavbnega sektorja skupaj, 22 % pa[10] iz kmetijstva, gozdarstva in druge rabe zemljišč (AFOLU). Zmanjšanje emisij CO_2- FFI zaradi izboljšanja energetske intenzivnosti BDP in ogljične intenzivnosti energije je bilo manjše od povečanja emisij zaradi naraščajočih svetovnih ravni dejavnosti v industriji, oskrbi z energijo, prometu, kmetijstvu in stavbah. (visoka stopnja zaupanja) {2.1.1}

A.1.5 Zgodovinski prispevki emisij CO2 se med regijami zelo razlikujejo glede na skupni obseg, pa tudi glede na prispevke k CO2-FFI in neto emisijam CO2 zaradi rabe zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstva (CO2-LULUCF). Leta 2019 je približno 35 % svetovnega prebivalstva živelo v državah, ki so izpustile več kot 9 tCO2–eq

5 Razponi, navedeni v celotnem PPM, predstavljajo zelo verjetne razpone (5–95-odstotni razpon), razen če je navedeno drugače.

6 Ocenjeno zvišanje globalne temperature površja od AR5 je predvsem posledica nadaljnjega segrevanja od obdobja 2003–2012 (0,19 [0,16 do 0,22] °C). Poleg tega so metodološki napredek in novi nabori podatkov zagotovili popolnejšo prostorsko predstavitev sprememb temperature površine, tudi na Arktiki. S temi in drugimi izboljšavami se je tudi povečala ocena globalne spremembe temperature površja za približno 0,1 °C, vendar to povečanje ne pomeni dodatnega fizičnega segrevanja od AR5.

7 Obdobje se razlikuje od A.1.1, ker študije pripisovanja upoštevajo to nekoliko zgodnejše obdobje. Opazovano segrevanje v obdobju 2010–2019 je 1,06 [0,88 do 1,21] °C.

8 Prispevki emisij k segrevanju v obdobju 2010–2019 v primerjavi z obdobjem 1850–1900, ocenjeni na podlagi študij sevalnega vsiljevanja, so: CO_2 0,8 [0,5 do 1,2] °C; metan 0,5 [0,3 do 0,8] °C; dušikov oksid 0,1 [0,0 do 0,2] °C in fluorirani plini 0,1 [0,0 do 0,2] °C.

9 Meritve emisij toplogrednih plinov se uporabljajo za izražanje emisij različnih toplogrednih plinov v skupni enoti. Zbirne emisije toplogrednih plinov v tem poročilu so navedene v ekvivalentih CO2(CO2–eq) z uporabo potenciala globalnega segrevanja v časovnem obdobju 100 let (GWP100) z vrednostmi, ki temeljijo na prispevku delovne skupine I k šestemu ocenjevalnemu poročilu. Poročili delovne skupine in delovne skupine III za šesto ocenjevalno poročilo vsebujeta posodobljene metrične vrednosti emisij, ocene različnih metrik v zvezi s cilji blažitve in oceno novih pristopov k združevanju plinov. Izbira metrike je odvisna od namena analize, vse metrike emisij toplogrednih plinov pa imajo omejitve in negotovosti, saj poenostavljajo kompleksnost fizičnega podnebnega sistema in njegovega odziva na pretekle in prihodnje emisije toplogrednih plinov. {2.1.1}

10 Ravni emisij toplogrednih plinov so zaokrožene na dve pomembni števki; posledično lahko pride do majhnih razlik v zneskih zaradi zaokroževanja. {2.1.1}

na prebivalca[11] (brez CO2–LULUCF), 41 % pa v državah, ki so izpustile manj kot 3 tCO2–eq na prebivalca; pri slednjih velik delež nima dostopa do sodobnih energetskih storitev. Najmanj razvite države in male otoške države v razvoju imajo veliko nižje emisije na prebivalca (1,7 tCO_2–eq oziroma 4,6 tCO_2–eq) od svetovnega povprečja (6,9 tCO_2–eq), razen CO_2–LULUCF. 10 % gospodinjstev z največjimi emisijami na prebivalca prispeva 34–45 % svetovnih emisij toplogrednih plinov gospodinjstev, ki temeljijo na porabi, medtem ko spodnjih 50 % prispeva 13–15 %. (visoka zanesljivost) {2.1.1, slika 2.2}

Opazovane spremembe in vplivi

A.2 Pojavile so se obsežne in hitre spremembe v ozračju, oceanih, kriosferi in biosferi. Podnebne spremembe, ki jih povzroča človek, že vplivajo na številne vremenske in podnebne ekstreme v vseh regijah po vsem svetu. To je privedlo do razširjenih negativnih vplivov ter s tem povezanih izgub in škode za naravo in ljudi *(visoko zaupanje).* Ranljive skupnosti, ki so v preteklosti najmanj prispevale k sedanjim podnebnim spremembam, so nesorazmerno prizadete *(visoko zaupanje). {2.1, tabela 2.1, slika 2.2, slika 2.3} (slika SPM.1)*

A.2.1 Nedvoumno je, da je človekov vpliv ogreval ozračje, oceane in kopno. Med letoma 1901 in 2018 se je svetovna povprečna gladina morja zvišala za 0,20 [0,15 do 0,25] m. Povprečna stopnja dviga morske gladine je med letoma 1901 in 1971 znašala 1,3 [0,6 do 2,1] mm na leto-1, med letoma 1971 in 2006 se je povečala na 1,9 [0,8 do 2,9] mm na leto-1, med letoma 2006 in 2018 pa se je dodatno povečala na 3,7 [3,2 do 4,2] mm na leto-1 *(visoka stopnja zaupanja).* Človeški vpliv je bil vsaj od leta 1971 zelo verjetno glavno gonilo teh povečanj. Dokazi o opaženih spremembah ekstremnih pojavov, kot so vročinski valovi, močne padavine, suše in tropski cikloni ter zlasti njihova pripisljivost človeškemu vplivu, so se od AR5 še okrepili. Človeški vpliv je od petdesetih let prejšnjega stoletja verjetno povečal možnost sestavljenih ekstremnih dogodkov, vključno s povečanjem pogostosti sočasnih vročinskih valov in suš *(visoka samozavest). {2.1.2, tabela 2.1, slika 2.3, slika 3.4} (slika SPM.1)*

A.2.2 Približno 3,3 do 3,6 milijarde ljudi živi v razmerah, ki so zelo občutljive na podnebne spremembe. Ranljivost človeka in ekosistema je soodvisna. Regije in ljudje s precejšnjimi razvojnimi omejitvami so zelo občutljivi na podnebne nevarnosti. Vse pogostejši ekstremni vremenski in podnebni pojavi so milijone ljudi izpostavili akutni neustrezni prehranski varnosti[12] in zmanjšani vodni varnosti, pri čemer so bili največji škodljivi učinki opaženi na številnih lokacijah in/ali v skupnostih v Afriki, Aziji, Srednji in Južni Ameriki, najmanj razvitih državah, na malih otokih in Arktiki ter po vsem svetu za domorodna ljudstva, male proizvajalce hrane in gospodinjstva z nizkimi dohodki. Med letoma 2010 in 2020 je bila smrtnost ljudi zaradi poplav, suš in neurij v zelo ranljivih regijah 15-krat večja kot v regijah z zelo nizko ranljivostjo. (visoka zanesljivost) {2.1.2, 4.4} (slika SPM.1)

A.2.3 Podnebne spremembe so povzročile znatno škodo in vse bolj nepopravljive izgube v kopenskih, sladkovodnih, kriosferskih ter obalnih in odprtih oceanskih ekosistemih (visoko zaupanje). Na stotine lokalnih izgub vrst je posledica povečanja razsežnosti ekstremnih temperatur (visoka stopnja zaupanja), pri čemer so bili zabeleženi dogodki množične umrljivosti na kopnem in v oceanih (zelo visoka stopnja zaupanja). Vplivi na nekatere ekosisteme se približujejo nepovratnosti, kot so vplivi hidroloških sprememb, ki so posledica umika ledenikov, ali spremembe v nekaterih gorskih (srednje zaupanje) in arktičnih ekosistemih, ki jih povzroča odmrzovanje permafrosta (visoko zaupanje). {2.1.2, slika 2.3} (slika SPM.1)

A.2.4 Podnebne spremembe so zmanjšale prehransko varnost in vplivale na vodno varnost, kar ovira prizadevanja za doseganje ciljev trajnostnega razvoja (visoko zaupanje). Čeprav se je skupna kmetijska produktivnost povečala, so podnebne spremembe v zadnjih 50 letih upočasnile to rast na svetovni ravni (srednje zaupanje) s povezanimi negativnimi učinki predvsem v regijah s srednjo in nizko zemljepisno širino, vendar pozitivnimi učinki v nekaterih regijah z visoko zemljepisno širino (visoko zaupanje). Segrevanje in zakisljevanje oceanov sta negativno vplivala na proizvodnjo hrane iz ribištva in akvakulture lupinarjev v nekaterih oceanskih regijah (visoka stopnja zaupanja). Približno polovica svetovnega prebivalstva se vsaj del leta sooča s hudim pomanjkanjem vode zaradi kombinacije podnebnih in nepodnebnih dejavnikov (srednje zaupanje). {2.1.2, slika 2.3} (slika SPM.1)

A.2.5 V vseh regijah je povečanje ekstremnih vročinskih pojavov povzročilo smrtnost in obolevnost ljudi (zelo veliko zaupanje). Povečala sta se pojav s podnebjem povezanih bolezni, ki se prenašajo s hrano in vodo (zelo visoka stopnja zaupanja), ter pojavnost bolezni, ki se prenašajo s prenašalci (visoka stopnja zaupanja). V ocenjenih regijah so nekateri izzivi na področju duševnega zdravja povezani z naraščajočimi temperaturami (visoka stopnja zaupanja), travmami zaradi ekstremnih dogodkov (zelo visoka stopnja zaupanja) ter izgubo sredstev za preživljanje in kulture (visoka stopnja zaupanja). Podnebni in vremenski ekstremi vse bolj povzročajo razseljevanje v Afriki, Aziji, Severni Ameriki (visoka stopnja zaupanja) ter Srednji in Južni Ameriki (srednja stopnja zaupanja), pri

11 Teritorialne emisije.

12 Akutna neustrezna prehranska varnost se lahko pojavi kadar koli z resnostjo, ki ogroža življenja, možnosti preživljanja ali oboje, ne glede na vzroke, okoliščine ali trajanje, zaradi pretresov, ki ogrožajo dejavnike prehranske varnosti in prehrane, ter se uporablja za oceno potrebe po humanitarnem ukrepanju. {2.1}

čemer so majhne otoške države v Karibih in južnem Tihem oceanu nesorazmerno prizadete glede na majhno število prebivalcev (visoka stopnja zaupanja). {2.1.2, slika 2.3} (slika SPM.1)

A.2.6 Podnebne spremembe so povzročile obsežne škodljive učinke ter s tem povezane izgube in škodo[13] za naravo in ljudi, ki so neenakomerno porazdeljeni po sistemih, regijah in sektorjih. Gospodarska škoda zaradi podnebnih sprememb je bila odkrita v sektorjih, izpostavljenih podnebnim spremembam, kot so kmetijstvo, gozdarstvo, ribištvo, energetika in turizem. Uničenje domov in infrastrukture, izguba lastnine in dohodka, zdravje ljudi in prehranska varnost so negativno vplivali na preživetje posameznikov, kar je negativno vplivalo na enakost spolov in socialno enakost. (visoka zanesljivost) {2.1.2} (slika SPM.1)

A.2.7 Na mestnih območjih so opažene podnebne spremembe škodljivo vplivale na zdravje ljudi, možnosti preživljanja in ključno infrastrukturo. Vroči ekstremi so se v mestih še zaostrili. Izredni in počasni dogodki so ogrozili mestno infrastrukturo, vključno s prometnimi,[14]vodnimi, sanitarnimi in energetskimi sistemi, kar je povzročilo gospodarske izgube, motnje v storitvah in negativne učinke na dobro počutje. Ugotovljeni negativni vplivi so skoncentrirani med ekonomsko in socialno marginaliziranimi mestnimi prebivalci. (visoka stopnja zaupanja) {2.1.2}

13 V tem poročilu se izraz „izgube in škoda“ nanaša na ugotovljene negativne vplive in/ali predvidena tveganja ter je lahko gospodarski in/ali negospodarski (glej Prilogo I: Glosar).

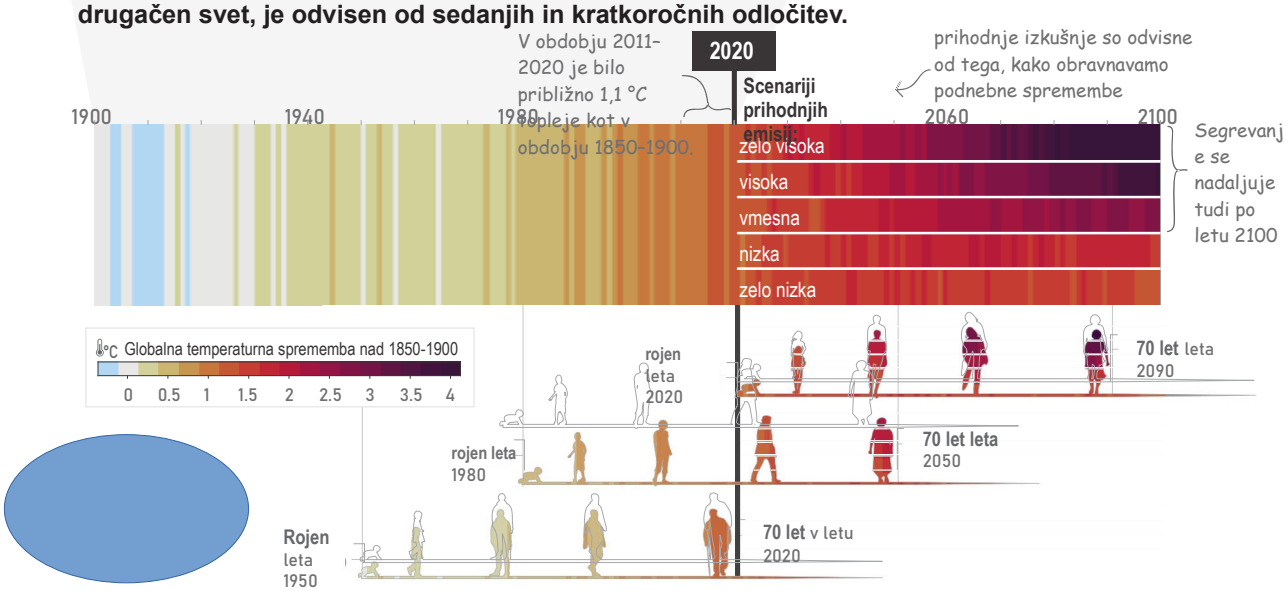
14 Dogodki s počasnim začetkom so opisani med dejavniki podnebnega vpliva delovnega območja AR6 ter se nanašajo na tveganja in vplive, povezane npr. s povečanjem temperaturnih sredstev, dezertifikacijo, zmanjšanjem količine padavin, izgubo biotske raznovrstnosti, degradacijo zemljišč in gozdov, umikanjem ledenikov in povezanimi vplivi, zakisljevanjem oceanov, dvigom morske gladine in zasoljevanjem. {2.1.2}

Škodljivi učinki podnebnih sprememb, ki jih povzroča človek, se bodo še naprej krepili

a) Opazovani razširjeni in znatni vplivi ter s tem povezane izgube in škoda, pripisane podnebnim spremembam

b) Vplivi so posledica sprememb v več fizičnih podnebnih razmerah, ki jih je vse bolj mogoče pripisati človeškemu vplivu.

c) Obseg, v katerem bodo sedanje in prihodnje generacije izkusilebolj vroč in drugačen svet, je odvisen od sedanjih in kratkoročnih odločitev.



Slika SPM.1: (a) Podnebne spremembe so že povzročile obsežne vplive ter s tem povezane izgube in škodo na človeških sistemih in spremenjenih kopenskih, sladkovodnih in oceanskih ekosistemih po vsem svetu. Fizična razpoložljivost vode vključuje ravnovesje vode, ki je na voljo iz različnih virov, vključno s podzemno vodo, kakovostjo vode in povpraševanjem po vodi. Globalne ocene duševnega zdravja in razseljevanja odražajo le ocenjene regije. Ravni zaupanja odražajo oceno pripisovanja ugotovljenega vpliva na podnebne spremembe. **(b)** Opazovani vplivi so povezani s fizičnimi podnebnimi spremembami, vključno s številnimi, ki so bile pripisane človeškemu vplivu, kot so prikazani izbrani dejavniki vpliva na podnebje. Stopnje zaupanja in verjetnosti odražajo oceno pripisovanja opazovanega dejavnika vpliva na podnebje človeškemu vplivu. **(c)** Opažene (1900–2020) in predvidene (2021–202100) spremembe globalne temperature površja (glede na 1850–1900), ki so povezane s spremembami podnebnih razmer in vplivov, ponazarjajo, kako se je podnebje že spremenilo in se bo spremenilo v življenjski dobi treh reprezentativnih generacij (rojenih leta 1950, 1980 in 2020). Prihodnje projekcije (2021–202100) sprememb globalne temperature površja so prikazane za scenarije z zelo nizkimi (SSP1–1,9), nizkimi (SSP1–2.6), vmesnimi (SSP2–4,5), visokimi (SSP3–7,0) in zelo visokimi (SSP5–8,5) emisijami toplogrednih plinov. Spremembe letnih svetovnih površinskih temperatur so predstavljene kot „podnebne črte“, prihodnje projekcije pa kažejo dolgoročne trende, ki jih je povzročil človek, in stalno modulacijo z naravno variabilnostjo (ki je tukaj predstavljena z uporabo ugotovljenih ravni pretekle naravne variabilnosti). Barve na generacijskih ikonah ustrezajo globalnim temperaturnim pasovom površine za vsako leto, segmenti na prihodnjih ikonah pa razlikujejo možne prihodnje izkušnje. {2.1, 2.1.2, slika 2.1, tabela 2.1, slika 2.3, medsektorski okvir.2, 3.1, slika 3.3, 4.1, 4.3} (okvir SPM.1)

Trenutni napredek pri prilagajanju ter vrzeli in izzivi

A.3 Načrtovanje in izvajanje prilagajanja sta napredovala v vseh sektorjih in regijah z dokumentiranimi koristmi in različno učinkovitostjo. Kljub napredku obstajajo vrzeli v prilagajanju, ki se bodo še naprej povečevale s sedanjimi stopnjami izvajanja. V nekaterih ekosistemih in regijah so bile dosežene trdne in mehke meje prilagajanja. V nekaterih sektorjih in regijah prihaja do neustreznega prilagajanja. Trenutni svetovni finančni tokovi za prilagajanje ne zadostujejo za možnosti prilagajanja in omejujejo njihovo izvajanje, zlasti v državah v razvoju (visoko zaupanje). {2.2, 2.3}

A.3.1 Napredek pri načrtovanju in izvajanju prilagajanja je bil opažen v vseh sektorjih in regijah, kar je prineslo številne koristi (zelo veliko zaupanje). Zaradi vse večje javne in politične ozaveščenosti o podnebnih vplivih in tveganjih je vsaj 170 držav in veliko mest vključilo prilagajanje v svoje podnebne politike in procese načrtovanja (visoko zaupanje). {2.2.3}

A.3.2 Učinkovitost[15] prilagajanja pri zmanjševanju podnebnih tveganj[16] je dokumentirana za posebne okoliščine, sektorje in regije (visoko zaupanje). Primeri učinkovitih možnosti prilagajanja vključujejo: izboljšanje kultivarjev, upravljanje in shranjevanje vode na kmetijah, ohranjanje vlage v tleh, namakanje, kmetijsko gozdarstvo, prilagajanje na ravni skupnosti, diverzifikacija kmetijstva na ravni kmetij in krajine, pristopi trajnostnega upravljanja zemljišč, uporaba agroekoloških načel in praks ter drugi pristopi, ki delujejo z naravnimi procesi (visoko zaupanje). [17]Pristopi prilagajanja, ki temeljijo na ekosistemih, kot so ozelenitev mest, obnova mokrišč in gorvodnih gozdnih ekosistemov, so bili učinkoviti pri zmanjševanju poplavne ogroženosti in toplote v mestih (visoko zaupanje). Kombinacije nestrukturnih ukrepov, kot so sistemi zgodnjega opozarjanja, in strukturnih ukrepov, kot so nasipi, so zmanjšale izgubo življenj v primeru celinskih poplav (srednje zaupanje). Možnosti prilagajanja, kot so obvladovanje tveganja nesreč, sistemi zgodnjega opozarjanja, podnebne storitve in mreže socialne varnosti, se široko uporabljajo v več sektorjih (visoko zaupanje). {2.2.3}

A.3.3 Večina opaženih odzivov na prilagajanje je razdrobljenih, postopnih,[18]specifičnih za posamezne sektorje in neenakomerno porazdeljenih po regijah. Kljub napredku med sektorji in regijami obstajajo vrzeli v prilagajanju, ki se bodo v okviru sedanjih ravni izvajanja še naprej povečevale, pri čemer so največje vrzeli v prilagajanju med skupinami z nižjimi dohodki. (visoka stopnja zaupanja) {2.3.2}

A.3.4 Vse več je dokazov o neustreznem prilagajanju v različnih sektorjih in regijah. Slabo prilagajanje negativno vpliva zlasti na marginalizirane in ranljive skupine. (visoka stopnja zaupanja) {2.3.2}

A.3.5 Mali kmetje in gospodinjstva na nekaterih nizko ležečih obalnih območjih trenutno doživljajo mehke omejitve prilagajanja (srednje zaupanje), ki so posledica finančnih, upravljavskih, institucionalnih in političnih omejitev (visoko zaupanje). Nekateri tropski, obalni, polarni in gorski ekosistemi so dosegli stroge prilagoditvene meje (visoko zaupanje). Prilagajanje ne preprečuje vseh izgub in poškodb, tudi z učinkovitim prilagajanjem in pred doseganjem mehkih in trdih omejitev (visoka stopnja zaupanja). {2.3.2}

A.3.6 Ključne ovire za prilagajanje so omejena sredstva, pomanjkanje udeležbe zasebnega sektorja in državljanov, nezadostna mobilizacija finančnih sredstev (tudi za raziskave), nizka podnebna pismenost, pomanjkanje politične zavezanosti, omejene raziskave in/ali počasno in slabo sprejemanje znanosti o prilagajanju ter majhen občutek nujnosti. Razlike med ocenjenimi stroški prilagajanja in finančnimi sredstvi, dodeljenimi prilagajanju (veliko

15 Učinkovitost se tukaj nanaša na obseg, v katerem se pričakuje ali upošteva možnost prilagajanja za zmanjšanje tveganja, povezanega s podnebjem. {2.2.3}
16 Glej Prilogo I: Glosar. {2.2.3}
17 Prilagajanje na podlagi ekosistemov (EbA) je mednarodno priznano v okviru Konvencije o biološki raznovrstnosti (CBD14/5). Povezan koncept so sonaravne rešitve (NbS), glej Prilogo I: Glosar.
18 Postopne prilagoditve podnebnim spremembam se razumejo kot razširitev ukrepov in vedenja, ki že zmanjšujejo izgube ali povečujejo koristi naravnih variacij ekstremnih vremenskih/podnebnih dogodkov. {2.3.2}

zaupanje), se povečujejo. Financiranje prilagajanja je večinoma prihajalo iz javnih virov, majhen delež globalnega sledenja podnebnemu financiranju pa je bil namenjen prilagajanju, velika večina pa blažitvi (zelo veliko zaupanje). Čeprav globalno podnebno financiranje, ki se spremlja, od petega ocenjevalnega poročila kaže trend naraščanja, so trenutni svetovni finančni tokovi za prilagajanje, tudi iz javnih in zasebnih finančnih virov, nezadostni in omejujejo izvajanje možnosti prilagajanja, zlasti v državah v razvoju (visoko zaupanje). Negativni vplivi na podnebje lahko zmanjšajo razpoložljivost finančnih sredstev z izgubami in škodo ter z oviranjem nacionalne gospodarske rasti, s čimer se še povečajo finančne omejitve za prilagajanje, zlasti za države v razvoju in najmanj razvite države (srednje zaupanje). {2.3.2, 2.3.3}

Okvir SPM.1 Uporaba scenarijev in modeliranih poti v zbirnem poročilu šestega ocenjevalnega poročila

Modelirani scenariji in poti[19] se uporabljajo za raziskovanje prihodnjih emisij, podnebnih sprememb, z njimi povezanih vplivov in tveganj ter morebitnih strategij za blažitev in prilagajanje ter temeljijo na vrsti predpostavk, vključno s socialno-ekonomskimi spremenljivkami in možnostmi za blažitev. To so kvantitativne projekcije in niso niti napovedi niti napovedi. Globalni modelirani poteki emisij, vključno s tistimi, ki temeljijo na stroškovno učinkovitih pristopih, vsebujejo regionalno diferencirane predpostavke in rezultate ter jih je treba oceniti s skrbnim priznavanjem teh predpostavk. Večina ne vsebuje izrecnih predpostavk o globalni pravičnosti, okoljski pravičnosti ali porazdelitvi dohodka znotraj regije. IPCC je nevtralen glede predpostavk, na katerih temeljijo scenariji v literaturi, ocenjeni v tem poročilu, ki ne zajemajo vseh možnih terminskih pogodb.[20] {Cross-section Box.2} (v angleščini)

Delovna skupina za podnebne spremembe je ocenila podnebni odziv na pet ponazoritvenih scenarijev na podlagi skupnih socialno-ekonomskih poti,[21] ki zajemajo vrsto možnega prihodnjega razvoja antropogenih dejavnikov podnebnih sprememb, navedenih v literaturi. Scenariji z visokimi in zelo visokimi emisijami toplogrednih plinov (SSP3–7.0 in SSP5–8,5)[22]kažejo, da se bodo emisije CO2 do leta 2100 oziroma 2050 približno podvojile glede na sedanje ravni. V skladu s scenarijem vmesnih emisij toplogrednih plinov (SSP2-4.5) bodo emisije CO2 ostale približno na sedanji ravni do sredine stoletja. Scenariji za zelo nizke in nizke emisije toplogrednih plinov (SSP1-1.9 in SSP1-2.6) kažejo, da se bodo emisije CO2 zmanjšale na neto nič okoli leta 2050 oziroma 2070, čemur bodo sledile različne ravni neto negativnih emisij CO2. Poleg tega[23] sta delovna skupina za splošne zadeve in delovna skupina II za oceno regionalnih podnebnih sprememb, vplivov in tveganj uporabili reprezentativne poti koncentracije. V delovni skupini III je bilo ocenjenih veliko število svetovnih modeliranih poti emisij, od katerih je bilo 1202 kategoriziranih na podlagi ocenjenega globalnega segrevanja v 21. stoletju; kategorije segajo od poti, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C z več kot 50-odstotno verjetnostjo (kar je v tem poročilu navedeno kot > 50 %), brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo (C1), do poti, ki presegajo 4 °C (C8). {Navzkrižni okvir.2} (polje SPM.1, preglednica 1)

Ravni globalnega segrevanja (GWL) v primerjavi z 1850–1900 se uporabljajo za vključitev ocene podnebnih sprememb ter z njimi povezanih vplivov in tveganj, saj so vzorci sprememb za številne spremenljivke pri dani GWL skupni vsem obravnavanim scenarijem in niso odvisni od časovnega okvira, ko je ta raven dosežena. {Cross-section Box.2} (v angleščini)

19 V literaturi se izrazi poti in scenariji uporabljajo izmenično, pri čemer se prvi pogosteje uporabljajo v zvezi s podnebnimi cilji. WGI je uporabljala predvsem izraz scenariji, delovna skupina III pa je večinoma uporabljala izraz modelirane poti emisij in blažitve. SYR pri sklicevanju na WGI uporablja predvsem scenarije, pri sklicevanju na WGIII pa modelirane poti do emisij in blažitve podnebnih sprememb.

20 Približno polovica vseh modeliranih svetovnih poti do emisij temelji na stroškovno učinkovitih pristopih, ki temeljijo na stroškovno najugodnejših možnostih blažitve/zmanjševanja emisij na svetovni ravni. Druga polovica obravnava obstoječe politike ter regionalno in sektorsko diferencirane ukrepe.

21 Scenariji, ki temeljijo na ESP, se imenujejo SSPx-y, pri čemer se „SSPx“ nanaša na skupno socialno-ekonomsko pot, ki opisuje socialno-ekonomske trende, na katerih temeljijo scenariji, „y“ pa se nanaša na raven sevalne sile (v vatih na kvadratni meter ali W m-2), ki izhaja iz scenarija v letu 2100. {Cross-section Box.2} (v angleščini)

22 Scenariji z zelo visokimi emisijami so postali manj verjetni, vendar jih ni mogoče izključiti. Ravni segrevanja > 4 °C so lahko posledica scenarijev z zelo visokimi emisijami, lahko pa se pojavijo tudi pri scenarijih z nižjimi emisijami, če so občutljivost na podnebne spremembe ali povratne informacije o ogljikovem ciklu višje od najboljše ocene. {3.1.1}

23 Scenariji, ki temeljijo na RCP, se imenujejo RCPy, pri čemer se „y“ nanaša na raven sevalne prisile (v vatih na kvadratni meter ali W m-2), ki izhaja iz scenarija v letu 2100. Scenariji ESP zajemajo širši nabor terminskih pogodb o toplogrednih plinih in onesnaževalih zraka kot načrti za okrevanje in odpornost. So podobni, vendar ne enaki, z razlikami v krivuljah koncentracije. Splošna učinkovita sevalna prisila je pri ESP običajno višja kot pri RCP z isto oznako (srednja zanesljivost). {Cross-section Box.2} (v angleščini)

Okvir SPM.1, preglednica 1: Opis in razmerje scenarijev in modeliranih poti, upoštevanih v poročilih delovne skupine za šesto ocenjevalno poročilo. {Medsektorski okvir.2 Slika 1}

Kategorija v delovni skupini III	Opis kategorije	Scenariji emisij toplogrednih plinov (SSPx-y*) v WGI & WGII	RCPy** v WGI & WGII
C1	omejitev segrevanja na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo***	Zelo nizka (SSP1-1.9)	
C2	vrnitev segrevanja na 1,5 °C (> 50 %) po veliki prekoračitvi***		
C3	omejitev segrevanja na 2 °C (> 67 %)	Nizka (SSP1-2.6)	RCP2.6
C4	omejitev segrevanja na 2 °C (> 50 %)		
C5	omejitev segrevanja na 2,5 °C (> 50 %)		
C6	omejitev segrevanja na 3 °C (> 50 %)	Vmesni (SSP2-4.5)	RCP 4.5
C7	omejitev segrevanja na 4 °C (> 50 %)	Visoka (SSP3-7.0)	
C8	preseže segrevanje za 4 °C (> 50 %)	Zelo visoka (SSP5-8.5)	RCP 8.5

* Za terminologijo SSPx-y glej opombo 21.

** Za terminologijo RCPy glej opombo 23.

*** Omejena prekoračitev se nanaša na preseganje 1,5 °C globalnega segrevanja za približno 0,1 °C, visoka prekoračitev za 0,1 °C-0,3 °C, v obeh primerih do več desetletij.

Trenutni napredek, vrzeli in izzivi pri blaženju podnebnih sprememb

A.4 Politike in zakoni, ki obravnavajo blažitev podnebnih sprememb, so se od petega ocenjevalnega poročila stalno širili. Zaradi svetovnih emisij toplogrednih plinov v letu 2030, ki izhajajo iz nacionalno določenih prispevkov, napovedanih do oktobra 2021, bo segrevanje v 21. stoletju verjetno preseglo 1,5 °C in bo težje omejiti segrevanje na manj kot 2 °C. Med napovedanimi emisijami iz izvedenih politik in emisijami iz nacionalno določenih prispevkov obstajajo vrzeli, finančni tokovi pa ne dosegajo ravni, potrebnih za doseganje podnebnih ciljev v vseh sektorjih in regijah. (visoka zanesljivost) {2.2, 2.3, slika 2.5, tabela 2.2}

A.4.1 Okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja (UNFCCC), Kjotski protokol in Pariški sporazum podpirajo vse večje nacionalne ambicije. Pariški sporazum, sprejet v okviru UNFCCC s skoraj vsesplošno udeležbo, je privedel do razvoja politik in določanja ciljev na nacionalni in podnacionalni ravni, zlasti v zvezi z blažitvijo podnebnih sprememb, ter večje preglednosti podnebnih ukrepov in podpore (srednje zaupanje). Številni regulativni in ekonomski instrumenti so že bili uspešno uporabljeni (visoka stopnja zaupanja). V številnih državah so politike povečale energetsko učinkovitost, zmanjšale stopnje krčenja gozdov in pospešile uvajanje tehnologije, kar je privedlo do preprečenih in v nekaterih primerih zmanjšanih ali odstranjenih emisij (veliko zaupanje). Več vrstic dokazov kaže, da so politike blažitve privedle do več[24] Gt ekvivalenta CO2 na leto-1 preprečenih svetovnih emisij (srednje zaupanje). Vsaj 18 držav že več kot 10 let ohranja absolutno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, ki temelji na proizvodnji,[25] in emisij CO2, ki temelji na porabi. Ta zmanjšanja so le delno izravnala svetovno rast emisij (visoko zaupanje). {2.2.1, 2.2.2}

A.4.2 Več možnosti za blažitev podnebnih sprememb, zlasti sončna energija, vetrna energija, elektrifikacija mestnih sistemov, zelena mestna infrastruktura, energijska učinkovitost, upravljanje povpraševanja, boljše gospodarjenje z gozdovi in pridelki/travišči ter zmanjšanje živilskih odpadkov in izgub hrane, je tehnično izvedljivih, postajajo vse bolj stroškovno učinkovite in jih javnost na splošno podpira. Med letoma 2010 in 2019 so se stroški na enoto za sončno energijo (85 %), vetrno energijo (55 %) in litij-ionske baterije (85 %) stalno zniževali, njihova uporaba pa se je močno povečala, na primer za > 10 × za sončno energijo in > 100 × za električna vozila, kar se med regijami zelo razlikuje. Kombinacija instrumentov politike, ki so zmanjšali stroške in spodbudili sprejetje, vključuje javne raziskave in razvoj, financiranje predstavitvenih in pilotnih projektov ter instrumente za spodbujanje povpraševanja, kot so subvencije za uvajanje, da se doseže obseg. Ohranjanje emisijsko intenzivnih sistemov je lahko v nekaterih regijah in sektorjih dražje od prehoda na nizkoemisijske sisteme. (visoka zanesljivost) {2.2.2, slika 2.4}

A.4.3 Med svetovnimi emisijami toplogrednih plinov v letu 2030, povezanimi z izvajanjem nacionalno določenih prispevkov, napovedanih pred konferenco COP26,[26] in tistimi, povezanimi z modeliranimi načini blažitve, ki

24 Najmanj 1,8 Gt ekvivalenta CO2 na leto–1 se lahko obračuna z združevanjem ločenih ocen učinkov ekonomskih in regulativnih instrumentov. Naraščajoče število zakonov in izvršilnih odredb je vplivalo na svetovne emisije in po ocenah naj bi v letu 2016 povzročilo 5,9 Gt ekvivalenta CO2 na leto–1 manj emisij, kot bi jih sicer. (srednje zaupanje) {2.2.2}

25 Zmanjšanja so bila povezana z razogljičenjem oskrbe z energijo, povečanjem energijske učinkovitosti in zmanjšanjem povpraševanja po energiji, kar je bilo posledica politik in sprememb v gospodarski strukturi (visoko zaupanje). {2.2.2}

26 Zaradi presečnega datuma za literaturo delovne skupine III dodatni nacionalno določeni prispevki, predloženi po 11. oktobru 2021, tukaj niso ocenjeni. {Opomba 32 v daljšem poročilu}

omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo ali omejujejo segrevanje na 2 °C (> 67 %), ob predpostavki takojšnjega ukrepanja (visoko zaupanje), obstaja znatna „emisijska vrzel“. Zaradi tega bi bilo verjetno, da bo segrevanje v 21. stoletju preseglo 1,5 °C (visoka stopnja zaupanja). Globalni modelirani načini blažitve podnebnih sprememb, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %), brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo ali z omejitvijo segrevanja na 2 °C (> 67 %), ob predpostavki, da takojšnje ukrepanje pomeni znatno zmanjšanje svetovnih emisij toplogrednih plinov v tem desetletju (visoka stopnja zaupanja) (glej okvir 1, tabela 1, B.6).[27] Modelirane poti, ki so skladne z nacionalno določenimi prispevki, napovedanimi pred COP26 do leta 2030, in predvidevajo, da se ambicije po tem ne bodo povečale, imajo višje emisije, kar pomeni, da bo do leta 2100 povprečna vrednost globalnega segrevanja znašala 2,8 [2,1 do 3,4] °C (srednje zaupanje). Številne države so izrazile namero, da bodo do sredine stoletja dosegle neto ničelno stopnjo toplogrednih plinov ali neto ničelno stopnjo CO2, vendar se zaveze med državami razlikujejo glede obsega in specifičnosti, za njihovo uresničitev pa so bile doslej vzpostavljene omejene politike. {2.3.1, tabela 2.2, slika 2.5, tabela 3.1, 4.1}

A.4.4 Pokritost politik je med sektorji neenakomerna (visoko zaupanje). Politike, ki se bodo izvajale do konca leta 2020, naj bi v letu 2030 povzročile višje svetovne emisije toplogrednih plinov od emisij iz nacionalno določenih prispevkov, kar kaže na „vrzel v izvajanju“ (visoko zaupanje). Brez krepitve politik je predvideno globalno segrevanje za 3,2 [2,2 do 3,5] °C do leta 2100 (srednje zaupanje). {2.2.2, 2.3.1, 3.1.1, slika 2.5} (polje SPM.1, slika SPM.5)

A.4.5 Uvedba tehnologij z nizkimi emisijami v večini držav v razvoju, zlasti najmanj razvitih, zaostaja, deloma zaradi omejenih finančnih sredstev, razvoja in prenosa tehnologije ter zmogljivosti (srednje zaupanje). Obseg tokov podnebnega financiranja se je v zadnjem desetletju povečal, finančni kanali pa so se razširili, vendar se je rast od leta 2018 upočasnila (visoko zaupanje). Finančni tokovi so se med regijami in sektorji razvijali različno (visoko zaupanje). Javni in zasebni finančni tokovi za fosilna goriva so še vedno večji od tistih za prilagajanje podnebnim spremembam in njihovo blažitev (visoko zaupanje). Velika večina spremljanega podnebnega financiranja je usmerjena v blažitev podnebnih sprememb, vendar ne dosega ravni, potrebnih za omejitev segrevanja na manj kot 2 °C ali na 1,5 °C v vseh sektorjih in regijah (glej C7.2) (zelo veliko zaupanje). Leta 2018 so bili javni in javno mobilizirani zasebni tokovi podnebnega financiranja iz razvitih držav v države v razvoju pod skupnim ciljem iz UNFCCC in Pariškega sporazuma, da se do leta 2020 mobilizira 100 milijard USD na leto v okviru smiselnih blažilnih ukrepov in preglednosti izvajanja (srednje zaupanje). {2.2.2, 2.3.1, 2.3.3}

27 Predvidene emisije toplogrednih plinov za leto 2030 so 50 (47–55) Gt ekvivalenta CO2, če se upoštevajo vsi pogojni elementi nacionalno določenih prispevkov. Brez pogojnih elementov naj bi bile svetovne emisije približno podobne modeliranim ravnem iz leta 2019 pri 53 (50–57) Gt ekvivalenta CO2. {2.3.1, tabela 2.2}

B. Prihodnje podnebne spremembe, tveganja in dolgoročni odzivi

Prihodnje podnebne spremembe

B.1 Stalne emisije toplogrednih plinov bodo privedle do povečanja globalnega segrevanja, pri čemer bo po najboljših ocenah v obravnavanem scenariju in modeliranih scenarijih v bližnji prihodnosti dosežena 1,5 °C. Vsako povečanje globalnega segrevanja bo okrepilo številne in sočasne nevarnosti (visoko zaupanje). Globoko, hitro in trajno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov bi privedlo do opazne upočasnitve globalnega segrevanja v približno dveh desetletjih in tudi do opaznih sprememb v sestavi ozračja v nekaj letih (visoka stopnja zaupanja). {Medsektorska okvira 1 in 2, 3.1, 3.3, tabela 3.1, slika 3.1, 4.3} (slika SPM.2, okvir SPM.1)

B.1.1 Globalno segrevanje se[28] bo v bližnji prihodnosti (2021–2040) še naprej povečevalo, predvsem zaradi povečanih kumulativnih emisij CO2 v skoraj vseh obravnavanih scenarijih in modeliranih scenarijih. V bližnji prihodnosti je bolj verjetno, da bo globalno segrevanje doseglo 1,5 °C, tudi po scenariju zelo nizkih emisij toplogrednih plinov (SSP1-1.9), in verjetno ali zelo verjetno, da bo preseglo 1,5 °C po scenarijih višjih emisij. V obravnavanih scenarijih in modeliranih scenarijih so najboljše ocene časa, ko bo dosežena raven globalnega segrevanja za 1,5 °C, na voljo v bližnji prihodnosti.[29] Globalno segrevanje se po nekaterih scenarijih in modeliranih poteh do konca 21. stoletja zmanjša na manj kot 1,5 °C (glej B.7). Rezultat ocenjenega podnebnega odziva na scenarije emisij toplogrednih plinov je najboljša ocena segrevanja za obdobje 2081–202100, ki zajema razpon od 1,4 °C za scenarij z zelo nizkimi emisijami toplogrednih plinov (SSP1–1,9) do 2,7 °C za scenarij z vmesnimi emisijami toplogrednih plinov (SSP2–4,5) in 4,4 °C za scenarij[30]z zelo visokimi emisijami toplogrednih plinov (SSP5–8,5), pri čemer so razponi negotovosti manjši[31] kot pri ustreznih scenarijih v AR5. {Navzkrižna polja 1 in 2, 3.1.1, 3.3.4, tabela 3.1, 4.3} (polje SPM.1)

B.1.2 Različne razlike v trendih globalne temperature površja med različnimi scenariji emisij toplogrednih plinov (SSP1-1.9 in SSP1-2.6 v primerjavi s SSP3-7.0 in SSP5-8.5) bi začele izhajati iz naravne variabilnosti[32] v približno 20 letih. V teh nasprotujočih si scenarijih bi se zaradi kombiniranega ciljno usmerjenega nadzora nad onesnaževanjem zraka ter močnega in trajnega zmanjšanja emisij metana v nekaj letih pojavili opazni učinki za koncentracije toplogrednih plinov, prej pa za izboljšanje kakovosti zraka. Ciljno usmerjeno zmanjšanje emisij onesnaževal zraka vodi do hitrejšega izboljšanja kakovosti zraka v nekaj letih v primerjavi z zmanjšanjem samo emisij toplogrednih plinov, dolgoročno pa so predvidene nadaljnje izboljšave v scenarijih, ki združujejo prizadevanja za zmanjšanje onesnaževal zraka in emisij toplogrednih plinov.[33] (visoka zanesljivost) {3.1.1} (polje SPM.1)

B.1.3 Nadaljnje emisije bodo dodatno vplivale na vse glavne sestavne dele podnebnega sistema. Z vsakim dodatnim povečanjem globalnega segrevanja se spremembe v ekstremih še naprej povečujejo. Nadaljevanje globalnega segrevanja naj bi dodatno okrepilo svetovni vodni cikel, vključno z njegovo spremenljivostjo, svetovnimi monsunskimi padavinami ter zelo mokrimi in zelo suhimi vremenskimi in podnebnimi dogodki in sezonami (visoko zaupanje). V scenarijih z naraščajočimi emisijami CO2 naj bi naravni kopenski in oceanski ponori ogljika zavzeli vse manjši delež teh emisij (visoka stopnja zaupanja). Druge predvidene spremembe vključujejo nadaljnje zmanjšanje obsega in/ali količine skoraj vseh kriosfernih elementov[34] (visoka stopnja zaupanja), nadaljnje

28 Globalno segrevanje (glej Prilogo I: Glosar) se tukaj poroča kot tekoča 20-letna povprečja, če ni navedeno drugače, za obdobje 1850–1900. Temperatura globalnega površja se lahko v vsakem posameznem letu zaradi naravne variabilnosti spreminja nad ali pod dolgoročnim trendom, ki ga povzroča človek. Notranja variabilnost globalne temperature površja v enem letu je ocenjena na približno ± 0,25 °C (razpon 5–95 %, visoka stopnja zaupanja). Pojav posameznih let s spremembo globalne temperature površja nad določeno ravnjo ne pomeni, da je bila ta raven globalnega segrevanja dosežena. {4.3, okvir s prečnim prerezom.2}

29 Mediani petletni interval, v katerem je dosežena raven globalnega segrevanja za 1,5 °C (50-odstotna verjetnost) v kategorijah modeliranih poti, obravnavanih v delovni skupini III, je obdobje 2030–2035. Do leta 2030 bi lahko globalna temperatura površja v katerem koli posameznem letu presegla 1,5 °C v primerjavi z 1850–1900 z verjetnostjo med 40 % in 60 % v petih scenarijih, ocenjenih v WGI (srednje zaupanje). V vseh scenarijih, obravnavanih v WGI, razen v scenariju zelo visokih emisij (SSP5-8.5), je srednja točka prvega 20-letnega drsečega povprečnega obdobja, v katerem ocenjena povprečna sprememba globalne temperature površja doseže 1,5 °C, v prvi polovici tridesetih let 20. stoletja. V scenariju zelo visokih emisij toplogrednih plinov je srednja točka konec dvajsetih let 20. stoletja. {3.1.1, 3.3.1, 4.3} (polje SPM.1)

30 Najboljše ocene [in zelo verjetni razponi] za različne scenarije so: 1,4 [1,0 do 1,8] °C (SSP1-1.9); 1,8 [1,3 do 2,4] °C (SSP1-2.6); 2.7 [2.1 do 3.5] °C (SSP2-4.5); 3.6 [2.8 do 4.6] °C (SSP3-7.0); in 4.4 [3.3 do 5,7] °C (SSP5-8.5). {3.1.1} (polje SPM.1)

31 Ocenjene prihodnje spremembe globalne temperature površja so bile prvič oblikovane z združevanjem večmodelnih projekcij z opazovalnimi omejitvami ter ocenjene ravnotežne podnebne občutljivosti in prehodnega podnebnega odziva. Razpon negotovosti je zaradi boljšega poznavanja podnebnih procesov, paleoklimatskih dokazov in nastajajočih omejitev, ki temeljijo na modelih, ožji kot v petem ocenjevalnem poročilu. {3.1.1}

32 Glej Prilogo I: Glosar. Naravna variabilnost vključuje naravne dejavnike in notranjo variabilnost. Glavni pojavi notranje variabilnosti so El Niño-južna oscilacija, pacifiška dekadna variabilnost in atlantska večdekadna variabilnost. {4.3}

33 Na podlagi dodatnih scenarijev.

34 Permafrost, sezonska snežna odeja, ledeniki, grenlandski in antarktični ledeni pokrovi ter arktični morski led.

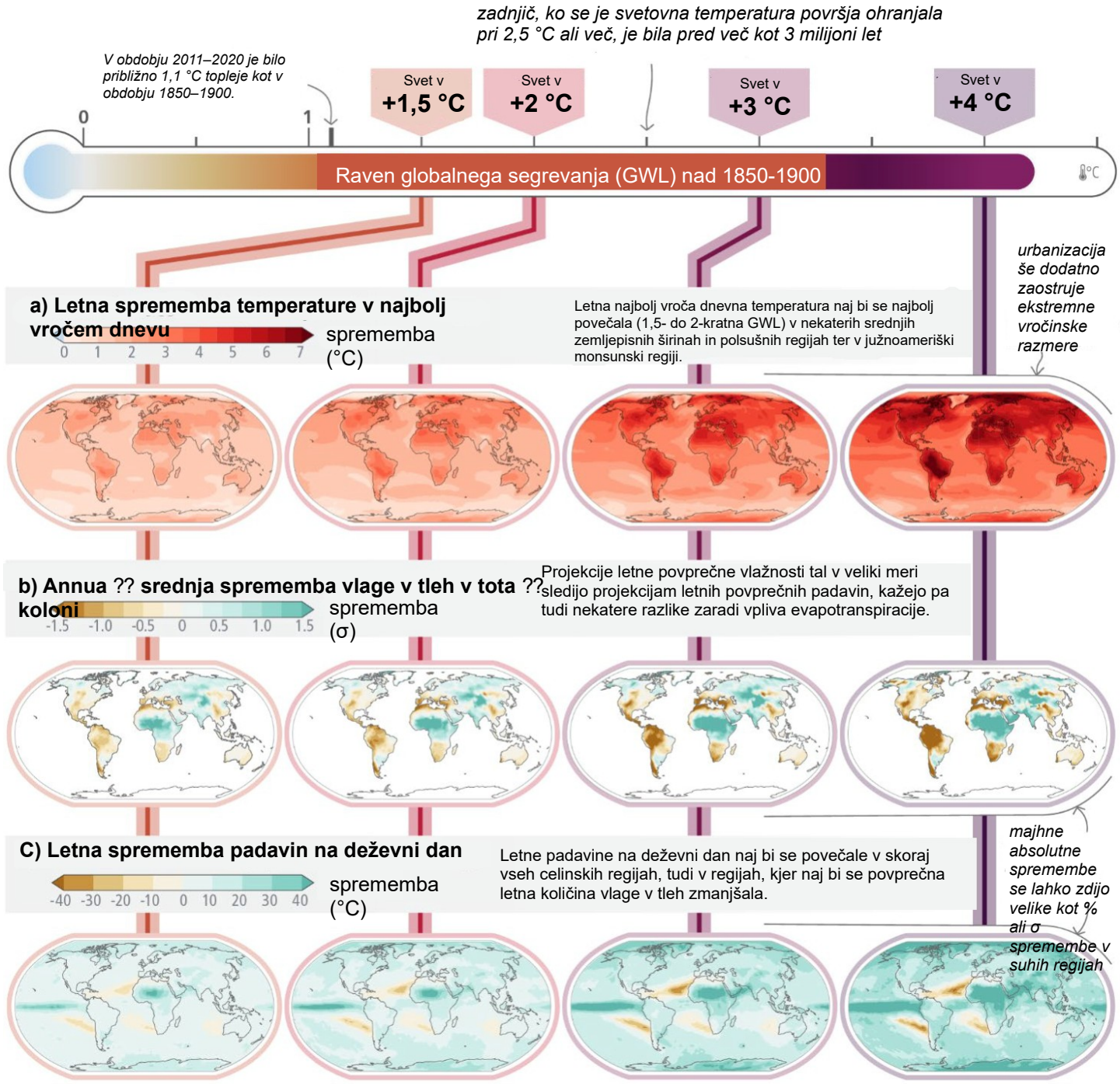
dvigovanje povprečne morske gladine na svetovni ravni (skoraj gotovo) ter povečano zakisljevanje oceanov (skoraj gotovo) in deoksigenacijo (visoka stopnja zaupanja). {3.1.1, 3.3.1, slika 3.4} (slika SPM.2)

B.1.4 Z nadaljnjim segrevanjem naj bi vsaka regija doživela vse več sočasnih in večkratnih sprememb dejavnikov, ki vplivajo na podnebje. Po napovedih bodo sestavljeni vročinski valovi in suše postali pogostejši, vključno s sočasnimi dogodki na več lokacijah (visoka stopnja zaupanja). Zaradi relativnega dviga morske gladine se predvideva, da se bodo trenutni ekstremni dogodki na morski gladini 1-v-100 letih zgodili vsaj enkrat letno na več kot polovici vseh lokacij za merjenje plime do leta 2100 po vseh obravnavanih scenarijih (visoka stopnja zaupanja). Druge predvidene regionalne spremembe vključujejo okrepitev tropskih ciklonov in/ali ekstratropskih neviht (srednje zaupanje) ter povečanje sušnega in požarnega vremena (srednje do visoko zaupanje). {3.1.1, 3.1.3}

B.1.5 Naravna variabilnost bo še naprej spreminjala podnebne spremembe, ki jih povzroča človek, in sicer tako, da bo omilila ali povečala napovedane spremembe, kar bo le malo vplivalo na globalno segrevanje na stoletni ravni (visoka stopnja zaupanja). Te prilagoditve je treba upoštevati pri načrtovanju prilagajanja, zlasti na regionalni ravni in v bližnji prihodnosti. Če bi prišlo do velikega eksplozivnega vulkanskega izbruha,[35] bi to začasno in delno prikrilo podnebne spremembe, ki jih je povzročil človek, in sicer z znižanjem globalne temperature površine in padavin za eno do tri leta (srednje zaupanje). {4.3}

35 Na podlagi 2500-letnih rekonstrukcij se izbruhi s sevalno silo, ki je večja od –1 W m-2, povezani s sevalnim učinkom vulkanskih stratosferskih aerosolov v literaturi, ocenjeni v tem poročilu, pojavljajo v povprečju dvakrat na stoletje. {4.3}

Z vsakim povečanjem globalnega segrevanja postajajo regionalne spremembe povprečnega podnebja in ekstremov bolj razširjene in izrazite.



Slika SPM.2: Predvidene spremembe najvišje letne dnevne temperature, povprečne letne skupne vlažnosti tal v koloni in največje letne enodnevne padavine pri ravneh globalnega segrevanja 1,5 °C, 2 °C, 3 °C in 4 °C glede na 1850–1900. Predvidena (a) največja letna dnevna sprememba temperature (°C), (b) povprečna letna skupna sprememba vlage v tleh v koloni (standardno odstopanje), (c) največja letna enodnevna sprememba padavin (%). Na ploščah so prikazane mediane sprememb večmodelnega modela CMIP6. V slikah (b) in (c) lahko velike pozitivne relativne spremembe v suhih regijah ustrezajo majhnim absolutnim spremembam. V ploskvi (b) je enota standardni odklon medletne variabilnosti vlage v tleh v obdobju 1850–1900. Standardni odklon je pogosto uporabljena metrika za opredelitev resnosti suše. Predvideno zmanjšanje povprečne vlažnosti tal za en standardni odklon ustreza pogojem vlažnosti tal, značilnim za suše, ki so se v obdobju 1850–1900 pojavile približno enkrat na šest let. Interaktivni atlas WGI (https://interactive-atlas.ipcc.ch/) se lahko uporabi za raziskovanje dodatnih sprememb podnebnega sistema v razponu ravni globalnega segrevanja, predstavljenih na tej sliki. {slika 3.1, prečni okvir.2}

Vplivi podnebnih sprememb in tveganja, povezana s podnebjem

B.2 Za vsako dano prihodnjo raven segrevanja so številna tveganja, povezana s podnebjem, večja od ocenjenih v petem ocenjevalnem poročilu, predvideni dolgoročni vplivi pa so do večkrat večji od trenutno opaženih (visoka stopnja zaupanja). Tveganja in predvideni škodljivi vplivi ter s tem povezane izgube in škoda zaradi podnebnih sprememb se stopnjujejo z vsakim povečanjem globalnega segrevanja (zelo veliko zaupanje). Podnebna in nepodnebna tveganja bodo vse bolj medsebojno povezana, kar bo ustvarilo sestavljena in kaskadna tveganja, ki so bolj zapletena in jih je težko obvladovati (visoka stopnja zaupanja). {Medsektorski okvir.2, 3.1, 4.3, slika 3.3, slika 4.3} (slika SPM.3, slika SPM.4)

B.2.1 V bližnji prihodnosti se bo po napovedih vsaka regija na svetu soočila z nadaljnjim povečanjem podnebnih nevarnosti (srednje do visoko stopnjo zaupanja, odvisno od regije in nevarnosti), kar bo povečalo številna tveganja za ekosisteme in ljudi (zelo visoko stopnjo zaupanja). Nevarnosti in z njimi povezana tveganja, ki se pričakujejo v bližnji prihodnosti, vključujejo povečanje umrljivosti in obolevnosti ljudi zaradi vročine (visoka stopnja zaupanja), bolezni, ki se prenašajo s hrano, vodo in vektorskimi boleznimi (visoka stopnja zaupanja), izzive na področju duševnega zdravja[36] (zelo visoka stopnja zaupanja), poplave v obalnih in drugih nizko ležečih mestih in regijah (visoka stopnja zaupanja), izgubo biotske raznovrstnosti v kopenskih, sladkovodnih in oceanskih ekosistemih (srednja do zelo visoka stopnja zaupanja, odvisno od ekosistema) ter zmanjšanje proizvodnje hrane v nekaterih regijah (visoka stopnja zaupanja). Spremembe poplav, zemeljskih plazov in razpoložljivosti vode, povezane s kriosfero, lahko povzročijo resne posledice za ljudi, infrastrukturo in gospodarstvo v večini gorskih regij (visoko zaupanje). Predvideno povečanje pogostosti in intenzivnosti močnih padavin (visoka stopnja zaupanja) bo povečalo lokalne poplave, ki jih povzroča dež (srednja stopnja zaupanja). {Slika 3.2, Slika 3.3, 4.3, Slika 4.3} (Slika SPM.3, Slika SPM.4)

B.2.2 Tveganja in predvideni škodljivi vplivi ter z njimi povezane izgube in škoda zaradi podnebnih sprememb se bodo stopnjevali z vsakim povečanjem globalnega segrevanja (zelo veliko zaupanje). Pri globalnem segrevanju za 1,5 °C so višje kot zdaj, še višje pa pri 2 °C (visoka stopnja zaupanja). V primerjavi z letnim poročilom 5 so skupne globalne ravni tveganja[37] (razlogi za zaskrbljenost)[38]ocenjene kot visoke do zelo visoke pri nižjih ravneh globalnega segrevanja zaradi nedavnih dokazov o opaženih vplivih, boljšega razumevanja procesov ter novega znanja o izpostavljenosti in ranljivosti človeških in naravnih sistemov, vključno z omejitvami prilagajanja (visoko zaupanje). Zaradi neizogibnega dviga morske gladine (glej tudi B.3) se bodo tveganja za obalne ekosisteme, ljudi in infrastrukturo po letu 2100 še naprej povečevala (visoko zaupanje). {3.1.2, 3.1.3, slika 3.4, slika 4.3} (slika SPM.3, slika SPM.4)

B.2.3 Z nadaljnjim segrevanjem bodo tveganja podnebnih sprememb postala vse bolj zapletena in jih bo težje obvladovati. Medsebojno bo delovalo več dejavnikov podnebnih in nepodnebnih tveganj, zaradi česar se bodo skupna tveganja in tveganja med sektorji in regijami povečala. Podnebno pogojena neustrezna prehranska varnost in nestabilnost oskrbe naj bi se na primer povečali z vse večjim globalnim segrevanjem, kar bo vplivalo na nepodnebne dejavnike tveganja, kot so konkurenca za zemljišča med širitvijo mest in proizvodnjo hrane, pandemije in konflikti. (visoka zanesljivost) {3.1.2, 4.3, slika 4.3}

B.2.4 Za vsako dano stopnjo segrevanja bo stopnja tveganja odvisna tudi od trendov ranljivosti in izpostavljenosti ljudi in ekosistemov. Prihodnja izpostavljenost podnebnim nevarnostim se na svetovni ravni povečuje zaradi socialno-

36 V vseh ocenjenih regijah.

37 Stopnja tveganja, ki je ni mogoče zaznati, kaže, da s tem povezanih vplivov ni mogoče zaznati in da jih je mogoče pripisati podnebnim spremembam; zmerno tveganje kaže, da so povezani vplivi zaznavni in jih je mogoče pripisati podnebnim spremembam z vsaj srednjo stopnjo zaupanja, pri čemer se upoštevajo tudi druga posebna merila za ključna tveganja; visoko tveganje kaže na resne in razširjene učinke, za katere se ocenjuje, da so visoki na podlagi enega ali več meril za ocenjevanje ključnih tveganj; zelo visoka stopnja tveganja pa kaže na zelo visoko tveganje resnih vplivov in prisotnost znatne nepopravljivosti ali obstojnosti nevarnosti, povezanih s podnebjem, skupaj z omejeno sposobnostjo prilagajanja zaradi narave nevarnosti ali vplivov/tveganj. {3.1.2}

38 Okvir razlogov za zaskrbljenost (RFC) sporoča znanstveno razumevanje nastanka tveganja za pet širših kategorij. RFC1: Edinstveni in ogroženi sistemi: ekološki in človeški sistemi z omejenim geografskim območjem, omejenim s podnebnimi razmerami, in visokim endemizmom ali drugimi značilnimi lastnostmi. RFC2: Ekstremni vremenski dogodki: tveganja/vplive ekstremnih vremenskih pojavov na zdravje ljudi, preživetje, sredstva in ekosisteme. RFC3: Porazdelitev vplivov: tveganja/vplive, ki nesorazmerno vplivajo na določene skupine zaradi neenakomerne porazdelitve fizičnih nevarnosti podnebnih sprememb, izpostavljenosti ali ranljivosti. RFC4: Skupni učinki na svetovni ravni: vplivi na socialno-ekološke sisteme, ki jih je mogoče globalno združiti v eno samo metriko. RFC5: Obsežni enkratni dogodki: relativno velike, nenadne in včasih nepopravljive spremembe v sistemih, ki jih povzroča globalno segrevanje. Glej tudi Prilogo I: Glosar. {3.1.2, prečni okvir.2}

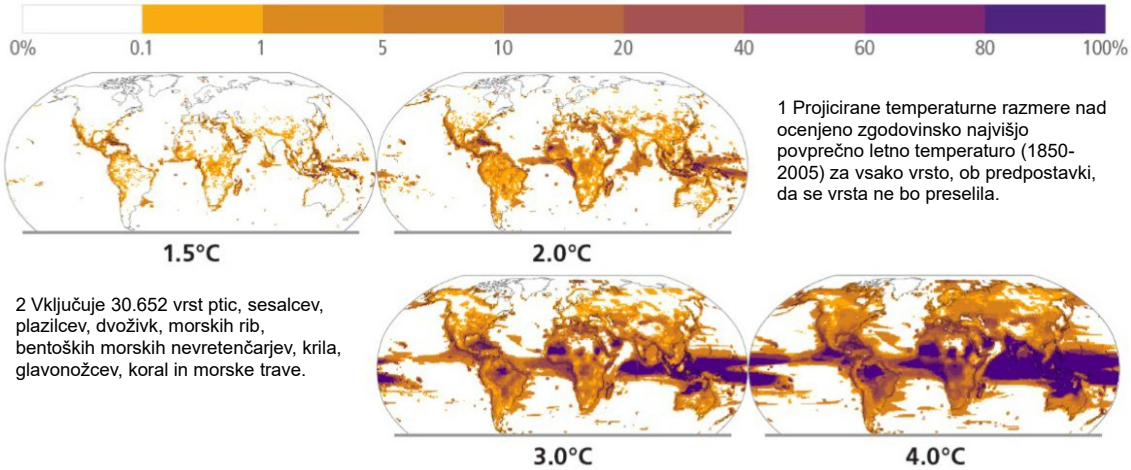
ekonomskih razvojnih trendov, vključno z migracijami, vse večjo neenakostjo in urbanizacijo. Človeška ranljivost se bo skoncentrirala v neformalnih naseljih in hitro rastočih manjših naseljih. Na podeželskih območjih se bo ranljivost povečala zaradi velike odvisnosti od možnosti preživljanja, ki so občutljive na podnebne spremembe. Na ranljivost ekosistemov bodo močno vplivali pretekli, sedanji in prihodnji vzorci netrajnostne porabe in proizvodnje, vse večji demografski pritiski ter vztrajna netrajnostna raba zemljišč, oceanov in vode ter gospodarjenje z njimi. Izguba ekosistemov in njihovih storitev ima kaskadne in dolgoročne posledice za ljudi po vsem svetu, zlasti za domorodna ljudstva in lokalne skupnosti, ki so pri zadovoljevanju osnovnih potreb neposredno odvisni od ekosistemov. (visoka zanesljivost) {Medsektorski okvir.2 Slika 1c, 3.1.2, 4.3}

Prihodnje podnebne spremembe naj bi povečale resnost vplivov v naravnih in človeških sistemih ter povečale regionalne razlike.

Primeri vplivov brez dodatnih prilagoditev

a) Tveganje izgube vrst

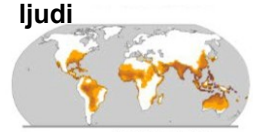
Odstotek živalskih vrst in morskih trav, izpostavljenihpotencialno nevarnim temperaturnim pogojem1, 2



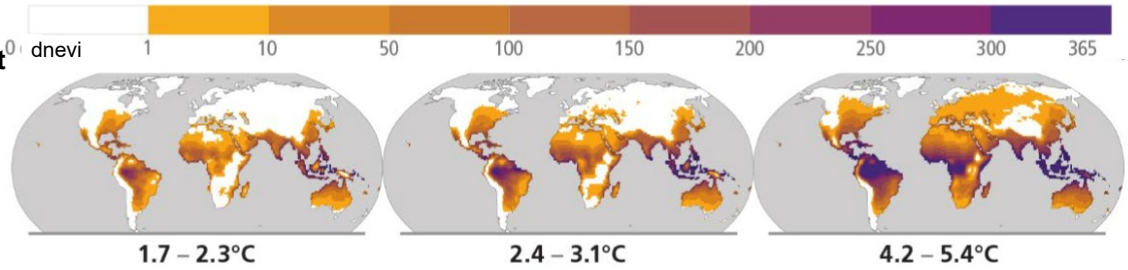
1 Projicirane temperaturne razmere nad ocenjeno zgodovinsko najvišjo povprečno letno temperaturo (1850-2005) za vsako vrsto, ob predpostavki, da se vrsta ne bo preselila.

2 Vključuje 30.652 vrst ptic, sesalcev, plazilcev, dvoživk, morskih rib, bentoških morskih nevretenčarjev, krila, glavonožcev, koral in morske trave.

b) Toplotna vlažnost Tveganja za zdravje ljudi



Histocal 1991–2005



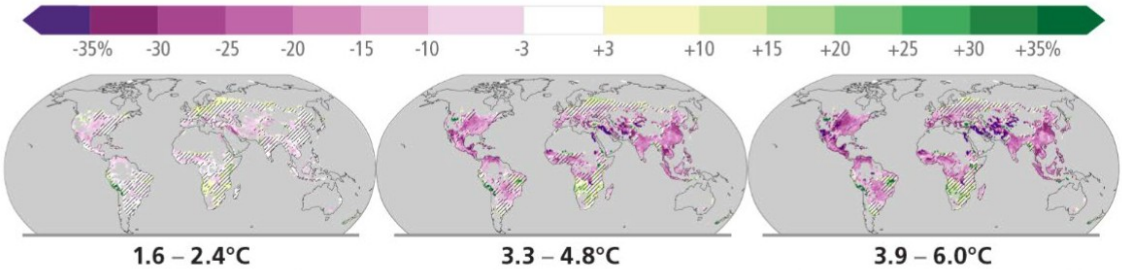
Dnevi na leto, ko kombinirani pogoji temperature in vlažnosti predstavljajo tveganje umrljivosti za posameznike 3

3 Predvideni regionalni vplivi uporabljajo globalni prag, nad katerim lahko dnevna povprečna temperatura površinskega zraka in relativna vlažnost povzročita hipertermijo, ki predstavlja tveganje umrljivosti. Trajanje in intenzivnost vročinskih valov tukaj nista predstavljena. Zdravstveni rezultati, povezani s toploto, se razlikujejo glede na lokacijo in so zelo zmerni zaradi socialno-ekonomskih, poklicnih in drugih nepodnebnih dejavnikov socialno-ekonomske ranljivosti posameznika na področju zdravja. Prag, uporabljen v teh kartah, temelji na eni sami študiji, v kateri so bili sintetizirani podatki iz 783 primerov, da bi se določilo razmerje med pogoji toplotne vlažnosti in umrljivostjo, v veliki meri iz opazovanj v zmernih podnebjih.

c) Vplivi proizvodnje hrane

c1) Donos koruze 4

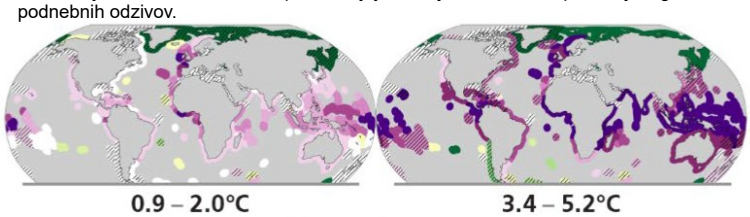
Spremembe (%) donosa



4 Predvideni regionalni vplivi odražajo biofizikalne odzive na spreminjajoče se temperature, padavine, sončno sevanje, vlažnost, veter in CO2 povečanje rasti in zadrževanja vode na trenutno obdelanih območjih. Modeli predpostavljajo, da namakana območja niso omejena z vodo. Modeli ne predstavljajo škodljivcev, bolezni, prihodnjih agrotehnoloških sprememb in nekaterih skrajnih podnebnih odzivov.

c2) Ribolovni donos 5

Spremembe (%) največjega potenciala ulova



Območja z malo ali nič proizvodnje ali območja, ki niso ocenjena

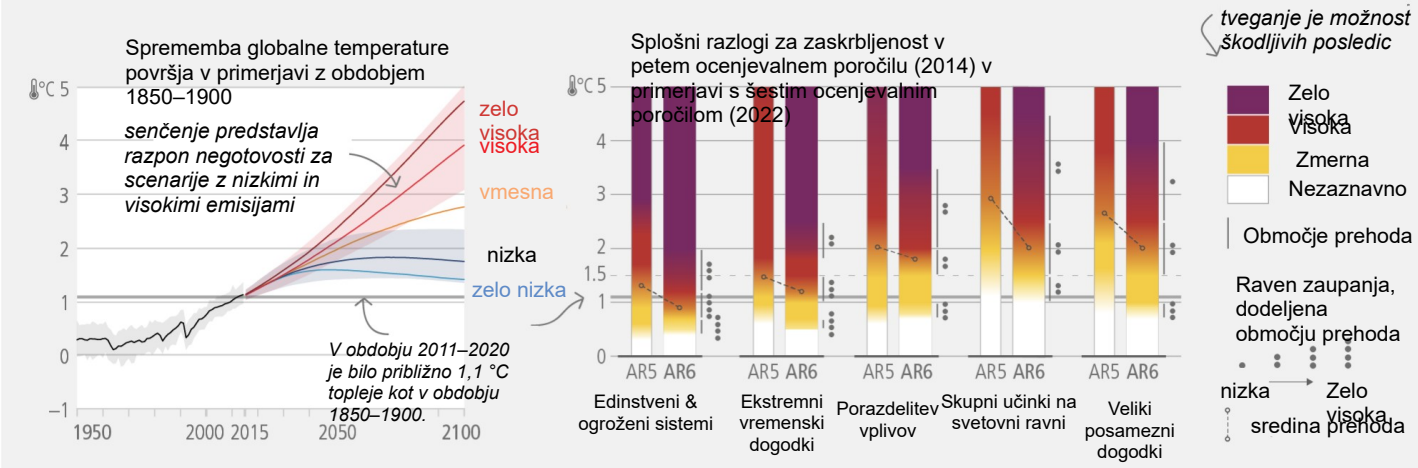
Področja z modelnim nesoglasjem

5 Predvideni regionalni vplivi odražajo odzive ribištva in morskih ekosistemov na fizikalne in biogeokemične razmere oceanov, kot so temperatura, raven kisika in neto primarna proizvodnja. Modeli ne predstavljajo sprememb ribolovnih dejavnosti in nekaterih ekstremnih podnebnih razmer. Predvidene spremembe v arktičnih regijah imajo nizko stopnjo zaupanja zaradi negotovosti, povezanih z modeliranjem več vzajemno delujočih dejavnikov in odzivov ekosistemov.

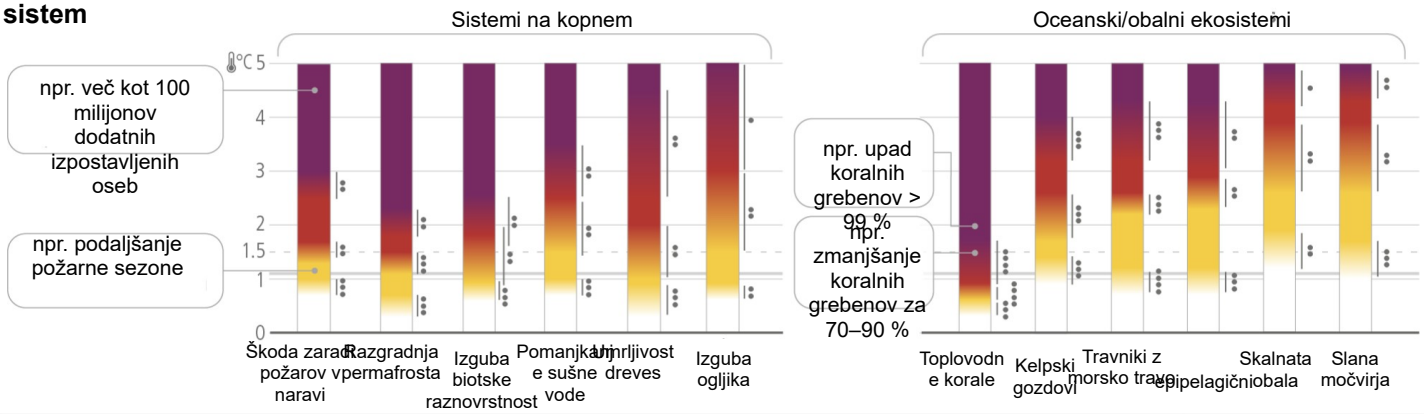
Slika SPM.3: Predvidena tveganja in vplivi podnebnih sprememb na naravne in človeške sisteme pri različnih ravneh globalnega segrevanja v primerjavi z ravnmi 1850–1900. Predvidena tveganja in vplivi, prikazani na zemljevidih, temeljijo na izložkih iz različnih podsklopov zemeljskega sistema in modelih vpliva, ki so bili uporabljeni za projekcijo vsakega kazalnika vpliva brez dodatne prilagoditve. Delovna skupina II zagotavlja nadaljnjo oceno vplivov na človeške in naravne sisteme z uporabo teh projekcij in dodatnih dokazov. (a) Tveganja izgube vrst, kot so prikazana z odstotkom ocenjenih vrst, izpostavljenih potencialno nevarnim temperaturnim razmeram, kot so opredeljene z razmerami, ki presegajo ocenjeno zgodovinsko najvišjo povprečno letno temperaturo (1850–2005) vsake vrste pri GWL 1,5 °C, 2 °C, 3 °C in 4 °C. Napovedi temperature temeljijo na 21 modelih zemeljskega sistema in ne upoštevajo ekstremnih dogodkov, ki vplivajo na ekosisteme, kot je Arktika. (b) tveganja za zdravje ljudi, kot kažejo dnevi na leto izpostavljenosti prebivalstva hipertermičnim razmeram, ki predstavljajo tveganje umrljivosti zaradi temperature in vlažnosti površinskega zraka v preteklem obdobju (1991–2005) in pri GWL 1,7 °C–2,3 °C (povprečje = 1,9 °C; 13 podnebnih modelov), 2,4 °C–3,1 °C (2,7 °C; 16 podnebnih modelov) in 4,2 °C–5,4 °C (4,7 °C; 15 podnebnih modelov). Interkvartilni razponi GWL do leta 2081–2100 v skladu z RCP2.6, RCP4.5 in RCP8.5. Predstavljeni indeks je skladen s skupnimi značilnostmi številnih indeksov, vključenih v ocene WGI in WGII. (c) Vplivi na proizvodnjo hrane: (c1) Spremembe donosa koruze do leta 2080–2099 v primerjavi z obdobjem 1986–2005 pri predvidenih GWL 1,6 °C–2,4 °C (2,0 °C), 3,3 °C–4,8 °C (4,1 °C) in 3,9 °C–6,0 °C (4,9 °C). Spremembe povprečnega donosa iz sklopa 12 modelov posevkov, od katerih je vsak odvisen od pristransko prilagojenih izhodnih podatkov iz 5 modelov zemeljskega sistema, projekta za primerjavo in izboljšanje kmetijskih modelov (AgMIP) in projekta za primerjavo modelov medsektorskega vpliva (ISIMIP). Zemljevidi prikazujejo obdobje 2080–2099 v primerjavi z obdobjem 1986–2005 za sedanje pridelovalne regije (> 10 ha), ustrezni razpon prihodnjih ravni globalnega segrevanja pa je prikazan v SSP1–2,6, SSP3–7,0 oziroma SSP5–8,5. Valjenje označuje območja, kjer se <70 % kombinacij modelov podnebnih pridelkov strinja z znakom vpliva. (c2) Sprememba največjega ribolovnega potenciala za obdobje 2081–2099 v primerjavi z obdobjem 1986–2005 pri predvidenih GWL 0,9 °C–2,0 °C (1,5 °C) in 3,4 °C–5,2 °C (4,3 °C). GWL do leta 2081–2100 v skladu z RCP2.6 in RCP8.5. Izvalitev kaže, kje se modela podnebnega ribolova ne strinjata v smeri sprememb. Velike relativne spremembe v regijah z nizkim donosom lahko ustrezajo majhnim absolutnim spremembam. Biotska raznovrstnost in ribištvo na Antarktiki nista bila analizirana zaradi omejenih podatkov. Na prehransko varnost vplivajo tudi neuspešni pridelki in ribolov, ki tukaj niso predstavljeni. {3.1.2, slika 3.2, prečni okvir.2} (polje SPM.1)

Tveganja se povečujejo z vsakim povečanjem segrevanja

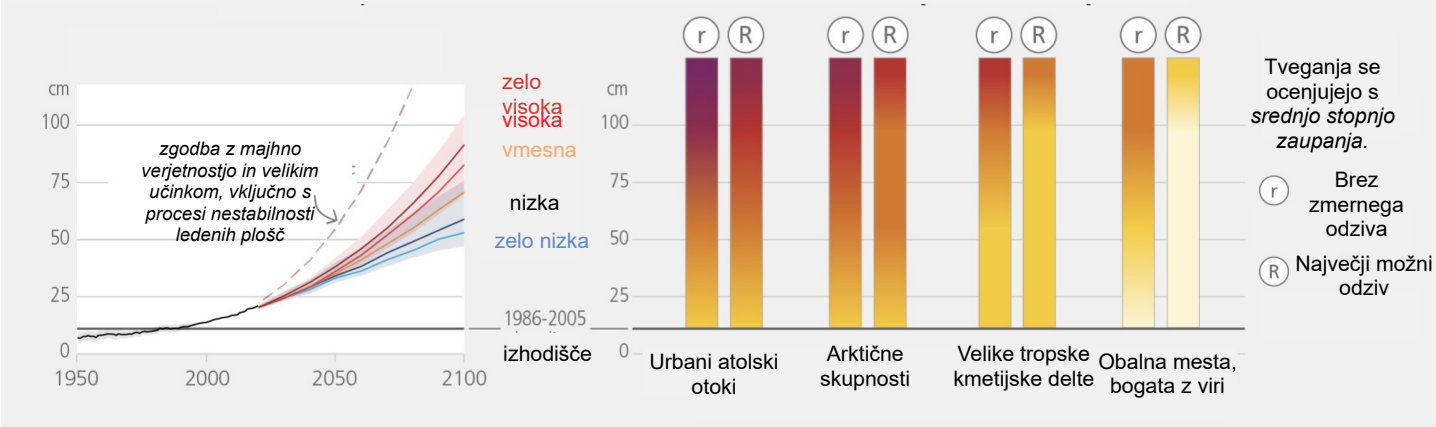
a) Ocenjeno je, da se velika tveganja pojavljajo pri nižjih ravneh globalnega segrevanja.



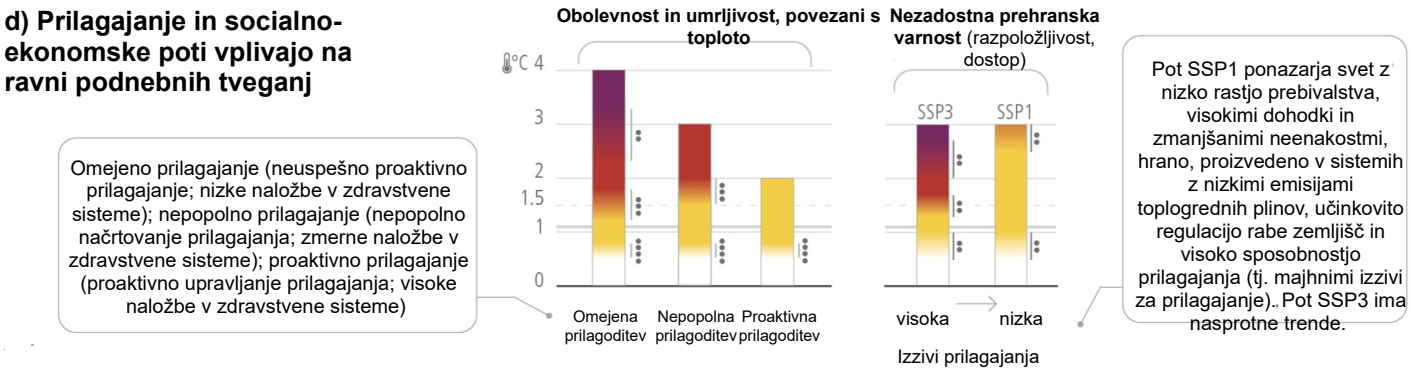
b) Tveganja se razlikujejo glede na sistem



c) Tveganja za obalna območja se povečujejo z dvigom morske gladine in so odvisna od odzivov



d) Prilagajanje in socialno-ekonomske poti vplivajo na ravni podnebnih tveganj



Slika SPM.4: Podsklop ocenjenih podnebnih rezultatov ter povezanih svetovnih in regionalnih podnebnih tveganj.

Goreče žerjavice so posledica strokovne elicitacije, ki temelji na literaturi. Okrogla miza (a): Levo – spremembe temperature svetovne površine v °C v primerjavi z 1850–1900. Te spremembe so bile pridobljene s kombiniranjem simulacij modela CMIP6 z opazovalnimi omejitvami, ki temeljijo na preteklem simuliranem segrevanju, in posodobljeno oceno ravnotežne podnebne občutljivosti. Zelo verjetni razponi so prikazani za scenarije z nizkimi in visokimi emisijami toplogrednih plinov (SSP1-2.6 in SSP3-7.0) (navzkrižni okvir.2). Right – Global Reasons for Concern (RFC) (Pravica – Globalni razlogi za zaskrbljenost), pri čemer se primerjata oceni AR6 (debele žerjavice) in AR5 (tanke žerjavice). Prehodi na tveganja so se na splošno preusmerili k nižjim temperaturam s posodobljenim znanstvenim razumevanjem. Diagrami so prikazani za vsak RFC, ob predpostavki, da je prilagoditev nizka ali je sploh ni. Črte povezujejo srednje točke prehodov z zmernega na visoko tveganje v AR5 in AR6. Okrogla miza (b): Izbrana globalna tveganja za kopenske in oceanske ekosisteme, ki ponazarjajo splošno povečanje tveganja z ravnmi globalnega segrevanja z nizkimi prilagoditvami ali brez njih. Okrogla miza (c): Levo – povprečna globalna sprememba morske gladine v centimetrih glede na leto 1900. Zgodovinske spremembe (črne) so opazovane z merilniki plimovanja pred letom 1992 in višinomeri po njem. Prihodnje spremembe na 2100 (barvne črte in senčenje) se ocenjujejo skladno z omejitvami opazovanja, ki temeljijo na posnemanju modelov CMIP, ledeniških plošč in ledenikov, verjetni razponi pa so prikazani za SSP1-2.6 in SSP3-7.0. Right – Assessment of the combined risk of coastal flooding, erosion and salinization for four illustrative coastal gegraphies in 2100, due to changing mean and extreme sea levels (Pravica – Ocena skupnega tveganja poplav, erozije in zasoljevanja obale za štiri ponazoritvena obalna območja leta 2100 zaradi spreminjanja srednje in skrajne morske gladine) v okviru dveh scenarijev odziva glede na izhodiščno obdobje SROCC (1986–2005). Ocena ne upošteva sprememb skrajne morske gladine, ki bi presegale spremembe, ki jih neposredno povzroči povprečno dvigovanje morske gladine; ravni tveganja bi se lahko povečale, če bi se upoštevale druge spremembe skrajne morske gladine (npr. zaradi sprememb intenzivnosti ciklonov). „Nezmeren odziv“ opisuje sedanja prizadevanja (tj. brez nadaljnjih pomembnih ukrepov ali novih vrst ukrepov). „Največji možni odziv“ je kombinacija odzivov, ki se izvajajo v celoti, in s tem znatnih dodatnih prizadevanj v primerjavi s sedanjim stanjem, ob predpostavki minimalnih finančnih, socialnih in političnih ovir. (V zvezi s tem se izraz „danes“ nanaša na leto 2019.) Merila za ocenjevanje vključujejo izpostavljenost in ranljivost, obalne nevarnosti, odzive na kraju samem in načrtovano premestitev. Načrtovana premestitev se nanaša na upravljane umike ali preselitve. Izraz odziv se tukaj uporablja namesto prilagajanja, ker se nekateri odzivi, kot je umik, lahko štejejo za prilagajanje ali pa tudi ne. Okrogla miza (d): Izbrana tveganja v okviru različnih socialno-ekonomskih poti, ki ponazarjajo, kako razvojne strategije in izzivi za prilagajanje vplivajo na tveganje. Levo - Toplotno občutljivi rezultati za zdravje ljudi v treh scenarijih učinkovitosti prilagajanja. Diagrami se prirežejo na najbližjo celo oC znotraj območja temperaturne spremembe leta 2100 v treh scenarijih SSP. Pravica – tveganja, povezana s prehransko varnostjo zaradi podnebnih sprememb in vzorcev socialno-ekonomskega razvoja. Tveganja za prehransko varnost vključujejo razpoložljivost in dostop do hrane, vključno s prebivalstvom, ki mu grozi lakota, zvišanje cen hrane in povečanje števila let življenja, prilagojenih invalidnosti, ki ga je mogoče pripisati premajhni telesni teži otrok. Tveganja so ocenjena za dve nasprotujoči si socialno-ekonomski poti (SSP1 in SSP3) brez učinkov ciljno usmerjenih politik blažitve in prilagajanja. {Slika 3.3} (polje SPM.1)

Verjetnost in tveganja neizogibnih, nepopravljivih ali nenadnih sprememb

B.3 Nekatere prihodnje spremembe so neizogibne in/ali nepovratne, vendar jih je mogoče omejiti z globokim, hitrim in trajnim zmanjšanjem svetovnih emisij toplogrednih plinov. Verjetnost nenadnih in/ali nepopravljivih sprememb se povečuje z višjimi ravnmi globalnega segrevanja. Podobno se verjetnost izidov z majhno verjetnostjo, povezanih s potencialno zelo velikimi škodljivimi vplivi, povečuje z višjimi ravnmi globalnega segrevanja. (visoka stopnja zaupanja) {3.1}

B.3.1 Omejitev globalne temperature površja ne preprečuje nenehnih sprememb komponent podnebnega sistema, ki imajo večdekadne ali daljše časovne okvire odziva (visoka stopnja zaupanja). Dvig morske gladine je neizogiben že stoletja do tisočletja zaradi nadaljnjega globokega segrevanja oceanov in taljenja ledene plošče, morska gladina pa bo ostala povišana tisoče let (visoko zaupanje). Vendar bi temeljito, hitro in trajno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov omejilo nadaljnje pospeševanje dviga morske gladine in napovedano dolgoročno zavezo za dvig morske gladine. V primerjavi z obdobjem 1995–2014 je verjetni svetovni povprečni dvig morske gladine po scenariju emisij toplogrednih plinov SSP1–1,9 0,15–0,23 m do leta 2050 in 0,28–0,55 m do leta 2100; za scenarij emisij TGP SSP5–8,5 pa 0,20–0,29 m do leta 2050 in 0,63–1,01 m do leta 2100 (srednje zaupanje). V naslednjih 2000 letih se bo svetovna povprečna morska gladina dvignila za približno 2–3 m, če bo segrevanje omejeno na 1,5 °C, in 2–6 m, če bo omejeno na 2 °C (nizka stopnja zaupanja). {3.1.3, slika 3.4} (polje SPM.1)

B.3.2 Verjetnost in učinki nenadnih in/ali nepopravljivih sprememb v podnebnem sistemu, vključno s spremembami, ki se sprožijo, ko se dosežejo prelomne točke, se povečujejo z nadaljnjim globalnim segrevanjem (veliko zaupanje). Z naraščanjem ravni segrevanja se povečuje tudi tveganje izumrtja vrst ali nepopravljive izgube biotske raznovrstnosti v ekosistemih, vključno z gozdovi (srednja stopnja zaupanja), koralnimi grebeni (zelo visoka stopnja zaupanja) in arktičnimi regijami (visoka stopnja zaupanja). Pri stalnih ravneh segrevanja med 2 °C in 3 °C se bodo ledene plošče Grenlandije in zahodne Antarktike v več tisočletjih skoraj v celoti in nepovratno izgubile, kar bo povzročilo več metrov dviga morske gladine (omejeni dokazi). Verjetnost in hitrost izgube ledene mase se povečujeta z višjimi svetovnimi temperaturami površja (visoka stopnja zaupanja). {3.1.2, 3.1.3}

B.3.3 Verjetnost izidov z majhno verjetnostjo, povezanih s potencialno zelo velikimi vplivi, se povečuje z višjimi ravnmi globalnega segrevanja (visoko stopnjo zaupanja). Zaradi velike negotovosti, povezane s procesi v zvezi z ledenimi ploščami, ni mogoče izključiti dviga povprečne svetovne morske gladine nad verjetnim razponom, ki se približuje 2 m do leta 2100 in presega 15 m do leta 2300 po scenariju zelo visokih emisij toplogrednih plinov (SSP5–8,5) (nizko zaupanje). Obstaja srednje zaupanje, da se atlantski meridionalni obračalni krog ne bo nenadoma sesul pred letom 2100, če pa bi se to zgodilo, bi zelo verjetno povzročilo nenadne spremembe regionalnih vremenskih vzorcev in velike vplive na ekosisteme in človekove dejavnosti. {3.1.3} (polje SPM.1)

Možnosti prilagajanja in njihove omejitve v toplejšem svetu

B.4 Možnosti prilagajanja, ki so danes izvedljive in učinkovite, bodo z naraščajočim globalnim segrevanjem postale omejene in manj učinkovite. Z naraščajočim globalnim segrevanjem se bodo izgube in škoda povečale, dodatni človeški in naravni sistemi pa bodo dosegli prilagoditvene omejitve. Neprilagoditvi se je mogoče izogniti s prožnim, večsektorskim, vključujočim, dolgoročnim načrtovanjem in izvajanjem prilagoditvenih ukrepov, kar bo koristilo številnim sektorjem in sistemom. (visoka stopnja zaupanja) {3.2, 4.1, 4.2, 4.3}

B.4.1 Učinkovitost prilagajanja, vključno z možnostmi, ki temeljijo na ekosistemih, in večino možnosti, povezanih z vodo, se bo z naraščajočim segrevanjem zmanjšala. Izvedljivost in učinkovitost možnosti se povečujeta s celostnimi, večsektorskimi rešitvami, ki razlikujejo odzive na podlagi podnebnega tveganja, presegajo sisteme in obravnavajo socialne neenakosti. Ker imajo možnosti prilagajanja pogosto dolgo obdobje izvajanja, se z dolgoročnim načrtovanjem poveča njihova učinkovitost. (visoka zanesljivost) {3.2, slika 3.4, 4.1, 4.2}

B.4.2 Z dodatnim globalnim segrevanjem se bo vedno težje izogniti omejitvam prilagajanja ter izgubam in škodi, ki so močno skoncentrirane med ranljivimi skupinami prebivalstva (visoko zaupanje). Nad 1,5 °C globalnega segrevanja predstavljajo omejeni sladkovodni viri morebitne stroge prilagoditvene omejitve za majhne otoke in regije, ki so odvisne od taljenja ledenikov in snega (srednje zaupanje). Nad to ravnjo bodo ekosistemi, kot so nekateri toplovodni koralni grebeni, obalna mokrišča, deževni gozdovi ter polarni in gorski ekosistemi, dosegli ali presegli stroge prilagoditvene omejitve, zato bodo nekateri prilagoditveni ukrepi, ki temeljijo na ekosistemih, prav tako izgubili svojo učinkovitost (visoko zaupanje). {2.3.2, 3.2, 4.3}

B.4.3 Ukrepi, ki se osredotočajo na posamezne sektorje in tveganja ter na kratkoročne koristi, pogosto dolgoročno vodijo v neustrezno prilagajanje, kar ustvarja vezanost na ranljivost, izpostavljenost in tveganja, ki jih je težko spremeniti. Morski zidovi na primer kratkoročno učinkovito zmanjšujejo vplive na ljudi in sredstva, lahko pa povzročijo tudi vezanost in dolgoročno povečajo izpostavljenost podnebnim tveganjem, razen če so vključeni v dolgoročni načrt prilagajanja. Nezadostni odzivi lahko poslabšajo obstoječe neenakosti, zlasti za domorodna ljudstva in marginalizirane skupine, ter zmanjšajo odpornost ekosistemov in biotske raznovrstnosti. Neprilagoditvi se je mogoče izogniti s prožnim, večsektorskim, vključujočim, dolgoročnim načrtovanjem in izvajanjem prilagoditvenih ukrepov, kar bo koristilo številnim sektorjem in sistemom. (visoka stopnja zaupanja) {2.3.2, 3.2}

Ogljični proračuni in neto ničelne emisije

B.5 Za omejitev globalnega segrevanja, ki ga povzroča človek, so potrebne neto ničelne emisije CO2. Kumulativne emisije ogljika do trenutka, ko dosežemo ničelno stopnjo neto emisij CO2, in raven zmanjšanja emisij toplogrednih plinov v tem desetletju v veliki meri določajo, ali je segrevanje mogoče omejiti na 1,5 °C ali 2 °C (visoka stopnja zaupanja). Predvidene emisije CO2 iz obstoječe infrastrukture za fosilna goriva brez dodatnega zmanjšanja bi presegle preostali ogljični proračun za 1,5 °C (50 %) (visoka stopnja zaupanja). {2.3, 3.1, 3.3, tabela 3.1}

B.5.1 Z vidika fizikalne znanosti je treba za omejitev globalnega segrevanja, ki ga povzroča človek, na določeno raven omejiti kumulativne emisije CO2, doseči vsaj ničelno stopnjo neto emisij CO2 in močno zmanjšati emisije drugih toplogrednih plinov. Za doseganje neto ničelnih emisij toplogrednih plinov je potrebno predvsem znatno zmanjšanje emisij CO2, metana in drugih toplogrednih plinov, kar pomeni neto negativne emisije CO2.[39] Odvzem ogljikovega dioksida (CDR) bo potreben za doseganje neto negativnih emisij CO2 (glej B.6). Če se bodo neto ničelne emisije toplogrednih plinov ohranile, naj bi po napovedih povzročile postopno zniževanje svetovnih površinskih temperatur po zgodnejšem vrhuncu. (visoka stopnja zaupanja) {3.1.1, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, tabela 3.1, prečni okvir.1}

B.5.2 Za vsakih 1000 Gt CO2, ki ga oddaja človekova dejavnost, se svetovna površinska temperatura dvigne za 0,45 °C (najboljša ocena, z verjetnim razponom od 0,27 °C do 0,63 °C). Najboljši oceni preostalih ogljičnih proračunov od začetka leta 2020 sta 500 GtCO2 za 50-odstotno verjetnost omejitve globalnega segrevanja na 1,5 °C in 1150 GtCO2 za 67-odstotno verjetnost omejitve segrevanja na 2 °C.[40]Čim večje je zmanjšanje emisij, ki niso emisije CO2, tem nižje so posledične temperature za dani preostali ogljični proračun ali večji preostali ogljični proračun za enako raven temperaturne spremembe.[41] {3.3.1}

39 Neto ničelne emisije toplogrednih plinov, opredeljene s 100-letnim potencialom globalnega segrevanja. Glej opombo 9.

40 Svetovne podatkovne zbirke sprejemajo različne odločitve o tem, katere emisije in odvzemi, ki se pojavljajo na zemljiščih, se štejejo za antropogene. Večina držav v svojih nacionalnih evidencah toplogrednih plinov poroča o tokovih CO2 na antropogenih zemljiščih, vključno s tokovi zaradi okoljskih sprememb, ki jih povzroča človek (npr. gnojenje s CO2) na „upravljanih“ zemljiščih. Na podlagi ocen emisij, ki temeljijo na teh evidencah, je treba ustrezno zmanjšati preostale ogljične proračune. {3.3.1}

41 Preostali ogljični proračuni bi lahko na primer znašali 300 ali 600 Gt CO2 za 1,5 °C (50 %) za visoke oziroma nizke emisije, ki niso emisije CO2, v primerjavi s 500 Gt CO2 v osrednjem primeru. {3.3.1}

B.5.3 Če bi letne emisije CO2 v obdobju 2020–2030 v povprečju ostale na isti ravni kot leta 2019, bi nastale kumulativne emisije skoraj izčrpale preostali ogljični proračun za 1,5 °C (50 %) in izčrpale več kot tretjino preostalega ogljičnega proračuna za 2 °C (67 %). Ocene prihodnjih emisij CO2 iz obstoječe infrastrukture za fosilna goriva brez dodatnega zmanjšanja[42] že presegajo preostali ogljični proračun za omejitev segrevanja na 1,5 °C (50 %) (visoka stopnja zaupanja). Predvidene kumulativne prihodnje emisije CO2 v življenjski dobi obstoječe in načrtovane infrastrukture za fosilna goriva so, če se ohranijo pretekli vzorci delovanja in brez dodatnega zmanjšanja,[43]približno enake preostalemu ogljičnemu proračunu za omejitev segrevanja na 2 °C z verjetnostjo 83 %[44] (visoka stopnja zaupanja). {2.3.1, 3.3.1, slika 3.5}

B.5.4 Samo na podlagi osrednjih ocen pretekle kumulativne neto emisije CO2 med letoma 1850 in 2019 znašajo približno štiri petine[45] skupnega ogljičnega proračuna za 50-odstotno verjetnost omejitve globalnega segrevanja na 1,5 °C (osrednja ocena približno 2900 GtCO2) in približno dve tretjini skupnega[46] ogljičnega proračuna za 67-odstotno verjetnost omejitve globalnega segrevanja na 2 °C (osrednja ocena približno 3550 GtCO2). {3.3.1, slika 3.5}

Poti za blažitev podnebnih sprememb

B.6 Vse globalne modelirane poti, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo, in tiste, ki omejujejo segrevanje na 2 °C (> 67 %), vključujejo hitro in globoko ter v večini primerov takojšnje zmanjšanje emisij toplogrednih plinov v vseh sektorjih v tem desetletju. Za te kategorije poti so svetovne neto ničelne emisije CO2 dosežene v začetku leta 2050 oziroma približno v začetku leta 2070. (visoka zanesljivost) {3.3, 3.4, 4.1, 4.5, tabela 3.1} (slika SPM.5, okvir SPM.1)

B.6.1 Globalne modelirane poti zagotavljajo informacije o omejevanju segrevanja na različne ravni; te poti, zlasti njihovi sektorski in regionalni vidiki, so odvisne od predpostavk, opisanih v okviru SPM.1. Za globalne modelirane poti, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %), brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo ali z omejitvijo segrevanja na 2 °C (> 67 %), je značilno globoko, hitro in v večini primerov takojšnje zmanjšanje emisij toplogrednih plinov. Načini, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %), brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo, dosežejo neto ničelno stopnjo CO2 v začetku leta 2050, čemur sledijo neto negativne emisije CO2. Tiste poti, ki dosegajo neto ničelne emisije toplogrednih plinov, to počnejo okoli leta 2070. Poti, ki omejujejo segrevanje na 2 °C (> 67 %), v začetku 70. let 20. stoletja dosežejo neto ničelne emisije CO2. Svetovne emisije toplogrednih plinov naj bi dosegle vrhunec med letom 2020 in najpozneje pred letom 2025 po globalnih modeliranih poteh, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %), brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo, ter po tistih, ki omejujejo segrevanje na 2 °C (> 67 %) in zahtevajo takojšnje ukrepanje. (visoka zanesljivost) {3.3.2, 3.3.4, 4.1, tabela 3.1, slika 3.6} (tabela SPM.1)

Preglednica SPM.1: Zmanjšanje emisij toplogrednih plinov in CO2 od leta 2019, mediana in 5–95 percentilov. {3.3.1, 4.1, tabela 3.1, slika 2.5, okvir SPM.1}

		Zmanjšanje glede na ravni emisij iz leta 2019 (v %)			
		2030	2035	2040	2050
Omejite segrevanje na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo	TGP	43 [34–60]	60 [49–77]	69 [58–90]	84 [73–98]
	CO2	48 [36-69]	65 [50–96]	80 [61-109]	99 (79-119)

42 Zmanjšanje se nanaša na človeške posege, ki zmanjšujejo količino toplogrednih plinov, ki se iz infrastrukture za fosilna goriva sproščajo v ozračje.
43 Prav tam.
44 WGI zagotavlja ogljične proračune, ki so v skladu z omejitvijo globalnega segrevanja na temperaturne omejitve z različnimi verjetnostmi, kot so 50 %, 67 % ali 83 %. {3.3.1}
45 Negotovosti glede skupnih ogljičnih proračunov niso bile ocenjene in bi lahko vplivale na posamezne izračunane ulomke.
46 Prav tam.

Omejite segrevanje na 2 °C (> 67 %)	TGP	21 [1–42]	35 [22–55]	46 [34–63]	64 [53–77]
	CO2	22 [1–44]	37 [21-59]	51 [36–70]	73 [55–90]

B.6.2 Doseganje neto ničelnih emisij CO2 ali toplogrednih plinov zahteva predvsem korenito in hitro zmanjšanje bruto emisij CO2 ter znatno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, ki niso emisije CO2 (visoka stopnja zaupanja). Na primer, pri modeliranih poteh, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo, se svetovne emisije metana do leta 2030 zmanjšajo za 34 [21–57] % v primerjavi z letom 2019. Vendar nekatere preostale emisije toplogrednih plinov, ki jih je težko zmanjšati (npr. nekatere emisije iz kmetijstva, letalstva, ladijskega prometa in industrijskih procesov), ostajajo in bi jih bilo treba uravnotežiti z uporabo metod CDR, da bi dosegli neto ničelne emisije CO2 ali toplogrednih plinov (visoko zaupanje). Zato je neto ničelni CO2 dosežen prej kot neto ničelni toplogredni plini (visoka stopnja zaupanja). {3.3.2, 3.3.3, tabela 3.1, slika 3.5} (slika SPM.5)

B.6.3 Globalni modelirani načini blažitve podnebnih sprememb, ki dosegajo neto ničelne emisije CO2 in toplogrednih plinov, vključujejo prehod s fosilnih goriv brez zajemanja in shranjevanja ogljika na zelo nizkoogljične ali brezogljične vire energije, kot so obnovljivi viri energije ali fosilna goriva s zajemanjem in shranjevanjem ogljika, ukrepe na strani povpraševanja in izboljšanje učinkovitosti, zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, ki niso emisije CO2, ter uredbo o gradbenih proizvodih.[47] V večini svetovnih modeliranih poti sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo (s ponovnim pogozdovanjem in zmanjšanjem krčenja gozdov) ter sektor oskrbe z energijo dosežejo neto ničelne emisije CO2 prej kot stavbni, industrijski in prometni sektor. (visoka zanesljivost) {3.3.3, 4.1, 4.5, slika 4.1} (slika SPM.5, okvir SPM.1)

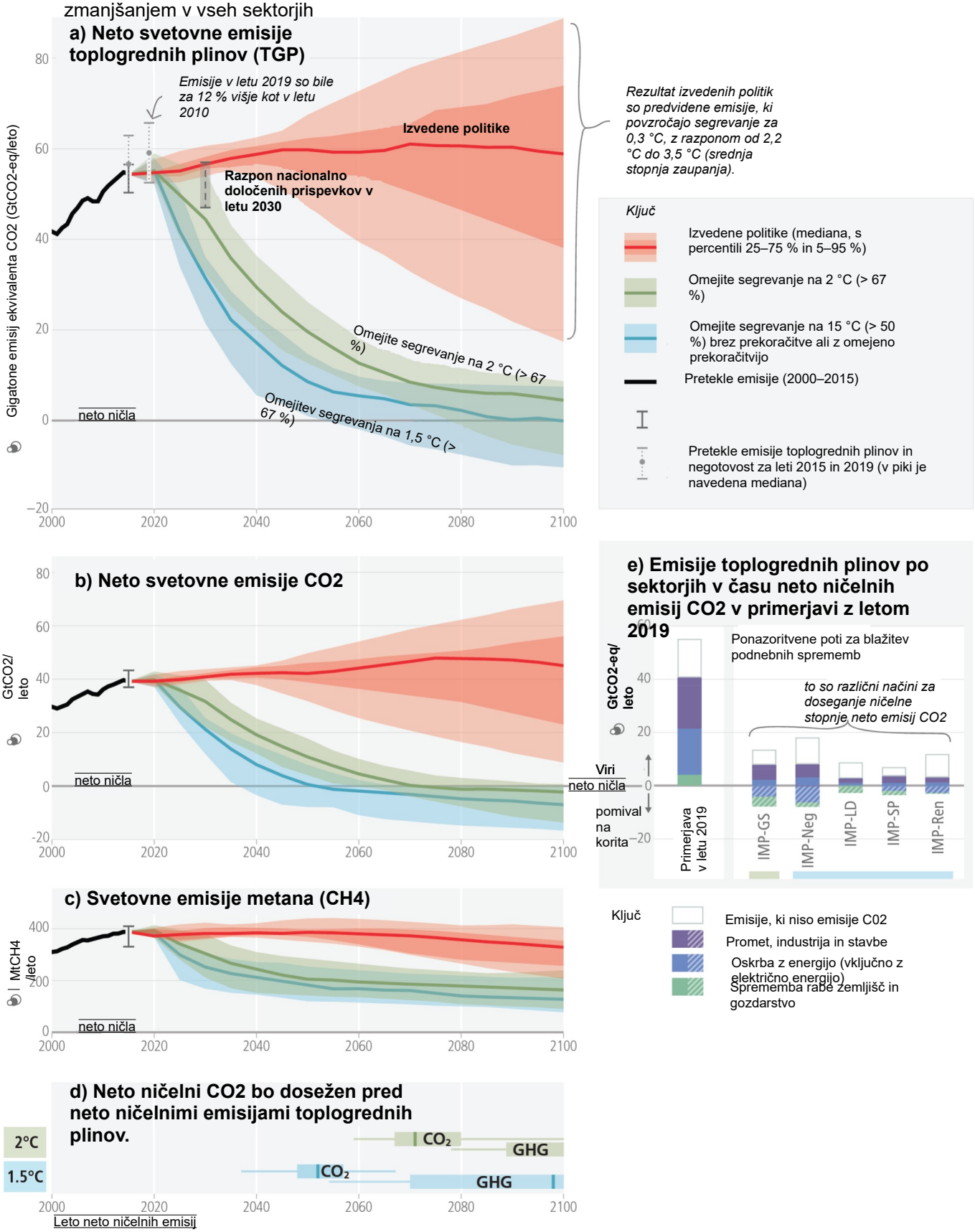
B.6.4 Možnosti blažitve imajo pogosto sinergije z drugimi vidiki trajnostnega razvoja, vendar imajo lahko nekatere tudi kompromise. Obstajajo potencialne sinergije med trajnostnim razvojem ter na primer energetsko učinkovitostjo in obnovljivo energijo. Podobno lahko, odvisno od konteksta,[48]biološke metode CDR, kot so ponovno pogozdovanje, boljše gospodarjenje z gozdovi, sekvestracija ogljika v tleh, obnova šotišč in obalno modro upravljanje ogljika, povečajo biotsko raznovrstnost in ekosistemske funkcije, zaposlovanje in lokalno preživetje. Vendar ima lahko pogozdovanje ali proizvodnja posevkov iz biomase negativne socialno-ekonomske in okoljske učinke, tudi na biotsko raznovrstnost, prehransko in vodno varnost, lokalno preživetje in pravice domorodnih ljudstev, zlasti če se izvaja v velikem obsegu in če je lastništvo zemljišč negotovo. Modelirane poti, pri katerih se predpostavlja učinkovitejša raba virov ali ki globalni razvoj usmerjajo v trajnostnost, vključujejo manj izzivov, kot sta manjša odvisnost od KOP ter pritisk na zemljišča in biotsko raznovrstnost. (visoka stopnja zaupanja) {3.4.1}

47 CCS je možnost za zmanjšanje emisij iz obsežnih fosilnih virov energije in industrijskih virov, če je na voljo geološko shranjevanje. Kadar se CO2 zajame neposredno iz ozračja (DACCS) ali biomase (BECCS), CCS zagotavlja komponento shranjevanja teh metod CDR. Zajemanje CO2 in vbrizgavanje pod površino je zrela tehnologija za obdelavo plina in izboljšano pridobivanje nafte. Za razliko od naftnega in plinskega sektorja je zajemanje in shranjevanje ogljikovega dioksida manj zrelo v energetskem sektorju ter v proizvodnji cementa in kemikalij, kjer je ključna možnost za ublažitev. Ocenjuje se, da je tehnična zmogljivost geološkega shranjevanja približno 1000 GtCO2, kar je več od zahtev za shranjevanje CO2 do leta 2100 za omejitev globalnega segrevanja na 1,5 °C, čeprav bi lahko bila regionalna razpoložljivost geološkega shranjevanja omejevalni dejavnik. Če je geološko območje shranjevanja ustrezno izbrano in upravljano, se ocenjuje, da je mogoče CO2 trajno izolirati od ozračja. Izvajanje CCS se trenutno sooča s tehnološkimi, gospodarskimi, institucionalnimi, ekološko-okoljskimi in družbeno-kulturnimi ovirami. Trenutno so svetovne stopnje uporabe CCS precej nižje od tistih v modeliranih scenarijih za omejitev globalnega segrevanja na 1,5 °C do 2 °C. Te ovire bi se lahko zmanjšale z omogočitvenimi pogoji, kot so instrumenti politike, večja javna podpora in tehnološke inovacije. (visoka stopnja zaupanja) {3.3.3}

48 Učinki, tveganja in vzporedne koristi uporabe KOP za ekosisteme, biotsko raznovrstnost in ljudi bodo zelo različni, odvisno od metode, okoliščin posameznega območja, izvajanja in obsega (visoko zaupanje).

Omejitev segrevanja na 1,5 °C in 2 °C vključuje hitro, temeljito in v večini primerov takojšnje zmanjšanje emisij toplogrednih plinov.

Neto ničelne emisije CO2 in neto ničelne emisije toplogrednih plinov je mogoče doseči z močnim zmanjšanjem v vseh sektorjih



Slika SPM.5: Potek svetovnih emisij v skladu z izvedenimi politikami in strategijami za blažitev podnebnih sprememb. Paneli (a), (b) in **(c)** prikazujejo razvoj svetovnih emisij toplogrednih plinov, CO2 in metana v modeliranih poteh, **panel (d)** pa prikazuje s tem povezan časovni okvir, kdaj emisije toplogrednih plinov in CO2 dosežejo neto ničelno stopnjo. Barvni razponi označujejo 5. do 95. percentil po globalnih modeliranih poteh, ki spadajo v dano kategorijo, kot je opisano v okvirju SPM.1. Rdeči razponi prikazujejo poti emisij ob predpostavki politik, ki so bile izvedene do konca leta 2020. Razponi modeliranih poti, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %), brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo, so prikazani v svetlo modri barvi (kategorija C1), poti, ki omejujejo segrevanje na 2 °C (> 67 %), pa so prikazane v zeleni barvi (kategorija C3). Globalni poteki emisij, ki bi omejili segrevanje na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo in dosegli tudi neto ničelno stopnjo toplogrednih plinov v drugi polovici stoletja, to počnejo med letoma 2070 in 1975. **Slika (e)** prikazuje sektorske prispevke virov in ponorov emisij CO2 in emisij, ki niso emisije CO2, v času, ko so neto ničelne emisije CO2 dosežene v ponazoritvenih poteh blažitve podnebnih sprememb, ki so skladne z omejitvijo segrevanja na 1,5 °C z veliko odvisnostjo od neto negativnih emisij („velika prekoračitev“), visoko učinkovitostjo rabe virov (IMP-LD), poudarkom na trajnostnem razvoju (IMP-SP), obnovljivimi viri energije (IMP-Ren) in omejitvijo segrevanja na 2 °C z manj hitrim blaženjem podnebnih sprememb, ki mu je sprva sledila postopna krepitev (IMP-GS). Pozitivne in negativne emisije za različne CPP se primerjajo z emisijami toplogrednih plinov iz leta 2019. Oskrba z energijo (vključno z električno energijo) vključuje bioenergijo z zajemanjem in shranjevanjem ogljikovega dioksida ter neposrednim zajemanjem in shranjevanjem ogljikovega dioksida iz zraka. Emisije CO2 zaradi spremembe rabe zemljišč in gozdarstva se lahko prikažejo le kot neto število, saj številni modeli emisij in ponorov te kategorije ne sporočajo ločeno. {Slika 3.6, 4.1} (polje SPM.1)

Prekoračitev: Prekoračitev ogrevalnega nivoja in vrnitev

B.7 Če segrevanje preseže določeno raven, kot je 1,5 °C, bi ga lahko postopoma ponovno zmanjšali z doseganjem in ohranjanjem neto negativnih svetovnih emisij CO2. Za to bi bila potrebna dodatna uvedba odvzema ogljikovega dioksida v primerjavi s potmi brez prekoračitve, kar bi privedlo do večjih pomislekov glede izvedljivosti in trajnostnosti. Prekoračitev vključuje negativne vplive, nekatera nepopravljiva in dodatna tveganja za človeške in naravne sisteme, ki se povečujejo z obsegom in trajanjem prekoračitve. (visoka zanesljivost) {3.1, 3.3, 3.4, tabela 3.1, slika 3.6}

B.7.1 Le majhno število najambicioznejših globalnih modelov omejuje globalno segrevanje na 1,5 °C (> 50 %) do leta 2100, ne da bi to raven začasno presegli. Doseganje in ohranjanje neto negativnih svetovnih emisij CO2 z letnimi stopnjami CDR, ki so višje od preostalih emisij CO2, bi postopoma spet zmanjšalo raven segrevanja (visoko zaupanje). Negativni učinki, ki se pojavijo v tem obdobju prekoračitve in povzročijo dodatno segrevanje prek mehanizmov povratnih informacij, kot so povečani požari v naravi, množična umrljivost dreves, sušenje šotišč in taljenje permafrosta, oslabitev naravnih ponorov ogljika na zemljiščih in povečanje izpustov toplogrednih plinov, bi otežili vrnitev (srednje zaupanje). {3.3.2, 3.3.4, tabela 3.1, slika 3.6} (polje SPM.1)

B.7.2 Večji kot je obseg preseganja in daljše kot je njegovo trajanje, več ekosistemov in družb je izpostavljenih večjim in bolj razširjenim spremembam dejavnikov, ki vplivajo na podnebje, kar povečuje tveganja za številne naravne in človeške sisteme. V primerjavi s potmi brez prekoračitve bi se družbe soočale z večjimi tveganji za infrastrukturo, nizko ležeča obalna naselja in s tem povezane možnosti preživljanja. Prekoračitev temperature za 1,5 °C bo imela nepopravljive škodljive učinke na nekatere ekosisteme z nizko odpornostjo, kot so polarni, gorski in obalni ekosistemi, na katere vpliva taljenje ledu, taljenje ledenikov ali pospešeno in večje dvigovanje morske gladine. (visoka stopnja zaupanja) {3.1.2, 3.3.4}

B.7.3 Večja kot je prekoračitev, več neto negativnih emisij CO2 bi bilo potrebnih za vrnitev na 1,5 °C do leta 2100. Hitrejši prehod na neto ničelne emisije CO2 in hitrejše zmanjšanje emisij, ki niso emisije CO2, kot je metan, bi omejila najvišje ravni segrevanja in zmanjšala zahtevo po neto negativnih emisijah CO2, s čimer bi se zmanjšali pomisleki glede izvedljivosti in trajnostnosti ter socialna in okoljska tveganja, povezana z obsežnim uvajanjem uredbe o gradbenih proizvodih. (visoka zanesljivost) {3.3.3, 3.3.4, 3.4.1, tabela 3.1}

C. Odzivi v bližnji prihodnosti

Nujnost skorajšnjih celostnih podnebnih ukrepov

C.1 Podnebne spremembe ogrožajo blaginjo ljudi in zdravje planeta (zelo veliko zaupanje). Priložnosti za zagotovitev trajnostne prihodnosti, primerne za življenje, za vse se hitro zapirajo (zelo veliko zaupanje). Razvoj, odporen na podnebne spremembe, vključuje prilagajanje podnebnim spremembam in njihovo blažitev za spodbujanje trajnostnega razvoja za vse, omogoča pa ga okrepljeno mednarodno sodelovanje, vključno z boljšim dostopom do ustreznih finančnih sredstev, zlasti za ranljive regije, sektorje in skupine, ter vključujoče upravljanje in usklajene politike (visoko zaupanje). Odločitve in ukrepi, ki se bodo izvajali v tem desetletju, bodo vplivali zdaj in na tisoče let (visoko zaupanje). {3.1, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.7, 4.8, 4.9, slika 3.1, slika 3.3, slika 4.2} (slika SPM.1, slika SPM.6)

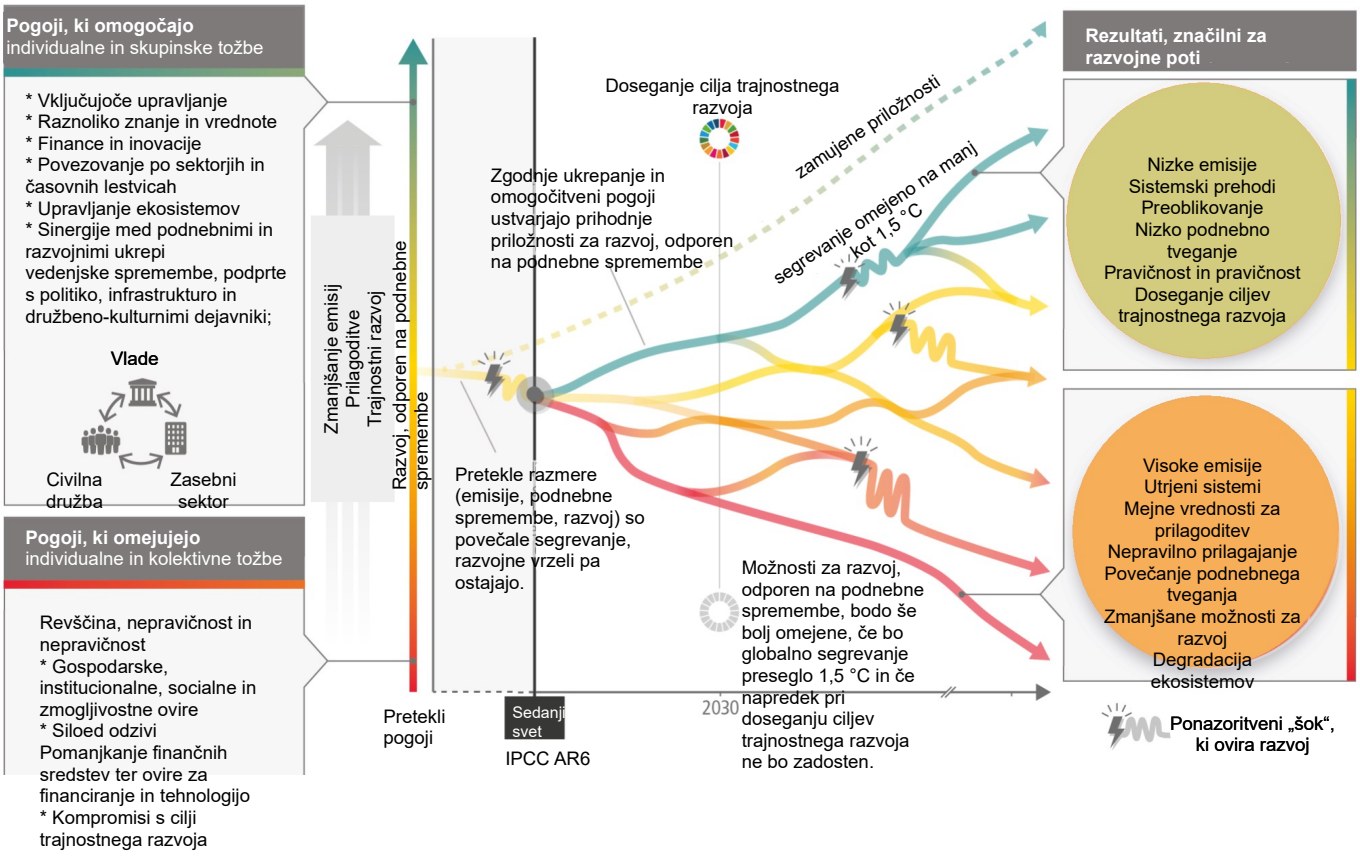
C.1.1 Dokazi o opaženih škodljivih vplivih ter s tem povezanih izgubah in škodi, predvidenih tveganjih, ravneh in trendih v zvezi z omejitvami ranljivosti in prilagajanja kažejo, da so svetovni razvojni ukrepi, odporni proti podnebnim spremembam, nujnejši, kot je bilo predhodno ocenjeno v petem ocenjevalnem poročilu. Razvoj, odporen na podnebne spremembe, vključuje prilagajanje podnebnim spremembam in blažitev emisij toplogrednih plinov, da bi pospešili trajnostni razvoj za vse. Razvojne poti, odporne na podnebne spremembe, so bile omejene s preteklim razvojem, emisijami in podnebnimi spremembami ter so postopoma omejene z vsakim povečanjem segrevanja, zlasti nad 1,5 °C. (zelo visoko zaupanje) {3.4, 3.4.2, 4.1}

C.1.2 Vladni ukrepi na podnacionalni, nacionalni in mednarodni ravni, skupaj s civilno družbo in zasebnim sektorjem, imajo ključno vlogo pri omogočanju in pospeševanju premikov v razvojnih poteh k trajnosti in razvoju, odpornemu na podnebne spremembe (zelo veliko zaupanje). Razvoj, odporen na podnebne spremembe, je mogoč, kadar vlade, civilna družba in zasebni sektor sprejemajo vključujoče razvojne odločitve, ki dajejo prednost zmanjšanju tveganja, pravičnosti in pravičnosti, ter kadar so postopki odločanja, financiranje in ukrepi vključeni na vseh ravneh upravljanja, v vseh sektorjih in v vseh časovnih okvirih (zelo veliko zaupanje). Omogočitveni pogoji se razlikujejo glede na nacionalne, regionalne in lokalne okoliščine ter geografska območja glede na zmogljivosti in vključujejo: politična zavezanost in spremljanje, usklajene politike, socialno in mednarodno sodelovanje, upravljanje ekosistemov, vključujoče upravljanje, raznolikost znanja, tehnološke inovacije, spremljanje in ocenjevanje ter boljši dostop do ustreznih finančnih sredstev, zlasti za ranljive regije, sektorje in skupnosti (visoko zaupanje). {3.4, 4.2, 4.4, 4.5, 4.7, 4.8} (slika SPM.6)

C.1.3 Nadaljnje emisije bodo še naprej vplivale na vse glavne sestavne dele podnebnega sistema, številne spremembe pa bodo v stoletnih do tisočletnih časovnih okvirih nepovratne in se bodo z naraščajočim globalnim segrevanjem še povečale. Brez nujnih, učinkovitih in pravičnih blažilnih in prilagoditvenih ukrepov podnebne spremembe vse bolj ogrožajo ekosisteme, biotsko raznovrstnost ter možnosti preživljanja, zdravje in dobro počutje sedanjih in prihodnjih generacij. (visoka zanesljivost) {3.1.3, 3.3.3, 3.4.1, slike 3.4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4} (slika SPM.1, slika SPM.6)

Priložnosti za omogočanje razvoja, odpornega na podnebne spremembe, se hitro zmanjšujejo

Številne medsebojno povezane odločitve in ukrepi lahko preusmerijo razvojne poti k trajnostnosti



Slika SPM.6: Ponazoritvene razvojne poti (od rdeče do zelene) in z njimi povezani rezultati (desni panel) kažejo, da se možnosti za zagotovitev trajnostne prihodnosti, primerne za življenje, za vse hitro zmanjšujejo. Razvoj, odporen na podnebne spremembe, je proces izvajanja ukrepov za blažitev emisij toplogrednih plinov in prilagajanje nanje v podporo trajnostnemu razvoju. Različne poti kažejo, da lahko vzajemne odločitve in ukrepi različnih akterjev vlade, zasebnega sektorja in civilne družbe pospešijo razvoj, odporen na podnebne spremembe, preusmerijo poti k trajnostnosti ter omogočijo nižje emisije in prilagajanje. Raznoliko znanje in vrednote vključujejo kulturne vrednote, avtohtono znanje, lokalno znanje in znanstvena spoznanja. Podnebni in nepodnebni dogodki, kot so suše, poplave ali pandemije, pomenijo hujše pretrese za poti z nižjim razvojem, odpornim proti podnebnim spremembam (rdeča do rumena), kot za poti z višjim razvojem, odpornim proti podnebnim spremembam (zelena). Za nekatere človeške in naravne sisteme obstajajo omejitve glede sposobnosti prilagajanja in prilagajanja pri globalnem segrevanju za 1,5 °C, z vsakim povečanjem segrevanja pa se bodo povečale izgube in škoda. Razvojne poti držav v vseh fazah gospodarskega razvoja vplivajo na emisije toplogrednih plinov ter izzive in priložnosti za blažitev, ki se med državami in regijami razlikujejo. Poti in priložnosti za ukrepanje se oblikujejo s prejšnjimi ukrepi (ali neukrepanjem in zamujenimi priložnostmi; prekinjena pot) ter omogočitvenih in omejevalnih pogojev (leva plošča) ter se izvajajo v okviru podnebnih tveganj, omejitev prilagajanja in razvojnih vrzeli. Daljše kot je odlašanje z zmanjšanjem emisij, manj učinkovite so možnosti prilagajanja. {Slike 4.2, 3.1, 3.2, 3.4, 4.2, 4.4, 4.5, 4.6, 4.9}

Prednosti kratkoročnega ukrepanja

C.2 Poglobljeno, hitro in trajno blaženje ter pospešeno izvajanje prilagoditvenih ukrepov v tem desetletju bi zmanjšalo predvidene izgube in škodo za ljudi in ekosisteme (zelo visoko zaupanje) ter prineslo številne dodatne koristi, zlasti za kakovost zraka in zdravje (visoko zaupanje). Zapozneli blažilni in prilagoditveni ukrepi bi omejili visokoemisijsko infrastrukturo, povečali tveganje nasedlih naložb in stopnjevanja stroškov, zmanjšali izvedljivost ter povečali izgube in škodo (visoko zaupanje). Kratkoročni ukrepi vključujejo visoke vnaprejšnje naložbe in potencialno moteče spremembe, ki jih je mogoče zmanjšati z vrsto omogočitvenih politik (visoka stopnja zaupanja). {2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8}

C.2.1 Poglobljeno, hitro in trajno blaženje ter pospešeno izvajanje prilagoditvenih ukrepov v tem desetletju bi zmanjšalo prihodnje izgube in škodo, povezane s podnebnimi spremembami, za ljudi in ekosisteme (zelo veliko zaupanje). Ker imajo možnosti prilagajanja pogosto dolg čas izvajanja, je pospešeno izvajanje prilagajanja v tem desetletju pomembno za odpravo vrzeli v prilagajanju (visoko zaupanje). Celoviti, učinkoviti in inovativni odzivi, ki vključujejo prilagajanje in blaženje, lahko izkoristijo sinergije in zmanjšajo kompromise med prilagajanjem in blaženjem (visoko zaupanje). {4.1, 4.2, 4.3}

C.2.2 Zapozneli blažilni ukrepi bodo še povečali globalno segrevanje, izgube in škoda se bodo povečale, dodatni človeški in naravni sistemi pa bodo dosegli prilagoditvene omejitve. Izzivi zaradi zapoznelih prilagoditvenih in blažilnih ukrepov vključujejo tveganje stopnjevanja stroškov, vezanost na infrastrukturo, nasedle naložbe ter manjšo izvedljivost in učinkovitost prilagoditvenih in blažilnih možnosti. Brez hitrih, poglobljenih in trajnih blažilnih in pospešenih prilagoditvenih ukrepov se bodo izgube in škoda še naprej povečevale, vključno s predvidenimi škodljivimi učinki v Afriki, najmanj razvitih državah, majhnih otoških državah v razvoju, Srednji in Južni Ameriki,[49]Aziji in na Arktiki, ter bodo nesorazmerno prizadele najranljivejše prebivalstvo. (visoka zanesljivost) {2.1.2, 3.1.2, 3.2, 3.3.1, 3.3.3, 4.1, 4.2, 4.3} (slika SPM.3, slika SPM.4)

C.2.3 Pospešeni podnebni ukrepi lahko prinesejo tudi dodatne koristi (glej tudi C.4) (veliko zaupanje). Številni blažilni ukrepi bi koristili zdravju z manjšo onesnaženostjo zraka, aktivno mobilnostjo (npr. hojo, kolesarjenjem) in prehodom na trajnostno zdravo prehrano (veliko zaupanje). Močno, hitro in trajno zmanjšanje emisij metana lahko omeji kratkoročno segrevanje in izboljša kakovost zraka z zmanjšanjem globalnega površinskega ozona (visoka stopnja zaupanja). Prilagajanje lahko prinese številne dodatne koristi, kot so izboljšanje kmetijske produktivnosti, inovacije, zdravje in dobro počutje, prehranska varnost, preživetje in ohranjanje biotske raznovrstnosti (zelo visoko zaupanje). {4.2, 4.5.4, 4.5.5, 4.6}

C.2.4 Sposobnost analize stroškov in koristi, da bi prikazala vso preprečeno škodo zaradi podnebnih sprememb (visoko zaupanje), je še vedno omejena. Gospodarske koristi za zdravje ljudi zaradi izboljšanja kakovosti zraka, ki izhajajo iz blažitvenih ukrepov, so lahko enako velike kot stroški blažitve in lahko celo večje (srednje zaupanje). Tudi če se ne upoštevajo vse koristi preprečevanja morebitne škode, svetovna gospodarska in socialna korist omejitve globalnega segrevanja na 2 °C presega stroške blažitve v večini ocenjene literature (srednje zaupanje).[50] Hitrejše blaženje podnebnih sprememb, pri katerem emisije dosežejo vrhunec prej, povečuje posredne koristi ter dolgoročno zmanjšuje tveganja in stroške izvedljivosti, vendar zahteva večje vnaprejšnje naložbe (visoko zaupanje). {3.4.1, 4.2}

C.2.5 Ambiciozni načini blažitve pomenijo velike in včasih prelomne spremembe v obstoječih gospodarskih strukturah z znatnimi distribucijskimi posledicami znotraj držav in med njimi. Da bi pospešili podnebne ukrepe, je negativne posledice teh sprememb mogoče ublažiti s fiskalnimi, finančnimi, institucionalnimi in regulativnimi reformami ter

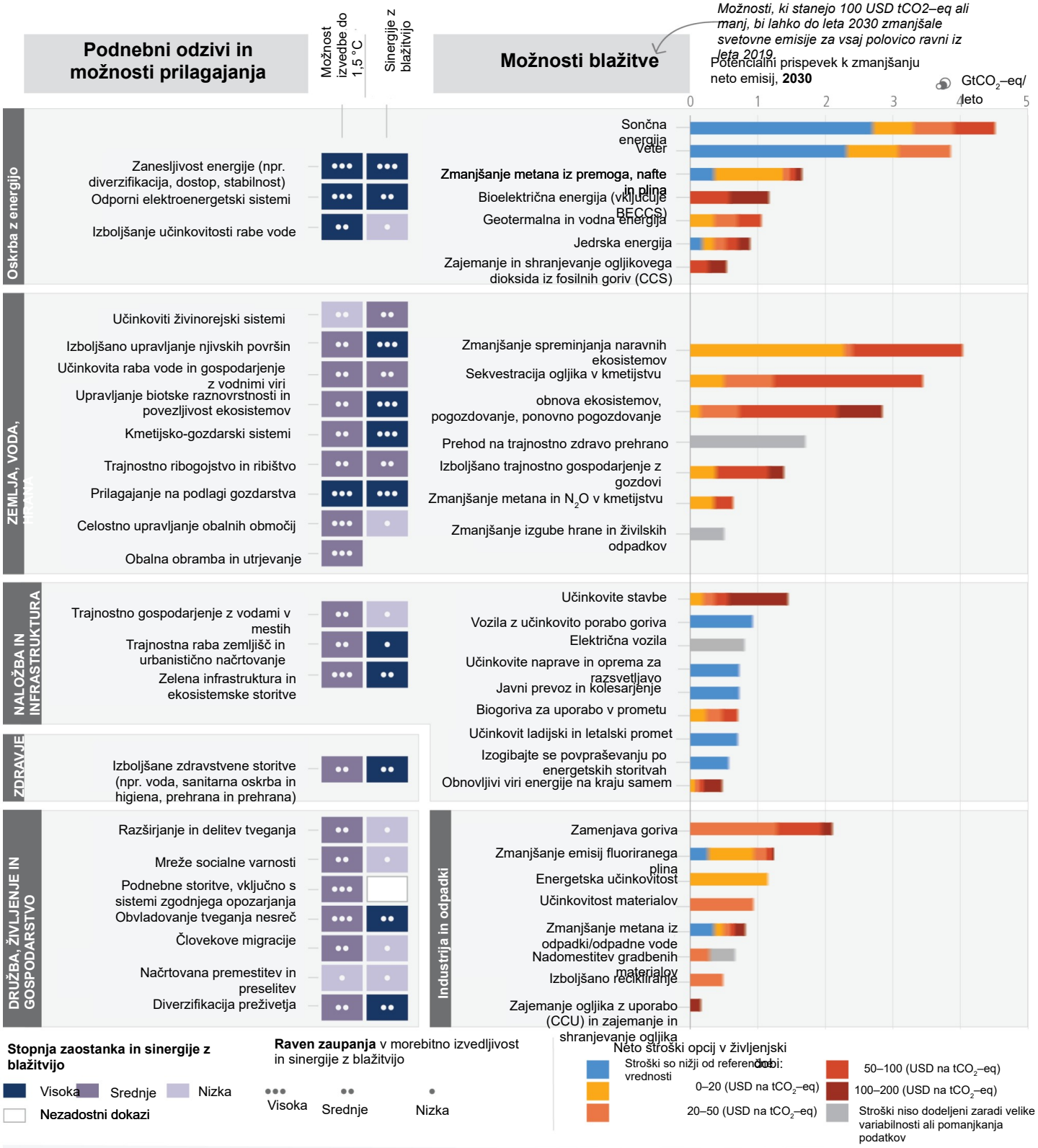
49 Južni del Mehike je vključen v podnebno podregijo Južna Srednja Amerika (SCA) za WGI. Mehika je ocenjena kot del Severne Amerike za WGII. Literatura o podnebnih spremembah za regijo POK občasno vključuje Mehiko, v teh primerih pa se ocena II. delovne skupine sklicuje na Latinsko Ameriko. Mehika se za delovno skupino III šteje za del Latinske Amerike in Karibov.

50 Dokazi so preveč omejeni, da bi lahko prišli do podobnega trdnega sklepa za omejitev segrevanja na 1,5 °C. Omejitev globalnega segrevanja na 1,5 °C namesto 2 °C bi povečala stroške blažitve, pa tudi koristi v smislu manjših vplivov in s tem povezanih tveganj ter manjših potreb po prilagajanju (veliko zaupanje).

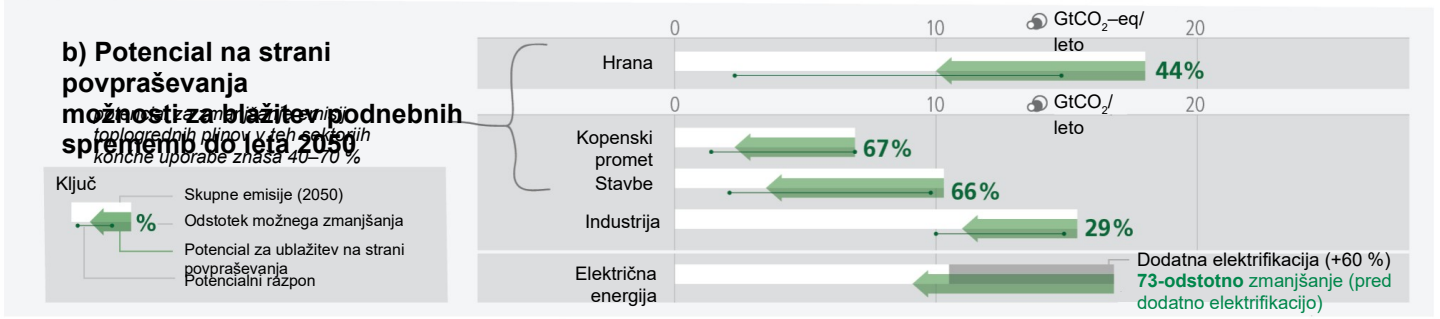
povezovanjem podnebnih ukrepov z makroekonomskimi politikami prek (i) svežnjev za celotno gospodarstvo v skladu z nacionalnimi okoliščinami, ki podpirajo trajnostne poti rasti z nizkimi emisijami; (ii) varnostne mreže, odporne proti podnebnim spremembam, in socialno zaščito; ter (iii) boljši dostop do financiranja za infrastrukturo in tehnologije z nizkimi emisijami, zlasti v državah v razvoju. (visoka stopnja zaupanja) {4.2, 4.4, 4.7, 4.8.1}

Obstaja več priložnosti za okrepitev podnebnih ukrepov.

a) Izvedljivost podnebnih odzivov in prilagajanja ter možnosti za blažitev podnebnih sprememb v bližnji prihodnosti



b) Potencial na strani povpraševanja možnosti za blažitev podnebnih sprememb do leta 2050



Slika SPM.7: Številne priložnosti za okrepitev podnebnih ukrepov.

V panelu (a) so predstavljene izbrane možnosti za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje v različnih sistemih. Na levi strani panela so prikazani podnebni odzivi in možnosti prilagajanja, ocenjeni glede na njihovo večdimenzionalno izvedljivost na svetovni ravni, v bližnji prihodnosti in pri globalnem segrevanju do 1,5 °C. Ker je literatura nad 1,5 °C omejena, se lahko izvedljivost pri višjih ravneh segrevanja spremeni, česar trenutno ni mogoče zanesljivo oceniti. Izraz odziv se tukaj uporablja poleg prilagajanja, saj se nekateri odzivi, kot so migracije, premestitev in preselitev, lahko štejejo za prilagajanje ali pa tudi ne. Prilagajanje na podlagi gozdov vključuje trajnostno gospodarjenje z gozdovi, ohranjanje in obnovo gozdov, ponovno pogozdovanje in pogozdovanje. Voda, sanitarna oskrba in higiena se nanašajo na vodo, sanitarije in higieno. Za izračun potencialne izvedljivosti podnebnih odzivov in možnosti prilagajanja ter njihovih sinergij z blažitvijo podnebnih sprememb je bilo uporabljenih šest razsežnosti izvedljivosti (gospodarska, tehnološka, institucionalna, socialna, okoljska in geofizikalna). Za morebitne razsežnosti izvedljivosti in izvedljivosti je na sliki prikazana visoka, srednja ali nizka izvedljivost. Sinergije z blažitvijo so opredeljene kot visoke, srednje in nizke. Na desni strani foruma je pregled izbranih možnosti za blažitev ter njihovih ocenjenih stroškov in potencialov za leto 2030. Stroški so neto diskontirani denarni stroški preprečenih emisij toplogrednih plinov v življenjski dobi, izračunani glede na referenčno tehnologijo. Relativni potenciali in stroški se bodo v primerjavi z letom 2030 razlikovali glede na kraj, okoliščine in čas ter dolgoročno. Potencial (horizontalna os) je neto zmanjšanje emisij toplogrednih plinov (vsota zmanjšanih emisij in/ali okrepljenih ponorov), razčlenjeno na stroškovne kategorije (barvni segmenti) glede na izhodiščno vrednost emisij, ki jo sestavljajo sedanji referenčni scenariji politike (okoli leta 2019) iz podatkovne zbirke scenarijev AR6. Potenciali se ocenijo neodvisno za vsako možnost in niso aditivni. Možnosti za ublažitev zdravstvenega sistema so večinoma vključene v naselje in infrastrukturo (npr. učinkovite zdravstvene stavbe) in jih ni mogoče opredeliti ločeno. Prehod na druga goriva v industriji se nanaša na prehod na električno energijo, vodik, bioenergijo in zemeljski plin. Postopni barvni prehodi kažejo na negotovo razčlenitev po kategorijah stroškov zaradi negotovosti ali velike odvisnosti od konteksta. Negotovost v skupnem potencialu je običajno 25–50 %. **Na plošči (b)** je prikazan okvirni potencial možnosti blažitve na strani povpraševanja za leto 2050. Potenciali so ocenjeni na podlagi približno 500 študij od spodaj navzgor, ki predstavljajo vse svetovne regije. Izhodišče (bela vrstica) so povprečne sektorske emisije toplogrednih plinov leta 2050 v obeh scenarijih (IEA-STEPS in IP_ModAct) v skladu s politikami, ki so jih nacionalne vlade napovedale do leta 2020. Zelena puščica predstavlja potenciale za zmanjšanje emisij na strani povpraševanja. Razpon potenciala je prikazan s črto, ki povezuje pike, ki prikazujejo najvišje in najnižje potenciale, navedene v literaturi. Hrana kaže potencial socialno-kulturnih dejavnikov in uporabe infrastrukture na strani povpraševanja ter spremembe vzorcev rabe zemljišč, ki jih omogočajo spremembe povpraševanja po hrani. Ukrepi na strani povpraševanja in novi načini zagotavljanja storitev končne rabe lahko zmanjšajo svetovne emisije toplogrednih plinov v sektorjih končne rabe (stavbe, kopenski promet, hrana) za 40–70 % do leta 2050 v primerjavi z izhodiščnimi scenariji, medtem ko nekatere regije in socialno-ekonomske skupine potrebujejo dodatno energijo in vire. V zadnji vrstici je prikazano, kako lahko možnosti blažitve na strani povpraševanja v drugih sektorjih vplivajo na skupno povpraševanje po električni energiji. Temno siva vrstica kaže predvideno povečanje povpraševanja po električni energiji nad izhodiščem za leto 2050 zaradi vse večje elektrifikacije v drugih sektorjih. Na podlagi ocene od spodaj navzgor se je mogoče temu napovedanemu povečanju povpraševanja po električni energiji izogniti z možnostmi blažitve na strani povpraševanja na področjih uporabe infrastrukture in družbeno-kulturnih dejavnikov, ki vplivajo na uporabo električne energije v industriji, kopenskem prometu in stavbah (zelena puščica). {Slika 4.4}

Možnosti blažitve in prilagajanja v vseh sistemih

C.3 Potrebni so hitri in daljnosežni prehodi v vseh sektorjih in sistemih, da bi dosegli korenito in trajno zmanjšanje emisij ter zagotovili za življenje primerno in trajnostno prihodnost za vse. Ti sistemski prehodi vključujejo znatno povečanje širokega portfelja možnosti za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje. Izvedljive, učinkovite in poceni možnosti za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje so že na voljo, z razlikami med sistemi in regijami. (visoka zanesljivost) {4.1, 4.5, 4.6} (slika SPM.7)

C.3.1 Sistemske spremembe, ki so potrebne za hitro in korenito zmanjšanje emisij ter preobrazbeno prilagajanje podnebnim spremembam, so brez primere v smislu obsega, vendar ne nujno v smislu hitrosti (srednje zaupanje). Sistemski prehodi vključujejo: uvajanje nizkoemisijskih ali brezemisijskih tehnologij; zmanjšanje in spreminjanje povpraševanja z zasnovo infrastrukture in dostopom do nje, družbeno-kulturnimi in vedenjskimi spremembami ter večjo tehnološko učinkovitostjo in sprejetjem; socialno zaščito, podnebne storitve ali druge storitve; ter varstvo in obnova ekosistemov (visoko zaupanje). Izvedljive, učinkovite in cenovno ugodne možnosti za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje so že na voljo (visoka stopnja zaupanja). Razpoložljivost, izvedljivost in potencial možnosti blažitve in prilagajanja v bližnji prihodnosti se med sistemi in regijami razlikujejo (zelo veliko zaupanje). {4.1, 4.5.1 do 4.5.6} (slika SPM.7)

Energetski sistemi

C.3.2 Energetski sistemi z ničelno stopnjo neto emisij CO2 vključujejo: znatno zmanjšanje skupne porabe fosilnih goriv, minimalna uporaba fosilnih goriv z nezmanjšanimi emisijami[51]ter uporaba zajemanja in shranjevanja ogljika v preostalih sistemih fosilnih goriv; elektroenergetski sistemi, ki ne oddajajo neto CO2; razširjena elektrifikacija; alternativni nosilci energije pri uporabah, ki so manj podvržene elektrifikaciji; varčevanje z energijo in energetska učinkovitost; ter večje povezovanje v celotnem energetskem sistemu (visoko zaupanje). Sončna in vetrna energija, izboljšanje energijske učinkovitosti in zmanjšanje emisij metana (rudarjenje premoga, nafta in plin, odpadki) (srednje zaupanje) pomembno prispevajo k zmanjšanju emisij, pri čemer so stroški nižji od 20 tCO2-eq-1 USD. Obstajajo izvedljive možnosti prilagajanja, ki podpirajo odpornost infrastrukture, zanesljive elektroenergetske sisteme in učinkovito rabo vode za obstoječe in nove sisteme za proizvodnjo energije (zelo visoko zaupanje).

51 Vtem okviru se „nezmanjšana fosilna goriva“ nanašajo na fosilna goriva, ki se proizvajajo in uporabljajo brez posegov, s katerimi se znatno zmanjša količina toplogrednih plinov, izpuščenih v celotnem življenjskem ciklu; na primer zajemanje 90 % ali več CO2 iz elektrarn ali 50–80 % ubežnih emisij metana iz oskrbe z energijo.

Diverzifikacija proizvodnje energije (npr. z vetrno in sončno energijo ter malo vodno energijo) in upravljanje povpraševanja (npr. shranjevanje in izboljšanje energijske učinkovitosti) lahko povečata energetsko zanesljivost in zmanjšata ranljivost zaradi podnebnih sprememb (visoko zaupanje). Energetski trgi, ki se odzivajo na podnebne spremembe, posodobljeni standardi zasnove energetskih sredstev v skladu s sedanjimi in predvidenimi podnebnimi spremembami, tehnologije pametnih omrežij, zanesljivi prenosni sistemi in izboljšana zmogljivost odzivanja na primanjkljaje v oskrbi so srednje- do dolgoročno zelo izvedljivi, z dodatnimi koristmi blažitve (zelo veliko zaupanje). {4.5.1} (slika SPM.7)

Industrija in promet

C.3.3 Zmanjšanje industrijskih emisij toplogrednih plinov vključuje usklajeno ukrepanje v celotnih vrednostnih verigah za spodbujanje vseh možnosti blažitve, vključno z upravljanjem povpraševanja, energijsko učinkovitostjo in učinkovitostjo materialov, krožnimi tokovi materialov ter tehnologijami za zmanjšanje emisij in transformacijskimi spremembami v proizvodnih procesih (visoko zaupanje). V prometu lahko trajnostna biogoriva, vodik z nizkimi emisijami in derivati (vključno z amoniakom in sintetičnimi gorivi) prispevajo k zmanjšanju emisij CO2 iz pomorskega in letalskega prometa ter kopenskega prometa težkih vozil, vendar zahtevajo izboljšave proizvodnih procesov in zmanjšanje stroškov (srednje zaupanje). Trajnostna biogoriva lahko kratko- in srednjeročno zagotovijo dodatne koristi za blažitev v kopenskem prometu (srednje zaupanje). Električna vozila, ki jih poganja električna energija z nizkimi emisijami toplogrednih plinov, imajo velik potencial za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov iz kopenskega prometa na podlagi življenjskega cikla (visoka stopnja zaupanja). Napredek na področju baterijskih tehnologij bi lahko olajšal elektrifikacijo težkih tovornjakov in dopolnil konvencionalne električne železniške sisteme (srednje zaupanje). Okoljski odtis proizvodnje baterij in vse večjo zaskrbljenost glede kritičnih mineralov je mogoče obravnavati s strategijami za diverzifikacijo materialov in oskrbe, izboljšanjem energijske učinkovitosti in učinkovitosti materialov ter krožnimi tokovi materialov (srednje zaupanje). {4.5.2, 4.5.3} (slika SPM.7)

Mesta, naselja in infrastruktura

C.3.4 Mestni sistemi so ključni za doseganje korenitega zmanjšanja emisij in spodbujanje razvoja, odpornega na podnebne spremembe (visoko zaupanje). Ključni elementi prilagajanja in blažitve v mestih vključujejo upoštevanje vplivov podnebnih sprememb in tveganj zanje (npr. prek podnebnih storitev) pri zasnovi in načrtovanju naselij in infrastrukture; načrtovanje rabe zemljišč za doseganje kompaktne urbane oblike, kolokacija delovnih mest in stanovanj; podpiranje javnega prevoza in aktivne mobilnosti (npr. hoja in kolesarjenje); učinkovito zasnovo, gradnjo, naknadno opremljanje in uporabo stavb; zmanjšanje in spreminjanje porabe energije in materialov; zadostnost;[52] nadomeščanje materialov; in elektrifikacija v kombinaciji z viri z nizkimi emisijami (visoka stopnja zaupanja). Prehodi v mestih, ki koristijo blažitvi podnebnih sprememb, prilagajanju nanje, zdravju in dobremu počutju ljudi, ekosistemskim storitvam in zmanjšanju ranljivosti skupnosti z nizkimi dohodki, se spodbujajo z vključujočim dolgoročnim načrtovanjem, ki temelji na celostnem pristopu k fizični, naravni in socialni infrastrukturi (visoko zaupanje). Zelena/naravna in modra infrastruktura podpirata uporabo in shranjevanje ogljika ter lahko posamično ali v kombinaciji s sivo infrastrukturo zmanjšata porabo energije in tveganje izrednih dogodkov, kot so vročinski valovi, poplave, močne padavine in suše, hkrati pa ustvarita dodatne koristi za zdravje, dobro počutje in preživetje (srednje zaupanje). {4.5.3}

Zemlja, ocean, hrana in voda

C.3.5 Številne možnosti na področju kmetijstva, gozdarstva in druge rabe zemljišč (AFOLU) prinašajo koristi za prilagajanje podnebnim spremembam in njihovo blažitev, ki bi jih bilo mogoče v bližnji prihodnosti razširiti na večino regij. Ohranjanje, izboljšano upravljanje ter obnova gozdov in drugih ekosistemov ponujajo največji delež gospodarskega potenciala za blažitev podnebnih sprememb, pri čemer ima zmanjšanje krčenja gozdov v tropskih regijah največji skupni potencial za blažitev podnebnih sprememb. Obnova ekosistemov, ponovno pogozdovanje in pogozdovanje lahko privedejo do kompromisov zaradi konkurenčnih zahtev po zemljiščih. Za zmanjšanje kompromisov so potrebni celostni pristopi za doseganje več ciljev, vključno s prehransko varnostjo. Ukrepi na strani povpraševanja (prehod na trajnostno zdravo prehrano[53] in zmanjšanje izgube hrane/odpadkov) in trajnostna intenzifikacija kmetijstva lahko zmanjšajo pretvorbo ekosistemov ter emisije metana in dušikovega oksida ter sprostijo zemljišča za ponovno pogozdovanje in obnovo ekosistemov. Kmetijski in gozdarski proizvodi iz trajnostnih virov, vključno z dolgoživimi lesnimi proizvodi, se lahko uporabljajo namesto proizvodov z večjo intenzivnostjo toplogrednih plinov v drugih sektorjih. Učinkovite možnosti prilagajanja vključujejo izboljšave kultivarjev, kmetijsko gozdarstvo, prilagajanje na ravni skupnosti, diverzifikacijo kmetij in krajine ter mestno kmetijstvo. Te možnosti odziva AFOLU zahtevajo integracijo biofizikalnih, socialno-ekonomskih in drugih

52 Sklop ukrepov in vsakodnevnih praks, ki preprečujejo povpraševanje po energiji, materialih, zemljiščih in vodi ter hkrati zagotavljajo blaginjo ljudi za vse v okviru omejitev planeta. {4.5.3}

53 „trajnostna zdrava prehrana“ spodbuja vse razsežnosti zdravja in dobrega počutja posameznikov; imajo majhen pritisk na okolje in majhen vpliv na okolje; so dostopni, cenovno ugodni, varni in pravični; in so kulturno sprejemljive, kot je opisano v FAO in SZO. Povezani pojem „uravnotežena prehrana“ se nanaša na prehrano, ki vključuje živila rastlinskega izvora, kot so živila na osnovi grobih zrn, stročnic, sadja in zelenjave, oreškov in semen, ter živila živalskega izvora, proizvedena v odpornih, trajnostnih sistemih z nizkimi emisijami toplogrednih plinov, kot je opisano v SRCCL.

omogočitvenih dejavnikov. Nekatere možnosti, kot je ohranjanje visokoogljičnih ekosistemov (npr. šotišč, mokrišč, pašnikov, mangrov in gozdov), prinašajo takojšnje koristi, druge, kot je obnova visokoogljičnih ekosistemov, pa za doseganje merljivih rezultatov potrebujejo desetletja. (visoka zanesljivost) {4.5.4} (slika SPM.7)

C.3.6 Ohranjanje odpornosti biotske raznovrstnosti in ekosistemskih storitev na svetovni ravni je odvisno od učinkovitega in pravičnega ohranjanja približno 30–50 % zemeljskih, sladkovodnih in oceanskih območij, vključno s trenutno skoraj naravnimi ekosistemi (visoko zaupanje). Ohranjanje, varstvo in obnova kopenskih, sladkovodnih, obalnih in oceanskih ekosistemov skupaj s ciljno usmerjenim upravljanjem za prilagajanje neizogibnim vplivom podnebnih sprememb zmanjšuje ranljivost biotske raznovrstnosti in ekosistemskih storitev za podnebne spremembe (visoko zaupanje), zmanjšuje obalno erozijo in poplave (visoko zaupanje) ter bi lahko povečalo absorpcijo in shranjevanje ogljika, če bo globalno segrevanje omejeno (srednje zaupanje). Obnova prekomerno izkoriščenega ali osiromašenega ribolova zmanjšuje negativne vplive podnebnih sprememb na ribištvo (srednje zaupanje) ter podpira prehransko varnost, biotsko raznovrstnost, zdravje in dobro počutje ljudi (visoko zaupanje). Obnova zemljišč prispeva k blažitvi podnebnih sprememb in prilagajanju nanje s sinergijami prek okrepljenih ekosistemskih storitev ter z gospodarsko pozitivnimi donosi in dodatnimi koristmi za zmanjšanje revščine in izboljšanje možnosti preživljanja (visoko zaupanje). Sodelovanje in vključujoče odločanje z domorodnimi ljudstvi in lokalnimi skupnostmi ter priznavanje neodtujljivih pravic domorodnih ljudstev sta bistvena za uspešno prilagajanje in blažitev v gozdovih in drugih ekosistemih (visoko zaupanje). {4.5.4, 4.6} (slika SPM.7)

Zdravje in prehrana

C.3.7 Zdravju ljudi bodo koristile celovite možnosti za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje, ki zdravje vključujejo v politike na področju hrane, infrastrukture, socialne zaščite in vode (zelo veliko zaupanje). Obstajajo učinkovite možnosti prilagajanja, ki pomagajo varovati zdravje in dobro počutje ljudi, vključno z: krepitev javnozdravstvenih programov, povezanih z boleznimi, občutljivimi na podnebne spremembe, povečanje odpornosti zdravstvenih sistemov, izboljšanje zdravja ekosistemov, izboljšanje dostopa do pitne vode, zmanjšanje izpostavljenosti vodnih in sanitarnih sistemov poplavam, izboljšanje sistemov nadzora in zgodnjega opozarjanja, razvoj cepiv (zelo visoka stopnja zaupanja), izboljšanje dostopa do zdravstvenega varstva na področju duševnega zdravja in akcijski načrti za zdravje, ki vključujejo sisteme zgodnjega opozarjanja in odzivanja (visoka stopnja zaupanja). Strategije prilagajanja, ki zmanjšujejo izgubo hrane in živilske odpadke ali podpirajo uravnoteženo in trajnostno zdravo prehrano, prispevajo k prehrani, zdravju, biotski raznovrstnosti in drugim okoljskim koristim (visoko zaupanje). {4.5.5} (slika SPM.7)

Družba, preživetje in ekonomija

C.3.8 Mešanice politik, ki vključujejo vremensko in zdravstveno zavarovanje, socialno zaščito in prilagodljive mreže socialne varnosti, kontingentno financiranje in rezervne sklade ter splošni dostop do sistemov zgodnjega opozarjanja v kombinaciji z učinkovitimi načrti ukrepov ob nepredvidljivih dogodkih, lahko zmanjšajo ranljivost in izpostavljenost človeških sistemov. Obvladovanje tveganja nesreč, sistemi zgodnjega opozarjanja, podnebne storitve ter pristopi za širjenje in delitev tveganja se široko uporabljajo v vseh sektorjih. Povečanje izobraževanja, vključno s krepitvijo zmogljivosti, podnebno pismenostjo in informacijami, ki se zagotavljajo s podnebnimi storitvami in pristopi skupnosti, lahko olajša zaznavanje povečanega tveganja ter pospeši spremembe vedenja in načrtovanje. (visoka stopnja zaupanja) {4.5.6}

Sinergije in trgovina s trajnostnim razvojem

C.4 Pospešeni in pravični ukrepi za blažitev vplivov podnebnih sprememb in prilagajanje nanje so ključnega pomena za trajnostni razvoj. Ukrepi za blažitev in prilagajanje imajo več sinergij kot kompromisi s cilji trajnostnega razvoja. Sinergije in kompromisi so odvisni od okvira in obsega izvajanja. (visoka zanesljivost) {3.4, 4.2, 4.4, 4.5, 4.6, 4.9, slika 4.5}

C.4.1 Prizadevanja za blažitev podnebnih sprememb v širšem razvojnem okviru lahko povečajo hitrost, globino in obseg zmanjševanja emisij (srednje zaupanje). Države na vseh stopnjah gospodarskega razvoja si prizadevajo izboljšati blaginjo ljudi, njihove razvojne prednostne naloge pa odražajo različna izhodišča in okvire. Različni konteksti med drugim vključujejo socialne, gospodarske, okoljske, kulturne, politične okoliščine, sredstva, zmogljivosti, mednarodno okolje in predhodni razvoj (visoko zaupanje). V regijah z veliko odvisnostjo od fosilnih goriv, med drugim za ustvarjanje prihodkov in delovnih mest, so za zmanjšanje tveganja za trajnostni razvoj potrebne politike, ki spodbujajo diverzifikacijo gospodarskega in energetskega sektorja ter upoštevajo načela, procese in prakse pravičnega prehoda (visoko zaupanje). Izkoreninjenje skrajne revščine, energetske revščine in zagotavljanje dostojnega življenjskega standarda v državah/regijah z nizkimi emisijami v okviru doseganja ciljev trajnostnega razvoja v bližnji prihodnosti je mogoče doseči brez znatne svetovne rasti emisij (visoko zaupanje). {4.4, 4.6, Priloga I: Glosar}

C.4.2 Številni blažilni in prilagoditveni ukrepi imajo številne sinergije s cilji trajnostnega razvoja in trajnostnim razvojem na splošno, vendar imajo lahko nekateri ukrepi tudi kompromise. Morebitne sinergije s cilji trajnostnega razvoja presegajo morebitne kompromise; sinergije in kompromisi so odvisni od hitrosti in obsega sprememb ter razvojnega okvira, vključno z neenakostmi ob upoštevanju podnebne pravičnosti. Kompromise je mogoče oceniti

in čim bolj zmanjšati s poudarkom na krepitvi zmogljivosti, financiranju, upravljanju, prenosu tehnologije, naložbah, razvoju, kontekstu prilagojenih vidikih enakosti spolov in drugih vidikih socialne pravičnosti s smiselno udeležbo domorodnih ljudstev, lokalnih skupnosti in ranljivih skupin prebivalstva. (visoka zanesljivost) {3.4.1, 4.6, slika 4.5, 4.9}

C.4.3 Skupno izvajanje blažilnih in prilagoditvenih ukrepov ter upoštevanje kompromisov podpirata dodatne koristi in sinergije za zdravje in dobro počutje ljudi. Boljši dostop do čistih virov energije in tehnologij na primer prinaša koristi za zdravje, zlasti za ženske in otroke; elektrifikacija v kombinaciji z energijo z nizkimi emisijami toplogrednih plinov ter prehod na aktivno mobilnost in javni prevoz lahko izboljšata kakovost zraka, zdravje in zaposlovanje ter spodbudita energetsko varnost in zagotovita pravičnost. (visoka zanesljivost) {4.2, 4.5.3, 4.5.5, 4.6, 4.9}

Enakost in vključenost

C.5 Prednostna obravnava procesov pravičnosti, podnebne pravičnosti, socialne pravičnosti, vključevanja in pravičnega prehoda lahko omogoči prilagajanje in ambiciozne blažilne ukrepe ter razvoj, odporen na podnebne spremembe. Rezultati prilagajanja so okrepljeni z večjo podporo regijam in ljudem, ki so najbolj izpostavljeni podnebnim nevarnostim. Z vključevanjem prilagajanja podnebnim spremembam v programe socialne zaščite se izboljšuje odpornost. Na voljo so številne možnosti za zmanjšanje emisijsko intenzivne porabe, vključno s spremembami vedenja in življenjskega sloga, ki prinašajo dodatne koristi za družbeno blaginjo. (visoka stopnja zaupanja) {4.4, 4.5}

C.5.1 Lastniški kapital ostaja osrednji element podnebne ureditve ZN, ne glede na spremembe v razlikovanju med državami skozi čas in izzive pri ocenjevanju pravičnih deležev. Ambiciozni načini blažitve pomenijo velike in včasih prelomne spremembe v gospodarski strukturi z znatnimi distribucijskimi posledicami znotraj držav in med njimi. Distribucijske posledice znotraj držav in med njimi vključujejo preusmeritev dohodka in zaposlovanja med prehodom z dejavnosti z visokimi emisijami na dejavnosti z nizkimi emisijami. (visoka stopnja zaupanja) {4.4}

C.5.2 Ukrepi za prilagajanje podnebnim spremembam in njihovo blažitev, ki dajejo prednost pravičnosti, socialni pravičnosti, podnebni pravičnosti, pristopom, ki temeljijo na pravicah, in vključevanju, vodijo k bolj trajnostnim rezultatom, zmanjšujejo kompromise, podpirajo preobrazbene spremembe in spodbujajo razvoj, odporen na podnebne spremembe. Prerazporeditvene politike med sektorji in regijami, ki ščitijo revne in ranljive, mreže socialne varnosti, pravičnost, vključevanje in pravičen prehod na vseh ravneh, lahko omogočijo globlje družbene ambicije in rešijo kompromise s cilji trajnostnega razvoja. Pozornost do pravičnosti ter široka in smiselna udeležba vseh zadevnih akterjev pri odločanju na vseh ravneh lahko okrepita socialno zaupanje, ki temelji na pravični delitvi koristi in bremen blažitve, ki poglabljajo in širijo podporo preobrazbenim spremembam. (visoka stopnja zaupanja) {4.4}

C.5.3 Regije in ljudje (število jih je od 3,3 do 3,6 milijarde) s precejšnjimi razvojnimi omejitvami so zelo ranljivi za podnebne nevarnosti (glej A.2.2). Rezultati prilagajanja za najranljivejše v državah in regijah ter med njimi se izboljšajo s pristopi, ki se osredotočajo na enakost, vključevanje in pristope, ki temeljijo na pravicah. Ranljivost je še večja zaradi neenakosti in marginalizacije, povezane na primer s spolom, etnično pripadnostjo, nizkimi dohodki, neformalnimi naselji, invalidnostjo, starostjo ter zgodovinskimi in stalnimi vzorci neenakosti, kot je kolonializem, zlasti pri številnih domorodnih ljudstvih in lokalnih skupnostih. Vključevanje prilagajanja podnebnim spremembam v programe socialne zaščite, vključno z denarnimi transferji in programi javnih del, je zelo izvedljivo in povečuje odpornost na podnebne spremembe, zlasti če je podprto z osnovnimi storitvami in infrastrukturo. Največjo blaginjo na mestnih območjih je mogoče doseči s prednostnim dostopom do financiranja za zmanjšanje podnebnega tveganja za skupnosti z nizkimi dohodki in marginalizirane skupnosti, vključno z ljudmi, ki živijo v neformalnih naseljih. (visoka zanesljivost) {4, 4.5.3, 4.5.5, 4.5.6}

C.5.4 Zasnova regulativnih instrumentov in ekonomskih instrumentov ter pristopi, ki temeljijo na potrošnji, lahko spodbudijo lastniški kapital. Posamezniki z visokim socialno-ekonomskim položajem nesorazmerno prispevajo k emisijam in imajo največji potencial za zmanjšanje emisij. Na voljo je veliko možnosti za zmanjšanje emisijsko intenzivne porabe ob hkratnem izboljšanju družbene blaginje. Družbeno-kulturne možnosti, spremembe vedenja in življenjskega sloga, ki jih podpirajo politike, infrastruktura in tehnologija, lahko končnim uporabnikom pomagajo pri prehodu na potrošnjo z nizkimi emisijami in številnimi dodatnimi koristmi. Velik delež prebivalstva v državah z nizkimi emisijami nima dostopa do sodobnih energetskih storitev. Razvoj, prenos, krepitev zmogljivosti in financiranje tehnologije lahko podprejo države/regije v razvoju pri preskoku ali prehodu na prometne sisteme z nizkimi emisijami, s čimer se zagotovijo številne dodatne koristi. Razvoj, odporen proti podnebnim spremembam, napreduje, ko akterji delujejo na pravične, pravične in vključujoče načine za uskladitev različnih interesov, vrednot in pogledov na svet v smeri pravičnih in pravičnih rezultatov. (visoka stopnja zaupanja) {2.1, 4.4}

Upravljanje in politike

C.6 Učinkovite podnebne ukrepe omogočajo politična zavezanost, dobro usklajeno upravljanje na več ravneh, institucionalni okviri, zakoni, politike in strategije ter boljši dostop do financiranja in tehnologije. Jasni cilji, usklajevanje na več področjih politike in vključujoči procesi upravljanja omogočajo učinkovite

podnebne ukrepe. Regulativni in gospodarski instrumenti lahko podprejo korenito zmanjšanje emisij in odpornost proti podnebnim spremembam, če se razširijo in široko uporabljajo. Razvoj, odporen na podnebne spremembe, ima koristi od uporabe raznolikega znanja. (visoka stopnja zaupanja) {2.2, 4.4, 4.5, 4.7}

C.6.1 Učinkovito podnebno upravljanje omogoča blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje. Učinkovito upravljanje zagotavlja splošno usmeritev za določanje ciljev in prednostnih nalog ter vključevanje podnebnih ukrepov v vsa področja in ravni politike na podlagi nacionalnih okoliščin in v okviru mednarodnega sodelovanja. Krepi spremljanje in ocenjevanje ter regulativno varnost, pri čemer daje prednost vključujočemu, preglednemu in pravičnemu odločanju ter izboljšuje dostop do financiranja in tehnologije (glej C.7). (visoka stopnja zaupanja) {2.2.2, 4.7}

C.6.2 Učinkovite lokalne, občinske, nacionalne in podnacionalne institucije dosegajo soglasje o podnebnih ukrepih med različnimi interesi, omogočajo usklajevanje in oblikovanje strategij na podlagi informacij, vendar zahtevajo ustrezno institucionalno zmogljivost. Na podporo politiki vplivajo akterji v civilni družbi, podjetjih, mladih, ženskah, delu, medijih, domorodnih ljudstvih in lokalnih skupnostih. Učinkovitost je okrepljena s politično zavezanostjo in partnerstvi med različnimi skupinami v družbi. (visoka stopnja zaupanja) {2.2, 4.7}

C.6.3 Učinkovito upravljanje na več ravneh za blažitev, prilagajanje, obvladovanje tveganj in razvoj, odporen na podnebne spremembe, omogočajo vključujoči postopki odločanja, ki dajejo prednost pravičnosti in pravičnosti pri načrtovanju in izvajanju, dodeljevanju ustreznih virov, institucionalnem pregledu ter spremljanju in ocenjevanju. Ranljivosti in podnebna tveganja se pogosto zmanjšujejo s skrbno zasnovanimi in izvedenimi zakoni, politikami, participativnimi procesi in ukrepi, ki obravnavajo neenakosti, značilne za okoliščine, kot so tiste, ki temeljijo na spolu, etnični pripadnosti, invalidnosti, starosti, lokaciji in dohodku. (visoka stopnja zaupanja) {4.4, 4.7}

C.6.4 Regulativni in ekonomski instrumenti bi lahko podprli znatno zmanjšanje emisij, če bi se povečali in razširili (veliko zaupanje). Povečanje in okrepitev uporabe regulativnih instrumentov lahko izboljšata rezultate blažitve v sektorskih uporabah v skladu z nacionalnimi okoliščinami (visoko zaupanje). Kjer se izvajajo, so instrumenti za oblikovanje cen ogljika spodbudili nizkocenovne ukrepe za zmanjšanje emisij, vendar so bili sami po sebi in po prevladujočih cenah v ocenjevalnem obdobju manj učinkoviti pri spodbujanju ukrepov z višjimi stroški, ki so potrebni za nadaljnje zmanjšanje (srednje zaupanje). Pravični in distribucijski učinki takih instrumentov za oblikovanje cen ogljika, npr. davki na ogljik in trgovanje z emisijami, se lahko med drugim obravnavajo z uporabo prihodkov za podporo gospodinjstvom z nizkimi dohodki. Odprava subvencij za fosilna goriva bi zmanjšala emisije[54] in prinesla koristi, kot so boljši javni prihodki ter makroekonomska in trajnostna uspešnost; odprava subvencij ima lahko negativne distribucijske učinke, zlasti na ekonomsko najbolj ranljive skupine, ki jih je v nekaterih primerih mogoče ublažiti z ukrepi, kot je prerazporeditev prihranjenih prihodkov, ki so vsi odvisni od nacionalnih okoliščin (visoko zaupanje). Svežnji politik za celotno gospodarstvo, kot so zaveze glede javne porabe in reforme oblikovanja cen, lahko izpolnijo kratkoročne gospodarske cilje, hkrati pa zmanjšajo emisije in preusmerijo razvojne poti k trajnostnosti (srednje zaupanje). Učinkoviti svežnji politik bi bili celoviti, dosledni, uravnoteženi med cilji in prilagojeni nacionalnim okoliščinam (visoko zaupanje). {2.2.2, 4.7}

C.6.5 Na podlagi raznolikega znanja in kulturnih vrednot, smiselnega sodelovanja in procesov vključujočega sodelovanja, vključno z avtohtonim znanjem, lokalnim znanjem in znanstvenimi spoznanji, se spodbuja razvoj, odporen na podnebne spremembe, krepijo zmogljivosti ter omogočajo lokalno ustrezne in družbeno sprejemljive rešitve. (visoka stopnja zaupanja) {4.4, 4.5.6, 4.7}

Finance, tehnologija in mednarodno sodelovanje

C.7 Financiranje, tehnologija in mednarodno sodelovanje so ključni dejavniki, ki omogočajo pospešeno podnebno ukrepanje. Da bi dosegli podnebne cilje, bi bilo treba znatno povečati financiranje prilagajanja in blažitve podnebnih sprememb. Za odpravo svetovnih naložbenih vrzeli je na voljo dovolj svetovnega kapitala, vendar obstajajo ovire za preusmeritev kapitala v podnebne ukrepe. Izboljšanje sistemov tehnoloških inovacij je ključnega pomena za pospešitev širokega sprejemanja tehnologij in praks. Krepitev mednarodnega sodelovanja je mogoča prek več kanalov. (visoka stopnja zaupanja) {2.3, 4.8}

C.7.1 Boljša razpoložljivost financiranja in dostop do njega[55] bi omogočila pospešene podnebne ukrepe (zelo veliko zaupanje). Obravnavanje potreb in vrzeli ter razširitev pravičnega dostopa do domačega in mednarodnega financiranja lahko v kombinaciji z drugimi podpornimi ukrepi spodbudita hitrejše prilagajanje podnebnim spremembam in njihovo blažitev ter omogočita razvoj, odporen na podnebne spremembe (visoko zaupanje). Da bi

54 Različne študije predvidevajo, da se bodo z odpravo subvencij za fosilna goriva svetovne emisije CO2 zmanjšale za 1 do 4 %, emisije toplogrednih plinov pa za do 10 % do leta 2030, kar se med regijami razlikuje (srednje zaupanje).

55 Finančna sredstva prihajajo iz različnih virov: javni ali zasebni, lokalni, nacionalni ali mednarodni, dvostranski ali večstranski in alternativni viri. Lahko je v obliki nepovratnih sredstev, tehnične pomoči, posojil (koncesijskih in nekoncesijskih), obveznic, lastniškega kapitala, zavarovanja tveganj in finančnih jamstev (različnih vrst).

dosegli podnebne cilje ter obravnavali vse večja tveganja in pospešili naložbe v zmanjšanje emisij, bi bilo treba povečati sredstva za prilagajanje podnebnim spremembam in blažitev njihovih posledic (visoko zaupanje). {4.8.1}

C.7.2 Z večjim dostopom do financiranja se lahko povečajo zmogljivosti in odpravijo mehke omejitve za prilagajanje in preprečijo vse večja tveganja, zlasti za države v razvoju, ranljive skupine, regije in sektorje (visoko zaupanje). Javne finance so pomemben dejavnik, ki omogoča prilagajanje podnebnim spremembam in njihovo blažitev, lahko pa tudi spodbudijo zasebno financiranje (visoko zaupanje). Povprečne letne modelirane zahteve za naložbe v blažitev podnebnih sprememb za obdobje 2020–2030 v scenarijih, ki omejujejo segrevanje na 2 °C ali 1,5 °C,[56]so trikrat do šestkrat višje od sedanjih ravni, skupne naložbe v blažitev podnebnih sprememb (javne, zasebne, domače in mednarodne) pa bi se morale povečati v vseh sektorjih in regijah (srednje zaupanje). Tudi če se bodo izvajala obsežna globalna prizadevanja za blažitev podnebnih sprememb, bodo za prilagajanje potrebni finančni, tehnični in človeški viri (visoko zaupanje). {4.3, 4.8.1}

C.7.3 Glede na velikost svetovnega finančnega sistema je na svetovni ravni dovolj kapitala in likvidnosti, da se zapolnijo svetovne naložbene vrzeli, vendar obstajajo ovire za preusmeritev kapitala v podnebne ukrepe v svetovnem finančnem sektorju in zunaj njega ter v okviru gospodarskih ranljivosti in zadolženosti, s katerimi se soočajo države v razvoju. Zmanjšanje finančnih ovir za povečanje finančnih tokov bi zahtevalo jasno signalizacijo in podporo vlad, vključno z večjo uskladitvijo javnih financ, da bi zmanjšali dejanske in zaznane regulativne, stroškovne in tržne ovire in tveganja ter izboljšali profil tveganja in donosa naložb. Hkrati lahko finančni akterji, vključno z vlagatelji, finančnimi posredniki, centralnimi bankami in finančnimi regulatorji, odvisno od nacionalnih okoliščin spremenijo sistemsko podcenjevanje tveganj, povezanih s podnebjem, ter zmanjšajo sektorska in regionalna neskladja med razpoložljivimi kapitalskimi in naložbenimi potrebami. (visoka stopnja zaupanja) {4.8.1}

C.7.4 Spremljani finančni tokovi ne dosegajo ravni, potrebnih za prilagajanje in doseganje ciljev blažitve v vseh sektorjih in regijah. Te vrzeli ustvarjajo številne priložnosti in izziv zapolnitve vrzeli je največji v državah v razvoju. Pospešena finančna podpora za države v razvoju iz razvitih držav in drugih virov je ključni dejavnik, ki omogoča okrepitev ukrepov za prilagajanje podnebnim spremembam in njihovo blažitev ter odpravljanje neenakosti pri dostopu do financiranja, vključno z njegovimi stroški, pogoji in gospodarsko ranljivostjo držav v razvoju zaradi podnebnih sprememb. Povečana javna nepovratna sredstva za financiranje blažitve podnebnih sprememb in prilagajanja nanje za ranljive regije, zlasti v podsaharski Afriki, bi bila stroškovno učinkovita in bi imela velik socialni donos v smislu dostopa do osnovne energije. Možnosti za povečanje blažitve v državah v razvoju vključujejo: povečane ravni javnega financiranja in javno mobilizirani tokovi zasebnega financiranja iz razvitih držav v države v razvoju v okviru cilja 100 milijard USD na leto; večja uporaba javnih jamstev za zmanjšanje tveganj in povečanje zasebnih tokov z nižjimi stroški; razvoj lokalnih kapitalskih trgov; ter krepitev zaupanja v procese mednarodnega sodelovanja. Usklajena prizadevanja za dolgoročno vzdržnost okrevanja po pandemiji lahko pospešijo podnebne ukrepe, tudi v regijah v razvoju in državah, ki se soočajo z visokimi stroški dolga, težavami z dolgom in makroekonomsko negotovostjo. (visoka stopnja zaupanja) {4.8.1}

C.7.5 Izboljšanje sistemov tehnoloških inovacij lahko zagotovi priložnosti za zmanjšanje rasti emisij, ustvarjanje socialnih in okoljskih vzporednih koristi ter doseganje drugih ciljev trajnostnega razvoja. Svežnji politik, prilagojeni nacionalnim razmeram in tehnološkim značilnostim, so bili učinkoviti pri podpiranju inovacij z nizkimi emisijami in širjenja tehnologije. Javne politike lahko podpirajo usposabljanje ter raziskave in razvoj, ki jih dopolnjujejo regulativni in tržni instrumenti, ki ustvarjajo spodbude in tržne priložnosti. Tehnološke inovacije imajo lahko kompromise, kot so novi in večji vplivi na okolje, socialne neenakosti, prevelika odvisnost od tujega znanja in ponudnikov, distribucijski učinki in povratni učinki,[57]ki zahtevajo ustrezno upravljanje in politike za povečanje potenciala in zmanjšanje kompromisov. Inovacije in uvajanje tehnologij z nizkimi emisijami v večini držav v razvoju, zlasti najmanj razvitih, zaostajajo, deloma zaradi slabših omogočitvenih pogojev, vključno z omejenim financiranjem, razvojem in prenosom tehnologije ter krepitvijo zmogljivosti. (visoka stopnja zaupanja) {4.8.3}

C.7.6 Mednarodno sodelovanje je ključnega pomena za doseganje ambicioznega blaženja podnebnih sprememb, prilagajanja nanje in razvoja, odpornega na podnebne spremembe (visoko zaupanje). Razvoj, odporen na podnebne spremembe, omogoča okrepljeno mednarodno sodelovanje, vključno z mobilizacijo in izboljšanjem dostopa do financiranja, zlasti za države v razvoju, ranljive regije, sektorje in skupine, ter usklajevanjem finančnih tokov za podnebne ukrepe z ravnmi ambicij in potrebami po financiranju (visoko zaupanje). Krepitev mednarodnega sodelovanja na področju financ, tehnologije in krepitve zmogljivosti lahko omogoči večje ambicije in deluje kot katalizator za pospešitev blažitve in prilagajanja ter premik razvojnih poti k trajnostnosti (visoko zaupanje). To vključuje podporo nacionalno določenim prispevkom ter pospeševanje razvoja in uvajanja tehnologije (visoko zaupanje). Nadnacionalna partnerstva lahko spodbudijo razvoj politike, širjenje tehnologije, prilagajanje in blažitev, čeprav še vedno obstajajo negotovosti glede njihovih stroškov, izvedljivosti in učinkovitosti (srednje zaupanje). Mednarodni okoljski in sektorski sporazumi, institucije in pobude pomagajo in v nekaterih primerih lahko pomagajo spodbujati naložbe v nizke emisije toplogrednih plinov in zmanjšati emisije (srednje zaupanje). {2.2.2, 4.8.2}

56 Te ocene temeljijo na predpostavkah scenarijev.
57 To vodi k zmanjšanju neto emisij ali celo povečanju emisij.

Podnebne spremembe 2023 – zbirno poročilo

Te oddelke je treba navesti kot:
IPCC, 2023: Oddelki. V: Podnebne spremembe 2023: Zbirno poročilo. Prispevek delovnih skupin I, II in III k šestemu ocenjevalnemu poročilu Medvladnega panela za podnebne spremembe [osrednja skupina za pisanje, H. Lee in J. Romero (ur.)]. IPCC, Ženeva, Švica, str. 35–115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647

Oddelek 1 – Uvod

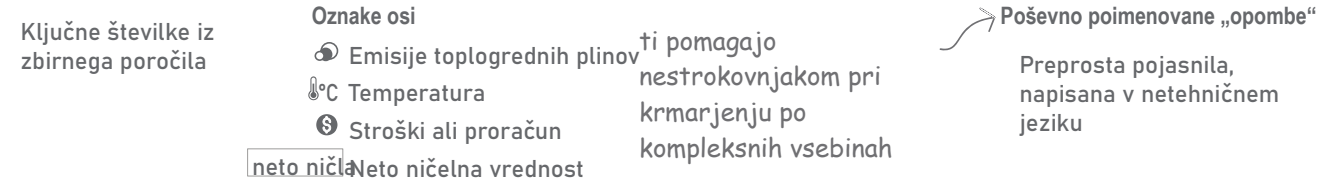
V tem zbirnem poročilu šestega ocenjevalnega poročila IPCC je povzeto stanje poznavanja podnebnih sprememb, njihovih razširjenih vplivov in tveganj ter blažitve podnebnih sprememb in prilagajanja nanje, ki temelji na strokovno pregledani znanstveni, tehnični in socialno-ekonomski literaturi od objave petega ocenjevalnega poročila IPCC leta 2014.

Ocena se opravi v okviru spreminjajočega se mednarodnega okolja, zlasti razvoja procesa Okvirne konvencije ZN o spremembi podnebja (UNFCCC), vključno z rezultati Kjotskega protokola in sprejetjem Pariškega sporazuma. Odraža vse večjo raznolikost tistih, ki so vključeni v podnebne ukrepe.

To poročilo vključuje glavne ugotovitve poročil delovne skupine za šesto ocenjevalno poročilo[58] in treh posebnih poročil za šesto ocenjevalno poročilo.[59] Priznava soodvisnost podnebja, ekosistemov in biotske raznovrstnosti ter človeških družb; vrednost različnih oblik znanja; ter tesne povezave med prilagajanjem podnebnim spremembam, njihovo blažitvijo, zdravjem ekosistemov, dobrim počutjem ljudi in trajnostnim razvojem. V tem poročilu so na podlagi več analitičnih okvirov, vključno s tistimi iz fizikalnih in družbenih ved, opredeljene priložnosti za preobrazbene ukrepe, ki so učinkoviti, izvedljivi, pravični in pravični z uporabo konceptov sistemskih prehodov in odpornih razvojnih poti.[60] Za fizične, socialne in gospodarske vidike[61] se uporabljajo različni regionalni klasifikacijski sistemi, ki odražajo temeljno literaturo.

Po tem uvodu se oddelek 2 „Trenutno stanje in trendi“ začne z oceno opazovalnih dokazov za naše spreminjajoče se podnebje, zgodovinske in sedanje dejavnike podnebnih sprememb, ki jih povzroča človek, in njihove vplive. V njem je ocenjeno trenutno izvajanje možnosti za prilagajanje podnebnim spremembam in blažitev njihovih posledic. Oddelek 3 „Dolgoročne prihodnosti na področju podnebja in razvoja“ vsebuje dolgoročno oceno podnebnih sprememb do leta 2100 in pozneje v širokem razponu socialno-ekonomskih prihodnosti. Upošteva dolgoročne značilnosti, vplive, tveganja in stroške pri načinih prilagajanja in blažitve v okviru trajnostnega razvoja. V oddelku 4 z naslovom Kratkoročni odzivi v spreminjajočem se podnebju so ocenjene priložnosti za okrepitev učinkovitih ukrepov v obdobju do leta 2040 v okviru podnebnih zavez in zavez ter prizadevanj za trajnostni razvoj.

Na podlagi znanstvenega razumevanja je mogoče ključne ugotovitve oblikovati kot izjave o dejstvih ali jih povezati z ocenjeno stopnjo zaupanja z uporabo kalibriranega jezika IPCC.[62] Znanstvene ugotovitve temeljijo na temeljnih poročilih in izhajajo iz njihovega povzetka za oblikovalce politik (v nadaljnjem besedilu: SPM), tehničnega povzetka (v nadaljnjem besedilu: TS) in temeljnih poglavij ter so označene z oklepaji {}. Na sliki 1.1 so prikazani ključni podatki iz zbirnega poročila, vodnik po vizualnih ikonah, ki se uporabljajo za več podatkov v tem poročilu.



Slika 1.1: Podatki iz zbirnega poročila so ključni.

58 Trije prispevki delovne skupine k šestemu ocenjevalnemu poročilu so: Podnebne spremembe 2021: fizikalno-znanstvena podlaga; Podnebne spremembe 2022: vplivi, prilagajanje in ranljivost; in podnebne spremembe 2022: Ublažitev podnebnih sprememb. Njihove ocene zajemajo znanstveno literaturo, sprejeto v objavo do 31. januarja 2021, 1. septembra 2021 oziroma 11. oktobra 2021.

59 Tri posebna poročila so: Globalno segrevanje za 1,5 °C (2018): posebno poročilo Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC) o posledicah globalnega segrevanja za 1,5 °C nad predindustrijsko ravnjo in s tem povezanih globalnih usmeritvah glede emisij toplogrednih plinov v okviru krepitve globalnega odziva na grožnjo podnebnih sprememb, trajnostnega razvoja in prizadevanj za izkoreninjenje revščine (SR1.5); Podnebne spremembe in zemljišča (2019): posebno poročilo IPCC o podnebnih spremembah, dezertifikaciji, degradaciji tal, trajnostnem upravljanju zemljišč, prehranski varnosti in tokovih toplogrednih plinov v kopenskih ekosistemih (SRCCL); ter The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate (Ocean in kriosfera v spreminjajočem se podnebju) (2019) (SROCC). Posebna poročila zajemajo znanstveno literaturo, sprejeto za objavo do 15. maja 2018, 7. aprila 2019 oziroma 15. maja 2019.

60 Glosar (Priloga I) vključuje opredelitve teh pojmov ter druge izraze in pojme, uporabljene v tem poročilu, ki izhajajo iz glosarja skupne delovne skupine za šesto ocenjevalno poročilo.

61 Glede na kontekst podnebnih informacij se lahko geografske regije v šestem ocenjevalnem poročilu nanašajo na večja območja, kot so podceline in oceanske regije, ali na tipološke regije, kot so monsunske regije, obale, gorske verige ali mesta. Opredeljen je bil nov sklop standardnih referenčnih kopenskih in oceanskih regij AR6 WGI. Delovna skupina III dodeljuje države geografskim regijam na podlagi klasifikacije oddelka ZN za statistiko {WGI 1.4.5, WGI 10.1, WGI 11.9, WGI 12.1–12.4, WGI Atlas.1.3.3–1.3.4}.

62 Vsaka ugotovitev temelji na oceni temeljnih dokazov in dogovora. Stopnja zaupanja je izražena s petimi kvalifikatorji: zelo nizka, nizka, srednja, visoka in zelo visoka ter vrste v ležečem tisku, na primer srednje zaupanje. Za navedbo ocenjene verjetnosti izida ali rezultata so bili uporabljeni naslednji izrazi: skoraj gotova 99–100-odstotna verjetnost; zelo verjetno 90–100 %; verjetno 66–100 %; bolj verjetno kot ne > 50–100 %; približno tako verjetna kot ne 33–66 %; malo verjetno 0–33 %; zelo malo verjetno 0–10%; in izjemno malo verjetni 0–1 %. Po potrebi se uporabijo tudi dodatni izrazi (zelo verjetno 95–100 % in zelo verjetno 0–5 %). Ocenjena verjetnost je tudi typeet v poševnem tisku: Na primer, zelo verjetno. To je v skladu z AR5. Če ni navedeno drugače, se v tem poročilu za določitev ocenjenega zelo verjetnega razpona ali 90-odstotnega intervala uporabljajo oglati oklepaji [x do y].

Oddelek 2 – Trenutno stanje in trendi

2.1 Opazovane spremembe, vplivi in pripisovanje

Človekove dejavnosti, predvsem zaradi emisij toplogrednih plinov, so nedvomno povzročile globalno segrevanje, saj je svetovna temperatura površja v obdobju 2011–2020 dosegla 1,1 °C nad 1850–1900. Svetovne emisije toplogrednih plinov so se v obdobju 2010–2019 še naprej povečevale z neenakimi preteklimi in stalnimi prispevki, ki izhajajo iz netrajnostne rabe energije, rabe zemljišč in spremembe rabe zemljišč, življenjskega sloga ter vzorcev porabe in proizvodnje po regijah, med državami in znotraj njih ter med posamezniki (visoko zaupanje). Podnebne spremembe, ki jih povzroča človek, že vplivajo na številne vremenske in podnebne ekstreme v vseh regijah po vsem svetu. To je povzročilo obsežne škodljive učinke na prehransko in vodno varnost, zdravje ljudi ter na gospodarstva in družbo ter s tem povezane izgube in škodo[63] za naravo in ljudi (visoko zaupanje). Ranljive skupnosti, ki so v preteklosti najmanj prispevale k sedanjim podnebnim spremembam, so nesorazmerno prizadete (visoko zaupanje).

2.1.1. Opazovano segrevanje in njegovi vzroki

Temperatura svetovnega površja je bila v obdobju 2011–2020 približno 1,1 °C nad 1850–1900 °C (1,09[64][0,95–1,20] °C), pri čemer se je v primerjavi z oceanom (1,59 [1,34–1,83] °C) povečala bolj kot na kopnem (0,88 [0,68–1,01] °C).[65] Opazovano segrevanje povzroča človek, pri čemer pri segrevanju zaradi toplogrednih plinov prevladujeta CO2 in metan (CH4), delno pa je prikrito z aerosolnim hlajenjem (slika 2.1). Temperatura svetovnega površja je bila v prvih dveh desetletjih 21. stoletja (2001–2020) za 0,99 [0,84 do 1,10] °C višja od 1850–1900 °C. Temperatura svetovnega površja se je od leta 1970 povečevala hitreje kot v katerem koli drugem 50-letnem obdobju vsaj v zadnjih 2000 letih (visoka stopnja zaupanja). The likely range of total human-caused global surface temperature increase from 1850–1900 to 2010–2019[66] is 0.8°C to 1.3°C, with a best estimate of 1.07°C. It is likely that well-mixed GHGs[67] contributed a warming of 1.0°C to 2.0°C, and other human drivers (principally aerosols) contributed a cooling of 0.0°C to 0.8°C, natural (solar and volcanic) drivers changed global surface temperature by ±0.1°C and internal variability changed it by ±0.2°C. {WGI SPM A.1, WGI SPM A.1.2, WGI SPM A.1.3, WGI SPM A.2.2, WGI Figure SPM.2; SRCCL TS.2}

Opažena povečanja dobro mešanih koncentracij toplogrednih plinov od leta 1750 so nedvomno posledica emisij toplogrednih plinov iz človekovih dejavnosti. Ponori na kopnem in v oceanih so v zadnjih šestih desetletjih zajeli skoraj nespremenjen delež (v svetovnem merilu približno 56 % na leto) emisij CO2 iz človekovih dejavnosti, z regionalnimi razlikami (visoko stopnjo zaupanja). Leta 2019 so koncentracije CO2 v ozračju dosegle 410 delcev na milijon (ppm), CH4 1866 delcev na milijardo (ppb), dušikov oksid (N2O) pa 332 ppb.[68] Drugi pomembni dejavniki, ki prispevajo k segrevanju, so troposferski ozon (O3) in halogenirani plini. Koncentracije CH4 in N2O so se povečale na ravni brez primere v vsaj 800.000 letih (zelo visoko zaupanje), obstaja pa tudi veliko zaupanje, da so sedanje koncentracije CO2 višje kot kadar koli v zadnjih dveh milijonih let. Od leta 1750 povečanje koncentracij CO2 (47 %) in CH4 (156%) močno presega naravne večletne spremembe med ledeniškimi in medledeniškimi obdobji v vsaj zadnjih 800.000 letih (zelo veliko zaupanje), povečanje koncentracije N2O (23 %) pa je podobno. Neto hladilni učinek, ki izhaja iz antropogenih aerosolov, je dosegel vrhunec v poznem 20. stoletju (visoka stopnja zaupanja). {WGI SPM A1.1, WGI SPM A1.3, WGI SPM A.2.1, WGI Slika SPM.2, WGI TS 2.2, WGI 2ES, WGI Slika 6.1}

63 V tem poročilu se izraz „izgube in škoda“ nanaša na ugotovljene negativne vplive in/ali predvidena tveganja ter je lahko gospodarski in/ali negospodarski. (glej Prilogo I: Glosar)

64 Ocenjeno zvišanje globalne temperature površja od AR5 je predvsem posledica nadaljnjega segrevanja od obdobja 2003–2012 (+0,19 [0,16 do 0,22] °C). Poleg tega so metodološki napredek in novi nabori podatkov zagotovili popolnejšo prostorsko predstavitev sprememb temperature površine, tudi na Arktiki. Te in druge izboljšave so prav tako povečale oceno globalne spremembe temperature površja za približno 0,1 °C, vendar to povečanje ne pomeni dodatnega fizičnega segrevanja od AR5 {WGI SPM A1.2 in opomba 10}

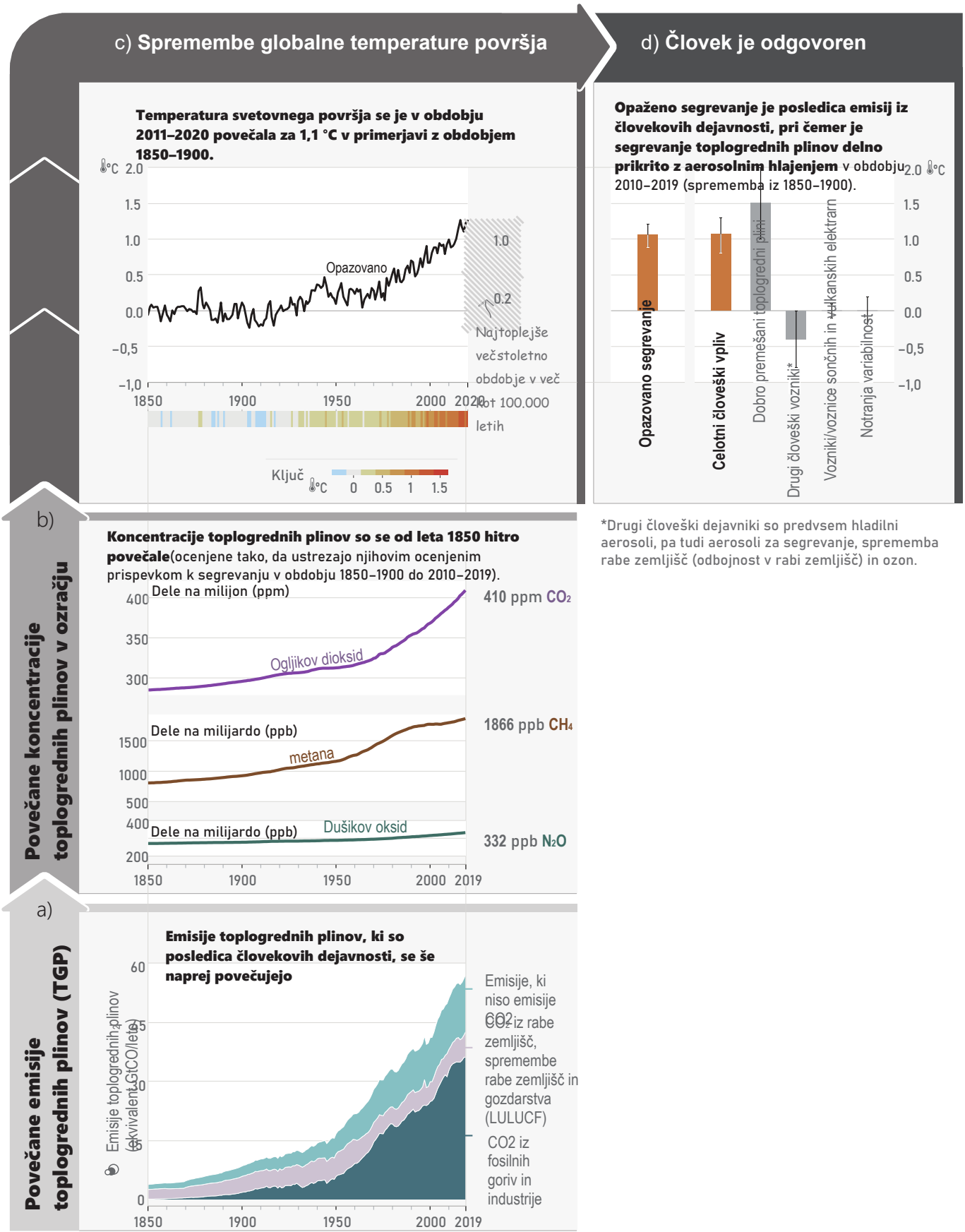
65 Posodobljeni izračuni za obdobje 1850–1900 do 2013–2022 znašajo 1,15 [1,00 do 1,25] °C za globalno temperaturo površja, 1,65 [1,36 do 1,90] °C za temperature kopnega in 0,93 [0,73 do 1,04] °C za temperature oceanov nad 1850–1900, pri čemer se uporabljajo popolnoma enaki nabori podatkov (posodobljeni za dve leti) in metode, kot se uporabljajo v WGI.

66 Obdobje se razlikuje od opazovane ocene, ker študije pripisovanja upoštevajo to nekoliko zgodnejše obdobje. Opazovano segrevanje v obdobju 2010–2019 je 1,06 [0,88 do 1,21] °C. {WGI SPM opomba 11}

67 Prispevki emisij k segrevanju v obdobju 2010–2019 v primerjavi z obdobjem 1850–1900, ocenjeni na podlagi študij sevalnega vsiljevanja, so: CO2 0,8 [0,5 do 1,2] °C; metan 0,5 [0,3 do 0,8] °C; dušikov oksid 0,1 [0,0 do 0,2] °C in fluorirani plini 0,1 [0,0 do 0,2] °C.

68 Za leto 2021 (zadnje leto, za katero so na voljo končne številke) so koncentracije z uporabo enakih produktov in metod opazovanja kot v AR6 WGI naslednje: 415 ppm CO2; 1896 ppb CH4; in 335 ppb N2O. Upoštevajte, da se o CO2 tukaj poroča z uporabo lestvice WMO-CO2-X2007, da se zagotovi skladnost z WGI. Operativno poročanje o CO2 je bilo od takrat posodobljeno z uporabo lestvice WMO-CO2-X2019.

Človeške dejavnosti so odgovorne za globalno segrevanje



*Drugi človeški dejavniki so predvsem hladilni aerosoli, pa tudi aerosoli za segrevanje, sprememba rabe zemljišč (odbojnost v rabi zemljišč) in ozon.

Slika 2.1: Vzročna veriga od emisij do posledičnega segrevanja podnebnega sistema.

Emisije toplogrednih plinov so se v zadnjih desetletjih hitro povečale (skupina (a)). Svetovne neto antropogene emisije toplogrednih plinov vključujejo CO2 iz zgorevanja fosilnih goriv in industrijskih procesov (CO2-FFI) (temno zelene); neto CO2 zaradi rabe zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstva (CO2-LULUCF) (zeleno); CH4; N2O; in fluorirani plini (HFC, PFC, SF6, NF3) (svetlo modra). Zaradi teh emisij so se povečale koncentracije več toplogrednih plinov v ozračju, vključno s tremi glavnimi dobro premešanimi toplogrednimi plini CO2, CH4 in N2O (plošča (b), letne vrednosti). Za navedbo njihovega relativnega pomena se navpični obseg vsakega podpanoja za CO2, CH4 in N2O prilagodi tako, da ustreza ocenjenemu posameznemu neposrednemu učinku (in v primeru posrednega učinka CH4 prek vplivov atmosferske kemije na troposferski ozon) preteklih emisij na spremembo temperature med letoma 1850–1900 in 2010–2019. Ta ocena izhaja iz ocene učinkovitega sevalnega vsiljevanja in podnebne občutljivosti. Globalna površinska temperatura (prikazana kot letne anomalije od izhodišča 1850–1900) se je od leta 1850–1900 povečala za približno 1,1 °C (plošča (c)). Navpična vrstica na desni prikazuje ocenjeno temperaturo (zelo verjeten razpon) v najtoplejšem obdobju več stoletij v vsaj zadnjih 100.000 letih, ki se je zgodila pred približno 6500 leti v sedanjem medledenem obdobju (holocen). Pred tem je bilo naslednje zadnje toplo obdobje pred približno 125.000 leti, ko se ocenjeni temperaturni razpon več stoletij [0,5 ° C do 1,5 ° C] prekriva z opazovanji zadnjega desetletja. Ta pretekla topla obdobja so bila posledica počasnih (večletnih) orbitalnih sprememb. Formalne študije odkrivanja in pripisovanja združujejo informacije iz podnebnih modelov in opazovanj ter kažejo, da je najboljša ocena, da vse segrevanje, opaženo med letoma 1850–1900 in 2010–2019, povzročajo ljudje (plošča (d)). Na plošči so prikazane temperaturne spremembe, pripisane: skupni človeški vpliv; njegova razčlenitev na spremembe koncentracij toplogrednih plinov in druge človeške dejavnike (aerosoli, ozon in sprememba rabe zemljišč (odbojnost zaradi rabe zemljišč)); vozniki sončnih in vulkanskih žarkov; notranja podnebna variabilnost. Whiskers kažejo verjetne razpone. {WGI SPM A.2.2, WGI Slika SPM.1, WGI Slika SPM.2, WGI TS2.2, WGI 2.1; Slika SPM.1 delovne skupine III, delovna skupina A.III.II.2.5.1}

Povprečne letne emisije toplogrednih plinov v obdobju 2010–2019 so bile višje kot v katerem koli prejšnjem desetletju, vendar je bila stopnja rasti med letoma 2010 in 2019 (1,3 % na leto–1) nižja kot med letoma 2000 in 2009 (2,1 %[69]na leto–1). Pretekle kumulativne neto emisije CO2 od leta 1850 do leta 2019 so znašale 2400 ±240 GtCO2. Od tega se jih je več kot polovica (58 %) pojavila med letoma 1850 in 1989 [1400 ± 195 Gt CO2] in približno 42 % med letoma 1990 in 2019 [1000 ± 90 Gt CO2]. Svetovne neto antropogene emisije toplogrednih plinov so bile leta 2019 ocenjene na 59 ± 6,6 Gt ekvivalenta CO2, kar je približno 12 % (6,5 Gt ekvivalenta CO2) več kot leta 2010 in 54 % (21 Gt ekvivalenta CO2) več kot leta 1990. Do leta 2019 je bila največja rast bruto emisij CO2 iz fosilnih goriv in industrije (CO2-FFI), sledil je CH4, največja relativna rast pa je bila zabeležena pri fluoriranih plinih (F-plinih), začenši z nizkimi ravnmi leta 1990. (visoka zanesljivost) {WGIII SPM B1.1, WGIII SPM B.1.2, WGIII SPM B.1.3, WGIII Slika SPM.1, WGIII Slika SPM.2}

Regionalni prispevki h globalnim emisijam toplogrednih plinov, ki jih povzroča človek, se še naprej zelo razlikujejo. Pretekli prispevki emisij CO2 se med regijami znatno razlikujejo v smislu skupnega obsega, pa tudi v smislu prispevkov k emisijam CO2-FFI (1650 ± 73 Gt ekvivalenta CO2) in neto emisij CO2-LULUCF (760 ± 220 Gt ekvivalenta CO2) (slika 2.2). Razlike v regionalnih in nacionalnih emisijah na prebivalca delno odražajo različne razvojne faze, vendar se tudi zelo razlikujejo pri podobnih ravneh dohodka. Povprečne neto antropogene emisije toplogrednih plinov na prebivalca v letu 2019 so se po regijah gibale med 2,6 t ekvivalenta CO2 in 19 t ekvivalenta CO2 (slika 2.2). Najmanj razvite države in male otoške države v razvoju imajo veliko nižje emisije na prebivalca (1,7 t ekvivalenta CO2 oziroma 4,6 t ekvivalenta CO2) od svetovnega povprečja (6,9 t ekvivalenta CO2), razen CO2-LULUCF. Približno 48 % svetovnega prebivalstva leta 2019 živi v državah, ki v povprečju izpuščajo več kot 6 ton ekvivalenta CO2 na prebivalca, 35 % svetovnega prebivalstva živi v državah, ki izpuščajo več kot 9 ton ekvivalenta CO2 na prebivalca[70] (brez emisij CO2-LULUCF), nadaljnjih 41 % pa živi v državah, ki izpuščajo manj kot 3 tone ekvivalenta CO2 na prebivalca. Velik delež prebivalstva v teh državah z nizkimi emisijami nima dostopa do sodobnih energetskih storitev. (visoka stopnja zaupanja) {WGIII SPM B.3, WGIII SPM B3.1, WGIII SPM B.3.2, WGIII SPM B.3.3}

Neto emisije toplogrednih plinov so se od leta 2010 povečale v vseh večjih sektorjih (visoko zaupanje). Leta 2019 je približno 34 % (20 Gt ekvivalenta CO2) neto svetovnih emisij toplogrednih plinov izviralo iz energetskega sektorja, 24 % (14 Gt ekvivalenta CO2) iz industrije, 22 % (13 Gt ekvivalenta CO2) iz AFOLU, 15 % (8,7 Gt ekvivalenta CO2) iz prometa in 6 % (3,3 Gt ekvivalenta CO2) iz stavb[71] (visoko zaupanje). Povprečna letna rast emisij toplogrednih plinov med letoma 2010 in 2019 se je v primerjavi s prejšnjim desetletjem upočasnila na področju oskrbe z energijo (z 2,3 % na 1,0 %) in industrije (s 3,4 % na 1,4 %), vendar je v prometnem sektorju ostala približno nespremenjena pri približno 2 % na leto–1 (visoko zaupanje). Približno polovica skupnih neto emisij AFOLU izhaja iz CO2 LULUCF, predvsem iz krčenja gozdov (srednje zaupanje). Zemljišča so skupaj predstavljala neto ponor –6,6 (±4,6) GtCO2 na leto–1 za obdobje 2010–2019[72] (srednje zaupanje). {WGIII SPM B.2, WGIII SPM B.2.1, WGIII SPM B.2.2, WGIII TS 5.6.1}

Podnebne spremembe, ki jih povzroča človek, so posledica več kot stoletnih neto emisij toplogrednih plinov zaradi rabe energije, rabe zemljišč in spremembe rabe zemljišč, življenjskega sloga in vzorcev porabe ter proizvodnje. Zmanjšanje emisij CO2 iz fosilnih goriv in industrijskih procesov (CO2-FFI) zaradi izboljšanja energetske intenzivnosti BDP in ogljične intenzivnosti energije je bilo manjše od povečanja emisij zaradi naraščajočih svetovnih ravni dejavnosti v industriji, oskrbi z energijo, prometu, kmetijstvu in stavbah. 10 % gospodinjstev z največjimi emisijami na prebivalca prispeva 34–45 % svetovnih emisij toplogrednih plinov gospodinjstev, ki temeljijo na porabi, medtem ko srednjih 40 % prispeva 40–53 %, spodnjih 50 % pa 13–15 %. Vse večji delež emisij je mogoče pripisati mestnim območjem (povečanje s približno 62 % na 67–72 % svetovnega deleža med letoma 2015 in 2020). Dejavniki emisij toplogrednih plinov[73] v mestih so zapleteni in vključujejo velikost prebivalstva, dohodek, stanje urbanizacije in mestno obliko. (visoka stopnja zaupanja) {WGIII SPM B.2, WGIII SPM B.2.3, WGIII SPM B.3.4, WGIII SPM D.1.1}

69 Meritve emisij toplogrednih plinov se uporabljajo za izražanje emisij različnih toplogrednih plinov v skupni enoti. Zbirne emisije toplogrednih plinov v tem poročilu so navedene v ekvivalentih CO2 (ekvivalentih CO2) z uporabo potenciala globalnega segrevanja za obdobje 100 let (GWP100), pri čemer vrednosti temeljijo na prispevku delovne skupine I k šestemu ocenjevalnemu poročilu. Poročili delovne skupine in delovne skupine III za šesto ocenjevalno poročilo vsebujeta posodobljene metrične vrednosti emisij, ocene različnih metrik v zvezi s cilji blažitve in oceno novih pristopov k združevanju plinov. Izbira metrike je odvisna od namena analize, vse metrike emisij toplogrednih plinov pa imajo omejitve in negotovosti, saj poenostavljajo kompleksnost fizičnega podnebnega sistema in njegovega odziva na pretekle in prihodnje emisije toplogrednih plinov. {WGI SPM D.1.8, WGI 7.6; WGIII SPM B.1, WGIII Cross-Chapter Box 2.2} (Priloga I: Glosar)

70 Teritorialne emisije

71 Ravni emisij toplogrednih plinov so zaokrožene na dve pomembni števki; posledično lahko pride do majhnih razlik v zneskih zaradi zaokroževanja. {Sprotna opomba 8 delovne skupine III SPM}

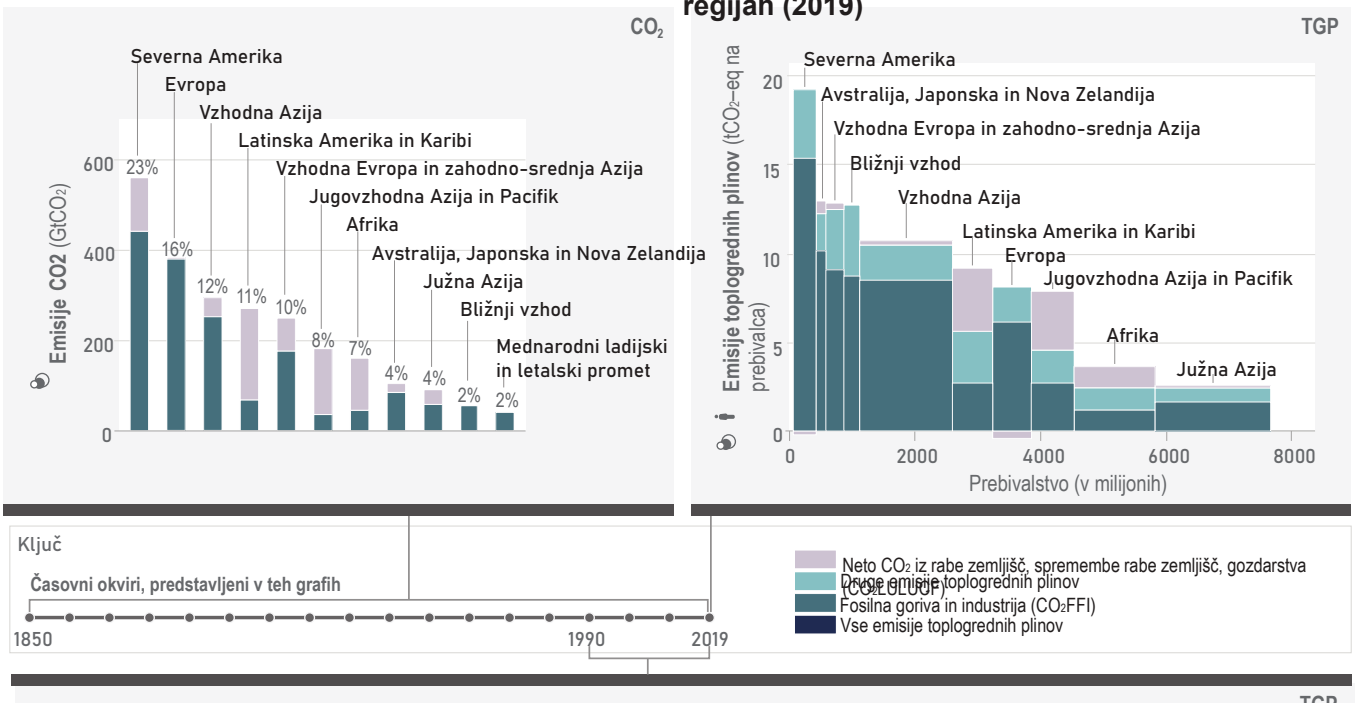
72 Sestavljen je iz bruto ponora –12,5 (±3,2) GtCO2 na leto-1, ki izhaja iz odzivov vseh zemljišč na antropogene okoljske spremembe in naravno spremenljivost podnebja, ter neto antropogenih emisij CO2 – LULUCF +5,9 (±4,1) GtCO2 na leto-1 na podlagi knjigovodskih modelov. {WGIII SPM Opomba 14}

73 Ta ocena temelji na obračunavanju na podlagi porabe, vključno z neposrednimi emisijami iz mestnih območij in posrednimi emisijami iz zunaj mestnih območij, povezanimi s proizvodnjo električne energije, blaga in storitev, porabljenih v mestih. Te ocene vključujejo vse kategorije emisij CO2 in CH4, razen goriv za letalstvo in plovila, spremembe rabe zemljišč, gozdarstva in kmetijstva. {Sprotna opomba 15 delovne skupine III SPM}

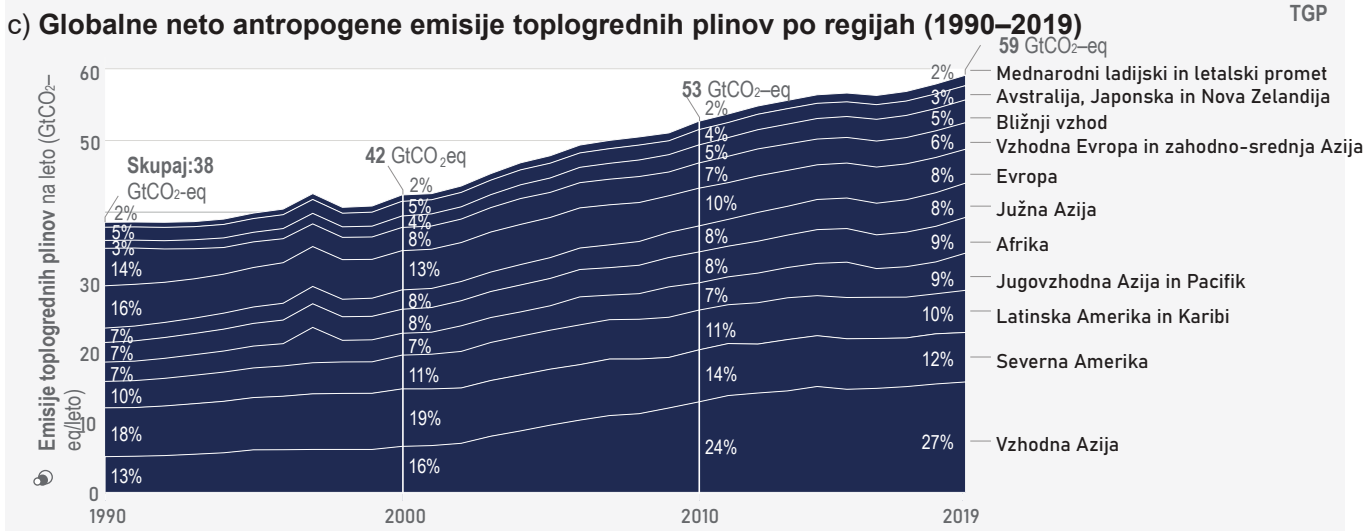
Emisije so se povečale v večini regij, vendar so neenakomerno porazdeljene, tako danes kot kumulativno od leta 1850.

a) **Pretekle kumulativne neto antropogene emisije CO2 na regijo (1850–2019)**

b) **Neto antropogene emisije toplogrednih plinov na prebivalca in za celotno prebivalstvo po regijah (2019)**



c) **Globalne neto antropogene emisije toplogrednih plinov po regijah (1990–2019)**



d) **Regionalni kazalniki (2019) in obračunavanje regionalne proizvodnje v primerjavi s potrošnjo (2018)**

	Afrika	Avstralija, Japonska, Nova Zelandija	vzhodni Azija	Vzhodna Evropa, Zahodna Srednja Azija	Evropa	Latinska Amerika in Karibi	Bližnji vzhod	Severna Amerika	Jugovzhodna Azija in Pacifik	Južna Azija
Prebivalstvo (v milijonih oseb, 2019)	1292	157	1471	291	620	646	252	366	674	1836
BDP na prebivalca (1000 USDPKM 2017 na osebo) [1]	5.0	43	17	20	43	15	20	61	12	6.2
Neto toplogredni plini 2019 [2] (proizvodna osnova)										
Intenzivnost emisij toplogrednih plinov (tCO_2–eq / 1 000 USDfitofarmaceytskega sredstva 2017)	0.78	0.30	0.62	0.64	0.18	0.61	0.64	0.31	0.65	0.42
TGP na prebivalca (tCO_2–eq na osebo)	3.9	13	11	13	7.8	9.2	13	19	7.9	2.6
CO_2FFI, 2018, na osebo										
Emisije iz proizvodnje (tCO_2FFI na osebo na podlagi podatkov iz leta 2018)	1.2	10	8.4	9.2	6.5	2.8	8.7	16	2.6	1.6
Emisije na podlagi porabe (tCO_2FFI na osebo na podlagi podatkov iz leta 2018)	0.84	11	6.7	6.2	7.8	2.8	7.6	17	2.5	1.5

[1] BDP na prebivalca v letu 2019 na podlagi kupne moči v valuti USD2017.
[2] Vključuje CO_2FFI, CO_2LULUCF in druge toplogredne pline, razen mednarodnega letalstva in ladijskega prometa.

Regionalne skupine, uporabljene na tej sliki, so samo za statistične namene in so opisane v delu I Priloge II k delovni skupini III.

Slika 2.2: Regionalne emisije toplogrednih plinov in regionalni delež skupnih kumulativnih emisij CO2 iz proizvodnje od leta 1850 do leta 2019.

Slika (a) prikazuje delež preteklih kumulativnih neto antropogenih emisij CO2 na regijo od leta 1850 do leta 2019 v GtCO2. To vključuje CO2-FFI in CO2-LULUCF. Druge emisije toplogrednih plinov niso vključene. Emisije CO2-LULUCF so zelo negotove, kar se odraža v globalni oceni negotovosti v višini ±70 % (90-odstotni interval zaupanja). Slika (b) prikazuje porazdelitev regionalnih emisij toplogrednih plinov v tonah ekvivalenta CO2 na prebivalca po regijah v letu 2019. Emisije toplogrednih plinov so razvrščene v: CO2-FFI; neto CO2-LULUCF; in druge emisije toplogrednih plinov (CH4, N2O, fluorirani plini, izraženi v ekvivalentu CO2 z uporabo GWP100-AR6). Višina vsakega pravokotnika prikazuje emisije na prebivalca, širina pa prebivalstvo regije, tako da se površina pravokotnikov nanaša na skupne emisije za vsako regijo. Emisije iz mednarodnega letalskega in ladijskega prometa niso vključene. V primeru dveh regij je območje za CO2-LULUCF pod osjo, kar pomeni neto odvzeme CO2 in ne emisij. Slika (c) prikazuje svetovne neto antropogene emisije toplogrednih plinov po regijah (v GtCO2-eq yr–1 (GWP100-AR6)) za obdobje 1990–2019. Odstotne vrednosti se nanašajo na prispevek vsake regije k skupnim emisijam toplogrednih plinov v vsakem zadevnem časovnem obdobju. Najvišja vrednost emisij v enem letu leta 1997 je bila posledica višjih emisij CO2-LULUCF zaradi požarov v gozdovih in šoti v jugovzhodni Aziji. Regije so navedene v Prilogi II k delovni skupini III. Slika (d) prikazuje prebivalstvo, bruto domači proizvod (BDP) na osebo, kazalnike emisij po regijah v letu 2019 za skupne toplogredne pline na osebo in intenzivnost skupnih emisij toplogrednih plinov, skupaj s podatki na podlagi proizvodnje in porabe CO2-FFI, ki so ocenjeni v tem poročilu do leta 2018. Emisije na podlagi porabe so emisije, ki se sproščajo v ozračje, da bi se ustvarili blago in storitve, ki jih porabi določen subjekt (npr. regija). Emisije iz mednarodnega letalskega in ladijskega prometa niso vključene. {Slika delovne skupine III SPM.2}

2.1.2. Opazovane spremembe in vplivi podnebnega sistema do danes

Nedvoumno je, da je človeški vpliv ogreval ozračje, oceane in kopno. Pojavile so se obsežne in hitre spremembe v ozračju, oceanih, kriosferi in biosferi (tabela 2.1). Obseg nedavnih sprememb v celotnem podnebnem sistemu in sedanje stanje številnih vidikov podnebnega sistema sta več stoletij in več tisoč let brez primere. Zelo verjetno je, da so bile emisije toplogrednih plinov glavno gonilo[74] troposferskega segrevanja in zelo verjetno je bilo, da je bilo tanjšanje stratosferskega ozona, ki ga je povzročil človek, glavno gonilo stratosferskega hlajenja med letom 1979 in sredino devetdesetih let prejšnjega stoletja. Skoraj gotovo je, da se je svetovni zgornji ocean (0-700 m) od sedemdesetih let prejšnjega stoletja segrel in zelo verjetno je, da je glavni dejavnik človeški vpliv. Segrevanje oceanov je predstavljalo 91 % ogrevanja v podnebnem sistemu, pri čemer so segrevanje tal, izguba ledu in segrevanje ozračja predstavljali približno 5 %, 3 % oziroma 1 % (visoka stopnja zaupanja). Med letoma 1901 in 2018 se je svetovna povprečna gladina morja zvišala za 0,20 [0,15 do 0,25] m. Povprečna stopnja dviga morske gladine je med letoma 1901 in 1971 znašala 1,3 [0,6 do 2,1] mm na leto-1, med letoma 1971 in 2006 se je povečala na 1,9 [0,8 do 2,9] mm na leto-1, med letoma 2006 in 2018 pa se je dodatno povečala na 3,7 [3,2 do –4,2] mm na leto-1 (visoka stopnja zaupanja). Človeški vpliv je bil vsaj od leta 1971 zelo verjetno glavno gonilo teh povečanj (slika 3.4). Človeški vpliv je zelo verjetno glavno gonilo globalnega umika ledenikov od devetdesetih let prejšnjega stoletja in zmanjšanja arktičnega morskega ledu med letoma 1979 in 1988 ter 2010–2019. Človeški vpliv je zelo verjetno prispeval tudi k zmanjšanju spomladanske snežne odeje na severni polobli in taljenju grenlandske ledene plošče. Skoraj gotovo je, da so emisije CO2, ki jih povzroča človek, glavno gonilo sedanjega globalnega zakisljevanja površinskega odprtega oceana. {WGI SPM A.1, WGI SPM A.1.3, WGI SPM A.1.5, WGI SPM A.1.6, WG1 SPM A1.7, WGI SPM A.2, WG1.SPM A.4.2; SROCC SPM.A.1, SROCC SPM A.2}

Podnebne spremembe, ki jih povzroča človek, že vplivajo na številne vremenske in podnebne ekstreme v vseh regijah po vsem svetu. Dokazi o opaženih spremembah ekstremov, kot so vročinski valovi, močne padavine, suše in tropski cikloni, zlasti pa njihova pripisljivost človeškemu vplivu, so se od AR5 okrepili (slika 2.3). Skoraj gotovo je, da so vročinski ekstremi (vključno z vročinskimi valovi) od petdesetih let prejšnjega stoletja postali pogostejši in intenzivnejši v večini kopenskih regij (slika 2.3), medtem ko so hladni ekstremi (vključno s hladnimi valovi) postali manj pogosti in manj hudi, z velikim zaupanjem, da so podnebne spremembe, ki jih povzroča človek, glavno gonilo teh sprememb. Pogostost morskih vročinskih valov se je od osemdesetih let prejšnjega stoletja približno podvojila (visoka stopnja zaupanja), človeški vpliv pa je k večini teh valov zelo verjetno prispeval vsaj od leta 2006. Pogostost in intenzivnost močnih padavin sta se od petdesetih let prejšnjega stoletja povečali na večini kopenskih območij, za katera opazovalni podatki zadostujejo za analizo trendov (visoka stopnja zaupanja), glavni dejavnik pa so verjetno podnebne spremembe, ki jih povzroča človek (slika 2.3). Podnebne spremembe, ki jih povzroča človek, so v nekaterih regijah prispevale k povečanju kmetijskih in ekoloških suš zaradi povečane evapotranspiracije zemljišč (srednje zaupanje) (slika 2.3). Verjetno je, da se je svetovni delež večjih pojavov tropskih ciklonov (kategorija 3–5) v zadnjih štirih desetletjih povečal. {WGI SPM A.3, WGI SPM A3.1, WGI SPM A3.2; WGI SPM A3.4; SRCCL SPM.A.2.2; SROCC SPM. A.2}

Podnebne spremembe so povzročile znatno škodo in vse bolj nepopravljive[75] izgube v kopenskih, sladkovodnih, kriosfernih ter obalnih in odprtih oceanskih ekosistemih (visoko zaupanje). Obseg in razsežnost vplivov podnebnih sprememb sta večja od ocenjenih v prejšnjih ocenah (visoko zaupanje). Približno polovica vrst, ocenjenih na svetovni ravni, se je preusmerila v smeri drogov ali na kopno tudi na višje nadmorske višine (zelo visoka stopnja zaupanja). Biološki odzivi, vključno s spremembami geografske umestitve in premikanjem sezonskega časa, pogosto ne zadostujejo za obvladovanje nedavnih podnebnih sprememb (zelo veliko zaupanje). Na stotine lokalnih izgub vrst je posledica povečanja razsežnosti ekstremnih vročinskih pojavov (visoka stopnja zaupanja) in dogodkov množične umrljivosti na kopnem in v oceanih (zelo visoka stopnja zaupanja). Vplivi na nekatere ekosisteme se približujejo nepovratnosti, kot so vplivi hidroloških sprememb, ki so posledica umika ledenikov, ali spremembe v nekaterih gorskih (srednje zaupanje) in arktičnih ekosistemih, ki jih povzroča odmrzovanje permafrosta (visoko zaupanje). Vplivi na ekosisteme zaradi počasnih procesov, kot so zakisljevanje oceanov, dvig morske gladine ali regionalno zmanjšanje padavin, so bili pripisani tudi podnebnim spremembam, ki jih povzroča človek (visoko zaupanje). Podnebne spremembe so prispevale k dezertifikaciji in zaostrile degradacijo tal, zlasti na nizko ležečih obalnih območjih, rečnih deltah, sušnih območjih in območjih permafrosta (visoka stopnja zaupanja). V zadnjih 100 letih je bilo skoraj 50 % obalnih mokrišč izgubljenih zaradi skupnih učinkov lokalnih pritiskov ljudi, dviga morske gladine, segrevanja in ekstremnih podnebnih pojavov (visoko zaupanje). {SPM B.1.1 delovne skupine II, SPM B.1.2 delovne skupine II, slika SPM.2.A delovne skupine II, TS.B.1 delovne skupine II; SRCCL SPM A.1.5, SRCCL SPM A.2, SRCCL SPM A.2.6, slika SRCCL SPM.1; SROCC SPM A.6.1, SROCC SPM, A.6.4, SROCC SPM A.7}

74 „Glavni voznik“ pomeni odgovoren za več kot 50 % spremembe. {WGI SPM opomba 12}
75 Glej Prilogo I: Glosar.

	Ogrevanje povprečne globalne temperature zraka na površini od leta 1850 do 1900	verjeten razpon človekovega prispevka ([0,8–1,3 °C]) zajema zelo verjeten razpon opaženega segrevanja ([0,9–1,2 °C])
Atmosfera in vodni krog	Ogrevanje troposfere od leta 1979	Glavni voznik
	Hlajenje spodnje stratosfere od sredine 20. stoletja	Glavni voznik 1979 - sredina 1990-ih
	Obsežne padavine in spremembe vlažnosti zgornje troposfere od leta 1979	Južna polobla
	Širitev conskega povprečja Hadleyjevega kroženja od osemdesetih let prejšnjega stoletja	
ocean	Vsebnost toplote v oceanih se od sedemdesetih let prejšnjega stoletja povečuje	Glavni voznik
	Slanost se spreminja od sredine 20. stoletja	
	Povprečni dvig morske gladine po letu 1970	Glavni voznik
Kriosfera	Izguba arktičnega ledu od leta 1979	Glavni voznik
	Zmanjšanje spomladanske snežne odeje na severni polobli od leta 1950	
	Izguba ledene plošče na Grenlandiji od 90. let prejšnjega stoletja	
	Antarktična izguba ledene plošče od 90. let prejšnjega stoletja	Omejeni dokazi & srednje soglasje
	Umik ledenikov	Glavni voznik
Ogljični cikel	Povečana amplituda sezonskega cikla atmosferskega CO2 od začetka šestdesetih let prejšnjega stoletja	Glavni voznik
	Zakisljevanje svetovnih površinskih oceanov	Glavni voznik
Podnebje na kopnem	Povprečna temperatura zraka na površini nad kopnim (približno 40 % večja od povprečnega globalnega segrevanja)	Glavni voznik
Sinteza	Ogrevanje svetovnega podnebnega sistema od predindustrijske dobe	

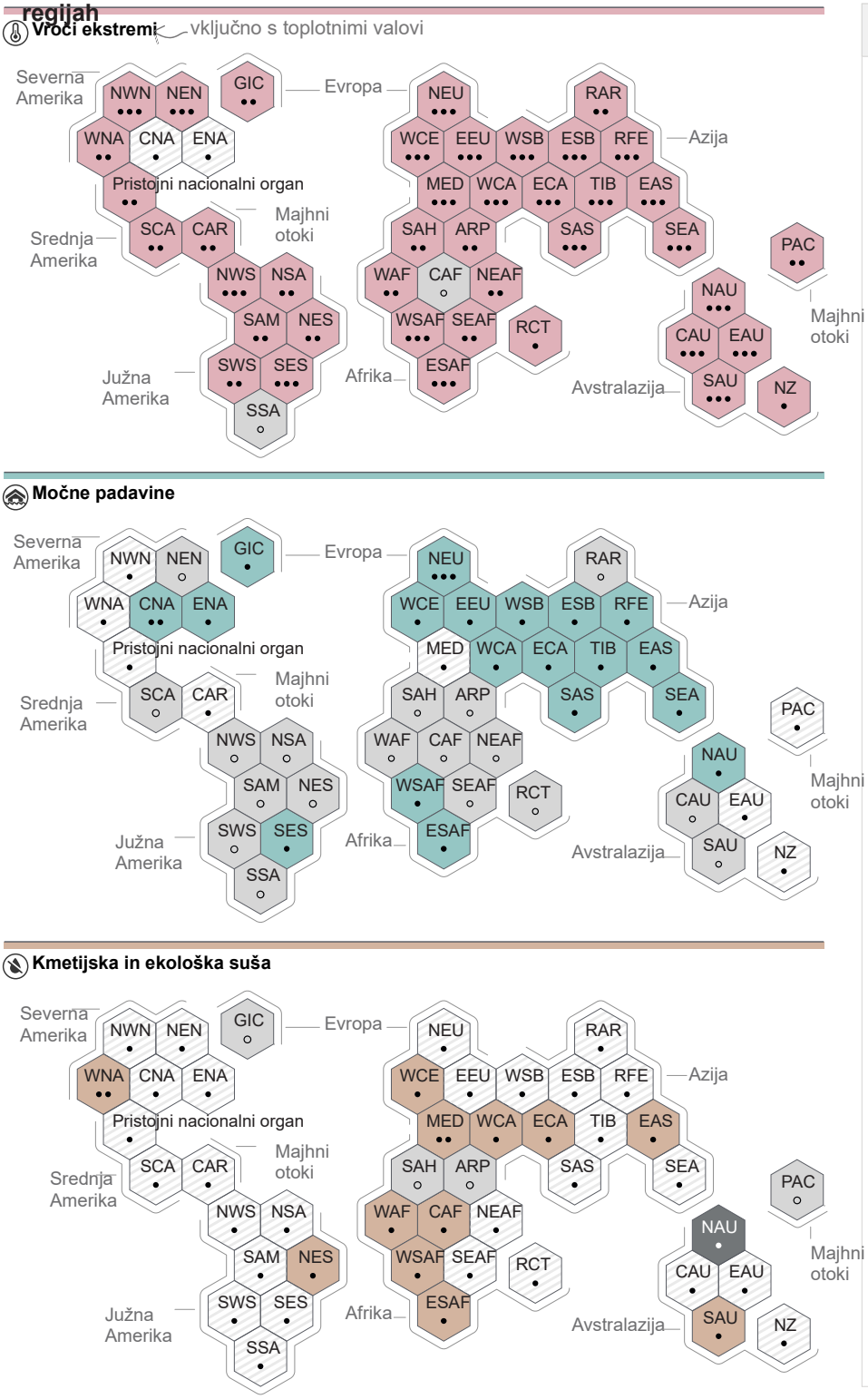
Ključ	
	dejstvo
	skoraj gotovo
	zelo verjetna
	verjetna/visoka stopnja zaupanja
	srednje zaupanje

Razpredelnica 2.1: Ocena opaženih sprememb obsežnih kazalnikov povprečnega podnebja v komponentah podnebnega sistema in njihove pripisljivosti človeškemu vplivu. Barvna oznaka označuje ocenjeno zaupanje/verjetnost opažene[76] spremembe in človeški prispevek kot voznik ali glavni voznik (opredeljen v tem primeru), če je na voljo (glej barvni ključ). V nasprotnem primeru je priloženo obrazložitveno besedilo. {WGI tabela TS.1}

76 Na podlagi znanstvenega razumevanja je mogoče ključne ugotovitve oblikovati kot izjave o dejstvih ali jih povezati z ocenjeno stopnjo zaupanja, navedeno z uporabo kalibriranega jezika IPCC.

Podnebne spremembe vplivajo na človeške in naravne sisteme po vsem svetu, pri čemer so najbolj ranljivi tisti, ki so na splošno najmanj prispevali k podnebnim spremembam.

a) **Zbirno poročilo o oceni opazovanih sprememb v vročih ekstremnih območjih, močnih padavinah in suši ter zaupanja v človeški prispevek k opazovanim spremembam v svetovnih regijah**



Razsežnost tveganja — Nevarnost

Ključ

Vrste opaženih sprememb od petdesetih let prejšnjega st

- Povečanje
- Zmanjšanje
- Omejeni podatki in/ali literatura
- Nizek dogovor glede vrste spremembe

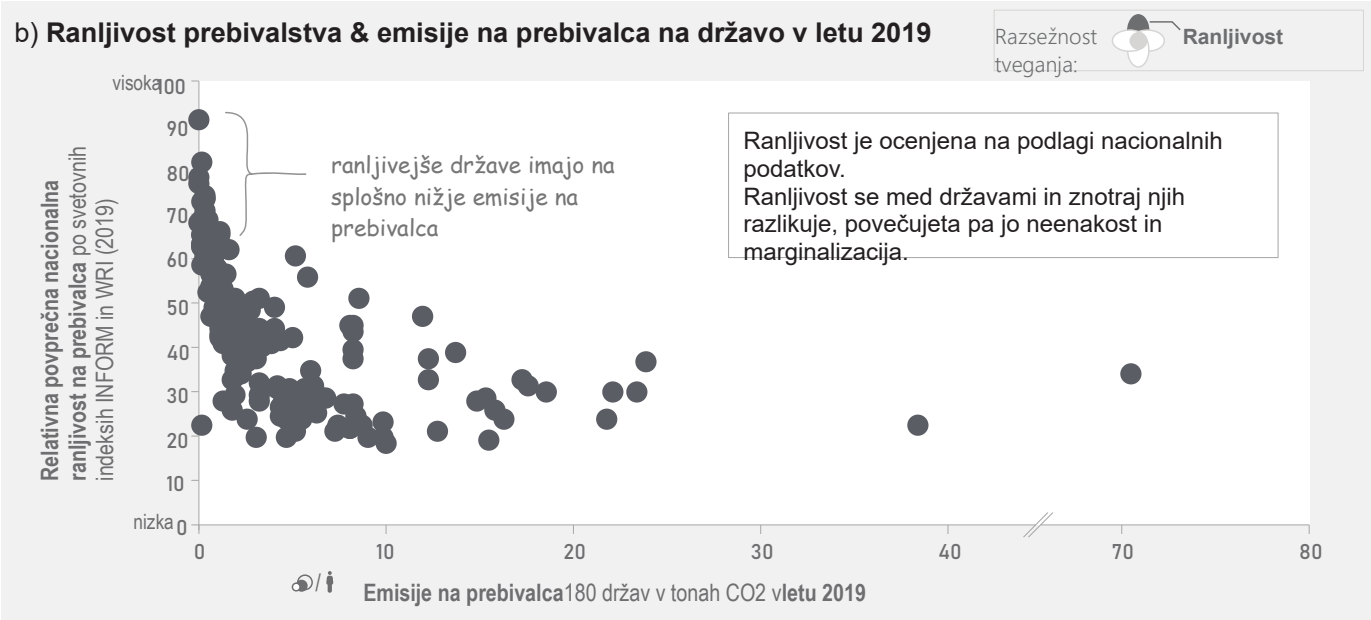
Zaupanje v človeški prispevek k opaženi spremembi

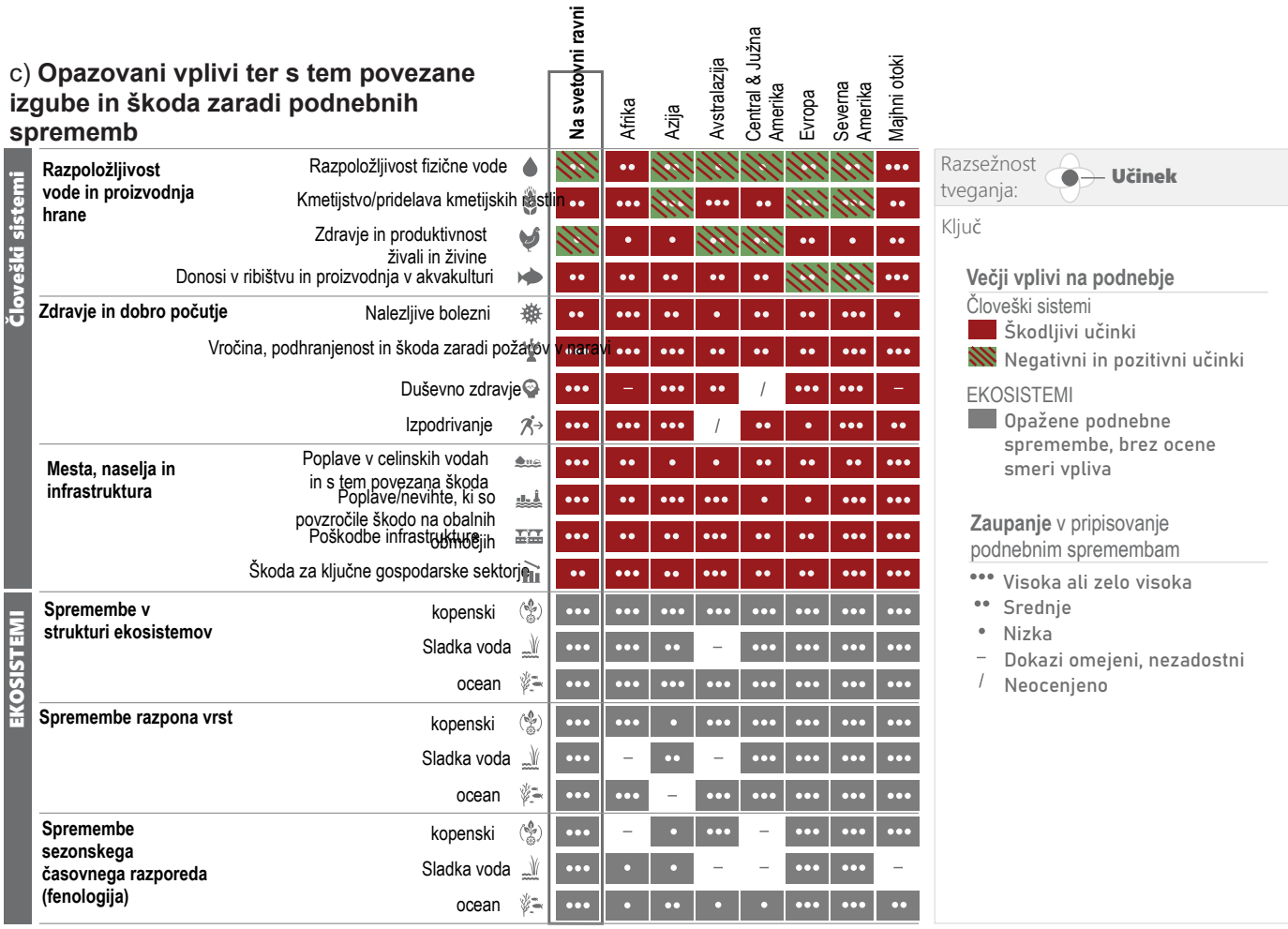
- ••• Visoka
- •• Srednje
- • Nizka zaradi omejenega sporazuma
- ∘ Nizka zaradi omejenih dokazov

Vsak šesterokotnik ustreza regiji

NWN — Severozahodna Severna Amerika

Referenčne regije IPCC **AR6 WGI:** Severna Amerika: NWN (Severno-zahodna Severna Amerika, NEN (Severno-vzhodna Severna Amerika), WNA (Zahodna Severna Amerika), CNA (Srednja Severna Amerika), ENA (Vzhodna Severna Amerika), Srednja Amerika: NCA (Severna Srednja Amerika), SCA (Južna Srednja Amerika), CAR (Karibi), Južna Amerika: NWS (Severno-zahodna Južna Amerika), NSA (Severna Južna Amerika), NES (Severno-vzhodna Južna Amerika), SAM (Južnoameriški monsun), SWS (Jugozahodna Južna Amerika), SES (Jugovzhodna Južna Amerika), SSA (Južna Južna Amerika), Evropa: GIC (Grenlandija/Islandija), NEU (Severna Evropa), WCE (Zahodna in Srednja Evropa), EEU (Vzhodna Evropa), MED (Sredozemlje), Afrika: MED (Sredozemlje), SAH (Sahara), WAF (Zahodna Afrika), CAF (Srednja Afrika), NEAF (Severnovzhodna Afrika), SEAF (Jugovzhodna Afrika), WSAF (Zahodna južna Afrika), ESAF (Vzhodna južna Afrika), razvojni cilj tisočletja (Madagaskar), Azija: RAR (Ruska Arktika), WSB (Zahodna Sibirija), ESB (Vzhodna Sibirija), RFE (Ruski Daljni vzhod), WCA (Zahodna Srednja Azija), ECA (Vzhodna Srednja Azija), TIB (Tibetanska planota), EAS (Vzhodna Azija), ARP (Arabski polotok), SAS (Južna Azija), SEA (Južna Azija), Avstralazija: NAU (Severna Avstralija), CAU (Srednja Avstralija), EAU (Vzhodna Avstralija), SAU (Južna Avstralija), NZ (Nova Zelandija), Mali otoki: CAR (Karibi), PAC (Pacifiški majhni otoki)


b) Ranljivost prebivalstva & emisije na prebivalca na državo v letu 2019
Razsežnost tveganja:
Ranljivost
visoka
nizka
Relativna povprečna nacionalna ranljivost na prebivalca po svetovnih indeksih INFORM in WRI (2019)
ranljivejše države imajo na splošno nižje emisije na prebivalca
Ranljivost je ocenjena na podlagi nacionalnih podatkov.
Ranljivost se med državami in znotraj njih razlikuje, povečujeta pa jo neenakost in marginalizacija.
Emisije na prebivalca 180 držav v tonah CO2 v letu 2019


c) Opazovani vplivi ter s tem povezane izgube in škoda zaradi podnebnih sprememb
Na svetovni ravni
Afrika
Azija
Avstralazija
Central & Južna Amerika
Evropa
Severna Amerika
Majhni otoki
Človeški sistemi
Razpoložljivost vode in proizvodnja hrane
Razpoložljivost fizične vode
Kmetijstvo/pridelava kmetijskih rastlin
Zdravje in produktivnost živali in živine
Donosi v ribištvu in proizvodnja v akvakulturi
Zdravje in dobro počutje
Nalezljive bolezni
Vročina, podhranjenost in škoda zaradi požarov v naravi
Duševno zdravje
Izpodrivanje
Mesta, naselja in infrastruktura
Poplave v celinskih vodah in s tem povezana škoda
Poplave/nevihte, ki so povzročile škodo na obalnih ozemljih
Poškodbe infrastrukture
Škoda za ključne gospodarske sektorje
EKOSISTEMI
Spremembe v strukturi ekosistemov
Spremembe razpona vrst
Spremembe sezonskega časovnega razporeda (fenologija)
kopenski
Sladka voda
ocean
Razsežnost tveganja:
Učinek
Ključ
Večji vplivi na podnebje
Človeški sistemi
Škodljivi učinki
Negativni in pozitivni učinki
EKOSISTEMI
Opažene podnebne spremembe, brez ocene smeri vpliva
Zaupanje v pripisovanje podnebnim spremembam
••• Visoka ali zelo visoka
•• Srednje
• Nizka
– Dokazi omejeni, nezadostni
/ Neocenjeno

Slika 2.3: Ranljivost na trenutne skrajne podnebne pojave in zgodovinski prispevek k podnebnim spremembam sta zelo raznolika, pri čemer so številni od tistih, ki so do zdaj najmanj prispevali k podnebnim spremembam, najbolj izpostavljeni njihovim vplivom.

Panel (a) Naseljene regije IPCC AR6 WGI so prikazane kot šesterokotniki z enako velikostjo v približni geografski legi (za regionalne kratice glej legendo). Vse ocene se opravijo za vsako regijo kot celoto in za petdeseta leta 20. stoletja do danes. Ocene, opravljene na različnih časovnih lestvicah ali na več lokalnih prostorskih lestvicah, se lahko razlikujejo od ocen, prikazanih na sliki. Barve v vsakem panelu predstavljajo štiri rezultate ocene opaženih sprememb. Črtasti šesterokotniki (beli in svetlo sivi) se uporabljajo, kadar je soglasje glede vrste spremembe za regijo kot celoto majhno, sivi šesterokotniki pa se uporabljajo, kadar je na voljo malo podatkov in/ali literature, ki preprečujejo oceno regije kot celote. Druge barve kažejo vsaj srednje zaupanje v opazovano spremembo. Stopnja zaupanja za človeški vpliv na te opažene spremembe temelji na oceni zaznavanja in pripisovanja trendov ter literature o pripisovanju dogodkov, kaže pa jo število pik: tri pike za visoko stopnjo zaupanja, dve piki za srednjo stopnjo zaupanja in ena pika za nizko stopnjo zaupanja (ena sama, napolnjena pika: omejeni sporazum; enojna, prazna pika: omejeni dokazi). Za vroče ekstreme se dokazi večinoma pridobijo iz sprememb metrik, ki temeljijo na najvišjih dnevnih temperaturah; Poleg tega se uporabljajo regionalne študije z uporabo drugih indeksov (trajanje vročinskega vala, pogostost in intenzivnost). Pri močnih padavinah podatki večinoma temeljijo na spremembah indeksov, ki temeljijo na enodnevnih ali petdnevnih količinah padavin z uporabo globalnih in regionalnih študij. Kmetijske in ekološke suše se ocenijo na podlagi ugotovljenih in simuliranih sprememb skupne vlažnosti tal v koloni, ki jih dopolnjujejo dokazi o spremembah vlažnosti površinskih tal, vodne bilance (obarjanje minus evapotranspiracija) in indeksov, ki so posledica padavin in povpraševanja po atmosferskem izhlapevanju. Slika (b) prikazuje povprečno stopnjo ranljivosti prebivalstva države glede na emisije CO2-FFI na prebivalca na državo v letu 2019 za 180 držav, za katere sta na voljo oba sklopa metrik. Informacije o ranljivosti temeljijo na dveh globalnih sistemih kazalnikov, in sicer INFORM in World Risk Index. Države z razmeroma nizko povprečno ranljivostjo imajo pogosto skupine z visoko ranljivostjo med svojim prebivalstvom in obratno. Osnovni podatki vključujejo na primer informacije o revščini, neenakosti, zdravstveni infrastrukturi ali zavarovalnem kritju. Panel (c) Opazovani vplivi podnebnih sprememb na ekosisteme in človeške sisteme na svetovni in regionalni ravni. Globalne ocene se osredotočajo na velike študije, več vrst, metaanalize in velike preglede. Regionalne ocene upoštevajo dokaze o vplivih v celotni regiji in se ne osredotočajo na nobeno državo posebej. Za človeške sisteme se oceni smer vplivov ter ugotovijo škodljivi in pozitivni vplivi, npr. škodljivi vplivi na enem področju ali živilu se lahko pojavijo s pozitivnimi vplivi na drugem področju ali živilu (za več podrobnosti in metodologijo glej delovni sklop II SMTS.1). Fizična razpoložljivost vode vključuje ravnovesje vode, ki je na voljo iz različnih virov, vključno s podzemno vodo, kakovostjo vode in povpraševanjem po vodi. Globalne ocene duševnega zdravja in razseljevanja odražajo le ocenjene regije. Ravni zaupanja odražajo oceno pripisovanja ugotovljenega vpliva na podnebne spremembe. {Slika WGI SPM.3, tabela TS.5, interaktivni atlas; Slika SPM.2 delovne skupine II, SMTS.1 delovne skupine II, 8.3.1, slika 8.5 delovne skupine II; ; Delovna skupina III 2.2.3}

Podnebne spremembe so zmanjšale prehransko varnost in vplivale na vodno varnost zaradi segrevanja, spreminjajočih se vzorcev padavin, zmanjšanja in izgube kriosferskih elementov ter večje pogostosti in intenzivnosti skrajnih podnebnih pojavov, kar ovira prizadevanja za doseganje ciljev trajnostnega razvoja (visoko zaupanje). Čeprav se je skupna kmetijska produktivnost povečala, so podnebne spremembe v zadnjih 50 letih upočasnile to rast kmetijske produktivnosti na svetovni ravni (srednje zaupanje), s tem povezani negativni učinki na donos pridelkov pa so bili zabeleženi predvsem v regijah s srednjo in nizko zemljepisno širino ter nekateri pozitivni učinki v nekaterih regijah z visoko zemljepisno širino (visoko zaupanje). Segrevanje oceanov v 20. stoletju in pozneje je prispevalo k splošnemu zmanjšanju največjega potenciala ulova (srednje zaupanje), kar je še povečalo učinke prelova za nekatere staleže rib (visoko zaupanje). Segrevanje in zakisljevanje oceanov sta negativno vplivala na proizvodnjo hrane iz akvakulture lupinarjev in ribištva v nekaterih oceanskih regijah (visoka stopnja zaupanja). Trenutne ravni globalnega segrevanja so povezane z zmernimi tveganji zaradi povečanega pomanjkanja sušnih voda (veliko zaupanje). Približno polovica svetovnega prebivalstva se vsaj del leta sooča s hudim pomanjkanjem vode zaradi kombinacije podnebnih in nepodnebnih dejavnikov (srednje zaupanje) (slika 2.3). Netrajnostna širitev kmetijstva, ki je deloma posledica neuravnotežene prehrane,[77]povečuje ranljivost ekosistemov in ljudi ter vodi v tekmovanje za kopenske in/ali vodne vire (visoko zaupanje). Naraščajoči vremenski in podnebni ekstremni dogodki so milijone ljudi izpostavili akutni neustrezni prehranski varnosti[78] in zmanjšani vodni varnosti, pri čemer so bili največji učinki opaženi na številnih lokacijah in/ali v skupnostih v Afriki, Aziji, Srednji in Južni Ameriki, najmanj razvitih državah, na malih otokih in Arktiki ter za male proizvajalce hrane, gospodinjstva z nizkimi dohodki in domorodna ljudstva po vsem svetu (visoko zaupanje). {WGII SPM B.1.3, WGII SPM.B.2.3, WGII Slika SPM.2, WGII TS B.2.3, WGII TS Slika TS. 6; SRCCL SPM A.2.8, SRCCL SPM A.5.3; SROCC SPM A.5.4, SROCC SPM A.7.1, SROCC SPM A.8.1, SROCC Slika SPM.2}

V mestnih okoljih so podnebne spremembe škodljivo vplivale na zdravje ljudi, možnosti preživljanja in ključno infrastrukturo (visoko zaupanje). Vroči ekstremi, vključno z vročinskimi valovi, so se okrepili v mestih (visoka stopnja zaupanja), kjer so poslabšali tudi onesnaženost zraka (srednja stopnja zaupanja) in omejeno delovanje ključne infrastrukture (visoka stopnja zaupanja). Izredni in počasni dogodki so ogrozili mestno infrastrukturo, vključno s prometnimi, vodnimi,[79]sanitarnimi in energetskimi sistemi, kar je povzročilo gospodarske izgube, motnje v storitvah in vplive na dobro počutje (visoko zaupanje). Opazovani učinki so skoncentrirani med ekonomsko in socialno marginaliziranimi mestnimi prebivalci, npr. tistimi, ki živijo v neformalnih naseljih (visoko zaupanje). Mesta krepijo lokalno segrevanje, ki ga povzroča človek (zelo visoko zaupanje), urbanizacija pa povečuje tudi povprečne in močne padavine nad in/ali vetrovi mest (srednje zaupanje) in posledično intenzivnost odtekanja (visoko zaupanje). {WGI SPM C.2.6; WGII SPM B.1.5, slika TS.9, WGII 6 ES}

77 Uravnotežena prehrana vključuje živila rastlinskega izvora, kot so živila na osnovi grobih zrn, stročnic, sadja in zelenjave, oreškov in semen, ter živila živalskega izvora, proizvedena v odpornih, trajnostnih sistemih z nizkimi emisijami toplogrednih plinov, kot je opisano v SRCCL. {WGII SPM opomba 32}

78 Akutna neustrezna prehranska varnost se lahko pojavi kadar koli z resnostjo, ki ogroža življenja, možnosti preživljanja ali oboje, ne glede na vzroke, okoliščine ali trajanje, zaradi pretresov, ki ogrožajo dejavnike prehranske varnosti in prehrane, ter se uporablja za oceno potrebe po humanitarnem ukrepanju. {WGII SPM, opomba 30}

79 Dogodki s počasnim začetkom so opisani med dejavniki podnebnega vpliva delovnega območja AR6 ter se nanašajo na tveganja in vplive, povezane npr. s povečanjem temperaturnih sredstev, dezertifikacijo, zmanjšanjem količine padavin, izgubo biotske raznovrstnosti, degradacijo zemljišč in gozdov, umikanjem ledenikov in povezanimi vplivi, zakisljevanjem oceanov, dvigom morske gladine in zasoljevanjem. {WGII SPM opomba 29}

Podnebne spremembe negativno vplivajo na telesno zdravje ljudi na svetovni ravni in duševno zdravje v ocenjenih regijah (zelo visoko zaupanje) ter prispevajo k humanitarnim krizam, v katerih podnebne nevarnosti vplivajo na visoko ranljivost (visoko zaupanje). V vseh regijah je povečanje ekstremnih vročinskih pojavov povzročilo smrtnost in obolevnost ljudi (zelo veliko zaupanje). Pojav s podnebjem povezanih bolezni, ki se prenašajo s hrano in vodo, se je povečal (zelo veliko zaupanje). Pojavnost bolezni, ki se prenašajo z vektorji, se je povečala z razširitve območja razširjenosti in/ali povečanega razmnoževanja vektorjev bolezni (visoka stopnja zaupanja). Bolezni živali in ljudi, vključno z zoonozami, se pojavljajo na novih področjih (visoka stopnja zaupanja). V ocenjenih regijah so nekateri izzivi na področju duševnega zdravja povezani z naraščajočimi temperaturami (visoka stopnja zaupanja), travmami zaradi ekstremnih dogodkov (zelo visoka stopnja zaupanja) ter izgubo sredstev za preživljanje in kulture (visoka stopnja zaupanja) (slika 2.3). Vplivi podnebnih sprememb na zdravje se prenašajo prek naravnih in človeških sistemov, vključno z gospodarskimi in socialnimi razmerami ter motnjami (visoko zaupanje). Podnebni in vremenski ekstremi vse bolj povzročajo razseljevanje v Afriki, Aziji, Severni Ameriki (visoka stopnja zaupanja) ter Srednji in Južni Ameriki (srednja stopnja zaupanja) (slika 2.3), pri čemer so majhne otoške države v Karibih in južnem Tihem oceanu nesorazmerno prizadete glede na majhno število prebivalstva (visoka stopnja zaupanja). Zaradi razseljevanja in neprostovoljnih migracij zaradi ekstremnih vremenskih in podnebnih dogodkov so podnebne spremembe ustvarile in ohranile ranljivost (srednje zaupanje). {WGII SPM B.1.4, WGII SPM B.1.7}

Človeški vpliv je verjetno povečal možnost sestavljenih ekstremnih dogodkov[80] od petdesetih let prejšnjega stoletja. V vseh regijah so se pojavile sočasne in ponavljajoče se podnebne nevarnosti, ki povečujejo vplive in tveganja za zdravje, ekosisteme, infrastrukturo, možnosti preživljanja in hrano (visoko zaupanje). Sestavljeni ekstremni dogodki vključujejo povečanje pogostosti sočasnih vročinskih valov in suš (visoka stopnja zaupanja); požarno vreme v nekaterih regijah (srednje zaupanje); in poplave na nekaterih lokacijah (srednje zaupanje). Medsebojno vpliva več tveganj, kar ustvarja nove vire ranljivosti za podnebne nevarnosti in povečuje splošno tveganje (visoko zaupanje). Sestavljene podnebne nevarnosti lahko preobremenijo sposobnost prilagajanja in znatno povečajo škodo (visoka stopnja zaupanja). {WGI SPM A.3.5; WGII SPM. B.5.1, delovna skupina TS.C.11.3}

Gospodarski učinki, ki jih je mogoče pripisati podnebnim spremembam, vse bolj vplivajo na preživetje ljudi ter povzročajo gospodarske in družbene učinke prek nacionalnih meja (visoko zaupanje). Gospodarska škoda zaradi podnebnih sprememb je bila ugotovljena v sektorjih, izpostavljenih podnebnim spremembam, z regionalnimi učinki na kmetijstvo, gozdarstvo, ribištvo, energijo in turizem ter s produktivnostjo dela na prostem (visoko zaupanje), z nekaterimi izjemami pozitivnih učinkov v regijah z nizkim povpraševanjem po energiji in primerjalnimi prednostmi na kmetijskih trgih in v turizmu (visoko zaupanje). Spremembe v kmetijski produktivnosti, vplivi na zdravje ljudi in prehransko varnost, uničevanje domov in infrastrukture ter izguba premoženja in dohodka so vplivali na preživetje posameznikov, kar je negativno vplivalo na enakost spolov in socialno enakost (visoko zaupanje). Tropski cikloni so kratkoročno zmanjšali gospodarsko rast (visoko zaupanje). Študije pripisovanja dogodkov in fizično razumevanje kažejo, da podnebne spremembe, ki jih povzroči človek, povečujejo močne padavine, povezane s tropskimi cikloni (visoka stopnja zaupanja). Požari v naravi so v številnih regijah vplivali na grajena sredstva, gospodarsko dejavnost in zdravje (srednja do visoka stopnja zaupanja). V mestih in naseljih podnebni vplivi na ključno infrastrukturo povzročajo izgube in škodo v vodnih in prehranskih sistemih ter vplivajo na gospodarsko dejavnost, pri čemer vplivi segajo prek območja, na katerega neposredno vpliva podnebna nevarnost (visoko zaupanje). {WGI SPM A.3.4; WGII SPM B.1.6, WGII SPM B.5.2, WGII SPM B.5.3}

Podnebne spremembe so povzročile obsežne škodljive učinke ter s tem povezane izgube in škodo za naravo in ljudi (visoko zaupanje). Izgube in škoda so neenakomerno porazdeljene po sistemih, regijah in sektorjih (visoko zaupanje). Kulturne izgube, povezane z materialno in nematerialno dediščino, ogrožajo sposobnost prilagajanja in lahko povzročijo nepreklicno izgubo občutka pripadnosti, cenjenih kulturnih praks, identitete in doma, zlasti za domorodna ljudstva in tiste, ki so bolj neposredno odvisni od okolja za preživetje (srednje zaupanje). Spremembe snežne odeje, jezerskega in rečnega ledu ter permafrosta v številnih arktičnih regijah na primer škodujejo preživetju in kulturni identiteti prebivalcev Arktike, vključno z avtohtonim prebivalstvom (visoko zaupanje). Infrastruktura, vključno s prometom, vodo, sanitarnimi in energetskimi sistemi, je bila ogrožena zaradi ekstremnih in počasnih dogodkov, kar je povzročilo gospodarske izgube, motnje v storitvah in vplive na dobro počutje (visoko zaupanje). {WGII SPM B.1, WGII SPM B.1.2, WGII SPM.B.1.5, WGII SPM C.3.5, WGII TS.B.1.6; SROCC SPM A.7.1}

Vplivi podnebnih sprememb so nesorazmerno prizadeli najranljivejše ljudi in sisteme v vseh sektorjih in regijah (visoko zaupanje). Najmanj razvite države in majhne otoške države v razvoju, ki imajo veliko nižje emisije na prebivalca (1,7 t ekvivalenta CO2 oziroma 4,6 t ekvivalenta CO2) od svetovnega povprečja (6,9 t ekvivalenta CO2), razen CO2-LULUCF, so prav tako zelo občutljive na podnebne nevarnosti, pri čemer so bile svetovne žariščne točke velike ranljivosti ljudi opažene v Zahodni, Srednji in Vzhodni Afriki, Južni Aziji, Srednji in Južni Ameriki, majhnih otoških državah v razvoju in na Arktiki (visoko zaupanje). Regije in ljudje s precejšnjimi razvojnimi omejitvami so zelo občutljivi na podnebne nevarnosti (veliko zaupanje). Ranljivost je večja na območjih z revščino, izzivi pri upravljanju in omejenim dostopom do osnovnih storitev in virov, nasilnimi konflikti in visoko stopnjo preživetja, ki je odvisno od podnebja (npr. mali kmetje, pastirji, ribiške skupnosti) (visoko zaupanje). Ranljivost na različnih prostorskih ravneh se še povečuje zaradi neenakosti in marginalizacije, povezane s spolom, etnično pripadnostjo, nizkimi dohodki ali kombinacijami le-teh (visoka stopnja zaupanja), zlasti pri številnih domorodnih ljudstvih in lokalnih skupnostih (visoka stopnja zaupanja). Približno 3,3 do 3,6 milijarde ljudi živi v razmerah, ki so zelo občutljive na podnebne spremembe (visoko zaupanje). Med letoma 2010 in 2020

80 Glej Prilogo 1: Glosar.

je bila smrtnost ljudi zaradi poplav, suš in neurij v zelo ranljivih regijah 15-krat večja kot v regijah z zelo nizko ranljivostjo (visoko stopnjo zaupanja). Na Arktiki in v nekaterih visokogorskih regijah so bili negativni vplivi sprememb kriosfere še posebej opazni med domorodnimi ljudstvi (visoko zaupanje). Ranljivost ljudi in ekosistemov je soodvisna (visoka stopnja zaupanja). Ranljivost ekosistemov in ljudi na podnebne spremembe se med regijami in znotraj njih močno razlikuje (zelo visoka stopnja zaupanja), kar je posledica vzorcev presečnega socialno-ekonomskega razvoja, netrajnostne rabe oceanov in zemljišč, neenakosti, marginalizacije, zgodovinskih in stalnih vzorcev neenakosti, kot sta kolonializem in upravljanje[81] (visoka stopnja zaupanja). {WGII SPM B.1, WGII SPM B.2, WGII SPM B.2.4; delovna skupina III SPM B.3.1; SROCC SPM A.7.1, SROCC SPM A.7.2}

2.2 Doslej sprejeti odzivi

Mednarodni podnebni sporazumi, vse večje nacionalne ambicije za podnebne ukrepe in vse večja ozaveščenost javnosti pospešujejo prizadevanja za obravnavanje podnebnih sprememb na več ravneh upravljanja. Politike blažitve so prispevale k zmanjšanju svetovne energetske in ogljične intenzivnosti, pri čemer je več držav več kot desetletje dosegalo zmanjšanje emisij toplogrednih plinov. Nizkoemisijske tehnologije postajajo cenovno dostopnejše, pri čemer so zdaj na voljo številne nizkoemisijske ali brezemisijske možnosti za energijo, stavbe, promet in industrijo. Napredek pri načrtovanju in izvajanju prilagajanja je prinesel številne koristi, učinkovite možnosti prilagajanja pa lahko zmanjšajo podnebna tveganja in prispevajo k trajnostnemu razvoju. Globalno spremljano financiranje za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje se od petega ocenjevalnega poročila povečuje, vendar ne izpolnjuje potreb. (visoka stopnja zaupanja)

2.2.1. Določanje globalne politike

Okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja (UNFCCC), Kjotski protokol in Pariški sporazum podpirajo naraščajoče nacionalne ambicije ter spodbujajo razvoj in izvajanje podnebnih politik na več ravneh upravljanja (visoko zaupanje). Kjotski protokol je v nekaterih državah privedel do zmanjšanja emisij in je bil ključnega pomena pri krepitvi nacionalnih in mednarodnih zmogljivosti za poročanje o toplogrednih plinih, obračunavanje in trge emisij (visoko zaupanje). Pariški sporazum, sprejet v okviru UNFCCC s skoraj vsesplošno udeležbo, je privedel do razvoja politik in določanja ciljev na nacionalni in podnacionalni ravni, zlasti v zvezi z blažitvijo podnebnih sprememb, pa tudi prilagajanjem nanje, ter večje preglednosti podnebnih ukrepov in podpore (srednje zaupanje). Nacionalno določeni prispevki, ki se zahtevajo v skladu s Pariškim sporazumom, od držav zahtevajo, da opredelijo svoje prednostne naloge in ambicije v zvezi s podnebnimi ukrepi. {WGII 17.4, WGII TS D.1.1; Delovna skupina III SPM B.5.1, delovna skupina III SPM E.6}

Loss & Damage[82] je bil uradno priznan leta 2013 z ustanovitvijo Varšavskega mednarodnega mehanizma za izgubo in škodo (WIM), leta 2015 pa je člen 8 Pariškega sporazuma zagotovil pravno podlago za WIM. Izboljšano je razumevanje gospodarskih in negospodarskih izgub in škode, ki je podlaga za mednarodno podnebno politiko in v kateri je poudarjeno, da sedanje finančne, upravljavske in institucionalne ureditve, zlasti v ranljivih državah v razvoju (visoko zaupanje), izgub in škode ne obravnavajo celovito. {WGII SPM C.3.5, WGII Cross-Chapter Box LOSS}

Drugi nedavni svetovni sporazumi, ki vplivajo na odzive na podnebne spremembe, med drugim vključujejo Sendajski okvir za zmanjševanje tveganja nesreč (2015–2030), finančno usmerjeno akcijsko agendo iz Adis Abebe (2015) in novo agendo za mesta (2016) ter kigalijsko spremembo Montrealskega protokola o substancah, ki škodljivo delujejo na ozonski plašč (2016). Poleg tega agenda za trajnostni razvoj do leta 2030, ki so jo leta 2015 sprejele države članice ZN, določa 17 ciljev trajnostnega razvoja in si prizadeva za uskladitev prizadevanj na svetovni ravni, da bi se prednostno odpravila skrajna revščina, zaščitil planet ter spodbujale mirnejše, uspešnejše in bolj vključujoče družbe. Če bi bili ti sporazumi doseženi, bi med drugim zmanjšali podnebne spremembe ter vplive na zdravje, dobro počutje, migracije in konflikte (zelo visoko zaupanje). {WGII TS.A.1, WGII 7 ES}

Od petega ocenjevalnega poročila sta večja ozaveščenost javnosti in vse večja raznolikost akterjev na splošno pripomogli k pospešitvi politične zavezanosti in svetovnih prizadevanj za obravnavanje podnebnih sprememb (srednje zaupanje). Množična družbena gibanja so se v nekaterih regijah pojavila kot katalizatorji, ki pogosto temeljijo na predhodnih gibanjih, vključno z gibanji, ki jih vodijo domorodna ljudstva, mladinskimi gibanji, gibanji za človekove pravice, aktivizmom na podlagi spola in podnebnimi spori, kar povečuje ozaveščenost ter je v nekaterih primerih vplivalo na izid in ambicije podnebnega upravljanja (srednje zaupanje). Vključevanje domorodnih ljudstev in lokalnih skupnosti z uporabo pristopov pravičnega prehoda in odločanja na podlagi pravic, ki se izvajajo s kolektivnimi in participativnimi postopki odločanja, je omogočilo večje ambicije in pospešeno ukrepanje na različne načine in na vseh ravneh, odvisno od nacionalnih okoliščin (srednje zaupanje). Mediji pomagajo oblikovati javni diskurz o podnebnih spremembah. S tem se lahko koristno pridobi javna podpora za pospešitev podnebnih ukrepov (srednji dokazi, visoko soglasje). V nekaterih primerih so javni diskurzi medijev in organizirana protiteroristična gibanja ovirali podnebne ukrepe, zaostrili nemoč in dezinformacije ter podžigali polarizacijo, kar je negativno vplivalo na podnebne ukrepe (srednje zaupanje). {WGII SPM

81 Upravljanje: Strukture, postopki in ukrepi, s katerimi zasebni in javni akterji sodelujejo pri uresničevanju družbenih ciljev. To vključuje formalne in neformalne institucije ter z njimi povezane norme, pravila, zakone in postopke za odločanje, upravljanje, izvajanje in spremljanje politik in ukrepov na vseh geografskih ali političnih ravneh, od globalne do lokalne. {WGII SPM opomba 31}

82 Glej Prilogo I: Glosar.

C.5.1, WGII SPM D.2, WGII TS.D.9, WGII TS.D.9.7, WGII TS.E.2.1, WGII 18.4; Delovna skupina III SPM D.3.3, delovna skupina III SPM E.3.3, delovna skupina III TS.6.1, delovna skupina III 6.7, delovna skupina III 13 ES, delovna skupina III Box.13.7}

2.2.2. Doslej sprejeti blažilni ukrepi

Od petega ocenjevalnega poročila (visoka stopnja zaupanja) se politike in zakoni, ki obravnavajo blažitev, dosledno širijo. Podnebno upravljanje podpira blažitev podnebnih sprememb z zagotavljanjem okvirov, prek katerih različni akterji sodelujejo, ter podlage za razvoj in izvajanje politik (srednje zaupanje). Številni regulativni in ekonomski instrumenti so že bili uspešno uporabljeni (visoka stopnja zaupanja). Do leta 2020 so zakoni, osredotočeni predvsem na zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, obstajali v 56 državah, ki so pokrivale 53 % svetovnih emisij (srednje zaupanje). Uporaba različnih instrumentov politike za blažitev podnebnih sprememb na nacionalni in podnacionalni ravni se je dosledno povečevala v številnih sektorjih (visoko zaupanje). Zajetje politike je po sektorjih neenakomerno in ostaja omejeno za emisije iz kmetijstva ter industrijskih materialov in surovin (visoka stopnja zaupanja). {WGIII SPM B.5, WGIII SPM B.5.2, WGIII SPM E.3, WGIII SPM E.4}

Praktične izkušnje so bile podlaga za oblikovanje ekonomskih instrumentov in so pripomogle k izboljšanju predvidljivosti, okoljske učinkovitosti, gospodarske učinkovitosti, usklajenosti z distribucijskimi cilji in družbene sprejemljivosti (visoko zaupanje). Tehnološke inovacije z nizkimi emisijami se krepijo s kombinacijo politik spodbujanja tehnologije in politik, ki ustvarjajo spodbude za spremembo vedenja in tržne priložnosti (visoko zaupanje) (oddelek 4.8.3). Ugotovljeno je bilo, da so celoviti in dosledni svežnji politik učinkovitejši od posameznih politik (visoko zaupanje). Z združevanjem blažitve s politikami za spremembo razvojnih poti, politikami, ki spodbujajo spremembe življenjskega sloga ali vedenja, na primer ukrepi za spodbujanje mestnih območij, primernih za hojo, v kombinaciji z elektrifikacijo in energijo iz obnovljivih virov lahko ustvarijo dodatne koristi za zdravje zaradi čistejšega zraka in okrepljene aktivne mobilnosti (visoko zaupanje). Podnebno upravljanje omogoča blažitev podnebnih sprememb z zagotavljanjem splošne usmeritve, določanjem ciljev, vključevanjem podnebnih ukrepov na vsa področja in ravni politike na podlagi nacionalnih okoliščin in v okviru mednarodnega sodelovanja. Učinkovito upravljanje povečuje regulativno varnost, ustvarja specializirane organizacije in ustvarja okvir za mobilizacijo finančnih sredstev (srednje zaupanje). Te funkcije je mogoče spodbujati s podnebno pomembnimi zakoni, katerih število narašča, ali podnebnimi strategijami, med drugim na podlagi nacionalnega in podnacionalnega okvira (srednje zaupanje). Učinkovito in pravično podnebno upravljanje temelji na sodelovanju z akterji civilne družbe, političnimi akterji, podjetji, mladimi, delom, mediji, domorodnimi ljudstvi in lokalnimi skupnostmi (srednje zaupanje). {WGIII SPM E.2.2, WGIII SPM E.3, WGIII SPM E.3.1, WGIII SPM E.4.2, WGIII SPM E.4.3, WGIII SPM E.4.4}

Stroški na enoto več nizkoemisijskih tehnologij, vključno s sončnimi, vetrnimi in litij-ionskimi baterijami, so se od leta 2010 stalno zniževali (slika 2.4). Oblikovne in procesne inovacije v kombinaciji z uporabo digitalnih tehnologij so privedle do skoraj komercialne razpoložljivosti številnih možnosti z nizkimi emisijami ali brez njih v stavbah, prometu in industriji. V obdobju 2010–2019 so se stroški na enoto za sončno energijo stalno zmanjševali (za 85 %), vetrno energijo (za 55 %) in litij-ionske baterije (za 85 %), njihova uporaba pa se je močno povečala, npr. za > 10× za sončno energijo in > 100× za električna vozila, čeprav se je med regijami zelo razlikovala (slika 2.4). Električna energija iz fotovoltaike in vetra je zdaj v številnih regijah cenejša od električne energije iz fosilnih virov, električna vozila so vse bolj konkurenčna motorjem z notranjim zgorevanjem, obsežno shranjevanje baterij v elektroenergetskih omrežjih pa je vse bolj izvedljivo. V primerjavi z modularnimi tehnologijami majhnih enot empirični podatki kažejo, da je bilo pri več obsežnih tehnologijah za blaženje podnebnih sprememb z manj priložnostmi za učenje opaziti minimalno znižanje stroškov, njihovo uvajanje pa se je počasi povečevalo. Ohranjanje emisijsko intenzivnih sistemov je lahko v nekaterih regijah in sektorjih dražje od prehoda na nizkoemisijske sisteme. (visoka stopnja zaupanja) {WGIII SPM B.4, WGIII SPM B.4.1, WGIII SPM C.4.2, WGIII SPM C.5.2, WGIII SPM C.7.2, WGIII SPM C.8, WGIII Slika SPM.3, WGIII Slika SPM.3}

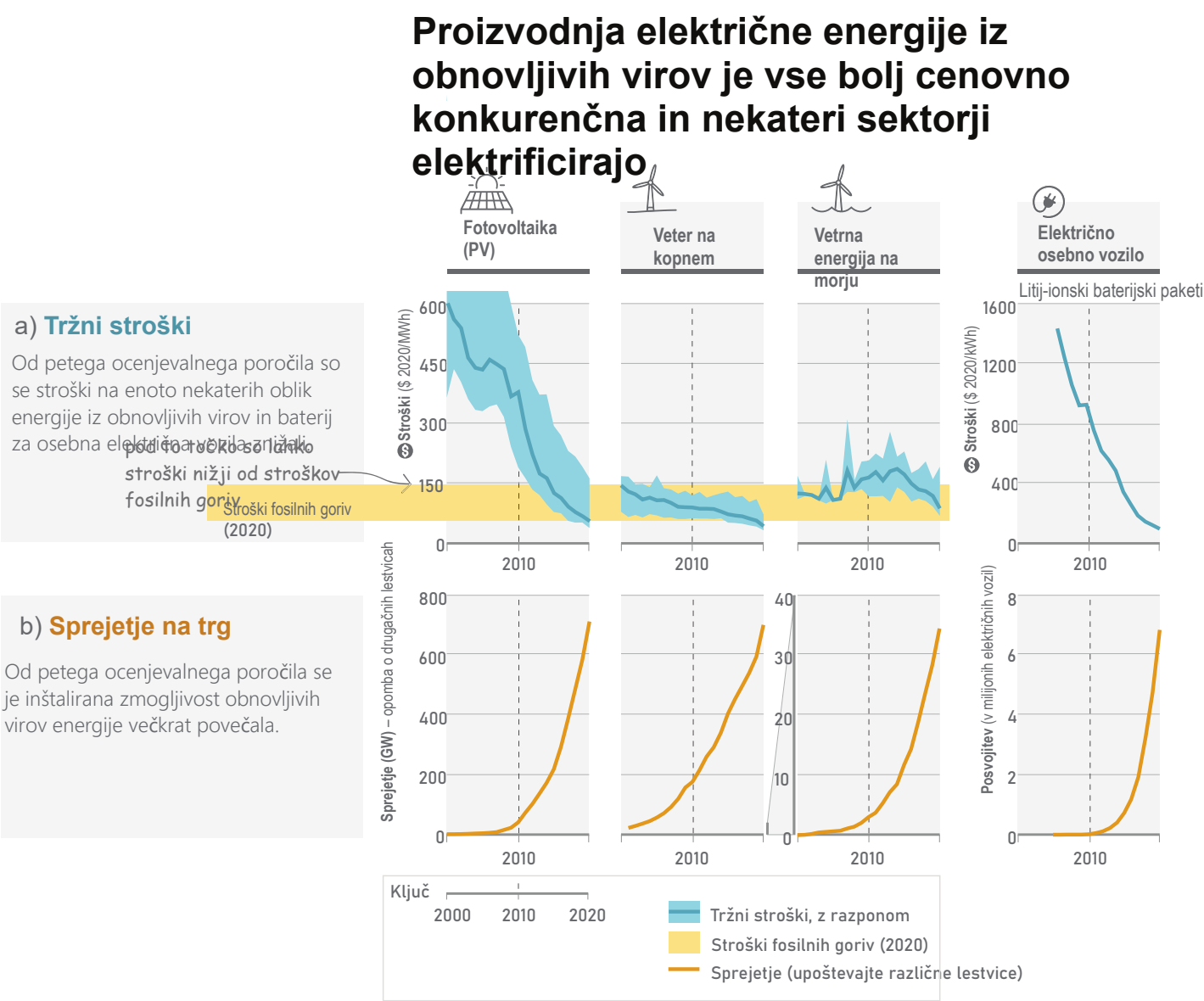
Za skoraj vse osnovne materiale – primarne kovine, gradbene materiale in kemikalije – so številni proizvodni procesi z nizko do ničelno intenzivnostjo toplogrednih plinov v pilotni fazi do skoraj komercialne in v nekaterih primerih komercialne faze, vendar še niso uveljavljena industrijska praksa. Integrirana zasnova pri gradnji in naknadnem opremljanju stavb je privedla do vse več primerov brezenergijskih ali brezogljičnih stavb. Tehnološke inovacije so omogočile široko uporabo razsvetljave LED. Digitalne tehnologije, vključno s senzorji, internetom stvari, robotiko in umetno inteligenco, lahko izboljšajo upravljanje energije v vseh sektorjih; lahko povečajo energijsko učinkovitost in spodbujajo sprejetje številnih tehnologij z nizkimi emisijami, vključno z decentralizirano energijo iz obnovljivih virov, hkrati pa ustvarjajo gospodarske priložnosti. Vendar je mogoče nekatere od teh koristi blažitve podnebnih sprememb zmanjšati ali uravnotežiti z rastjo povpraševanja po blagu in storitvah zaradi uporabe digitalnih naprav. Več možnosti za blažitev podnebnih sprememb, zlasti sončna energija, vetrna energija, elektrifikacija mestnih sistemov, zelena mestna infrastruktura, energijska učinkovitost, upravljanje povpraševanja, boljše gospodarjenje z gozdovi in poljščinami/travišči ter zmanjšanje živilskih odpadkov in izgub, je tehnično izvedljivih, postajajo vse bolj stroškovno učinkovite in jih javnost na splošno podpira, kar omogoča razširjeno uporabo v številnih regijah. (visoka stopnja zaupanja) {WGIII SPM B.4.3, WGIII SPM C.5.2, WGIII SPM C.7.2, WGIII SPM E.1.1, WGIII TS.6.5}

Obseg svetovnih tokov podnebnega financiranja se je povečal, finančni kanali pa so se razširili (visoko zaupanje). Letni spremljani skupni finančni tokovi za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje so se med letoma 2013/14 in 2019/20 povečali za do 60 %, vendar se je povprečna rast od leta 2018 upočasnila (srednje zaupanje), večina podnebnega financiranja pa ostaja znotraj nacionalnih meja (visoko zaupanje). Trgi za zelene obveznice, okoljske,

socialne in upravljavske produkte ter produkte trajnostnega financiranja so se od petega ocenjevalnega poročila (visoko zaupanje) znatno razširili. Vlagatelji, centralne banke in finančni regulatorji spodbujajo večjo ozaveščenost o podnebnem tveganju, da bi podprli razvoj in izvajanje podnebne politike (visoko zaupanje). Pospešeno mednarodno finančno sodelovanje je ključni dejavnik, ki omogoča prehod z nizkimi emisijami toplogrednih plinov in pravičen prehod (visoko zaupanje). {WGIII SPM B.5.4, WGIII SPM E.5, WGIII TS.6.3, WGIII TS.6.4}

Ekonomski instrumenti so bili učinkoviti pri zmanjševanju emisij, dopolnjevali pa so jih regulativni instrumenti predvsem na nacionalni, pa tudi podnacionalni in regionalni ravni (visoko zaupanje). Do leta 2020 je bilo več kot 20 % svetovnih emisij toplogrednih plinov zajetih v davkih na ogljik ali sistemih trgovanja z emisijami, čeprav pokritost in cene niso zadostovale za doseganje velikih zmanjšanj (srednje zaupanje). Lastniški in distribucijski učinki instrumentov za oblikovanje cen ogljika se lahko med drugim obravnavajo z uporabo prihodkov od davkov na ogljik ali trgovanja z emisijami za podporo gospodinjstvom z nizkimi dohodki (visoko zaupanje). Kombinacija instrumentov politike, ki so zmanjšali stroške in spodbudili uvajanje sončne energije, vetrne energije in litij-ionskih baterij, vključuje javne raziskave in razvoj, financiranje predstavitvenih in pilotnih projektov ter instrumente za spodbujanje povpraševanja, kot so subvencije za uvajanje, da se doseže obseg (visoka stopnja zaupanja) (slika 2.4). {WGIII SPM B.4.1, WGIII SPM B.5.2, WGIII SPM E.4.2, WG III TS.3}

Blažilni ukrepi, podprti s politikami, so prispevali k zmanjšanju svetovne energetske in ogljične intenzivnosti med letoma 2010 in 2019, pri čemer vse več držav že več kot desetletje dosega absolutno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov (visoko zaupanje). Medtem ko so se svetovne neto emisije toplogrednih plinov od leta 2010 povečale, se je svetovna energetska intenzivnost (skupna primarna energija na enoto BDP) med letoma 2010 in 2019 zmanjšala za 2 % na leto–1. Tudi svetovna ogljična intenzivnost (CO2-FFI na enoto primarne energije) se je zmanjšala za 0,3 % na leto–1, predvsem zaradi prehoda s premoga na plin, manjšega povečanja zmogljivosti za premog in večje uporabe obnovljivih virov energije ter velikih regionalnih razlik v istem obdobju. V številnih državah so politike povečale energetsko učinkovitost, zmanjšale stopnje krčenja gozdov in pospešile uvajanje tehnologije, kar je privedlo do preprečenih in v nekaterih primerih zmanjšanih ali odstranjenih emisij (veliko zaupanje). Vsaj 18 držav od leta 2005 že več kot 10 let ohranja absolutno zmanjšanje emisij CO2 na podlagi proizvodnje in toplogrednih plinov ter porabe, in sicer z razogljičenjem oskrbe z energijo, povečanjem energetske učinkovitosti in zmanjšanjem povpraševanja po energiji, kar je posledica politik in sprememb v gospodarski strukturi (visoko zaupanje). Nekatere države so od vrhunca zmanjšale emisije toplogrednih plinov iz proizvodnje za tretjino ali več, nekatere pa so že več let zapored dosegle stopnje zmanjšanja v višini približno 4 % na leto–1 (visoko zaupanje). Več vrstic dokazov kaže, da so politike blažitve privedle do izogibanja svetovnim emisijam več ekvivalentov GtCO2 na leto–1 (srednje zaupanje).



Slika 2.4: Znižanje stroškov na enoto in uporaba v nekaterih hitro spreminjajočih se tehnologijah za blažitev.

Zgornja slika (a) prikazuje globalne stroške na enoto energije (USD na MWh) za nekatere hitro spreminjajoče se blažilne tehnologije. Trdne modre črte označujejo povprečne stroške na enoto v vsakem letu. Svetlo modro osenčena območja kažejo razpon med 5. in 95. percentilom v vsakem letu. Rumeno senčenje kaže razpon stroškov na enoto za novo energijo iz fosilnih goriv (premoga in plina) v letu 2020 (kar ustreza 55–148 USD na MWh). Leta 2020 bi lahko izravnani stroški energije (LCOE) treh tehnologij za energijo iz obnovljivih virov na številnih mestih konkurirali fosilnim gorivom. Za baterije so prikazani stroški za 1 kWh zmogljivosti shranjevanja baterij; pri drugih so stroški diskontirane lastne cene proizvodnje energije, ki vključujejo stroške namestitve, kapitala, delovanja in vzdrževanja na MWh proizvedene električne energije. Literatura uporablja diskontirano lastno ceno proizvodnje energije, ker omogoča dosledno primerjavo stroškovnih trendov pri različnih energetskih tehnologijah. Vendar ne vključuje stroškov povezovanja omrežij ali vplivov na podnebje. Poleg tega se pri diskontirani lastni ceni proizvodnje energije ne upoštevajo drugi okoljski in socialni zunanji učinki, ki bi lahko spremenili skupne (denarne in nedenarne) stroške tehnologij in njihovo uvedbo. Spodnja slika (b) prikazuje kumulativno globalno sprejetje za vsako tehnologijo, v GW nameščene zmogljivosti za energijo iz obnovljivih virov in v milijonih vozil za akumulatorska električna vozila. V letu 2010 je postavljena navpična črtkana črta, ki označuje spremembe v zadnjem desetletju. Delež proizvodnje električne energije odraža različne faktorje zmogljivosti; na primer, za enako količino nameščene zmogljivosti veter proizvede približno dvakrat toliko električne energije kot sončna fotovoltaika. Tehnologije obnovljivih virov energije in baterij so bile izbrane kot ponazoritveni primeri, ker so v zadnjem času pokazale hitre spremembe v stroških in sprejetju ter ker so na voljo dosledni podatki. Druge možnosti za ublažitev, ocenjene v poročilu delovne skupine III, niso vključene, saj ne izpolnjujejo teh meril. {Slika delovne skupine III SPM.3, delovna skupina III 2.5, 6.4}

Najmanj 1,8 Gt ekvivalenta CO2 na leto–1 preprečenih emisij se lahko upošteva z združevanjem ločenih ocen učinkov ekonomskih in regulativnih instrumentov (srednje zaupanje). Vse več zakonov in izvršilnih odredb je vplivalo na svetovne emisije in po ocenah je leta 2016 povzročilo 5,9 Gt ekvivalenta CO2 na leto–1 preprečenih emisij (srednje zaupanje). Ta zmanjšanja so le delno izravnala svetovno rast emisij (visoko zaupanje). {WGIII SPM B.1, WGIII SPM B.2.4, WGIII SPM B.3.5, WGIII SPM B.5.1, WGIII SPM B.5.3, WGIII 1.3.2, WGIII 2.2.3}

2.2.3. Prilagoditveni ukrepi do danes

Napredek pri načrtovanju in izvajanju prilagajanja je bil opažen v vseh sektorjih in regijah, kar je prineslo številne koristi (zelo veliko zaupanje). Ambicioznost, obseg in napredek pri prilagajanju so se povečali med vladami na lokalni, nacionalni in mednarodni ravni, skupaj s podjetji, skupnostmi in civilno družbo (visoko zaupanje). Na voljo so različna orodja, ukrepi in postopki, ki lahko omogočijo, pospešijo in vzdržujejo izvajanje prilagajanja (visoko zaupanje). Zaradi vse večje javne in politične ozaveščenosti o podnebnih vplivih in tveganjih je vsaj 170 držav in veliko mest vključilo prilagajanje v svoje podnebne politike in procese načrtovanja (visoko zaupanje). Orodja za podporo odločanju in podnebne storitve se vse bolj uporabljajo (zelo visoko zaupanje), pilotni projekti in lokalni poskusi pa se izvajajo v različnih sektorjih (visoko zaupanje). {WGII SPM C.1, WGII SPM.C.1.1, WGII TS.D.1.3, WGII TS.D.10}

Prilagajanje tveganjem in vplivom, povezanim z vodo, predstavlja večino (približno 60 %) vseh dokumentiranih[83] prilagoditev (veliko zaupanje). Veliko teh odzivov na prilagajanje je v kmetijskem sektorju, vključujejo pa gospodarjenje z vodo na kmetijah, shranjevanje vode, ohranjanje vlage v tleh in namakanje. Druge prilagoditve v kmetijstvu med drugim vključujejo izboljšanje kultivarjev, kmetijsko gozdarstvo, prilagajanje na ravni skupnosti ter diverzifikacijo kmetij in krajine (visoko zaupanje). Pri poplavah v celinskih vodah lahko kombinacija nestrukturnih ukrepov, kot so sistemi zgodnjega opozarjanja, izboljšanje naravnega zadrževanja vode, na primer z obnovo mokrišč in rek, ter načrtovanje rabe zemljišč, kot so območja brez gradnje ali gospodarjenje z gozdovi višje v verigi, zmanjša poplavno tveganje (srednje zaupanje). Izvajajo se nekateri prilagoditveni ukrepi, povezani z zemljišči, kot so trajnostna proizvodnja hrane, izboljšano in trajnostno gospodarjenje z gozdovi, upravljanje organskega ogljika v tleh, ohranjanje ekosistemov in obnova zemljišč, zmanjšanje krčenja in degradacije gozdov ter zmanjšanje izgube hrane in živilskih odpadkov, ki imajo lahko dodatne koristi za blažitev (visoko zaupanje). Prilagoditveni ukrepi, ki povečujejo odpornost biotske raznovrstnosti in ekosistemskih storitev na podnebne spremembe, vključujejo odzive, kot so čim večje zmanjšanje dodatnih stresov ali motenj, zmanjšanje razdrobljenosti, povečanje obsega naravnega habitata, povezljivosti in heterogenosti ter zaščita malih zatočišč, kjer lahko mikroklimatske razmere omogočajo obstoj vrst (visoko zaupanje). Večina inovacij na področju prilagajanja mest je bila dosežena z napredkom pri obvladovanju tveganja nesreč, mrežah socialne varnosti in zeleni/modri infrastrukturi (srednje zaupanje). Številni prilagoditveni ukrepi, ki koristijo zdravju in dobremu počutju, so na voljo v drugih sektorjih (npr. hrana, sredstva za preživljanje, socialna zaščita, voda in sanitarna ureditev, infrastruktura) (visoko zaupanje). {WGII SPM C.2.1, WGII SPM C.2.2, WGII TS.D.1.2, WGII TS.D.1.4, WGII TS.D.4.2, WGII TS.D.8.3, WGII 4 ES; SRCCL SPM B.1.1}

Prilagajanje lahko prinese številne dodatne koristi, kot so izboljšanje kmetijske produktivnosti, inovacije, zdravje in dobro počutje, prehranska varnost, preživetje in ohranjanje biotske raznovrstnosti ter zmanjšanje tveganj in škode (zelo visoko zaupanje). {WGII SPM C1.1}

Globalno spremljano financiranje prilagajanja od petega ocenjevalnega poročila kaže trend naraščanja, vendar predstavlja le majhen delež skupnega podnebnega financiranja, je neenakomerno in se je med regijami in sektorji razvijalo različno (visoko zaupanje). Financiranje prilagajanja je večinoma prihajalo iz javnih virov, večinoma z nepovratnimi sredstvi ter ugodnimi in nekoncesijskimi instrumenti (zelo veliko zaupanje). Na svetovni ravni je bilo financiranje prilagajanja s strani zasebnega sektorja iz različnih virov, kot so komercialne finančne institucije, institucionalni vlagatelji, drug zasebni kapital, nefinančne družbe ter skupnosti in gospodinjstva, omejeno, zlasti v državah v razvoju (visoko zaupanje). Javni mehanizmi in financiranje lahko spodbudijo financiranje zasebnega sektorja za prilagajanje z obravnavanjem dejanskih in domnevnih regulativnih, stroškovnih in tržnih ovir, na primer prek javno-zasebnih partnerstev (visoko zaupanje). Inovacije na področju financiranja prilagajanja in odpornosti, kot so sistemi financiranja na podlagi napovedi/predvidenega financiranja in regionalne skupine za zavarovanje tveganj, so bile poskusno uvedene in se povečujejo (visoko zaupanje). {WGII SPM C.3.2, WGII SPM C.5.4; WGII TS.D.1.6, WGII Cross-Chapter Box FINANCE; Delovna skupina III SPM E.5.4}

Obstajajo možnosti prilagajanja, ki učinkovito[84] zmanjšujejo podnebna tveganja[85] za posebne okoliščine, sektorje in regije ter pozitivno prispevajo k trajnostnemu razvoju in drugim družbenim ciljem. V kmetijskem sektorju izboljšave kultivarjev, upravljanje in shranjevanje vode na kmetijah, ohranjanje vlage v tleh, namakanje,[86]kmetijsko gozdarstvo, prilagajanje na ravni skupnosti, diverzifikacija ravni kmetij in krajine ter pristopi trajnostnega upravljanja zemljišč zagotavljajo številne

83 Dokumentirana prilagoditev se nanaša na objavljeno literaturo o politikah, ukrepih in dejavnostih prilagajanja, ki je bila izvedena in dokumentirana v strokovno pregledani literaturi, v nasprotju s prilagoditvijo, ki je bila morda načrtovana, vendar ni bila izvedena.

84 Učinkovitost se tukaj nanaša na obseg, v katerem se pričakuje ali upošteva možnost prilagajanja za zmanjšanje tveganja, povezanega s podnebjem.

85 Glej Prilogo I: Glosar.

86 Namakanje je učinkovito pri zmanjševanju tveganja suše in podnebnih vplivov v številnih regijah ter ima več koristi za preživetje, vendar je potrebno ustrezno upravljanje, da bi se izognili morebitnim škodljivim rezultatom, ki lahko vključujejo pospešeno izčrpavanje podzemne vode in drugih vodnih virov ter povečano zasoljevanje tal (srednje zaupanje).

koristi in zmanjšujejo podnebna tveganja. Zmanjšanje izgube hrane in živilskih odpadkov ter prilagoditveni ukrepi v podporo uravnoteženi prehrani prispevajo k koristim za prehrano, zdravje in biotsko raznovrstnost. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM C.2, WGII SPM C.2.1, WGII SPM C.2.2; SRCCL B.2, SRCCL SPM C.2.1}

[87]Pristopi prilagajanja, ki temeljijo na ekosistemih, kot so ozelenitev mest, obnova mokrišč in gorvodnih gozdnih ekosistemov, zmanjšujejo vrsto tveganj podnebnih sprememb, vključno s tveganji poplav in vročino v mestih, ter zagotavljajo več vzporednih koristi. Nekatere možnosti prilagajanja na kopnem zagotavljajo takojšnje koristi (npr. ohranjanje šotišč, mokrišč, pašnikov, mangrov in gozdov); medtem ko pogozdovanje in ponovno pogozdovanje, obnova visokoogljičnih ekosistemov, kmetijsko gozdarstvo in obnova degradiranih tal zahtevajo več časa za doseganje merljivih rezultatov. Med prilagajanjem in blažitvijo obstajajo pomembne sinergije, na primer s pristopi trajnostnega gospodarjenja z zemljišči. Agroekološka načela in prakse ter drugi pristopi, ki delujejo z naravnimi procesi, podpirajo prehransko varnost, prehrano, zdravje in dobro počutje, preživetje in biotsko raznovrstnost, trajnostnost in ekosistemske storitve. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM C.2.1, WGII SPM C.2.2, WGII SPM C.2.5, WGII TS.D.4.1; SRCCL SPM B.1.2, SRCCL SPM.B.6.1; SROCC SPM C.2}

Kombinacije nestrukturnih ukrepov, kot so sistemi zgodnjega opozarjanja in strukturni ukrepi, kot so nasipi, so zmanjšale izgubo življenj v primeru celinskih poplav (srednje zaupanje), sistemi zgodnjega opozarjanja in protipoplavna zaščita stavb pa so se izkazali za stroškovno učinkovite v okviru obalnih poplav ob sedanjem dvigu morske gladine (visoko zaupanje). Akcijski načrti za zdravje pri vročini, ki vključujejo sisteme zgodnjega opozarjanja in odzivanja, so učinkovite možnosti prilagajanja ekstremni vročini (visoka stopnja zaupanja). Učinkovite možnosti prilagajanja boleznim, ki se prenašajo z vodo, hrano in vektorji, vključujejo izboljšanje dostopa do pitne vode, zmanjšanje izpostavljenosti vodnih in sanitarnih sistemov ekstremnim vremenskim pojavom ter izboljšanje sistemov zgodnjega opozarjanja, nadzora in razvoja cepiv (zelo visoka stopnja zaupanja). Možnosti prilagajanja, kot so obvladovanje tveganja nesreč, sistemi zgodnjega opozarjanja, podnebne storitve in mreže socialne varnosti, se široko uporabljajo v več sektorjih (visoko zaupanje). {WGII SPM C.2.1, WGII SPM C.2.5, WGII SPM C.2.9, WGII SPM C.2.11, WGII SPM C.2.13; SROCC SPM C.3.2}

Integrirane, večsektorske rešitve, ki obravnavajo socialne neenakosti, razlikujejo odzive na podlagi podnebnega tveganja in presegajo sisteme, povečujejo izvedljivost in učinkovitost prilagajanja v več sektorjih (visoko zaupanje). {WGII SPM C.2}

87 EbA je mednarodno priznana v okviru Konvencije o biološki raznovrstnosti (CBD14/5). Povezan koncept so sonaravne rešitve (NbS), glej Prilogo I: Glosar.

2.3 Sedanji ukrepi in politike za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje niso zadostni

V času te ocene[88] obstajajo vrzeli med svetovnimi ambicijami in vsoto prijavljenih nacionalnih ambicij. Te še dodatno zaostrujejo vrzeli med deklariranimi nacionalnimi ambicijami in sedanjim izvajanjem za vse vidike podnebnih ukrepov. Kar zadeva blažitev podnebnih sprememb, bi svetovne emisije toplogrednih plinov v letu 2030, ki izhajajo iz nacionalno določenih prispevkov, napovedanih do oktobra 2021, verjetno presegle 1,5 °C v 21. stoletju in bi otežile omejitev segrevanja na manj kot 2 °C.[89] Kljub napredku[90] še vedno obstajajo vrzeli v prilagajanju, pri čemer številne pobude dajejo prednost kratkoročnemu zmanjšanju tveganja, kar ovira preobrazbeno prilagajanje. V nekaterih sektorjih in regijah so bile dosežene trdne in mehke omejitve prilagajanja, hkrati pa se povečuje tudi neprilagojenost, ki nesorazmerno vpliva na ranljive skupine. Napredek pri prilagajanju ovirajo sistemske ovire, kot so vrzeli v financiranju, znanju in praksi, vključno s pomanjkanjem podnebne pismenosti in podatkov. Nezadostno financiranje, zlasti za prilagajanje, omejuje podnebne ukrepe, zlasti v državah v razvoju. (visoka stopnja zaupanja)

2.3.1. Vrzel med politikami blažitve, zavezami in potmi, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C ali pod 2 °C

Zaradi svetovnih emisij toplogrednih plinov v letu 2030, povezanih z izvajanjem nacionalno določenih prispevkov, napovedanih pred konferenco COP26,[91] bi bilo verjetno, da bo segrevanje v 21. stoletju preseglo 1,5 °C, in bi bilo težje omejiti segrevanje na manj kot 2 °C, če ne bodo sprejete dodatne zaveze ali ukrepi (slika 2.5, tabela 2.2). Obstaja znatna „emisijska vrzel“, saj bi bile svetovne emisije toplogrednih plinov v letu 2030, povezane z izvajanjem nacionalno določenih prispevkov, napovedanih pred COP26, podobne ravnem emisij iz leta 2019 ali le malo pod njimi in višje od tistih, povezanih z modeliranimi načini blažitve, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo ali na 2 °C (> 67 %), ob predpostavki takojšnjega ukrepanja, kar pomeni temeljito, hitro in trajno zmanjšanje svetovnih emisij toplogrednih plinov v tem desetletju (visoko zaupanje) (tabela 2.2, tabela 3.1, 4.1).[92] Obseg emisijske vrzeli je odvisen od obravnavane ravni globalnega segrevanja in od tega, ali[93] se upoštevajo samo brezpogojni ali tudi pogojni elementi nacionalno določenih prispevkov (visoka stopnja zaupanja) (tabela 2.2). Modelirane poti, ki so skladne z nacionalno določenimi prispevki, napovedanimi pred COP26 do leta 2030, in predvidevajo, da se ambicije po tem ne bodo povečale, imajo višje emisije, kar bo do leta 2100 privedlo do povprečnega globalnega segrevanja za 2,8 [2,1 do 3,4] °C (srednje zaupanje). Če se „emisijska vrzel“ ne bo zmanjšala, je zaradi svetovnih emisij toplogrednih plinov leta 2030 v skladu z nacionalno določenimi prispevki, napovedanimi pred konferenco COP26, verjetno, da bo segrevanje v 21. stoletju preseglo 1,5 °C, omejitev segrevanja na 2 °C (> 67 %) pa bi pomenila doslej največjo pospešitev prizadevanj za blažitev podnebnih sprememb v obdobju 2030–2050 (srednje zaupanje) (glej oddelek 4.1, medsektorski okvir.2). {WGIII SPM B.6, WGIII SPM B.6.1, WGIII SPM B.6.3, WGIII SPM B.6.4, WGIII SPM C.1.1}

Politike, ki se bodo izvajale do konca leta 2020, naj bi v letu 2030 povzročile višje svetovne emisije toplogrednih plinov od tistih, ki izhajajo iz nacionalno določenih prispevkov, kar kaže na „vrzel v izvajanju“[94](visoko zaupanje) (tabela 2.2, slika 2.5). Predvidene svetovne emisije, ki izhajajo iz politik, izvedenih do konca leta 2020, so 57 (52–60) Gt ekvivalenta CO2 v letu 2030 (tabela 2.2). To kaže na vrzel pri izvajanju v primerjavi z nacionalno določenimi prispevki, ki so leta 2030 znašali od 4 do 7 Gt ekvivalenta CO2 (tabela 2.2); brez okrepitve politik naj bi se emisije povečale, kar bo do leta 2100 povzročilo povprečno globalno segrevanje od 2,2 °C do 3,5 °C (zelo verjeten razpon) (srednja stopnja zaupanja) (glej oddelek 3.1.1). {WGIII SPM B.6.1, WGIII SPM C.1}

88 Časovni okvir različnih mejnih vrednosti za oceno se razlikuje glede na poročilo delovne skupine in ocenjeni vidik. Glej opombo 58 v oddelku 1.
89 Glej CSB.2 za razpravo o scenarijih in poteh.
90 Glej Prilogo I: Glosar.
91 Nacionalno določeni prispevki, napovedani pred konferenco COP26, se nanašajo na najnovejše nacionalno določene prispevke, predložene UNFCCC do presečnega datuma za literaturo iz poročila delovne skupine III, tj. 11. oktobra 2021, ter revidirane nacionalno določene prispevke, ki so jih Kitajska, Japonska in Republika Koreja napovedale pred oktobrom 2021, vendar so bili predloženi šele po tem. Med 12. oktobrom 2021 in začetkom COP26 je bilo predloženih 25 posodobitev nacionalno določenih prispevkov. {WGIII SPM opomba 24}
92 Takojšnje ukrepanje po modeliranih svetovnih poteh se nanaša na sprejetje podnebnih politik med letom 2020 in najpozneje pred letom 2025, namenjenih omejitvi globalnega segrevanja na določeno raven. Modelirane poti, ki omejujejo segrevanje na 2 °C (> 67 %) na podlagi takojšnjega ukrepanja, so povzete v kategoriji C3a v preglednici 3.1. Vse ocenjene modelirane globalne poti, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo, predvidevajo takojšnje ukrepanje, kot je opredeljeno tukaj (kategorija C1 v preglednici 3.1). {Sprotna opomba 26 delovne skupine III SPM}
93 V tem poročilu se „brezpogojni“ elementi nacionalno določenih prispevkov nanašajo na brezpogojna prizadevanja za blažitev podnebnih sprememb. „Pogojni“ elementi se nanašajo na prizadevanja za blažitev podnebnih sprememb, ki so odvisna od mednarodnega sodelovanja, na primer dvostranskih in večstranskih sporazumov, financiranja ali denarnih in/ali tehnoloških prenosov. Ta terminologija se uporablja v literaturi in zbirnih poročilih UNFCCC o nacionalno določenih prispevkih, ne pa v Pariškem sporazumu. {Sprotna opomba 27 delovne skupine III SPM}
94 Vrzeli pri izvajanju se nanašajo na to, v kolikšni meri trenutno sprejete politike in ukrepi ne izpolnjujejo zavez. Presečni datum politike v študijah, ki se uporabljajo za projekcijo emisij toplogrednih plinov „politik, ki se izvajajo do konca leta 2020“, se med julijem 2019 in novembrom 2020 razlikuje. {WGIII tabela 4.2, WGIII SPM opomba 25}

Predvidene kumulativne prihodnje emisije CO2 v življenjski dobi obstoječe infrastrukture za fosilna goriva brez dodatnega zmanjšanja[95] presegajo skupne kumulativne neto emisije CO2 po poteh, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %), brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo. Približno so enake skupnim kumulativnim neto emisijam CO2 po poteh, ki omejujejo segrevanje na 2 °C, z verjetnostjo 83 %[96] (glej sliko 3.5). Omejitev segrevanja na 2 °C (> 67 %) ali manj bo povzročila nasedle naložbe. Približno 80 % premoga, 50 % plina in 30 % zalog nafte ni mogoče sežgati in izpustiti, če je segrevanje omejeno na 2 °C. Pričakuje se, da bo znatno več zalog ostalo nesežganih, če bo segrevanje omejeno na 1,5 °C. (visoka stopnja zaupanja) {WGIII SPM B.7, WGIII Okvir 6.3}

Vrzeli v emisijah in izvajanju, povezane s predvidenimi svetovnimi emisijami v letu 2030 v skladu z nacionalno določenimi prispevki in izvedene politike			
	Izvedeno s politikami, izvedenimi do konca leta 2020 (ekvivalent Gt CO2/leto)	Na podlagi nacionalno določenih prispevkov, napovedanih pred konferenco COP26	
		Brezpogojni elementi (ekvivalent Gt CO2/leto)	Vključno s pogojnimi elementi (ekvivalent Gt CO2/leto)
Mediana predvidenih svetovnih emisij (min.–max.)*	57 [52–60]	4	7
Vrzel pri izvajanju med izvedenimi politikami in nacionalno določenimi prispevki (mediana)	–	53 [50–57]	50 [47–55]
Emisijska vrzel med nacionalno določenimi prispevki in potmi, ki omejujejo segrevanje na 2 °C (> 67 %), s takojšnjim ukrepanjem	–	10–16	6–14
Emisijska vrzel med nacionalno določenimi prispevki in potmi, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %), brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo s takojšnjim ukrepanjem	–	19–26	16–23
*Projekcije emisij za leto 2030 in bruto razlike v emisijah temeljijo na emisijah v višini 52–56 Gt ekvivalenta CO2/leto v letu 2019, kot je predpostavljeno v študijah osnovnih modelov. (srednje zaupanje)			

2.2Predvidene svetovne emisije v letu 2030, povezane s politikami, ki se bodo izvajale do konca leta 2020, in nacionalno določenimi prispevki, napovedanimi pred konferenco COP26, ter s tem povezane vrzeli v emisijah.

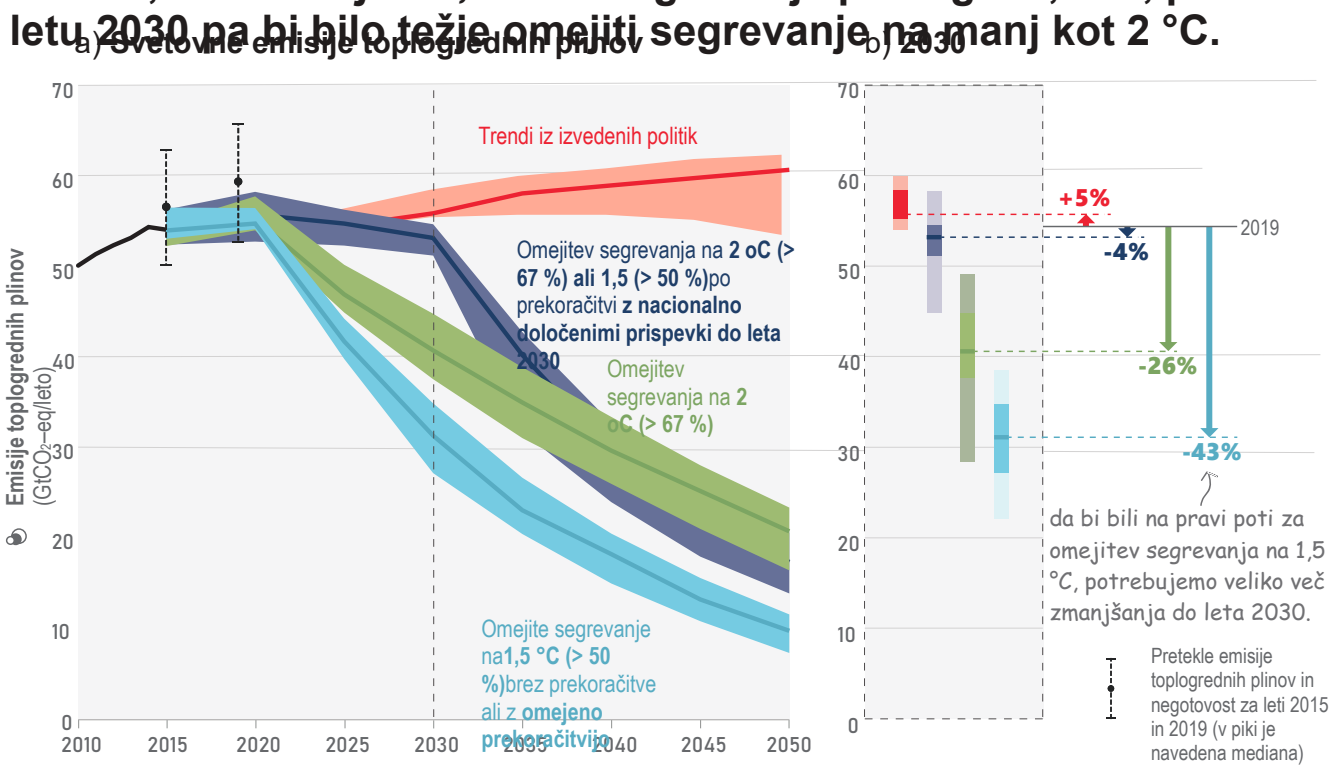
95 Zmanjšanje se tukaj nanaša na človeške posege, ki zmanjšujejo količino toplogrednih plinov, ki se iz infrastrukture za fosilna goriva sproščajo v ozračje. {WGIII SPM opomba 34}

96 WGI zagotavlja ogljične proračune, ki so v skladu z omejitvijo globalnega segrevanja na temperaturne omejitve z različnimi verjetnostmi, kot so 50 %, 67 % ali 83 %. {WGI Tabela SPM.2}

Projekcije emisij za leto 2030 in bruto razlike v emisijah temeljijo na emisijah v višini 52–56 Gt ekvivalenta CO2 na leto–1 v letu 2019, kot je predpostavljeno v študijah osnovnih modelov.[97] (srednja stopnja zaupanja) {preglednica delovne skupine III SPM.1} (preglednica 3.1, okvir z več oddelki.2)

97 Razpon harmoniziranih emisij toplogrednih plinov za leto 2019 po poteh [53–58 Gt ekvivalenta CO2] je v razponih negotovosti emisij za leto 2019, ocenjenih v poglavju 2 delovne skupine III [53–66 Gt ekvivalenta CO2].

Zaradi predvidenih svetovnih emisij toplogrednih plinov iz nacionalno določenih prispevkov, napovedanih pred konferenco COP26,bi bilo *verjetno,* da bo segrevanje preseglo 1,5 °C, po letu 2030 pa bi bilo težje omejiti segrevanje na manj kot 2 °C.



Slika 2.5 Svetovne emisije toplogrednih plinov po modeliranih poteh (predori v okviru foruma a) in predvideni rezultati emisij iz kratkoročnih ocen politike za leto 2030 (svet b).

Panel a prikazuje svetovne emisije toplogrednih plinov v obdobju 2015–2050 za štiri vrste ocenjenih modeliranih svetovnih poti:

– Trend iz izvedenih politik: poti s predvidenimi kratkoročnimi emisijami toplogrednih plinov v skladu s politikami, ki se izvajajo do konca leta 2020 in so bile podaljšane s primerljivimi ravnmi ambicij po letu 2030 (29 scenarijev za kategorije C5–C7, preglednica delovne skupine III SPM.2).

omejitev na 2 °C (> 67 %) ali vrnitev segrevanja na 1,5 °C (> 50 %) po veliki prekoračitvi, nacionalno določeni prispevki do leta 2030: Poti z emisijami toplogrednih plinov do leta 2030, povezane z izvajanjem nacionalno določenih prispevkov, napovedanih pred konferenco COP26, ki jim sledi pospešeno zmanjševanje emisij, s katerim se bo segrevanje verjetno omejilo na 2 °C (C3b, preglednica SPM.2 delovne skupine III) ali po veliki prekoračitvi vrnilo na 1,5 °C z verjetnostjo 50 % ali več (podsklop 42 scenarijev iz C2, preglednica SPM.2 delovne skupine III).

- Omejitev na 2 °C (> 67 %) s takojšnjim ukrepanjem: poti za omejitev segrevanja na 2 °C (> 67 %) s takojšnjim ukrepanjem po letu 2020 (C3a, preglednica delovne skupine III SPM.2).

- Omejitev na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo: Poti za omejitev segrevanja na 1,5 °C brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo (C1, delovna skupina III, tabela SPM.2 C1).

Vse te poti predvidevajo takojšnje ukrepanje po letu 2020. Pretekle emisije toplogrednih plinov za obdobje 2010–2015, uporabljene za napovedovanje rezultatov globalnega segrevanja po modeliranih poteh, so prikazane s črno črto. Slika b prikazuje pregled razponov emisij toplogrednih plinov modeliranih poti v letu 2030 in predvidene rezultate emisij iz kratkoročnih ocen politike v letu 2030 iz poglavja 4.2 delovne skupine III (preglednici 4.2 in 4.3; mediana in celotni razpon). Emisije toplogrednih plinov so ekvivalent CO2 z uporabo GWP100 iz AR6 WGI. {WGIII slika SPM.4, WGIII 3.5, 4.2, preglednica 4.2,

Tabela 4.3, navzkrižno poglavje, okvir 4 v poglavju 4} (tabela 3.1, navzkrižno poglavje, okvir.2)

Okvir 1 v več oddelkih: Razumevanje neto ničelnih emisij CO2 in neto ničelnih emisij toplogrednih plinov

Za omejitev globalnega segrevanja, ki ga povzroča človek, na določeno raven je treba omejiti kumulativne emisije CO2, doseči neto ničelne ali neto negativne emisije CO2 ter močno zmanjšati druge emisije toplogrednih plinov (glej 3.3.2). Prihodnje dodatno segrevanje bo odvisno od prihodnjih emisij, pri čemer bodo pri skupnem segrevanju prevladovale pretekle in prihodnje skupne emisije CO2. {WGI SPM D.1.1, WGI Slika SPM.4; SR1.5 SPM A.2.2}

Doseganje neto ničelnih emisij CO2 se razlikuje od doseganja neto ničelnih emisij toplogrednih plinov. Časovna razporeditev neto ničelnih emisij za košarico toplogrednih plinov je odvisna od metrike emisij, kot je potencial globalnega segrevanja v 100-letnem obdobju, ki je bila izbrana za pretvorbo emisij, ki niso emisije CO2, v ekvivalent CO2 (visoka stopnja zaupanja). Vendar je za dano pot emisij fizični podnebni odziv neodvisen od izbrane metrike (visoka stopnja zaupanja). {WGI SPM D.1.8; Delovna skupina III, okvir TS.6, delovna skupina III, navzkrižno poglavje, okvir 2}

Doseganje svetovnih neto ničelnih emisij toplogrednih plinov zahteva, da se vse preostale emisije CO2 in metrično tehtane emisije toplogrednih plinov,[98] ki niso emisije CO2, uravnotežijo s trajno shranjenimi odvzemi CO2 (visoka stopnja zaupanja). Nekaterih emisij, ki niso emisije CO2, kot sta CH4 in N2O iz kmetijstva, ni mogoče v celoti odpraviti z obstoječimi in pričakovanimi tehničnimi ukrepi. {WGIII SPM C.2.4, WGIII SPM C.11.4, WGIII Cross-Chapter Box 3}

Globalne neto ničelne emisije CO2 ali toplogrednih plinov je mogoče doseči tudi, če so nekateri sektorji in regije neto onesnaževalci, če drugi dosežejo neto negativne emisije (glej sliko 4.1). Potencial in stroški doseganja neto ničelnih ali celo neto negativnih emisij se razlikujejo glede na sektor in regijo. Če in ko se doseže neto ničelna stopnja emisij za določen sektor ali regijo, je to odvisno od več dejavnikov, vključno s potencialom za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov in odvzem ogljikovega dioksida, s tem povezanimi stroški ter razpoložljivostjo mehanizmov politike za uravnoteženje emisij in odvzemov med sektorji in državami. (visoka stopnja zaupanja) {WGIII Box TS.6, WGIII Cross-Chapter Box 3}

Sprejetje in izvajanje ciljev neto ničelnih emisij v državah in regijah sta odvisna tudi od premislekov o pravičnosti in zmogljivosti (visoko zaupanje). Za oblikovanje poti do neto ničelnih emisij v državah bo koristna jasnost glede področja uporabe, načrtov ukrepanja in pravičnosti. Doseganje ciljev neto ničelnih emisij temelji na politikah, institucijah in mejnikih, na podlagi katerih se spremlja napredek. Pokazalo se je, da so prizadevanja za blažitev podnebnih sprememb neenakomerno porazdeljena po globalno modeliranih poteh z najnižjimi stroški, vključitev načel pravičnosti pa bi lahko spremenila časovni okvir na ravni države za neto ničelno stopnjo (visoko zaupanje). V Pariškem sporazumu je tudi priznano, da bodo emisije v državah v razvoju dosegle vrhunec pozneje kot v razvitih državah (člen 4(1)). {WGIII Box TS.6, WGIII Cross-Chapter Box 3, WGIII 14.3}

Več informacij o zavezah za neto ničelne emisije na ravni države je na voljo v oddelku 2.3.1, o časovnem okviru globalnih neto ničelnih emisij v oddelku 3.3.2 in o sektorskih vidikih neto ničelnih emisij v oddelku 4.1.

98 Glej opombo 12 zgoraj.

Številne države so nakazale, da nameravajo do približno sredine stoletja doseči ničelno stopnjo neto emisij toplogrednih plinov ali ničelno stopnjo neto emisij CO2 (okvir št. 1 v več oddelkih). Več kot 100 držav je sprejelo, napovedalo ali obravnava zaveze glede neto ničelnih emisij toplogrednih plinov ali neto ničelnih emisij CO2, ki zajemajo več kot dve tretjini svetovnih emisij toplogrednih plinov. Vse več mest določa podnebne cilje, vključno s cilji neto ničelnih emisij toplogrednih plinov. Številna podjetja in institucije so v zadnjih letih napovedale tudi cilje neto ničelnih emisij. Različne zaveze glede neto ničelnih emisij se med državami razlikujejo po obsegu in specifičnosti, za njihovo uresničitev pa so bile doslej vzpostavljene omejene politike. {WGIII SPM C.6.4, WGIII TS.4.1, WGIII tabela TS.1, WGIII 13.9, WGIII 14.3, WGIII 14.5}

Vse strategije za blažitev se soočajo z izzivi pri izvajanju, vključno s tehnološkimi tveganji, povečanjem obsega in stroški (visoko stopnjo zaupanja). Skoraj vse možnosti blažitve se soočajo tudi z institucionalnimi ovirami, ki jih je treba obravnavati, da se omogoči njihova uporaba v velikem obsegu (srednje zaupanje). Sedanje razvojne poti lahko ustvarijo vedenjske, prostorske, gospodarske in družbene ovire za pospešeno blažitev na vseh ravneh (visoko zaupanje). Odločitve oblikovalcev politik, državljanov, zasebnega sektorja in drugih deležnikov vplivajo na razvojne poti družb (visoko zaupanje). Strukturni dejavniki nacionalnih okoliščin in zmogljivosti (npr. gospodarska in naravna sredstva, politični sistemi in kulturni dejavniki ter vidiki spola) vplivajo na širino in globino podnebnega upravljanja (srednje zaupanje). Obseg vključenosti akterjev civilne družbe, političnih akterjev, podjetij, mladih, delavcev, medijev, domorodnih ljudstev in lokalnih skupnosti vpliva na politično podporo blažitvi podnebnih sprememb in morebitne rezultate politike (srednje zaupanje). {WGIII SPM C.3.6, WGIII SPM E.1.1, WGIII SPM E.2.1, WGIII SPM E.3.3}

Sprejetje tehnologij z nizkimi emisijami v večini držav v razvoju, zlasti najmanj razvitih, zaostaja, deloma zaradi slabših omogočitvenih pogojev, vključno z omejenim financiranjem, razvojem in prenosom tehnologije ter zmogljivostjo (srednje zaupanje). V številnih državah, zlasti tistih z omejenimi institucionalnimi zmogljivostmi, je bilo opaženih več negativnih stranskih učinkov zaradi širjenja nizkoemisijske tehnologije, npr. nizkocenovnih delovnih mest ter odvisnosti od tujega znanja in dobaviteljev (srednje zaupanje). Inovacije z nizkimi emisijami lahko skupaj z okrepljenimi omogočitvenimi pogoji okrepijo razvojne koristi, kar lahko ustvari povratne informacije za večjo javno podporo politiki (srednje zaupanje). Vztrajne ovire in ovire, značilne za posamezne regije, prav tako še naprej ovirajo gospodarsko in politično izvedljivost uporabe možnosti za blažitev AFOLU (srednje zaupanje). Ovire za izvajanje blažitve AFOLU vključujejo nezadostno institucionalno in finančno podporo, negotovost glede dolgoročne dodatnosti in kompromisov, šibko upravljanje, negotovo lastništvo zemljišč, nizke dohodke in pomanjkanje dostopa do alternativnih virov dohodka ter tveganje preobrata (visoko zaupanje). {WGIII SPM B.4.2, WGIII SPM C.9.1, WGIII SPM C.9.3}

2.3.2. Vrzeli in ovire pri prilagajanju

Kljub napredku obstajajo vrzeli v prilagajanju med sedanjimi ravnmi prilagajanja in ravnmi, potrebnimi za odzivanje na vplive in zmanjšanje podnebnih tveganj (visoko zaupanje). Medtem ko je napredek pri izvajanju prilagajanja opazen v vseh sektorjih in regijah (zelo veliko zaupanje), številne pobude za prilagajanje dajejo prednost takojšnjemu in kratkoročnemu zmanjšanju podnebnega tveganja, npr. z zaščito pred trdimi poplavami, kar zmanjšuje možnosti za prilagajanje na spremembe[99] (visoko zaupanje). Večina opaženih prilagoditev je razdrobljenih, majhnih, postopnih, specifičnih za posamezne sektorje in bolj osredotočenih na načrtovanje kot na izvajanje (visoko zaupanje). Poleg tega je opaženo prilagajanje neenakomerno porazdeljeno po regijah, največje vrzeli v prilagajanju pa obstajajo med skupinami z nižjimi dohodki prebivalstva (visoko zaupanje). V mestnem okolju obstajajo največje vrzeli v prilagajanju pri projektih, ki obvladujejo kompleksna tveganja, na primer v povezavi med hrano, energijo, vodo in zdravjem ali medsebojnih razmerjih med kakovostjo zraka in podnebnim tveganjem (visoko zaupanje). Za učinkovito izvajanje, spremljanje in ocenjevanje ostajajo številne vrzeli v financiranju, znanju in praksi, sedanja prizadevanja za prilagajanje pa po pričakovanjih ne bodo dosegla obstoječih ciljev (visoka stopnja zaupanja). Pri sedanjih stopnjah načrtovanja in izvajanja prilagajanja se bo vrzel v prilagajanju še naprej povečevala (visoko zaupanje). {WGII SPM C.1, WGII SPM C.1.2, WGII SPM C.4.1, WGII TS.D.1.3, WGII TS.D.1.4}

Mehke in trde prilagoditvene omejitve[100] so bile v nekaterih sektorjih in regijah že dosežene, čeprav je prilagajanje ublažilo nekatere vplive na podnebje (visoko zaupanje). Ekosistemi, ki že dosegajo stroge prilagoditvene omejitve, vključujejo nekatere toplovodne koralne grebene, nekatera obalna mokrišča, nekatere deževne gozdove ter nekatere polarne in gorske ekosisteme (visoko zaupanje). Posamezniki in gospodinjstva na nizko ležečih obalnih območjih Avstralazije in majhnih otokov ter mali kmetje v Srednji in Južni Ameriki, Afriki, Evropi in Aziji so dosegli mehke meje (srednje zaupanje), ki so posledica finančnih, upravljavskih, institucionalnih in političnih omejitev, in jih je mogoče premagati z obravnavanjem teh omejitev (visoko zaupanje). Prehod s postopnega na transformacijsko prilagajanje lahko pomaga pri premagovanju mehkih omejitev prilagajanja (visoka stopnja zaupanja). {WGII SPM C.3, WGII SPM C.3.1, WGII SPM C.3.2, WGII SPM C.3.3, WGII SPM.C.3.4, WGII 16 ES}

99 Glej Prilogo I: Glosar.

100 Mejna vrednost prilagoditve: Trenutek, ko ciljev subjekta (ali sistemskih potreb) ni mogoče zavarovati pred nevzdržnimi tveganji s prilagoditvenimi ukrepi. Trda prilagoditvena meja - Da bi se izognili nevzdržnim tveganjem, prilagoditveni ukrepi niso mogoči. Mehka omejitev prilagajanja – možnosti za preprečevanje nevzdržnih tveganj s prilagoditvenimi ukrepi trenutno niso na voljo.

Prilagajanje ne preprečuje vseh izgub in poškodb, tudi z učinkovitim prilagajanjem in pred doseganjem mehkih in trdih omejitev. Izgube in škoda so neenakomerno porazdeljene po sistemih, regijah in sektorjih ter niso celovito obravnavane v sedanjih finančnih, upravljavskih in institucionalnih ureditvah, zlasti v ranljivih državah v razvoju. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM.C.3.5}

Vse več je dokazov o neustreznem prilagajanju[101] v različnih sektorjih in regijah. Primeri neustrezne prilagoditve so opaženi na mestnih območjih (npr. nova mestna infrastruktura, ki je ni mogoče enostavno ali cenovno ugodno prilagoditi), v kmetijstvu (npr. uporaba dragega namakanja na območjih, ki naj bi imela intenzivnejše sušne razmere), ekosistemih (npr. gašenje požarov v ekosistemih, ki so naravno prilagojeni požarom, ali trda obramba pred poplavami) in naseljih ljudi (npr. nasedle naložbe in ranljive skupnosti, ki si ne morejo privoščiti odmika ali prilagoditve in zahtevajo povečanje mrež socialne varnosti). Neprimerno prilagajanje negativno vpliva zlasti na marginalizirane in ranljive skupine (npr. domorodna ljudstva, etnične manjšine, gospodinjstva z nizkimi dohodki, ljudi, ki živijo v neformalnih naseljih) ter krepi in utrjuje obstoječe neenakosti. Neprilagoditvi se je mogoče izogniti s prožnim, večsektorskim, vključujočim in dolgoročnim načrtovanjem in izvajanjem prilagoditvenih ukrepov, ki koristijo številnim sektorjem in sistemom. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM C.4, WGII SPM C.4.3, WGII TS.D.3.1}

Sistemske ovire omejujejo izvajanje možnosti prilagajanja v ranljivih sektorjih, regijah in družbenih skupinah (visoko zaupanje). Ključne ovire vključujejo omejena sredstva, pomanjkanje zasebnega sektorja in državljanskega udejstvovanja, nezadostno mobilizacijo finančnih sredstev, pomanjkanje politične zavezanosti, omejene raziskave in/ali počasno in slabo uporabo znanosti o prilagajanju ter majhen občutek nujnosti. Nepravičnost in revščina prav tako omejujeta prilagajanje, kar vodi do mehkih omejitev ter povzroča nesorazmerno izpostavljenost in učinke za najranljivejše skupine (visoko zaupanje). Največje vrzeli v prilagajanju obstajajo med skupinami prebivalstva z nižjimi dohodki (visoko zaupanje). Ker imajo možnosti prilagajanja pogosto dolg čas izvajanja, sta dolgoročno načrtovanje in pospešeno izvajanje, zlasti v tem desetletju, pomembna za odpravo vrzeli v prilagajanju, saj nekatere regije še vedno čutijo omejitve (visoko zaupanje). Prednostno razvrščanje možnosti in prehodi s postopnega na preobrazbeno prilagajanje so omejeni zaradi osebnih interesov, ekonomske vezanosti, odvisnosti od institucionalnih poti in prevladujočih praks, kultur, norm in sistemov prepričanj (visoko zaupanje). Še vedno obstajajo številne vrzeli v financiranju, znanju in praksi za učinkovito izvajanje, spremljanje in ocenjevanje prilagajanja (visoko zaupanje), vključno s pomanjkanjem podnebne pismenosti na vseh ravneh ter omejeno razpoložljivostjo podatkov in informacij (srednje zaupanje); na primer v Afriki hude omejitve glede podnebnih podatkov ter neenakosti pri financiranju raziskav in vodenju zmanjšujejo sposobnost prilagajanja (zelo veliko zaupanje). {WGII SPM C.1.2, WGII SPM C.3.1, WGII TS.D.1.3, WGII TS.D.1.5, WGII TS.D.2.4}

2.3.3. Pomanjkanje finančnih sredstev kot ovira za podnebne ukrepe

Nezadostno financiranje ter pomanjkanje političnih okvirov in spodbud za financiranje so ključni vzroki za vrzeli pri izvajanju za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje (visoko zaupanje). Finančni tokovi so bili še naprej močno osredotočeni na blažitev, neenaki in so se med regijami in sektorji razvijali različno (visoko zaupanje). Leta 2018 so bili javni in javno mobilizirani zasebni tokovi podnebnega financiranja iz razvitih držav v države v razvoju pod skupnim ciljem iz UNFCCC in Pariškega sporazuma, da se do leta 2020 mobilizira 100 milijard USD na leto v okviru smiselnih blažilnih ukrepov in preglednosti izvajanja (srednje zaupanje). Javni in zasebni finančni tokovi za fosilna goriva so še vedno večji od tistih za prilagajanje podnebnim spremembam in njihovo blažitev (visoko zaupanje). Velika večina spremljanega podnebnega financiranja je usmerjena v blažitev podnebnih sprememb (zelo veliko zaupanje). Kljub temu so povprečne letne modelirane naložbene zahteve za obdobje 2020–2030 v scenarijih, ki omejujejo segrevanje na 2 °C ali 1,5 °C, trikrat do šestkrat višje od sedanjih ravni, skupne naložbe v blažitev podnebnih sprememb (javne, zasebne, domače in mednarodne) pa bi se morale povečati v vseh sektorjih in regijah (srednje zaupanje). Ostajajo izzivi za zelene obveznice in podobne produkte, zlasti v zvezi s celovitostjo in dodatnostjo, ter omejena uporabnost teh trgov za številne države v razvoju (visoko zaupanje). {WGII SPM C.3.2, WGII SPM C.5.4; Delovna skupina III SPM B.5.4, delovna skupina III SPM E.5.1}

Sedanji svetovni finančni tokovi za prilagajanje, tudi iz javnih in zasebnih finančnih virov, ne zadostujejo za izvajanje možnosti prilagajanja in ga omejujejo, zlasti v državah v razvoju (visoko zaupanje). Razlike med ocenjenimi stroški prilagajanja in dokumentiranimi finančnimi sredstvi, dodeljenimi prilagajanju (veliko zaupanje), se povečujejo. Ocenjuje se, da so potrebe po financiranju prilagajanja večje od tistih, ocenjenih v petem ocenjevalnem poročilu, večja mobilizacija finančnih sredstev in dostop do njih pa sta bistvena za izvajanje prilagajanja in zmanjšanje vrzeli v prilagajanju (visoko zaupanje). Letni finančni tokovi, namenjeni prilagajanju za Afriko, so na primer za milijarde USD nižji od najnižjih ocen stroškov prilagajanja za kratkoročne podnebne spremembe (visoko zaupanje). Negativni vplivi na podnebje lahko dodatno zmanjšajo razpoložljivost finančnih sredstev s povzročanjem izgub in škode ter oviranjem nacionalne gospodarske rasti, s čimer se še povečajo finančne omejitve za prilagajanje, zlasti za države v razvoju in najmanj razvite države (srednje zaupanje). {WGII SPM C.1.2, WGII SPM C.3.2, WGII SPM C.5.4, WGII TS.D.1.6}

Brez učinkovitega blaženja in prilagajanja bodo izgube in škoda še naprej nesorazmerno prizadele najrevnejše in najranljivejše prebivalstvo. Pospešena finančna podpora za države v razvoju iz razvitih držav in drugih virov je ključnega pomena za okrepitev blažilnih ukrepov {WGIII SPM. E.5.3}. Številne države v razvoju nimajo celovitih podatkov v

101 Neprilagoditev se nanaša na ukrepe, ki lahko povzročijo večje tveganje neugodnih rezultatov, povezanih s podnebjem, vključno s povečanimi emisijami toplogrednih plinov, večjo ali preusmerjeno ranljivostjo za podnebne spremembe, bolj nepravičnimi rezultati ali zmanjšano blaginjo zdaj ali v prihodnosti. Najpogosteje je neprilagojenost nenamerna posledica. Glej Prilogo I: Glosar.

potrebnem obsegu in ustreznih finančnih sredstev, potrebnih za prilagajanje, da bi zmanjšale s tem povezane gospodarske in negospodarske izgube in škodo. (visoka stopnja zaupanja) {WGII Cross-Chapter Box LOSS, WGII SPM C.3.1, WGII SPM C.3.2, WGII TS.D.1.3, WGII TS.D.1.5; Delovna skupina III SPM E.5.3}

Obstajajo ovire za preusmeritev kapitala v podnebne ukrepe v svetovnem finančnem sektorju in zunaj njega. Te ovire vključujejo: neustrezna ocena tveganj in naložbenih priložnosti, povezanih s podnebjem, regionalna neusklajenost med razpoložljivimi kapitalskimi in naložbenimi potrebami, dejavniki pristranskosti v gospodinjstvih, stopnja zadolženosti držav, gospodarska ranljivost in omejene institucionalne zmogljivosti. Izzivi zunaj finančnega sektorja vključujejo: omejeni lokalni kapitalski trgi; neprivlačni profili tveganja in donosa, zlasti zaradi manjkajočih ali šibkih regulativnih okolij, ki niso skladna z ravnmi ambicij; omejena institucionalna zmogljivost za zagotavljanje zaščitnih ukrepov; standardizacija, združevanje, nadgradljivost in ponovljivost naložbenih priložnosti in modelov financiranja; in cevovod, pripravljen za komercialne naložbe. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM C.5.4; delovna skupina III SPM E.5.2; SR1.5 SPM D.5.2}

Okvir.2 za več oddelkov: Scenariji, ravni globalnega segrevanja in tveganja

Modelirani scenariji in poti[102] se uporabljajo za raziskovanje prihodnjih emisij, podnebnih sprememb, z njimi povezanih vplivov in tveganj ter morebitnih strategij za blažitev in prilagajanje ter temeljijo na vrsti predpostavk, vključno s socialno-ekonomskimi spremenljivkami in možnostmi za blažitev. To so kvantitativne projekcije in niso niti napovedi niti napovedi. Globalni modelirani poteki emisij, vključno s tistimi, ki temeljijo na stroškovno učinkovitih pristopih, vsebujejo regionalno diferencirane predpostavke in rezultate ter jih je treba oceniti s skrbnim priznavanjem teh predpostavk. Večina ne vsebuje izrecnih predpostavk o globalni pravičnosti, okoljski pravičnosti ali porazdelitvi dohodka znotraj regije. IPCC je nevtralen glede predpostavk, na katerih temeljijo scenariji v literaturi, ocenjeni v tem poročilu, ki ne zajemajo vseh možnih terminskih pogodb.[103] {WGI Box SPM.1; Polje SPM.1 delovne skupine II; Delovna skupina III, okvir SPM.1; Okvir SROCC SPM.1; Škatla SRCCL SPM.1}

Socialno-ekonomski razvoj, scenariji in poti

Pet skupnih socialno-ekonomskih poti (SSP1 do SSP5) je bilo zasnovanih tako, da zajemajo vrsto izzivov za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje. Za oceno podnebnih vplivov, tveganja in prilagajanja se ESP uporabljajo za prihodnjo izpostavljenost, ranljivost in izzive prilagajanja. Glede na ravni blažitve emisij toplogrednih plinov so lahko modelirani scenariji emisij, ki temeljijo na strateških načrtih SKP, skladni z nizkimi ali visokimi[104]ravnmi segrevanja. Obstaja veliko različnih strategij za blažitev, ki bi lahko bile skladne z različnimi ravnmi globalnega segrevanja leta 2100 (glej sliko 4.1). {WGI Box SPM.1; Polje SPM.1 delovne skupine II; Delovna skupina III, okvir SPM.1, delovna skupina III, okvir TS.5, delovna skupina III, Priloga III; SRCCL Box SPM.1, SRCCL Slika SPM.2}

Delovna skupina za podnebje je ocenila podnebni odziv na pet ponazoritvenih scenarijev,[105] ki temeljijo na strateških načrtih SKP in zajemajo razpon možnega prihodnjega razvoja antropogenih dejavnikov podnebnih sprememb, navedenih v literaturi. Ti scenariji združujejo socialno-ekonomske predpostavke, ravni blažitve podnebnih sprememb, nadzor nad rabo zemljišč in onesnaževanjem zraka za aerosole in predhodne sestavine ozona, ki niso CH4. V scenarijih z visokimi in zelo visokimi emisijami toplogrednih plinov (SSP3-7.0 in SSP5-8.5) so emisije CO2 približno dvakrat višje od sedanjih ravni do leta 2100 oziroma 2050.[106] V skladu s scenarijem vmesnih emisij toplogrednih plinov (SSP2-4.5) bodo emisije CO2 ostale približno na sedanji ravni do sredine stoletja. Scenariji za zelo nizke in nizke emisije toplogrednih plinov (SSP1-1.9 in SSP1-2.6) kažejo, da se bodo emisije CO2 zmanjšale na neto nič okoli leta 2050 oziroma 2070, čemur bodo sledile različne ravni neto negativnih emisij CO2. Poleg tega[107] sta delovna skupina za splošne zadeve in delovna skupina II za oceno regionalnih podnebnih sprememb, vplivov in tveganj uporabili reprezentativne poti koncentracije. {WGI Box SPM.1} (Medsektorski okvir.2 Slika 1)

V delovni skupini III je bilo ocenjenih veliko število svetovnih modeliranih poti emisij, od katerih je bilo 1202 poti razvrščenih na podlagi njihovega napovedanega globalnega segrevanja v 21. stoletju, pri čemer kategorije segajo od poti, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C z več kot 50-odstotno verjetnostjo[108] brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo (C1), do poti, ki presegajo 4 °C (C8). Metode za napovedovanje globalnega segrevanja, povezane z modeliranimi potmi, so bile posodobljene, da bi se zagotovila skladnost z oceno odziva podnebnega sistema v okviru ocenjevalnega poročila št.[109]6 WGI. {WGIII Box SPM.1,WGIII Table 3.1} (Tabela 3.1, Cross-section Box.2 Slika 1)

Stopnje globalnega segrevanja (GWL)

102 V literaturi se izrazi poti in scenariji uporabljajo izmenično, pri čemer se prvi pogosteje uporabljajo v zvezi s podnebnimi cilji. WGI je uporabljala predvsem izraz scenariji, delovna skupina III pa večinoma izraz modelirane poti do emisij in blažitve podnebnih sprememb. SYR pri sklicevanju na WGI uporablja predvsem scenarije, pri sklicevanju na WGIII pa modelirane poti do emisij in blažitve podnebnih sprememb. {WGI Box SPM.1; Opomba 44 delovne skupine III.

103 Približno polovica vseh modeliranih svetovnih poti do emisij temelji na stroškovno učinkovitih pristopih, ki temeljijo na stroškovno najugodnejših možnostih blažitve/zmanjševanja emisij na svetovni ravni. Druga polovica obravnava obstoječe politike ter regionalno in sektorsko diferencirane ukrepe. Osnovne predpostavke o prebivalstvu segajo od 8,5 do 9,7 milijarde EUR leta 2050 in od 7,4 do 10,9 milijarde EUR leta 2100 (5–95. percentil), začenši s 7,6 milijarde EUR leta 2019. Temeljne predpostavke o svetovni rasti BDP se gibljejo med 2,5 in 3,5 % na leto v obdobju 2019–2050 ter med 1,3 in 2,1 % na leto v obdobju 2050–202100 (5.–95. percentil). {polje delovne skupine III SPM.1}

104 Zaradi velikih izzivov v zvezi z blaženjem podnebnih sprememb, na primer zaradi predpostavk o počasnih tehnoloških spremembah, visokih ravneh rasti svetovnega prebivalstva in veliki razdrobljenosti, kot je navedeno v skupnem socialno-ekonomskem načrtu SSP3, so lahko modelirane poti, ki omejujejo segrevanje na 2 °C (> 67 %) ali manj, neizvedljive (srednje zaupanje). {WGIII SPM C.1.4; Škatla SRCCL SPM.1}

105 Scenariji, ki temeljijo na ESP, se imenujejo SSPx-y, pri čemer se „SSPx“ nanaša na skupno socialno-ekonomsko pot, ki opisuje socialno-ekonomske trende, na katerih temeljijo scenariji, „y“ pa se nanaša na raven sevalne prisile (v vatih na kvadratni meter ali Wm–2), ki izhaja iz scenarija v letu 2100. {WGI SPM opomba 22}

106 Scenariji z zelo visokimi emisijami so postali manj verjetni, vendar jih ni mogoče izključiti. Ravni temperature > 4 °C so lahko posledica scenarijev z zelo visokimi emisijami, lahko pa se pojavijo tudi pri scenarijih z nižjimi emisijami, če so občutljivost na podnebne spremembe ali povratne informacije o ogljikovem ciklu višje od najboljše ocene. {WGIII SPM C.1.3}

107 Scenariji, ki temeljijo na RCP, se imenujejo RCPy, pri čemer se „y“ nanaša na približno raven sevalne prisile (v vatih na kvadratni meter ali Wm–2), ki izhaja iz scenarija v letu 2100. {WGII SPM opomba 21}

108 Označena z „> 50 %“ v tem poročilu.

109 Podnebni odziv na emisije se proučuje s podnebnimi modeli, paleoklimatskimi vpogledi in drugimi vrstami dokazov. Rezultati ocene se uporabljajo za kategorizacijo več tisoč scenarijev s preprostimi fizičnimi podnebnimi modeli (emulatorji). {WGI TS.1.2.2}

Za številne podnebne spremenljivke in spremenljivke tveganja so geografski vzorci sprememb dejavnikov vpliva na podnebje[110] in podnebnih vplivov za raven globalnega segrevanja[111] skupni vsem obravnavanim scenarijem in neodvisni od časovnega okvira, ko je ta raven dosežena. To spodbuja uporabo GWL kot razsežnosti povezovanja. {WGI Box SPM.1.4, WGI TS.1.3.2; Okvir delovne skupine II SPM.1} (slika 3.1, slika 3.2)

Tveganja

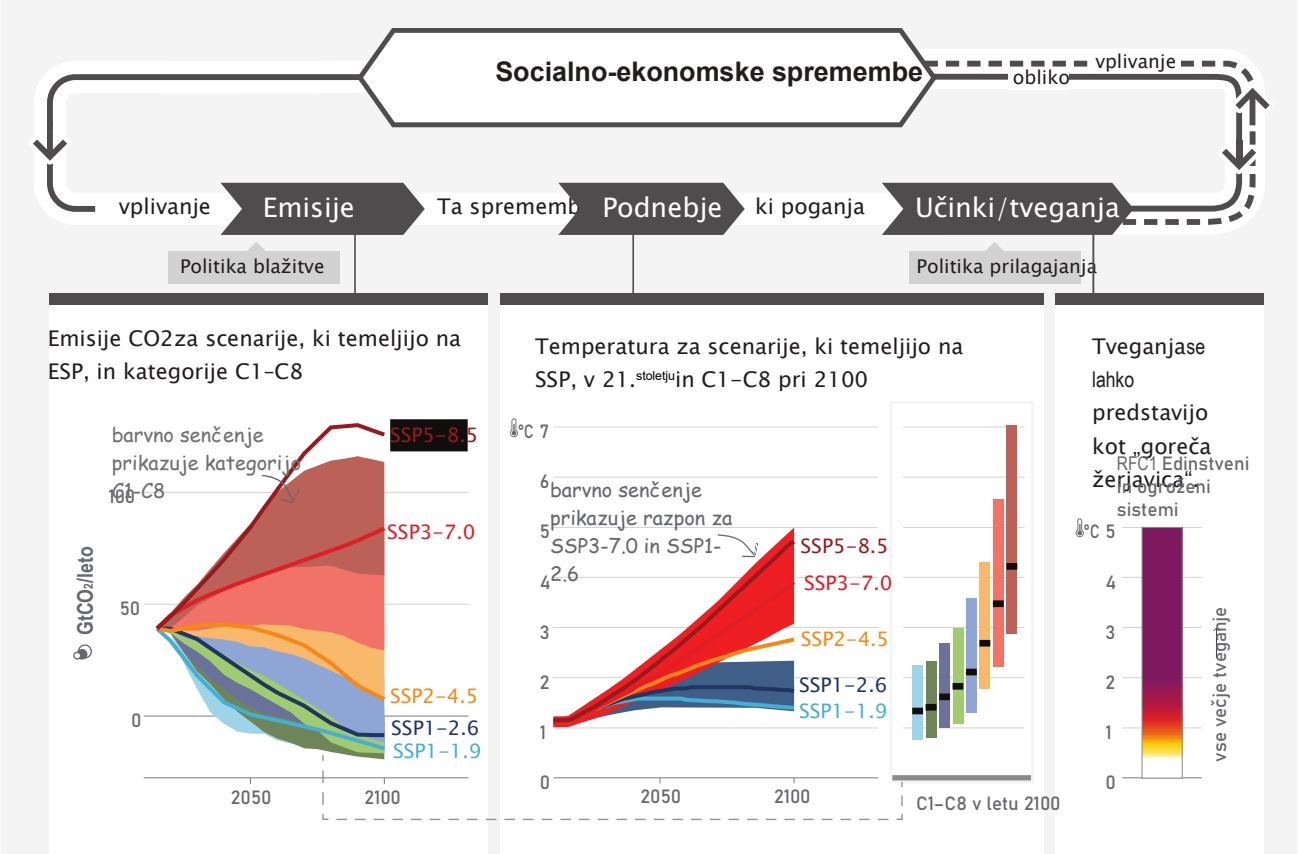
Dinamične interakcije med nevarnostmi, povezanimi s podnebjem, izpostavljenostjo in ranljivostjo prizadete človeške družbe, vrst ali ekosistemov povzročajo tveganja, ki izhajajo iz podnebnih sprememb. V šestem ocenjevalnem poročilu so ocenjena ključna tveganja po sektorjih in regijah ter posodobljena ocena razlogov za zaskrbljenost – pet globalno združenih kategorij tveganja, s katerimi se ocenjuje nastanek tveganja zaradi naraščajoče globalne temperature površja. Tveganja lahko izhajajo tudi iz odzivov na blažitev podnebnih sprememb ali prilagajanje nanje, kadar odziv ne doseže svojega predvidenega cilja ali kadar ima škodljive učinke na druge družbene cilje. {SPM A, slika SPM.3 delovne skupine II, okvir TS.1 delovne skupine II, slika TS.4 delovne skupine II; SR1.5 Slika SPM.2; SROCC Errata Slika SPM.3; SRCCL Slika SPM.2} (3.1.2, Cross-section Box.2 Slika 1, Slika 3.3)

110 Glej Prilogo I: glosar

111 Glej Prilogo I: Glosar. Tukaj je globalno segrevanje 20-letna povprečna svetovna temperatura površja v primerjavi z 1850–1900. Ocenjeni čas, ko je po določenem scenariju dosežena določena raven globalnega segrevanja, je tukaj opredeljen kot sredina prvega 20-letnega drsečega povprečnega obdobja, v katerem ocenjena povprečna sprememba temperature površja presega raven globalnega segrevanja. {WGI SPM opomba 26, prečni okvir TS.1}

Scenariji in ravni segrevanja strukturirajo naše razumevanje v celotni vzročno-posledični verigi od emisij do podnebnih sprememb in tveganj

a) Celostni ocenjevalni okvir šestega ocenjevalnega poročila o prihodnjem podnebju, vplivih in blažitvi podnebnih sprem



b) Scenariji in poti v poročilih delovne skupine za šesto ocenjevalno poročilo

Kategorija v delovni skupini III	Opis kategorije	Scenariji emisij toplogrednih plinov (SSPx-y*) v WGI & WGII	RCPy** v WGI & WGII
C1	omejitev segrevanja na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo	Zelo nizka (SSP1-1.9)	
C2	omejitev segrevanja na 1,5 °C (> 50 %) po veliki prekoračitvi		
C3	omejitev segrevanja na 2 °C (> 67 %)	Nizka (SSP1-2.6)	RCP2.6
C4	omejitev segrevanja na 2 °C (> 50 %)		
C5	omejitev segrevanja na 2,5 °C (> 50 %)		
C6	omejitev segrevanja na 3 °C (> 50 %)	Vmesni (SSP2-4.5)	RCP 4.5
C7	omejitev segrevanja na 4 °C (> 50 %)	Visoka (SSP3-7.0)	
C8	preseže segrevanje za 4 °C (> 50 %)	Zelo visoka (SSP5-8.5)	RCP 8.5

Dejavniki tveganja

* Uporablja se terminologija SSPx-y, pri čemer se „SSPx“ nanaša na skupno socialno-ekonomsko pot ali „SSP“, ki opisuje socialno-ekonomske trende, na katerih temelji scenarij, „y“ pa se nanaša na približno raven sevalne prisile (v vatih na kvadratni meter ali Wm–2), ki izhaja iz scenarija v letu 2100.

** Scenariji AR5 (RCPy), ki delno temeljijo na ocenah AR6 WGI in WGII, so indeksirani na podoben sklop približnih 2100 ravni sevalne sile (v W m-2). Scenariji ESP zajemajo širši nabor terminskih pogodb o toplogrednih plinih in onesnaževalih zraka kot načrti za okrevanje in odpornost. So podobni, vendar ne enaki, z razlikami v krivuljah koncentracije za različne toplogredne pline. Splošna sevalna prisila je pri ESP običajno višja kot pri RCP z isto oznako (srednja zanesljivost). {WGI TS.1.3.1}

*** Omejena prekoračitev se nanaša na preseganje 1,5 °C globalnega segrevanja za približno 0,1 °C, visoka prekoračitev za 0,1 °C-0,3 °C, v obeh primerih do več desetletij.

Prečni oddelek Okvir.2 Slika 1: Shema okvira šestega ocenjevalnega poročila za ocenjevanje prihodnjih emisij toplogrednih plinov, podnebnih sprememb, tveganj, vplivov in blažitve. Okrogla miza (a)

Integrirani okvir zajema socialno-ekonomski razvoj in politiko, poti emisij in odzive na globalno temperaturo površja na pet scenarijev, ki jih je obravnavala delovna skupina WGI (SSP1-1.9, SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 in SSP5-8.5), osem kategorizacij globalnih povprečnih temperaturnih sprememb (C1–C8), ki jih je ocenila delovna skupina III, ter oceno tveganja delovne skupine II. Črtkana puščica kaže, da vpliv vplivov/tveganj na socialno-ekonomske spremembe v scenarijih, ocenjenih v šestem ocenjevalnem poročilu, še ni upoštevan. Emisije vključujejo toplogredne pline, aerosole in predhodne sestavine ozona. Emisije CO2 so prikazane kot primer na levi strani. Kot primer v središču so prikazane ocenjene spremembe globalne temperature površja v 21. stoletju v primerjavi z obdobjem 1850–1900 za pet scenarijev emisij toplogrednih plinov. Zelo verjetni razponi so prikazani za SSP1-2.6 in SSP3-7.0. Predvideni temperaturni rezultati pri 2100 glede na 1850-1900 so prikazani za kategorije C1 do C8 z mediano (linijo) in kombiniranim zelo verjetnim razponom med scenariji (bar). Na desni strani so prihodnja tveganja zaradi vse večjega segrevanja predstavljena s primerom „goreče žerjavice“ (glej 3.1.2 za opredelitev RFC1). Panel (b) Opis in razmerje scenarijev, obravnavanih v poročilih delovne skupine za šesto ocenjevalno poročilo. Slika (c) Prikaz tveganja, ki izhaja iz medsebojnega vpliva nevarnosti (ki jo povzročajo spremembe dejavnikov, ki vplivajo na podnebje) z ranljivostjo, izpostavljenostjo in odzivom na podnebne spremembe. {WGI TS1.4, slika 4.11; slika 1.5 delovne skupine II, slika 14.8 delovne skupine II; Preglednica SPM.2 delovne skupine III, slika 3.11}

Oddelek 3 – Dolgoročne podnebne in razvojne prihodnosti

3.1 Dolgoročne podnebne spremembe, vplivi in z njimi povezana tveganja

Prihodnje segrevanje bo posledica prihodnjih emisij in bo vplivalo na vse glavne sestavne dele podnebnega sistema, pri čemer se bo vsaka regija soočala s številnimi in sočasnimi spremembami. Ocenjuje se, da so številna tveganja, povezana s podnebjem, višja kot v prejšnjih ocenah, napovedani dolgoročni učinki pa so do večkrat večji od trenutno ugotovljenih. Medsebojno bo povezanih več podnebnih in nepodnebnih tveganj, zaradi česar se bodo tveganja med sektorji in regijami združevala in kaskadna. Dvig morske gladine in druge nepopravljive spremembe se bodo nadaljevale tisoče let, pri čemer bodo stopnje odvisne od prihodnjih emisij. (visoka stopnja zaupanja)

3.1.1. Dolgoročne podnebne spremembe

Razpon negotovosti glede ocenjenih prihodnjih sprememb globalne temperature površja je manjši kot v AR5. Prvič v ocenjevalnem ciklu IPCC so večmodelne projekcije globalne temperature površja, segrevanja oceanov in morske gladine omejene z uporabo opazovanj in ocenjene podnebne občutljivosti. Verjeten razpon ravnotežne podnebne občutljivosti se je zmanjšal na 2,5 °C do 4,0 °C (z najboljšo oceno 3,0 °C) na podlagi več dokaznih linij,[112]vključno z boljšim razumevanjem povratnih informacij v oblaku. Pri povezanih scenarijih emisij to vodi do manjših razponov negotovosti za dolgoročno napovedano spremembo globalne temperature kot pri AR5. {WGI A.4, WGI Box SPM.1, WGI TS.3.2, WGI 4.3}

Prihodnje segrevanje je odvisno od prihodnjih emisij toplogrednih plinov, pri čemer prevladuje skupni neto CO2. Ocenjene najboljše ocene in zelo verjetni razponi segrevanja za obdobje 2081–2100 glede na obdobje 1850–1900 se gibljejo od 1,4 [1,0 do 1,8] °C v scenariju z zelo nizkimi emisijami toplogrednih plinov (SSP1–1,9) do 2,7 [2,1 do 3,5] °C v scenariju z vmesnimi emisijami toplogrednih plinov (SSP2–4,5) in 4,4 [3,3 do 5,7] °C v scenariju z zelo visokimi emisijami toplogrednih plinov (SSP5–8,5).[113] {WGI SPM B.1.1, WGI Tabela SPM.1, WGI Slika SPM.4} (Navzkrižni oddelek Okvir.2 Slika 1)

Modelirane poti, skladne z nadaljevanjem politik, ki se izvajajo do konca leta 2020, vodijo do globalnega segrevanja za 3,2 [2,2 do 3,5] °C (5–95-odstotni razpon) do leta 2100 (srednje zaupanje) (glej tudi oddelek 2.3.1). Poti > 4 °C (≥ 50 %) do leta 2100 bi pomenile preobrat sedanjih trendov v tehnologiji in/ali politiki blažitve (srednje zaupanje). Vendar bi do takega segrevanja lahko prišlo v poteh emisij, skladnih s politikami, ki se izvajajo do konca leta 2020, če bi bila občutljivost na podnebne spremembe ali povratne informacije o ogljikovem ciklu višje od najboljše ocene (visoka stopnja zaupanja). {WGIII SPM C.1.3}

Globalno segrevanje se bo v bližnji prihodnosti še naprej povečevalo v skoraj vseh obravnavanih scenarijih in modeliranih poteh. Za omejitev segrevanja na 1,5 °C (> 50 %) ali manj kot 2 °C (> 67 %) do konca stoletja (visoko zaupanje) je potrebno temeljito, hitro in trajno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, ki bo doseglo neto ničelne emisije CO2 in vključevalo močno zmanjšanje emisij drugih toplogrednih plinov, zlasti CH4. Najboljša ocena doseganja 1,5 °C globalnega segrevanja je v prvi polovici leta 2030 v večini obravnavanih scenarijev in modeliranih poti.[114] V scenariju zelo nizkih emisij toplogrednih plinov (SSP1-1.9) emisije CO2 okoli leta 2050 dosežejo ničelno stopnjo neto emisij, najbolje ocenjeno segrevanje ob koncu stoletja pa je 1,4 °C po začasni prekoračitvi (glej oddelek 3.3.4) za največ 0,1 °C nad globalnim segrevanjem za 1,5 °C. Globalno segrevanje za 2 °C bo v 21. stoletju preseženo, če v prihodnjih desetletjih ne bo prišlo do velikega zmanjšanja emisij CO2 in drugih toplogrednih plinov. Globoko, hitro in trajno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov bi privedlo do izboljšanja kakovosti zraka v nekaj letih, zmanjšanja trendov globalne temperature površja, ki ga je mogoče opaziti po približno 20 letih, in v daljših časovnih obdobjih za številne druge dejavnike, ki vplivajo na podnebje[115] (visoka stopnja zaupanja). Ciljno usmerjeno zmanjšanje emisij onesnaževal zraka vodi k hitrejšemu izboljšanju kakovosti zraka v primerjavi z zmanjšanjem samo emisij toplogrednih plinov, dolgoročno pa so predvidene nadaljnje izboljšave v scenarijih, ki združujejo prizadevanja za zmanjšanje onesnaževal zraka in emisij toplogrednih plinov (visoka stopnja zaupanja).[116] {WGI SPM B.1, WGI SPM B.1.3, WGI SPM D.1, WGI SPM D.2, WGI Figure SPM.4, WGI Table SPM.1, WGI Cross-section Box TS.1; Delovna skupina III SPM C.3, delovna skupina III Preglednica SPM.2,

112 Razumevanje podnebnih procesov, instrumentalnega zapisa, paleoklimatov in na modelih temelječih omejitev (glej Prilogo I: Glosar). {WGI SPM opomba 21}

113 Najboljše ocene [in zelo verjetni razponi] za različne scenarije so: 1,4 [1,0 do 1,8] °C (SSP1-1.9); 1,8 [1,3 do 2,4] °C (SSP1-2.6); 2.7 [2.1 do 3.5] °C (SSP2-4.5); 3.6 [2.8 do 4.6] °C (SSP3-7.0); in 4.4 [3.3 do 5,7] °C (SSP5-8.5). {WGI Table SPM.1} (navzkrižni oddelek Box.2)

114 V bližnji prihodnosti (2021–2040) bo raven globalnega segrevanja za 1,5 °C zelo verjetno presežena po scenariju zelo visokih emisij toplogrednih plinov (SSP5-8.5), verjetno bo presežena po scenariju srednjih in visokih emisij toplogrednih plinov (SSP2-4.5, SSP3-7.0), bolj verjetno je, da ne bo presežena po scenariju nizkih emisij toplogrednih plinov (SSP1-2.6), in bolj verjetno, da ne bo dosežena po scenariju zelo nizkih emisij toplogrednih plinov (SSP1-1.9). V vseh scenarijih, ki jih obravnava WGI, razen v scenariju zelo visokih emisij, je srednja točka prvega 20-letnega drsečega povprečnega obdobja, v katerem ocenjeno globalno segrevanje doseže 1,5 °C, v prvi polovici tridesetih let 20. stoletja. V scenariju zelo visokih emisij toplogrednih plinov je ta sredina v poznih dvajsetih letih 20. stoletja. Mediana petletnega intervala, v katerem je dosežena raven globalnega segrevanja za 1,5 °C (50-odstotna verjetnost) v kategorijah modeliranih poti, obravnavanih v delovni skupini III, je 2030–2035. {WGI SPM B.1.3, WGI Cross-section Box TS.1, WGIII Table 3.2} (Cross-section Box.2)

115 Glej okvir 2 za več oddelkov.

116 Na podlagi dodatnih scenarijev.

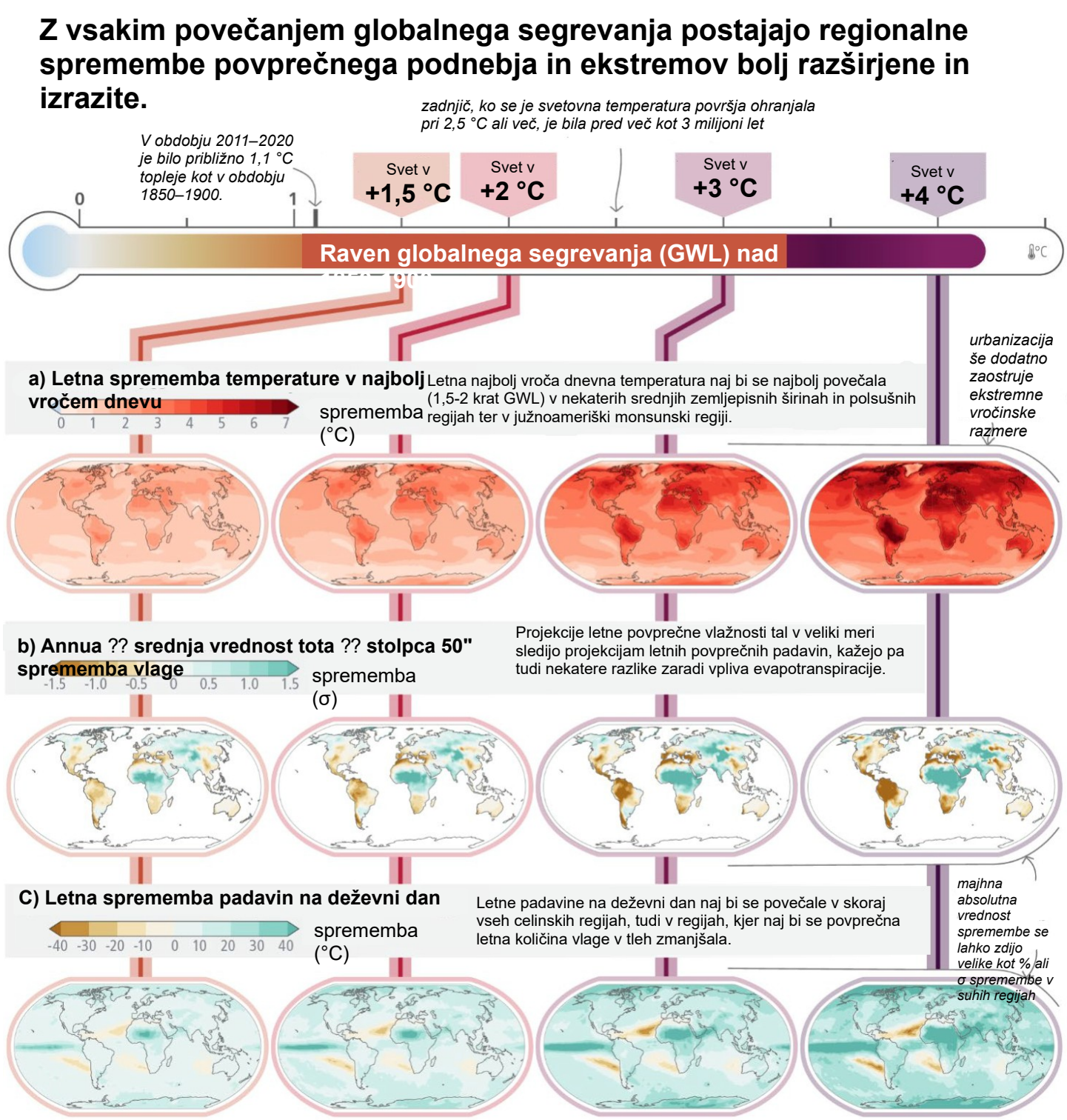
delovna skupina III Slika SPM.5, delovna skupina III Okvir SPM.1 Slika 1, delovna skupina III Preglednica 3.2} (tabela 3.1, okvir 2 preseka Slika 1)

Spremembe kratkoživih dejavnikov, ki vplivajo na podnebje (SLCF), ki izhajajo iz petih obravnavanih scenarijev, kratkoročno in dolgoročno povzročajo dodatno neto globalno segrevanje (visoko zaupanje). Sočasno stroge politike za blažitev podnebnih sprememb in nadzor nad onesnaževanjem zraka omejujejo to dodatno segrevanje in prinašajo velike koristi za kakovost zraka (visoko zaupanje). V scenarijih z visokimi in zelo visokimi emisijami toplogrednih plinov (SSP3-7.0 in SSP5-8.5) skupne spremembe emisij SLCF, kot so CH4, aerosoli in predhodniki ozona, vodijo do neto globalnega segrevanja do leta 2100 za verjetno 0,4 °C do 0,9 °C v primerjavi z letom 2019. To je posledica predvidenega povečanja koncentracije CH4, troposferskega ozona, fluoriranih ogljikovodikov v ozračju in zmanjšanja aerosolov za hlajenje, če se upošteva strog nadzor nad onesnaževanjem zraka. V scenarijih z nizkimi in zelo nizkimi emisijami toplogrednih plinov (SSP1-1.9 in SSP1-2.6) politike nadzora nad onesnaževanjem zraka, zmanjšanje CH4 in drugih predhodnikov ozona vodijo k neto hlajenju, medtem ko zmanjšanje antropogenih hladilnih aerosolov vodi k neto segrevanju (veliko zaupanje). To skupaj povzroča verjetno neto segrevanje za 0,0 °C do 0,3 °C zaradi sprememb SLCF leta 2100 v primerjavi z letom 2019 ter močnega zmanjšanja svetovnega površinskega ozona in delcev (visoka stopnja zaupanja). {WGI SPM D.1.7, WGI Box TS.7} (navzkrižni oddelek Box.2)

Nadaljnje emisije toplogrednih plinov bodo dodatno vplivale na vse glavne sestavne dele podnebnega sistema, številne spremembe pa bodo na stoletni do tisočletni časovni lestvici nepovratne. Mnoge spremembe v podnebnem sistemu postanejo večje v neposredni povezavi z naraščajočim globalnim segrevanjem. Z vsakim dodatnim povečanjem globalnega segrevanja se spremembe v ekstremih še naprej povečujejo. Dodatno segrevanje bo povzročilo pogostejše in intenzivnejše morske vročinske valove in naj bi še povečalo taljenje permafrosta in izgubo sezonske snežne odeje, ledenikov, kopenskega ledu in arktičnega morskega ledu (visoka stopnja zaupanja). Nadaljevanje globalnega segrevanja naj bi dodatno okrepilo svetovni vodni cikel, vključno z njegovo spremenljivostjo, svetovnimi monsunskimi padavinami[117]ter zelo mokrimi in zelo suhimi vremenskimi in podnebnimi dogodki in sezonami (visoko zaupanje). Delež svetovnih zemljišč z zaznavnimi spremembami sezonskih povprečnih padavin naj bi se po projekcijah povečal (srednja raven zaupanja) z bolj spremenljivimi padavinami in tokovi površinskih voda v večini kopenskih regij v letnih časih (visoka raven zaupanja) in iz leta v leto (srednja raven zaupanja). Številne spremembe zaradi preteklih in prihodnjih emisij toplogrednih plinov so na[118] stoletni do tisočletni časovni lestvici nepovratne, zlasti v oceanih, ledenih ploščah in na svetovni morski gladini (glej točko 3.1.3). Zakisljevanje oceanov (skoraj gotovo), deoksigenacija oceanov (visoko zaupanje) in svetovna povprečna morska gladina (skoraj gotovo) se bodo v 21. stoletju še naprej povečevali, pri čemer bodo stopnje odvisne od prihodnjih emisij. {WGI SPM B.2, WGI SPM B.2.2, WGI SPM B.2.3, WGI SPM B.2.5, WGI SPM B.3, WGI SPM B.3.1, WGI SPM B.3.2, WGI SPM B.4, WGI SPM B.5, WGI SPM B.5.1, WGI SPM B.5.3, WGI Slika SPM.8} (slika 3.1)

Z nadaljnjim globalnim segrevanjem naj bi se vsaka regija vse bolj soočala s sočasnimi in večkratnimi spremembami dejavnikov, ki vplivajo na podnebje. V vseh regijah se napoveduje povečanje vročine in zmanjšanje hladnih podnebnih dejavnikov vpliva, kot so ekstremne temperature (visoka stopnja zaupanja). Pri globalnem segrevanju za 1,5 °C naj bi se močne padavine in poplave okrepile in postale pogostejše v večini regij v Afriki, Aziji (visoko zaupanje), Severni Ameriki (srednje do visoko zaupanje) in Evropi (srednje zaupanje). Pri 2 °C ali več se te spremembe razširijo na več regij in/ali postanejo pomembnejše (visoka stopnja zaupanja), pogostejše in/ali hujše kmetijske in ekološke suše pa se napovedujejo v Evropi, Afriki, Avstralaziji ter Severni, Srednji in Južni Ameriki (srednja do visoka stopnja zaupanja). Druge predvidene regionalne spremembe vključujejo okrepitev tropskih ciklonov in/ali ekstratropskih neviht (srednje zaupanje) ter povečanje sušnega in požarnega vremena[119] (srednje do visoko zaupanje). Sestavljeni vročinski valovi in suše so verjetno pogostejši, tudi na več lokacijah hkrati (visoka stopnja zaupanja). {WGI SPM C.2, WGI SPM C.2.1, WGI SPM C.2.2, WGI SPM C.2.3, WGI SPM C.2.4, WGI SPM C.2.7}

117 Zlasti nad južno in jugovzhodno Azijo, vzhodno Azijo in zahodno Afriko, razen skrajnega zahodnega Sahela. {WGI SPM B.3.3}
118 Glej Prilogo I: Glosar.
119 Glej Prilogo I: Glosar.



Slika 3.1: Predvidene spremembe najvišje letne dnevne temperature, povprečne letne skupne vlažnosti tal v koloni CMIP in največje letne dnevne padavine pri ravneh globalnega segrevanja 1,5 °C, 2 °C, 3 °C in 4 °C glede na obdobje 1850–1900.

Simulirana (a) največja letna sprememba temperature (°C), (b) povprečna letna skupna vlažnost tal v koloni (standardno odstopanje), (c) največja letna dnevna sprememba padavin (%). Spremembe ustrezajo mediani sprememb večmodelnega modela CMIP6. V slikah (b) in (c) lahko velike pozitivne relativne spremembe v suhih regijah ustrezajo majhnim absolutnim spremembam. V ploskvi (b) je enota standardni odklon medletne variabilnosti vlage v tleh med letoma 1850 in 1900. Standardni odklon je pogosto uporabljena metrika za opredelitev resnosti suše. Predvideno zmanjšanje povprečne vlažnosti tal za en standardni odklon ustreza pogojem vlažnosti tal, značilnim za suše, ki so se pojavile približno enkrat na šest let med letoma 1850 in 1900. Interaktivni atlas WGI (https://interactive-atlas.ipcc.ch/) se lahko uporabi za raziskovanje dodatnih sprememb podnebnega sistema v razponu ravni globalnega segrevanja, predstavljenih na tej sliki. {WGI Slika SPM.5, WGI Slika TS.5, WGI Slika 11.11, WGI Slika 11.16, WGI Slika 11.19} (Navzkrižni oddelek Polje.2)

3.1.2 Vplivi in z njimi povezana tveganja

Za določeno raven segrevanja se ocenjuje, da so številna tveganja, povezana s podnebjem, višja kot v petem ocenjevalnem poročilu (visoka stopnja zaupanja). Ocenjuje se, da ravni tveganja[120] iz vseh razlogov za zaskrbljenost (RFC)[121] postanejo visoke do zelo visoke pri nižjih ravneh globalnega segrevanja v primerjavi s tistimi, ki so bile ocenjene v AR5 (visoka stopnja zaupanja). To temelji na nedavnih dokazih o opaženih vplivih, boljšem razumevanju procesov ter novem znanju o izpostavljenosti in ranljivosti človeških in naravnih sistemov, vključno z omejitvami prilagajanja. Glede na raven globalnega segrevanja bodo ocenjeni dolgoročni učinki do večkrat večji od trenutno ugotovljenih (visoka stopnja zaupanja) za 127 opredeljenih ključnih tveganj, npr. v smislu števila prizadetih ljudi in vrst. Tveganja, vključno s kaskadnimi tveganji (glej 3.1.3) in tveganji prekoračitve (glej 3.3.4), naj bi z vsakim povečanjem globalnega segrevanja (zelo veliko zaupanje) postala vse resnejša. {WGII SPM B.3.3, WGII SPM B.4, WGII SPM B.5, WGII 16.6.3; SRCCL SPM A5.3} (slika 3.2, slika 3.3)

Tveganja, povezana s podnebjem, za naravne in človeške sisteme so pri globalnem segrevanju za 1,5 °C višja kot zdaj (1,1 °C), vendar nižja kot pri 2 °C (visoka stopnja zaupanja) (glej oddelek 2.1.2). Tveganja za zdravje, preživetje, prehransko varnost, oskrbo z vodo, varnost ljudi in gospodarsko rast, povezana s podnebjem, naj bi se po napovedih povečala z globalnim segrevanjem za 1,5 °C. V kopenskih ekosistemih bo 3 do 14 % od več deset tisoč ocenjenih vrst verjetno izpostavljenih zelo velikemu tveganju izumrtja pri GWL 1,5 °C. Koralni grebeni naj bi se pri globalnem segrevanju za 1,5 °C zmanjšali za nadaljnjih 70–90 % (visoko zaupanje). Na tem GWL bi številni nizki nadmorski višini in majhni ledeniki po vsem svetu izgubili večino svoje mase ali izginili v desetletjih do stoletij (visoka samozavest). Regije z nesorazmerno večjim tveganjem vključujejo arktične ekosisteme, sušna območja, majhne otoške države v razvoju in najmanj razvite države (visoko zaupanje). {WGII SPM B.3, WGII SPM B.4.1, WGII TS.C.4.2; SR1.5 SPM A.3, SR1.5 SPM B.4.2, SR1.5 SPM B.5, SR1.5 SPM B.5.1} (slika 3.3)

Pri 2 °C globalnega segrevanja bi splošne ravni tveganja, povezane z neenakomerno porazdelitvijo vplivov (RFC3), globalnimi skupnimi vplivi (RFC4) in obsežnimi posameznimi dogodki (RFC5), prešle na visoko raven (srednje zaupanje), tiste, povezane z ekstremnimi vremenskimi dogodki (RFC2), bi prešle na zelo visoko raven (srednje zaupanje), tiste, povezane z edinstvenimi in ogroženimi sistemi (RFC1), pa bi bile zelo visoke (visoko zaupanje) (slika 3.3, slika a). S segrevanjem za približno 2 °C se ocenjuje, da podnebne spremembe v razpoložljivosti hrane in kakovosti prehrane povečujejo bolezni, povezane s prehrano, in število podhranjenih ljudi, ki prizadenejo desetine (pod nizko ranljivostjo in nizkim segrevanjem) na stotine milijonov ljudi (pod visoko ranljivostjo in visokim segrevanjem), zlasti med gospodinjstvi z nizkimi dohodki v državah z nizkimi in srednjimi dohodki v podsaharski Afriki, Južni Aziji in Srednji Ameriki (visoko zaupanje). Na primer, v nekaterih povodjih, odvisnih od taljenja snega, naj bi se razpoložljivost vode za namakanje zmanjšala za do 20 % (srednje zaupanje). Tveganja podnebnih sprememb za mesta, naselja in ključno infrastrukturo se bodo srednje- in dolgoročno močno povečala z nadaljnjim globalnim segrevanjem, zlasti na mestih, ki so že izpostavljena visokim temperaturam, vzdolž obale ali z visoko ranljivostjo (visoko stopnjo zaupanja). {WGII SPM B.3.3, WGII SPM B.4.2, WGII SPM B.4.5, WGII TS C.3.3, WGII TS.C.12.2} (slika 3.3)

Pri globalnem segrevanju za 3 °C dodatna tveganja v številnih sektorjih in regijah dosegajo visoke ali zelo visoke ravni, kar pomeni razširjene sistemske učinke, nepopravljive spremembe in številne dodatne prilagoditvene omejitve (glej oddelek 3.2) (visoko zaupanje). Na primer, zelo visoko tveganje izumrtja endemičnih vrst na žariščnih točkah biotske raznovrstnosti naj bi se po napovedih povečalo vsaj za desetkrat, če bi se segrevanje povečalo z 1,5 °C na 3 °C (srednja stopnja zaupanja). Predvideno povečanje neposredne škode zaradi poplav je večje za 1,4- do 2-krat pri 2 °C in 2,5- do 3,9-krat pri 3 °C v primerjavi z globalnim segrevanjem za 1,5 °C brez prilagajanja (srednje zaupanje). {WGII SPM B.4.1, WGII SPM B.4.2, WGII Slika SPM.3, WGII TS Dodatek AII, WGII Dodatek I Globalno k regionalnim atlasom Slika AI.46} (slika 3.2, slika 3.3)

Globalno segrevanje za 4 °C in več naj bi imelo daljnosežne posledice za naravne in človeške sisteme (visoka stopnja zaupanja). Pri segrevanju za več kot 4 °C predvideni vplivi na naravne sisteme vključujejo lokalno izumrtje približno 50 %

120 Stopnja tveganja, ki je ni mogoče zaznati, kaže, da s tem povezanih vplivov ni mogoče zaznati in da jih je mogoče pripisati podnebnim spremembam; zmerno tveganje kaže, da so povezani vplivi zaznavni in jih je mogoče pripisati podnebnim spremembam z vsaj srednjo stopnjo zaupanja, pri čemer se upoštevajo tudi druga posebna merila za ključna tveganja; visoko tveganje kaže na resne in razširjene učinke, za katere se ocenjuje, da so visoki na podlagi enega ali več meril za ocenjevanje ključnih tveganj; zelo visoka stopnja tveganja pa kaže na zelo visoko tveganje resnih vplivov in prisotnost znatne nepopravljivosti ali obstojnosti nevarnosti, povezanih s podnebjem, skupaj z omejeno sposobnostjo prilagajanja zaradi narave nevarnosti ali vplivov/tveganj. {WGII Slika SPM.3}

121 Okvir „Razlogiza zaskrbljenost“ sporoča znanstveno razumevanje nastanka tveganja za pet širših kategorij (slika SPM.3 delovne skupine II). RFC1: Edinstveni in ogroženi sistemi: ekološki in človeški sistemi z omejenim geografskim območjem, omejenim s podnebnimi razmerami, in visokim endemizmom ali drugimi značilnimi lastnostmi. Primeri vključujejo koralne grebene, Arktiko in njena domorodna ljudstva, gorske ledenike in žarišča biotske raznovrstnosti. RFC2: Ekstremni vremenski dogodki: tveganja/vplive na zdravje ljudi, preživetje, sredstva in ekosisteme zaradi ekstremnih vremenskih pojavov, kot so vročinski valovi, močno deževje, suša in z njo povezani požari v naravi ter obalne poplave. RFC3: Porazdelitev vplivov: tveganja/vplive, ki nesorazmerno vplivajo na določene skupine zaradi neenakomerne porazdelitve fizičnih nevarnosti podnebnih sprememb, izpostavljenosti ali ranljivosti. RFC4: Skupni učinki na svetovni ravni: vplivi na socialno-ekološke sisteme, ki jih je mogoče na svetovni ravni združiti v eno samo metriko, kot so denarna škoda, prizadeta življenja, izgubljene vrste ali degradacija ekosistemov na svetovni ravni. RFC5: Obsežni enkratni dogodki: relativno velike, nenadne in včasih nepopravljive spremembe v sistemih, ki jih povzroča globalno segrevanje, kot sta nestabilnost ledenih plošč ali upočasnjeno kroženje termohalina. Metode ocenjevanja vključujejo strukturirano pridobivanje strokovnjakov na podlagi literature, opisane v delovnem sklopu II SM16.6, in so enake AR5, vendar so okrepljene s strukturiranim pristopom za izboljšanje zanesljivosti in lažjo primerjavo med AR5 in AR6. Za dodatna pojasnila o globalnih ravneh tveganja in razlogih za zaskrbljenost glej TS.AII delovne skupine. {WGII Slika SPM.3}

tropskih morskih vrst (srednja stopnja zaupanja) in premike biomov na 35 % svetovnih kopenskih območij (srednja stopnja zaupanja). Pri tej stopnji segrevanja naj bi se približno 10 % svetovne površine kopnega soočalo z naraščajočim velikim in padajočim nizkim ekstremnim tokom, kar naj bi brez dodatnega prilagajanja prizadelo več kot 2,1 milijarde ljudi (srednja stopnja zaupanja), približno 4 milijarde ljudi pa naj bi se soočalo s pomanjkanjem vode (srednja stopnja zaupanja). Pri 4 °C naj bi se globalno požgano območje povečalo za 50 do 70 %, pogostost požarov pa za približno 30 % v primerjavi z današnjim stanjem (srednja stopnja zaupanja). {WGII SPM B.4.1, WGII SPM B.4.2, WGII TS.C.1.2, WGII TS.C.2.3, WGII TS.C.4.1, WGII TS.C.4.4} (slika 3.2, slika 3.3)

Predvideni škodljivi vplivi ter z njimi povezane izgube in škoda zaradi podnebnih sprememb se stopnjujejo z vsakim povečanjem globalnega segrevanja (zelo visoko zaupanje), vendar bodo močno odvisni tudi od socialno-ekonomskih razvojnih usmeritev in prilagoditvenih ukrepov za zmanjšanje ranljivosti in izpostavljenosti (visoko zaupanje). Razvojne poti z večjim povpraševanjem po hrani, živalski krmi in vodi, porabo in proizvodnjo, ki zahtevata več virov, ter omejenimi tehnološkimi izboljšavami na primer povzročajo večja tveganja zaradi pomanjkanja vode na sušnih območjih, degradacije zemljišč in neustrezne prehranske varnosti (visoko zaupanje). Spremembe, na primer v demografiji ali naložbah v zdravstvene sisteme, vplivajo na različne rezultate, povezane z zdravjem, vključno z obolevnostjo in umrljivostjo, povezano s toploto (slika 3.3, panel d). {WGII SPM B.3, WGII SPM B.4, slika SPM.3 delovne skupine II; SRCCL SPM A.6}

Z vsakim povečanjem segrevanja bodo vplivi podnebnih sprememb in tveganja zanje postali vse bolj zapleteni in jih bo težje obvladovati. V številnih regijah naj bi se povečala verjetnost sestavljenih dogodkov z višjim globalnim segrevanjem, kot so sočasni vročinski valovi in suše, sestavljene poplave in požarno vreme. Poleg tega bo vzajemno delovalo več dejavnikov podnebnih in nepodnebnih tveganj, kot sta izguba biotske raznovrstnosti ali nasilni konflikti, kar bo povečalo splošno tveganje in tveganja, ki kaskadno naraščajo v vseh sektorjih in regijah. Poleg tega lahko tveganja izhajajo iz nekaterih odzivov, namenjenih zmanjšanju tveganj podnebnih sprememb, npr. škodljivih stranskih učinkov nekaterih ukrepov za zmanjšanje emisij in odvzem ogljikovega dioksida (glej 3.4.1). (visoka zanesljivost) {WGI SPM C.2.7, WGI Slika SPM.6, WGI TS.4.3; WGII SPM B.1.7, WGII B.2.2, WGII SPM B.5, WGII SPM B.5.4, WGII SPM C.4.2, WGII SPM B.5, WGII CCB2}

Pristopi spreminjanja sončnega sevanja (SRM), če bi se izvajali, uvajajo široko paleto novih tveganj za ljudi in ekosisteme, ki niso dobro razumljeni. SST lahko v enem ali dveh desetletjih izravnajo segrevanje in ublažijo nekatere podnebne nevarnosti, vendar ne bi obnovili podnebja v prejšnje stanje, znatne preostale ali čezmerne podnebne spremembe pa bi se pojavile na regionalni in sezonski ravni (visoko zaupanje). Učinki SST bi bili odvisni od uporabljenega specifičnega pristopa,[122]nenadna in trajna ukinitev SST v scenariju z visokimi emisijami CO2 pa bi povzročila hitre podnebne spremembe (visoko zaupanje). SST ne bi ustavila povečanja koncentracij CO2 v ozračju niti zmanjšala zakisljevanja oceanov zaradi stalnih antropogenih emisij (visoka stopnja zaupanja). Velike negotovosti in vrzeli v znanju so povezane s potencialom pristopov EMR za zmanjšanje tveganj podnebnih sprememb. Pomanjkanje trdnega in formalnega upravljanja enotnega mehanizma za reševanje pomeni tveganja, saj bi lahko uvedba s strani omejenega števila držav povzročila mednarodne napetosti. {WGI 4.6; SPM B.5.5 delovne skupine II; delovna skupina III 14.4.5.1; WGIII 14 Cross-Working Group Box Solar Radiation Modification (Sprememba okvira za sončno sevanje med delovnimi skupinami); SR1.5 SPM C.1.4}

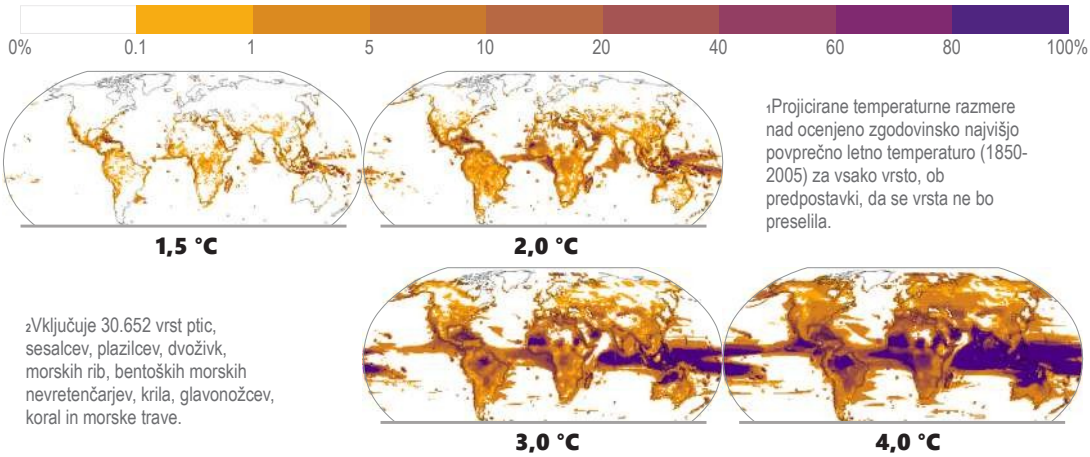
122 Predlaganih je bilo več pristopov s specifičnim tveganjem, vključno z vbrizgavanjem aerosolov v stratosfero, posvetlitvijo morskih oblakov, talnimi spremembami albeda in spremembo oceanskega albeda. Glej Prilogo I: Glosar.

Prihodnje podnebne spremembe naj bi povečale resnost vplivov v naravnih in človeških sistemih ter povečale regionalne razlike.

Primeri vplivov brez dodatnih prilagoditev

a) Tveganje izgube vrst

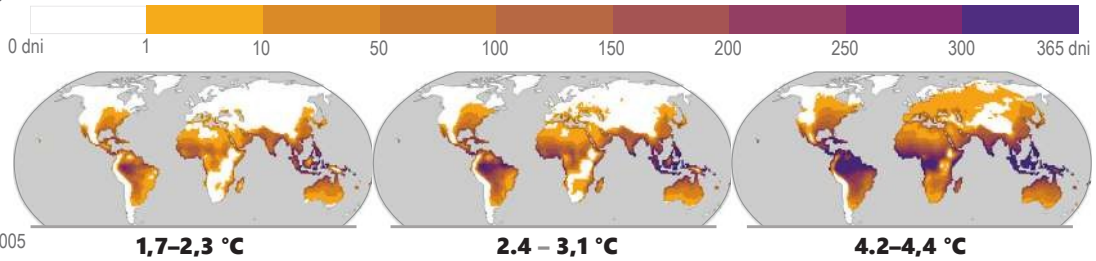
Odstotek živalskih vrst in morskih trav, izpostavljenih **potencialno nevarnim temperaturnim pogojem**[1, 2]

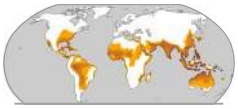


[1] Projicirane temperaturne razmere nad ocenjeno zgodovinsko najvišjo povprečno letno temperaturo (1850-2005) za vsako vrsto, ob predpostavki, da se vrsta ne bo preselila.

[2] Vključuje 30.652 vrst ptic, sesalcev, plazilcev, dvoživk, morskih rib, bentoških morskih nevretenčarjev, krila, glavonožcev, koral in morske trave.

b) Tveganja za zdravje ljudi zaradi toplotne vlage





Zgodovinsko obdobje 1991–2005

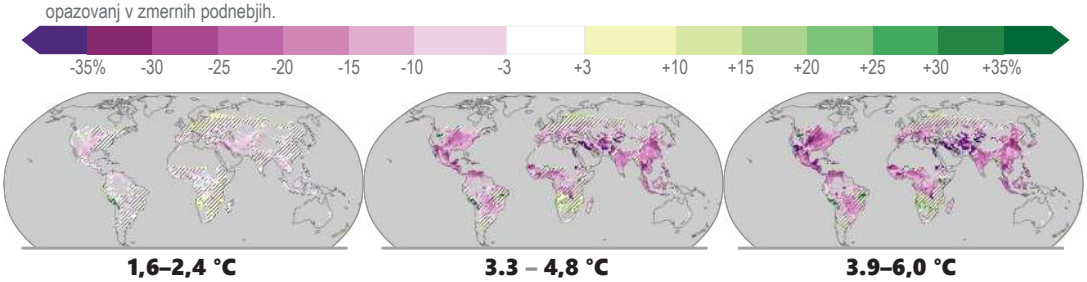
Dnevi na leto, ko kombinirani pogoji temperature in vlažnosti predstavljajo tveganje umrljivosti za posameznike[3]

[3] Predvideni regionalni vplivi uporabljajo globalni prag, nad katerim lahko dnevna povprečna temperatura površinskega zraka in relativna vlažnost povzročita hipertermijo, ki predstavlja tveganje umrljivosti. Trajanje in intenzivnost vročinskih valov tukaj nista predstavljena. Zdravstveni rezultati, povezani s toploto, se razlikujejo glede na lokacijo in so zelo zmerni zaradi socialno-ekonomskih, poklicnih in drugih nepodnebnih dejavnikov zdravja posameznika in socialno-ekonomske ranljivosti. Prag, uporabljen v teh kartah, temelji na eni sami študiji, v kateri so bili sintetizirani podatki iz 783 primerov, da bi se določilo razmerje med pogoji toplotne vlažnosti in umrljivostjo, v veliki meri iz opazovanj v zmernih podnebjih.

c) Vplivi proizvodnje hrane

c1) Donos koruze [4]

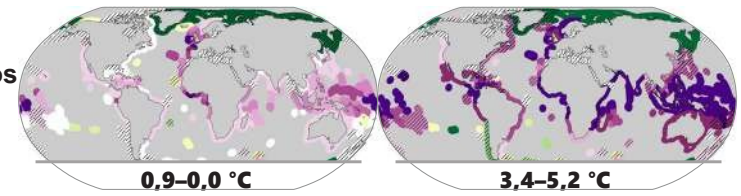
Spremembe (%) donosa



[4] Predvideni regionalni vplivi odražajo biofizikalne odzive na spreminjajoče se temperature, padavine, sončno sevanje, vlažnost, veter in CO2 povečanje rasti in zadrževanja vode na trenutno obdelanih območjih. Modeli predpostavljajo, da namakana območja niso omejena z vodo. Modeli ne predstavljajo škodljivcev, bolezni, prihodnjih agrotehnoloških sprememb in nekaterih skrajnih podnebnih odzivov.

c2) Ribolovni donos

Spremembe (%) največjega potenciala ulova



Območja z malo ali nič proizvodnje ali območja, ki niso ocenjena

Področja z modelnim nesoglasjem

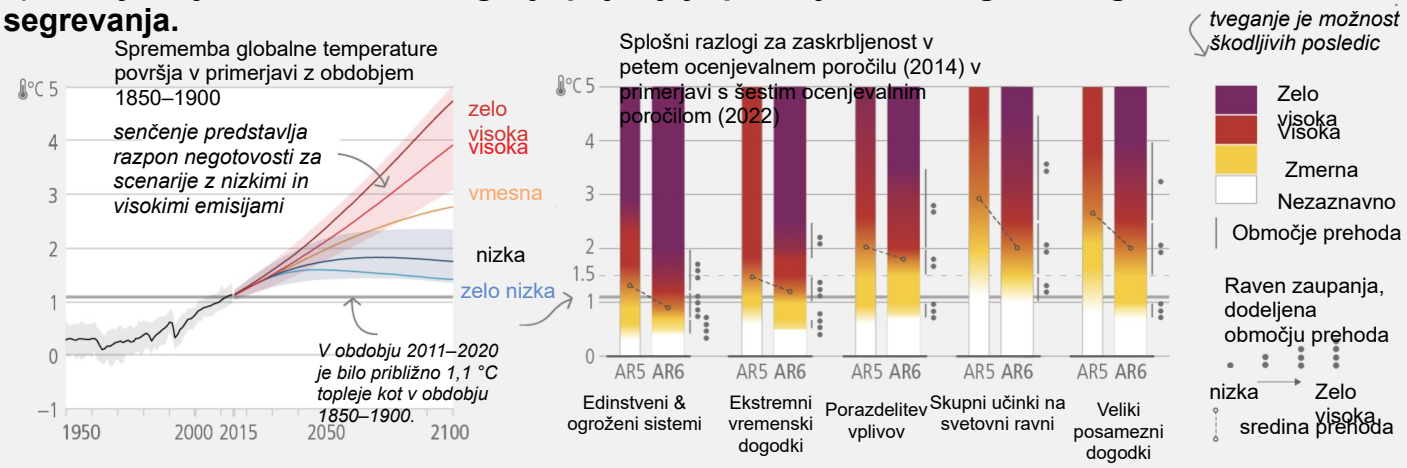
[5] Predvideni regionalni vplivi odražajo odzive ribištva in morskih ekosistemov na fizikalne in biogeokemične razmere oceanov, kot so temperatura, raven kisika in neto primarna proizvodnja. Modeli ne predstavljajo sprememb ribolovnih dejavnosti in nekaterih ekstremnih podnebnih razmer. Predvidene spremembe v arktičnih regijah imajo nizko stopnjo zaupanja zaradi negotovosti, povezanih z modeliranjem več vzajemno delujočih dejavnikov in odzivov ekosistemov.

Slika 3.2: Predvidena tveganja in vplivi podnebnih sprememb na naravne in človeške sisteme pri različnih ravneh globalnega segrevanja (GWL) v primerjavi z ravnmi 1850-1900.

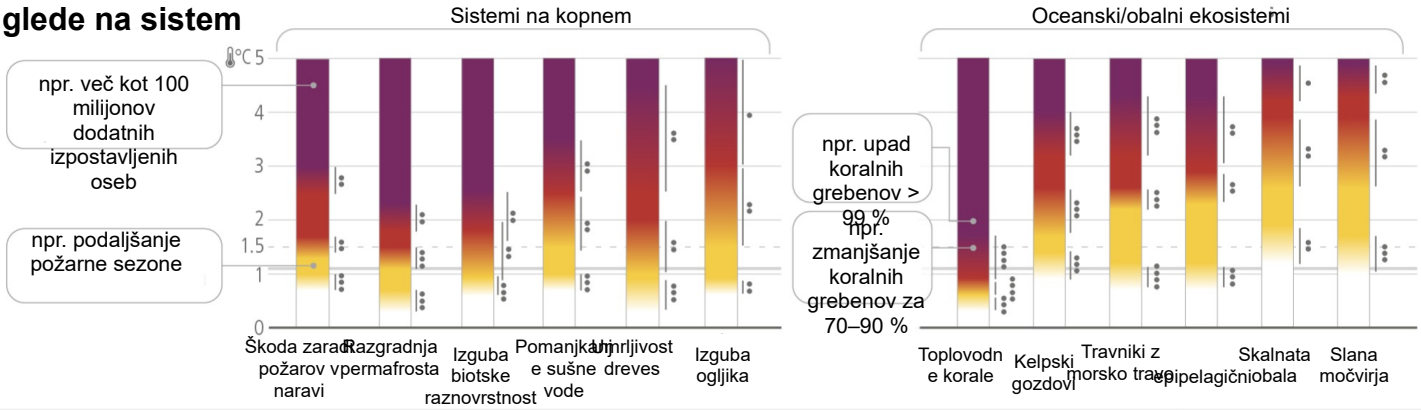
Projicirana tveganja in vplivi, prikazani na zemljevidih, temeljijo na izložkih iz različnih podskupin modelov zemeljskega sistema, ki so bili uporabljeni za projekcijo vsakega kazalnika vpliva brez dodatne prilagoditve. Delovna skupina II zagotavlja nadaljnjo oceno vplivov na človeške in naravne sisteme z uporabo teh projekcij in dodatnih dokazov. (a) Tveganja izgube vrst, kot so prikazana z odstotkom ocenjenih vrst, izpostavljenih potencialno nevarnim temperaturnim razmeram, kot so opredeljene z razmerami, ki presegajo ocenjeno zgodovinsko najvišjo povprečno letno temperaturo (1850–2005) vsake vrste pri GWL 1,5 °C, 2 °C, 3 °C in 4 °C. Napovedi temperature temeljijo na 21 modelih zemeljskega sistema in ne upoštevajo ekstremnih dogodkov, ki vplivajo na ekosisteme, kot je Arktika. (b) tveganje za zdravje ljudi, kot je razvidno iz dni na leto izpostavljenosti prebivalstva hipotermičnim razmeram, ki pomenijo tveganje umrljivosti zaradi temperature in vlažnosti površinskega zraka v preteklem obdobju (1991–2005) in pri GWL od 1,7 °C do 2,3 °C (povprečje = 1,9 °C; 13 podnebnih modelov), 2,4 °C do 3,1 °C (2,7 °C; 16 podnebnih modelov) in 4,2 °C do 5,4 °C (4,7 °C; 15 podnebnih modelov). Interkvartilni razponi delovnih skupin do leta 2081–2100 v skladu z RCP2.6, RCP4.5 in RCP8.5. Predstavljeni indeks je skladen s skupnimi značilnostmi številnih indeksov, vključenih v ocene WGI in WGII. (c) Vplivi na proizvodnjo hrane: (c1) Spremembe donosa koruze pri predvidenih GWL od 1,6 °C do 2,4 °C (2,0 °C), od 3,3 °C do 4,8 °C (4,1 °C) in od 3,9 °C do 6,0 °C (4,9 °C). Spremembe povprečnega donosa iz sklopa 12 modelov posevkov, od katerih je vsak odvisen od pristransko prilagojenih izhodnih podatkov iz 5 modelov zemeljskega sistema iz projekta za primerjavo in izboljšanje kmetijskih modelov (AgMIP) in projekta za primerjavo modelov medsektorskega vpliva (ISIMIP). Zemljevidi prikazujejo obdobje 2080–2099 v primerjavi z obdobjem 1986–2005 za sedanje pridelovalne regije (> 10 ha), ustrezni razpon prihodnjih ravni globalnega segrevanja pa je prikazan v SSP1-2.6, SSP3-7.0 oziroma SSP5-8.5. Valjenje označuje območja, kjer se <70 % kombinacij modelov podnebnih pridelkov strinja z znakom vpliva. (c2) Spremembe največjega ribolovnega potenciala za obdobje 2081–2099 v primerjavi z obdobjem 1986–2005 pri predvidenih GWL od 0,9 °C do 2,0 °C (1,5 °C) in od 3,4 °C do 5,2 °C (4,3 °C). GWL do leta 2081–2100 v skladu z RCP2.6 in RCP8.5. Izvalitev kaže, kje se modela podnebnega ribolova ne strinjata v smeri sprememb. Velike relativne spremembe v regijah z nizkim donosom lahko ustrezajo majhnim absolutnim spremembam. Biotska raznovrstnost in ribištvo na Antarktiki nista bila analizirana zaradi omejenih podatkov. Na prehransko varnost vplivajo tudi neuspešni pridelki in ribolov, ki tukaj niso predstavljeni. {WGII, slika TS.5, WGII, slika TS.9, WGII, Priloga I: slika AI.15 Global to Regional Atlas, slika AI.22, slika AI.23, slika AI.29; WGII 7.3.1.2, 7.2.4.1, SROCC Figure SPM.3} (3.1.2, Cross-section Box.2)

Tveganja se povečujejo z vsakim povečanjem segrevanja

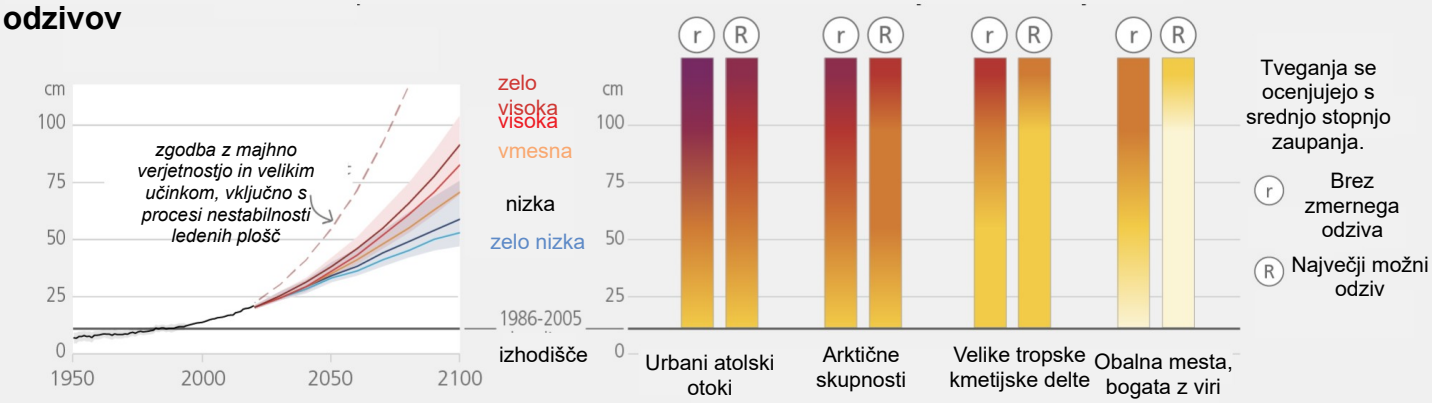
a) Ocenjeno je, da se velika tveganja pojavljajo pri nižjih ravneh globalnega segrevanja.



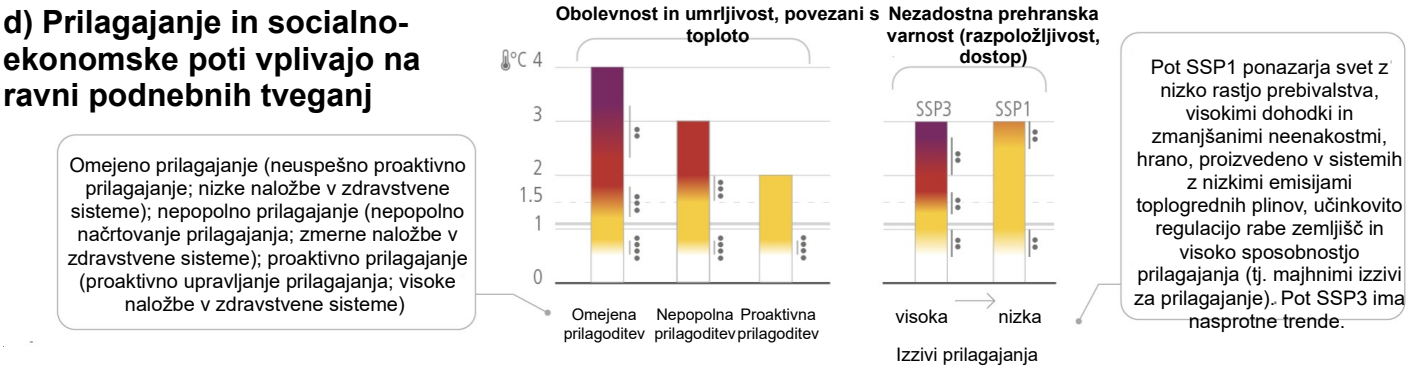
b) Tveganja se razlikujejo glede na sistem



c) Tveganja za obalna območja se povečujejo z dvigom morske gladine in so odvisna od odzivov



d) Prilagajanje in socialno-ekonomske poti vplivajo na ravni podnebnih tveganj



e) **Primeri ključnih tveganj v različnih regijah**

Odsotnost diagramov tveganja ne pomeni odsotnosti tveganj v regiji.

Razvoj sintetičnih diagramov za majhne otoke, Azijo ter Srednjo in Južno Ameriko je bil omejen zaradi pomanjkanja ustrezno zmanjšanih podnebnih projekcij z negotovostjo v smeri sprememb, raznolikosti klimatologij in socialno-ekonomskih razmer v državah v regiji ter posledičnega majhnega števila projekcij vpliva in tveganja za različne ravni segrevanja.

Navedena tveganja imajo vsaj srednjo stopnjo zaupanja:

Majhni otoki

- Izguba kopenske, morske in obalne biotske raznovrstnosti ter ekosistemskih storitev- Izguba življenj in premoženja, tveganje za prehransko varnost in gospodarske motnje zaradi uničevanja naselij in infrastrukture- Gospodarsko nazadovanje in neuspešno preživetje ribištva, kmetijstva, turizma ter izguba biotske raznovrstnosti zaradi tradicionalnih kmetijskih ekosistemov - Zmanjšana bivalna sposobnost grebenskih in negrebenskih otokov, kar vodi v povečano razseljevanje- Tveganje za vodno varnost na skoraj vsakem majhnem otoku

Severna Amerika

– Podnebno občutljivi rezultati na področju duševnega zdravja, smrtnost in obolevnost ljudi zaradi vse višjih povprečnih temperatur, skrajnih vremenskih in podnebnih pojavov ter sestavljenih podnebnih nevarnosti – Tveganje degradacije morskih, obalnih in kopenskih ekosistemov, vključno z izgubo biotske raznovrstnosti, funkcij in zaščitnih storitev – Tveganje za sladkovodne vire s posledicami za ekosisteme, zmanjšana razpoložljivost površinskih voda za namakano kmetijstvo, druge vrste človeške uporabe in degradirano kakovost vode – Tveganje za prehransko in hranilno varnost zaradi sprememb v kmetijstvu, živinoreji, lovu, ribištvu in akvakulturi ter produktivnosti in dostopa do njih – Tveganje za dobro počutje, preživetje in gospodarske dejavnosti zaradi kaskadnih in sestavljenih podnebnih nevarnosti, vključno s tveganji za obalna mesta, naselja in infrastrukturo zaradi dviga morske gladine

Evropa

– Tveganja za ljudi, gospodarstva in infrastrukturo zaradi obalnih in celinskih poplav – Stres in umrljivost ljudi zaradi naraščajočih temperatur in ekstremnih vročinskih razmer – Motnje v morskih in kopenskih ekosistemih – Pomanjkanje vode v več medsebojno povezanih sektorjih – Izgube pri pridelavi poljščin zaradi sestavljene toplote in suhih pogojev ter ekstremnih vremenskih razmer

Srednja in Južna Amerika

- Tveganje za vodno varnost
Hudi učinki na zdravje zaradi vse večjih epidemij, zlasti vektorskih bolezni
degradacija ekosistemov koralnih grebenov zaradi beljenja koral
Tveganje za prehransko varnost zaradi pogostih/ekstremnih suš – Škoda za življenje in infrastrukturo zaradi poplav, zemeljskih plazov, dviga morske gladine, neurja in obalne erozije

Aus-tralasia

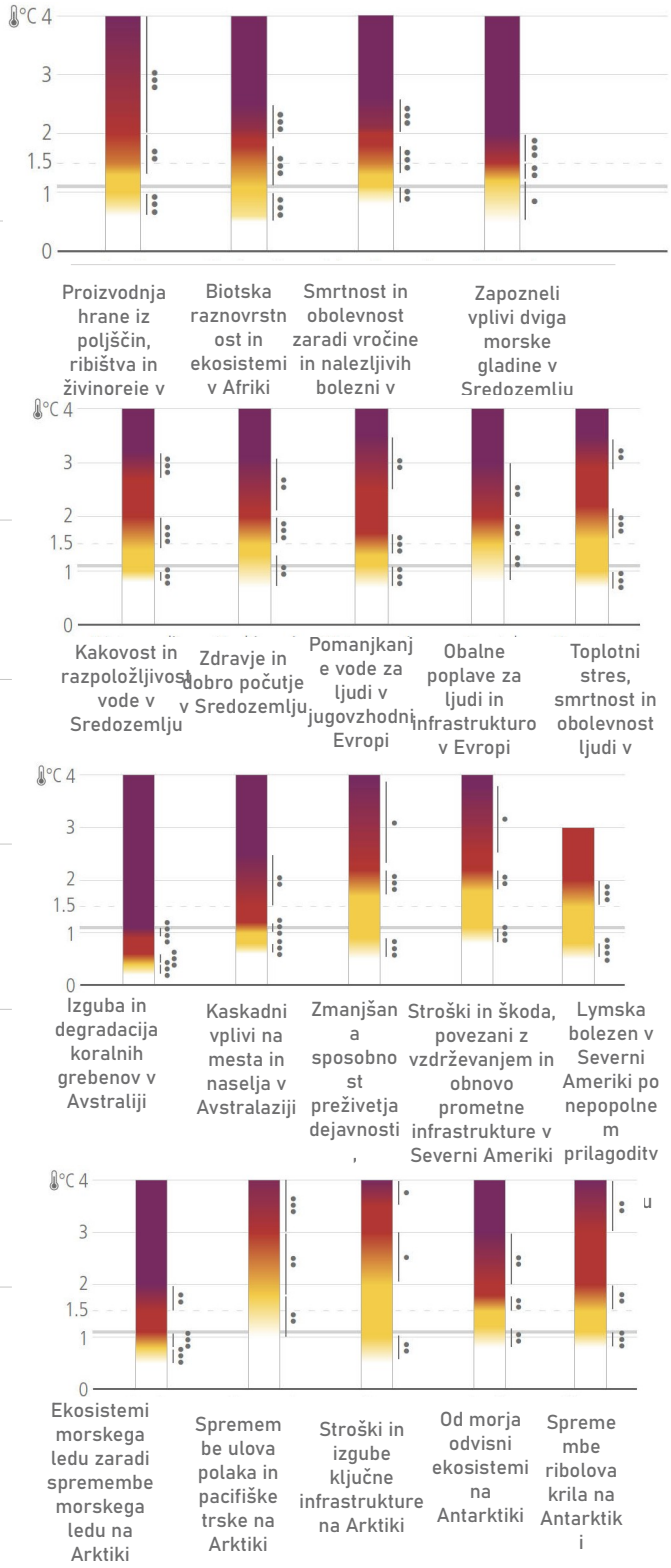
– Degradacija tropskih plitvih koralnih grebenov ter s tem povezane vrednosti biotske raznovrstnosti in ekosistemskih storitev – Izguba človeških in naravnih sistemov na nizko ležečih obalnih območjih zaradi dviga morske gladine – Vpliv na preživetje in dohodke zaradi upada kmetijske proizvodnje – Povečanje umrljivosti in obolevnosti ljudi in prostoživečih živali, povezane s toploto – Izguba alpske biotske raznovrstnosti v Avstraliji zaradi manj snega

Azija

– Škoda na mestni infrastrukturi ter vplivi na dobro počutje in zdravje ljudi zaradi poplav, zlasti v obalnih mestih in naseljih – Izguba biotske raznovrstnosti in spremembe habitatov ter s tem povezane motnje v odvisnih človeških sistemih v sladkovodnih, kopenskih in oceanskih ekosistemih – Pogostejše obsežno beljenje koral in posledična umrljivost koral zaradi segrevanja in zakisljevanja oceanov, dviga morske gladine, morskih vročinskih valov in pridobivanja virov – Zmanjšanje obalnih ribolovnih virov zaradi dviga morske gladine, zmanjšanje padavin v nekaterih delih in povečanje temperature – Tveganje za prehransko in vodno varnost zaradi višjih ekstremnih temperatur, spremenljivosti padavin in suše

Afrika

izumrtje vrst in zmanjšanje ali nepopravljiva izguba ekosistemov in njihovih storitev, vključno s sladkovodnimi, kopenskimi in oceanskimi ekosistemi – tveganje za prehransko varnost, tveganje za podhranjenost (pomanjkanje mikrohranil) in izgubo preživetja zaradi zmanjšane proizvodnje hrane iz poljščin, živine in ribištva – tveganja za zdravje morskih ekosistemov in preživetje v obalnih skupnostih – večja umrljivost in obolevnost ljudi zaradi povečane vročine in nalezljivih bolezni (vključno z boleznimi, ki se prenašajo s prenašalci, in drisko) – manjša gospodarska proizvodnja in rast ter povečana neenakost in stopnja revščine – večje tveganje za vodno in energetsko varnost zaradi suše in vročine



Slika 3.3: Sintetični diagrami tveganj globalnih in sektorskih ocen ter primeri ključnih regionalnih tveganj.

Goreče žerjavice so posledica strokovne elicitacije, ki temelji na literaturi. Okrogla miza (a): Levo – globalne spremembe temperature površja v °C v primerjavi z 1850–1900. Te spremembe so bile pridobljene s kombiniranjem simulacij modela CMIP6 z opazovalnimi omejitvami, ki temeljijo na preteklem simuliranem segrevanju, in posodobljeno oceno ravnotežne podnebne občutljivosti. Zelo verjetni razponi so prikazani za scenarije z nizkimi in visokimi emisijami toplogrednih plinov (SSP1-2.6 in SSP3-7.0). Desno - Globalni razlogi za zaskrbljenost, primerjava ocen AR6 (debele žerjavice) in AR5 (tanke žerjavice). Diagrami so prikazani za vsak RFC ob predpostavki, da je prilagoditev majhna ali je sploh ni (tj. prilagoditev je razdrobljena, lokalizirana in vključuje postopne prilagoditve obstoječih praks). Vendar je pri prehodu na zelo visoko stopnjo tveganja poudarek na ireverzibilnosti in omejitvah prilagajanja. Vodoravna črta označuje sedanje globalno segrevanje za 1,1 °C, ki se uporablja za ločevanje opazovanih preteklih vplivov pod črto od prihodnjih napovedanih tveganj nad njo. Črte povezujejo srednje točke prehoda z zmernega na visoko tveganje v AR5 in AR6. Okrogla miza (b): Tveganja za kopenske sisteme in oceanske/obalne ekosisteme. Diagrami, prikazani za vsako tveganje, predvidevajo majhno ali nič prilagoditev. Besedilni mehurčki označujejo primere vplivov pri dani ravni segrevanja. Okrogla miza (c): Levo – povprečna globalna sprememba morske gladine v centimetrih glede na leto 1900. Zgodovinske spremembe (črne) so opazovane z merilniki plimovanja pred letom 1992 in višinomeri po njem. Prihodnje spremembe na 2100 (barvne črte in senčenje) se ocenjujejo skladno z omejitvami opazovanja, ki temeljijo na posnemanju modelov CMIP, ledeniških plošč in ledenikov, verjetni razponi pa so prikazani za SSP1-2.6 in SSP3-7.0. Desno – ocena skupnega tveganja poplav, erozije in zasoljevanja obalnih območij za štiri ponazoritvena obalna območja leta 2100 zaradi spreminjanja srednje in skrajne morske gladine v okviru dveh scenarijev odziva glede na izhodiščno obdobje SROCC (1986–2005) in navedbo izhodiščnega obdobja šestega ocenjevalnega poročila IPCC (1995–2014). Ocena ne upošteva sprememb skrajne morske gladine, ki bi presegale spremembe, ki jih neposredno povzroči povprečno dvigovanje morske gladine; ravni tveganja bi se lahko povečale, če bi se upoštevale druge spremembe skrajne morske gladine (npr. zaradi sprememb intenzivnosti ciklonov). „Nezmeren odziv“ opisuje sedanja prizadevanja (tj. brez nadaljnjih pomembnih ukrepov ali novih vrst ukrepov). „Največji možni odziv“ pomeni kombinacijo odzivov, izvedenih v celoti, in s tem znatnih dodatnih prizadevanj v primerjavi s sedanjim stanjem, ob predpostavki minimalnih finančnih, socialnih in političnih ovir. Merila za ocenjevanje vključujejo izpostavljenost in ranljivost (gostota sredstev, raven degradacije kopenskih in morskih varovalnih ekosistemov), nevarnosti za obalna območja (poplave, obalna erozija, zasoljevanje), odzive na kraju samem (trdo zasnovana obalna obramba, obnova ekosistemov ali ustvarjanje novih naravnih varovalnih območij in upravljanje pogrezanja) ter načrtovano premestitev. Načrtovana premestitev se nanaša na upravljan umik ali preselitev. Prisilno razseljevanje v tej oceni ni upoštevano. Izraz odziv se tukaj uporablja namesto prilagajanja, ker se nekateri odzivi, kot je umik, lahko štejejo za prilagajanje ali pa tudi ne. Okrogla miza (d): Levo - Toplotno občutljivi rezultati za zdravje ljudi v treh scenarijih učinkovitosti prilagajanja. Diagrami se prirežejo na najbližjo celo oC znotraj območja temperaturne spremembe leta 2100 v treh scenarijih SSP. Pravica – tveganja, povezana s prehransko varnostjo zaradi podnebnih sprememb in vzorcev socialno-ekonomskega razvoja. Tveganja za prehransko varnost vključujejo razpoložljivost in dostop do hrane, vključno s prebivalstvom, ki mu grozi lakota, zvišanje cen hrane in povečanje števila let življenja, prilagojenih invalidnosti, ki ga je mogoče pripisati premajhni telesni teži otrok. Tveganja so ocenjena za dve nasprotujoči si socialno-ekonomski poti (SSP1 in SSP3) brez učinkov ciljno usmerjenih politik blažitve in prilagajanja. Okrogla miza (e): Primeri regionalnih ključnih tveganj. Ugotovljena tveganja imajo vsaj srednjo stopnjo zaupanja. ključna tveganja so opredeljena na podlagi obsega škodljivih posledic (prevladljivost posledic, stopnja spremembe, nepovratnost posledic, možnost pragov vpliva ali prelomnih točk, možnost kaskadnih učinkov prek meja sistema); verjetnost škodljivih posledic; časovne značilnosti tveganja; ter sposobnost odzivanja na tveganje, npr. s prilagajanjem. {WGI Slika SPM.8; delovna skupina II SPM B.3.3, slika delovne skupine II SPM.3, delovna skupina II SM 16.6, delovna skupina II SM 16.7.4; Slika SROCC SPM.3d, SROCC SPM.5a, SROCC 4SM; Slika SRCCL SPM.2, SRCCL 7.3.1, SRCCL 7 SM} (polje 2 medoddelka)

3.1.3 Verjetnost in tveganja nenadnih in nepopravljivih sprememb

Verjetnost nenadnih in nepopravljivih sprememb ter njihovih učinkov se povečuje z višjimi ravnmi globalnega segrevanja (visoko stopnjo zaupanja). Z naraščanjem ravni segrevanja se povečuje tudi tveganje izumrtja vrst ali nepopravljive izgube biotske raznovrstnosti v ekosistemih, kot so gozdovi (srednja stopnja zaupanja), koralni grebeni (zelo visoka stopnja zaupanja) in arktične regije (visoka stopnja zaupanja). Tveganja, povezana z obsežnimi posameznimi dogodki ali prelomnimi točkami, kot so nestabilnost ledenih plošč ali izguba ekosistema zaradi tropskih gozdov, prehod na visoko tveganje med 1,5 °C in 2,5 °C (srednja stopnja zaupanja) in na zelo visoko tveganje med 2,5 °C in 4 °C (nizka stopnja zaupanja). Odziv biogeokemičnih ciklov na antropogene motnje je lahko nenaden na regionalni ravni in nepopravljiv na dekadnih do stoletnih časovnih lestvicah (visoka stopnja zaupanja). Verjetnost preseganja negotovih regionalnih pragov se povečuje z nadaljnjim segrevanjem (visoka stopnja zaupanja). {WGI SPM C.3.2, WGI Box TS.9, WGI TS.2.6; Slika SPM.3 delovne skupine II, SPM B.3.1 delovne skupine II, SPM B.4.1 delovne skupine II, SPM B.5.2, tabela TS.1 delovne skupine II, TS.C.1 delovne skupine II, TS.C.13.3 delovne skupine II; SROCC SPM B.4}

Dvig morske gladine je neizogiben že stoletja do tisočletja zaradi nadaljnjega globokega segrevanja oceanov in taljenja ledene plošče, morska gladina pa bo ostala povišana tisoče let (visoko zaupanje). Globalno povprečno dvigovanje morske gladine se bo nadaljevalo v 21. stoletju (skoraj gotovo), pri čemer je predvideno regionalno relativno dvigovanje morske gladine znotraj 20 % svetovnega povprečja vzdolž dveh tretjin svetovne obale (srednje zaupanje). Obseg, stopnja, časovna razporeditev preseganj praga in dolgoročna zaveza za dvig morske gladine so odvisni od emisij, pri čemer višje emisije vodijo do višjih in hitrejših stopenj dviga morske gladine. Zaradi relativnega dviga morske gladine se predvideva, da se bodo izredni dogodki na morski gladini, ki so se v nedavni preteklosti zgodili enkrat na stoletje, do leta 2100 zgodili vsaj enkrat letno na več kot polovici vseh lokacij s tirno širino, tveganja za obalne ekosisteme, ljudi in infrastrukturo pa se bodo po letu 2100 še naprej povečevala (visoko zaupanje). Pri stalnih ravneh segrevanja med 2 °C in 3 °C se bodo ledene plošče Grenlandije in zahodne Antarktike skoraj v celoti in nepovratno izgubile v več tisočletjih (omejeni dokazi). Verjetnost in hitrost izgube ledene mase se povečujeta z višjimi svetovnimi temperaturami površja (visoka stopnja zaupanja). V naslednjih 2000 letih se bo svetovna povprečna morska gladina dvignila za približno 2 do 3 m, če bo segrevanje omejeno na 1,5 °C, in 2 do 6 m, če bo omejeno na 2 °C (nizka stopnja zaupanja). Projekcije večmilijonskega svetovnega povprečnega dviga morske gladine so skladne z rekonstruiranimi ravnmi v preteklih toplih podnebnih obdobjih: svetovna povprečna morska gladina je bila zelo verjetno od 5 do 25 m višja kot danes pred približno 3 milijoni let, ko so bile globalne temperature od 2,5 °C do 4 °C višje od 1850–1900 (srednje zaupanje). Nadaljnji primeri neizogibnih sprememb v podnebnem sistemu zaradi večdekadnih ali daljših odzivnih časovnih okvirov vključujejo stalno taljenje ledenikov (zelo visoka stopnja zaupanja) in izgubo ogljika zaradi permafrosta (visoka stopnja zaupanja). {WGI SPM B.5.2, WGI SPM B.5.3, WGI SPM B.5.4, WGI SPM C.2.5, WGI Box TS.4, WGI Box TS.9, WGI 9.5.1; delovna skupina TS C.5; SROCC SPM B.3, SROCC SPM B.6, SROCC SPM B.9} (slika 3.4)

Verjetnost izidov z majhno verjetnostjo, povezanih s potencialno zelo velikimi vplivi, se povečuje z višjimi ravnmi globalnega segrevanja (visoko stopnjo zaupanja). Ogrevanja, ki znatno presega ocenjeni zelo verjeten razpon za dani scenarij, ni mogoče izključiti in obstaja veliko zaupanje, da bi to povzročilo večje regionalne spremembe, kot so bile ocenjene v številnih vidikih podnebnega sistema. Do rezultatov z majhnimi verjetnostmi in velikim učinkom bi lahko prišlo na regionalni ravni tudi pri globalnem segrevanju v zelo verjetnem ocenjenem razponu za dani scenarij emisij toplogrednih plinov. Globalnega povprečnega dviga morske gladine nad verjetnim razponom – približevanja 2 m do leta 2100 in preseganja 15 m do leta 2300 po scenariju zelo visokih emisij toplogrednih plinov (SSP5–8,5) (nizko zaupanje) – ni mogoče izključiti zaradi velike negotovosti v procesih ledenih plošč[123] in bi imel resne posledice za prebivalstvo na obalnih območjih z nizko nadmorsko višino. Če se bo globalno segrevanje povečalo,[124] bodo nekateri sestavljeni ekstremni dogodki postali pogostejši, z večjo verjetnostjo intenzivnosti, trajanja ali prostorskega obsega brez primere (visoka stopnja zaupanja). Atlantski meridionalni obračalni obtok se bo v 21. stoletju zelo verjetno oslabil v vseh obravnavanih scenarijih (visoka stopnja zaupanja), vendar se nenaden propad ne pričakuje pred letom 2100 (srednja stopnja zaupanja). Če bi se zgodil tako malo verjeten dogodek, bi zelo verjetno povzročil nenadne spremembe v regionalnih vremenskih vzorcih in vodnem ciklu, kot je premik tropskega deževnega pasu proti jugu, ter velike vplive na ekosisteme in človekove dejavnosti. Zaporedje velikih eksplozivnih vulkanskih izbruhov v desetletjih, kot se je zgodilo v preteklosti, je malo verjeten dogodek z velikim vplivom, ki bi povzročil znatno ohlajanje svetovnih in regionalnih podnebnih motenj v več desetletjih. {WGI SPM B.5.3, WGI SPM C.3, WGI SPM C.3.1, WGI SPM C.3.2, WGI SPM C.3.3, WGI SPM C.3.4, WGI SPM C.3.5, WGI Figure SPM.8, WGI Box TS.3, WGI Figure TS.6, WGI Box 9.4; delovna skupina II SPM B.4.5, delovna skupina II SPM C.2.8; SROCC SPM B.2.7} (slika 3.4, medsektorski okvir.2)

123 Za ta rezultat je značilna velika negotovost: Njena verjetnost je v nasprotju s kvantitativno oceno, vendar se upošteva zaradi njenega velikega potencialnega učinka. {polje WGI TS.1; WGII Cross-Chapter Box DEEP}

124 Glej Prilogo I: Glosar. Primeri sestavljenih ekstremnih dogodkov so sočasni vročinski valovi in suše ali sestavljene poplave. {WGI SPM Opomba 18}

3.2 Možnosti in omejitve dolgoročne prilagoditve

Z naraščajočim segrevanjem bodo možnosti prilagajanja postale bolj omejene in manj učinkovite. Pri višjih ravneh segrevanja se bodo izgube in škoda povečale, dodatni človeški in naravni sistemi pa bodo dosegli prilagoditvene meje. Celostne, medsektorske večsektorske rešitve povečujejo učinkovitost prilagajanja. Neprilagoditev lahko ustvari vezanost na ranljivost, izpostavljenost in tveganja, vendar se ji je mogoče izogniti z dolgoročnim načrtovanjem in izvajanjem prožnih, večsektorskih in vključujočih prilagoditvenih ukrepov. (visoka stopnja zaupanja)

Učinkovitost prilagajanja za zmanjšanje podnebnega tveganja je dokumentirana za posebne okoliščine, sektorje in regije ter se bo zmanjšala s povečanjem segrevanja (visoko stopnjo zaupanja).[125] Na primer, skupni odzivi na prilagajanje v kmetijstvu – sprejetje izboljšanih kultivarjev in agronomskih praks ter spremembe vzorcev posevkov in sistemov posevkov – bodo postali manj učinkoviti, in sicer z 2 °C na višje ravni segrevanja (visoka stopnja zaupanja). Učinkovitost večine možnosti prilagajanja, povezanih z vodo, za zmanjšanje napovedanih tveganj se zmanjšuje s povečanjem segrevanja (visoka stopnja zaupanja). Prilagoditve za proizvodnjo električne energije v hidroelektrarnah in termoelektrarnah so učinkovite v večini regij do 1,5 °C do 2 °C, z manjšo učinkovitostjo pri višjih stopnjah segrevanja (srednje zaupanje). Prilagajanje na podlagi ekosistema je občutljivo na vplive podnebnih sprememb, pri čemer se učinkovitost zmanjšuje s povečanjem globalnega segrevanja (visoko zaupanje). Na svetovni ravni se je učinkovitost možnosti prilagajanja, povezanih s kmetijsko-gozdarskim sistemom in gozdarstvom, močno zmanjšala pri 3 °C, pri čemer se je znatno povečalo preostalo tveganje (srednje zaupanje). {WGII SPM C.2, WGII SPM C.2.1, WGII SPM C.2.5, WGII SPM C.2.10, slika WGII TS.6 Panel (e), 4.7.2}

Z naraščajočim globalnim segrevanjem bodo dosežene večje omejitve prilagajanja, izgube in škoda, ki so močno skoncentrirane med najrevnejšimi ranljivimi skupinami prebivalstva, pa se bodo povečale (visoko zaupanje). Že pod 1,5 °C se bodo avtonomni in evolucijski prilagoditveni odzivi kopenskih in vodnih ekosistemov vse bolj soočali s strogimi omejitvami (visoko stopnjo zaupanja) (oddelek 2.1.2). Nad 1,5 °C bodo nekateri ekosistemski prilagoditveni ukrepi izgubili svojo učinkovitost pri zagotavljanju koristi ljudem, saj bodo ti ekosistemi dosegli stroge prilagoditvene meje (visoko zaupanje). Prilagajanje za obravnavanje tveganj toplotnega stresa, smrtnosti zaradi vročine in zmanjšanih zmogljivosti za delo na prostem za ljudi se sooča z mehkimi in trdimi omejitvami v regijah, ki postanejo znatno strožje pri 1,5 °C in so zlasti pomembne za regije s toplim podnebjem (visoko zaupanje). Nad 1,5 °C predstavljajo omejeni sladkovodni viri potencialno težko omejitev za majhne otoke in regije, ki so odvisne od ledenika in taljenja snega (srednje zaupanje). Za 2 °C so predvidene mehke meje za več osnovnih poljščin, zlasti v tropskih regijah (visoka stopnja zaupanja). Za 3 °C so predvidene mehke mejne vrednosti za nekatere ukrepe upravljanja voda za številne regije, trde mejne vrednosti pa za dele Evrope (srednje zaupanje). {WGII SPM C.3, WGII SPM C.3.3, WGII SPM C.3.4, WGII SPM C.3.5, WGII TS.D.2.2, WGII TS.D.2.3; SR1.5 SPM B.6; SROCC SPM C.1}

Celostne, medsektorske večsektorske rešitve povečujejo učinkovitost prilagajanja. Na primer, vključujoče, celostno in dolgoročno načrtovanje na lokalni, občinski, podnacionalni in nacionalni ravni skupaj z učinkovitimi sistemi regulacije in spremljanja ter finančnimi in tehnološkimi viri in zmogljivostmi spodbuja prehod mestnih in podeželskih sistemov. Obstaja vrsta medsektorskih možnosti prilagajanja, kot so obvladovanje tveganja nesreč, sistemi zgodnjega opozarjanja, podnebne storitve ter širjenje in delitev tveganja, ki se široko uporabljajo v vseh sektorjih in zagotavljajo večje koristi drugim možnostim prilagajanja, kadar so združene. Prehod s postopnega na preobrazbeno prilagajanje in obravnavanje vrste omejitev, zlasti na finančnem, upravljavskem, institucionalnem in političnem področju, lahko pripomoreta k premagovanju mehkih omejitev prilagajanja. Vendar prilagajanje ne preprečuje vseh izgub in poškodb, tudi z učinkovitim prilagajanjem in pred doseganjem mehkih in trdih omejitev. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM C.2, WGII SPM C.2.6, WGII SPM.C.2.13, WGII SPM C.3.1, WGII SPM.C.3.4, WGII SPM C.3.5, slika TS.6 WGII Panel (e)}

Maladaptivni odzivi na podnebne spremembe lahko ustvarijo vezanost na ranljivost, izpostavljenost in tveganja, ki jih je težko in drago spremeniti, ter povečajo obstoječe neenakosti. Ukrepi, ki se osredotočajo na posamezne sektorje in tveganja ter na kratkoročne koristi, pogosto vodijo v neustrezno prilagajanje. Možnosti prilagajanja lahko postanejo neustrezne zaradi svojih vplivov na okolje, ki omejujejo ekosistemske storitve ter zmanjšujejo biotsko raznovrstnost in odpornost ekosistemov na podnebne spremembe, ali ker povzročajo škodljive rezultate za različne skupine in povečujejo neenakost. Neprilagoditvi se je mogoče izogniti s prožnim, večsektorskim, vključujočim in dolgoročnim načrtovanjem in izvajanjem prilagoditvenih ukrepov, ki koristijo številnim sektorjem in sistemom. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM C.4, WGII SPM.C.4.1, WGII SPM C.4.2, WGII SPM C.4.3}

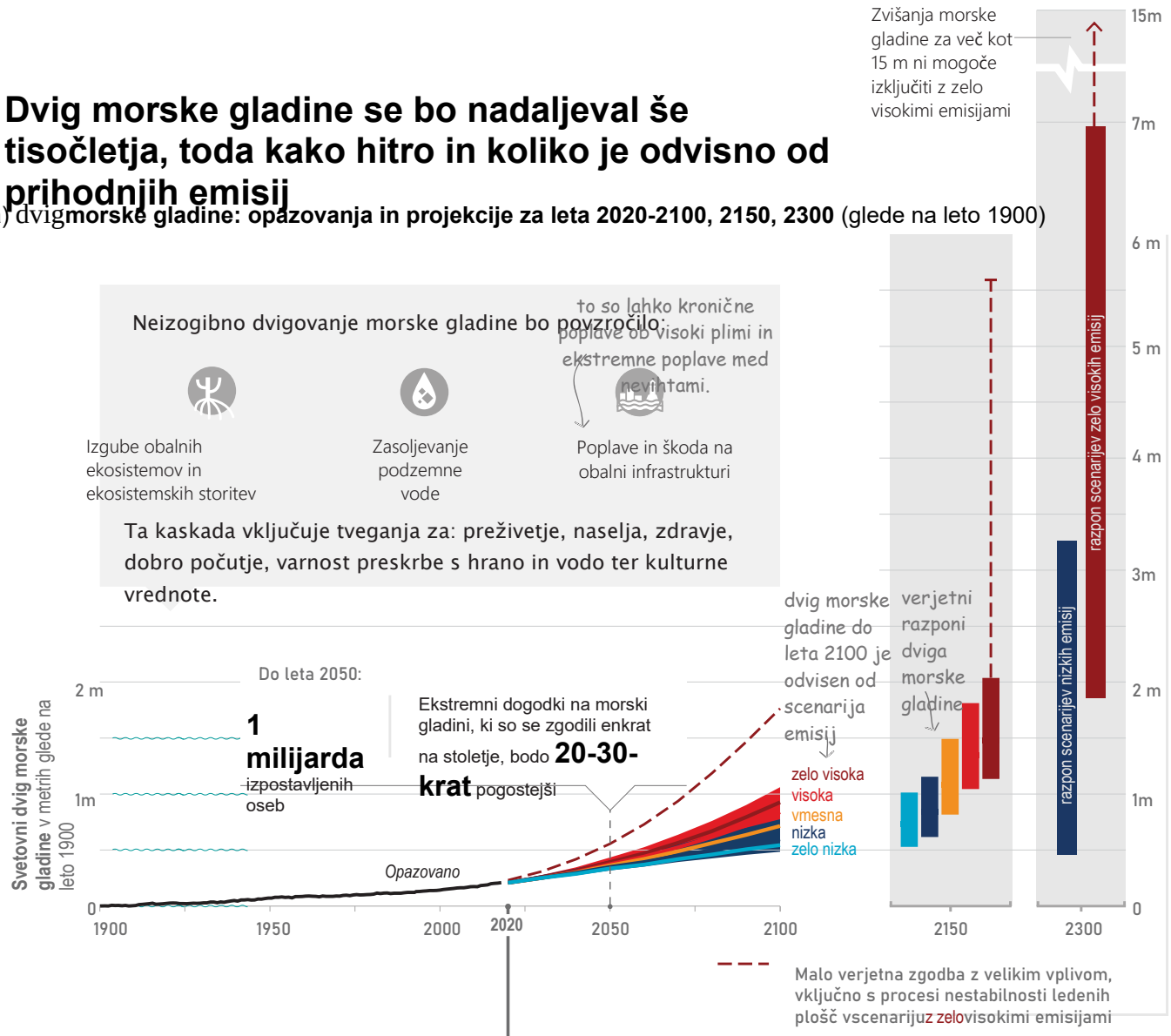
Dvig morske gladine predstavlja poseben in resen izziv prilagajanja, saj pomeni tako obravnavanje počasnih sprememb na začetku kot tudi povečanje pogostosti in obsega ekstremnih dogodkov na morski gladini (visoka stopnja zaupanja). Takšni izzivi prilagajanja bi se pojavili veliko prej ob visoki stopnji dviga morske gladine (visoka stopnja zaupanja). Odzivi na tekoče dvigovanje morske gladine in pogrezanje tal vključujejo zaščito, nastanitev, vnaprejšnjo in načrtovano premestitev (visoka stopnja zaupanja). Ti odzivi so učinkovitejši, če so kombinirani in/ali sekvencirani, načrtovani precej vnaprej, usklajeni s socialno-kulturnimi vrednotami in podprti s procesi vključujočega sodelovanja skupnosti (visoko zaupanje). Ekosistemske rešitve, kot so mokrišča, zagotavljajo vzporedne koristi za okolje in blažitev podnebnih

125 Ocenjevanje celotnega obsega prilagoditvenih možnosti, ki so na voljo v prihodnosti, je omejeno, saj vseh možnih prihodnjih prilagoditvenih odzivov ni mogoče vključiti v modele vpliva na podnebje, projekcije prihodnjega prilagajanja pa so odvisne od trenutno razpoložljivih tehnologij ali pristopov. {WGII 4.7.2}

sprememb ter zmanjšujejo stroške zaščite pred poplavami (srednje zaupanje), vendar imajo fizične omejitve, specifične za določeno območje, vsaj nad 1,5 °C globalnega segrevanja (visoko zaupanje) in izgubijo učinkovitost pri visokih stopnjah dviga morske gladine nad 0,5 do 1 cm na leto-1 (srednje zaupanje). Morski zidovi so lahko neprilagodljivi, saj kratkoročno učinkovito zmanjšujejo vplive, lahko pa povzročijo tudi vezanost in dolgoročno povečajo izpostavljenost podnebnim tveganjem, razen če so vključeni v dolgoročni načrt prilagajanja (visoka stopnja zaupanja). {WGI SPM C.2.5; WGII SPM C.2.8, WGII SPM C.4.1; WGII 13.10, WGII Cross-Chapter Box SLR; SROCC SPM B.9, SROCC SPM C.3.2, SROCC Slika SPM.4, SROCC Slika SPM.5c} (slika 3.4)

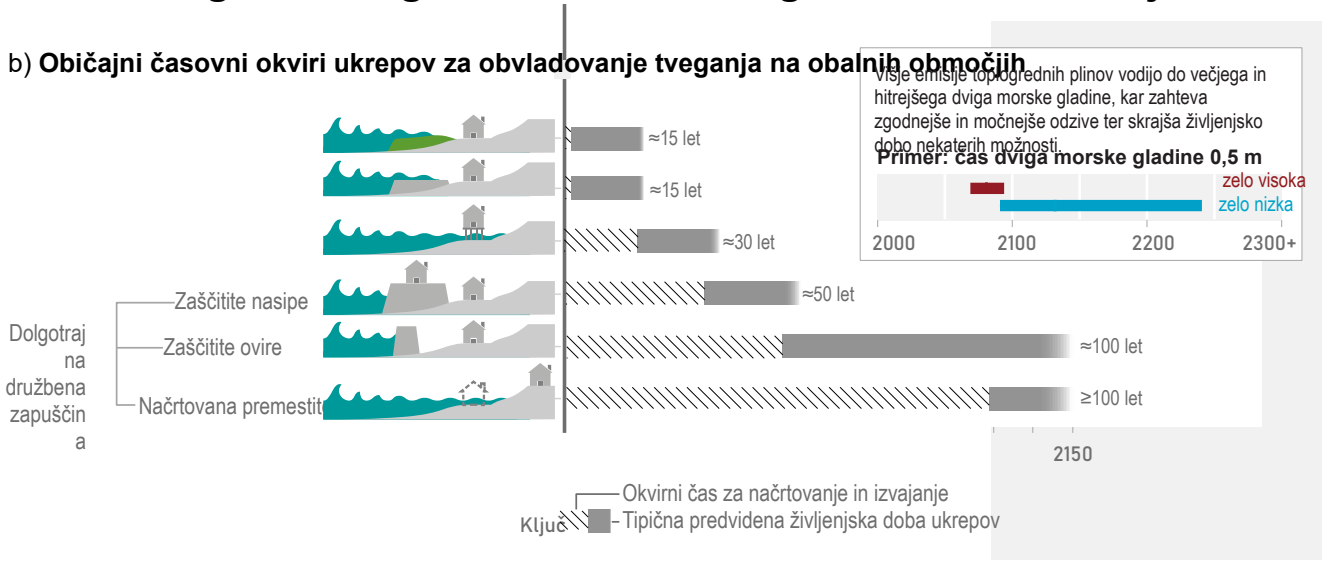
Dvig morske gladine se bo nadaljeval še tisočletja, toda kako hitro in koliko je odvisno od prihodnjih emisij

a) dvig **morske gladine: opazovanja in projekcije za leta 2020-2100, 2150, 2300** (glede na leto 1900)



Odziv na dvig morske gladine zahteva dolgoročno načrtovanje

b) **Običajni časovni okviri ukrepov za obvladovanje tveganja na obalnih območjih**



Slika 3.4: Opazovane in napovedane globalne povprečne spremembe morske gladine in njihovi vplivi ter časovni okviri obvladovanja tveganja na obalnih območjih.

Okrogla miza (a): Globalna povprečna sprememba morske gladine v metrih glede na leto 1900. Zgodovinske spremembe (črne) so opazovane z merilniki plimovanja pred letom 1992 in višinomeri po njem. Prihodnje spremembe na 2100 in 2150 (barvne črte in senčenje) se ocenjujejo skladno z omejitvami opazovanja, ki temeljijo na posnemanju modelov CMIP, ledeniških plošč in ledenikov, za obravnavane scenarije pa so prikazane srednje vrednosti in verjetni razponi. V primerjavi z obdobjem 1995–2014 je v scenariju zelo nizkih emisij toplogrednih plinov (SSP1–1,9) verjeten dvig povprečne svetovne morske gladine do leta 2050 med 0,15 in 0,23 m, v scenariju zelo visokih emisij toplogrednih plinov (SSP5–8,5) pa med 0,20 in 0,29 m; do 2100 med 0,28 in 0,55 m pod SSP1-1,9 in 0,63 do 1,01 m pod SSP5-8,5; in do 2150 med 0,37 in 0,86 m pod SSP1-1,9 in 0,98 do 1,88 m pod SSP5-8,5 (srednja zanesljivost). Spremembe glede na leto 1900 so izračunane tako, da se simuliranim spremembam glede na obdobje 1995–2014 prišteje 0,158 m (opazovano globalno povprečno zvišanje morske gladine od leta 1900 do leta 1995–2014). Prihodnje spremembe na 2300 (palice) temeljijo na oceni literature in predstavljajo razpon 17.–83. percentila za SSP1–2.6 (0,3 do 3,1 m) in SSP5–8,5 (1,7 do 6,8 m). Rdeče črtkane črte: Malo verjetna zgodba z velikim vplivom, vključno s procesi nestabilnosti ledenih plošč. Ti kažejo potencialni vpliv zelo negotovih procesov in kažejo 83. percentil projekcij SSP5–8,5, ki vključujejo procese z majhno verjetnostjo in velikim učinkom, ki jih ni mogoče izključiti; zaradi nizkega zaupanja v projekcije teh procesov to ni del verjetnega razpona. Projekcije IPCC AR6 na svetovni in regionalni ravni morja so na voljo na https://sealevel.nasa.gov/ipcc-ar6-sea level-projection-tool. Na nizko ležečem obalnem območju trenutno živi približno 896 milijonov ljudi (skoraj 11 % svetovnega prebivalstva v letu 2020), ki naj bi do leta 2050 v vseh petih ESP dosegli več kot milijardo. Okrogla miza (b): Tipični časovni okviri za načrtovanje, izvajanje (črtkasti stolpci) in operativno življenjsko dobo sedanjih ukrepov za obvladovanje tveganja na obalnih območjih (modri stolpci). Višje stopnje dviga morske gladine zahtevajo zgodnejše in močnejše odzive ter skrajšajo življenjsko dobo ukrepov (začetek). Ker se obseg in hitrost dviganja morske gladine po letu 2050 pospešujeta, lahko dolgoročne prilagoditve na nekaterih lokacijah presegajo omejitve sedanjih možnosti prilagajanja, za nekatere majhne otoke in nizko ležeče obale pa bi lahko pomenile eksistencialno tveganje. {WGI SPM B.5, WGI C.2.5, WGI Slika SPM.8, WGI 9.6; WGII SPM B.4.5, WGII B.5.2, WGII C.2.8, WGII D.3.3, WGII TS.D.7, WGII Cross-Chapter Box SLR} (navzkrižni oddelek Box.2)

3.3 Blažilne poti

Za omejitev globalnega segrevanja, ki ga povzroča človek, je potrebna neto ničelna stopnja antropogenih emisij CO2. Načrti, skladni z ogljičnima proračunoma za 1,5 °C in 2 °C, zahtevajo hitro, temeljito in v večini primerov takojšnje zmanjšanje emisij toplogrednih plinov v vseh sektorjih (visoko zaupanje). Prekoračitev ravni segrevanja in vrnitev (tj. prekoračitev) pomenita večja tveganja in morebitne nepopravljive učinke; doseganje in ohranjanje globalnih neto negativnih emisij CO2 bi zmanjšalo segrevanje (visoko zaupanje).

3.3.1 Preostali ogljični proračuni

Omejitev zvišanja globalne temperature na določeno raven zahteva omejitev kumulativnih neto emisij CO2 v okviru omejenega ogljičnega proračuna,[126]skupaj z znatnim zmanjšanjem drugih toplogrednih plinov. Za vsakih 1000 Gt CO2, ki ga oddaja človekova dejavnost, se povprečna svetovna temperatura dvigne za verjetno 0,27 °C do 0,63 °C (najboljša ocena je 0,45 °C). To razmerje pomeni, da obstaja omejen ogljični proračun, ki ga ni mogoče preseči, da bi omejili segrevanje na katero koli dano raven. {WGI SPM D.1, WGI SPM D.1.1; SR1.5 SPM C.1.3} (slika 3.5)

Najboljše ocene preostalega ogljičnega proračuna od začetka leta 2020 za omejitev segrevanja na 1,5 °C s 50-odstotno verjetnostjo[127] so ocenjene na 500 Gt CO2; za 2 °C (67-odstotna verjetnost) je to 1150 GtCO2.[128] Preostali ogljični proračuni so bili količinsko opredeljeni na podlagi ocenjene vrednosti TCRE in njene negotovosti, ocen preteklega segrevanja, povratnih informacij podnebnega sistema, kot so emisije zaradi odmrzovanja permafrosta, in spremembe globalne temperature površja po tem, ko svetovne antropogene emisije CO2 dosežejo neto nič, ter razlik v predvidenem segrevanju zaradi emisij, ki niso emisije CO2, deloma zaradi blažilnih ukrepov. Čim večje je zmanjšanje emisij, ki niso emisije CO2, tem nižje so posledične temperature za dani RCB ali večji RCB za enako raven temperaturne spremembe. RCB za omejitev segrevanja na 1,5 °C s 50-odstotno verjetnostjo bi se lahko na primer gibal med 300 in 600 Gt CO2, odvisno od segrevanja, ki ni CO2.[129] Omejitev segrevanja na 2 °C s 67-odstotno (ali 83-odstotno) verjetnostjo bi pomenila RCB v višini 1150 (900) Gt CO2 od začetka leta 2020. Da bi RCB ostal pod 2 °C s 50-odstotno verjetnostjo, je višji, tj. 1350 GtCO2.[130] {WGI SPM D.1.2, WGI tabela SPM.2; Okvir SPM.1 delovne skupine III, okvir 3.4 delovne skupine III; SR1.5 SPM C.1.3}

Če bi letne emisije CO2 v obdobju 2020–2030 v povprečju ostale na isti ravni kot leta 2019, bi nastale kumulativne emisije skoraj izčrpale preostali ogljični proračun za 1,5 °C (50 %) in več kot tretjino preostalega ogljičnega proračuna za 2 °C (67 %) (slika 3.5). Samo na podlagi osrednjih ocen pretekle kumulativne neto emisije CO2 med letoma 1850 in 2019 (2400 ±240 GtCO2) znašajo približno štiri petine[131] skupnega ogljičnega proračuna za 50-odstotno verjetnost omejitve globalnega segrevanja na 1,5 °C (osrednja ocena približno 2900 GtCO2) in približno dve tretjini skupnega[132] ogljičnega proračuna za 67-odstotno verjetnost omejitve globalnega segrevanja na 2 °C (osrednja ocena približno 3550 GtCO2). {WGI Tabela SPM.2; Delovna skupina III, SPM B.1.3, delovna skupina III, preglednica 2.1}

V scenarijih z vse večjimi emisijami CO2 naj bi bili kopenski in oceanski ponori ogljika manj učinkoviti pri upočasnjevanju kopičenja CO2 v ozračju (visoko zaupanje). Medtem ko naj bi naravni kopenski in oceanski ponori ogljika v absolutnem smislu zajeli postopoma večjo količino CO2 v primerjavi s scenariji z nižjimi emisijami CO2, postanejo manj učinkoviti, tj. delež emisij, ki jih zajamejo kopno in oceani, se zmanjšuje s povečanjem kumulativnih neto emisij CO2 (visoko zaupanje). Dodatni ekosistemski odzivi na segrevanje, ki še niso v celoti vključeni v podnebne modele, kot so tokovi toplogrednih plinov iz mokrišč, taljenje permafrosta in požari v naravi, bi dodatno povečali koncentracije teh plinov v ozračju (visoka stopnja zaupanja). V scenarijih, v katerih koncentracije CO2 dosežejo vrhunec in se zmanjšajo v 21. stoletju, kopno in oceani začnejo prevzemati manj ogljika kot odziv na upadanje koncentracij CO2 v ozračju (visoka stopnja zaupanja) in se do leta 2100 spremenijo v šibek neto vir v scenariju zelo nizkih emisij toplogrednih plinov (srednja stopnja zaupanja).[133] {WGI SPM B.4, WGI SPM B.4.1, WGI SPM B.4.2, WGI SPM B.4.3}

126 Glej Prilogo I: Glosar.

127 Ta verjetnost temelji na negotovosti glede prehodnega podnebnega odziva na kumulativne neto emisije CO2 in dodatne povratne informacije zemeljskega sistema ter zagotavlja verjetnost, da globalno segrevanje ne bo preseglo določenih temperaturnih ravni. {WGI Tabela SPM.1}

128 Svetovne podatkovne zbirke sprejemajo različne odločitve o tem, katere emisije in odvzemi, ki se pojavljajo na zemljiščih, se štejejo za antropogene. Večina držav v svojih nacionalnih evidencah toplogrednih plinov poroča o tokovih CO2 na antropogenih zemljiščih, vključno s tokovi zaradi okoljskih sprememb, ki jih povzroča človek (npr. gnojenje s CO2) na „upravljanih“ zemljiščih. Na podlagi ocen emisij, ki temeljijo na teh evidencah, je treba ustrezno zmanjšati preostale ogljične proračune. {WGIII SPM Opomba 9, WGIII TS.3, WGIII Cross-Chapter Box 6}

129 V osrednjem primeru RCB je predvideno prihodnje segrevanje, ki ni povezano s CO2 (neto dodatni prispevek aerosolov in toplogrednih plinov, ki niso CO2), za približno 0,1 °C v primerjavi z obdobjem 2010–2019 v skladu s strogimi scenariji blažitve. Če je dodatno segrevanje, ki ni CO2, večje, se RCB za omejitev segrevanja na 1,5 °C s 50-odstotno verjetnostjo zmanjša na približno 300 Gt CO2. Če pa je dodatno segrevanje, ki ni povezano s CO2, omejeno na samo 0,05 °C (z večjim zmanjšanjem CH4 in N2O s kombinacijo globokih strukturnih in vedenjskih sprememb, npr. sprememb v prehrani), bi lahko RCB znašal približno 600 Gt CO2 za segrevanje za 1,5 °C. {WGI Table SPM.2, WGI Box TS.7; Okvir 3.4 delovne skupine III

130 Kadar so te ocene RCB prilagojene za emisije od prejšnjih poročil, so podobne SR1.5, vendar so zaradi metodoloških izboljšav večje od vrednosti AR5. {WGI SPM D.1.3}

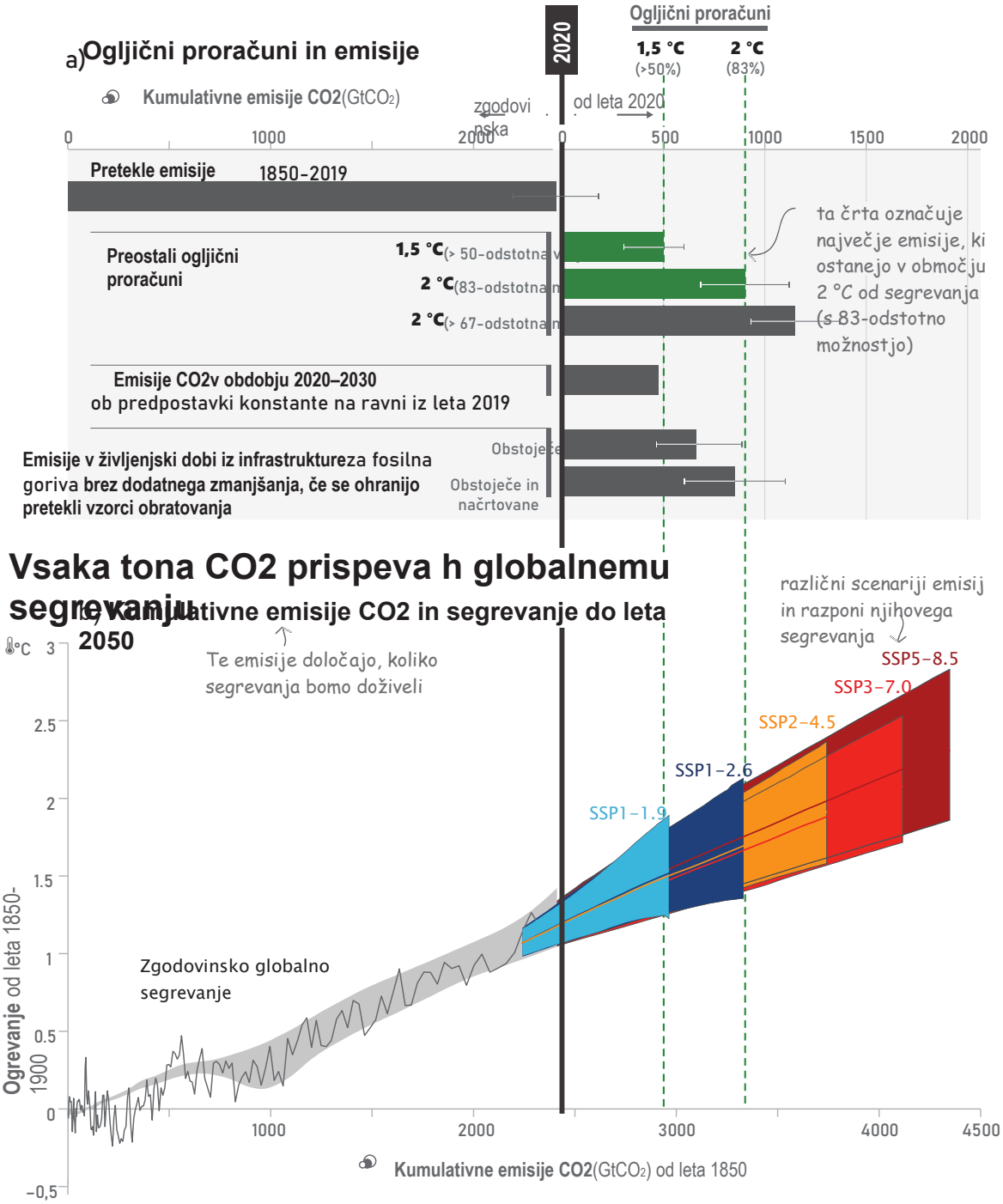
131 Negotovosti glede skupnih ogljičnih proračunov niso bile ocenjene in bi lahko vplivale na posamezne izračunane ulomke.

132 Glej opombo 131.

133 Te predvidene prilagoditve ponorov ogljika za stabilizacijo ali zmanjšanje koncentracij CO2 v ozračju se upoštevajo pri izračunih preostalih proračunov za ogljik. {WGI SPM opomba 32}

Preostali ogljični proračuni za omejitev segrevanja na 1,5 °C bi lahko bili kmalu izčrpani, tisti za 2 °C pa v veliki meri izčrpani

Preostali ogljični proračuni so podobni emisijam iz uporabe obstoječe in načrtovane infrastrukture za fosilna goriva brez dodatnega zmanjšanja.



Slika 3.5: Kumulativne pretekle, napovedane in predvidene emisije ter s tem povezane globalne temperaturne spremembe.

Panel (a) Ocena preostalih ogljičnih proračunov za omejitev segrevanja bolj verjetno kot ne na 1,5 °C, na 2 °C s 83- oziroma 67-odstotno verjetnostjo v primerjavi s kumulativnimi emisijami, ki ustrezajo stalnim emisijam iz leta 2019 do leta 2030, obstoječe in načrtovane infrastrukture za fosilna goriva (v GtCO2). Za preostale ogljične proračune tanke črte označujejo negotovost zaradi prispevka segrevanja, ki ni povezano s CO2. Za emisije v življenjski dobi iz infrastrukture za fosilna goriva tanke črte označujejo ocenjeni razpon občutljivosti. Panel (b) Razmerje med kumulativnimi emisijami CO2 in povečanjem globalne temperature površja. Zgodovinski podatki (tanka črna črta) kažejo pretekle emisije CO2 v primerjavi z opazovanim povečanjem globalne temperature površja v primerjavi z obdobjem 1850-1900. Sivo območje s svojo osrednjo črto kaže ustrezno oceno deleža zgodovinskega segrevanja, ki ga je povzročil človek. Barvna območja prikazujejo ocenjeni zelo verjeten razpon projekcij globalne temperature površja, debele barvne osrednje črte pa srednjo oceno kot funkcijo kumulativnih emisij CO2 za izbrane scenarije SSP1-1.9, SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 in SSP5-8.5. Pri projekcijah do leta 2050 se uporabljajo kumulativne emisije CO2 iz vsakega posameznega scenarija, predvideno globalno segrevanje pa vključuje prispevek vseh antropogenih dejavnikov. {WGI SPM D.1, WGI Slika SPM.10, WGI Tabela SPM.2; delovna skupina III SPM B.1, delovna skupina III SPM B.7, delovna skupina III 2.7; SR1.5 SPM C.1.3}

p50 [p5-p95] (1)	Kategorija (2)[# poti]	Modelirani poteki globalnih emisij, razvrščeni glede na predvidene ravni globalnega segrevanja (GWL). Podrobne opredelitve verjetnosti so na voljo v okviru 1 programa SPM. Pet ponazoritvenih scenarijev (SSPx-yy), ki jih obravnava poročilo AR6 WGI, in ponazoritvene (mutigacijske) poti, ocenjene v delovni skupini III, so usklajeni s temperaturnimi kategorijami in so navedeni v ločenem stolpcu. Globalni poteki emisij vsebujejo regionalno diferencirane informacije. Ta ocena se osredotoča na njihove globalne značilnosti.	C1 [97]	C1a [50]	C1b [47]	C2 [133]	C3 [311]	C3a [204]	C3b [97]	C4 [159]	C5 [212]	C6 [97]
	Oznaka kategorije/podsklopa		omejitev segrevanja na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo	... z neto ničelnimi emisijami toplogrednih plinov	... brez neto ničelnih emisij toplogrednih plinov	vrnitev segrevanja na 1,5 °C (> 50 %) po veliki prekoračitvi	omejitev segrevanja na 2 °C (> 67 %)	... z ukrepanjem, ki se bo začelo leta 2020	... nacionalno določeni prispevki do leta 2030	omejitev segrevanja na 2 °C (> 50 %)	omejitev segrevanja na 2,5 °C (> 50 %)	omejitev segrevanja na 3 °C (> 50 %)
Zmanjšanje emisij toplogrednih plinov od leta 2019 (v %) (3)	2030	Napovedana mediana zmanjšanja emisij toplogrednih plinov po scenarijih v letu v primerjavi z modeliranim letom 2019, pri čemer je peti–95. percentil v oklepajih. Negativne številke kažejo na povečanje emisij v primerjavi z letom 2019	43 [34–60]	41 [31-59]	48 [35–61]	23 [0–44]	21 [1–42]	27 (od 13. do 45. leta)	5 [0–14]	10 [0–27]	6 (od 1 do 18)	2 (od 10 do 11)
	2040		69 [58–90]	66 (58–89)	70 [62–87]	55 [40–71]	46 [34–63]	47 [35–63]	46 [34–63]	31 [20–5]	18 [4–33]	3 [od 14 do 14]
	2050		84 [73–98]	85 (72–100)	84 [76–93]	75 (62–91)	64 [53–77]	63 [52–76]	68 [56–83]	49 [35–65]	29 [11-48]	5 (od 2 do 18)
Mejniki emisij (4)	Neto ničelni CO2 (% neto ničelnih poti)	Mediani petletni intervali, v katerih predvidene emisije CO2 in amperov toplogrednih plinov iz poti v tej kategoriji dosežejo ničelno stopnjo neto emisij, pri čemer je interval 5.–95. percentila v oglatih oklepajih. Odstotek neto ničelnih poti je označen v okroglih oklepajih. Tri pike (...) označujejo neto ničlo, ki pri tem percentilu ni dosežena.	2050–2055 (100 %) [2035–2070]			2055–2060 (100 %) [2045–2070]	2070–2075 (93 %) [2055–...]	2070–2075 (91 %) [2055–...]	2065-2070 (97 %)[2055-2090]	2080-2085 (86 %) [2065-...]	...-... (41 %) [2080–...]	brez neto ničelnih emisij
	Neto ničelni toplogredni plini (5)(% neto ničelnih poti)		2095–2100 (52 %) 2050–...]	2070–2075 (100 %) [2050–2090]	(0 %) [...-...]	2070–2075 (87 %) [2055–...]	(30 %) [2075–...]	(24 %) [2080–...]	(41 %) [2075–...]	(31 %) [2075–...]	(12 %) [2090–...]	brez neto ničelnih emisij
Skupne emisije CO2 [Gt CO2] (6)	2020 do neto ničelnih emisij CO2	Mediana kumulativnih neto emisij CO2 v projiciranih scenarijih v tej kategoriji do neto ničelne stopnje ali do leta 2100, pri čemer je interval 5.–95. percentila v oglatih oklepajih.	510 330–710]	550 [340-760]	460 [320-590]	720 [530-930]	890 [640-1160]	860 [640-1180]	910 [720-1150]	1210 [970-1490]	1780 [1400-2360]	brez neto ničelnih emisij
	2020–202100		320 [-210-570]	160 [-220-620]	360 [10-540]	400 [-90-620]	800 [510-1140]	790 [480-1150]	800 [560-1050]	1160 [700-1490]	1780 [1260-2360]	2790 [2440–3520]
Globalne povprečne spremembe temperature 50-odstotna verjetnost (°C)	pri največjem segrevanju	Predvidena temperaturna sprememba poti v tej kategoriji (50-odstotna verjetnost v razponu podnebnih negotovosti) v primerjavi z obdobjem 1850–1900 pri največjem segrevanju in letom	1.6 [1.4-1.6]	1.6 [1.4-1.6]	1.6 [1.5-1.6]	1.7 [1.5-1.8]	1.7 [1.6-1.8]	1.7 [1.6-1.8]	1.8 [1.6-1.8]	1.9 [1.7-2.0]	[1.9–2.5] 2.2	do leta 2100 ne bo dosežena najvišja vrednost
	2100		1.3 [1.1–1.5]	1.2 [1.1–1.4]	1.4 [1.3–1.5]	1.4 [1.2–1.5]	1.6 [1.5-1.8]	1.6 [1.5-1.8]	1.6 [1.5–1.7]	1.8 [1.5-2.0]	2.1 [1.9–2.5]	2.7 [2.4-2.9]

Verjetnost, da bo najvišje globalno segrevanje ostalo pod (%)	<1,5 °C	2100 za srednjo vrednost v scenarijih in interval 5.–95. Mediana verjetnosti, da bodo predvidene poti v tej kategoriji ostale pod določeno ravnjo globalnega segrevanja, pri čemer je interval 5.–95. percentila v oglatih oklepajih.	38 [33-58]	38 [34–60]	37 [33–56]	24 [15–42]	20 (od 13. do 41. leta)	21 [14–42]	17 [12–35]	11 [7–22]	4 [0–10]	0 [0-0]
	<2,0 °C		90 [86–97]	90 [85–97]	89 [87–96]	82 [71–93]	76 (68–91)	78[69-91]	73 [67–87]	59 [50–77]	37 [18-59]	8 (od 2 do 18)
	<3,0 °C		100 [99–100]	100 [99–100]	100 [99–100]	100 [99–100]	99 [98–100]	100 [98–100]	99 [98–99]	98 [95–99]	91 [83–98]	71 [53-88]

Razpredelnica 3.1: Ključne značilnosti modeliranih svetovnih poti do emisij.

Povzetek predvidenih emisij CO2 in toplogrednih plinov, predvidenih ničelnih neto časovnih okvirov in posledičnih rezultatov globalnega segrevanja. Poti so razvrščene (stolpci) glede na verjetnost omejevanja segrevanja na različne najvišje ravni segrevanja (če se najvišja temperatura pojavi pred letom 2100) in ravni segrevanja 2100. Prikazane vrednosti so za mediano [p50] in 5–95. percentil [p5–p95], pri čemer je treba upoštevati, da vse poti ne dosegajo neto ničelnih emisij CO2 ali toplogrednih plinov. {Preglednica delovne skupine III SPM.2}

1 Podrobna pojasnila o preglednici so na voljo v okviru SPM.1 delovne skupine III in preglednici SPM.2 delovne skupine III. Razmerje med temperaturnimi kategorijami in SSP/RCP je obravnavano v medoddelčnem okviru.2. Vrednosti v tabeli se nanašajo na vrednosti 50. in [5–95.] percentila po poteh, ki spadajo v dano kategorijo, kot je opredeljena v okviru SPM.1 delovne skupine III. Tri pike (...) pomenijo, da vrednosti ni mogoče navesti (ker je vrednost po letu 2100 ali če je neto ničelna vrednost, neto ničelna vrednost ni dosežena). Na podlagi ocene podnebnih emulatorjev v AR6 WG I (poglavje 7, okvir 7.1) sta bila za verjetnostno oceno posledičnega segrevanja poti uporabljena dva podnebna emulatorja. Za stolpca „Temperaturna sprememba“ in „Verjetnost“ vrednosti brez oklepajev predstavljajo 50. percentil po poteh v navedeni kategoriji in mediano [50. percentil] po ocenah segrevanja verjetnostnega emulatorja podnebnega modela MAGICC. Za razpone v oklepajih v stolpcu „verjetnost“ se mediana segrevanja za vsako pot v navedeni kategoriji izračuna za vsakega od obeh emulatorjev podnebnega modela (MAGICC in FaIR). Ti razponi zajemajo negotovost poti emisij in negotovost podnebnih emulatorjev. Vse ravni globalnega segrevanja so v primerjavi z obdobjem 1850-1900.

2 Poti C3 so razvrščene v podkategorije glede na časovni razpored ukrepov politike, da se uskladijo s potmi emisij na sliki SPM.4 delovne skupine III.

3 O zmanjšanju svetovnih emisij po poteh blažitve se poroča po posameznih poteh v primerjavi s harmoniziranimi modeliranimi svetovnimi emisijami v letu 2019 in ne po svetovnih emisijah, sporočenih v oddelku B in poglavju 2 delovne skupine III SPM; to zagotavlja notranjo skladnost predpostavk o virih emisij in dejavnostih ter skladnost s temperaturnimi projekcijami, ki temeljijo na fizikalno-podnebni znanstveni oceni, ki jo je opravila delovna skupina za podnebje (glej opombo 49 delovne skupine III o posebnem mehanizmu za spremljanje). Negativne vrednosti (npr. v C5, C6) pomenijo povečanje emisij. Modelirane emisije toplogrednih plinov v letu 2019 znašajo 55 [53–58] Gt ekvivalenta CO2, kar je znotraj razponov negotovosti ocen emisij za leto 2019 [53–66] Gt ekvivalenta CO2 (glej 2.1.1).

4 Mejniki emisij so določeni za petletne intervale, da se zagotovi skladnost z osnovnimi petletnimi podatki o časovnih korakih modeliranih poti. Razponi v oglatih oklepajih se nanašajo na razpon po poteh, ki obsega spodnjo mejo petletnega intervala 5. percentila in zgornjo mejo petletnega intervala 95. percentila. Številke v okroglih oklepajih pomenijo delež poti, ki so dosegle določene mejnike v 21. stoletju. Odstotki, sporočeni za vse poti v navedeni kategoriji, vključujejo tiste, ki pred letom 2100 ne dosežejo neto ničelne vrednosti.

5 V primerih, ko modeli ne poročajo o vseh toplogrednih plinih, se manjkajoče vrste toplogrednih plinov vnesejo in združijo v kjotsko košarico emisij toplogrednih plinov v ekvivalentu CO2, opredeljeno s 100-letnim potencialom globalnega segrevanja. Za vsako pot je bilo poročanje o emisijah CO2, CH4 in N2O minimum, potreben za oceno podnebnega odziva in razvrstitev v podnebno kategorijo. Poti emisij brez podnebne ocene niso vključene v razpone, predstavljene tukaj. Glej Prilogo III.II.5 delovne skupine III.

6 Kumulativne emisije se izračunajo od začetka leta 2020 do neto vrednosti nič oziroma 2100. Temeljijo na usklajenih neto emisijah CO2, kar zagotavlja skladnost z oceno preostalega ogljičnega proračuna, ki jo je pripravila delovna skupina I. {WGIII Okvir 3.4, WGIII SPM Opomba 50}

3.3.2 Neto ničelne emisije: Časovni razpored in posledice

Z vidika fizikalne znanosti je treba za omejitev globalnega segrevanja, ki ga povzroča človek, na določeno raven omejiti kumulativne emisije CO2, doseči neto ničelne ali neto negativne emisije CO2 ter močno zmanjšati druge emisije toplogrednih plinov (glej medsektorski okvir 1). Globalne modelirane poti, ki dosegajo in ohranjajo neto ničelne emisije toplogrednih plinov, naj bi povzročile postopno zniževanje temperature površja (visoko zaupanje). Za doseganje neto ničelnih emisij toplogrednih plinov je potrebno predvsem znatno zmanjšanje emisij CO2, metana in drugih toplogrednih plinov, kar pomeni neto negativne emisije CO2.[134] Odvzem ogljikovega dioksida (CDR) bo potreben za doseganje neto negativnih emisij CO2.[135] Doseganje globalnih neto ničelnih emisij CO2, pri čemer se preostale antropogene emisije CO2 uravnotežijo s trajno shranjenim CO2 iz antropogenega odstranjevanja, je pogoj za stabilizacijo povečanja globalne temperature površja zaradi CO2 (glej 3.3.3) (visoko zaupanje). To se razlikuje od doseganja neto ničelnih emisij toplogrednih plinov, pri čemer so metrično tehtane antropogene emisije toplogrednih plinov (glej okvir.1) enake odvzemu CO2 (visoko zaupanje). Poti emisij, ki dosegajo in ohranjajo neto ničelne emisije toplogrednih plinov, opredeljene s 100-letnim potencialom globalnega segrevanja, pomenijo neto negativne emisije CO2 in naj bi po napovedih privedle do postopnega zniževanja površinske temperature po zgodnejši najvišji vrednosti (visoko zaupanje). Čeprav je za doseganje neto ničelnih emisij CO2 ali neto ničelnih emisij toplogrednih plinov potrebno temeljito in hitro zmanjšanje bruto emisij, je uporaba uredbe o skupnih določbah za izravnavo preostalih emisij, ki jih je težko zmanjšati (npr. nekatere emisije iz kmetijstva, letalstva, ladijskega prometa in industrijskih procesov), neizogibna (visoko zaupanje). {WGI SPM D.1, WGI

134 Neto ničelne emisije toplogrednih plinov, opredeljene s 100-letnim potencialom globalnega segrevanja. Glej opombo 70.
135 Glej oddelka 3.3.3 in 3.4.1.

SPM D.1.1, WGI SPM D.1.8; delovna skupina III SPM C.2, delovna skupina III SPM C.3, delovna skupina III SPM C.11, delovna skupina III Box TS.6; SR1.5 SPM A.2.2}

Pri modeliranih poteh je časovni okvir ničelnih neto emisij CO2, ki mu sledi ničelna stopnja neto emisij toplogrednih plinov, odvisen od več spremenljivk, vključno z želenim podnebnim rezultatom, strategijo za blažitev podnebnih sprememb in zajetimi plini (visoko zaupanje). Globalne neto ničelne emisije CO2 so bile dosežene v začetku leta 2050 po poteh, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %), brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo, okoli začetka leta 2070 pa po poteh, ki omejujejo segrevanje na 2 °C (> 67 %). Medtem ko se emisije toplogrednih plinov, ki niso emisije CO2, močno zmanjšajo v vseh scenarijih, ki omejujejo segrevanje na 2 °C (> 67 %) ali manj, preostale emisije CH4 in N2O ter F-plinov v višini približno 8 [5–11] Gt ekvivalenta CO2 na leto-1 ostanejo v času neto ničelnih emisij toplogrednih plinov, izravnane z neto negativnimi emisijami CO2. Posledično bi bil neto ničelni CO2 dosežen pred neto ničelnimi toplogrednimi plini (visoko zaupanje). {WGIII SPM C.2, WGIII SPM C.2.3, WGIII SPM C.2.4, WGIII tabela SPM.2, WGIII 3.3} (slika 3.6)

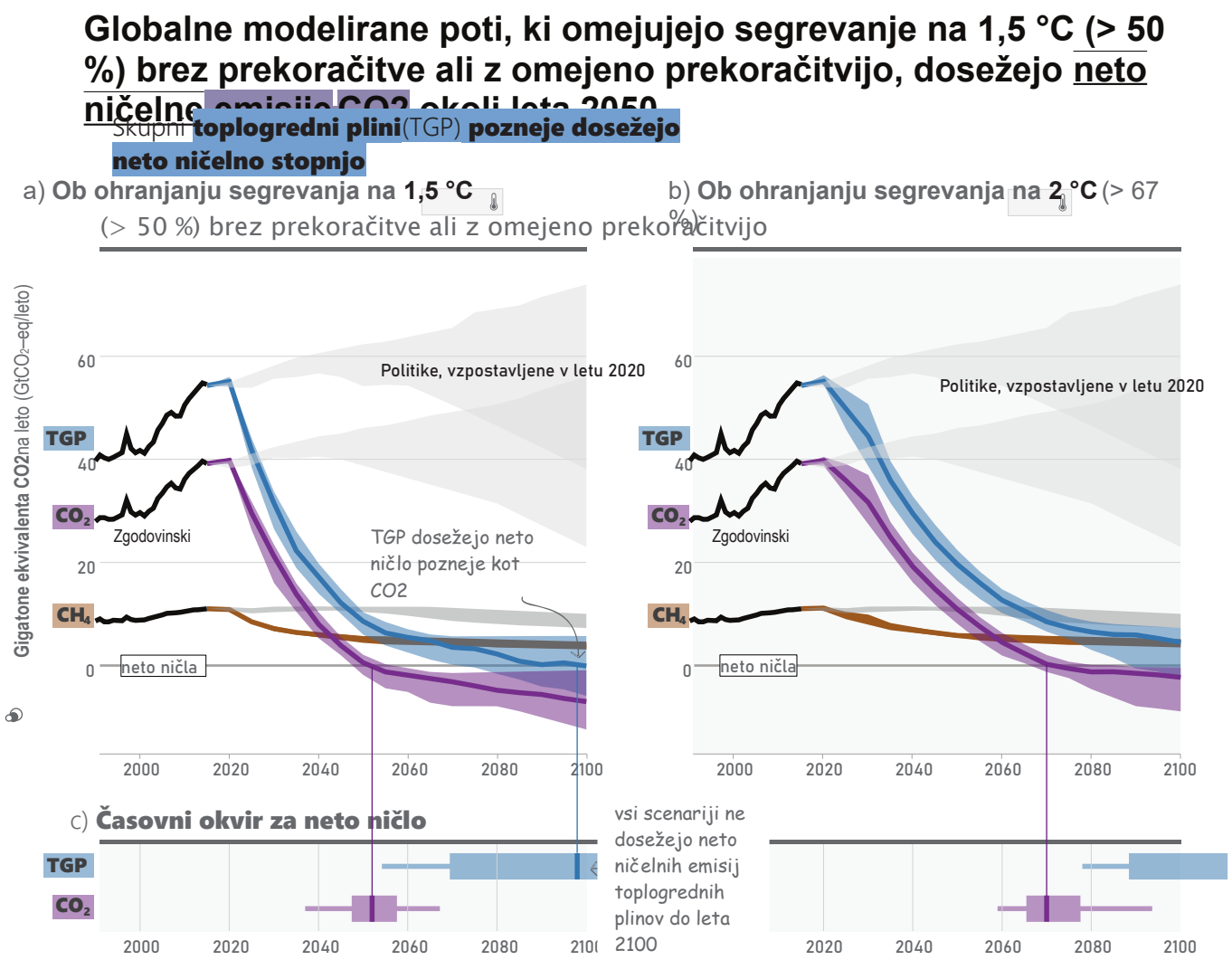


Figure 3.6: Skupne emisije toplogrednih plinov, CO2 in CH4 ter časovni okvir doseganja neto ničelnih emisij v različnih poteh blažitve.

Zgornja vrstica: Emisije toplogrednih plinov, CO2 in CH4 skozi čas (v GtCO2eq) s preteklimi emisijami, napovedane emisije v skladu s politikami, ki se izvajajo do konca leta 2020 (siva), in poti, skladne s temperaturnimi cilji v barvi (modra, vijolična oziroma rjava). Plošča (a) (levo) prikazuje poti, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo (C1), plošča (b) (desno) pa prikazuje poti, ki omejujejo segrevanje na 2 °C (> 67 %) (C3). Spodnja vrsta: Slika (c) prikazuje mediano (navpična črta), verjetno (bar) in zelo verjetno (tanke črte) časovno razporeditev doseganja neto ničelnih emisij toplogrednih plinov in CO2 za globalne modelirane poti, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo (C1) (levo) ali 2 °C (> 67 %) (C3) (desno). {Slika delovne skupine III SPM.5}

3.3.3 Sektorski prispevki k blažitvi podnebnih sprememb

Vsi globalni modelirani scenariji, ki omejujejo segrevanje na 2 °C (> 67 %) ali manj do leta 2100, vključujejo hitro in temeljito ter v večini primerov takojšnje zmanjšanje emisij toplogrednih plinov v vseh sektorjih (glej tudi 4.1 in 4.5). Zmanjšanje emisij toplogrednih plinov v industriji, prometu, stavbah in na mestnih območjih je mogoče doseči s kombinacijo energijske učinkovitosti in ohranjanja ter prehoda na tehnologije z nizkimi emisijami toplogrednih plinov in nosilce energije (glej tudi 4.5, slika 4.4). Družbeno-kulturne možnosti in spremembe vedenja lahko zmanjšajo svetovne emisije toplogrednih plinov v sektorjih končne uporabe, pri čemer je večina potenciala v razvitih državah, če se kombinirajo z izboljšano zasnovo infrastrukture in dostopom do nje. (visoka stopnja zaupanja) {WGIII SPM C.3, WGIII SPM C.5, WGIII SPM C.6, WGIII SPM C.7.3, WGIII SPM C.8, WGIII SPM C.10.2}

Globalni modelirani načini blažitve podnebnih sprememb, ki dosegajo neto ničelne emisije CO2 in toplogrednih plinov, vključujejo prehod s fosilnih goriv brez zajemanja in shranjevanja ogljika na zelo nizkoogljične ali brezogljične vire energije, kot so obnovljivi viri energije ali fosilna goriva s zajemanjem in shranjevanjem ogljika, ukrepe na strani povpraševanja in izboljšanje učinkovitosti, zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, ki niso emisije CO2, ter uredbo o gradbenih proizvodih.[136] V okviru globalnih modeliranih poti, ki omejujejo segrevanje na 2 °C ali manj, se leta 2050 skoraj vsa električna energija dobavlja iz brezogljičnih ali nizkoogljičnih virov, kot so obnovljivi viri energije ali fosilna goriva z zajemanjem in shranjevanjem CO2, skupaj s povečano elektrifikacijo povpraševanja po energiji. Takšne poti zadovoljujejo povpraševanje po energetskih storitvah z razmeroma nizko porabo energije, na primer z večjo energijsko učinkovitostjo in vedenjskimi spremembami ter večjo elektrifikacijo končne porabe energije. Modelirane globalne poti za omejitev globalnega segrevanja na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo običajno uvajajo take spremembe hitreje kot poti za omejitev globalnega segrevanja na 2 °C (> 67 %). (visoka stopnja zaupanja) {WGIII SPM C.3, WGIII SPM C.3.2, WGIII SPM C.4, WGIII TS.4.2; SR1.5 SPM C.2.2}

Možnosti za blažitev emisij AFOLU, če se izvajajo trajnostno, lahko zagotovijo obsežno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov in večje odstranjevanje CO2; vendar so lahko ovire za izvajanje in kompromisi posledica učinkov podnebnih sprememb, konkurenčnih zahtev po zemljiščih, nasprotij s prehransko varnostjo in preživetjem, zapletenosti sistemov lastništva in upravljanja zemljišč ter kulturnih vidikov (glej 3.4.1). Vse ocenjene modelirane poti, ki omejujejo segrevanje na 2 °C (> 67 %) ali manj do leta 2100, vključujejo blažitev podnebnih sprememb na zemljiščih in spremembo rabe zemljišč, pri čemer večina vključuje različne kombinacije ponovnega pogozdovanja, pogozdovanja, zmanjšanja krčenja gozdov in bioenergije. Vendar je nakopičeni ogljik v vegetaciji in tleh ogrožen zaradi prihodnje izgube (ali preobrata ponorov), ki jo bodo povzročile podnebne spremembe in motnje, kot so poplave, suša, požari ali izbruhi škodljivcev, ali slabo upravljanje v prihodnosti. (visoka stopnja zaupanja) {WGI SPM B.4.3; delovna skupina II SPM B.2.3, delovna skupina II SPM B.5.4; delovna skupina III SPM C.9, delovna skupina III SPM C.11.3, delovna skupina III SPM D.2.3, delovna skupina III TS.4.2, 3.4; SR1.5 SPM C.2.5; SRCCL SPM B.1.4, SRCCL SPM B.3, SRCCL SPM B.7}

Poleg temeljitega, hitrega in trajnega zmanjšanja emisij lahko CDR izpolnjuje tri dopolnjujoče se vloge: kratkoročno zmanjšanje neto emisij CO2 ali toplogrednih plinov; uravnoteženje preostalih emisij, ki jih je težko zmanjšati (npr. nekatere emisije iz kmetijstva, letalstva, ladijskega prometa, industrijskih procesov), da se pripomore k doseganju neto ničelnih emisij CO2 ali toplogrednih plinov in doseganju neto negativnih emisij CO2 ali toplogrednih plinov, če se uvedejo na ravneh, ki presegajo letne preostale emisije (visoko zaupanje). Metode CDR se razlikujejo glede na zrelost, postopek odvzema, časovni okvir shranjevanja ogljika, medij shranjevanja, potencial za blažitev, stroške, posredne koristi, učinke in tveganja ter zahteve glede upravljanja (visoko zaupanje). Natančneje, zrelost sega od nižje (npr. alkalizacija oceanov) do višje (npr. ponovno pogozdovanje); potencial za odvzem in shranjevanje sega od nižjega potenciala (<1 Gt CO2 na leto–1, npr. upravljanje modrega ogljika) do višjega potenciala (>3 Gt CO2 na leto–1, npr. kmetijsko-gozdarski sistem); stroški segajo od nižjih stroškov (npr. –45 do 100 USD tCO2-1 za sekvestracijo ogljika v tleh) do višjih stroškov (npr. 100 do 300 USD tCO2-1 za neposredno zajemanje in shranjevanje ogljikovega dioksida iz zraka) (srednje zaupanje). Ocenjeni časovni okviri shranjevanja se razlikujejo od desetletij do stoletij za metode shranjevanja ogljika v vegetaciji in z upravljanjem ogljika v tleh do deset tisoč let ali več za metode shranjevanja ogljika v geoloških formacijah (visoka stopnja zaupanja). Pogozdovanje, ponovno pogozdovanje, izboljšano gospodarjenje z gozdovi, kmetijsko-gozdarski sistem in sekvestracija ogljika v tleh so trenutno edine splošno uporabljane metode CDR (visoka stopnja zaupanja). Metode in ravni uporabe CDR v globalnih modeliranih poteh blažitve se razlikujejo glede na predpostavke o stroških, razpoložljivosti in omejitvah (visoka stopnja zaupanja). {WGIII SPM C.3.5, WGIII SPM C.11.1, WGIII SPM C.11.4}

136 CCS je možnost za zmanjšanje emisij iz obsežnih fosilnih virov energije in industrijskih virov, če je na voljo geološko shranjevanje. Kadar se CO2 zajame neposredno iz ozračja (DACCS) ali biomase (BECCS), CCS zagotavlja komponento shranjevanja teh metod CDR. Zajemanje CO2 in vbrizgavanje pod površino je zrela tehnologija za obdelavo plina in izboljšano pridobivanje nafte. Za razliko od naftnega in plinskega sektorja je zajemanje in shranjevanje ogljikovega dioksida manj zrelo v energetskem sektorju ter v proizvodnji cementa in kemikalij, kjer je ključna možnost za ublažitev. Ocenjuje se, da je tehnična zmogljivost geološkega shranjevanja približno 1000 GtCO2, kar je več od zahtev za shranjevanje CO2 do leta 2100 za omejitev globalnega segrevanja na 1,5 °C, čeprav bi lahko bila regionalna razpoložljivost geološkega shranjevanja omejevalni dejavnik. Če je geološko območje shranjevanja ustrezno izbrano in upravljano, se ocenjuje, da je mogoče CO2 trajno izolirati od ozračja. Izvajanje CCS se trenutno sooča s tehnološkimi, gospodarskimi, institucionalnimi, ekološkimi okoljskimi in družbeno-kulturnimi ovirami. Trenutno so svetovne stopnje uporabe CCS precej nižje od tistih v modeliranih scenarijih za omejitev globalnega segrevanja na 1,5 °C do 2 °C. Te ovire bi se lahko zmanjšale z omogočitvenimi pogoji, kot so instrumenti politike, večja javna podpora in tehnološke inovacije. (visoka stopnja zaupanja) {WGIII SPM C.4.6}

3.3.4 Prekoračitev poti: Povečana tveganja in druge posledice

Prekoračitev specifičnega preostalega ogljičnega proračuna vodi v večje globalno segrevanje. Doseganje in ohranjanje neto negativnih svetovnih emisij CO2 bi lahko obrnilo posledično preseganje temperature (visoko zaupanje). Nadaljnje zmanjševanje emisij kratkoživih povzročiteljev podnebnih sprememb, zlasti metana, potem ko je dosežena najvišja temperatura, bi prav tako dodatno zmanjšalo segrevanje (visoko zaupanje). Le majhno število najambicioznejših globalnih modeliranih poti omejuje globalno segrevanje na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve. {WGI SPM D.1.1, WGI SPM D.1.6, WGI SPM D.1.7; Delovna skupina III TS.4.2}

Prekoračitev ravni segrevanja ima za posledico več škodljivih učinkov, nekatera nepopravljiva in dodatna tveganja za človeške in naravne sisteme v primerjavi z ohranitvijo pod to ravnjo segrevanja, pri čemer se tveganja povečujejo z obsegom in trajanjem prekoračitve (visoka stopnja zaupanja). V primerjavi s potmi brez prekoračitve bi bile družbe in ekosistemi izpostavljeni večjim in bolj razširjenim spremembam dejavnikov, ki vplivajo na podnebje, kot so ekstremna vročina in ekstremne padavine, pri čemer bi se povečala tveganja za infrastrukturo, nizko ležeča obalna naselja in s tem povezano preživetje (visoko zaupanje). Prekoračitev temperature za 1,5 °C bo imela nepopravljive škodljive učinke na nekatere ekosisteme z nizko odpornostjo, kot so polarni, gorski in obalni ekosistemi, na katere vpliva taljenje ledu, taljenje ledenikov ali pospešeno in večje dvigovanje morske gladine (visoko zaupanje). Prekoračitev povečuje tveganje hudih posledic, kot so povečani požari v naravi, množična umrljivost dreves, sušenje šotišč, taljenje permafrosta in slabitev naravnih kopenskih ponorov ogljika; taki vplivi bi lahko povečali izpuste toplogrednih plinov, zaradi česar bi bil preobrat temperature zahtevnejši (srednje zaupanje). {WGI SPM C.2, WGI SPM C.2.1, WGI SPM C.2.3; delovna skupina II SPM B.6, delovna skupina II SPM B.6.1, delovna skupina II SPM B.6.2; SR1.5 3.6}

Večja kot je prekoračitev, več neto negativnih emisij CO2 je potrebnih za vrnitev na dano raven segrevanja (visoka stopnja zaupanja). Za znižanje globalne temperature z odstranitvijo CO2 bi bile potrebne neto negativne emisije 220 Gt CO2 (najboljša ocena, z verjetnim razponom od 160 do 370 Gt CO2) za vsako desetino stopinje (srednje zaupanje). Modelirane poti, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo, dosežejo mediano kumulativnih neto negativnih emisij 220 Gt CO2 do leta 2100, poti, ki po veliki prekoračitvi vrnejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %), pa mediano vrednosti 360 Gt CO2 (visoka stopnja zaupanja).[137] Hitrejše zmanjšanje emisij CO2 in drugih emisij, zlasti metana, omejuje najvišje ravni segrevanja ter zmanjšuje zahtevo po neto negativnih emisijah CO2 in CDR, s čimer se zmanjšujejo pomisleki glede izvedljivosti in trajnostnosti ter socialna in okoljska tveganja (visoko zaupanje). {WGI SPM D.1.1; Delovna skupina III SPM B.6.4, delovna skupina III SPM C.2, delovna skupina III SPM C.2.2, delovna skupina III Tabela SPM.2}

137 Omejena prekoračitev se nanaša na preseganje 1,5 °C globalnega segrevanja za približno 0,1 °C, visoka prekoračitev za 0,1 °C do 0,3 °C, v obeh primerih do več desetletij. {polje delovne skupine III SPM.1}

3.4 Dolgoročne interakcije med prilagajanjem, blaženjem in trajnostnim razvojem

Blaženje in prilagajanje lahko privedeta do sinergij in kompromisov s trajnostnim razvojem (visoko zaupanje). Pospešeno in pravično blaženje in prilagajanje koristita preprečevanju škode zaradi podnebnih sprememb in sta ključnega pomena za doseganje trajnostnega razvoja (visoko zaupanje). Razvojne[138] poti, odporne na podnebne spremembe, so postopoma omejene z vsakim povečanjem nadaljnjega segrevanja (zelo veliko zaupanje). Priložnosti za zagotovitev trajnostne prihodnosti, primerne za življenje, za vse se hitro zapirajo (zelo veliko zaupanje).

Možnosti blažitve in prilagajanja lahko privedejo do sinergij in kompromisov z drugimi vidiki trajnostnega razvoja (glej tudi oddelek 4.6, slika 4.4). Sinergije in kompromisi so odvisni od hitrosti in obsega sprememb ter razvojnega okvira, vključno z neenakostmi, ob upoštevanju podnebne pravičnosti. Potencial ali učinkovitost nekaterih možnosti za prilagajanje podnebnim spremembam in njihovo blažitev se zmanjšujeta, ko se podnebne spremembe stopnjujejo (glej tudi oddelke 3.2, 3.3.3 in 4.5). (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM C.2, slika WGII SPM.4b; delovna skupina III SPM D.1, delovna skupina III SPM D.1.2, delovna skupina III TS.5.1, delovna skupina III Slika SPM.8; SR1.5 SPM D.3, SR1.5 SPM D.4; SRCCL SPM B.2, SRCCL SPM B.3, SRCCL SPM D.3.2, SRCCL Slika SPM.3}

V energetskem sektorju bo imel prehod na nizkoemisijske sisteme več vzporednih koristi, vključno z izboljšanjem kakovosti zraka in zdravja. Obstajajo potencialne sinergije med trajnostnim razvojem ter na primer energetsko učinkovitostjo in obnovljivo energijo. (visoka stopnja zaupanja) {WGIII SPM C.4.2, WGIII SPM D.1.3}

Za kmetijstvo, zemljišča in prehranske sisteme lahko številne možnosti gospodarjenja z zemljišči in možnosti odzivanja na strani povpraševanja (npr. prehranske odločitve, zmanjšanje izgub po spravilu pridelka, zmanjšanje živilskih odpadkov) prispevajo k izkoreninjenju revščine in odpravi lakote, hkrati pa spodbujajo dobro zdravje in dobro počutje, čisto vodo in sanitarne storitve ter življenje na kopnem (srednje zaupanje). Nasprotno pa lahko nekatere možnosti prilagajanja, ki spodbujajo intenzifikacijo proizvodnje, kot je namakanje, negativno vplivajo na trajnostnost (npr. na biotsko raznovrstnost, ekosistemske storitve, izčrpavanje podzemne vode in kakovost vode) (visoko zaupanje). {WGII TS.D.5.5; Delovna skupina III SPM D.10; SRCCL SPM B.2.3}

Pogozdovanje, boljše gospodarjenje z gozdovi, sekvestracija ogljika v tleh, obnova šotišč in gospodarjenje z obalnim modrim ogljikom so primeri metod CDR, ki lahko izboljšajo biotsko raznovrstnost in ekosistemske funkcije, zaposlovanje in lokalno preživetje, odvisno od okoliščin.[139] Vendar ima lahko pogozdovanje ali proizvodnja poljščin za biomaso za bioenergijo z zajemanjem in shranjevanjem ogljikovega dioksida ali biogljem negativne socialno-ekonomske in okoljske učinke, tudi na biotsko raznovrstnost, prehransko in vodno varnost, lokalno preživetje in pravice domorodnih ljudstev, zlasti če se izvaja v velikem obsegu in kadar je lastništvo zemljišč negotovo. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM B.5.4, WGII SPM C.2.4; delovna skupina III SPM C.11.2; SR1.5 SPM C.3.4, SR1.5 SPM C.3.5; SRCCL SPM B.3, SRCCL SPM B.7.3, SRCCL Slika SPM.3}

Modelirane poti, ki predvidevajo učinkovitejšo rabo virov ali preusmerjajo svetovni razvoj k trajnostnosti, vključujejo manj izzivov, kot sta odvisnost od uredbe o skupnih določbah ter pritisk na zemljišča in biotsko raznovrstnost, in imajo najizrazitejše sinergije v zvezi s trajnostnim razvojem (visoko zaupanje). {WGIII SPM C.3.6; SR1.5 SPM D.4.2}

Krepitev ukrepov za blažitev podnebnih sprememb vključuje hitrejše prehode in večje vnaprejšnje naložbe, vendar prinaša koristi zaradi preprečevanja škode zaradi podnebnih sprememb in nižjih stroškov prilagajanja. Skupni učinki blažitve podnebnih sprememb na svetovni BDP (brez škode zaradi podnebnih sprememb in stroškov prilagajanja) so majhni v primerjavi s predvideno svetovno rastjo BDP. Predvidene ocene svetovne skupne neto gospodarske škode in stroški prilagajanja se na splošno povečujejo z ravnjo globalnega segrevanja. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM B.4.6, WGII TS.C.10; Delovna skupina III SPM C.12.2, Delovna skupina III SPM C.12.3}

Sposobnost analize stroškov in koristi, da bi predstavljala vso škodo zaradi podnebnih sprememb, vključno z nedenarno škodo, ali da bi zajela heterogeno naravo škode in tveganje katastrofalne škode (visoko zaupanje), je še vedno omejena. Celo brez upoštevanja teh dejavnikov ali posrednih koristi ublažitve globalne koristi omejitve segrevanja na 2 °C presegajo stroške ublažitve (srednje zaupanje). Ta ugotovitev je trdna na podlagi številnih predpostavk o socialnih preferencah glede neenakosti in diskontiranja skozi čas (srednje zaupanje). Omejitev globalnega segrevanja na 1,5 °C namesto 2 °C bi povečala stroške blažitve, pa tudi koristi v smislu manjših vplivov in povezanih tveganj (glej 3.1.1 in 3.1.2) ter manjših potreb po prilagajanju (veliko zaupanje)[140]. {WGII SPM B.4, WGII SPM B.6; WGIII SPM C.12, WGIII SPM C.12.2, WGIII SPM C.12.3 WGIII Box TS.7; SR1.5 SPM B.3, SR1.5 SPM B.5, SR1.5 SPM B.6}

Upoštevanje drugih razsežnosti trajnostnega razvoja, kot so potencialno velike gospodarske koristi izboljšanja kakovosti zraka za zdravje ljudi, lahko poveča ocenjene koristi blažitve (srednje zaupanje). Gospodarski učinki okrepljenih blažilnih ukrepov se med regijami in državami razlikujejo, odvisno zlasti od gospodarske strukture, regionalnega zmanjšanja

138 Glej Prilogo I: Glosar.

139 Učinki, tveganja in vzporedne koristi uporabe KOP za ekosisteme, biotsko raznovrstnost in ljudi bodo zelo različni, odvisno od metode, okoliščin posameznega območja, izvajanja in obsega (visoko zaupanje). {WGIII SPM C.11.2}

140 Dokazi so preveč omejeni, da bi lahko prišli do podobnega trdnega sklepa za omejitev segrevanja na 1,5 °C.

emisij, zasnove politike in ravni mednarodnega sodelovanja (visoko zaupanje). Ambiciozni načini blažitve pomenijo velike in včasih prelomne spremembe v gospodarski strukturi, ki vplivajo na kratkoročne ukrepe (oddelek 4.2), lastniški kapital (oddelek 4.4), trajnostnost (oddelek 4.6) in finance (oddelek 4.8) (visoko zaupanje). {WGIII SPM C.12.2, WGIII SPM D.3.2, WGIII TS.4.2}

3.4.2 Spodbujanje celostnih podnebnih ukrepov za trajnostni razvoj

Vključujoč in pravičen pristop k vključevanju prilagajanja, blažitve in razvoja lahko dolgoročno spodbudi trajnostni razvoj (visoko zaupanje). Celostni odzivi lahko izkoristijo sinergije za trajnostni razvoj in zmanjšajo kompromise (visoko zaupanje). Preusmeritev razvojnih poti k trajnostnosti in spodbujanju razvoja, odpornega na podnebne spremembe, je mogoča, kadar vlade, civilna družba in zasebni sektor sprejemajo razvojne odločitve, ki dajejo prednost zmanjševanju tveganja, pravičnosti in pravičnosti, ter kadar so postopki odločanja, financiranje in ukrepi vključeni na vseh ravneh upravljanja, v vseh sektorjih in v vseh časovnih okvirih (zelo veliko zaupanje) (glej tudi sliko 4.2). Vključujoči procesi, ki vključujejo lokalno znanje in avtohtono znanje, povečujejo te možnosti (visoko zaupanje). Vendar se možnosti za ukrepanje med regijami in znotraj njih močno razlikujejo zaradi zgodovinskih in stalnih vzorcev razvoja (zelo visoko zaupanje). Pospešena finančna podpora državam v razvoju je ključnega pomena za okrepitev ukrepov za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje (visoko zaupanje). {WGII SPM C.5.4, WGII SPM D.1, WGII SPM D.1.1, WGII SPM D.1.2, WGII SPM D.2, WGII SPM D.3, WGII SPM D.5, WGII SPM D.5.1, WGII SPM D.5.2; Delovna skupina III SPM D.1, delovna skupina III SPM D.2, delovna skupina III SPM D.2.4, delovna skupina III SPM E.2.2, delovna skupina III SPM E.2.3, delovna skupina III SPM E.5.3, delovna skupina III Cross-Chapter Box 5}

Politike, ki usmerjajo razvojne poti k trajnosti, lahko razširijo portfelj razpoložljivih odzivov na blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje (srednje zaupanje). Z združevanjem blažitve z ukrepi za spremembo razvojnih poti, kot so širše sektorske politike, pristopi, ki spodbujajo spremembe življenjskega sloga ali vedenja, finančna regulacija ali makroekonomske politike, je mogoče premagati ovire in odpreti širši nabor možnosti za blažitev (visoko zaupanje). Celostno, vključujoče načrtovanje in naložbe v vsakodnevno odločanje o mestni infrastrukturi lahko znatno povečajo sposobnost prilagajanja mestnih in podeželskih naselij. Obalna mesta in naselja imajo pomembno vlogo pri spodbujanju razvoja, odpornega na podnebne spremembe, zaradi velikega števila ljudi, ki živijo na obalnem območju z nizko nadmorsko višino, naraščajočega in podnebnega povečanega tveganja, s katerim se soočajo, ter njihove ključne vloge v nacionalnih gospodarstvih in širše (visoko zaupanje). {WGII SPM.D.3, WGII SPM D.3.3; delovna skupina III SPM E.2, delovna skupina III SPM E.2.2; SR1.5 SPM D.6}

Ugotovljeni škodljivi vplivi ter z njimi povezane izgube in škoda, predvidena tveganja, trendi ranljivosti in omejitve prilagajanja kažejo, da je preoblikovanje za trajnostnost in razvojne ukrepe, odporne na podnebne spremembe, nujnejše, kot je bilo predhodno ocenjeno (zelo visoko zaupanje). Razvoj, odporen na podnebne spremembe, vključuje prilagajanje podnebnim spremembam in blažitev emisij toplogrednih plinov, da bi pospešili trajnostni razvoj za vse. Razvojne poti, odporne na podnebne spremembe, so bile omejene s preteklim razvojem, emisijami in podnebnimi spremembami ter so postopoma omejene z vsakim povečanjem segrevanja, zlasti nad 1,5 °C (zelo veliko zaupanje). Razvoj, odporen na podnebne spremembe, v nekaterih regijah in podregijah ne bo mogoč, če bo globalno segrevanje preseglo 2 °C (srednje zaupanje). Zaščita biotske raznovrstnosti in ekosistemov je bistvena za razvoj, odporen na podnebne spremembe, vendar imajo biotska raznovrstnost in ekosistemske storitve omejene zmogljivosti za prilagajanje naraščajočim ravnem globalnega segrevanja, zaradi česar je razvoj, odporen na podnebne spremembe, postopoma težje doseči več kot 1,5 °C (zelo veliko zaupanje). {WGII SPM D.1, WGII SPM D.1.1, WGII SPM D.4, WGII SPM D.4.3, WGII SPM D.5.1; Delovna skupina III SPM D.1.1}

Kumulativni znanstveni dokazi so nedvoumni: podnebne spremembe ogrožajo blaginjo ljudi in zdravje planeta (zelo veliko zaupanje). Vsaka nadaljnja zamuda pri usklajenem vnaprejšnjem globalnem ukrepanju za prilagajanje podnebnim spremembam in njihovo blažitev bo zamudila kratko in hitro zapiranje priložnosti za zagotovitev prihodnosti, primerne za življenje, in trajnostne prihodnosti za vse (zelo veliko zaupanje). Možnosti za kratkoročno ukrepanje so ocenjene v naslednjem oddelku. {SPM D.5.3 delovne skupine II; Delovna skupina III SPM D.1.1}

Oddelek 4 – Kratkoročni odzivi v spreminjajočem se podnebju

4.1 Časovni okvir in nujnost podnebnih ukrepov

Poglobljeno, hitro in trajno blaženje ter pospešeno izvajanje prilagajanja zmanjšuje tveganja podnebnih sprememb za ljudi in ekosisteme. V modeliranih scenarijih, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo, in v scenarijih, ki omejujejo segrevanje na 2 °C (> 67 %) in predvidevajo takojšnje ukrepanje, naj bi svetovne emisije toplogrednih plinov dosegle vrhunec v začetku dvajsetih let 20. stoletja, čemur bo sledilo hitro in temeljito zmanjšanje. Ker imajo možnosti prilagajanja pogosto dolg čas izvajanja, je pospešeno izvajanje prilagajanja, zlasti v tem desetletju, pomembno za odpravo vrzeli v prilagajanju. (visoka stopnja zaupanja)

Obseg in stopnja podnebnih sprememb in z njimi povezanih tveganj sta močno odvisna od kratkoročnih blažilnih in prilagoditvenih ukrepov (zelo veliko zaupanje). Globalno segrevanje bo med letoma 2021 in 2040 najverjetneje doseglo 1,5 °C tudi v scenarijih z zelo nizkimi emisijami toplogrednih plinov (SSP1-1.9), v scenarijih z višjimi emisijami pa bo verjetno ali zelo verjetno preseglo 1,5 °C.[141] Številne možnosti prilagajanja imajo srednjo ali visoko izvedljivost do 1,5 °C (srednja do visoka stopnja zaupanja, odvisno od možnosti), vendar so bile v nekaterih ekosistemih že dosežene stroge omejitve prilagajanja, učinkovitost prilagajanja za zmanjšanje podnebnega tveganja pa se bo s povečanjem segrevanja zmanjšala (visoka stopnja zaupanja). Družbene odločitve in ukrepi, izvedeni v tem desetletju, določajo, v kolikšni meri bodo srednje- in dolgoročne poti prinesle večji ali manjši razvoj, odporen proti podnebnim spremembam (visoko zaupanje). Obeti za razvoj, odporen na podnebne spremembe, so vse bolj omejeni, če se sedanje emisije toplogrednih plinov ne bodo hitro zmanjšale, zlasti če bo globalno segrevanje v bližnji prihodnosti preseženo za 1,5 °C (visoko zaupanje). Brez nujnih, učinkovitih in pravičnih ukrepov za prilagajanje podnebnim spremembam in njihovo blažitev podnebne spremembe vse bolj ogrožajo zdravje in preživetje ljudi po vsem svetu, zdravje ekosistemov in biotsko raznovrstnost, kar ima resne škodljive posledice za sedanje in prihodnje generacije (visoko zaupanje). {WGI SPM B.1.3, WGI SPM B.5.1, WGI SPM B.5.2; WGII SPM A, WGII SPM B.4, WGII SPM C.2, WGII SPM C.3.3, WGII Slika SPM.4, WGII SPM D.1, WGII SPM D.5, WGIII SPM D.1.1 SR1.5 SPM D.2.2}. (Navzkrižni oddelek, okvir.2, slika 2.1, slika 2.3)

V modeliranih scenarijih, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %), brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo, in v scenarijih, ki omejujejo segrevanje na 2 °C (> 67 %), naj bi ob predpostavki takojšnjih ukrepov svetovne emisije toplogrednih plinov dosegle vrhunec v začetku dvajsetih let 20. stoletja, čemur bo sledilo hitro in obsežno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov (visoko zaupanje). [142] Pri scenarijih, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo, naj bi se neto svetovne emisije toplogrednih plinov do leta 2030 zmanjšale za 43 [34–60] %[143] pod ravnmi iz leta 2019, 60 [49–77] % do leta 2035, 69 [58–90] % do leta 2040 in 84 [73–98] % do leta 2050 (visoko zaupanje) (oddelek 2.3.1, preglednica 2.2, slika 2.5, preglednica 3.1).[144] Globalni modelirani scenariji, ki omejujejo segrevanje na 2 °C (> 67 %), kažejo zmanjšanje emisij toplogrednih plinov pod ravni iz leta 2019 za 21 [1–42] % do leta 2030, 35 [22–55] % do leta 2035, 46 [34–63] % do leta 2040 in 64 [53–77] % do leta 2050[145] (visoko zaupanje). Zaradi svetovnih emisij toplogrednih plinov, povezanih z nacionalno določenimi prispevki, napovedanimi pred konferenco COP26, bi bilo verjetno, da bo segrevanje preseglo 1,5 °C (visoka stopnja zaupanja), omejitev segrevanja na 2 °C (> 67 %) pa bi pomenila hitro pospešitev zmanjševanja emisij v obdobju 2030–2050, kar je približno 70 % hitreje kot pri scenarijih, pri katerih se sprejmejo takojšnji ukrepi za omejitev segrevanja na 2 °C (> 67 %) (srednja stopnja zaupanja) (oddelek 2.3.1). Nadaljnje naložbe v infrastrukturo z visokimi emisijami brez zmanjšanja emisij[146] ter omejen razvoj in uvajanje alternativ z nizkimi emisijami pred letom 2030 bi ovirali to pospešitev in povečali tveganja za izvedljivost (visoka stopnja zaupanja). {WGIII SPM B.6.3, WGIII 3.5.2, WGIII SPM B.6, WGIII SPM B.6., WGIII SPM C.1, WGIII SPM C1.1, WGIII tabela SPM.2} (polje 2. razdelka)

Vsi globalni modelirani scenariji, ki omejujejo segrevanje na 2 °C (> 67 %) ali manj do leta 2100, vključujejo zmanjšanje neto emisij CO2 in emisij, ki niso emisije CO2 (glej sliko 3.6) (visoka stopnja zaupanja). Na primer, pri scenarijih, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo, se svetovne emisije CH4 (metana) do leta 2030 zmanjšajo za 34 [21–57] % pod ravnmi iz leta 2019 in za 44 [31–63] % do leta 2040 (visoko zaupanje). Svetovne emisije CH4 se do leta 2030 zmanjšajo za 24 [9–53] % pod ravnmi iz leta 2019 in za 37 [20–60] % leta 2040 po modelnih poteh, ki omejujejo segrevanje na 2 °C, pri čemer se ukrepi začnejo izvajati leta 2020 (> 67 %) (visoka stopnja zaupanja). {WGIII SPM C1.2, WGIII tabela SPM.2, WGIII 3.3; SR1.5 SPM C.1, SR1.5 SPM C.1.2} (okvir razdelkov.2)

141 V bližnji prihodnosti (2021–2040) bo raven globalnega segrevanja za 1,5 °C zelo verjetno presežena po scenariju zelo visokih emisij toplogrednih plinov (SSP5-8.5), verjetno bo presežena po scenariju srednjih in visokih emisij toplogrednih plinov (SSP2-4.5, SSP3-7.0), bolj verjetno je, da ne bo presežena po scenariju nizkih emisij toplogrednih plinov (SSP1-2.6), in bolj verjetno, da ne bo dosežena po scenariju zelo nizkih emisij toplogrednih plinov (SSP1-1.9). Najboljše ocene (in zelo verjetni razponi) globalnega segrevanja za različne scenarije v bližnji prihodnosti so: 1,5 [1,2 do 1,7] °C (SSP1-1.9); 1,5 [1,2 do 1,8] °C (SSP1-2.6); 1,5 [1,2 do 1,8] °C (SSP2-4.5); 1,5 [1,2 do 1,8] °C (SSP3-7.0); in 1,6[1.3 do 1,9] °C (SSP5-8.5). {WGI SPM B.1.3, WGI tabela SPM.1} (polje 2. razdelka)

142 Vrednosti v oklepajih kažejo verjetnost omejitve segrevanja na določeno raven (glej okvir 2 v več oddelkih).

143 Srednji in zelo verjeten razpon [od 5. do 95. percentila]. {Sprotna opomba 30 delovne skupine III SPM}

144 Te vrednosti za CO2 so 48 [36–69] % leta 2030, 65 [50–96] % leta 2035, 80 [61–109] % leta 2040 in 99 [79–119] % leta 2050.

145 Te številke za CO2 so 22 [1–44] % leta 2030, 37 [21–59] % leta 2035, 51 [36–70] % leta 2040 in 73 [55–90] % leta 2050.

146 V zvezi s tem se „nezmanjšana fosilna goriva“ nanašajo na fosilna goriva, ki se proizvajajo in uporabljajo brez posegov, s katerimi se znatno zmanjša količina toplogrednih plinov, izpuščenih v celotnem življenjskem ciklu; na primer zajemanje 90 % ali več CO2 iz elektrarn ali 50 do 80 % ubežnih emisij metana iz oskrbe z energijo. {WGIII SPM opomba 54}

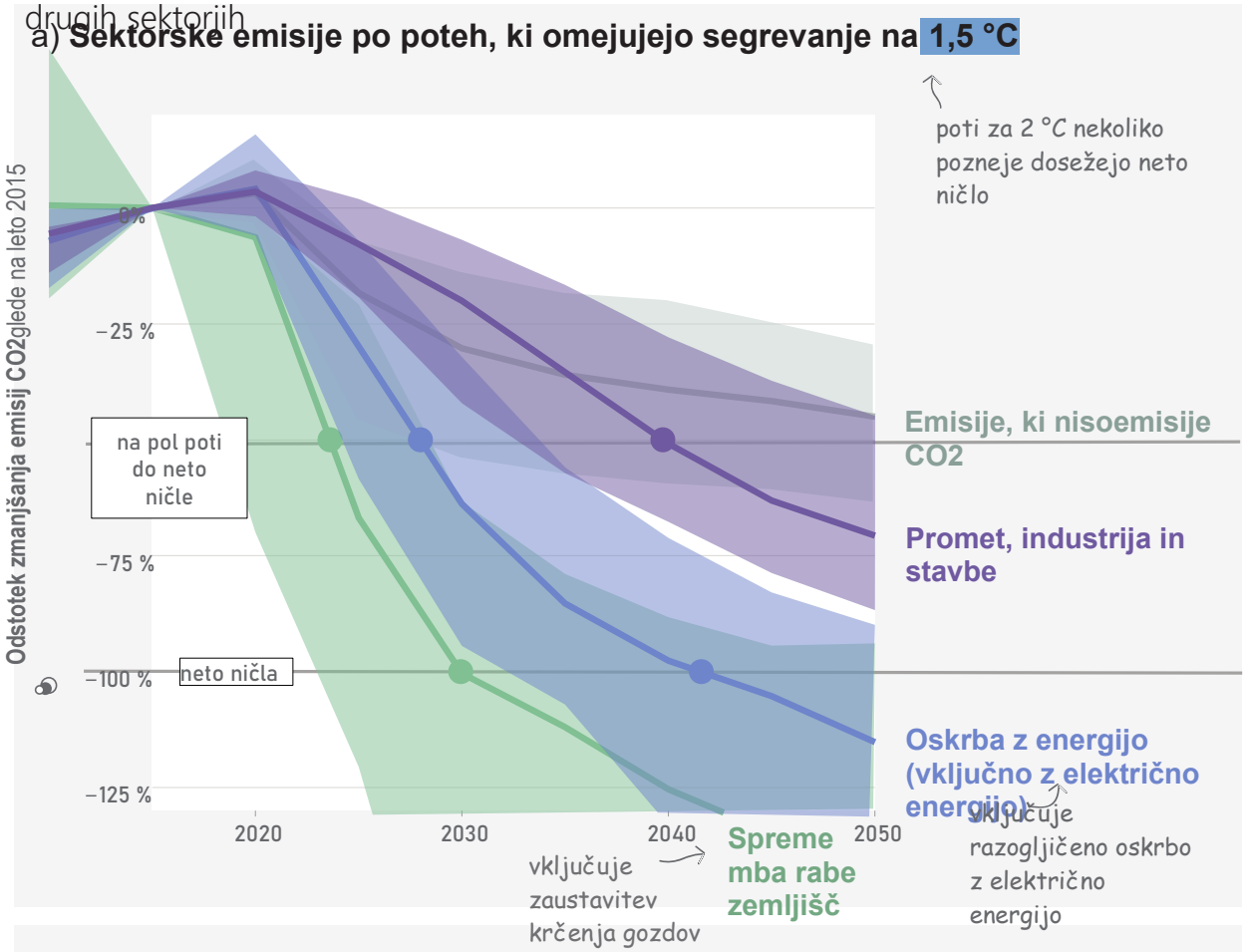
Vsi globalni modelirani scenariji, ki omejujejo segrevanje na 2 °C (> 67 %) ali manj do leta 2100, vključujejo zmanjšanje emisij toplogrednih plinov v vseh sektorjih (visoko zaupanje). Prispevki različnih sektorjev se razlikujejo glede na modelirane poti blažitve. V večini svetovnih modeliranih načinov blažitve emisije iz rabe zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstva s ponovnim pogozdovanjem in zmanjšanim krčenjem gozdov ter iz sektorja oskrbe z energijo dosežejo neto ničelne emisije CO2 prej kot v stavbnem, industrijskem in prometnem sektorju (slika 4.1). Strategije lahko temeljijo na kombinacijah različnih možnosti (slika 4.1, oddelek 4.5), vendar je treba za omejitev segrevanja zmanjšanje v enem sektorju nadomestiti z nadaljnjim zmanjšanjem v drugih sektorjih. (visoka stopnja zaupanja) {WGIII SPM C.3, WGIII SPM C.3.1, WGIII SPM 3.2, WGIII SPM C.3.3} (navzkrižni okvir.2)

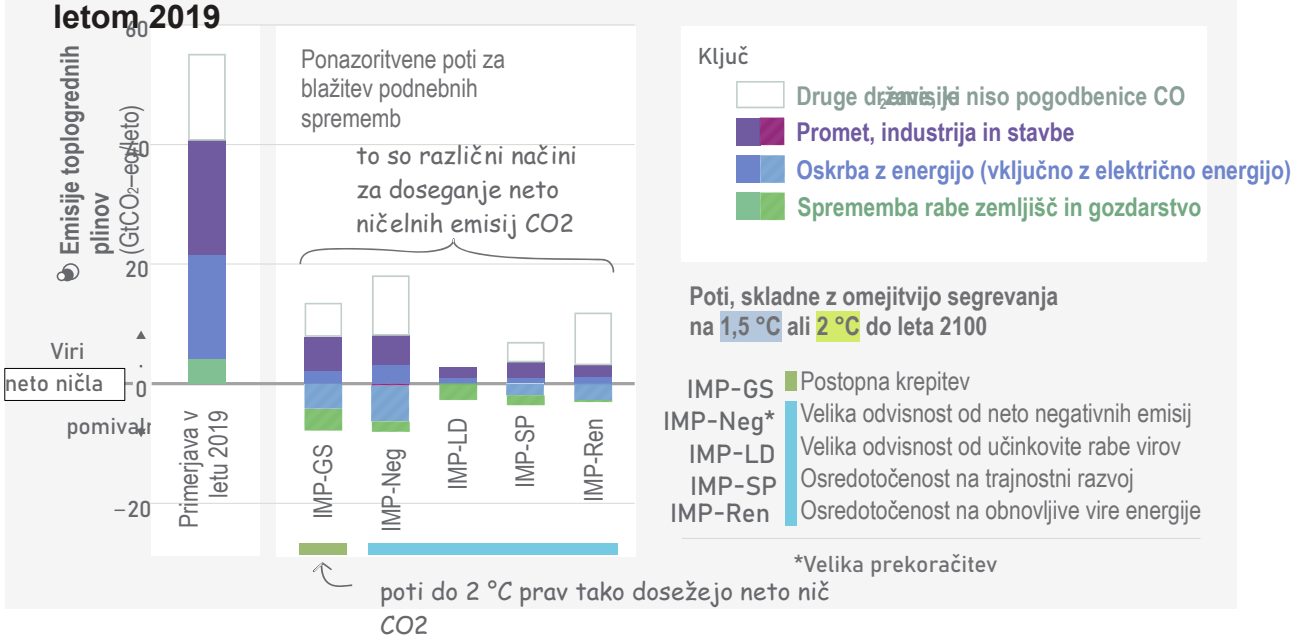
Brez hitrih, poglobljenih in trajnih blažilnih in pospešenih prilagoditvenih ukrepov se bodo izgube in škoda še naprej povečevale, vključno s predvidenimi škodljivimi učinki v Afriki, najmanj razvitih državah, majhnih otoških državah v razvoju, Srednji in Južni Ameriki,[147]Aziji in na Arktiki, ter bodo nesorazmerno prizadele najranljivejše prebivalstvo (visoko zaupanje). {WGII SPM C.3.5, WGII SPM B.2.4, WGII 12.2, WGII 10. okvir 10.6, delovni sklop II TS D.7.5, medpoglavje 6 ES delovne skupine II, Priloga A1.15 h globalnim in regionalnim atlasom delovne skupine II, Priloga A1.27 h globalnim in regionalnim atlasom delovne skupine II; SR1.5 SPM B.5.3, SR 1.5 SPM B.5.7; SRCCL A.5.6} (slika 3.2; Slika 3.3)

147 Južni del Mehike je vključen v podnebno podregijo Južna Srednja Amerika (SCA) za WGI. Mehika je ocenjena kot del Severne Amerike za WGII. Literatura o podnebnih spremembah za regijo POK občasno vključuje Mehiko, v teh primerih pa se ocena II. delovne skupine sklicuje na Latinsko Ameriko. Mehika se za delovno skupino III šteje za del Latinske Amerike in Karibov. {WGII 12.1.1, WGIII AII.1.1}

Prehod na ničelno stopnjo neto emisij CO2 bo v različnih sektorjih potekal različno hitro

Emisije CO2iz sektorja industrije električne energije/fosilnih goriv in spremembe rabe zemljišč na splošno dosežejo neto ničelno stopnjo prej kot v drugih sektorjih





Slika 4.1: Sektorske emisije po poteh, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C.

Slika (a) prikazuje sektorske emisije CO2 in emisije, ki niso emisije CO2, v globalnih modeliranih scenarijih, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %) brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo. Horizontalne črte ponazarjajo prepolovitev emisij v letu 2015 (izhodiščno leto poti) (črtkano) in doseganje neto ničelnih emisij (trdna črta). Razpon prikazuje 5–95. percentil emisij po vseh poteh. Časovni okvir se močno razlikuje po sektorjih, pri čemer emisije CO2 iz sektorja industrije električne energije/fosilnih goriv in spremembe rabe zemljišč na splošno prej dosežejo ničelno stopnjo neto emisij. Emisije, ki niso emisije CO2, iz kmetijstva so prav tako znatno zmanjšane v primerjavi s potmi brez podnebne politike, vendar običajno ne dosežejo nič. Panel (b) Čeprav vse poti vključujejo močno zmanjšane emisije, obstajajo različne poti, kot kažejo ponazoritvene poti blažitve, uporabljene v delovni skupini III IPCC. V usmeritvah so poudarjene poti, ki so skladne z omejitvijo segrevanja na 1,5 °C z visoko odvisnostjo od neto negativnih emisij (IMP-Neg), visoko učinkovito rabo virov (IMP-LD), poudarkom na trajnostnem razvoju (IMP-SP) ali obnovljivih virih energije (IMP-Ren) in skladne z omejitvijo segrevanja na 2 °C na podlagi manj hitre uvedbe blažilnih ukrepov, ki ji sledi postopna krepitev (IMP-GS). Pozitivne (polnjene palice) in negativne emisije (izvaljene palice) za različne ponazoritvene poti blažitve se primerjajo z emisijami toplogrednih plinov iz leta 2019. Kategorija „oskrba z energijo (vključno z električno energijo)“ vključuje bioenergijo z zajemanjem in shranjevanjem ogljika ter neposrednim zajemanjem in shranjevanjem ogljika iz zraka. {WGIII Box TS.5, WGIII 3.3, WGIII 3.4, WGIII 6.6, WGIII 10.3, WGIII 11.3} (Medsektorski okvir.2)

4.2 Prednosti krepitve kratkoročnih ukrepov

Pospešeno izvajanje prilagajanja bo izboljšalo dobro počutje z zmanjšanjem izgub in škode, zlasti za ranljive skupine prebivalstva. Poglobljeni, hitri in trajnostni blažilni ukrepi bi zmanjšali prihodnje stroške prilagajanja ter izgube in škodo, okrepili dodatne koristi trajnostnega razvoja, preprečili vezanost na vire emisij ter zmanjšali nasedle naložbe in nepopravljive podnebne spremembe. Ti kratkoročni ukrepi vključujejo večje vnaprejšnje naložbe in prelomne spremembe, ki jih je mogoče ublažiti z vrsto omogočitvenih pogojev in odpravo ali zmanjšanjem ovir za izvedljivost. (visoka stopnja zaupanja)

Pospešeno izvajanje odzivov na prilagajanje bo koristilo dobremu počutju ljudi (visoko zaupanje) (oddelek 4.3). Ker imajo možnosti prilagajanja pogosto dolg čas izvajanja, sta dolgoročno načrtovanje in pospešeno izvajanje, zlasti v tem desetletju, pomembna za odpravo vrzeli v prilagajanju, saj nekatere regije še vedno čutijo omejitve. Koristi za ranljive skupine prebivalstva bi bile velike (glej poglavje 4.4). (visoka zanesljivost) {WGI SPM B.1, WGI SPM B.1.3, WGI SPM B.2.2, WGI SPM B.3; delovna skupina II SPM C.1.1, delovna skupina II SPM C.1.2, delovna skupina II SPM C.2, delovna skupina II SPM C.3.1, slika delovne skupine II SPM.4b; SROCC SPM C.3.4, SROCC Slika 3.4, SROCC Slika SPM.5}

S kratkoročnimi ukrepi, s katerimi bi globalno segrevanje omejili na skoraj 1,5 °C, bi v primerjavi z višjimi ravnmi segrevanja znatno zmanjšali napovedane izgube in škodo, povezane s podnebnimi spremembami v človeških sistemih in ekosistemih, ne bi pa mogli odpraviti vseh (zelo veliko zaupanje). Obseg in stopnja podnebnih sprememb in z njimi povezanih tveganj sta močno odvisna od kratkoročnih blažilnih in prilagoditvenih ukrepov, predvideni škodljivi učinki ter z njimi povezane izgube in škoda pa se z vsakim povečanjem globalnega segrevanja stopnjujejo (zelo visoko zaupanje). Zapozneli blažilni ukrepi bodo dodatno povečali globalno segrevanje, kar bo zmanjšalo učinkovitost številnih možnosti prilagajanja, vključno s prilagajanjem na podlagi ekosistema in številnimi možnostmi, povezanimi z vodo, ter povečalo tveganja za izvedljivost blažitve, kot so možnosti, ki temeljijo na ekosistemih (visoko zaupanje). Celoviti, učinkoviti in inovativni odzivi, ki vključujejo prilagajanje in blaženje, lahko izkoristijo sinergije in zmanjšajo kompromise med prilagajanjem in blaženjem ter pri izpolnjevanju zahtev za financiranje (zelo veliko zaupanje) (glej poglavja 4.5, 4.6, 4.8 in 4.9). {WGII SPM B.3, WGII SPM B.4, WGII SPM B.6.2, WGII SPM C.2, WGII SPM C.3, WGII SPM D.1, WGII SPM D.4.3, WGII SPM D.5, WG II TS D.1.4, WG II TS.D.5, WGII TS D.7.5; delovna skupina III SPM B.6.3, delovna skupina III SPM B.6.4, delovna skupina III SPM C.9, delovna skupina III SPM D.2, delovna skupina III SPM E.13; SR1.5 SPM C.2.7, SR1.5 D.1.3, SR1.5 D.5.2}

Blažilni ukrepi bodo imeli druge dodatne koristi za trajnostni razvoj (visoko zaupanje). Z blažitvijo se bosta v bližnji prihodnosti izboljšala kakovost zraka in zdravje ljudi, zlasti ker se številna onesnaževala zraka sproščajo hkrati v sektorjih, ki izpuščajo toplogredne pline, in ker emisije metana povzročajo nastajanje prizemnega ozona (visoko zaupanje). Koristi izboljšanja kakovosti zraka vključujejo preprečevanje prezgodnjih smrti, povezanih z onesnaževanjem zraka, kroničnih bolezni ter škode za ekosisteme in pridelke. Gospodarske koristi za zdravje ljudi zaradi izboljšanja kakovosti zraka, ki izhajajo iz blažitvenih ukrepov, so lahko enako velike kot stroški blažitve in lahko celo večje (srednje zaupanje). Ker ima metan kratko življenjsko dobo, vendar je močan toplogredni plin, lahko močno, hitro in trajno zmanjšanje emisij metana omeji kratkoročno segrevanje in izboljša kakovost zraka z zmanjšanjem globalnega površinskega ozona (visoko zaupanje). {WGI SPM D.1.7, WGI SPM D.2.2, WGI 6.7, WGI TS Box TS.7, WGI 6 Box 6.2, WGI Slika 6.3, WGI Slika 6.16, WGI Slika 6.17; WGII TS.D.8.3, WGII Cross-Chapter Box HEALTH, WGII 5 ES, WGII 7 ES; WGII 7.3.1.2; Slika SPM.8, delovna skupina III SPM C.2.3, delovna skupina III SPM C.4.2, delovna skupina III TS.4.2}

Izzivi zaradi zapoznelih prilagoditvenih in blažilnih ukrepov vključujejo tveganje stopnjevanja stroškov, vezanost na infrastrukturo, nasedle naložbe ter manjšo izvedljivost in učinkovitost prilagoditvenih in blažilnih možnosti (visoko zaupanje). Nadaljnja namestitev[148] infrastrukture za fosilna goriva z nezmanjšanimi emisijami bo omejila emisije toplogrednih plinov (visoka stopnja zaupanja). Z omejitvijo globalnega segrevanja na 2 °C ali manj bo znatna količina

148 V zvezi s tem se „nezmanjšana fosilna goriva“ nanašajo na fosilna goriva, ki se proizvajajo in uporabljajo brez posegov, s katerimi se znatno zmanjša količina toplogrednih plinov, izpuščenih v celotnem življenjskem ciklu; na primer zajemanje 90 % ali več CO2 iz elektrarn ali 50 do 80 % ubežnih emisij metana iz oskrbe z energijo. {WGIII SPM opomba 54}

fosilnih goriv ostala nezgorela in bi lahko spodbudila precejšnjo infrastrukturo za fosilna goriva (visoko zaupanje), pri čemer naj bi svetovna diskontirana vrednost med letoma 2015 in 2050 znašala približno 1 do 4 bilijone USD (srednje zaupanje). Z zgodnjimi ukrepi bi se omejil obseg teh nasedlih naložb, z zapoznelimi ukrepi z nadaljnjimi naložbami v infrastrukturo z visokimi emisijami z nezmanjšanimi emisijami ter omejenim razvojem in uvedbo alternativ z nizkimi emisijami pred letom 2030 pa bi se prihodnje nasedle naložbe dvignile na zgornjo mejo razpona, kar bi delovalo kot ovire in povečalo tveganja za izvedljivost v političnem gospodarstvu, ki bi lahko ogrozila prizadevanja za omejitev globalnega segrevanja. (visoka stopnja zaupanja). {WGIII SPM B.6.3, WGIII SPM C.4, WGIII Box TS.8}

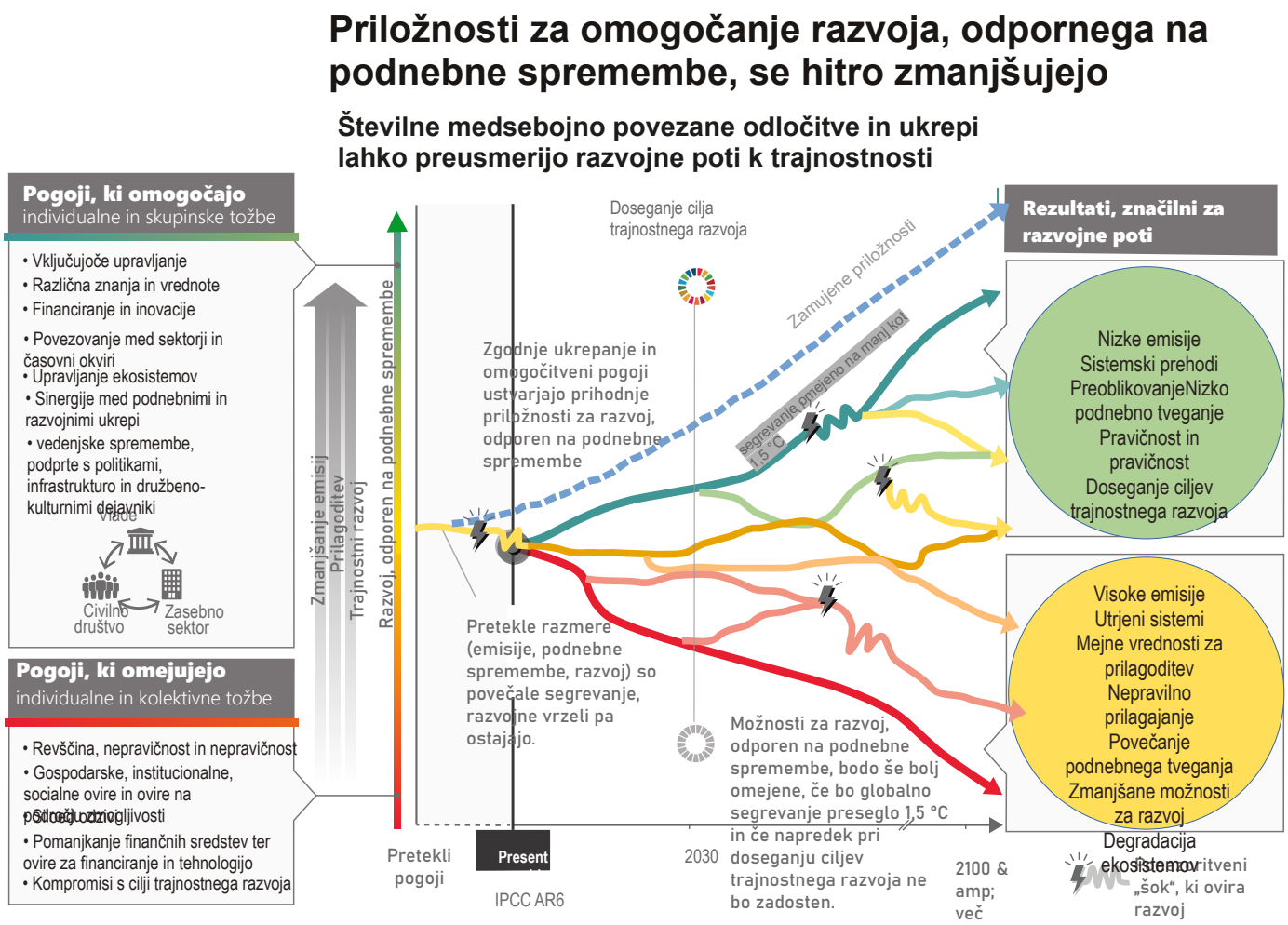
Povečanje kratkoročnih podnebnih ukrepov (oddelek 4.1) bo mobiliziralo kombinacijo nizkocenovnih in visokocenovnih možnosti. Potrebne so možnosti z visokimi stroški, na primer na področju energije in infrastrukture, da bi se izognili prihodnjim vezanostim, spodbudili inovacije in sprožili preobrazbene spremembe (slika 4.4). Razvojne poti, odporne na podnebne spremembe, v podporo trajnostnemu razvoju za vse oblikujejo pravičnost ter socialna in podnebna pravičnost (zelo visoko zaupanje). Vključevanje učinkovitega in pravičnega prilagajanja in blaženja v razvojno načrtovanje lahko zmanjša ranljivost, ohrani in obnovi ekosisteme ter omogoči razvoj, odporen na podnebne spremembe. To je še posebej zahtevno na območjih z vztrajnimi razvojnimi vrzelmi in omejenimi viri. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM C.5, WGII SPM D1; Delovna skupina III TS.5.2, delovna skupina III 8.3.1, delovna skupina III 8.3.4, delovna skupina III 8.4.1, delovna skupina III 8.6}

Razširitev podnebnih ukrepov lahko povzroči prelomne spremembe v gospodarski strukturi z distribucijskimi posledicami, zato je treba uskladiti različne interese, vrednote in svetovne nazore v državah in med njimi. Poglobljene fiskalne, finančne, institucionalne in regulativne reforme lahko izravnajo take negativne učinke in sprostijo možnosti za blažitev. Družbene odločitve in ukrepi, izvedeni v tem desetletju, bodo določili, v kolikšni meri bodo srednje- in dolgoročne razvojne poti prinesle višje ali nižje razvojne rezultate, odporne na podnebne spremembe. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM D.2, WGII SPM D.5, WGII Box TS.8; Delovna skupina III SPM D.3, delovna skupina III SPM E.2, delovna skupina III SPM E.3, delovna skupina III SPM E.4, delovna skupina III TS.2, delovna skupina III TS.4.1, delovna skupina III TS.6.4, delovna skupina III 15.2, delovna skupina III 15.6}

Omogočitvene pogoje bi bilo treba kratkoročno okrepiti, ovire pa zmanjšati ali odpraviti, da bi se izkoristile priložnosti za poglobljene in hitre prilagoditvene in blažilne ukrepe ter razvoj, odporen na podnebne spremembe (visoko zaupanje) (slika 4.2). Ti omogočitveni pogoji se razlikujejo glede na nacionalne, regionalne in lokalne okoliščine ter geografska območja glede na zmogljivosti in vključujejo: pravičnost in vključevanje v podnebne ukrepe (glej oddelek 4.4), hitri in daljnosežni prehodi v sektorjih in sistemih (glej oddelek 4.5), ukrepi za doseganje sinergij in zmanjšanje kompromisov s cilji trajnostnega razvoja (glej oddelek 4.6), izboljšanje upravljanja in politik (glej oddelek 4.7), dostop do financiranja, izboljšano mednarodno sodelovanje in tehnološke izboljšave (glej oddelek 4.8) ter vključevanje kratkoročnih ukrepov med sektorji, sistemi in regijami (glej oddelek 4.9). {WGII SPM D.2; Delovna skupina III SPM E.1, Delovna skupina III SPM E.2}

Ovire za izvedljivost bi bilo treba zmanjšati ali odpraviti, da bi se v velikem obsegu uvedle možnosti za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje. Številne omejitve izvedljivosti in učinkovitosti odzivov je mogoče odpraviti z odpravo vrste ovir, vključno z gospodarskimi, tehnološkimi, institucionalnimi, socialnimi, okoljskimi in geofizikalnimi ovirami. Izvedljivost in učinkovitost možnosti se povečujeta s celostnimi, večsektorskimi rešitvami, ki razlikujejo odzive na podlagi podnebnega tveganja, presegajo sisteme in obravnavajo socialne neenakosti. Okrepljeni kratkoročni ukrepi v modeliranih stroškovno učinkovitih poteh, ki globalno segrevanje omejujejo na 2 °C ali manj, zmanjšujejo splošno tveganje za izvedljivost prehodov sistema v primerjavi z modeliranimi potmi z zapoznelim ali neusklajenim ukrepanjem. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM C.2, WGII SPM C.3, WGII SPM C.5; Delovna skupina III SPM E.1, Delovna skupina III SPM E.1.3}

Povezovanje ambicioznih podnebnih ukrepov z makroekonomskimi politikami v času svetovne negotovosti bi prineslo koristi (veliko zaupanje). To zajema tri glavne smeri: (a) svežnji za vključevanje v celotnem gospodarstvu, ki podpirajo možnosti za boljše trajnostno okrevanje gospodarstva z nizkimi emisijami, razvoj in programe za ustvarjanje delovnih mest (oddelki 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.9), (b) varnostne mreže in socialna zaščita v prehodu (oddelka 4.4 in 4.7); ter (c) širši dostop do financiranja, tehnologije in krepitve zmogljivosti ter usklajeno podporo nizkoemisijski infrastrukturi (potencial za zmanjšanje emisij), zlasti v regijah v razvoju in pod stresom zaradi zadolženosti (visoko zaupanje). (oddelek 4.8) {WGII SPM C.2, WGII SPM C.4.1, WGII SPM D.1.3, WGII SPM D.2, WGII SPM D.3.2, WGII SPM E.2.2, WGII SPM E.4, WGII SPM TS.2, WGII SPM TS.5.2, WGII TS.6.4, WGII TS.15, WGII TS Box TS.3; Delovna skupina III SPM B.4.2, delovna skupina III SPM C.5.4, delovna skupina III SPM C.6.2, delovna skupina III SPM C.12.2, delovna skupina III SPM D.3.4, delovna skupina III SPM E.4.2, delovna skupina III SPM E.4.5, delovna skupina III SPM E.5.2, delovna skupina III SPM E.5.3, delovna skupina III TS.1, delovna skupina III Box TS.15, delovna skupina III 15.2, delovna skupina III Cross-Chapter Box 1 o COVID v poglavju 1}



Slika 4.2: Ponazoritvene razvojne poti (od rdeče do zelene) in z njimi povezani rezultati (desni panel) kažejo, da se možnosti za zagotovitev trajnostne prihodnosti, primerne za življenje, za vse hitro zmanjšujejo.

Razvoj, odporen na podnebne spremembe, je proces izvajanja ukrepov za blažitev emisij toplogrednih plinov in prilagajanje nanje v podporo trajnostnemu razvoju. Različne poti kažejo, da lahko vzajemne odločitve in ukrepi različnih akterjev vlade, zasebnega sektorja in civilne družbe pospešijo razvoj, odporen na podnebne spremembe, preusmerijo poti k trajnostnosti ter omogočijo nižje emisije in prilagajanje. Različna znanja in vrednote vključujejo kulturne vrednote, avtohtono znanje, lokalno znanje in znanstvena spoznanja. Podnebni in nepodnebni dogodki, kot so suše, poplave ali pandemije, pomenijo hujše pretrese za poti z nižjim razvojem, odpornim proti podnebnim spremembam (rdeča do rumena), kot za poti z višjim razvojem, odpornim proti podnebnim spremembam (zelena). Za nekatere človeške in naravne sisteme obstajajo omejitve glede sposobnosti prilagajanja in prilagajanja pri globalnem segrevanju za 1,5 °C, z vsakim povečanjem segrevanja pa se bodo povečale izgube in škoda. Razvojne poti držav v vseh fazah gospodarskega razvoja vplivajo na emisije toplogrednih plinov ter tako oblikujejo izzive in priložnosti za blažitev, ki se med državami in regijami razlikujejo. Poti in priložnosti za ukrepanje so oblikovane na podlagi prejšnjih ukrepov (ali zamujenih neukrepanj in priložnosti, prekinjenih poti) ter omogočitvenih in omejevalnih pogojev (leva okrogla miza), potekajo pa v okviru podnebnih tveganj, omejitev prilagajanja in razvojnih vrzeli. Daljše kot je odlašanje z zmanjšanjem emisij, manj učinkovite so možnosti prilagajanja. {WGI SPM B.1; WGII SPM B.1 do B.5, WGII SPM C.2 do 5, WGII SPM D.1 do 5, WGII Slika SPM.3, WGII Slika SPM.4, WGII Slika SPM.5, WGII TS.D.5, WGII 3.1, WGII 3.2, WGII 3.4, WGII 4.2, WGII Slika 4.4, WGII 4.5, WGII 4.6, WGII 4.9; delovna skupina III SPM A, delovna skupina III SPM B1, delovna skupina III SPM B.3, delovna skupina III SPM B.6, delovna skupina III SPM C.4, delovna skupina III SPM D1 do 3, delovna skupina III SPM E.1, delovna skupina III SPM E.2, delovna skupina III SPM E.4, delovna skupina III SPM E.5, slika TS.1 delovne skupine III, slika TS.7, okvir TS.3, okvir TS.8 delovne skupine III, okvir 1 v poglavju 3, okvir 5 v poglavju 4 delovne skupine III; SR1.5 SPM D.1 do 6; SRCCL SPM D.3}

4.3 Kratkoročna tveganja

Številne spremembe v podnebnem sistemu, vključno z ekstremnimi dogodki, se bodo v bližnji prihodnosti povečale s povečanjem globalnega segrevanja (visoko stopnjo zaupanja). Medsebojno bo povezanih več podnebnih in nepodnebnih tveganj, kar bo povzročilo večje mešanje in kaskadne učinke, ki jih bo težje obvladovati (visoka stopnja zaupanja). Izgube in škoda se bodo povečevale s povečanjem globalnega segrevanja (zelo visoko zaupanje), medtem ko bodo močno skoncentrirane med najrevnejšimi ranljivimi skupinami prebivalstva (visoko zaupanje). Nadaljevanje sedanjih vzorcev netrajnostnega razvoja bi povečalo izpostavljenost ekosistemov in ljudi podnebnim nevarnostim ter njihovo ranljivost zanje (visoko zaupanje).

Globalno segrevanje se bo v bližnji prihodnosti (2021–2040) še naprej povečevalo, predvsem zaradi povečanih kumulativnih emisij CO2 v skoraj vseh obravnavanih scenarijih in poteh. V bližnji prihodnosti naj bi se vsaka regija na svetu soočila z nadaljnjim povečanjem podnebnih nevarnosti (srednja do visoka stopnja zaupanja, odvisno od regije in nevarnosti), kar bo povečalo številna tveganja za ekosisteme in ljudi (zelo visoka stopnja zaupanja). V bližnji prihodnosti[149] bo naravna variabilnost modulirala spremembe, ki jih povzroča človek, bodisi omilila bodisi povečala predvidene spremembe, zlasti na regionalni ravni, z majhnim vplivom na stoletno globalno segrevanje. Te prilagoditve je treba upoštevati pri načrtovanju prilagajanja. Globalna površinska temperatura v katerem koli letu se lahko zaradi naravne variabilnosti spreminja nad ali pod dolgoročnim trendom, ki ga povzroča človek. Do leta 2030 bi lahko globalna temperatura površja v katerem koli posameznem letu presegla 1,5 °C v primerjavi z 1850–1900 z verjetnostjo med 40 % in 60 % v petih scenarijih, ocenjenih v WGI (srednje zaupanje). Pojav posameznih let s spremembo globalne temperature površja nad določeno ravnjo ne pomeni, da je bila ta raven globalnega segrevanja dosežena. Če bi v bližnji prihodnosti prišlo do velikega eksplozivnega vulkanskega izbruha,[150] bi to začasno in delno prikrilo podnebne spremembe, ki jih je povzročil človek, in sicer z zmanjšanjem globalne temperature površja in padavin, zlasti nad kopnim, za eno do tri leta (srednje zaupanje). {WGI SPM B.1.3, WGI SPM B.1.4, WGI SPM C.1, WGI SPM C.2, WGI Cross-section Box TS.1, WGI Cross-Chapter Box 4.1; delovna skupina II SPM B.3, delovna skupina II SPM B.3.1; Okvir SPM.1 delovne skupine III, slika 1}

Stopnja tveganja za ljudi in ekosisteme bo odvisna od kratkoročnih trendov ranljivosti, izpostavljenosti, stopnje socialno-ekonomskega razvoja in prilagajanja (visoka stopnja zaupanja). V bližnji prihodnosti so številna tveganja za naravne in človeške sisteme, povezana s podnebjem, bolj odvisna od sprememb ranljivosti in izpostavljenosti teh sistemov kot od razlik v podnebnih nevarnostih med scenariji emisij (visoko zaupanje). Prihodnja izpostavljenost podnebnim nevarnostim se povečuje na svetovni ravni zaradi socialno-ekonomskih razvojnih trendov, vključno z naraščajočo neenakostjo, in kadar urbanizacija ali migracije povečujejo izpostavljenost (visoko zaupanje). Urbanizacija povečuje vroče ekstreme (zelo visoko stopnjo zaupanja) in intenzivnost padavinskega odtekanja (visoko stopnjo zaupanja). Vse večja urbanizacija na nizko ležečih in obalnih območjih bo pomembno gonilo vse večje izpostavljenosti ekstremnim rečnim tokovom in nevarnostim dviga morske gladine, s čimer se bodo povečala tveganja (visoka stopnja zaupanja) (slika 4.3). Ranljivost se bo hitro povečala tudi v nizko ležečih majhnih otoških državah v razvoju in atolih v okviru dviga morske gladine (visoka stopnja zaupanja) (glej sliki 3.4 in 4.3). Človekova ranljivost se bo skoncentrirala v neformalnih naseljih in hitro rastočih manjših naseljih; ranljivost na podeželskih območjih pa se bo povečala zaradi manjše bivalnosti in velike odvisnosti od sredstev za preživljanje, ki so občutljiva na podnebne spremembe (visoko zaupanje). Ranljivost ljudi in ekosistemov je soodvisna (visoka stopnja zaupanja). Na ranljivost ekosistemov zaradi podnebnih sprememb bodo močno vplivali pretekli, sedanji in prihodnji vzorci človekovega razvoja, vključno z netrajnostno porabo in proizvodnjo, vse večjimi demografskimi pritiski ter vztrajno netrajnostno rabo zemljišč, oceanov in vode ter upravljanjem z njimi (visoko zaupanje). S prilagajanjem je mogoče ublažiti več kratkoročnih tveganj (visoka stopnja zaupanja). {WGI SPM C.2.6; WGII SPM B.2, WGII SPM B.2.3, WGII SPM B.2.5, WGII SPM B.3, WGII SPM B.3.2, WGII TS.C.5.2} (oddelka 4.5 in 3.2)

Glavne nevarnosti in z njimi povezana tveganja, ki se pričakujejo v bližnji prihodnosti (pri globalnem segrevanju za 1,5 °C), so:

- Povečana intenzivnost in pogostost vročih ekstremov in nevarnih vročinsko-vlažnih razmer s povečano smrtnostjo ljudi, obolevnostjo in izgubo produktivnosti dela (visoko stopnjo zaupanja). {WGI SPM B.2.2, WGI TS Slika TS.6; WGII SPM B.1.4, WGII SPM B.4.4, WGII Slika SPM.2}
- Vse pogostejši morski vročinski valovi bodo povečali tveganje izgube biotske raznovrstnosti v oceanih, tudi zaradi množičnih smrtnih primerov (veliko zaupanje). {WGI SPM B.2.3; SPM B.1.2 delovne skupine II, slika SPM.2 delovne skupine II; SROCC SPM B.5.1}
- Kratkoročna tveganja za izgubo biotske raznovrstnosti so zmerna do visoka v gozdnih ekosistemih (srednja stopnja zaupanja) ter ekosistemih alg in morske trave (visoka do zelo visoka stopnja zaupanja) ter visoka do zelo visoka v

149 Glej Prilogo I: Glosar. Med glavnimi pojavi notranje spremenljivosti so El Niño–južna oscilacija, pacifiška dekadna spremenljivost in atlantska večdekadna spremenljivost zaradi njihovega regionalnega vpliva. Ocenjuje se, da je notranja variabilnost globalne temperature površja v katerem koli posameznem letu približno ± 0,25 °C (razpon od 5 do 95 %, visoka stopnja zaupanja). {WGI SPM opomba 29, WGI SPM opomba 37}

150 Na podlagi 2500-letnih rekonstrukcij se izbruhi s sevalno silo, ki je večja od –1 Wm-2, povezani s sevalnim učinkom vulkanskih stratosferskih aerosolov v literaturi, ocenjeni v tem poročilu, pojavljajo v povprečju dvakrat na stoletje. {WGI SPM opomba 38}

arktičnih ekosistemih morskega ledu in kopenskih ekosistemih (visoka stopnja zaupanja) ter toplovodnih koralnih grebenih (zelo visoka stopnja zaupanja). {WGII SPM B.3.1}

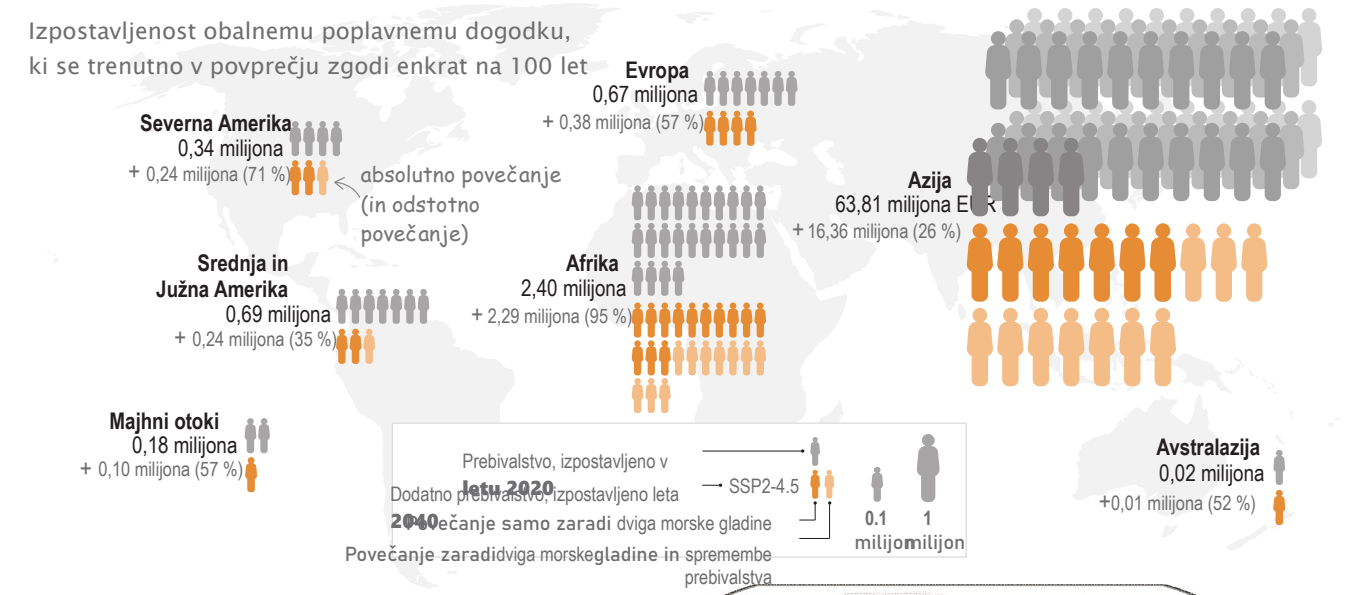
- intenzivnejše in pogostejše ekstremne padavine in s tem povezane poplave v številnih regijah, vključno z obalnimi in drugimi nizko ležečimi mesti (srednja do visoka stopnja zaupanja), ter večji delež in največje hitrosti vetra intenzivnih tropskih ciklonov (visoka stopnja zaupanja). {WGI SPM B.2.4, WGI SPM C.2.2, WGI SPM C.2.6, WGI 11.7}
- velika tveganja zaradi pomanjkanja sušnih voda, škode zaradi požarov v naravi in degradacije permafrosta (srednje zaupanje). {SRCCL SPM A.5.3.}
- Stalno dvigovanje morske gladine ter vse pogostejši in obsežnejši ekstremni dogodki na morski gladini, ki posegajo v obalna naselja in škodujejo obalni infrastrukturi (visoko zaupanje), povzročajo potop in izgubo nizko ležečih obalnih ekosistemov (srednje zaupanje), širijo zasoljevanje zemljišč (zelo visoko zaupanje) s kaskadno nevarnostjo za preživetje, zdravje, dobro počutje, kulturne vrednote ter prehransko in vodno varnost (visoko zaupanje). {WGI SPM C.2.5, WGI SPM C.2.6; delovna skupina II SPM B.3.1, delovna skupina II SPM B.5.2; SRCCL SPM A.5.6; SROCC SPM B.3.4, SROCC SPM 3.6, SROCC SPM B.9.1} (sliki 3.4, 4.3)
- Podnebne spremembe bodo od kratkoročnega do dolgoročnega obdobja znatno povečale slabo zdravje in prezgodnje smrti (visoko zaupanje). Nadaljnje segrevanje bo povečalo na podnebje občutljiva tveganja za bolezni, ki se prenašajo s hrano, vodo in prenašalci (visoka stopnja zaupanja), ter izzive na področju duševnega zdravja, vključno s tesnobo in stresom (zelo visoka stopnja zaupanja). {WGII SPM B.4.4}
- Spremembe poplav, zemeljskih plazov in razpoložljivosti vode, povezane s kriosfero, lahko povzročijo resne posledice za ljudi, infrastrukturo in gospodarstvo v večini gorskih regij (visoko zaupanje). {WGII TS C.4.2}
- Predvideno povečanje pogostosti in intenzivnosti močnih padavin (visoka stopnja zaupanja) bo povečalo lokalne poplave, ki jih povzroča dež (srednja stopnja zaupanja). {WGI Slika SPM.6, WGI SPM B.2.2; WGII TS C.4.5}

Številna tveganja v zvezi s podnebnimi spremembami se bodo v bližnji prihodnosti vse bolj povečevala in kaskadna (visoka stopnja zaupanja). V številnih regijah naj bi se povečala verjetnost sestavljenih dogodkov z višjim globalnim segrevanjem (visoko stopnjo zaupanja), vključno s sočasnimi vročinskimi valovi in sušo. Tveganja za zdravje in proizvodnjo hrane se bodo povečala zaradi medsebojnega vpliva nenadnih izgub pri proizvodnji hrane zaradi vročine in suše, ki jih bodo še povečale izgube produktivnosti dela zaradi vročine (visoko zaupanje) (slika 4.3). Ti medsebojno povezani učinki bodo zvišali cene hrane, zmanjšali dohodke gospodinjstev ter povzročili zdravstvena tveganja zaradi podhranjenosti in umrljivosti, povezane s podnebjem, brez ravni prilagajanja ali z nizko ravnjo prilagajanja, zlasti v tropskih regijah (visoko zaupanje). Zaradi sočasnih in kaskadnih tveganj, ki izhajajo iz podnebnih sprememb, za prehranske sisteme, naselja, infrastrukturo in zdravje ljudi, bodo ta tveganja resnejša in jih bo težje obvladovati, tudi pri interakciji z nepodnebnimi dejavniki tveganja, kot so konkurenca za zemljišča med širjenjem mest in proizvodnjo hrane ter pandemije (visoko zaupanje). Izguba ekosistemov in njihovih storitev ima kaskadne in dolgoročne posledice za ljudi po vsem svetu, zlasti za domorodna ljudstva in lokalne skupnosti, ki so neposredno odvisni od ekosistemov, da bi zadovoljili osnovne potrebe (visoko zaupanje). V živilskem, energetskem in vodnem sektorju se napovedujejo vse večja čezmejna tveganja, saj se vplivi skrajnih vremenskih in podnebnih pojavov širijo prek dobavnih verig, trgov in tokov naravnih virov (visoko zaupanje) ter lahko vplivajo na učinke drugih kriz, kot so pandemije. Tveganja izhajajo tudi iz nekaterih odzivov, namenjenih zmanjšanju tveganj podnebnih sprememb, vključno s tveganji zaradi neustreznega prilagajanja in škodljivih stranskih učinkov nekaterih ukrepov za zmanjšanje emisij in odstranjevanje ogljikovega dioksida, kot je pogozdovanje naravno negozdnih zemljišč ali slabo izvedena bioenergija, ki povečuje tveganja, povezana s podnebjem, za biotsko raznovrstnost, prehransko in vodno varnost ter preživetje (visoko zaupanje) (glej oddelka 3.4.1 in 4.5). {WGI SPM.2.7; WGII SPM B.2.1, WGII SPM B.5, WGII SPM B.5.1, WGII SPM B.5.2, WGII SPM B.5.3, WGII SPM B.5.4, WGII Cross-Chapter Box COVID in Chapter 7; delovna skupina III SPM C.11.2; SRCCL SPM A.5, SRCCL SPM A.6.5} (slika 4.3)

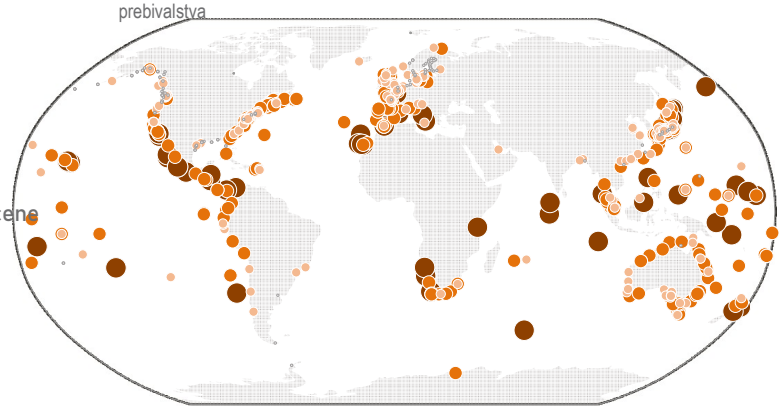
Z vsakim povečanjem globalnega segrevanja se bodo izgube in škoda povečale (zelo visoko zaupanje), vse težje se bo izogniti in bodo močno skoncentrirane med najrevnejšimi ranljivimi skupinami prebivalstva (visoko zaupanje). Prilagajanje ne preprečuje vseh izgub in poškodb, tudi z učinkovitim prilagajanjem in pred doseganjem mehkih in trdih omejitev. Izgube in škoda bodo neenakomerno porazdeljene po sistemih, regijah in sektorjih ter jih sedanja finančna, upravljavska in institucionalna ureditev ne obravnava celovito, zlasti v ranljivih državah v razvoju. (visoka stopnja zaupanja). {WGII SPM B.4, WGII SPM C.3, WGII SPM C.3.5}

Vsaka regija se sooča z resnejšimi in/ali pogostejšimi sestavljenimi in kaskadnimi podnebnimi tveganji.

a) Povečanje števila prebivalcev, izpostavljenih dvigu morske gladine, od leta 2020 do leta 2040



b) Povečana pogostost ekstremnih dogodkov na morski gladini do leta 2040



c) Primer kompleksnega tveganja, pri katerem imajo vplivi skrajnih podnebnih pojavov kaskadne učinke na hrano, prehrano, preživetje in dobrobit malih kmetov

Slika 4.3: Vsaka regija se v bližnji prihodnosti sooča z resnejšimi ali pogostejšimi sestavljenimi in/ali kaskadnimi podnebnimi tveganji.

Spremembe tveganja so posledica sprememb stopnje nevarnosti, izpostavljenega prebivalstva in stopnje ranljivosti ljudi, sredstev ali ekosistemov. Panel (a) Obalne poplave prizadenejo številna gosto poseljena območja sveta, kjer je izpostavljen velik odstotek prebivalstva. Na panelu je prikazano kratkoročno predvideno povečanje prebivalstva, izpostavljenega 100-letnim poplavam, ki je prikazano kot povečanje od leta 2020 do leta 2040 (zaradi dviga morske gladine in spremembe prebivalstva) na podlagi vmesnega scenarija emisij toplogrednih plinov (SSP2-4.5) in trenutnih prilagoditvenih ukrepov. Izseljevanje z obalnih območij zaradi prihodnjega dviga morske gladine v scenariju ni upoštevano. Panel (b) projicirana srednja verjetnost v letu 2040 za ekstremne vodostaje, ki so posledica kombinacije povprečnega dviga morske gladine, plimovanja in neurja, ki imajo zgodovinsko 1-odstotno povprečno letno verjetnost. Za zgodovinska opazovanja merilnika plimovanja, ki so na voljo v podatkovni zbirki Global Extreme Sea Level Analysis, različica 2, je bila uporabljena metoda vrha nad pragom (99,7 %), ki je enaka informacijam na sliki 9.32 WGI, razen v tem primeru panel uporablja projekcije relativne morske gladine v okviru SSP2-4.5 za leto 2040 namesto za leto 2050. Odsotnost kroga kaže na nezmožnost izvedbe ocene zaradi pomanjkanja podatkov, vendar ne kaže na odsotnost vse pogostejših meritev. Panel (c) Podnebne nevarnosti lahko sprožijo kaskade tveganj, ki vplivajo na več sektorjev in se širijo po regijah po zapletenih naravnih in družbenih povezavah. Ta primer sestavljenega vročinskega vala in suše, ki prizadene kmetijsko regijo, kaže, kako so številna tveganja medsebojno povezana in povzročajo kaskadne biofizikalne, gospodarske in družbene učinke tudi v oddaljenih regijah, pri čemer so še posebej prizadete ranljive skupine, kot so mali kmetje, otroci in nosečnice. {WGI, slika 9.32; WGII SPM B4.3, WGII SPM B1.3, WGII SPM B.5.1, WGII TS Slika TS.9, WGII TS Slika TS.10 (c), WGII Slika 5.2, WGII TS.B.2.3, WGII TS.B.2.3, WGII TS.B.3.3, WGII 9.11.1.2}

4.4 Enakost in vključevanje v ukrepe na področju podnebnih sprememb

Ukrepi, ki dajejo prednost pravičnosti, podnebni pravičnosti, socialni pravičnosti in vključevanju, prinašajo bolj trajnostne rezultate, dodatne koristi, zmanjšujejo kompromise, podpirajo preobrazbene spremembe in spodbujajo razvoj, odporen na podnebne spremembe. Takoj se je treba odzvati na prilagajanje, da bi zmanjšali vse večja podnebna tveganja, zlasti za najranljivejše. Enakost, vključevanje in pravičen prehod so ključni za napredek pri prilagajanju in globljih družbenih ambicijah za pospešeno blažitev. (visoka stopnja zaupanja)

Ukrepi za prilagajanje podnebnim spremembam in njihovo blažitev na vseh ravneh, v vseh sektorjih in regijah, ki dajejo prednost pravičnosti, podnebni pravičnosti, pristopom, ki temeljijo na pravicah, socialni pravičnosti in vključenosti, vodijo k bolj trajnostnim rezultatom, zmanjšujejo kompromise, podpirajo preobrazbene spremembe in pospešujejo razvoj, odporen na podnebne spremembe (visoko zaupanje). Prerazporeditvene politike med sektorji in regijami, ki ščitijo revne in ranljive, mreže socialne varnosti, pravičnost, vključevanje in pravičen prehod na vseh ravneh, lahko omogočijo globlje družbene ambicije in rešijo kompromise s cilji trajnostnega razvoja, zlasti izobraževanjem, lakoto, revščino, spolom in dostopom do energije (visoko zaupanje). Prizadevanja za blažitev podnebnih sprememb, vključena v širši razvojni okvir, lahko povečajo hitrost, globino in obseg zmanjšanja emisij (srednje zaupanje). Enakost, vključevanje in pravični prehod na vseh ravneh omogočajo globlje družbene ambicije za pospešeno blažitev podnebnih sprememb in širše podnebne ukrepe (visoko zaupanje). Zapletenost tveganja naraščajočih cen hrane, nižjih dohodkov gospodinjstev ter podhranjenosti, povezane z zdravjem in podnebjem (zlasti podhranjenosti mater in otrok), in umrljivosti se povečujeta z nizko ali nizko stopnjo prilagajanja (visoko stopnjo zaupanja). {WGII SPM B.5.1, WGII SPM C.2.9, WGII SPM D.2.1, WGII TS Box TS.4; Delovna skupina III SPM D.3, delovna skupina III SPM D.3.3, delovna skupina III SPM WGIII SPM E.3, SR1.5 SPM D.4.5} (slika 4.3c)

Regije in ljudje s precejšnjimi razvojnimi omejitvami so zelo občutljivi na podnebne nevarnosti. Rezultati prilagajanja za najranljivejše v državah in regijah ter med njimi se izboljšajo s pristopi, ki se osredotočajo na pravičnost, vključenost in pristope, ki temeljijo na pravicah, vključno s 3,3 do 3,6 milijarde ljudi, ki živijo v razmerah, ki so zelo občutljive na podnebne spremembe (visoko zaupanje). Ranljivost je večja na območjih z revščino, izzivi pri upravljanju in omejenim dostopom do osnovnih storitev in virov, nasilnimi konflikti in visoko stopnjo preživetja, ki je odvisno od podnebja (npr. mali kmetje, pastirji, ribiške skupnosti) (visoko zaupanje). S prilagajanjem je mogoče ublažiti več tveganj (visoka stopnja zaupanja). Največje vrzeli pri prilagajanju obstajajo med skupinami prebivalstva z nižjimi dohodki (visoko zaupanje), napredek pri prilagajanju pa je neenakomerno porazdeljen z ugotovljenimi vrzelmi pri prilagajanju (visoko zaupanje). Na sedanje razvojne izzive, ki povzročajo veliko ranljivost, vplivajo zgodovinski in stalni vzorci neenakosti, kot je kolonializem, zlasti za številna domorodna ljudstva in lokalne skupnosti (visoko zaupanje). Ranljivost je še večja zaradi neenakosti in marginalizacije, povezane s spolom, etnično pripadnostjo, nizkimi dohodki ali njihovimi kombinacijami, zlasti pri številnih domorodnih ljudstvih in lokalnih skupnostih (visoko zaupanje). {WGII SPM B.2, WGII SPM B.2.4, WGII SPM B.3.2, WGII SPM B.3.3, WGII SPM C.1, WGII SPM C.1.2, WGII SPM C.2.9}

Smiselno sodelovanje in vključujoče načrtovanje, ki temeljita na kulturnih vrednotah, domorodnem znanju, lokalnem znanju in znanstvenih spoznanjih, lahko pomagata odpraviti vrzeli v prilagajanju in preprečiti neustrezno prilagajanje (visoko zaupanje). Takšni ukrepi s prožnimi potmi lahko spodbudijo ukrepe z nizko stopnjo obžalovanja in pravočasne ukrepe (zelo veliko zaupanje). Z vključitvijo prilagajanja podnebnim spremembam v programe socialne zaščite, vključno z denarnimi transferji in programi javnih del, bi se povečala odpornost na podnebne spremembe, zlasti ob podpori osnovnih storitev in infrastrukture (visoko zaupanje). {WGII SPM C.2.3, WGII SPM C.4.3, WGII SPM C.4.4, WGII SPM C.2.9, WGII WPM D.3}

Enakost, vključevanje, pravični prehodi, široka in smiselna udeležba vseh ustreznih akterjev pri odločanju na vseh ravneh omogočajo globlje družbene ambicije za pospešeno blažitev in podnebne ukrepe na splošno ter gradijo socialno zaupanje, podpirajo preobrazbene spremembe ter pravično delitev koristi in bremen (visoko zaupanje). Kapital ostaja osrednji element podnebne ureditve ZN, ne glede na spremembe v razlikovanju med državami skozi čas in izzive pri ocenjevanju pravičnih deležev. Ambiciozni načini blažitve pomenijo velike in včasih prelomne spremembe v gospodarski

strukturi z znatnimi distribucijskimi posledicami znotraj držav in med njimi, vključno s preusmeritvijo dohodka in zaposlovanja med prehodom z dejavnosti z visokimi emisijami na dejavnosti z nizkimi emisijami (visoko zaupanje). Čeprav se lahko nekatera delovna mesta izgubijo, lahko razvoj z nizkimi emisijami odpre tudi priložnosti za izboljšanje znanj in spretnosti ter ustvarjanje delovnih mest (visoko zaupanje). Širitev pravičnega dostopa do financiranja, tehnologij in upravljanja, ki olajšujejo blažitev podnebnih sprememb, ter upoštevanje podnebne pravičnosti lahko prispevata k pravični delitvi koristi in bremen, zlasti za ranljive države in skupnosti. {WGIII SPM D.3, WGIII SPM D.3.2, WGIII SPM D.3.3, WGIII SPM D.3.4, WGIII TS Box TS.4}

Razvojne prednostne naloge med državami odražajo tudi različna izhodišča in okvire, zato se bodo pogoji, ki omogočajo premik razvojnih poti k večji trajnosti, razlikovali, kar bo povzročilo različne potrebe (visoko zaupanje). Izvajanje načel pravičnega prehoda s kolektivnimi in participativnimi postopki odločanja je učinkovit način vključevanja načel pravičnosti v politike na vseh ravneh, odvisno od nacionalnih okoliščin, medtem ko so bile v več državah ustanovljene komisije za pravični prehod, projektne skupine in nacionalne politike (srednje zaupanje). {WGIII SPM D.3.1, WGIII SPM D.3.3}

Številni ekonomski in regulativni instrumenti so bili učinkoviti pri zmanjševanju emisij, praktične izkušnje pa so bile podlaga za zasnovo instrumentov, da bi jih izboljšali, hkrati pa obravnavali distribucijske cilje in družbeno sprejemljivost (visoko zaupanje). Zasnova vedenjskih ukrepov, vključno z načinom, kako so izbire predstavljene potrošnikom, deluje sinergistično s cenovnimi signali, zaradi česar je kombinacija učinkovitejša (srednje zaupanje). Posamezniki z visokim socialno-ekonomskim položajem nesorazmerno prispevajo k emisijam in imajo največji potencial za zmanjšanje emisij, npr. kot državljani, vlagatelji, potrošniki, vzorniki in strokovnjaki (visoko zaupanje). Obstajajo možnosti za oblikovanje instrumentov, kot so davki, subvencije, cene in pristopi, ki temeljijo na potrošnji, ki jih dopolnjujejo regulativni instrumenti za zmanjšanje potrošnje z visokimi emisijami ob hkratnem izboljšanju pravičnosti in družbene blaginje (visoko zaupanje). Spremembe vedenja in življenjskega sloga, ki bi končnim uporabnikom pomagale sprejeti možnosti z nizko intenzivnostjo toplogrednih plinov, se lahko podprejo s politikami, infrastrukturo in tehnologijo z več vzporednimi koristmi za družbeno blaginjo (visoko zaupanje). Širitev pravičnega dostopa do domačega in mednarodnega financiranja, tehnologij in zmogljivosti lahko deluje tudi kot katalizator za pospešitev blažitve in spremembe razvojnih poti v razmerah z nizkimi dohodki (visoko zaupanje). Izkoreninjenje skrajne revščine, energetske revščine in zagotavljanje dostojnega življenjskega standarda za vse v teh regijah v okviru doseganja ciljev trajnostnega razvoja v bližnji prihodnosti je mogoče doseči brez znatne svetovne rasti emisij (visoko zaupanje). Razvoj, prenos, krepitev zmogljivosti in financiranje tehnologije lahko podprejo države/regije v razvoju pri preskoku ali prehodu na prometne sisteme z nizkimi emisijami, s čimer se zagotovijo številne dodatne koristi (visoko zaupanje). Razvoj, odporen na podnebne spremembe, je napreden, če akterji delujejo pravično, pravično in omogočajo usklajevanje različnih interesov, vrednot in pogledov na svet, da bi dosegli pravične in pravične rezultate (visoko zaupanje). {WGII D.2.1, WGIII SPM B.3.3, WGIII SPM.C.8.5, WGIII SPM C.10.2, WGIII SPM C.10.4, WGIII SPM D.3.4, WGIII SPM E.4.2, WGIII TS.5.1, WGIII 5.4, WGIII 5.8, WGIII 15.2}

4.5 Kratkoročni blažilni in prilagoditveni ukrepi

Potrebni so hitri in daljnosežni prehodi v vseh sektorjih in sistemih, da bi dosegli korenito in trajno zmanjšanje emisij ter zagotovili za življenje primerno in trajnostno prihodnost za vse. Ti sistemski prehodi vključujejo znatno povečanje širokega portfelja možnosti za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje. Izvedljive, učinkovite in cenovno ugodne možnosti za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje so že na voljo, pri čemer obstajajo razlike med sistemi in regijami. (visoka stopnja zaupanja)

Potrebni so hitri in daljnosežni prehodi v vseh sektorjih in sistemih, da bi dosegli korenito zmanjšanje emisij ter zagotovili za življenje primerno in trajnostno prihodnost za vse (visoko zaupanje). Prehodi sistema,[151] skladni s potmi, ki omejujejo segrevanje na 1,5 °C (> 50 %), brez prekoračitve ali z omejeno prekoračitvijo, so v bližnji prihodnosti hitrejši in izrazitejši kot pri poteh, ki omejujejo segrevanje na 2 °C (> 67 %) (visoka stopnja zaupanja). Takšna sistemska sprememba je brez primere v smislu obsega, vendar ne nujno v smislu hitrosti (srednje zaupanje). Sistemski prehodi omogočajo preobrazbeno prilagajanje, ki je potrebno za visoko raven zdravja in dobrega počutja ljudi, gospodarsko in socialno odpornost, zdravje ekosistemov in zdravje planeta. {WGII SPM A, slika SPM.1 delovne skupine II; delovna skupina III SPM C.3; SR1.5 SPM C.2, SR1.5 SPM C.2.1, SR1.5 SPM C.2, SR1.5 SPM C.5}

Izvedljive, učinkovite in poceni možnosti za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje so že na voljo (visoka stopnja zaupanja) (slika 4.4). Z možnostmi blažitve, ki stanejo 100 t ekvivalenta CO2–1 USD ali manj, bi se lahko svetovne emisije toplogrednih plinov do leta 2030 zmanjšale za vsaj polovico ravni iz leta 2019 (možnosti, ki stanejo manj kot 20 t ekvivalenta CO2–1 USD, po ocenah predstavljajo več kot polovico tega potenciala) (visoko zaupanje) (slika 4.4). Razpoložljivost, izvedljivost[152] in potencial blažitve ali učinkovitosti prilagoditvenih možnosti v bližnji prihodnosti se med sistemi in regijami razlikujejo (zelo veliko zaupanje). {SPM C.2 delovne skupine II; delovna skupina III SPM C.12, delovna skupina III SPM E.1.1; SR1.5 SPM B.6}

151 Sistemski prehodi vključujejo širok portfelj možnosti za blažitev in prilagajanje, ki omogočajo korenito zmanjšanje emisij in preobrazbeno prilagajanje v vseh sektorjih. To poročilo se posebej osredotoča na naslednje sistemske prehode: energijo; industrijo; mesta, naselja in infrastrukturo; kopno, oceani, hrana in voda; zdravje in prehrana; ter družba, preživetje in gospodarstva. {SPM A, slika SPM.1 delovne skupine II, slika SPM.4 delovne skupine II; SR1.5 SPM C.2}

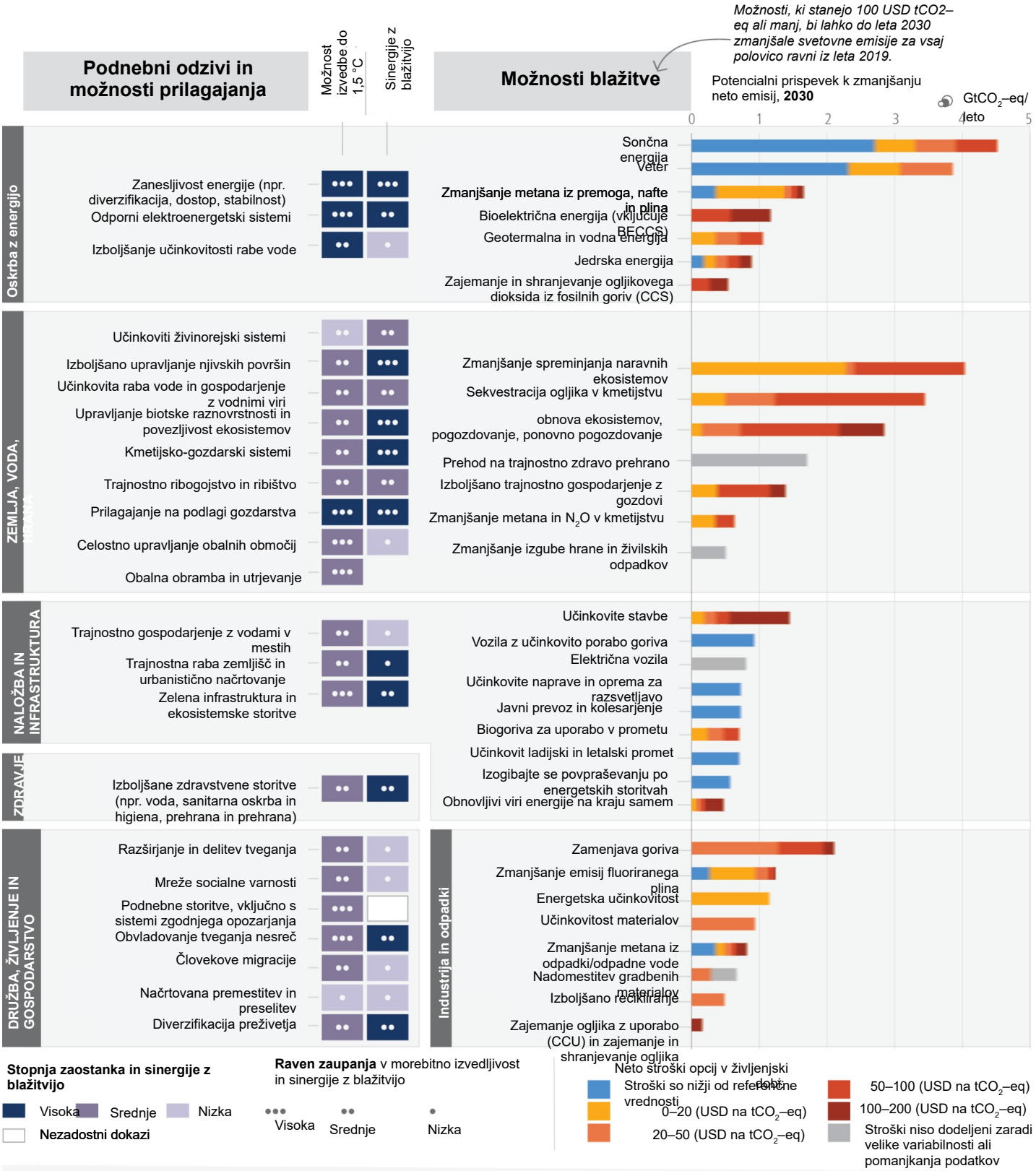
152 Glej Prilogo I: Glosar.

Ukrepi na strani povpraševanja in novi načini zagotavljanja storitev končne uporabe lahko do leta 2050 zmanjšajo svetovne emisije toplogrednih plinov v sektorjih končne uporabe za 40 do 70 % v primerjavi z izhodiščnimi scenariji, medtem ko nekatere regije in socialno-ekonomske skupine potrebujejo dodatno energijo in vire. Blaženje povpraševanja zajema spremembe v uporabi infrastrukture, sprejetje tehnologije za končno uporabo ter družbeno-kulturne in vedenjske spremembe. (visoka stopnja zaupanja) (slika 4.4). {WGIII SPM C.10}

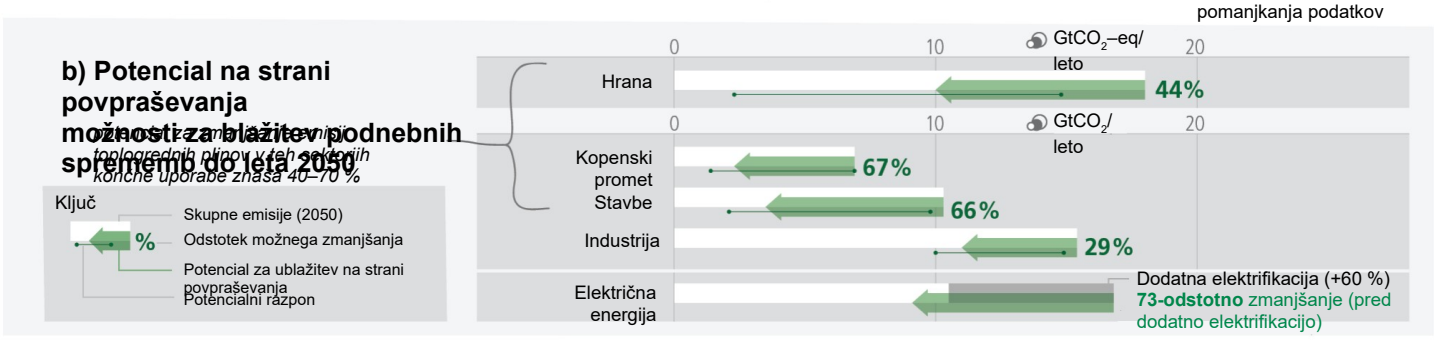
Podnebne spremembe 2023 – zbirno poročilo

Obstaja več priložnosti za okrepitev podnebnih ukrepov.

a) Izvedljivost podnebnih odzivov in prilagajanja ter možnosti za blažitev podnebnih sprememb v bližnji prihodnosti



b) Potencial na strani povpraševanja možnosti za blažitev podnebnih sprememb do leta 2050



Slika 4.4: Številne priložnosti za okrepitev podnebnih ukrepov.

V panelu (a) so predstavljene izbrane možnosti za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje v različnih sistemih. Na levi strani panela (a) so prikazani podnebni odzivi in možnosti prilagajanja, ocenjeni glede na njihovo večdimenzionalno izvedljivost na svetovni ravni v bližnji prihodnosti in do globalnega segrevanja za 1,5 °C. Ker je literatura nad 1,5 °C omejena, se lahko izvedljivost pri višjih ravneh segrevanja spremeni, česar trenutno ni mogoče zanesljivo oceniti. Izraz odziv se tukaj uporablja poleg prilagajanja, saj se nekateri odzivi, kot so migracije, premestitev in preselitev, lahko štejejo za prilagajanje ali pa tudi ne. Migracije, kadar so prostovoljne, varne in urejene, omogočajo zmanjšanje tveganj za podnebne in nepodnebne stresorje. Prilagajanje na podlagi gozdov vključuje trajnostno gospodarjenje z gozdovi, ohranjanje in obnovo gozdov, ponovno pogozdovanje in pogozdovanje. Voda, sanitarna oskrba in higiena se nanašajo na vodo, sanitarije in higieno. Za izračun potencialne izvedljivosti podnebnih odzivov in možnosti prilagajanja ter njihovih sinergij z blažitvijo podnebnih sprememb je bilo uporabljenih šest razsežnosti izvedljivosti (gospodarska, tehnološka, institucionalna, socialna, okoljska in geofizikalna). Za morebitne razsežnosti izvedljivosti in izvedljivosti je na sliki prikazana visoka, srednja ali nizka izvedljivost. Sinergije z blažitvijo so opredeljene kot visoke, srednje in nizke. Na desni strani panela (a) je pregled izbranih možnosti za blažitev ter njihovih ocenjenih stroškov in potencialov za leto 2030. Relativni potenciali in stroški se bodo v primerjavi z letom 2030 razlikovali glede na kraj, okoliščine in čas ter dolgoročno. Stroški so neto diskontirani denarni stroški za celotno življenjsko dobo preprečenih emisij toplogrednih plinov, izračunani glede na referenčno tehnologijo. Potencial (horizontalna os) je količina neto zmanjšanja emisij toplogrednih plinov, ki jo je mogoče doseči z dano možnostjo blažitve glede na določeno referenčno vrednost emisij. Neto zmanjšanje emisij toplogrednih plinov je vsota zmanjšanih emisij in/ali povečanih ponorov. Uporabljeno izhodišče sestavljajo trenutni referenčni scenariji politike (okoli leta 2019) iz podatkovne zbirke scenarijev AR6 (vrednosti 25–75 percentilov). Potenciali za ublažitev se ocenijo neodvisno za vsako možnost in niso nujno aditivni. Možnosti za ublažitev zdravstvenega sistema so večinoma vključene v naselje in infrastrukturo (npr. učinkovite zdravstvene stavbe) in jih ni mogoče opredeliti ločeno. Prehod na druga goriva v industriji se nanaša na prehod na električno energijo, vodik, bioenergijo in zemeljski plin. Dolžina trdnih palic predstavlja blažilni potencial možnosti. Potenciali so razdeljeni v stroškovne kategorije, označene z različnimi barvami (glej legendo). Upoštevajo se samo diskontirani denarni stroški za celotno življenjsko dobo. Kadar je prikazan postopen barvni prehod, razčlenitev potenciala na stroškovne kategorije ni dobro znana ali je močno odvisna od dejavnikov, kot so geografska lokacija, razpoložljivost virov in regionalne okoliščine, barve pa označujejo razpon ocen. Negotovost v skupnem potencialu je običajno 25–50 %. Pri razlagi te številke je treba upoštevati naslednje: (1) Potencial za blažitev podnebnih sprememb je negotov, saj bo odvisen od izpodrivanja referenčne tehnologije (in emisij), stopnje uvajanja nove tehnologije in več drugih dejavnikov; (2) Različne možnosti imajo različne možnosti, ki presegajo stroškovne vidike, ki se ne odražajo v sliki; in (3) Stroški za vključitev spremenljivih obnovljivih virov energije v elektroenergetske sisteme naj bi bili do leta 2030 skromni in niso vključeni. Na plošči (b) je prikazan okvirni potencial možnosti blažitve na strani povpraševanja za leto 2050. Potenciali so ocenjeni na podlagi približno 500 študij od spodaj navzgor, ki predstavljajo vse svetovne regije. Izhodišče (bela vrstica) so povprečne sektorske emisije toplogrednih plinov leta 2050 v obeh scenarijih (IEA-STEPS in IP_ModAct) v skladu s politikami, ki so jih nacionalne vlade napovedale do leta 2020. Zelena puščica predstavlja potenciale za zmanjšanje emisij na strani povpraševanja. Razpon potenciala je prikazan s črto, ki povezuje pike, ki prikazujejo najvišje in najnižje potenciale, navedene v literaturi. Hrana kaže potencial socialno-kulturnih dejavnikov in uporabe infrastrukture na strani povpraševanja ter spremembe vzorcev rabe zemljišč, ki jih omogočajo spremembe povpraševanja po hrani. Ukrepi na strani povpraševanja in novi načini zagotavljanja storitev končne rabe lahko zmanjšajo svetovne emisije toplogrednih plinov v sektorjih končne rabe (stavbe, kopenski promet, hrana) za 40–70 % do leta 2050 v primerjavi z izhodiščnimi scenariji, medtem ko nekatere regije in socialno-ekonomske skupine potrebujejo dodatno energijo in vire. V zadnji vrstici je prikazano, kako lahko možnosti blažitve na strani povpraševanja v drugih sektorjih vplivajo na skupno povpraševanje po električni energiji. Temno siva vrstica kaže predvideno povečanje povpraševanja po električni energiji nad izhodiščem za leto 2050 zaradi vse večje elektrifikacije v drugih sektorjih. Na podlagi ocene od spodaj navzgor se je mogoče temu napovedanemu povečanju povpraševanja po električni energiji izogniti z možnostmi blažitve na strani povpraševanja na področjih uporabe infrastrukture in družbeno-kulturnih dejavnikov, ki vplivajo na uporabo električne energije v industriji, kopenskem prometu in stavbah (zelena puščica). {WGII Slika SPM.4, WGII Cross-Chapter Box FEASIB v poglavju 18; Delovna skupina III SPM C.10, delovna skupina III 12.2.1, delovna skupina III 12.2.2, delovna skupina III Slika SPM.6, delovna skupina III Slika SPM.7}

4.5.1. Energetski sistemi

Za hitro in temeljito zmanjšanje emisij toplogrednih plinov so potrebni obsežni prehodi energetskega sistema (visoko zaupanje). Možnosti prilagajanja lahko pomagajo zmanjšati tveganja za energetski sistem, povezana s podnebjem (zelo veliko zaupanje). Energetski sistemi z ničelno stopnjo neto emisij CO2 vključujejo: znatno zmanjšanje skupne porabe fosilnih goriv, minimalna uporaba fosilnih goriv z nezmanjšanimi emisijami[153]ter zajemanje in shranjevanje ogljika v preostalih sistemih fosilnih goriv; elektroenergetski sistemi, ki ne oddajajo neto CO2; razširjena elektrifikacija; alternativni nosilci energije pri uporabah, ki so manj podvržene elektrifikaciji; varčevanje z energijo in energetska učinkovitost; ter večje povezovanje v celotnem energetskem sistemu (visoko zaupanje). K zmanjšanju emisij lahko veliko prispevajo možnosti, ki stanejo manj kot 20 ton ekvivalenta CO2–1 USD, vključno s sončno in vetrno energijo, izboljšanjem energijske učinkovitosti in zmanjšanjem emisij CH4 (metana) (zaradi premogovništva, nafte in plina ter odpadkov) (srednje zaupanje).[154] Mnoge od teh možnosti odzivanja so tehnično izvedljive in jih podpira javnost (visoko zaupanje). Ohranjanje emisijsko intenzivnih sistemov je lahko v nekaterih regijah in sektorjih dražje od prehoda na sisteme z nizkimi emisijami (visoka stopnja zaupanja). {WGII SPM C.2.10; Delovna skupina III SPM C.4.1, delovna skupina III SPM C.4.2, delovna skupina III SPM C.12.1, delovna skupina III SPM E.1.1, delovna skupina III TS.5.1}

Podnebne spremembe in z njimi povezani ekstremni dogodki bodo vplivali na prihodnje energetske sisteme, vključno s proizvodnjo vodne energije, donosi bioenergije, učinkovitostjo termoelektrarn ter zahtevami po ogrevanju in hlajenju (visoko zaupanje). Najbolj izvedljive možnosti prilagajanja energetskega sistema podpirajo odpornost infrastrukture, zanesljive elektroenergetske sisteme in učinkovito rabo vode za obstoječe in nove sisteme za proizvodnjo energije (zelo visoko zaupanje). Prilagoditve za proizvodnjo električne energije v hidroelektrarnah in termoelektrarnah so učinkovite v

153 V zvezi s tem se „nezmanjšana fosilna goriva“ nanašajo na fosilna goriva, ki se proizvajajo in uporabljajo brez posegov, s katerimi se znatno zmanjša količina toplogrednih plinov, izpuščenih v celotnem življenjskem ciklu; na primer zajemanje 90 % ali več CO2 iz elektrarn ali 50–80 % ubežnih emisij metana iz oskrbe z energijo. {WGIII SPM opomba 54}

154 Potenciali in stroški blažitve posameznih tehnologij v določenem kontekstu ali regiji se lahko zelo razlikujejo od predloženih ocen (srednje zaupanje). {WGIII SPM C.12.1}

večini regij do 1,5 °C do 2 °C, z manjšo učinkovitostjo pri višjih stopnjah segrevanja (srednje zaupanje). Diverzifikacija proizvodnje energije (npr. vetrna, sončna, mala hidroelektrična energija) in upravljanje povpraševanja (npr. shranjevanje in izboljšanje energijske učinkovitosti) lahko povečata energetsko zanesljivost in zmanjšata ranljivost zaradi podnebnih sprememb, zlasti pri podeželskem prebivalstvu (visoko zaupanje). Energetski trgi, ki se odzivajo na podnebne spremembe, posodobljeni standardi zasnove energetskih sredstev v skladu s sedanjimi in predvidenimi podnebnimi spremembami, tehnologije pametnih omrežij, zanesljivi prenosni sistemi in izboljšana zmogljivost odzivanja na primanjkljaje v oskrbi so srednje- do dolgoročno zelo izvedljivi, z dodatnimi koristmi blažitve (zelo veliko zaupanje). {WGII SPM B.5.3, WGII SPM C.2.10; Delovna skupina III TS.5.1}

4.5.2. Industrija

Obstaja več možnosti za zmanjšanje industrijskih emisij, ki se razlikujejo glede na vrsto industrije; številne industrije so motene zaradi podnebnih sprememb, zlasti zaradi ekstremnih dogodkov (veliko zaupanje). Zmanjšanje emisij iz industrije bo vključevalo usklajeno ukrepanje v celotnih vrednostnih verigah za spodbujanje vseh možnosti blažitve, vključno z upravljanjem povpraševanja, energijsko učinkovitostjo in učinkovitostjo materialov, krožnimi tokovi materialov ter tehnologijami za zmanjšanje emisij in transformacijskimi spremembami v proizvodnih procesih (visoko zaupanje). Lahka industrija in proizvodnja se lahko v veliki meri razogljičita z razpoložljivimi tehnologijami za zmanjšanje emisij (npr. učinkovitost materialov, krožnost), elektrifikacijo (npr. elektrotermalno ogrevanje, toplotne črpalke) in prehodom na goriva z nizkimi emisijami toplogrednih plinov in brez njih (npr. vodik, amoniak ter goriva na biološki osnovi in druga sintetična goriva) (visoka stopnja zaupanja), medtem ko bo temeljito zmanjšanje emisij iz cementnega procesa odvisno od nadomestitve cementnih materialov in razpoložljivosti zajemanja in shranjevanja ogljika, dokler ne bodo obvladane nove kemijske tehnologije (visoka stopnja zaupanja). Zmanjšanje emisij iz proizvodnje in uporabe kemikalij bi moralo temeljiti na pristopu življenjskega cikla, vključno s povečanim recikliranjem plastike, zamenjavo goriv in surovin ter ogljikom, pridobljenim iz biogenih virov, in, odvisno od razpoložljivosti, zajemanjem in uporabo ogljika, neposrednim zajemanjem CO2 iz zraka ter zajemanjem in shranjevanjem ogljika (visoko zaupanje). Ukrepi za zmanjšanje emisij v industrijskem sektorju lahko spremenijo lokacijo industrijskih panog z visoko intenzivnostjo toplogrednih plinov in organizacijo vrednostnih verig z distribucijskimi učinki na zaposlovanje in gospodarsko strukturo (srednje zaupanje). {WGII TS.B.9.1, WGII 16.5.2; Delovna skupina III SPM C.5, delovna skupina III SPM C.5.2, delovna skupina III SPM C.5.3, delovna skupina III TS.5.5}

Podnebne spremembe negativno vplivajo na številne industrijske in storitvene sektorje zaradi motenj v oskrbi in obratovanju, zlasti zaradi ekstremnih dogodkov (veliko zaupanje), zato bodo potrebna prizadevanja za prilagajanje. Industrije z intenzivno rabo vode (npr. rudarstvo) lahko sprejmejo ukrepe za zmanjšanje vodnega stresa, kot sta recikliranje in ponovna uporaba vode, pri čemer uporabljajo somornice ali solne vire, da bi izboljšale učinkovitost rabe vode. Vendar bodo preostala tveganja ostala, zlasti pri višjih stopnjah segrevanja (srednje zaupanje). {WGII TS.B.9.1, WGII 16.5.2, WGII 4.6.3} (oddelek 3.2)

4.5.3. Mesta, naselja in infrastruktura

Mestni sistemi so ključni za doseganje korenitega zmanjšanja emisij in spodbujanje razvoja, odpornega na podnebne spremembe, zlasti kadar to vključuje celostno načrtovanje, ki vključuje fizično, naravno in socialno infrastrukturo (visoko zaupanje). Poglobljeno zmanjšanje emisij in celostni prilagoditveni ukrepi se spodbujajo z: celostno in vključujoče načrtovanje rabe zemljišč in odločanje; kompaktna urbana oblika s souporabo delovnih mest in stanovanj; zmanjšanje ali sprememba porabe energije in materialov v mestih; elektrifikacija v kombinaciji z viri z nizkimi emisijami; izboljšana infrastruktura za gospodarjenje z vodo in ravnanje z odpadki; ter povečanje uporabe in shranjevanja ogljika v mestnem okolju (npr. gradbeni materiali na biološki osnovi, prepustne površine ter zelena in modra mestna infrastruktura). Mesta lahko dosežejo neto ničelne emisije, če se emisije zmanjšajo znotraj in zunaj njihovih upravnih meja prek dobavnih verig, kar ustvarja koristne kaskadne učinke v drugih sektorjih. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM C.5.6, WGII SPM D.1.3, WGII SPM D.3; Delovna skupina III SPM C.6, delovna skupina III SPM C.6.2, delovna skupina III TS 5.4, SR1.5 SPM C.2.4}

Upoštevanje vplivov podnebnih sprememb in tveganj zanje (npr. prek podnebnih storitev) pri zasnovi in načrtovanju mestnih in podeželskih naselij in infrastrukture je ključnega pomena za odpornost in povečanje blaginje ljudi. Učinkovito blaženje se lahko doseže v vsaki fazi zasnove, gradnje, naknadnega opremljanja, uporabe in odstranjevanja stavb. Blažilni ukrepi za stavbe vključujejo: v fazi gradnje nizkoemisijski gradbeni materiali, visoko učinkovit ovoj stavbe in vključevanje rešitev za energijo iz obnovljivih virov; v fazi uporabe visoko učinkovite naprave/opremo, optimizacijo uporabe stavb in njihovo oskrbo z viri energije z nizkimi emisijami; ter v fazi odstranjevanja recikliranje in ponovna uporaba gradbenih materialov. [155]Ukrepi za zadostnost lahko omejijo povpraševanje po energiji in materialih v življenjskem ciklu stavb in naprav. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM C.2.5; Delovna skupina III SPM C.7.2}

Emisije toplogrednih plinov, povezane s prometom, je mogoče zmanjšati z možnostmi na strani povpraševanja in tehnologijami z nizkimi emisijami toplogrednih plinov. Spremembe v mestni obliki, prerazporeditev uličnega prostora za kolesarjenje in hojo, digitalizacija (npr. delo na daljavo) in programi, ki spodbujajo spremembe vedenja potrošnikov (npr. prevoz, oblikovanje cen), lahko zmanjšajo povpraševanje po prevoznih storitvah in podprejo prehod na energetsko

155 Sklop ukrepov in vsakodnevnih praks, ki preprečujejo povpraševanje po energiji, materialih, zemljiščih in vodi ter hkrati zagotavljajo blaginjo ljudi za vse v okviru omejitev planeta. {Delovna skupina III, Priloga I}

učinkovitejše načine prevoza (visoko zaupanje). Električna vozila, ki jih poganja električna energija z nizkimi emisijami, imajo največji potencial za razogljičenje kopenskega prometa na podlagi življenjskega cikla (visoka stopnja zaupanja). Stroški elektrificiranih vozil se znižujejo in njihovo uvajanje se pospešuje, vendar so za povečanje obsega uvajanja potrebne nadaljnje naložbe v podporno infrastrukturo (visoko zaupanje). Okoljski odtis proizvodnje baterij in vse večjo zaskrbljenost glede kritičnih mineralov je mogoče obravnavati s strategijami za diverzifikacijo materialov in oskrbe, izboljšanjem energijske učinkovitosti in učinkovitosti materialov ter krožnimi tokovi materialov (srednje zaupanje). Napredek na področju baterijskih tehnologij bi lahko olajšal elektrifikacijo težkih tovornjakov in dopolnil konvencionalne električne železniške sisteme (srednje zaupanje). Trajnostna biogoriva lahko kratko- in srednjeročno zagotovijo dodatne koristi za blažitev v kopenskem prometu (srednje zaupanje). Trajnostna biogoriva, vodik z nizkimi emisijami in derivati (vključno s sintetičnimi gorivi) lahko prispevajo k zmanjšanju emisij CO2 iz pomorskega in letalskega prometa ter kopenskega prometa težkih vozil, vendar zahtevajo izboljšave proizvodnih procesov in zmanjšanje stroškov (srednje zaupanje). Ključni infrastrukturni sistemi, vključno s sanitarnimi storitvami, vodo, zdravjem, prometom, komunikacijami in energijo, bodo vse bolj ranljivi, če standardi zasnove ne bodo upoštevali spreminjajočih se podnebnih razmer (visoko zaupanje). {WGII SPM B.2.5; Delovna skupina III SPM C.6.2, delovna skupina III SPM C.8, delovna skupina III SPM C.8.1, delovna skupina III SPM C.8.2, delovna skupina III SPM C.10.2, delovna skupina III SPM C.10.3, delovna skupina III SPM C.10.4}

Zelena/naravna in modra infrastruktura, kot so mestno gozdarstvo, zelene strehe, ribniki in jezera ter obnova rek, lahko ublaži podnebne spremembe z uporabo in shranjevanjem ogljika, preprečenimi emisijami in manjšo porabo energije, hkrati pa zmanjša tveganje zaradi ekstremnih dogodkov, kot so vročinski valovi, močne padavine in suše, ter spodbuja dodatne koristi za zdravje, dobro počutje in preživetje (srednje zaupanje). Ozelenitev mest lahko zagotovi lokalno hlajenje (zelo veliko zaupanje). Združevanje odzivov na prilagajanje zelene/naravne in sive/fizične infrastrukture lahko zmanjša stroške prilagajanja in prispeva k obvladovanju poplav, sanitarni ureditvi, upravljanju vodnih virov, preprečevanju zemeljskih plazov in zaščiti obalnih območij (srednje zaupanje). Na svetovni ravni je več financiranja namenjenega sivi/fizični infrastrukturi kot zeleni/naravni infrastrukturi in socialni infrastrukturi (srednje zaupanje), dokazi o naložbah v neformalna naselja (srednje do visoko zaupanje) pa so omejeni. Največjo blaginjo na mestnih območjih je mogoče doseči z dajanjem prednosti financiranju za zmanjšanje podnebnega tveganja za skupnosti z nizkimi dohodki in marginalizirane skupnosti, vključno z ljudmi, ki živijo v neformalnih naseljih (visoko zaupanje). {WGII SPM C.2.5, WGII SPM C.2.6, WGII SPM C.2.7, WGII SPM D.3.2, WGII TS.E.1.4, WGII Cross-Chapter Box FEAS; Delovna skupina III SPM C.6, delovna skupina III SPM C.6.2, delovna skupina III SPM D.1.3, delovna skupina III SPM D.2.1}

Odzivi na tekoče dvigovanje morske gladine in pogrezanje tal v nizko ležečih obalnih mestih in naseljih ter na majhnih otokih vključujejo zaščito, nastanitev, vnaprejšnjo in načrtovano premestitev. Ti odzivi so učinkovitejši, če so kombinirani in/ali sekvencirani, načrtovani precej vnaprej, usklajeni s socialno-kulturnimi vrednotami in razvojnimi prednostnimi nalogami ter podprti s procesi vključujočega sodelovanja skupnosti. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM C.2.8}

4.5.4. Zemlja, ocean, hrana in voda

Možnosti v kmetijstvu, gozdarstvu in drugi rabi zemljišč ter v oceanih imajo znaten potencial za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje, ki bi ga bilo mogoče v bližnji prihodnosti v večini regij povečati (visoka stopnja zaupanja) (slika 4.5). Ohranjanje, izboljšano upravljanje ter obnova gozdov in drugih ekosistemov ponujajo največji delež gospodarskega potenciala za blažitev podnebnih sprememb, pri čemer ima zmanjšanje krčenja gozdov v tropskih regijah največji skupni potencial za blažitev podnebnih sprememb. Obnova ekosistemov, ponovno pogozdovanje in pogozdovanje lahko privedejo do kompromisov zaradi konkurenčnih zahtev po zemljiščih. Za zmanjšanje kompromisov so potrebni celostni pristopi za doseganje več ciljev, vključno s prehransko varnostjo. Ukrepi na strani povpraševanja (prehod na trajnostno zdravo prehrano in zmanjšanje izgube hrane/odpadkov) in trajnostna intenzifikacija kmetijstva lahko zmanjšajo pretvorbo ekosistemov ter emisije CH4 in N2O ter sprostijo zemljišča za ponovno pogozdovanje in obnovo ekosistemov. Kmetijski in gozdarski proizvodi iz trajnostnih virov, vključno z lesnimi proizvodi z dolgo življenjsko dobo, se lahko uporabljajo namesto proizvodov z visoko intenzivnostjo toplogrednih plinov v drugih sektorjih. Učinkovite možnosti prilagajanja vključujejo izboljšave kultivarjev, kmetijsko gozdarstvo, prilagajanje na ravni skupnosti, diverzifikacijo kmetij in krajine ter mestno kmetijstvo. Te možnosti odziva AFOLU zahtevajo integracijo biofizikalnih, socialno-ekonomskih in drugih omogočitvenih dejavnikov. Učinkovitost ekosistemskega prilagajanja in večine možnosti prilagajanja, povezanih z vodo, se zmanjšuje s povečevanjem segrevanja (glej 3.2). (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM C.2.1, WGII SPM C.2.2, WGII SPM C.2.5; delovna skupina III SPM C.9.1; SRCCL SPM B.1.1, SRCCL SPM B.5.4, SRCCL SPM D.1; SROCC SPM C}

Nekatere možnosti, kot je ohranjanje visokoogljičnih ekosistemov (npr. šotišč, mokrišč, pašnikov, mangrov in gozdov), imajo takojšnje učinke, medtem ko druge, kot so obnova visokoogljičnih ekosistemov, obnova degradiranih tal ali pogozdovanje, za doseganje merljivih rezultatov potrebujejo desetletja (visoko zaupanje). Številne tehnologije in prakse trajnostnega gospodarjenja z zemljišči so finančno donosne v treh do desetih letih (srednje zaupanje). {SRCCL SPM B.1.2, SRCCL SPM D.2.2}

Ohranjanje odpornosti biotske raznovrstnosti in ekosistemskih storitev na svetovni ravni je odvisno od učinkovitega in pravičnega ohranjanja približno 30–50 % kopenskih, sladkovodnih in oceanskih območij Zemlje, vključno s trenutno skoraj naravnimi ekosistemi (visoka stopnja zaupanja). Storitve in možnosti, ki jih zagotavljajo kopenski, sladkovodni, obalni in oceanski ekosistemi, se lahko podprejo z varstvom, obnovo, previdnostnim ekosistemskim upravljanjem

uporabe obnovljivih virov ter zmanjšanjem onesnaževanja in drugih stresorjev (visoko zaupanje). {WGII SPM C.2.4, WGII SPM D.4; SROCC SPM C.2}

Obsežna sprememba namembnosti zemljišč za bioenergijo, biooglje ali pogozdovanje lahko poveča tveganja za biotsko raznovrstnost, vodo in prehransko varnost. Nasprotno pa obnova naravnih gozdov in izsušenih šotišč ter izboljšanje trajnostnosti gozdov, s katerimi se gospodari, povečuje odpornost zalog in ponorov ogljika ter zmanjšuje ranljivost ekosistemov za podnebne spremembe. Sodelovanje in vključujoče odločanje z lokalnimi skupnostmi in domorodnimi ljudstvi ter priznavanje njihovih neodtujljivih pravic sta bistvena za uspešno prilagajanje gozdov in drugih ekosistemov. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM B.5.4, WGII SPM C.2.3, WGII SPM C.2.4; Delovna skupina III SPM D.2.3; SRCCL B.7.3, SRCCL SPM C.4.3, SRCCL TS.7}

Naravne reke, mokrišča in gorvodni gozdovi v večini primerov zmanjšujejo poplavno ogroženost (visoka stopnja zaupanja). Z izboljšanjem naravnega zadrževanja vode, na primer z obnovo mokrišč in rek, načrtovanjem rabe zemljišč, kot so območja brez gradnje ali gospodarjenje z gozdovi višje v verigi, se lahko dodatno zmanjša poplavna ogroženost (srednje zaupanje). Pri poplavah v celinskih vodah so kombinacije nestrukturnih ukrepov, kot so sistemi zgodnjega opozarjanja, in strukturnih ukrepov, kot so nasipi, zmanjšale izgubo življenj (srednja stopnja zaupanja), vendar je lahko tudi trda obramba pred poplavami ali dvigovanjem morske gladine neprilagodljiva (visoka stopnja zaupanja). {WGII SPM C.2.1, WGII SPM C.4.1, WGII SPM C.4.2, WGII SPM C.2.5}

Varstvo in obnova obalnih ekosistemov s „modrim ogljikom“ (npr. mangrove, močvirja s plimovanjem in travniki z morsko travo) bi lahko zmanjšala emisije in/ali povečala porabo in shranjevanje ogljika (srednje zaupanje). Obalna mokrišča ščitijo pred obalno erozijo in poplavami (zelo veliko zaupanje). Krepitev previdnostnih pristopov, kot je obnova prekomerno izkoriščenega ali osiromašenega ribolova, in odzivnost obstoječih strategij za upravljanje ribištva zmanjšujeta negativne vplive podnebnih sprememb na ribištvo, kar koristi regionalnim gospodarstvom in možnostim preživljanja (srednje zaupanje). Ekosistemsko upravljanje ribištva in akvakulture podpira prehransko varnost, biotsko raznovrstnost, zdravje in dobro počutje ljudi (visoko zaupanje). {WGII SPM C.2.2, WGII SPM C.2; SROCC SPM C2.3, SROCC SPM C.2.4}

4.5.5. Zdravje in prehrana

Zdravju ljudi bodo koristile celovite možnosti za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje, ki zdravje vključujejo v politike na področju hrane, infrastrukture, socialne zaščite in vode (zelo veliko zaupanje). Uravnotežena in trajnostna zdrava prehrana[156] ter zmanjšanje izgube hrane in živilskih odpadkov predstavljajo pomembne priložnosti za prilagajanje in blažitev, hkrati pa ustvarjajo znatne dodatne koristi v smislu biotske raznovrstnosti in zdravja ljudi (visoko zaupanje). Politike javnega zdravja za izboljšanje prehrane, kot so povečanje raznolikosti virov hrane pri javnih naročilih, zdravstveno zavarovanje, finančne spodbude in kampanje ozaveščanja, lahko potencialno vplivajo na povpraševanje po hrani, zmanjšajo živilske odpadke, zmanjšajo stroške zdravstvenega varstva, prispevajo k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov in povečajo sposobnost prilagajanja (visoko zaupanje). Boljši dostop do čistih virov energije in tehnologij ter prehod na aktivno mobilnost (npr. hojo in kolesarjenje) in javni prevoz lahko prineseta socialno-ekonomske koristi, koristi za kakovost zraka in zdravje, zlasti za ženske in otroke (visoko zaupanje). {WGII SPM C.2.2, WGII SPM C.2.11, WGII Cross-Chapter Box HEALTH; delovna skupina III SPM C.2.2, delovna skupina III SPM C.4.2, delovna skupina III SPM C.9.1, delovna skupina III SPM C.10.4, delovna skupina III SPM D.1.3, delovna skupina III Slika SPM.6, delovna skupina III Slika SPM.8; SRCCL SPM B.6.2, SRCCL SPM B.6.3, SRCCL B.4.6, SRCCL SPM C.2.4}

Obstajajo učinkovite možnosti prilagajanja, ki pomagajo varovati zdravje in dobro počutje ljudi (visoko zaupanje). Zdravstveni akcijski načrti, ki vključujejo sisteme zgodnjega opozarjanja in odzivanja, so učinkoviti pri ekstremni vročini (visoka stopnja zaupanja). Učinkovite možnosti za bolezni, ki se prenašajo z vodo in hrano, vključujejo izboljšanje dostopa do pitne vode, zmanjšanje izpostavljenosti vodnih in sanitarnih sistemov poplavam in ekstremnim vremenskim pojavom ter izboljšanje sistemov zgodnjega opozarjanja (zelo visoka stopnja zaupanja). Za bolezni, ki se prenašajo s prenašalci, učinkovite možnosti prilagajanja vključujejo spremljanje, sisteme zgodnjega opozarjanja in razvoj cepiva (zelo visoka stopnja zaupanja). Učinkovite možnosti prilagajanja za zmanjšanje tveganj za duševno zdravje zaradi podnebnih sprememb vključujejo izboljšanje nadzora in dostopa do varstva duševnega zdravja ter spremljanje psihosocialnih učinkov ekstremnih vremenskih pojavov (visoka stopnja zaupanja). Ključna pot do odpornosti zdravstvenega sektorja proti podnebnim spremembam je splošen dostop do zdravstvenega varstva (visoko zaupanje). {WGII SPM C.2.11, WGII 7.4.6}

4.5.6 Družba, preživetje in gospodarstva

Izboljšanje znanja o tveganjih in razpoložljivih možnostih prilagajanja spodbuja družbene odzive, spremembe vedenja in življenjskega sloga, ki jih podpirajo politike, infrastruktura in tehnologija, pa lahko prispevajo k zmanjšanju svetovnih emisij toplogrednih plinov (visoko zaupanje). Podnebna pismenost in informacije, ki se zagotavljajo s podnebnimi storitvami in pristopi skupnosti, vključno s tistimi, ki temeljijo na domorodnem znanju in lokalnem znanju, lahko pospešijo vedenjske spremembe in načrtovanje (visoko zaupanje). Izobraževalni in informacijski programi, ki uporabljajo umetnost,

156 Uravnotežena prehrana se nanaša na prehrano, ki vključuje živila rastlinskega izvora, kot so živila na osnovi grobih zrn, stročnic, sadja in zelenjave, oreškov in semen, ter živila živalskega izvora, proizvedena v odpornih, trajnostnih sistemih z nizkimi emisijami toplogrednih plinov, kot je opisano v SRCCL.

participativno modeliranje in državljansko znanost, lahko olajšajo ozaveščenost, povečajo dojemanje tveganja in vplivajo na vedenje (visoko zaupanje). Način predstavitve odločitev lahko omogoči sprejetje socialno-kulturnih možnosti z nizko intenzivnostjo toplogrednih plinov, kot so prehod na uravnoteženo in trajnostno zdravo prehrano, zmanjšanje živilskih odpadkov in aktivna mobilnost (visoka stopnja zaupanja). Sodno označevanje, oblikovanje in sporočanje družbenih norm lahko povečajo učinek mandatov, subvencij ali davkov (srednje zaupanje). {WGII SPM C.5.3, WGII TS.D.10.1; delovna skupina III SPM C.10, delovna skupina III SPM C.10.2, delovna skupina III SPM C.10.3, delovna skupina III SPM E.2.2, delovna skupina III Slika SPM.6, delovna skupina III TS.6.1, 5.4; SR1.5 SPM D.5.6; SROCC SPM C.4}

Številne možnosti prilagajanja, kot so obvladovanje tveganja nesreč, sistemi zgodnjega opozarjanja, podnebne storitve ter pristopi k širjenju in delitvi tveganja, se široko uporabljajo v vseh sektorjih in skupaj zagotavljajo večje koristi za zmanjšanje tveganja (visoko zaupanje). Podnebne storitve, ki temeljijo na povpraševanju in vključujejo različne uporabnike in ponudnike, lahko izboljšajo kmetijske prakse, prispevajo k boljši rabi vode in njeni učinkovitosti ter omogočijo odporno načrtovanje infrastrukture (visoko zaupanje). Mešanice politik, ki vključujejo vremensko in zdravstveno zavarovanje, socialno zaščito in prilagodljive varnostne mreže, kontingentno financiranje in rezervne sklade ter splošni dostop do sistemov zgodnjega opozarjanja v kombinaciji z učinkovitimi načrti ukrepov ob nepredvidljivih dogodkih, lahko zmanjšajo ranljivost in izpostavljenost človeških sistemov (visoko zaupanje). Vključevanje prilagajanja podnebnim spremembam v programe socialne zaščite, vključno z denarnimi transferji in programi javnih del, je zelo izvedljivo in povečuje odpornost na podnebne spremembe, zlasti če ga podpirajo osnovne storitve in infrastruktura (visoko zaupanje). Z mrežami socialne varnosti se lahko vzpostavijo prilagoditvene zmogljivosti, zmanjša socialno-ekonomska ranljivost in zmanjša tveganje, povezano z nevarnostmi (trdni dokazi, srednji dogovor). {WGII SPM C.2.9, WGII SPM C.2.13, WGII Cross-Chapter Box FEASIB v poglavju 18; SRCCL SPM C.1.4, SRCCL SPM D.1.2}

Zmanjševanje prihodnjih tveganj neprostovoljnih migracij in razseljevanja zaradi podnebnih sprememb je mogoče s skupnimi mednarodnimi prizadevanji za krepitev institucionalne sposobnosti prilagajanja in trajnostnega razvoja (visoko zaupanje). Povečanje sposobnosti prilagajanja zmanjšuje tveganje, povezano z neprostovoljnimi migracijami in nepremičnostjo, ter izboljšuje stopnjo izbire, na podlagi katere se sprejemajo odločitve o migracijah, ukrepi politike pa lahko odpravijo ovire in razširijo alternative za varne, urejene in zakonite migracije, ki ranljivim ljudem omogočajo, da se prilagodijo podnebnim spremembam (visoko zaupanje). {WGII SPM C.2.12, WGII TS.D.8.6, WGII Cross-Chapter Box MIGRATE v poglavju 7}

Pospeševanje zavezanosti in spremljanja s strani zasebnega sektorja se spodbuja na primer z oblikovanjem poslovnih modelov za mehanizme prilagajanja, odgovornosti in preglednosti ter spremljanjem in ocenjevanjem napredka pri prilagajanju (srednje zaupanje). Integrirane poti za obvladovanje podnebnih tveganj bodo najprimernejše, kadar bodo pravočasno skupaj vzpostavljene tako imenovane možnosti predvidevanja „nizkega obžalovanja“ med sektorji, ki bodo izvedljive in učinkovite v njihovem lokalnem okviru, ter kadar se bodo preprečile odvisnosti od poti in neustrezne prilagoditve med sektorji (visoko zaupanje). Ukrepi za trajno prilagajanje se okrepijo z vključevanjem prilagajanja v cikle institucionalnega proračuna in načrtovanja politik, zakonsko predpisane okvire načrtovanja, spremljanja in ocenjevanja ter v prizadevanja za obnovo po nesrečah (visoko zaupanje). Instrumenti, ki vključujejo prilagajanje, kot so politični in pravni okviri, vedenjske spodbude in ekonomski instrumenti, ki obravnavajo nedelovanje trga, kot so razkrivanje podnebnih tveganj ter vključujoči in posvetovalni procesi, krepijo prilagoditvene ukrepe javnih in zasebnih akterjev (srednje zaupanje). {WGII SPM C.5.1, WGII SPM C.5.2, WGII TS.D.10.4}

4.6 Skupne koristi prilagajanja in blažitve za cilje trajnostnega razvoja

Ukrepi za **blažitev in prilagajanje imajo več sinergij kot kompromisi s cilji trajnostnega razvoja. Sinergije in kompromisi so odvisni od okvira in obsega izvajanja. Morebitne kompromise je mogoče nadomestiti ali preprečiti z dodatnimi politikami, naložbami in finančnimi partnerstvi. (visoka stopnja zaupanja**e)

Številni blažilni in prilagoditveni ukrepi imajo številne sinergije s cilji trajnostnega razvoja, vendar imajo lahko nekateri ukrepi tudi kompromise. Morebitne sinergije s cilji trajnostnega razvoja presegajo morebitne kompromise. Sinergije in kompromisi so specifični za okoliščine in odvisni od: sredstva in obseg izvajanja, medsektorske in medsektorske interakcije, sodelovanje med državami in regijami, zaporedje, časovni razpored in strogost ukrepov, upravljanje in oblikovanje politike. Izkoreninjenje skrajne revščine, energetske revščine in zagotavljanje dostojnega življenjskega standarda za vse v skladu s kratkoročnimi cilji trajnostnega razvoja je mogoče doseči brez znatne rasti svetovnih emisij. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM C.2.3, slika WGII SPM.4b; Delovna skupina III SPM B.3.3, delovna skupina III SPM C.9.2, delovna skupina III SPM D.1.2, delovna skupina III SPM D.1.4, delovna skupina III Slika SPM.8} (slika 4.5)

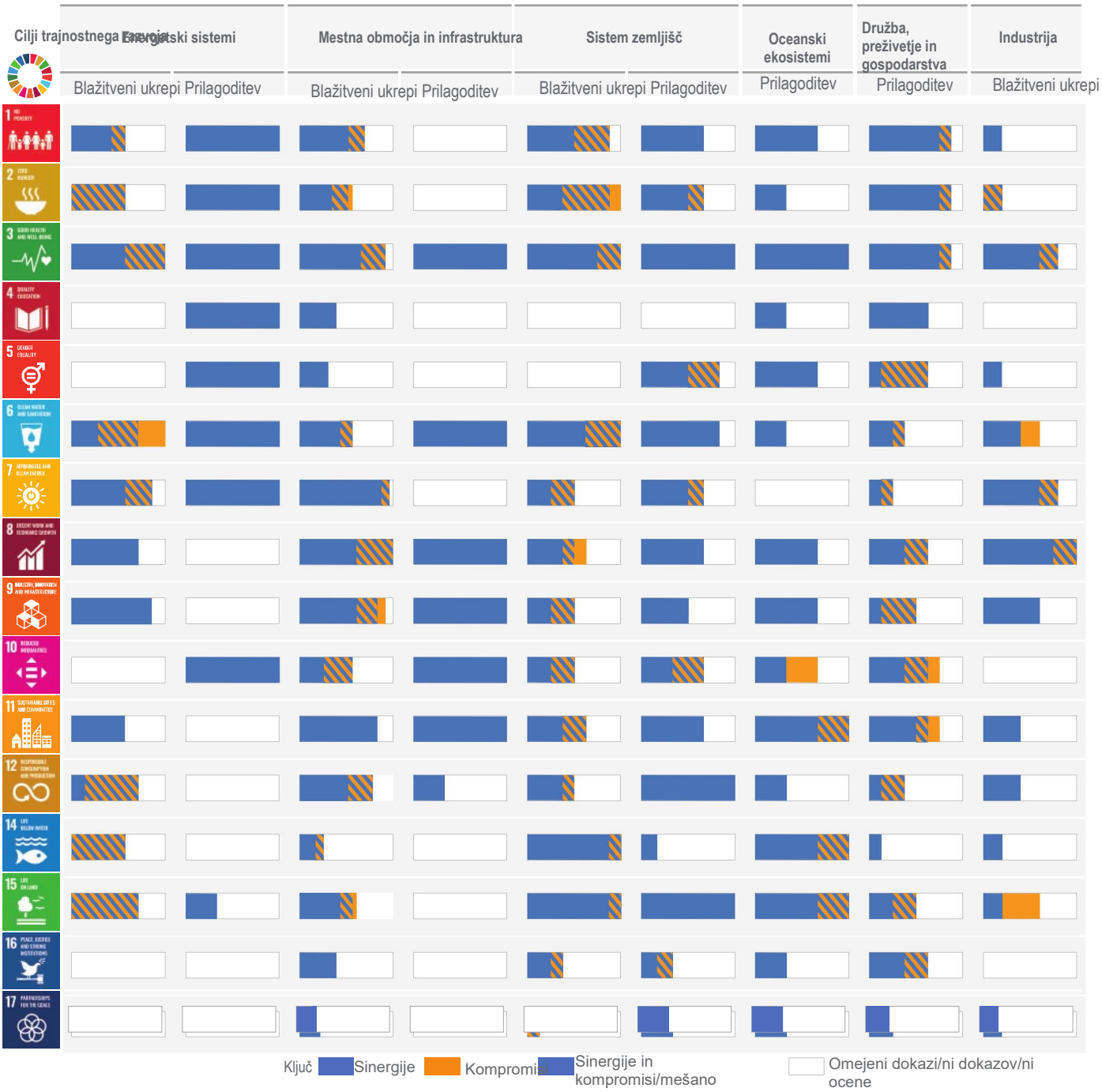
Več možnosti za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje lahko izkoristi kratkoročne sinergije in zmanjša kompromise za spodbujanje trajnostnega razvoja energetskih, mestnih in kopenskih sistemov (slika 4.5) (visoka stopnja zaupanja). Sistemi oskrbe s čisto energijo imajo več vzporednih koristi, vključno z izboljšanjem kakovosti zraka in zdravja. Akcijski načrti za zdravje pri ogrevanju, ki vključujejo sisteme zgodnjega opozarjanja in odzivanja, pristope, ki zdravje vključujejo v hrano, možnosti preživljanja, socialno zaščito, vodo in sanitarne storitve, koristijo zdravju in dobremu počutju. Obstajajo potencialne sinergije med več cilji trajnostnega razvoja ter trajnostno rabo zemljišč in urbanističnim načrtovanjem z več zelenimi površinami, manjšo onesnaženostjo zraka in blažitvijo povpraševanja, vključno s prehodom na uravnoteženo in trajnostno zdravo prehrano. Elektrifikacija v kombinaciji z energijo z nizkimi emisijami toplogrednih plinov in prehod na javni prevoz lahko izboljšata zdravje in zaposlovanje ter prispevata k energetski varnosti in enakosti. Ohranjanje, varstvo in obnova kopenskih, sladkovodnih, obalnih in oceanskih ekosistemov lahko skupaj s ciljno usmerjenim upravljanjem za prilagajanje neizogibnim vplivom podnebnih sprememb ustvarijo številne dodatne koristi, kot so kmetijska produktivnost, prehranska varnost in ohranjanje biotske raznovrstnosti. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM C.1.1, WGII C.2.4, WGII SPM D.1, WGII SPM.4, WGII Cross-Chapter Box HEALTH v poglavju 17, WGII Cross-Chapter Box FEASIB v poglavju 18; delovna skupina III SPM C.4.2, delovna skupina III SPM D.1.3, delovna skupina III SPM D.2, delovna skupina III Slika SPM.8; SRCCL SPM B.4.6}

Pri skupnem izvajanju blažitve podnebnih sprememb in prilagajanja nanje ter ob upoštevanju kompromisov se lahko uresničijo številne dodatne koristi in sinergije za blaginjo ljudi ter zdravje ekosistemov in planeta (visoko zaupanje). Trajnostni razvoj, ranljivost in podnebna tveganja so tesno povezani. Mreže socialne varnosti, ki podpirajo prilagajanje podnebnim spremembam, imajo velike dodatne koristi z razvojnimi cilji, kot so izobraževanje, zmanjševanje revščine, vključevanje spolov in prehranska varnost. Obnova zemljišč prispeva k blažitvi podnebnih sprememb in prilagajanju nanje s sinergijami prek okrepljenih ekosistemskih storitev ter z gospodarsko pozitivnimi donosi in dodatnimi koristmi za zmanjšanje revščine in izboljšanje možnosti preživljanja. Kompromise je mogoče oceniti in čim bolj zmanjšati s poudarkom na krepitvi zmogljivosti, financiranju, prenosu tehnologije in naložbah; upravljanjem, razvojem, okoliščinami prilagojenimi vidiki enakosti spolov in drugimi vidiki socialne pravičnosti s smiselno udeležbo domorodnih ljudstev, lokalnih skupnosti in ranljivih skupin prebivalstva. (visoka stopnja zaupanja). {WGII SPM C.2.9, WGII SPM C.5.6, WGII SPM D.5.2, WGII Cross-Chapter Box on Gender v poglavju 18; delovna skupina III SPM C.9.2, delovna skupina III SPM D.1.2, delovna skupina III SPM D.1.4, delovna skupina III SPM D.2; SRCCL SPM D.2.2, SRCCL TS.4}

Za ustrezno zasnovo in izvajanje je treba upoštevati potrebe ljudi, biotsko raznovrstnost in druge razsežnosti trajnostnega razvoja (zelo veliko zaupanje). Države na vseh stopnjah gospodarskega razvoja si prizadevajo izboljšati blaginjo ljudi, njihove razvojne prednostne naloge pa odražajo različna izhodišča in okvire. Različni konteksti med drugim vključujejo socialne, gospodarske, okoljske, kulturne ali politične okoliščine, vire, zmogljivosti, mednarodno okolje in predhodni razvoj. Regije z veliko odvisnostjo od fosilnih goriv, med drugim za ustvarjanje prihodkov in delovnih mest, za zmanjševanje tveganj za trajnostni razvoj so potrebne politike, ki spodbujajo diverzifikacijo gospodarskega in energetskega sektorja ter upoštevajo načela, procese in prakse pravičnega prehoda (visoko zaupanje). Posamezniki in gospodinjstva na nizko ležečih obalnih območjih, na majhnih otokih in mali kmetje, ki prehajajo s postopnega na preobrazbeno prilagajanje, lahko pomagajo premagati mehke omejitve prilagajanja (visoko zaupanje). Potrebno je učinkovito upravljanje, da se omejijo kompromisi nekaterih možnosti za blažitev, kot so možnosti obsežnega pogozdovanja in bioenergije, zaradi tveganj, ki izhajajo iz njihove uporabe za prehranske sisteme, biotsko raznovrstnost, druge ekosistemske funkcije in storitve ter preživetje (visoko zaupanje). Za učinkovito upravljanje so potrebne ustrezne institucionalne zmogljivosti na vseh ravneh (visoko zaupanje). {WGII SPM B.5.4, WGII SPM C.3.1, WGII SPM C.3.4; delovna skupina III SPM D.1.3, delovna skupina III SPM E.4.2; SR1.5 SPM C.3.4, SR1.5 SPM C.3.5, SR1.5 SPM Slika SPM.4, SR1.5 SPM D.4.3, SR1.5 SPM D.4.4}

Kratkoročni prilagoditveni in blažilni ukrepi imajo več sinergij kot kompromisi s cilji trajnostnega razvoja

Sinergije in kompromisi so odvisni od konteksta in obsega



Slika 4.5: Morebitne sinergije in kompromisi med portfeljem možnosti za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje ter cilji trajnostnega razvoja.

Na tej sliki je predstavljen povzetek na visoki ravni o morebitnih sinergijah in kompromisih, ocenjenih na sliki SPM.4b in sliki SPM.8 delovne skupine II na podlagi kvalitativne in kvantitativne ocene vsake posamezne blažitve ali možnosti. Cilji trajnostnega razvoja so analitični okvir za oceno različnih razsežnosti trajnostnega razvoja, ki presegajo časovni okvir ciljev trajnostnega razvoja za leto 2030. Sinergije in kompromisi med vsemi posameznimi možnostmi v sektorju/sistemu se združijo v sektorske/sistemske potenciale za celoten portfelj blažitve ali prilagajanja. Dolžina vsake vrstice predstavlja skupno število možnosti za ublažitev ali prilagoditev v okviru vsakega sistema/sektorja. Število možnosti za prilagajanje in blažitev se med sistemi/sektorji razlikuje in je bilo normalizirano na 100 %, tako da so stolpci primerljivi med blaženjem, prilagajanjem, sistemom/sektorjem in cilji trajnostnega razvoja. Pozitivne povezave, prikazane na sliki SPM.4b delovne skupine II in sliki SPM.8 delovne skupine III, se štejejo in združijo, da se ustvari odstotni delež sinergij, ki ga tukaj predstavlja modri delež v stolpcih. Negativne povezave, prikazane na sliki SPM.4b delovne skupine II in sliki SPM.8 delovne skupine III, se štejejo in združijo, da se ustvari odstotni delež kompromisov, v stolpcih pa je predstavljen z oranžnim deležem. „Sinergije in kompromisi“, prikazani na sliki SPM.4b delovne skupine II, slika SPM.8, se štejejo in združijo, da se ustvari odstotni delež „sinergij in kompromisov“, ki ga predstavlja črtasti delež v stolpcih. „Belo“ razmerje v vrstici kaže na omejene dokaze/ni dokazov/ni ocenjeno. Energetski sistemi zajemajo vse možnosti za ublažitev, navedene na sliki SPM.8 delovne skupine III in sliki SPM.4b delovne skupine II za prilagoditev. Mesta in infrastruktura zajemajo vse možnosti blažitve, navedene na sliki SPM.8 delovne skupine III v okviru mestnih sistemov, stavbe ter možnosti prevoza in prilagajanja, navedene na sliki SPM.4b delovne skupine II v okviru mestnih in infrastrukturnih sistemov. Kopenski sistem zajema možnosti blažitve, navedene na sliki SPM.8 delovne skupine III v okviru AFOLU, in možnosti prilagajanja, navedene na sliki SPM.4b delovne skupine II v okviru kopenskih in oceanskih sistemov: prilagajanje na podlagi gozdov, kmetijsko gozdarstvo, upravljanje biotske raznovrstnosti in povezljivost ekosistemov, izboljšano gospodarjenje s polji, učinkovito gospodarjenje z živino, učinkovita raba vode in gospodarjenje z vodnimi viri. Oceanski ekosistemi vključujejo možnosti prilagajanja, navedene na sliki SPM.4b druge delovne skupine pod naslovom Kopenski in oceanski sistemi: obalna obramba in utrditev, celostno upravljanje obalnih območij ter trajnostna akvakultura in ribištvo. Družba, preživetje in gospodarstva vključujejo možnosti prilagajanja, navedene na sliki SPM.4b Delovne skupine II v razdelku Medsektorske možnosti; Industrija zajema vse možnosti za ublažitev, navedene na sliki SPM.8 delovne skupine III v razdelku Industrija. Cilj trajnostnega razvoja 13 (podnebni ukrepi) ni naveden, ker se blažitev/prilagajanje obravnava v smislu interakcije s cilji trajnostnega razvoja in ne obratno (SPM SR1.5 Slika SPM.4 podnaslov). Bari označujejo moč povezave in ne upoštevajo moči vpliva na cilje trajnostnega razvoja. Sinergije in kompromisi se razlikujejo glede na kontekst in obseg izvajanja. Obseg izvajanja je zlasti pomemben, kadar obstaja konkurenca za omejena sredstva. Zaradi enotnosti ne poročamo o stopnjah zaupanja, ker obstaja vrzel v znanju v zvezi z možnostjo prilagajanja, ki je pametno povezana s cilji trajnostnega razvoja in njihovo stopnjo zaupanja, kar je razvidno iz dokumenta delovne skupine II SPM.4b. {Slika delovne skupine II SPM.4b; Slika SPM.8} delovne skupine III

4.7 Upravljanje in politika za ukrepe v zvezi s podnebnimi spremembami v bližnji prihodnosti

Učinkoviti podnebni ukrepi zahtevajo politično zavezanost, dobro usklajeno upravljanje na več ravneh ter institucionalne okvire, zakone, politike in strategije. Potrebuje jasne cilje, ustrezna finančna in finančna orodja, usklajevanje na več področjih politike in vključujoče procese upravljanja. Uspešno so bili uvedeni številni instrumenti politike za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje, ki bi lahko podprli znatno zmanjšanje emisij in odpornost proti podnebnim spremembam, če bi se razširili in široko uporabljali, odvisno od nacionalnih okoliščin. Prilagajanje in blažilni ukrepi temeljijo na raznolikem znanju. (visoka stopnja zaupanja)

Učinkovito podnebno upravljanje omogoča blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje z zagotavljanjem splošne usmeritve na podlagi nacionalnih okoliščin, določanjem ciljev in prednostnih nalog ter vključevanjem podnebnih ukrepov na vsa področja in ravni politike na podlagi nacionalnih okoliščin in v okviru mednarodnega sodelovanja. Učinkovito upravljanje krepi spremljanje in ocenjevanje ter regulativno varnost, pri čemer daje prednost vključujočemu, preglednemu in pravičnemu odločanju, ter izboljšuje dostop do financiranja in tehnologije (visoko zaupanje). Te funkcije je mogoče spodbujati s podnebno pomembnimi zakoni in načrti, katerih število se povečuje v vseh sektorjih in regijah, s čimer se spodbujajo rezultati blažitve podnebnih sprememb in koristi prilagajanja nanje (visoko zaupanje). Število podnebnih predpisov narašča in so pripomogli k doseganju rezultatov blažitve podnebnih sprememb in prilagajanja nanje (srednje zaupanje). {WGII SPM C.5, WGII SPM C.5.1, WGII SPM C5.4, WGII SPM C.5.6; Delovna skupina III SPM B.5.2, delovna skupina III SPM E.3.1}

Učinkovite občinske, nacionalne in podnacionalne podnebne institucije, kot so strokovni in usklajevalni organi, omogočajo koprodukcijske postopke odločanja na več ravneh, vzpostavljajo soglasje za ukrepanje med različnimi interesi in prispevajo k oblikovanju strategij (visoko zaupanje). Za to so potrebne ustrezne institucionalne zmogljivosti na vseh ravneh (visoko zaupanje). Ranljivosti in podnebna tveganja se pogosto zmanjšujejo s skrbno zasnovanimi in izvedenimi zakoni, politikami, participativnimi procesi in ukrepi, ki obravnavajo neenakosti, značilne za posamezne okoliščine, na primer na podlagi spola, etnične pripadnosti, invalidnosti, starosti, lokacije in dohodka (visoko zaupanje). Na podporo politiki vplivajo domorodna ljudstva, podjetja in akterji civilne družbe, vključno z mladimi, delavci, mediji in lokalnimi skupnostmi, učinkovitost pa se povečuje s partnerstvi med številnimi različnimi skupinami v družbi (visoko zaupanje). Pravdni spori, povezani s podnebjem, naraščajo, pri čemer je v nekaterih razvitih državah veliko primerov, v nekaterih državah v razvoju pa veliko manj, v nekaterih primerih pa so vplivali na izid in ambicije podnebnega upravljanja (srednje zaupanje). {WGII SPM C2.6, WGII SPM C.5.2, WGII SPM C.5.5, WGII SPM C.5.6, WGII SPM D.3.1; Delovna skupina III SPM E3.2, Delovna skupina III SPM E.3.3}

Učinkovito podnebno upravljanje omogočajo vključujoči postopki odločanja, dodelitev ustreznih virov ter institucionalni pregled, spremljanje in ocenjevanje (visoko zaupanje). Upravljanje na več ravneh, hibridno in medsektorsko upravljanje omogoča ustrezno upoštevanje posrednih koristi in kompromisov, zlasti v sektorjih zemljišč, kjer postopki odločanja

segajo od ravni kmetij do nacionalne ravni (visoko zaupanje). Upoštevanje podnebne pravičnosti lahko pripomore k lažjemu prehodu na trajnostne razvojne poti. {WGII SPM C.5.5, WGII SPM C.5.6, WGII SPM D.1.1, WGII SPM D.2, WGII SPM D.3.2; SRCCL SPM C.3, SRCCL TS.1}

Z opiranjem na raznoliko znanje in partnerstva, tudi z ženskami, mladimi, domorodnimi ljudstvi, lokalnimi skupnostmi in etničnimi manjšinami, je mogoče olajšati razvoj, odporen na podnebne spremembe, ter omogočiti lokalno ustrezne in družbeno sprejemljive rešitve (visoko zaupanje). {WGII SPM D.2, D.2.1}

Številni regulativni in ekonomski instrumenti so že bili uspešno uporabljeni. Ti instrumenti bi lahko podprli znatno zmanjšanje emisij, če bi se razširili in uporabljali širše. Praktične izkušnje so bile podlaga za zasnovo instrumentov in so pripomogle k izboljšanju predvidljivosti, okoljske učinkovitosti, gospodarske učinkovitosti in pravičnosti. (visoka stopnja zaupanja) {SPM E.4 delovne skupine II; Delovna skupina III SPM E.4.2}

Povečanje in okrepitev uporabe regulativnih instrumentov v skladu z nacionalnimi okoliščinami lahko izboljšata rezultate blažitve v sektorskih uporabah (visoko zaupanje), regulativni instrumenti, ki vključujejo mehanizme prilagodljivosti, pa lahko zmanjšajo stroške zmanjšanja emisij (srednje zaupanje). {WGII SPM C.5.4; Delovna skupina III SPM E.4.1}

Kjer se izvajajo, so instrumenti za oblikovanje cen ogljika spodbudili nizkocenovne ukrepe za zmanjšanje emisij, vendar so bili sami po sebi in po prevladujočih cenah v ocenjevalnem obdobju manj učinkoviti pri spodbujanju stroškovno višjih ukrepov, potrebnih za nadaljnje zmanjšanje (srednje zaupanje). Prihodki od davkov na ogljik ali trgovanja z emisijami se lahko med drugim uporabijo za cilje lastniškega kapitala in distribucije, na primer za podporo gospodinjstvom z nizkimi dohodki (visoko zaupanje). Ni doslednih dokazov, da so sedanji sistemi trgovanja z emisijami povzročili znatno uhajanje emisij (srednje zaupanje). {WGIII SPM E4.2, WGIII SPM E.4.6}

Odprava subvencij za fosilna goriva bi zmanjšala emisije, izboljšala javne prihodke in makroekonomsko uspešnost ter prinesla druge koristi za okolje in trajnostni razvoj, kot so izboljšani javni prihodki ter makroekonomska in trajnostna uspešnost; odprava subvencij ima lahko škodljive distribucijske učinke, zlasti na ekonomsko najbolj ranljive skupine, ki jih je v nekaterih primerih mogoče ublažiti z ukrepi, kot je prerazporeditev prihranjenih prihodkov, in so odvisni od nacionalnih okoliščin (visoko zaupanje). Glede na različne študije naj bi se z odpravo subvencij za fosilna goriva svetovne emisije CO2 zmanjšale za 1–4 %, emisije toplogrednih plinov pa za do 10 % do leta 2030, pri čemer naj bi se te emisije med regijami razlikovale (srednje zaupanje). {WGIII SPM E.4.2}

Nacionalne politike za podporo tehnološkemu razvoju in sodelovanju na mednarodnih trgih za zmanjšanje emisij lahko prinesejo pozitivne učinke prelivanja za druge države (srednje zaupanje), čeprav bi manjše povpraševanje po fosilnih gorivih zaradi podnebne politike lahko povzročilo stroške za države izvoznice (visoko zaupanje). Svežnji za celotno gospodarstvo lahko izpolnijo kratkoročne gospodarske cilje, hkrati pa zmanjšajo emisije in preusmerijo razvojne poti k trajnosti (srednje zaupanje). Primeri so obveznosti javne porabe; reforme cen; ter naložbe v izobraževanje in usposabljanje, raziskave in razvoj ter infrastrukturo (visoko zaupanje). Učinkoviti svežnji politik bi zajemali celovito področje, izkoristili bi jasno vizijo za spremembe, bili uravnoteženi med cilji, usklajeni s posebnimi tehnološkimi in sistemskimi potrebami, skladni v smislu zasnove in prilagojeni nacionalnim okoliščinam (visoko zaupanje). {WGIII SPM E4.4, WGIII SPM 4.5, WGIII SPM 4.6}

4.8 Krepitev odziva: Finance, mednarodno sodelovanje in tehnologija

Financiranje, mednarodno sodelovanje in tehnologija so ključni dejavniki, ki omogočajo pospešeno podnebno ukrepanje. Da bi dosegli podnebne cilje, bi bilo treba financiranje prilagajanja in blažitve podnebnih sprememb povečati. Za odpravo svetovnih naložbenih vrzeli je na voljo dovolj svetovnega kapitala, vendar obstajajo ovire za preusmeritev kapitala v podnebne ukrepe. Ovire vključujejo institucionalne in regulativne ovire ter ovire za dostop do trga, ki jih je mogoče zmanjšati, da bi se obravnavale potrebe in priložnosti, gospodarska ranljivost in zadolženost v številnih državah v razvoju. Krepitev mednarodnega sodelovanja je mogoča prek več kanalov. Izboljšanje sistemov tehnoloških inovacij je ključnega pomena za pospešitev širokega sprejemanja tehnologij in praks. (visoka stopnja zaupanja)

4.8.1. Financiranje ukrepov za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje

Boljša razpoložljivost in dostop do financiranja[157] bosta omogočila pospešene podnebne ukrepe (zelo veliko zaupanje). Obravnavanje potreb in vrzeli ter razširitev pravičnega dostopa do domačega in mednarodnega financiranja lahko skupaj z drugimi podpornimi ukrepi deluje kot katalizator za pospešitev blažitve in spremembo razvojnih poti (visoko zaupanje). Razvoj, odporen na podnebne spremembe, omogočajo okrepljeno mednarodno sodelovanje, vključno z boljšim dostopom do finančnih virov, zlasti za ranljive regije, sektorje in skupine, ter vključujoče upravljanje in usklajene politike (visoko zaupanje). Pospešeno mednarodno finančno sodelovanje je ključni dejavnik, ki omogoča prehod z nizkimi emisijami toplogrednih plinov in pravičen prehod ter lahko odpravi neenakosti pri dostopu do financiranja ter stroške učinkov podnebnih sprememb in ranljivost zanje (visoko zaupanje). {WGII SPM C.1.2, WGII SPM C.3.2, WGII SPM C.5, WGII SPM C.5.4, WGII SPM D.2, WGII SPM D.3.2, WGII SPM D.5, WGII SPM D.5.2; Delovna skupina III SPM B.4.2, delovna skupina III SPM B.5, delovna skupina III SPM B.5.4, delovna skupina III SPM C.4.2, delovna skupina III SPM C.7.3, delovna skupina III SPM C.8.5, delovna skupina III SPM D.1.2, delovna skupina III SPM D.2.4, delovna skupina III SPM D.3.4, delovna skupina III SPM E.2.3, delovna skupina III SPM E.3.1, delovna skupina III SPM E.5, delovna skupina III SPM E.5.1, delovna skupina III SPM E.5.2, delovna skupina III SPM E.5.3, delovna skupina III SPM E.5.4, delovna skupina III SPM E.6.2}

Financiranje prilagajanja podnebnim spremembam in blažitve njihovih posledic je treba večkrat povečati, da bi obravnavali vse večja podnebna tveganja in pospešili naložbe v zmanjšanje emisij (visoko zaupanje). Povečano financiranje bi obravnavalo mehke omejitve prilagajanja in vse večja podnebna tveganja, hkrati pa preprečilo nekatere s tem povezane izgube in škodo, zlasti v ranljivih državah v razvoju (visoko zaupanje). Okrepljena mobilizacija in dostop do financiranja sta skupaj s krepitvijo zmogljivosti bistvena za izvajanje prilagoditvenih ukrepov in zmanjšanje vrzeli v prilagajanju glede na vse večja tveganja in stroške, zlasti za najranljivejše skupine, regije in sektorje (visoko zaupanje). Javne finance so pomemben dejavnik, ki omogoča prilagajanje podnebnim spremembam in njihovo blažitev, lahko pa tudi spodbudijo zasebno financiranje (visoko zaupanje). Financiranje prilagajanja večinoma prihaja iz javnih virov, javni mehanizmi in financiranje pa lahko spodbudijo financiranje zasebnega sektorja z odpravljanjem dejanskih in domnevnih regulativnih, stroškovnih in tržnih ovir, na primer prek javno-zasebnih partnerstev (visoko zaupanje). Finančni in tehnološki viri omogočajo učinkovito in stalno izvajanje prilagajanja, zlasti če jih podpirajo institucije z močnim razumevanjem potreb po prilagajanju in njegove zmogljivosti (visoko zaupanje). Povprečne letne modelirane zahteve za naložbe v blažitev podnebnih sprememb za obdobje 2020–2030 v scenarijih, ki omejujejo segrevanje na 2 °C ali 1,5 °C, so trikrat do šestkrat višje od sedanjih ravni, skupne naložbe v blažitev podnebnih sprememb (javne, zasebne, domače in mednarodne) pa bi se morale povečati v vseh sektorjih in regijah (srednje zaupanje). Tudi če se bodo izvajala obsežna globalna prizadevanja za blažitev podnebnih sprememb, bo za prilagajanje potrebna velika potreba po finančnih, tehničnih in človeških virih (veliko zaupanje). {WGII SPM C.1.2, WGII SPM C2.11, WGII SPM C.3, WGII SPM C.3.2, WGII SPM C3.5, WGII SPM C.5, WGII SPM C.5.4, WGII SPM D.1, WGII SPM D.1.1, WGII SPM D.1.2, WGII SPM C.5.4; Delovna skupina III SPM D.2.4, delovna skupina III SPM E.5, delovna skupina III SPM E.5.1, delovna skupina III 15.2} (oddelki 2.3.2, 2.3.3, 4.4, slika 4.6)

Glede na velikost svetovnega finančnega sistema je na svetovni ravni dovolj kapitala in likvidnosti, da se zapolnijo svetovne naložbene vrzeli, vendar obstajajo ovire za preusmeritev kapitala v podnebne ukrepe v svetovnem finančnem sektorju in zunaj njega ter v okviru gospodarskih ranljivosti in zadolženosti, s katerimi se soočajo številne države v razvoju (visoko zaupanje). Za premike v zasebnem financiranju možnosti vključujejo boljšo oceno podnebnih tveganj in naložbenih priložnosti v finančnem sistemu, zmanjšanje sektorskih in regionalnih neskladij med razpoložljivimi kapitalskimi in naložbenimi potrebami, izboljšanje profilov tveganja in donosa podnebnih naložb ter razvoj institucionalnih zmogljivosti in lokalnih kapitalskih trgov. Makroekonomske ovire med drugim vključujejo zadolženost in gospodarsko ranljivost regij v razvoju. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM C.5.4; Delovna skupina III SPM E.4.2, delovna skupina III SPM E.5, delovna skupina III SPM E.5.2, delovna skupina III SPM E.5.3}

Povečanje finančnih tokov zahteva jasno sporočilo vlad in mednarodne skupnosti (visoko zaupanje). Spremljani finančni tokovi ne dosegajo ravni, potrebnih za prilagajanje in doseganje ciljev blažitve v vseh sektorjih in regijah (visoko

157 Financiranje lahko izvira iz različnih virov, posamično ali v kombinaciji: javni ali zasebni, lokalni, nacionalni ali mednarodni, dvostranski ali večstranski in alternativni viri (npr. človekoljubne, ogljične izravnave). Lahko je v obliki nepovratnih sredstev, tehnične pomoči, posojil (koncesijskih in nekoncesijskih), obveznic, lastniškega kapitala, zavarovanja tveganj in finančnih jamstev (različnih vrst).

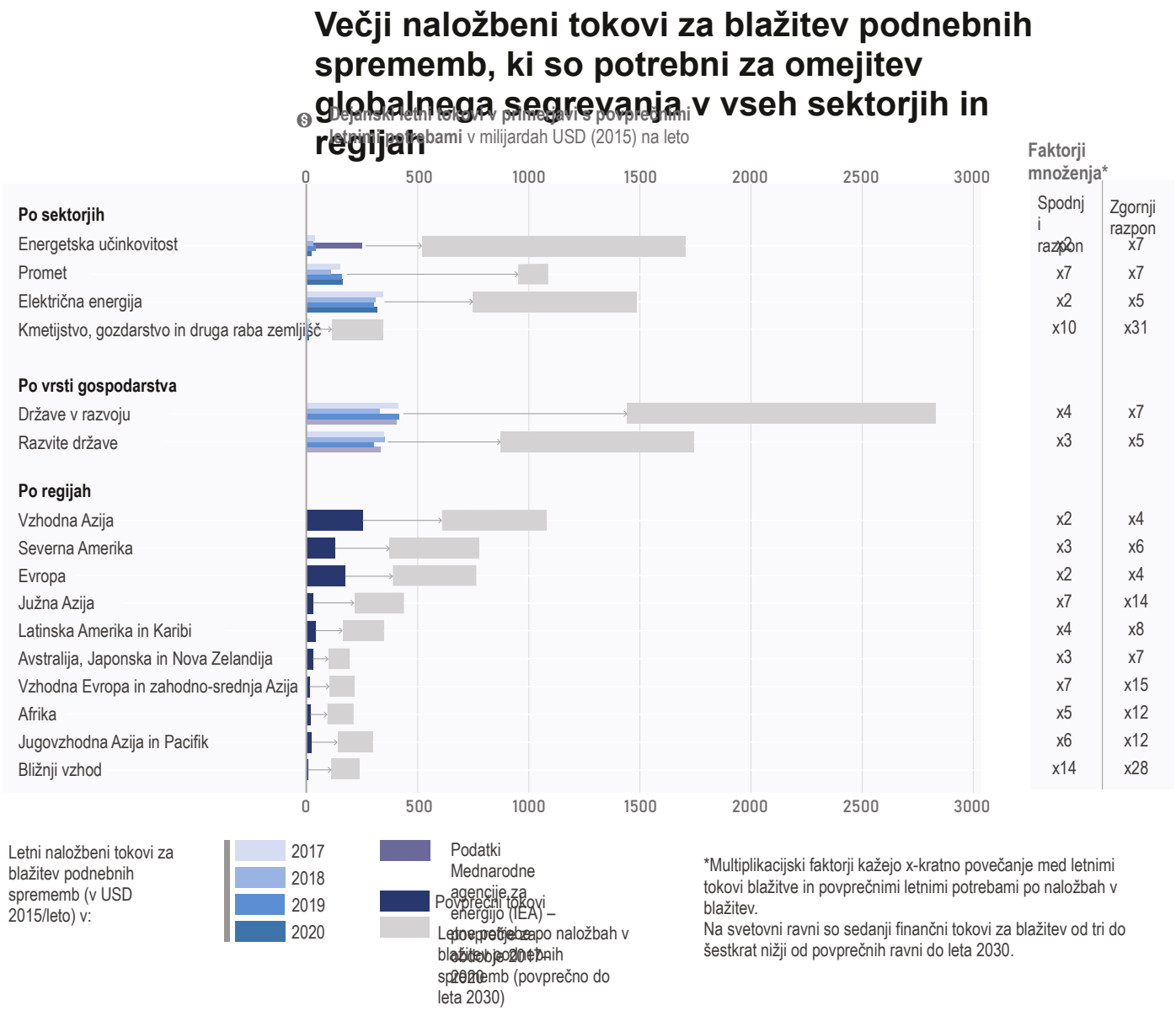
zaupanje). Te vrzeli ustvarjajo številne priložnosti in izziv zapolnitve vrzeli je največji v državah v razvoju (visoko zaupanje). To vključuje večjo usklajenost javnih financ, zmanjšanje dejanskih in domnevnih regulativnih, stroškovnih in tržnih ovir ter višje ravni javnih financ za zmanjšanje tveganj, povezanih z naložbami z nizkimi emisijami. Vnaprejšnja tveganja odvračajo od ekonomsko zdravih nizkoogljičnih projektov, možnost pa je tudi razvoj lokalnih kapitalskih trgov. Vlagatelji, finančni posredniki, centralne banke in finančni regulatorji lahko spremenijo sistemsko podcenjevanje podnebnih tveganj. Za privabljanje varčevalcev sta potrebna zanesljivo označevanje obveznic in preglednost. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM C.5.4; Delovna skupina III SPM B.5.4, delovna skupina III SPM E.4, delovna skupina III SPM E.5.4, delovna skupina III 15.2, delovna skupina III 15.6.1, delovna skupina III 15.6.2, delovna skupina III 15.6.7}

Največje vrzeli in priložnosti pri podnebnem financiranju so v državah v razvoju (visoko zaupanje). Pospešena podpora razvitih držav in večstranskih institucij je ključni dejavnik za okrepitev ukrepov za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje ter lahko odpravi neenakosti v financiranju, vključno s stroški, pogoji in gospodarsko ranljivostjo zaradi podnebnih sprememb. Povečana javna nepovratna sredstva za financiranje blažitve podnebnih sprememb in prilagajanja nanje za ranljive regije, npr. v podsaharski Afriki, bi bila stroškovno učinkovita in bi imela velik socialni donos v smislu dostopa do osnovne energije. Možnosti za povečanje blažitve in prilagajanja v regijah v razvoju vključujejo: povečane ravni javnega financiranja in javno mobilizirani zasebni finančni tokovi iz razvitih držav v države v razvoju v okviru cilja Pariškega sporazuma, ki je 100 milijard USD na leto; povečati uporabo javnih jamstev za zmanjšanje tveganj in povečanje zasebnih tokov z nižjimi stroški; razvoj lokalnih kapitalskih trgov; ter krepitev zaupanja v procese mednarodnega sodelovanja. Usklajena prizadevanja za dolgoročno vzdržnost okrevanja po pandemiji z večjimi tokovi financiranja v tem desetletju lahko pospešijo podnebne ukrepe, tudi v regijah v razvoju, ki se soočajo z visokimi stroški dolga, težavami z dolgom in makroekonomsko negotovostjo. (visoka stopnja zaupanja) {WGII SPM C.5.2, WGII SPM C.5.4, WGII SPM C.6.5, WGII SPM D.2, WGII TS.D.10.2; Delovna skupina III SPM E.5, delovna skupina III SPM E.5.3, delovna skupina III TS.6.4, delovna skupina III Box TS.1, delovna skupina III 15.2, delovna skupina III 15.6}

4.8.2. Mednarodno sodelovanje in usklajevanje

Mednarodno sodelovanje je ključnega pomena za doseganje ambicioznih ciljev blažitve podnebnih sprememb in razvoja, odpornega na podnebne spremembe (visoko zaupanje). Razvoj, odporen na podnebne spremembe, omogoča okrepljeno mednarodno sodelovanje, vključno z mobilizacijo in izboljšanjem dostopa do financiranja, zlasti za države v razvoju, ranljive regije, sektorje in skupine, ter usklajevanjem finančnih tokov za podnebne ukrepe z ravnmi ambicij in potrebami po financiranju (visoko zaupanje). Medtem ko dogovorjeni procesi in cilji, kot so tisti iz UNFCCC, Kjotskega protokola in Pariškega sporazuma, pomagajo (oddelek 2.2.1), bo mednarodna finančna in tehnološka podpora ter podpora za krepitev zmogljivosti državam v razvoju omogočila boljše izvajanje in ambicioznejše ukrepe (srednje zaupanje). Z vključevanjem pravičnosti in podnebne pravičnosti lahko nacionalne in mednarodne politike pomagajo olajšati prehod na trajnostne razvojne poti, zlasti z mobilizacijo in izboljšanjem dostopa do financiranja za ranljive regije, sektorje in skupnosti (visoko zaupanje). Mednarodno sodelovanje in usklajevanje, vključno s kombiniranimi svežnji politik, sta lahko zlasti pomembna za trajnostne prehode v ogljično intenzivnih industrijah osnovnih materialov, s katerimi se veliko trguje in ki so izpostavljene mednarodni konkurenci (visoko zaupanje). Velika večina študij o modeliranju emisij predvideva znatno mednarodno sodelovanje za zagotovitev finančnih tokov ter obravnavanje vprašanj neenakosti in revščine na poteh, ki omejujejo globalno segrevanje. Modelirani učinki blažitve na BDP se med regijami močno razlikujejo, kar je odvisno zlasti od gospodarske strukture, zmanjšanja regionalnih emisij, zasnove politike in ravni mednarodnega sodelovanja (visoko zaupanje). Zapoznelo sodelovanje na svetovni ravni povečuje stroške politike po regijah (visoko zaupanje). {WGII SPM D.2, WGII SPM D.3.1, WGII SPM D.5.2; delovna skupina III SPM D.3.4, delovna skupina III SPM C5.4, delovna skupina III SPM C.12.2, delovna skupina III SPM E.6, delovna skupina III SPM E.6.1, delovna skupina III E.5.4, delovna skupina III TS.4.2, delovna skupina III TS.6.2; SR1.5 SPM D.6.3, SR1.5 SPM D.7, SR1.5 SPM D.7.3}

Zaradi čezmejne narave številnih tveganj v zvezi s podnebnimi spremembami (npr. za dobavne verige, trge in tokove naravnih virov v hrani, ribištvu, energiji in vodi ter potencial za konflikte) so potrebni čezmejno upravljanje, sodelovanje, odzivi in rešitve na podlagi podnebnih informacij v okviru večnacionalnih ali regionalnih procesov upravljanja (visoko zaupanje). Večstranska prizadevanja za upravljanje lahko pomagajo uskladiti sporne interese, svetovna stališča in vrednote o tem, kako obravnavati podnebne spremembe. Mednarodni okoljski in sektorski sporazumi ter pobude v nekaterih primerih lahko pomagajo spodbuditi naložbe v nizke emisije toplogrednih plinov in zmanjšati emisije (kot so tanjšanje ozonskega plašča, čezmejno onesnaževanje zraka in emisije živega srebra v zrak). Izboljšave nacionalnih in mednarodnih struktur upravljanja bi dodatno omogočile razogljičenje ladijskega in letalskega prometa z uvedbo goriv z nizkimi emisijami, na primer s strožjimi standardi učinkovitosti in ogljične intenzivnosti. Nadnacionalna partnerstva lahko tudi spodbujajo razvoj politike, razširjanje tehnologije z nizkimi emisijami, zmanjšanje emisij in prilagajanje, in sicer s povezovanjem podnacionalnih in drugih akterjev, vključno z mesti, regijami, nevladnimi organizacijami in subjekti zasebnega sektorja, ter s krepitvijo interakcij med državnimi in nedržavnimi akterji, čeprav še vedno obstajajo negotovosti glede njihovih stroškov, izvedljivosti in učinkovitosti. Mednarodni okoljski in sektorski sporazumi, institucije in pobude pomagajo in v nekaterih primerih lahko pomagajo spodbujati naložbe v nizke emisije toplogrednih plinov in zmanjšati emisije. (srednje zaupanje) {WGII SPM B.5.3, WGII SPM C.5.6, WGII TS.E.5.4, WGII TS.E.5.5; Delovna skupina III SPM C.8.4, delovna skupina III SPM E.6.3, delovna skupina III SPM E.6.4, delovna skupina III SPM E.6.4, delovna skupina III TS.5.3}



Slika 4.6: Razčlenitev povprečnih naložbenih tokov in naložbenih potreb za blažitev podnebnih sprememb do leta 2030 (v milijardah USD).

Naložbeni tokovi in potrebe po naložbah za blažitev podnebnih sprememb po sektorjih (energetska učinkovitost, promet, električna energija in kmetijstvo, gozdarstvo in druga raba zemljišč), po vrstah gospodarstva in po regijah (glej oddelek 1 dela I Priloge II k delovni skupini III za klasifikacijske sisteme za države in območja). V modrih stolpcih so prikazani podatki o naložbenih tokovih za blažitev podnebnih sprememb za štiri leta: 2017, 2018, 2019 in 2020 po sektorjih in vrstah gospodarstva. Za regionalno razčlenitev so prikazani povprečni letni naložbeni tokovi za blažitev podnebnih sprememb za obdobje 2017–2019. Sivi stolpci prikazujejo najnižjo in najvišjo raven globalnih letnih potreb po naložbah v blažitev v ocenjenih scenarijih. To povprečje je bilo izračunano do leta 2030. Multiplikatorji kažejo razmerje med svetovnimi povprečnimi potrebami po naložbah v zgodnje blaženje podnebnih sprememb (povprečno do leta 2030) in trenutnimi letnimi tokovi blažitve podnebnih sprememb (povprečno za obdobje 2017/18–2020). Nižji multiplikator se nanaša na spodnjo mejo razpona naložbenih potreb. Zgornji multiplikator se nanaša na zgornji razpon naložbenih potreb. Glede na številne vire in pomanjkanje usklajenih metodologij se lahko podatki upoštevajo le, če kažejo na obseg in vzorec naložbenih potreb. {Slika delovne skupine III TS.25, delovna skupina III 15.3, delovna skupina III 15.4, delovna skupina III 15.5, delovna skupina III preglednica 15.2, delovna skupina III preglednica 15.3, delovna skupina III preglednica 15.4}

4.8.3. Tehnološke inovacije, sprejetje, razširjanje in prenos

Izboljšanje sistemov tehnoloških inovacij lahko zagotovi priložnosti za zmanjšanje rasti emisij ter ustvari dodatne družbene in okoljske koristi. Svežnji politik, prilagojeni nacionalnim razmeram in tehnološkim značilnostim, so bili učinkoviti pri podpiranju inovacij z nizkimi emisijami in širjenja tehnologije. Podpora uspešnim nizkoogljičnim tehnološkim inovacijam vključuje javne politike, kot so usposabljanje ter raziskave in razvoj, ki jih dopolnjujejo regulativni in tržni instrumenti, ki ustvarjajo spodbude in tržne priložnosti, kot so standardi učinkovitosti naprav in gradbeni predpisi. (visoko

zaupanje) {WGIII SPM B.4, WGIII SPM B.4.4, WGIII SPM E.4.3, WGIII SPM E4.4} Mednarodno sodelovanje na področju inovacijskih sistemov ter razvoja in prenosa tehnologije, ki ga spremljajo krepitev zmogljivosti, izmenjava znanja ter tehnična in finančna podpora, lahko pospeši globalno širjenje tehnologij, praks in politik za blažitev ter jih uskladi z drugimi razvojnimi cilji (visoko zaupanje). Arhitektura izbire lahko končnim uporabnikom pomaga sprejeti tehnologijo in možnosti z nizko intenzivnostjo toplogrednih plinov (visoko zaupanje). Sprejetje tehnologij z nizkimi emisijami v večini držav v razvoju, zlasti najmanj razvitih, zaostaja, deloma zaradi slabših omogočitvenih pogojev, vključno z omejenim financiranjem, razvojem in prenosom tehnologije ter krepitvijo zmogljivosti (srednje zaupanje). {WGIII SPM B.4.2, WGIII SPM E.6.2, WGIII SPM C.10.4, WGIII 16.5}

Mednarodno sodelovanje na področju inovacij najbolje deluje, kadar je prilagojeno lokalnim vrednostnim verigam in zanje koristno, kadar partnerji enakopravno sodelujejo in kadar je krepitev zmogljivosti sestavni del prizadevanj (srednje zaupanje). {WGIII SPM E.4.4, WGIII SPM E.6.2}

Tehnološke inovacije imajo lahko kompromise, ki vključujejo zunanje učinke, kot so novi in večji vplivi na okolje ter socialne neenakosti; povratni učinki, ki vodijo k manjšemu zmanjšanju neto emisij ali celo povečanju emisij; ter prevelika odvisnost od tujega znanja in ponudnikov (visoko zaupanje). Ustrezno zasnovane politike in upravljanje so pripomogli k obravnavanju distribucijskih učinkov in povratnih učinkov (visoko zaupanje). Digitalne tehnologije lahko na primer spodbujajo veliko povečanje energijske učinkovitosti z usklajevanjem in gospodarskim prehodom na storitve (visoko zaupanje). Vendar lahko družbena digitalizacija povzroči večjo porabo blaga in energije ter poveča količino elektronskih odpadkov, pa tudi negativno vpliva na trge dela in povečuje neenakosti med državami in znotraj njih (srednje zaupanje). Digitalizacija zahteva ustrezno upravljanje in politike, da se poveča potencial za blažitev (visoko zaupanje). Učinkoviti svežnji politik lahko pripomorejo k uresničevanju sinergij, preprečevanju kompromisov in/ali zmanjšanju povratnih učinkov: ti lahko vključujejo kombinacijo ciljev učinkovitosti, standardov uspešnosti, zagotavljanja informacij, oblikovanja cen ogljika, financiranja in tehnične pomoči (visoko zaupanje). {WGIII SPM B.4.2, WGIII SPM B.4.3, WGIII SPM E.4.4, WGIII TS 6.5, WGIII Cross-Chapter Box 11 on Digitalization in Chapter 16}

Prenos tehnologije za razširitev uporabe digitalnih tehnologij za spremljanje rabe zemljišč, trajnostno upravljanje zemljišč in izboljšano kmetijsko produktivnost podpira zmanjšanje emisij zaradi krčenja gozdov in spremembe rabe zemljišč, hkrati pa izboljšuje obračunavanje in standardizacijo toplogrednih plinov (srednje zaupanje). {SRCCL SPM C.2.1, SRCCL SPM D.1.2, SRCCL SPM D.1.4, SRCCL 7.4.4, SRCCL 7.4.6}

4.9 Povezovanje kratkoročnih ukrepov med sektorji in sistemi

Izvedljivost, učinkovitost in koristi ukrepov za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje se povečajo, če se sprejmejo večsektorske rešitve, ki zajemajo več sistemov. Če se take možnosti kombinirajo s širšimi cilji trajnostnega razvoja, lahko prinesejo večje koristi za blaginjo ljudi, socialno enakost in pravičnost ter zdravje ekosistemov in planeta. (visoka stopnja zaupanja)

Najučinkovitejše so razvojne strategije, odporne na podnebne spremembe, ki obravnavajo podnebje, ekosisteme in biotsko raznovrstnost ter človeško družbo kot dele integriranega sistema (visoko zaupanje). Ranljivost ljudi in ekosistemov je soodvisna (visoka stopnja zaupanja). Razvoj, odporen na podnebne spremembe, se omogoči, če so postopki odločanja in ukrepi vključeni v vse sektorje (zelo visoko zaupanje). Sinergije s cilji trajnostnega razvoja in napredek pri njihovem doseganju povečujejo možnosti za razvoj, odporen na podnebne spremembe. Odločitve in ukrepi, ki obravnavajo ljudi in ekosisteme kot integriran sistem, temeljijo na raznolikem znanju o podnebnem tveganju, pravičnih, pravičnih in vključujočih pristopih ter upravljanju ekosistemov. {WGII SPM B.2, WGII Slika SPM.5, WGII SPM D.2, WGII SPM D2.1, WGII SPM 2.2, WGII SPM D4, WGII SPM D4.1, WGII SPM D4.2, WGII SPM D5.2, WGII Slika SPM.5}

Pristopi, ki usklajujejo cilje in ukrepe med sektorji, zagotavljajo priložnosti za številne in obsežne koristi ter preprečujejo škodo v bližnji prihodnosti. Takšni ukrepi lahko dosežejo tudi večje koristi s kaskadnimi učinki v vseh sektorjih (srednje zaupanje). Izvedljivost uporabe zemljišč za kmetijstvo in centralizirano proizvodnjo sončne energije se lahko na primer poveča, če se take možnosti združijo (visoko zaupanje). Podobno lahko načrtovanje in delovanje integrirane prometne in energetske infrastrukture skupaj zmanjšata okoljske, socialne in gospodarske učinke razogljičenja prometnega in energetskega sektorja (visoko zaupanje). Izvajanje svežnjev več strategij za blažitev na ravni mest ima lahko kaskadne učinke v vseh sektorjih in zmanjša emisije toplogrednih plinov znotraj in zunaj upravnih meja mesta (zelo veliko zaupanje). Pristopi celostne zasnove za gradnjo in naknadno opremljanje stavb zagotavljajo vse več primerov stavb z ničelno porabo energije ali brezogljičnih stavb v več regijah. Da bi čim bolj zmanjšali neustrezno prilagajanje, večsektorsko načrtovanje z več akterji in vključujočim načrtovanjem s prožnimi potmi spodbuja ukrepe z nizko stopnjo obžalovanja in pravočasne ukrepe, ki ohranjajo možnosti odprte, zagotavljajo koristi v več sektorjih in sistemih ter predlagajo razpoložljiv prostor za rešitve za prilagajanje dolgoročnim podnebnim spremembam (zelo visoko zaupanje). Kompromisom v smislu zaposlovanja, rabe vode, konkurence na področju rabe zemljišč in biotske raznovrstnosti ter dostopa do energije, hrane in vode ter njihove cenovne dostopnosti se je mogoče izogniti z dobro izvedenimi možnostmi blažitve na zemljiščih, zlasti tistimi, ki ne ogrožajo obstoječe trajnostne rabe zemljišč in zemljiških pravic, z okviri za celovito izvajanje politike (visoko zaupanje). {WGII SPM C.2, WGII SPM C.4.4; Delovna skupina III SPM C.6.3, delovna skupina III SPM C.6, delovna skupina III SPM C.7.2, delovna skupina III SPM C.8.5, delovna skupina III SPM D.1.2, delovna skupina III SPM D.1.5, delovna skupina III SPM E.1.2}

Blaženje in prilagajanje, kadar se izvajata skupaj in skupaj s širšimi cilji trajnostnega razvoja, bi prinesla številne koristi za blaginjo ljudi ter zdravje ekosistemov in planeta (visoko zaupanje). Razpon takšnih pozitivnih medsebojnih vplivov je pomemben na področju kratkoročnih podnebnih politik v regijah, sektorjih in sistemih. Na primer, ukrepi za blažitev AFOLU pri spremembi rabe zemljišč in gozdarstvu lahko, če se izvajajo trajnostno, zagotovijo obsežno zmanjšanje emisij in odvzemov toplogrednih plinov, ki hkrati koristijo biotski raznovrstnosti, prehranski varnosti, oskrbi z lesom in drugim ekosistemskim storitvam, vendar ne morejo v celoti nadomestiti zapoznelih blažilnih ukrepov v drugih sektorjih. Prilagoditveni ukrepi na kopnem, v oceanih in ekosistemih lahko podobno močno koristijo prehranski varnosti, prehrani, zdravju in dobremu počutju, ekosistemom in biotski raznovrstnosti. Prav tako so mestni sistemi ključna, medsebojno povezana območja za razvoj, odporen na podnebne spremembe; mestne politike, ki izvajajo več ukrepov, lahko prinesejo

koristi prilagajanja ali blažitve z enakostjo in blaginjo ljudi. Svežnji integriranih politik lahko izboljšajo zmožnost vključevanja vidikov enakosti, enakosti spolov in pravičnosti. Z usklajenimi medsektorskimi politikami in načrtovanjem se lahko čim bolj povečajo sinergije ter preprečijo ali zmanjšajo kompromisi med blažitvijo in prilagajanjem. Za učinkovito ukrepanje na vseh navedenih področjih bodo potrebni kratkoročna politična zavezanost in spremljanje, socialno sodelovanje, finance ter bolj povezane medsektorske politike ter podpora in ukrepi. (visoka stopnja zaupanja). {WGII SPM C.1, WGII SPM C.2, WGII SPM C.2, WGII SPM C.5, WGII SPM D.2, WGII SPM D.3.2, WGII SPM D.3.3, WGII Slika SPM.4; Delovna skupina III SPM C.6.3, delovna skupina III SPM C.8.2, delovna skupina III SPM C.9, delovna skupina III SPM C.9.1, delovna skupina III SPM C.9.2, delovna skupina III SPM D.2, delovna skupina III SPM D.2.4, delovna skupina III SPM D.3.2, delovna skupina III SPM E.1, delovna skupina III SPM E.2.4, delovna skupina III SPM Slika SPM.8, delovna skupina III TS.7, delovna skupina III TS Slika TS.29: SRCCL ES 7.4.8, SRCCL SPM B.6} (3.4, 4.4)

Priloge

Priloga 1 – Glosar

Uredniška ekipa
Andy Reisinger (New Zealand), Diego Cammarano (Italy), Andreas Fischlin (Switzerland), Jan S. Fuglestvedt (Norway), Gerrit Hansen (Germany), Yonghun Jung (Republic of Korea), Chloé Ludden (Germany/France), Valérie Masson-Delmotte (France), J.B. Robin Matthews (France/United Kingdom), Katja Mintenbeck (Germany), Dan Jezreel Orendain (Philippines/Belgium), Anna Pirani (Italy), Elvira Poloczanska (UK/Australia), José Romero (Switzerland)

To prilogo je treba navesti kot: IPCC, 2023: Priloga I: Glosar [Reisinger, A., D. Cammarano, A. Fischlin, J.S. Fuglestvedt, G. Hansen, Y. Jung, C. Ludden, V. Masson-Delmotte, R. Matthews, J.B.K Mintenbeck, D.J. Orendain, A. Pirani, E. Poloczanska in J. Romero (ur.)]. V: Podnebne spremembe 2023: Zbirno poročilo. Prispevek delovnih skupin I, II in III k šestemu ocenjevalnemu poročilu Medvladnega panela za podnebne spremembe [osrednja skupina za pisanje, H. Lee in J. Romero (ur.)]. IPCC, Ženeva, Švica, str. 119–130, doi:10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.002.

V tem jedrnatem glosarju zbirnega poročila (SYR) so opredeljeni izbrani ključni izrazi, uporabljeni v tem poročilu, ki izhajajo iz glosarjev prispevkov treh delovnih skupin k letnemu poročilu 6. Celovitejši in bolj usklajen sklop opredelitev pojmov, ki se uporabljajo v tem SYR in treh poročilih delovne skupine za šesto ocenjevalno poročilo, je na voljo v spletnem glosarju IPCC: https://apps.ipcc.ch/glossary/

Bralci naj se sklicujejo na ta izčrpen spletni glosar za opredelitve izrazov bolj tehnične narave in za znanstvene sklice, ki se nanašajo na posamezne izraze. Ležeče besede pomenijo, da je izraz opredeljen v tem in/ali spletnem glosarju. Podpogoji se pojavljajo v poševnem tisku pod glavnimi izrazi. (*ni na voljo v tem dokumentu)

Agenda za trajnostni razvoj do leta 2030

Resolucija ZN iz septembra 2015, s katero je bil sprejet akcijski načrt za ljudi, planet in blaginjo v novem globalnem razvojnem okviru, ki temelji na 17 ciljih trajnostnega razvoja.

Nenadne podnebne spremembe

Obsežna nenadna sprememba podnebnega sistema, ki traja nekaj desetletij ali manj, traja (ali se pričakuje, da bo trajala) vsaj nekaj desetletij in povzroča znatne vplive na človeške in/ali naravne sisteme. Glej tudi: Nenadna sprememba, prelomna točka.

Prilagoditev

V človeških sistemih je to proces prilagajanja dejanskemu ali pričakovanemu podnebju in njegovim posledicam, da bi ublažili škodo ali izkoristili koristne priložnosti. v naravnih sistemih proces prilagajanja dejanskemu podnebju in njegovim učinkom; človekovo posredovanje lahko olajša prilagajanje pričakovanim podnebnim razmeram in njihovim posledicam. Glej tudi: Možnosti prilagajanja, Prilagodljiva zmogljivost, Maladaptive actions (Maladaptation).

Vrzel pri prilagajanju

Razlika med dejansko izvedenim prilagajanjem in družbeno določenim ciljem, ki ga v veliki meri določajo preference, povezane s toleriranimi vplivi podnebnih sprememb, ter odraža omejitve virov in konkurenčne prednostne naloge.

Mejne vrednosti za prilagoditev

Trenutek, ko ciljev subjekta (ali sistemskih potreb) ni mogoče zavarovati pred nevzdržnimi tveganji s prilagoditvenimi ukrepi.

- Stroga prilagoditvena meja – prilagoditveni ukrepi niso mogoči, da bi se izognili nevzdržnim tveganjem.
- Mehka omejitev prilagajanja – možnosti morda obstajajo, vendar trenutno niso na voljo, da bi se s prilagoditvenimi ukrepi izognili nevzdržnim tveganjem.

Transformacijska prilagoditev

Prilagajanje, ki spreminja temeljne lastnosti socialno-ekološkega sistema v pričakovanju podnebnih sprememb in njihovih učinkov.

Aerosol

Suspenzija trdnih ali tekočih delcev v zraku s tipično velikostjo delcev v razponu od nekaj nanometrov do nekaj deset mikrometrov in atmosfersko življenjsko dobo do nekaj dni v troposferi in do let v stratosferi. Izraz aerosol, ki vključuje delce in suspenzijski plin, se v tem poročilu v množinski obliki pogosto uporablja za „aerosolne delce“. Aerosoli so lahko naravnega ali antropogenega izvora v troposferi; stratosferski aerosoli večinoma izvirajo iz vulkanskih izbruhov. Aerosoli lahko povzročijo učinkovito sevalno silo neposredno z razprševanjem in absorpcijo sevanja (interakcija med aerosolom in sevanjem) ter posredno z delovanjem kot kondenzacijska jedra oblakov ali delci z jedrom ledu, ki vplivajo na lastnosti oblakov (interakcija med aerosolom in oblakom), in pri odlaganju na snežne ali ledene površine. Atmosferski aerosoli se lahko sproščajo kot primarni delci ali pa nastanejo v atmosferi iz plinastih predhodnih sestavin (sekundarna proizvodnja). Aerosoli so lahko sestavljeni iz morske soli, organskega ogljika, črnega ogljika, mineralnih vrst (večinoma puščavskega prahu), sulfata, nitrata in amonija ali njihovih mešanic. Glej tudi: trdni delci (PM), interakcija med aerosolom in sevanjem, kratkoživi podnebni dejavniki (SLCF).

Pogozdovanje

Preoblikovanje zemljišč, ki v preteklosti niso vsebovala gozdov, v gozd. Glej tudi: Antropogeni odvzemi, odvzem ogljikovega dioksida, krčenje gozdov, zmanjšanje emisij zaradi krčenja in degradacije gozdov (REDD+), ponovno pogozdovanje.

[Opomba: Za razpravo o pojmu gozd in z njim povezanih pojmih, kot so pogozdovanje, ponovno pogozdovanje in krčenje gozdov, glej Smernice IPCC za nacionalne evidence toplogrednih plinov iz leta 2006 in njihovo izboljšanje iz leta 2019 ter informacije, ki jih zagotavlja Okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja.]

Suša v kmetijstvu

Glej: Suša.

Kmetijstvo, gozdarstvo in druga raba zemljišč (AFOLU)

V okviru nacionalnih evidenc toplogrednih plinov na podlagi Konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja (UNFCCC) je AFOLU vsota sektorjev evidenc toplogrednih plinov kmetijstvo in raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo (LULUCF); za podrobnosti glej smernice IPCC za nacionalne evidence toplogrednih plinov iz leta 2006. Glede na razliko v oceni „antropogenih“ odvzemov ogljikovega dioksida (CO2) med državami in svetovno skupnostjo modeliranja neto emisije

toplogrednih plinov, povezane z zemljišči, iz svetovnih modelov, vključenih v to poročilo, niso nujno neposredno primerljive z ocenami LULUCF v nacionalnih evidencah toplogrednih plinov. Glej tudi: Raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo (LULUCF), sprememba rabe zemljišč (LUC).

Kmetijsko-gozdarski sistemi

Skupno ime za sisteme in tehnologije rabe zemljišč, pri katerih se lesnate trajnice (drevesa, grmičevje, dlani, bambus itd.) namerno uporabljajo na istih enotah upravljanja zemljišč kot kmetijske rastline in/ali živali, v neki obliki prostorske ureditve ali časovnega zaporedja. V kmetijsko-gozdarskih sistemih obstajajo ekološke in gospodarske interakcije med različnimi komponentami. Kmetijsko-gozdarski sistem je mogoče opredeliti tudi kot dinamičen, ekološko utemeljen sistem upravljanja naravnih virov, ki z vključevanjem dreves na kmetijah in v kmetijski krajini diverzificira in ohranja proizvodnjo za večje družbene, gospodarske in okoljske koristi za uporabnike zemljišč na vseh ravneh.

Antropogeni

ki izhajajo iz človekovih dejavnosti ali so jih te dejavnosti ustvarile.

Sprememba vedenja

V tem poročilu se sprememba vedenja nanaša na spreminjanje človeških odločitev in ukrepov na načine, ki blažijo podnebne spremembe in/ali zmanjšujejo negativne posledice vplivov podnebnih sprememb.

Biotska raznovrstnost

Biotska raznovrstnost ali biološka raznovrstnost pomeni raznolikost živih organizmov iz vseh virov, med drugim tudi kopenskih, morskih in drugih vodnih ekosistemov ter ekoloških kompleksov, katerih del so; to vključuje raznolikost znotraj vrst, med vrstami in ekosistemi. Glej tudi: Ekosistem, ekosistemske storitve.

Bioenergija

Energija, pridobljena iz katere koli oblike biomase ali njenih presnovnih stranskih proizvodov. Glej tudi: Biogorivo.

Bioenergija z zajemanjem in shranjevanjem ogljikovega dioksida (BECCS)

Tehnologija zajemanja in shranjevanja ogljikovega dioksida (CCS), ki se uporablja za obrat za proizvodnjo bioenergije. Upoštevajte, da se lahko ogljikov dioksid (CO2) odstrani iz ozračja, odvisno od skupnih emisij v dobavni verigi BECCS. Glej tudi: Antropogeni odvzemi, zajemanje in shranjevanje ogljikovega dioksida (CCS), odstranjevanje ogljikovega dioksida (CDR).

Modri ogljik

Biološko usmerjeni tokovi ogljika in shranjevanje v morskih sistemih, ki jih je mogoče upravljati. Obalni modri ogljik se osredotoča na zakoreninjeno vegetacijo na obalnem območju, kot so močvirja, mangrove in morske trave. Ti ekosistemi imajo visoke stopnje zakopavanja ogljika na enoto površine in kopičijo ogljik v svojih tleh in usedlinah. Zagotavljajo številne nepodnebne koristi in lahko prispevajo k ekosistemskemu prilagajanju. Če bodo obalni ekosistemi z modrim ogljikom degradirani ali izgubljeni, bodo verjetno večino ogljika sprostili nazaj v ozračje. Trenutno poteka razprava o uporabi

koncept modrega ogljika za druge obalne in neobalne procese in ekosisteme, vključno z odprtim oceanom. Glej tudi: Ekosistemske storitve, sekvestracija.

Modra infrastruktura

Glej: Infrastruktura.

Ogljični proračun

Nanaša se na dva koncepta v literaturi:

(1) oceno virov in ponorov ogljikovega kroga na svetovni ravni s sintezo dokazov o emisijah fosilnih goriv in cementa, emisijah in odvzemih, povezanih z rabo zemljišč in spremembo rabe zemljišč, oceanskih in naravnih virov in ponorov ogljikovega dioksida (CO2) ter posledične spremembe koncentracije CO2 v ozračju. To se imenuje svetovni proračun za ogljik; (2) največja količina skupnih neto svetovnih antropogenih emisij CO2, ki bi z določeno verjetnostjo omejile globalno segrevanje na dano raven, ob upoštevanju učinka drugih antropogenih dejavnikov, ki vplivajo na podnebje. To se imenuje skupni ogljični proračun, kadar je izražen od predindustrijskega obdobja, in preostali ogljični proračun, kadar je izražen od nedavnega določenega datuma.

[Opomba 1: Neto antropogene emisije CO2 so antropogene emisije CO2, od katerih se odštejejo antropogeni odvzemi CO2. Glej tudi: Odstranjevanje ogljikovega dioksida (CDR).

Opomba 2: Največja količina skupnih neto svetovnih antropogenih emisij CO2 je dosežena, ko letne neto antropogene emisije CO2 dosežejo nič.

Opomba 3: Stopnja, do katere antropogeni podnebni dejavniki, ki niso CO2, vplivajo na skupni ogljični proračun in preostali ogljični proračun, je odvisna od človeških odločitev o tem, v kolikšni meri se ti dejavniki blažijo in kakšni so njihovi posledični učinki na podnebje.

Opomba 4: Pojma skupni ogljični proračun in preostali ogljični proračun se uporabljata tudi v delih znanstvene literature in s strani nekaterih subjektov na regionalni, nacionalni ali podnacionalni ravni. Porazdelitev globalnih proračunov po posameznih različnih subjektih in onesnaževalcih je močno odvisna od upoštevanja pravičnosti in drugih vrednostnih presoj.]

Zajemanje in shranjevanje ogljikovega dioksida (CCS)

Postopek, pri katerem se razmeroma čist tok ogljikovega dioksida (CO2) iz industrijskih virov in virov, povezanih z energijo, loči (zajema), kondicionira, stisne in prenese na mesto shranjevanja za dolgoročno izolacijo od ozračja. Včasih se imenuje zajemanje in shranjevanje ogljika. Glej tudi: Antropogeni odvzemi, bioenergija z zajemanjem in shranjevanjem ogljikovega dioksida (BECCS), zajemanje in uporaba ogljikovega dioksida (CCU), odstranjevanje ogljikovega dioksida (CDR), sekvestracija.

Odstranjevanje ogljikovega dioksida (CDR)

Antropogene dejavnosti, pri katerih se ogljikov dioksid (CO2) odstranjuje iz ozračja in trajno shranjuje v geoloških, kopenskih ali oceanskih zbiralnikih ali proizvodih. Vključuje obstoječe in potencialno antropogeno povečanje bioloških ali geokemičnih ponorov CO2 ter neposredno zajemanje in shranjevanje ogljikovega dioksida iz zraka (DACCS), ne vključuje pa naravnega vnosa CO2, ki ga ne povzročajo neposredno človekove dejavnosti. Glej tudi: Pogozdovanje, antropogeni odvzemi, biooglje, bioenergija z zajemanjem in shranjevanjem ogljikovega dioksida (BECCS), zajemanje in shranjevanje ogljikovega dioksida (CCS), okrepljeno preperevanje, alkalizacija oceanov/izboljšanje alkalnosti oceanov, ponovno pogozdovanje, sekvestracija ogljika v tleh (SCS).

Kaskadni vplivi

Do kaskadnih vplivov ekstremnih vremenskih/podnebnih dogodkov pride, kadar ekstremna nevarnost povzroči zaporedje sekundarnih dogodkov v naravnih in človeških sistemih, ki povzročijo fizične, naravne, družbene ali gospodarske motnje, pri čemer je posledični vpliv znatno večji od prvotnega vpliva. Kaskadni vplivi so zapleteni in večdimenzionalni ter so bolj povezani z obsegom ranljivosti kot z obsegom nevarnosti.

Podnebje

V ožjem smislu je podnebje običajno opredeljeno kot povprečno vreme - ali strožje kot statistični opis v smislu srednje vrednosti in variabilnosti ustreznih količin - v časovnem obdobju od mesecev do tisoč ali milijonov let. Klasično obdobje za povprečenje teh spremenljivk je 30 let, kot ga opredeljuje Svetovna meteorološka organizacija (WMO). Ustrezne količine so najpogosteje površinske spremenljivke, kot so temperatura, padavine in veter. Podnebje v širšem smislu je stanje podnebnega sistema, vključno s statističnim opisom.

Podnebne spremembe

Sprememba stanja podnebja, ki jo je mogoče ugotoviti (npr. z uporabo statističnih testov) s spremembami srednje vrednosti in/ali spremenljivosti njenih lastnosti in ki traja dlje časa, običajno desetletja ali dlje. Podnebne spremembe so lahko posledica naravnih notranjih procesov ali zunanjih sil, kot so modulacije sončnih ciklov, vulkanski izbruhi in trajne antropogene spremembe sestave ozračja ali rabe zemljišč. Glej tudi: spremenljivost podnebja, odkrivanje in pripisovanje, globalno segrevanje, naravna (podnebna) spremenljivost, zakisljevanje oceanov.

[Upoštevajte, da so v členu 1 Okvirne konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja (UNFCCC) podnebne spremembe opredeljene kot: „sprememba podnebja, ki je neposredno ali posredno pripisana človekovi dejavnosti, ki spreminja sestavo globalnega ozračja, in ki dopolnjuje naravno spremenljivost podnebja, opaženo v primerljivih časovnih obdobjih“. UNFCCC tako razlikuje med podnebnimi spremembami, ki jih je mogoče pripisati človekovim dejavnostim, ki spreminjajo sestavo ozračja, in spremenljivostjo podnebja, ki jo je mogoče pripisati naravnim vzrokom.]

Podnebni ekstremi (skrajne vremenske razmere ali podnebni dogodek)

Pojav vrednosti vremenske ali podnebne spremenljivke nad (ali pod) mejno vrednostjo blizu zgornjih (ali spodnjih) koncev razpona opazovanih vrednosti spremenljivke. Po definiciji se lahko značilnosti tega, kar se imenuje ekstremno vreme, razlikujejo od kraja do kraja v absolutnem smislu. Kadar vzorec ekstremnih vremenskih razmer traja nekaj časa, kot je sezona, se lahko razvrsti kot ekstremni podnebni dogodek, zlasti če daje povprečje ali skupno količino, ki je sama po sebi ekstremna (npr. visoka temperatura, suša ali močno deževje v sezoni). Zaradi poenostavitve se tako ekstremni vremenski pojavi kot ekstremni podnebni dogodki skupaj imenujejo „podnebni ekstremi“.

Podnebno financiranje

Dogovorjena opredelitev podnebnega financiranja ne obstaja. Izraz „podnebno financiranje“ se uporablja za finančna sredstva, ki so jih za obravnavanje podnebnih sprememb namenili vsi javni in zasebni akterji na svetovni in lokalni ravni, vključno z mednarodnimi finančnimi tokovi v države v razvoju, da bi jim pomagali pri obravnavanju podnebnih sprememb. Cilj podnebnega financiranja je zmanjšati neto emisije toplogrednih plinov in/ali okrepiti prilagajanje in povečati odpornost na vplive sedanjih in predvidenih podnebnih sprememb. Financiranje lahko prihaja iz zasebnih in javnih virov, ki jih usmerjajo različni posredniki, zagotavlja pa se z vrsto instrumentov, vključno z nepovratnimi sredstvi, ugodnim in nekoncesijskim dolgom ter notranjimi prerazporeditvami proračuna.

Podnebno upravljanje

Strukture, postopki in ukrepi, s katerimi si zasebni in javni akterji prizadevajo ublažiti podnebne spremembe in se jim prilagoditi.

Podnebna pravičnost

Glej: Pravosodje.

Podnebna pismenost

Podnebna pismenost zajema zavedanje podnebnih sprememb, njihovih antropogenih vzrokov in posledic.

Razvoj, odporen na podnebne spremembe

Razvoj, odporen proti podnebnim spremembam, se nanaša na postopek izvajanja ukrepov za blažitev emisij toplogrednih plinov in prilagajanje nanje, da se podpre trajnostni razvoj za vse.

Podnebna občutljivost

Sprememba površinske temperature kot odziv na spremembo koncentracije atmosferskega ogljikovega dioksida (CO2) ali druge sevalne sile. Glej tudi: Parameter povratnih informacij o podnebju.

Ravnotežna podnebna občutljivost (ECS)

Ravnotežno (stabilno) stanje se spremeni v površinski temperaturi po podvojitvi koncentracije atmosferskega ogljikovega dioksida (CO2) iz predindustrijskih razmer.

Storitve v zvezi s podnebjem

Podnebne storitve vključujejo zagotavljanje podnebnih informacij na način, ki pomaga pri odločanju. Storitev

vključuje ustrezno sodelovanje uporabnikov in ponudnikov, temelji na znanstveno verodostojnih informacijah in strokovnem znanju, ima učinkovit mehanizem dostopa in se odziva na potrebe uporabnikov.

Podnebni sistem

Globalni sistem je sestavljen iz petih glavnih komponent: atmosfera, hidrosfera, kriosfera, litosfera in biosfera ter interakcije med njimi. Podnebni sistem se spreminja v času pod vplivom lastne notranje dinamike in zaradi zunanjih sil, kot so vulkanski izbruhi, sončne variacije, orbitalne sile in antropogene sile, kot so spreminjajoča se sestava ozračja in sprememba rabe zemljišč.

Klimatski udarni voznik (CID)

Razmere fizičnega podnebnega sistema (npr. sredstva, dogodki, ekstremi), ki vplivajo na element družbe ali ekosistemov. Glede na toleranco sistema so lahko CID-ji in njihove spremembe škodljivi, koristni, nevtralni ali mešanica vsakega od medsebojno delujočih elementov sistema in regij. Glej tudi: Nevarnost, vplivi, tveganje.

Emisije ekvivalenta CO2 (ekvivalent CO2)

Količina emisije ogljikovega dioksida (CO2), ki bi imela enakovreden učinek na določeno ključno merilo podnebnih sprememb v določenem časovnem obdobju, kot količina izpuščenega drugega toplogrednega plina (TGP) ali mešanice drugih TGP. Za mešanico toplogrednih plinov se dobi s seštevanjem emisij ekvivalenta CO2 vsakega plina. Obstajajo različni načini in časovni okviri za izračun takih enakovrednih emisij (glej metriko emisij toplogrednih plinov). Emisije ekvivalenta CO2 se običajno uporabljajo za primerjavo emisij različnih toplogrednih plinov, vendar to ne bi smelo pomeniti, da imajo te emisije enak učinek pri vseh ključnih ukrepih v zvezi s podnebnimi spremembami.

[Opomba: V skladu s Pariškim pravilnikom [Sklep 18/CMA.1, Priloga, odstavek 37] so se pogodbenice dogovorile, da bodo za poročanje o skupnih emisijah in odvzemih toplogrednih plinov uporabile vrednosti GWP100 iz petega ocenjevalnega poročila IPCC ali vrednosti GWP100 iz poznejšega ocenjevalnega poročila IPCC. Poleg tega lahko strani uporabijo druge metrike za sporočanje dodatnih informacij o skupnih emisijah in odvzemih toplogrednih plinov.]

Sestavljeni vremenski/podnebni dogodki

Izrazi „sestavljeni dogodki“, „sestavljeni ekstremni dogodki“ in „sestavljeni ekstremni dogodki“ se v literaturi in tem poročilu uporabljajo izmenično ter se nanašajo na kombinacijo več dejavnikov in/ali nevarnosti, ki prispevajo k družbenemu in/ali okoljskemu tveganju.

Krčenje gozdov

Pretvorba gozda v negozd. Glej tudi: Pogozdovanje, ponovno pogozdovanje, zmanjševanje emisij zaradi krčenja in degradacije gozdov (REDD+).

[Opomba: Za razpravo o pojmu gozd in z njim povezanih pojmih, kot so pogozdovanje, ponovno pogozdovanje in krčenje gozdov, glej Smernice IPCC za nacionalne evidence toplogrednih plinov iz leta 2006 in njihovo izboljšanje iz leta 2019 ter informacije, ki jih zagotavlja Okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja.]

Ukrepi na strani povpraševanja

Politike in programi za vplivanje na povpraševanje po blagu in/ali storitvah. V energetskem sektorju je cilj ukrepov za zmanjšanje povpraševanja zmanjšati količino emisij toplogrednih plinov na enoto porabljene energetske storitve.

Razvite države/države v razvoju (industrijske države/razvite države/države v razvoju)

Obstajajo različni pristopi za kategorizacijo držav na podlagi njihove stopnje razvoja in za opredelitev pojmov, kot so industrializirani, razviti ali v razvoju. V tem poročilu je uporabljenih več kategorizacij. (1) V sistemu Združenih narodov (ZN) ni uveljavljene konvencije za določitev razvitih držav ali območij in držav ali območij v razvoju. (2) Oddelek ZN za statistiko določa razvite regije in regije v razvoju na podlagi skupne prakse. Poleg tega so določene države opredeljene kot najmanj razvite države, neobalne države v razvoju, male otoške države v razvoju in gospodarstva v prehodu. Mnoge države se pojavljajo v več kot eni od teh kategorij. (3) Svetovna banka uporablja dohodek kot glavno merilo za razvrstitev držav med države z nizkim, nižjim srednjim, višjim srednjim in visokim dohodkom. (4) Program Združenih narodov za razvoj (UNDP) združuje kazalnike pričakovane življenjske dobe, dosežene izobrazbe in dohodka v en sam sestavljen indeks človekovega razvoja (HDI), da bi države razvrstil kot države z nizkim, srednjim, visokim ali zelo visokim človeškim razvojem.

Razvojne poti

Glej: Poti.

Obvladovanje tveganja nesreč (DRM)

Postopki za oblikovanje, izvajanje in ocenjevanje strategij, politik in ukrepov za izboljšanje razumevanja sedanjega in prihodnjega tveganja nesreč, spodbujanje zmanjševanja in prenosa tveganja nesreč ter spodbujanje stalnega izboljševanja pripravljenosti na nesreče, preprečevanja in zaščite, odzivanja in praks obnove z izrecnim namenom povečanja varnosti ljudi, dobrega počutja, kakovosti življenja in trajnostnega razvoja.

Izpodrivanje (ljudi)

neprostovoljno gibanje, posamezno ali kolektivno, oseb iz njihove države ali skupnosti, zlasti zaradi oboroženih spopadov, državljanskih nemirov ali naravnih nesreč ali nesreč, ki jih povzroči človek.

Suša

izjemno obdobje pomanjkanja vode za obstoječe ekosisteme in prebivalstvo (zaradi majhne količine padavin, visoke temperature in/ali vetra). Glej tudi: Rastlinski stres zaradi izhlapevanja.

Kmetijska in ekološka suša

Odvisno od prizadetega bioma: obdobje z neobičajnim pomanjkanjem vlage v tleh, ki je posledica skupnega pomanjkanja padavin in prekomerne evapotranspiracije, ter v rastni sezoni, ki vpliva na

pridelavo kmetijskih rastlin ali ekosistemsko funkcijo na splošno.

Sistemi zgodnjega opozarjanja

Sklop tehničnih in institucionalnih zmogljivosti za napovedovanje, napovedovanje in sporočanje pravočasnih in smiselnih opozorilnih informacij, da se posameznikom, skupnostim, upravljanim ekosistemom in organizacijam, ki jim grozi nevarnost, omogoči, da se pripravijo na takojšnje in ustrezno ukrepanje za zmanjšanje možnosti škode ali izgube. Sistem zgodnjega opozarjanja lahko glede na okoliščine temelji na znanstvenem in/ali domorodnem znanju ter drugih vrstah znanja. Sistem zgodnjega opozarjanja se upošteva tudi za ekološko uporabo, npr. ohranjanje, kadar sama organizacija ni ogrožena zaradi nevarnosti, vendar je ekosistem, ki se ohranja (npr. opozorila o beljenju koral), v kmetijstvu (npr. opozorila o močnem deževju, suši, mrazu na tleh in toči) in ribištvu (npr. opozorila o nevihtah, viharju in cunamijih).

Ekološka suša

Glej: Suša.

Ekosistem

Ekosistem je funkcionalna enota, sestavljena iz živih organizmov, njihovega neživega okolja in interakcij znotraj in med njimi. Komponente, vključene v določen ekosistem, in njegove prostorske meje so odvisne od namena, za katerega je ekosistem opredeljen: v nekaterih primerih so relativno ostri, v drugih pa razpršeni. Meje ekosistemov se lahko sčasoma spremenijo. Ekosistemi so ugnezdeni v drugih ekosistemih, njihov obseg pa se lahko giblje od zelo majhnih do celotne biosfere. V sedanji dobi večina ekosistemov vsebuje ljudi kot ključne organizme ali pa nanje vplivajo učinki človekovih dejavnosti v njihovem okolju. Glej tudi: Zdravje ekosistemov, ekosistemske storitve.

Prilagajanje na podlagi ekosistema (EbA)

Uporaba dejavnosti upravljanja ekosistemov za povečanje odpornosti in zmanjšanje ranljivosti ljudi in ekosistemov za podnebne spremembe. Glej tudi: Prilagajanje, rešitev, ki temelji na naravi (NbS).

Ekosistemske storitve

Ekološki procesi ali funkcije, ki imajo denarno ali nedenarno vrednost za posameznike ali družbo na splošno. Te so pogosto razvrščene kot (1) podporne storitve, kot sta produktivnost ali ohranjanje biotske raznovrstnosti, (2) storitve zagotavljanja, kot sta hrana ali vlakna, (3) regulativne storitve, kot sta uravnavanje podnebja ali sekvestracija ogljika, in (4) kulturne storitve, kot sta turizem ali duhovno in estetsko vrednotenje. Glej tudi: Ekosistem, zdravje ekosistemov, prispevek narave k ljudem.

Scenarij emisij

Glej: Scenarij.

Poti emisij

Glej: Poti.

Omogočitveni pogoji (za možnosti prilagajanja in blažitve)

Pogoji, ki povečujejo izvedljivost možnosti prilagajanja in blažitve. Omogočitveni pogoji vključujejo financiranje, tehnološke inovacije, krepitev instrumentov politike, institucionalno zmogljivost, upravljanje na več ravneh ter spremembe v človekovem vedenju in življenjskem slogu.

Enakost

Načelo, ki vsem ljudem pripisuje enako vrednost, vključno z enakimi možnostmi, pravicami in obveznostmi, ne glede na izvor. Glej tudi: Pravičnost, pravičnost.

Neenakost

Neenake priložnosti in družbeni položaji ter procesi diskriminacije znotraj skupine ali družbe na podlagi spola, razreda, etnične pripadnosti, starosti in (invalidnosti), ki jih pogosto povzroča neenakomeren razvoj. Dohodkovna neenakost se nanaša na razlike med osebami z najvišjimi in najnižjimi dohodki v državi ter med državami.

Ravnotežna podnebna občutljivost (ECS)

Glej: Občutljivost na podnebje.

Lastniški kapital

Načelo poštenosti in nepristranskosti ter podlaga za razumevanje, kako so vplivi podnebnih sprememb in odzivi nanje, vključno s stroški in koristmi, bolj ali manj enako porazdeljeni v družbi in po njej. Pogosto so usklajene z idejami enakosti, pravičnosti in pravičnosti ter se uporabljajo v zvezi z enakostjo pri odgovornosti za podnebne vplive in politike ter njihovi porazdelitvi po družbi, generacijah in spolu ter v smislu, kdo sodeluje v postopkih odločanja in kdo jih nadzoruje.

Izpostavljenost

prisotnost ljudi; možnosti preživljanja; vrste ali ekosistemi; okoljske funkcije, storitve in vire; infrastrukturo; ali ekonomskih, socialnih ali kulturnih dobrin v krajih in okoljih, ki bi lahko bili oškodovani. Glej tudi: Nevarnost, izpostavljenost, ranljivost, vplivi, tveganje.

Izvedljivost

V tem poročilu se izvedljivost nanaša na možnosti za ublažitev ali prilagoditev, ki jih je treba izvesti. Dejavniki, ki vplivajo na izvedljivost, so odvisni od okoliščin, časovno dinamični in se lahko razlikujejo med različnimi skupinami in akterji. Izvedljivost je odvisna od geofizikalnih, okoljsko-ekoloških, tehnoloških, gospodarskih, družbeno-kulturnih in institucionalnih dejavnikov, ki omogočajo ali omejujejo izvajanje možnosti. Izvedljivost možnosti se lahko spremeni, ko se različne možnosti združijo, in poveča, ko se okrepijo omogočitveni pogoji. Glej tudi: Omogočitveni pogoji (za možnosti prilagajanja in blažitve).

Vreme za požar

Vremenske razmere, ki spodbujajo sprožitev in ohranjanje požarov v naravi, običajno temeljijo na sklopu kazalnikov in kombinacijah kazalnikov, vključno s temperaturo, vlago v tleh, vlažnostjo in vetrom. Požarno vreme ne vključuje prisotnosti ali odsotnosti obremenitve z gorivom.

Izguba hrane in živilski odpadki

zmanjšanje količine ali kakovosti hrane. Živilski odpadki so del izgube hrane in se nanašajo na zavrženje ali alternativno (neživilsko) uporabo hrane, ki je varna in hranljiva za prehrano ljudi, vzdolž celotne verige preskrbe s hrano, od primarne proizvodnje do ravni končnih potrošnikov v gospodinjstvu. Živilski odpadki so prepoznani kot poseben del izgube hrane, ker se dejavniki, ki jih povzročajo, in rešitve zanje razlikujejo od tistih, ki jih povzročajo izgube hrane.

Zanesljiva preskrba s hrano

Razmere, v katerih imajo vsi ljudje ves čas fizični, socialni in ekonomski dostop do zadostne količine varne in hranljive hrane, ki ustreza njihovim prehranskim potrebam in željam po hrani za aktivno in zdravo življenje. Štirje stebri prehranske varnosti so razpoložljivost, dostop, uporaba in stabilnost. Prehranska razsežnost je sestavni del koncepta prehranske varnosti.

Globalno segrevanje

Globalno segrevanje se nanaša na povečanje globalne temperature površja glede na izhodiščno referenčno obdobje, pri čemer se povprečje izračuna za obdobje, ki zadostuje za odpravo medletnih nihanj (npr. 20 ali 30 let). Skupna izbira za izhodišče je 1850–1900 (najzgodnejše obdobje zanesljivih opazovanj z zadostno geografsko pokritostjo), pri čemer se glede na uporabo uporabljajo sodobnejše izhodiščne vrednosti. Glej tudi: podnebne spremembe, spremenljivost podnebja, naravna (podnebna) spremenljivost.

Potencial globalnega segrevanja (GWP)

Indeks, ki meri sevalno silo po emisiji enote mase dane snovi, akumulirane v izbranem časovnem obdobju, glede na referenčno snov, ogljikov dioksid (CO2). Potencial globalnega segrevanja tako predstavlja skupni učinek različnih časov, ko te snovi ostanejo v ozračju, in njihovo učinkovitost pri povzročanju sevalne prisile. Glej tudi: Življenjska doba, metrika emisij toplogrednih plinov.

Zelena infrastruktura

Glej: Infrastruktura.

Toplogredni plini

Plinaste sestavine ozračja, tako naravne kot antropogene, ki absorbirajo in oddajajo sevanje pri določenih valovnih dolžinah v spektru sevanja, ki ga oddajajo zemeljsko površje, sama atmosfera in oblaki. Ta lastnost povzroča učinek tople grede. Vodne pare (H2O), ogljikov dioksid (CO2), dušikov oksid (N2O), metan (CH4) in ozon (O3) so primarni toplogredni plini v zemeljski atmosferi. TGP, ki jih ustvari človek, vključujejo žveplov heksafluorid (SF6), fluorirane ogljikovodike (HFC), klorofluoroogljikovodike (CFC) in perfluorirane ogljikovodike (PFC); nekatere od njih tudi zmanjšujejo emisije O3 (in so urejene z Montrealskim protokolom). Glej tudi: Dobro premešan toplogredni plin.

Siva infrastruktura

Glej: Infrastruktura.

Nevarnost

Potencialni pojav naravnega ali človeškega fizičnega dogodka ali trenda, ki lahko povzroči izgubo življenj, poškodbo ali druge vplive na zdravje, pa tudi škodo in izgubo premoženja, infrastrukture, možnosti preživljanja, zagotavljanja storitev, ekosistemov in okoljskih virov. Glej tudi: Izpostavljenost, ranljivost, vplivi, tveganje.

Učinki

Posledice dejanskih tveganj za naravne in človeške sisteme, kadar tveganja izhajajo iz medsebojnega vpliva nevarnosti, povezanih s podnebjem (vključno z ekstremnimi vremenskimi/podnebnimi dogodki), izpostavljenosti in ranljivosti. Vplivi se na splošno nanašajo na učinke na življenja, preživetje, zdravje in dobro počutje, ekosisteme in vrste, gospodarske, socialne in kulturne dobrine, storitve (vključno z ekosistemskimi storitvami) ter infrastrukturo. Učinki se lahko imenujejo posledice ali rezultati in so lahko negativni ali koristni. Glej tudi: Prilagoditev, nevarnost, izpostavljenost, ranljivost, tveganje.

Neenakost

Glej: Enakost.

Domače znanje (IK)

Razumevanja, veščine in filozofije, ki so jih razvile družbe z dolgo zgodovino interakcije z njihovim naravnim okoljem. Za številna avtohtona ljudstva IK obvešča o sprejemanju odločitev o temeljnih vidikih življenja, od vsakodnevnih dejavnosti do dolgoročnejših ukrepov. To znanje je sestavni del kulturnih kompleksov, ki zajemajo tudi jezik, sisteme klasifikacije, prakse rabe virov, družbene interakcije, vrednote, ritual in duhovnost. Ti posebni načini poznavanja so pomembni vidiki svetovne kulturne raznolikosti. Glej tudi: Lokalno znanje (LK).

avtohtonih ljudstev

Domorodna ljudstva in narodi so tisti, ki imajo zgodovinsko kontinuiteto s predinvazijskimi in predkolonialnimi družbami, ki so se razvile na njihovih ozemljih, se štejejo za ločene od drugih sektorjev družb, ki zdaj prevladujejo na teh ozemljih ali njihovih delih. Trenutno tvorijo predvsem nedominantne sektorje družbe in so pogosto odločeni, da bodo ohranili, razvijali in prenašali na prihodnje generacije svoja ozemlja prednikov in svojo etnično identiteto kot podlago za svoj nadaljnji obstoj kot ljudstva v skladu s svojimi kulturnimi vzorci, družbenimi institucijami in sistemom občega prava.

Neformalna rešitev spora

Izraz, ki se uporablja za naselja ali stanovanjska območja, ki po vsaj enem merilu ne spadajo v okvir uradnih pravil in predpisov. Večina neformalnih naselij ima slaba bivališča (s široko uporabo začasnih materialov) in se razvijajo na zemljiščih, ki so nezakonito zasedena z visoko stopnjo prenatrpanosti. V večini takih naselij je oskrba z varno vodo, sanitarijami, drenažo, asfaltiranimi cestami in osnovnimi storitvami neustrezna ali pomanjkljiva. Izraz „slum“ se pogosto uporablja za neformalna naselja, čeprav je zavajajoč, saj se številna neformalna naselja razvijejo v kakovostna stanovanjska območja, zlasti tam, kjer vlade podpirajo tak razvoj.

Infrastruktura

Zasnovan in zgrajen sklop fizičnih sistemov in ustreznih institucionalnih ureditev, ki posredujejo med ljudmi, njihovimi skupnostmi in širšim okoljem za zagotavljanje storitev, ki podpirajo gospodarsko rast, zdravje, kakovost življenja in varnost.

Modra infrastruktura

Modra infrastruktura vključuje vodna telesa, vodotoke, ribnike, jezera in padavinsko drenažo, ki zagotavljajo ekološke in hidrološke funkcije, vključno z izhlapevanjem, transpiracijo, drenažo, infiltracijo ter začasnim skladiščenjem odtokov in izpustov.

Zelena infrastruktura

Strateško načrtovan medsebojno povezan sklop naravnih in zgrajenih ekoloških sistemov, zelenih površin in drugih krajinskih značilnosti, ki lahko zagotavljajo funkcije in storitve, vključno s čiščenjem zraka in vode, upravljanjem temperature, upravljanjem poplavnih voda in obalno obrambo, pogosto s posrednimi koristmi za ljudi in biotsko raznovrstnost. Zelena infrastruktura vključuje zasajeno in preostalo avtohtono vegetacijo, tla, mokrišča, parke in zelene odprte površine ter posege na ravni stavb in ulic, ki vključujejo vegetacijo.

Siva infrastruktura

Inženirski fizični sestavni deli in omrežja cevi, žic, tirov in cest, na katerih temeljijo sistemi za ravnanje z energijo, prometom, komunikacijami (vključno z digitalnimi), grajeno obliko, vodo in sanitarijami ter trdnimi odpadki.

Nepovratnost

Moteno stanje dinamičnega sistema je opredeljeno kot nepopravljivo v določenem časovnem obdobju, če okrevanje iz tega stanja zaradi naravnih procesov traja bistveno dlje od zadevnega časovnega obdobja. Glej tudi: Prelomna točka.

Pravični prehod

Glej: prehod.

Pravosodje

Pravosodje se ukvarja z zagotavljanjem, da ljudje dobijo, kar jim pripada, in določa moralna ali pravna načela poštenosti in pravičnosti v načinu ravnanja z ljudmi, ki pogosto temeljijo na etiki in vrednotah družbe.

Podnebna pravičnost

Pravosodje, ki povezuje razvoj in človekove pravice, da bi dosegli pristop k obravnavanju podnebnih sprememb, osredotočen na človeka, zaščitili pravice najranljivejših ljudi ter pravično in pošteno porazdelili bremena in koristi podnebnih sprememb in njihovih vplivov.

Socialna pravičnost

Pravični ali pravični odnosi v družbi, ki si prizadevajo obravnavati porazdelitev bogastva, dostop do virov, priložnosti in podporo v skladu z načeli pravičnosti in pravičnosti.

Ključno tveganje

Glej: Tveganje.

Raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo (LULUCF)

V okviru nacionalnih evidenc toplogrednih plinov na podlagi Okvirne konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja je LULUCF sektor evidenc toplogrednih plinov, ki zajema antropogene emisije in odvzeme toplogrednih plinov na zemljiščih, s katerimi se gospodari, razen emisij iz kmetijstva, ki niso emisije CO2. V skladu s smernicami IPCC za nacionalne evidence toplogrednih plinov iz leta 2006 in njihovo izboljšavo iz leta 2019 so „antropogeni“ tokovi toplogrednih plinov, povezani z zemljišči, opredeljeni kot vsi tokovi, ki se pojavljajo na „upravljanih zemljiščih“, tj. „kjer so bili človeški posegi in prakse uporabljeni za opravljanje proizvodnih, ekoloških ali družbenih funkcij“. Ker lahko zemljišča, s katerimi se gospodari, vključujejo odvzeme ogljikovega dioksida (CO2), ki se v nekaterih znanstvenih publikacijah, ocenjenih v tem poročilu (npr. odvzemi, povezani z gnojenjem s CO2 in odlaganjem dušika), ne štejejo za „antropogene“, ocene neto emisij toplogrednih plinov, povezane z zemljišči, iz svetovnih modelov, vključenih v to poročilo, niso nujno neposredno primerljive z ocenami LULUCF v nacionalnih evidencah toplogrednih plinov (IPCC 2006, 2019).

Najmanj razvite države

Seznam držav, za katere je Ekonomsko-socialni svet Združenih narodov (ECOSOC) določil, da izpolnjujejo tri merila: (1) merilo nizkega dohodka pod določenim pragom bruto nacionalnega dohodka na prebivalca med 750 in 900 USD, (2) šibkost človeških virov na podlagi kazalnikov zdravja, izobraževanja in pismenosti odraslih ter (3) šibkost ekonomske ranljivosti na podlagi kazalnikov nestabilnosti kmetijske proizvodnje, nestabilnosti izvoza blaga in storitev, gospodarskega pomena netradicionalnih dejavnosti, koncentracije izvoza blaga in prikrajšanosti zaradi gospodarske majhnosti. Države v tej kategoriji so upravičene do številnih programov, osredotočenih na pomoč državam, ki jo najbolj potrebujejo. Ti privilegiji vključujejo nekatere ugodnosti iz členov Okvirne konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja (UNFCCC).

Preživetje

Uporabljena sredstva in dejavnosti, ki se izvajajo za življenje ljudi. Preživnine so običajno določene s pravicami in sredstvi, do katerih imajo ljudje dostop. Takšna sredstva se lahko razvrstijo kot človeška, socialna, naravna, fizična ali finančna.

Lokalno znanje (LK)

Razumevanja in spretnosti, ki so jih razvili posamezniki in populacije, značilni za kraje, kjer živijo. Lokalno znanje prispeva k odločanju o temeljnih vidikih življenja, od vsakodnevnih dejavnosti do dolgoročnejših ukrepov. To znanje je ključni element družbenih in kulturnih sistemov, ki vplivajo na opazovanje podnebnih sprememb in odzivanje nanje; prispeva tudi k odločitvam o upravljanju. Glej tudi: avtohtono znanje (IK).

Zaklepanje

Položaj, v katerem je prihodnji razvoj sistema, vključno z infrastrukturo, tehnologijami, naložbami, institucijami in vedenjskimi normami, določen ali omejen („zaklenjen“) s preteklim razvojem. Glej tudi: Odvisnost od poti.

Izguba in škoda ter izgube in škoda

Raziskave so pokazale, da se izguba in škoda (kapitalizirana pisma) nanašata na politično razpravo v okviru Okvirne konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja (UNFCCC) po vzpostavitvi varšavskega mehanizma za izgubo in škodo leta 2013, ki naj bi „obravnaval izgubo in škodo, povezano z vplivi podnebnih sprememb, vključno z ekstremnimi dogodki in počasnimi dogodki, v državah v razvoju, ki so še posebej občutljive na škodljive učinke podnebnih sprememb“. Za male črke (izgube in škoda) se šteje, da se na splošno nanašajo na škodo zaradi (opaženih) vplivov in (predvidenih) tveganj ter so lahko gospodarske ali negospodarske.

Rezultati z majhno verjetnostjo in velikim učinkom

izidi/dogodki, pri katerih je verjetnost pojava majhna ali ni dobro znana (kot v primeru velike negotovosti), vendar bi lahko imeli velik potencialni vpliv na družbo in ekosisteme. Za boljšo informiranost pri oceni tveganja in odločanju se taki izidi z majhno verjetnostjo upoštevajo, če so povezani z zelo velikimi posledicami in lahko zato pomenijo pomembna tveganja, čeprav te posledice ne predstavljajo nujno najverjetnejšega izida. Glej tudi: Vplivi.

Maladaptivni ukrepi (maladaptacija)

Ukrepi, ki lahko privedejo do povečanega tveganja neugodnih rezultatov, povezanih s podnebjem, vključno s povečanimi emisijami toplogrednih plinov, povečano ali preusmerjeno ranljivostjo za podnebne spremembe, bolj nepravičnimi rezultati ali zmanjšano blaginjo zdaj ali v prihodnosti. Najpogosteje je neprilagojenost nenamerna posledica.

Migracije (ljudi)

Gibanje osebe ali skupine oseb prek mednarodne meje ali znotraj države. Gre za gibanje prebivalstva, ki zajema vse vrste gibanja ljudi, ne glede na njihovo dolžino, sestavo in vzroke; vključuje migracije beguncev, razseljenih oseb, ekonomskih migrantov in oseb, ki se gibljejo za druge namene, vključno z združitvijo družine.

Blaženje (podnebnih sprememb)

Človekovo posredovanje za zmanjšanje emisij ali povečanje ponorov toplogrednih plinov.

Potencial za ublažitev

Količina neto zmanjšanja emisij toplogrednih plinov, ki se lahko doseže z določeno možnostjo ublažitve glede na določene referenčne vrednosti emisij. Glej tudi: Potencial sekvestracije.

[Opomba: Neto zmanjšanje emisij toplogrednih plinov je vsota zmanjšanih emisij in/ali povečanih ponorov.]

Naravna (podnebna) variabilnost

Naravna variabilnost se nanaša na podnebna nihanja, ki se pojavijo brez človeškega vpliva, to je notranja variabilnost v kombinaciji z odzivom na zunanje naravne dejavnike, kot so vulkanski izbruhi, spremembe sončne aktivnosti in, v daljših časovnih obdobjih, orbitalni učinki in tektonika plošč. Glej tudi: Orbitalna prisila.

Neto ničelne emisije CO2

Stanje, v katerem se antropogene emisije ogljikovega dioksida (CO2) uravnotežijo z antropogenimi odvzemi CO2 v določenem obdobju. Glej tudi: Ogljična nevtralnost, raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo (LULUCF), neto ničelne emisije toplogrednih plinov.

[Opomba: Koncepta ogljične nevtralnosti in neto ničelnih emisij CO2 se prekrivata. Koncepti se lahko uporabljajo na globalni ali podglobalni ravni (npr. regionalni, nacionalni in podnacionalni). Na svetovni ravni sta izraza ogljična nevtralnost in neto ničelne emisije CO2 enakovredna. Na podsvetovni ravni se neto ničelne emisije CO2 na splošno uporabljajo za emisije in odvzeme pod neposrednim nadzorom ali ozemeljsko odgovornostjo poročajočega subjekta, medtem ko ogljična nevtralnost na splošno vključuje emisije in odvzeme znotraj in zunaj neposrednega nadzora ali ozemeljske odgovornosti poročajočega subjekta. Pravila za obračunavanje, določena v programih ali shemah za toplogredne pline, lahko pomembno vplivajo na količinsko opredelitev ustreznih emisij in odvzemov CO2.]

Neto ničelne emisije toplogrednih plinov

Stanje, v katerem se metrične utežene antropogene emisije toplogrednih plinov (TGP) uravnotežijo z metričnimi uteženimi antropogenimi odvzemi TGP v določenem obdobju. Količinska opredelitev neto ničelnih emisij toplogrednih plinov je odvisna od izbrane metrike emisij toplogrednih plinov za primerjavo emisij in odvzemov različnih plinov ter časovnega obdobja, izbranega za to metriko. Glej tudi: Nevtralnost toplogrednih plinov, raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo (LULUCF), neto ničelne emisije CO2.

[Opomba 1: Nevtralnost toplogrednih plinov in neto ničelne emisije toplogrednih plinov se prekrivata. Koncept neto ničelnih emisij toplogrednih plinov se lahko uporablja na svetovni ali podglobalni ravni (npr. regionalni, nacionalni in podnacionalni). Na svetovni ravni sta izraza nevtralnost toplogrednih plinov in neto ničelne emisije toplogrednih plinov enakovredna. Na podsvetovni ravni se neto ničelne emisije toplogrednih plinov na splošno uporabljajo za emisije in odvzeme pod neposrednim nadzorom ali teritorialno odgovornostjo subjekta, ki poroča, nevtralnost toplogrednih plinov pa na splošno vključuje antropogene emisije in antropogene odvzeme, ki so pod neposrednim nadzorom ali teritorialno odgovornostjo subjekta, ki poroča, in zunaj nje. Pravila za obračunavanje, določena v programih ali shemah za toplogredne pline, lahko pomembno vplivajo na količinsko opredelitev zadevnih emisij in odvzemov.

Opomba 2: V skladu s Pariškim pravilnikom (Sklep 18/CMA.1, Priloga, odstavek 37) so se pogodbenice dogovorile, da bodo za poročanje o skupnih emisijah in odvzemih toplogrednih plinov uporabile vrednosti GWP100 iz petega ocenjevalnega poročila IPCC ali vrednosti GWP100 iz poznejšega ocenjevalnega poročila IPCC. Poleg tega lahko strani uporabijo druge metrike za sporočanje dodatnih informacij o skupnih emisijah in odvzemih toplogrednih plinov.]

Nova urbana agenda

Nova agenda za mesta je bila sprejeta na konferenci Združenih narodov o stanovanjih in trajnostnem razvoju mest (Habitat III) 20. oktobra 2016 v Quitu v Ekvadorju. Generalna skupščina Združenih narodov ga je potrdila na oseminšestdesetem plenarnem zasedanju na enainsedemdesetem zasedanju 23. decembra 2016.

Prekoračitev poti

Glej: Poti.

Poti

Časovna evolucija naravnih in/ali človeških sistemov v smeri prihodnjega stanja. Koncepti poti segajo od niza kvantitativnih in kvalitativnih scenarijev ali pripovedi o potencialni prihodnosti do postopkov odločanja, usmerjenih v rešitve, za doseganje želenih družbenih ciljev. Pristopi poti se običajno osredotočajo na biofizikalne, tehnološko-ekonomske in/ali socialno-vedenjske poti ter vključujejo različne dinamike, cilje in akterje na različnih ravneh. Glej tudi: Scenarij, zgodba.

Razvojne poti

Razvojne poti se razvijajo kot posledica neštetih sprejetih odločitev in ukrepov na vseh ravneh družbene strukture, pa tudi zaradi nastajajoče dinamike znotraj institucij in med njimi, kulturnih norm, tehnoloških sistemov in drugih dejavnikov vedenjskih sprememb. Glej tudi: Preusmeritev razvojnih poti (SDPS), Preusmeritev razvojnih poti k trajnostnosti (SDPS).

Poti emisij

Modelirane krivulje globalnih antropogenih emisij v 21. stoletju se imenujejo poti emisij.

Prekoračitev poti

Poti, ki najprej presežejo določeno koncentracijo, silijo ali raven globalnega segrevanja, nato pa se pred koncem določenega obdobja (npr. pred letom 2100) vrnejo na to raven ali pod njo. Včasih sta značilna tudi obseg in verjetnost prekoračitve. Trajanje prekoračitve se lahko razlikuje od ene poti do druge, vendar se pri večini poti prekoračitve v literaturi in v AR6 imenuje poti prekoračitve, do prekoračitve pride v obdobju vsaj enega desetletja in do več desetletij. Glej tudi: Prekoračitev temperature.

Skupne socialno-ekonomske poti

Za dopolnitev reprezentativnih poti koncentracije so bile razvite skupne socialno-ekonomske poti. Po zasnovi so bile poti emisij in koncentracije RCP odstranjene iz povezave z določenim družbeno-gospodarskim razvojem. Različne ravni emisij in podnebnih sprememb vzdolž razsežnosti načrtov za okrevanje in odpornost je zato mogoče preučiti v okviru različnih socialno-ekonomskih razvojnih poti v zvezi z drugo razsežnostjo v matriki. Ta integrativni okvir SSP-RCP se zdaj pogosto uporablja v literaturi o vplivu na podnebje in analizi politik (glej npr. http://iconics-ssp.org), v kateri so podnebne projekcije, pridobljene v okviru scenarijev RCP, analizirane glede na različne SSP. Ker je bilo potrebnih več posodobitev emisij, je bil v povezavi s strateškimi načrti SKP razvit nov sklop scenarijev emisij. Zato se kratica SSP zdaj uporablja za dve stvari: Po eni strani se SSP1, SSP2, ..., SSP5 uporablja za označevanje petih družin socialno-ekonomskih scenarijev. Po drugi strani se kratice SSP1-1.9, SSP1-2.6, ..., SSP5-8.5 uporabljajo za označevanje na novo razvitih scenarijev emisij, ki so rezultat izvajanja SSP v okviru integriranega modela ocenjevanja. Ti scenariji ESP so brez predpostavk o podnebni politiki, vendar v kombinaciji s tako imenovanimi skupnimi predpostavkami politike (SPA) do konca stoletja dosežejo različne približne ravni sevalne prisile 1,9, 2,6, ... oziroma 8,5 W m−2. označujejo začrtane poti, ki obravnavajo socialne, okoljske in gospodarske razsežnosti trajnostnega razvoja, prilagajanja in blažitve ter preobrazbe v splošnem smislu ali s posebnega metodološkega vidika, kot so integrirani modeli ocenjevanja in simulacije scenarijev.

Zdravje planeta

Koncept, ki temelji na razumevanju, da sta zdravje ljudi in človeška civilizacija odvisna od zdravja ekosistemov in pametnega upravljanja ekosistemov.

Razlogi za zaskrbljenost (RFC)

Elementi klasifikacijskega okvira, ki so bili prvič razviti v tretjem ocenjevalnem poročilu Medvladnega foruma o podnebnih spremembah (IPCC) in katerih cilj je olajšati presojo o tem, katera raven podnebnih sprememb je lahko nevarna (v jeziku člena 2 UNFCCC; UNFCCC, 1992) z združevanjem tveganj iz različnih sektorjev, ob upoštevanju nevarnosti, izpostavljenosti, ranljivosti, sposobnosti prilagajanja in posledičnih učinkov.

Pogozdovanje

Preoblikovanje zemljišč, ki so prej vsebovala gozdove, vendar so bila spremenjena v drugo rabo, v gozd. Glej tudi: Pogozdovanje, antropogeni odvzemi, odvzem ogljikovega dioksida, krčenje gozdov, zmanjševanje emisij zaradi krčenja in degradacije gozdov (REDD+).

[Opomba: Za razpravo o pojmu gozd in z njim povezanih pojmih, kot so pogozdovanje, ponovno pogozdovanje in krčenje gozdov, glej Smernice IPCC za nacionalne evidence toplogrednih plinov iz leta 2006 in njihovo izboljšanje iz leta 2019 ter informacije, ki jih zagotavlja Okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja.]

Preostalo tveganje

Tveganje, povezano z vplivi podnebnih sprememb, ki ostaja po prizadevanjih za prilagajanje podnebnim spremembam in njihovo blažitev. S prilagoditvenimi ukrepi se lahko prerazporedijo tveganje in učinki, pri čemer se na nekaterih območjih ali pri nekaterih populacijah povečajo tveganje in učinki, na drugih pa zmanjšajo tveganje in učinki. Glej tudi: Izguba in škoda, izgube in škoda.

Odpornost

Sposobnost medsebojno povezanih socialnih, gospodarskih in ekoloških sistemov za obvladovanje nevarnega dogodka, trenda ali motnje, odzivanje ali

reorganizacijo na načine, ki ohranjajo njihovo bistveno funkcijo, identiteto in strukturo. Odpornost je pozitivna lastnost, če ohranja sposobnost prilagajanja, učenja in/ali preobrazbe. Glej tudi: Nevarnost, tveganje, ranljivost.

Obnova

V okoljskem okviru obnova vključuje človekove posege za pomoč pri obnovi ekosistema, ki je bil predhodno degradiran, poškodovan ali uničen.

Tveganje

možnost škodljivih posledic za človeške ali ekološke sisteme ob priznavanju raznolikosti vrednot in ciljev, povezanih s takimi sistemi. V okviru podnebnih sprememb lahko tveganja izhajajo iz morebitnih vplivov podnebnih sprememb in človeških odzivov nanje. Ustrezne škodljive posledice vključujejo posledice za življenje, preživetje, zdravje in dobro počutje, gospodarske, socialne in kulturne dobrine in naložbe, infrastrukturo, storitve (vključno z ekosistemskimi storitvami), ekosisteme in vrste.

V okviru vplivov podnebnih sprememb so tveganja posledica dinamičnih interakcij med nevarnostmi, povezanimi s podnebjem, ter izpostavljenostjo prizadetega človeškega ali ekološkega sistema nevarnostim in njegovo ranljivostjo. Nevarnosti, izpostavljenost in ranljivost so lahko predmet negotovosti glede obsega in verjetnosti pojava, vsaka pa se lahko sčasoma in v prostoru spremeni zaradi socialno-ekonomskih sprememb in človeškega odločanja.

V okviru odzivov na podnebne spremembe tveganja izhajajo iz možnosti, da taki odzivi ne bi dosegli zastavljenih ciljev, ali iz morebitnih kompromisov z drugimi družbenimi cilji, kot so cilji trajnostnega razvoja, ali negativnih stranskih učinkov nanje. Tveganja lahko na primer izhajajo iz negotovosti pri izvajanju, učinkovitosti ali rezultatih podnebne politike, naložb, povezanih s podnebjem, razvoja ali sprejetja tehnologije in sistemskih prehodov. Glej tudi: Nevarnost, izpostavljenost, ranljivost, vplivi, obvladovanje tveganja, prilagajanje, blažitev.

Ključno tveganje

Ključna tveganja imajo lahko resne škodljive posledice za ljudi in socialno-ekološke sisteme zaradi medsebojnega vpliva nevarnosti, povezanih s podnebjem, ter ranljivosti izpostavljenih družb in sistemov.

Scenarij

Verjeten opis razvoja prihodnosti na podlagi skladnega in notranje skladnega sklopa predpostavk o ključnih gonilnih silah (npr. stopnja tehnoloških sprememb, cene) in odnosih. Upoštevati je treba, da scenariji niso niti napovedi niti napovedi, temveč se uporabljajo za prikaz posledic razvoja dogodkov in ukrepov. Glej tudi: Scenarij, zgodba o scenariju.

Scenarij emisij

Verjetna predstavitev prihodnjega razvoja emisij snovi, ki so radioaktivno aktivne (npr. toplogredni plini ali aerosoli), na podlagi skladnega in notranje doslednega sklopa predpostavk o gonilnih silah (kot so demografski in socialno-ekonomski razvoj, tehnološke spremembe, energija in raba zemljišč) in njihovih ključnih odnosih. Scenariji koncentracije, ki izhajajo iz scenarijev emisij, se pogosto uporabljajo kot vhodni podatki za podnebni model za izračun podnebnih projekcij.

Sendajski okvir za zmanjševanje tveganja nesreč

Sendajski okvir za zmanjševanje tveganja nesreč za obdobje 2015–2030 določa sedem jasnih ciljev in štiri prednostne naloge za ukrepe za preprečevanje novih in zmanjšanje obstoječih tveganj nesreč. Prostovoljni, nezavezujoči sporazum priznava, da ima država glavno vlogo pri zmanjševanju tveganja nesreč, vendar bi bilo treba to odgovornost deliti z drugimi deležniki, vključno z lokalno upravo, zasebnim sektorjem in drugimi deležniki, da bi znatno zmanjšali tveganje nesreč in izgube življenj, možnosti preživljanja in zdravja ter gospodarskih, fizičnih, socialnih, kulturnih in okoljskih dobrin ljudi, podjetij, skupnosti in držav.

Naselja

Kraji skoncentriranega človeškega bivališča. Naselja lahko segajo od izoliranih podeželskih vasi do mestnih regij s pomembnim globalnim vplivom. Vključujejo lahko formalno načrtovano in neformalno ali nezakonito bivališče ter s tem povezano infrastrukturo. Glej tudi: Mesta, mesta, urbanizacija.

Skupne socialno-ekonomske poti

Glej: Poti

Preusmeritev razvojnih poti (SDP)

V tem poročilu spremembe razvojnih poti opisujejo prehode, namenjene preusmeritvi obstoječih razvojnih trendov. Družbe lahko vzpostavijo omogočitvene pogoje, ki lahko vplivajo na njihove prihodnje razvojne poti, kadar si prizadevajo doseči določene rezultate. Nekateri rezultati so lahko pogosti, drugi pa so lahko glede na različna izhodišča prilagojeni okoliščinam. Glej tudi: Razvojne poti, Preusmeritev razvojnih poti k trajnosti.

Sink

Vsak postopek, dejavnost ali mehanizem, ki odstranjuje toplogredni plin, aerosol ali predhodnik toplogrednega plina iz ozračja. Glej tudi: Bazen - ogljik in dušik, rezervoar, sekvestracija, potencial sekvestracije, vir, poraba.

Majhne otoške države v razvoju (SIDS)

Majhne otoške države v razvoju (SIDS), kot jih priznava Urad visokega predstavnika ZN za najmanj razvite države, neobalne države v razvoju in majhne otoške države v razvoju (OHRLLS), so posebna skupina držav v razvoju, ki se soočajo s posebnimi socialnimi, gospodarskimi in okoljskimi ranljivostmi. Na vrhu o okolju v Riu leta 1992 v Braziliji so bile priznane kot poseben primer za njihovo okolje in razvoj. UN OHRLLS trenutno uvršča 58 držav in ozemelj med majhne otoške države v razvoju, pri čemer je 38 držav članic ZN, 20 pa držav, ki niso članice ZN ali pridružene članice regionalnih komisij.

Socialna pravičnost

Glej: Pravosodje.

Socialna zaščita

V okviru razvojne pomoči in podnebne politike socialna zaščita običajno opisuje javne in zasebne pobude, ki zagotavljajo dohodkovne ali potrošniške transferje revnim, ščitijo ranljive pred tveganji za preživetje ter krepijo socialni status in pravice marginaliziranih, s splošnim ciljem zmanjšanja ekonomske in socialne ranljivosti revnih, ranljivih in marginaliziranih skupin. V drugih kontekstih se lahko socialna zaščita uporablja kot sopomenka za socialno politiko in jo je mogoče opisati kot vse javne in zasebne pobude, ki ljudem zagotavljajo dostop do storitev, kot so zdravstvo, izobraževanje ali stanovanje, ali dohodkovne in potrošniške transferje. Politike socialne zaščite ščitijo revne in ranljive pred tveganji za preživetje, krepijo socialni status in pravice marginaliziranih ter preprečujejo, da bi ranljive osebe zapadle v revščino.

Sprememba sončnega sevanja (SRM)

Nanaša se na vrsto ukrepov za spremembo sevanja, ki niso povezani z blažitvijo emisij toplogrednih plinov in katerih namen je omejiti globalno segrevanje. Večina metod vključuje zmanjšanje količine dohodnega sončnega sevanja, ki doseže površino, druge pa delujejo tudi na proračun za dolgovalovno sevanje z zmanjšanjem optične debeline in življenjske dobe oblakov.

Vir:

Vsak postopek ali dejavnost, pri kateri se v ozračje sprosti toplogredni plin, aerosol ali predhodnik toplogrednega plina. Glej tudi: Bazen - ogljik in dušik, rezervoar, sekvestracija, potencial sekvestracije, pomivalnik, prevzem.

Nasedle naložbe

Sredstva, izpostavljena devalvacijam ali pretvorbi v „obveznosti“ zaradi nepričakovanih sprememb njihovih prvotno pričakovanih prihodkov zaradi inovacij in/ali razvoja poslovnega okvira, vključno s spremembami javnih predpisov na domači in mednarodni ravni.

Trajnostni razvoj

Razvoj, ki zadovoljuje potrebe sedanjosti, ne da bi ogrozil zmožnost prihodnjih generacij, da zadovoljijo svoje potrebe in uravnotežijo socialna, gospodarska in okoljska vprašanja. Glej tudi: Razvojne poti, cilji trajnostnega razvoja.

Cilji trajnostnega razvoja

17 globalnih razvojnih ciljev za vse države, ki so jih s participativnim procesom določili Združeni narodi in so bili opredeljeni v agendi za trajnostni razvoj do leta 2030, vključno z odpravo revščine in lakote; zagotavljanje zdravja in dobrega počutja, izobraževanja, enakosti spolov, čiste vode in energije ter dostojnega dela; gradnjo in zagotavljanje odporne in trajnostne infrastrukture, mest in potrošnje; zmanjšanje neenakosti; varstvo kopenskih in vodnih ekosistemov; spodbujanje miru, pravičnosti in partnerstev; ter sprejemanje nujnih ukrepov v zvezi s podnebnimi spremembami. Glej tudi: Razvojne poti, trajnostni razvoj.

Trajnostno gospodarjenje z zemljišči

Upravljanje in uporaba zemeljskih virov, vključno s tlemi, vodo, živalmi in rastlinami, za zadovoljevanje spreminjajočih se človeških potreb ob hkratnem zagotavljanju dolgoročnega proizvodnega potenciala teh virov in ohranjanja njihovih okoljskih funkcij.

Prekoračitev temperature

Preseganje določene ravni globalnega segrevanja, ki mu sledi znižanje na to raven ali pod njo v določenem časovnem obdobju (npr. pred letom 2100). Včasih je značilna tudi velikost in verjetnost prekoračitve. Trajanje prekoračitve se lahko razlikuje od ene poti do druge, vendar se pri večini poti prekoračitve v literaturi in v AR6 imenuje poti prekoračitve, do prekoračitve pride v obdobju vsaj enega desetletja in do več desetletij. Glej tudi: Prekoračitev poti.

Prelomna točka

Kritični prag, nad katerim se sistem reorganizira, pogosto nenadoma in/ali nepovratno. Glej tudi: Nenadne podnebne spremembe, nepovratnost, prelomni element.

Preoblikovanje

Sprememba temeljnih lastnosti naravnih in človeških sistemov.

Transformacijska prilagoditev

Glej: Prilagoditev.

Prehod

Proces spreminjanja iz ene države ali stanja v drugo v določenem časovnem obdobju. Prehod je lahko v posameznikih, podjetjih, mestih, regijah in državah ter lahko temelji na postopnih ali preobrazbenih spremembah.

Pravični prehod

Sklop načel, procesov in praks, katerih cilj je zagotoviti, da pri prehodu z visokoogljičnega na nizkoogljično gospodarstvo ne bodo zapostavljeni ljudje, delavci, kraji, sektorji, države ali regije. Poudarja, da morajo vlade, agencije in organi sprejeti ciljno usmerjene in proaktivne ukrepe, da bi čim bolj zmanjšali morebitne negativne socialne, okoljske ali gospodarske učinke prehoda v celotnem gospodarstvu, hkrati pa čim bolj povečali koristi za tiste, ki so nesorazmerno prizadeti. Ključna načela pravičnega prehoda vključujejo: spoštovanje in dostojanstvo ranljivih skupin; pravičnost pri dostopu do energije in njeni uporabi, socialni dialog in demokratično posvetovanje z ustreznimi deležniki; ustvarjanje dostojnih delovnih mest; socialno zaščito; pravice na delovnem mestu. Pravični prehod bi lahko vključeval pravičnost na področju energije, rabe zemljišč ter podnebnega načrtovanja in postopkov odločanja; gospodarska diverzifikacija na podlagi nizkoogljičnih naložb; realistični programi usposabljanja/preusposabljanja, ki vodijo do dostojnega dela; politike, vezane na spol, ki spodbujajo pravične rezultate; spodbujanje mednarodnega sodelovanja in usklajenih večstranskih ukrepov; in izkoreninjenju revščine. Nazadnje, pravični prehodi lahko vključujejo odpravo pretekle škode in zaznanih krivic.

mestno

Razvrstitev območij kot „mestnih“ s strani državnih statističnih služb na splošno temelji na velikosti prebivalstva, gostoti prebivalstva, gospodarski osnovi, zagotavljanju storitev ali kombinaciji navedenega. Urbani sistemi so omrežja in vozlišča intenzivne interakcije in izmenjave, vključno s kapitalom, kulturo in materialnimi predmeti. Mestna območja so stalno povezana s podeželskimi območji in so običajno bolj zapletena, prebivalstvo in gostota prebivalstva sta večja, kapitalske naložbe so intenzivnejše, prevladujejo pa industrije v sekundarnem (predelovalnem) in terciarnem (storitvenem) sektorju. Obseg in intenzivnost teh značilnosti se močno razlikujeta znotraj mestnih območij in med njimi. Mestni kraji in sistemi so odprti, z veliko gibanja in izmenjave med bolj podeželskimi območji in drugimi mestnimi regijami. Mestna območja so lahko globalno povezana, kar omogoča hitre medsebojne tokove, kapitalske naložbe, ideje in kulturo, migracije ljudi in bolezni. Glej tudi: Mesta, mestna regija, primestna območja, mestni sistemi, urbanizacija.

Urbanizacija

Urbanizacija je večdimenzionalen proces, ki vključuje vsaj tri hkratne spremembe: 1) sprememba rabe zemljišč: preoblikovanje nekdanjih podeželskih naselij ali naravnih zemljišč v mestna naselja; 2) demografske spremembe: premik v prostorski porazdelitvi prebivalstva s podeželskih na mestna območja; in 3) sprememba infrastrukture: povečanje zagotavljanja infrastrukturnih storitev, vključno z električno energijo, sanitarnimi storitvami itd. Urbanizacija pogosto vključuje spremembe življenjskega sloga, kulture in vedenja ter tako spreminja demografsko, gospodarsko in socialno strukturo mestnih in podeželskih območij. Glej tudi: Naselje, mestni, urbani sistemi.

Bolezen, ki se prenaša z vektorji

Bolezni, ki jih povzročajo paraziti, virusi in bakterije, ki jih prenašajo različni vektorji (npr. komarji, peščene muhe, triatominske žuželke, črne muhe, klopi, trzače, pršice, polži in uši).

Ranljivost

nagnjenost ali nagnjenost k negativnemu vplivu. Ranljivost zajema različne koncepte in elemente, vključno z občutljivostjo ali dovzetnostjo za škodo ter pomanjkanjem zmogljivosti za obvladovanje in prilagajanje. Glej tudi: Nevarnost, izpostavljenost, vplivi, tveganje.

Zanesljivost oskrbe z vodo

Sposobnost prebivalstva, da zagotovi trajnostni dostop do ustreznih količin sprejemljive kakovosti vode za preživetje, blaginjo ljudi in socialno-ekonomski razvoj, za zagotavljanje varstva pred onesnaževanjem, ki se prenaša po vodi, in nesrečami, povezanimi z vodo, ter za ohranjanje ekosistemov v ozračju miru in politične stabilnosti.

Dobro počutje

Stanje obstoja, ki zadovoljuje različne človeške potrebe, vključno z materialnimi življenjskimi razmerami in kakovostjo življenja, ter sposobnost uresničevanja svojih ciljev, razcveta in zadovoljstva z življenjem. Ekosistemska blaginja se nanaša na sposobnost ekosistemov, da ohranijo svojo raznolikost in kakovost.

Priloga II – Kratice, kemijski simboli in znanstvene enote

Uredniška ekipa
Andreas Fischlin (Švica), Yonhung Jung (Republika Koreja), Noëmie Leprince-Ringuet (Francija), Chloé Ludden (Nemčija/Francija), Clotilde Péan (Francija), José Romero (Švica)

To prilogo je treba navesti kot: IPCC, 2023: Priloga II: Kratice, kemijski simboli in znanstvene enote [Fischlin, A., Y. Jung, N. Leprince-Ringuet, C. Ludden, C. Péan, J. Romero (ur.)]. V: Podnebne spremembe 2023: Zbirno poročilo. Prispevek delovnih skupin I, II in III k šestemu ocenjevalnemu poročilu Medvladnega panela za podnebne spremembe [osrednja skupina za pisanje, H. Lee in J. Romero (ur.)]. IPCC, Ženeva, Švica, str. 131–133, doi:10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.003.

AFOLU	Kmetijstvo, gozdarstvo in druga raba zemljišč *
AR5	Peto ocenjevalno poročilo
AR6	Šesto ocenjevalno poročilo
BECCS	Bioenergija z zajemanjem in shranjevanjem ogljikovega dioksida *
CCS	Zajemanje in shranjevanje ogljikovega dioksida *
CCU	Zajemanje in uporaba ogljika
CdR	Odstranjevanje ogljikovega dioksida *
CH4	metana
Cid	Klimatski udarni voznik *
CMIP5	Primerjalni projekt s sklopljenim modelom, faza 5
CMIP6	Primerjalni projekt s sklopljenim modelom, faza 6
CO2	Ogljikov dioksid
ekvivalent CO2	Ekvivalent ogljikovega dioksida *
CRD	Razvoj, odporen na podnebne spremembe*
CO2-FFI	CO2 iz zgorevanja fosilnih goriv in industrijskih procesov
CO2-LULUCF	CO2 zaradi rabe zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstva
CSB	Okvir s prečnim prerezom
DACCS	Neposredno zajemanje in shranjevanje ogljika iz zraka
DRM	Obvladovanje tveganja nesreč *
EbA	Prilagajanje na podlagi ekosistema *
ECS	Ravnotežna občutljivost na podnebne spremembe *
ES	Povzetek
EV	Električno vozilo
Sistem zgodnjega opozarjanja	Sistem zgodnjega opozarjanja *
FaIR	Finite Amplitude Impulse Response preprost podnebni model
FAO	Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo
FFI	Zgorevanje fosilnih goriv in industrijski procesi
F-plini	Fluorirani plini
BDP	Bruto domači proizvod
TGP	Toplogredni plin *
Gt	gigaton
GW	Gigawatt
GWL	Raven globalnega segrevanja
GWP100	Potencial globalnega segrevanja v časovnem obdobju 100 let *
HFC	Fluorirani ogljikovodiki
IEA	Mednarodna agencija za energijo
IEA-STEPS	Scenarij politike Mednarodne agencije za energijo
CPP	Ponazoritvena pot za ublažitev
IMP-LD	Ponazoritvena blažilna pot – majhno povpraševanje
IMP-NEG	Ponazoritveni načrt za blažitev – uvajanje emisij NEGative
IMP-SP	Ponazoritvena omilitvena pot – razvojne poti premikanja
IMP-REN	Ponazoritvena blažilna pot – močno zanašanje na RENewables
IP-ModAct	Ponazoritvena pot Zmerno ukrepanje
IPCC	Medvladni forum o podnebnih spremembah
kWh	Kilovatna ura
LCOE	Izravnani stroški energije
najmanj razvite države	Najmanj razvite države*
Li-on	Litij-ion
LK	Lokalno znanje *
LULUCF	Raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo *
MAGICC	Model za oceno podnebnih sprememb, ki jih povzročajo toplogredni plini
MWh	Megavatna ura
N2O	Dušikov oksid
NDC	Nacionalno določeni prispevki
NF3	Dušikov trifluorid
O3	Ozon
FKS	Perfluorirani ogljikovodiki
ppb	Delci na milijardo
PPP	Pariteta kupne moči
ppm	Delci na milijon
fotonapetostni h	Fotovoltaična
R&D	Raziskave in razvoj
RCB	Preostali ogljični proračun
RCP	Reprezentativne poti koncentracije (npr. RCP2.6, pot, za katero je

	sevalna sila do leta 2100 omejena na 2,6 Wm-2)
RFC	Razlogi za zaskrbljenost *
Cilj trajnostnega razvoja	Cilj trajnostnega razvoja *
SDP	Spreminjanje razvojnih poti *
SF6	Žveplov heksafluorid
SIDS	Majhne otoške države v razvoju *
SLCF	Kratkotrajni podnebni Forcer
SPM	Povzetek za oblikovalce politik
SR1.5	Posebno poročilo o globalnem segrevanju za 1,5 °C
SRCCL	Posebno poročilo o podnebnih spremembah in zemljiščih
EMR	Sprememba sončnega sevanja *
SROCC	Posebno poročilo o oceanih in kriosferi v spreminjajočem se podnebju
ESP	Skupna socialno-ekonomska pot *
SYR	Zbirno poročilo
tCO2-eq	Tona ekvivalenta ogljikovega dioksida
tCO2-FFI	Tona ogljikovega dioksida iz zgorevanja fosilnih goriv in industrijskih procesov
TS	Tehnični povzetek
UNFCCC	Okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja
USD	Ameriški dolar
delovna skupina	Delovna skupina
WGI	Delovna skupina I IPCC
delovna skupina	Delovna skupina II Medvladnega foruma o podnebnih spremembah (IPCC)
Delovna skupina III	Delovna skupina III IPCC
SZO	Svetovna zdravstvena organizacija
WIM	Varšavski mednarodni mehanizem za izgubo in škodo v okviru UNFCCC *
Wm-2	Vati na kvadratni meter

* Za celotno opredelitev glej tudi Prilogo I: glosar

Opredelitve dodatnih izrazov so na voljo v spletnem glosarju IPCC: https://apps.ipcc.ch/glossary/

Priloga III – Prispevajoči

Člani osrednje skupine za pisanje

LEE, Hoesung
Predsednik Medvladnega panela za podnebne spremembe (IP
Korejska univerza
Republike Koreje

CALVIN, Katherine
Nacionalna uprava za aeronavtiko in vesolje
ZDA

DASGUPTA, Dipak
Inštitut za energijo in vire, Indija (TERI)
Indija / ZDA

KRINNER, Gerhard
Francoski nacionalni center za znanstvene raziskave
Francija/Nemčija

MUKHERJI, Aditi
Mednarodni inštitut za upravljanje voda
Indija

Thorne, Peter
Univerza Maynooth
Irska/Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

TRISOS, Christopher
Univerza v Cape Townu
Južna Afrika

Romero, José
IPCC SYR TSU
Švica

ALDUNCE, Paulina
Univerza v Čilu
Čile

BARRETT, Ko
Podpredsednica Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
Nacionalna oceanografska in atmosferska uprava
ZDA

BLANCO, Gabriel
Narodna univerza v centru province Buenos Aires
Argentina

CHEUNG, William W. L.
Univerza v Britanski Kolumbiji
Kanada

Pooblastila, Sarah L.
Enota za tehnično podporo WGI
Francija/Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

DENTON, Fatima
Ekonomska komisija Združenih narodov za Afriko
Gambija

DIONGUE-NIANG, Aïda
Nacionalna agencija za civilno letalstvo in meteorologijo
Senegal

DODMAN, David
Inštitut za stanovanjske in urbanistične študije
Jamajka / Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska) / Nizozemska

GARSCHAGEN, Matthias
Ludwig Maximilian Univerza v Münchnu
Nemčija

GEDEN, Oliver
Nemški inštitut za mednarodne in varnostne zadeve
Nemčija

HAYWARD, Bronwyn
Univerza v Canterburyju
Nova Zelandija

JONES, Christopher
Met Office
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

JOTZO, Frank
Avstralska nacionalna univerza
Avstralija

KRUG, Thelma
Podpredsednica Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
INPE, upokojenec
Brazilija

LASCO, Rodel
Posvetovalna skupina za mednarodne raziskave v kmetijstvu
Filipini

WEI, Yi-Ming
Pekinški tehnološki inštitut
Kitajska

WINKLER, Harald
Univerza v Cape Townu
Južna Afrika

ZHAI, Panmao
Sopredsednica IPCC WGI
Kitajska akademija meteoroloških znanosti

Kitajska

ZOMMERS, Zinta
Urad Združenih narodov za zmanjševanje tveganja nesreč
Latvija

Razširjeni člani skupine za pisanje

HOURCADE, Jean-Charles
Mednarodni center za razvoj in okolje
Francija

Johnson, Francis X.
Stockholmski inštitut za okolje
Tajska / Švedska

PACHAURI, Shonali
Mednarodni inštitut za uporabne sistemske analize
Avstrija / Indija

SIMPSON, Nicholas P.
Univerza v Cape Townu
Južna Afrika/Zimbabve

SINGH, Chandni
Indijski inštitut za človeške naselbine
Indija

THOMAS, Adelle
Univerza na Bahamih
Bahami

TOTIN, Edmond
Université Nationale d'Agriculture
Benin

Pregled urejevalcev

ARIAS, Paola
Escuela Ambiental, Univerza v Antiokviji
Kolumbija

BUSTAMANTE, Mercedes
Univerza v Brasilii
Brazilija

ELGIZOULI, Ismail A.
Sudan

FLATO, Gregory
podpredsednik Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
Okolje in podnebne spremembe Kanada
Kanada

Izvirnik: Howden, Mark
podpredsednica delovne skupine Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
Avstralska nacionalna univerza
Avstralija

MÉNDEZ, Carlos
podpredsednica delovne skupine Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas
Venezuela

PEREIRA, Joy Jacqueline
podpredsednica delovne skupine Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
Universiti Kebangsaan Malezija
Malezija

PICHS-MADRUGA, Ramón
Podpredsednica delovne skupine III Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
Center za svetovne ekonomske študije
Kuba

Rosa, Steven K.
Inštitut za raziskave električne energije
ZDA

Saheb, Yamina
OpenExp
Alžirija/Francija

SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, Roberto A.
podpredsednica delovne skupine Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
Kolegij za severno mejo
Mehika

ÜRGE-VORSATZ, Diana
Podpredsednica delovne skupine III Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
Srednjeevropska univerza
Madžarska

XIAO, Cunde
Običajna univerza v Pekingu
Kitajska

YASSAA, Noureddine
podpredsednik Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
Centre de Développement des Energies Renouvelables
Alžirija

Sodelujoči avtorji

ALEGRÍA, Andrés
IPCC WGII TSU
Inštitut Alfreda Wegenerja
Nemčija / Honduras

ARMOUR, Kyle
Univerza v Washingtonu
ZDA

BEDNAR-FRIEDL, Birgit
Universität Graz
Avstrija

BLOK, Kornelis
Tehnološka univerza v Delftu
Nizozemska

CISSÉ, Guéladio
Švicarski inštitut za tropsko in javno zdravje ter
Univerza v Baslu
Mavretanija / Švica / Francija

DENTENER, Frank
Evropska komisija
EU

ERIKSEN, Siri
Norveška univerza za znanosti o življenju
Norveška

FISCHER, Erich
ETH Zürich
Švica

GARNER, Gregory
Rutgers University
ZDA

GUIVARCH, Céline
Centre International de Recherche sur l'Environnement et le développement
Francija

HAASNOOT, Marjolijn
Deltares
Nizozemska

HANSEN, Gerrit
Nemški inštitut za mednarodne in varnostne zadeve
Nemčija

HAUSER, Matthias
ETH Zürich
Švica

Hawkins, Ed
Univerza v Readingu
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

HeRMANS, Tim
Kraljevi nizozemski inštitut za raziskovanje morja
Nizozemska

KOPP, Robert
Rutgers University
ZDA

LEPRINCE-RINGUET, Noëmie
Francija

Besedilo pesmi Jared - LEWIS
Univerza v Melbournu in podnebni viri
Avstralija / Nova Zelandija

LEY, Debora
Latinoamérica Renovable, UN ECLAC
Mehika/Gvatemala

LUDDEN, Chloé
Enota za tehnično podporo delovne skupine III
Nemčija/Francija

NIAMIR, Leila
Mednarodni inštitut za uporabne sistemske analize
Iran / Nizozemska / Avstrija

NICHOLLS, Zebedee
Univerza v Melbournu
Avstralija

Nekaj, Shreya
Enota za tehnično podporo delovne skupine III IPCC
Azijski tehnološki inštitut
Indija / Tajska

SZOPA, Sophie
Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement
Francija

TREWIN, Blair
Avstralski urad za meteorologijo
Avstralija

VAN DER WIJST, Kaj-Ivar
Nizozemska agencija za presojo vplivov na okolje
Nizozemska

ZIMA, Gundula
Deltares
Nizozemska/Nemčija

ČIŠČENJE, Maksimilijan
Ludwig Maximilian Univerza v Münchnu
Nemčija

Znanstveni usmerjevalni odbor

ABDULLA, Amjad
Podpredsednica delovne skupine III Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
IRENA
Maldivi

ALDRIAN, Edvin

Sopredsednica IPCC WGI
Agencija za ocenjevanje in uporabo tehnologije
Indonezija

CALVO, Eduardo
Medvladni forum o podnebnih spremembah (IPCC)
Narodna univerza v San Marcosu
Peru

Carraro, Carlo
Podpredsednica delovne skupine III Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
Univerza Ca' Foscari v Benetkah
Italija

DRIOUECH, Fatima
podpredsednik Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
Univerza Mohammed VI Politehnika
Maroko

FISCHLIN, Andreas
podpredsednica delovne skupine Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
ETH Zürich
Švica

FUGLESTVEDT, Jan
podpredsednik Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
Center za mednarodne raziskave podnebja (CICERO)
Norveška

DADI, Diriba Korecha
Podpredsednica delovne skupine III Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
Etiopski meteorološki inštitut
Etiopija

MAHMOUD, Nagmeldin G.E.
Podpredsednica delovne skupine III Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
Višji svet za okolje in naravne vire
Sudan

REISINGER, Andy
Sopredsednica delovne skupine III Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
On Pou Rangi Komisija za podnebne spremembe
Nova Zelandija

Semenov, Sergej
Medvladni panel za podnebne spremembe (IPCC) – sopredsednica delovne skupine II
Yu.A. Izrael Inštitut za globalno podnebje in ekologijo
Ruska federacija

TANABE, Kiyoto
Medvladni forum o podnebnih spremembah (IPCC)
Inštitut za globalne okoljske strategije
Japonska

Tarik, Mohamed Irfan
Sopredsednica IPCC WGI
Ministrstvo za podnebne spremembe
Pakistan

VERA, Karolina
Sopredsednica IPCC WGI
Univerza v Buenos Airesu (CONICET)
Argentina

YANDA, Pij
Medvladni panel za podnebne spremembe (IPCC) – sopredsednica delovne skupine II
Univerza v Dar es Salaamu
Združena republika Tanzanija

YASSAA, Noureddine
Sopredsednica IPCC WGI
Centre de Développement des Energies Renouvelables
Alžirija

ZATARI, Taha M.
Medvladni panel za podnebne spremembe (IPCC) – sopredsednica delovne skupine II
Ministrstvo za energijo, industrijo in mineralne vire
Saudova Arabija

Priloga IV – Strokovni pregledovalci AR6 SYR

ABDELFATTAH, Eman
Kairska univerza
Egipt

ABULEIF, Khalid Mohamed
Ministrstvo za nafto in mineralne vire
Saudova Arabija

ACHAMPONG, Leia
Evropska mreža za dolg in razvoj (Eurodad)
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

AGRAWAL, Mahak
Center za globalno energetsko politiko
Združene države Amerike

AKAMANI, Kofi
Južna Illinois University Carbondale
Združene države Amerike

ÅKESSON, Ulrika
Sida
Švedska

Besedilo pesmi Ann - ALBIHN
Švedska univerza kmetijskih znanosti Uppsala
Švedska

ALCAMO, Joseph
Univerza v Sussexu
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

ALSARMI, je dejal
Omanska uprava za civilno letalstvo
Oman

AMBRÓSIO, Luis Alberto
Instituto de Zootecnia
Brazilija

AMONI, Alves Melina
WayCarbon Soluções Ambientais e Projetos de Carbono Ltda
Brazilija

ANDRIANASOLO, Rivoniony
Ministère de l'Environnement et du Développement Trajno
Madagaskar

ANORUO, Chukwuma
Univerza v Nigeriji
Nigerija

Strani, ki se povezujejo na Samy Ashraf
Egipčanski meteorološki urad
Egipt

APPADOO, Chandani
Univerza na Mauritiusu
Mavricij

ARAMENDIA, Emmanuel
Univerza v Leedsu
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

ASADNABIZADEH, Majid
UMCS
Poljska

ÁVILA ROMERO, Agustín
SEMARNAT
Mehika

BADRUZZAMAN, Ahmed
Univerza v Kaliforniji, Berkeley, CA
Združene države Amerike

BALA, Govindasamy
Indijski inštitut za znanost
Indija

BANDYOPADHYAY, Jayanta
Fundacija za raziskave opazovalcev
Indija

BANERJEE, Manjushree
Inštitut za energijo in vire
Indija

BARAL, Prashant
ICIMOD
Nepal

BAXTER, Tim
Podnebni svet Avstralije
Avstralija

BELAID, Fateh
King Abdullah Petroleum Studies and Research Center
Saudova Arabija

BELEM, Andre
Universidade Federal Fluminense
Brazilija

BENDZ, David
Švedski geotehnični inštitut
Švedska

BENKO, Bernadett
Ministrstvo za inovacije in tehnologijo
Madžarska

Bennett, Helen
Oddelek za industrijo, znanost, energijo in vire
Avstralija

BENTATA, Salah Eddine
Alžirska vesoljska agencija
Alžirija

BERK, Marcel
Ministrstvo za gospodarstvo in podnebno politiko
Nizozemska

BERNDT, Alexandre
EMBRAPA
Brazilija

Najboljše, Frank
HTWG Konstanz
Nemčija

BHATT, Jayavardhan Ramanlal
Ministrstvo za okolje, gozdove in podnebne spremembe

Indija

BHATTI, Manpreet
Guru Nanak Dev Univerza
Indija

BIGANO, Andrea
Evro-sredozemski center za podnebne spremembe (CMCC)
Italija

BOLLINGER, Dominique
HEIG-VD / HES-SO
Švica

BONDUELLE, Antoine
E&E Svetovalec sarl
Francija

BRAGA, Diego
Universidade Federal do ABC in WayCarbon okoljske rešitve
Brazilija

BRAUCH, Hans Guenter
Fundacija Hansa Günterja Braucha za mir in ekologijo v antropocenu
Nemčija

BRAVO, Giangiacomo
Univerza Linnaeus
Švedska

BROCKWAY, Paul
Univerza v Leedsu
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

BRUN, Eric
Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire
Francija

BRUNNER, Cyril
Inštitut za atmosferske in podnebne znanosti, ETH Zürich
Švica

BUDINIS, Sara
Mednarodna agencija za energijo, Imperial College London
Francija

BUTO, Olga
Les Plc
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

CARDOSO, Manoel
Brazilski inštitut za vesoljske raziskave (INPE)
Brazilija

CASERINI, Stefano
Politecnico di Milano
Italija

CASTELLANOS, Sebastián
Svetovni inštitut za vire
Združene države Amerike

CATALANO, Franco
ENEA
Italija

CAUBEL, David
Ministrstvo za ekološki prehod
Francija

ČAKRABARTIJA, Subrata
Svetovni inštitut za vire
Indija

CHAN SIEW HWA, Nanyang
Tehnološka univerza
Singapur

CHANDRASEKHARAN, Nair Kesavachandran
CSIR - Nacionalni inštitut za interdisciplinarno znanost in tehnologijo
Indija

Besedilo pesmi Hoon - CHANG
Korea Environment Institute
Republike Koreje

CHANG'A Ladislaus
Tanzanijski meteorološki organ (TMA)
Združena republika Tanzanija

CHERYL, Jeffers
Ministrstvo za kmetijstvo, morske vire, zadruge, okolje in naselja
Sveti Krištof in Nevis

ČETRTEK, Sergej
UC RUSAL
Ruska federacija

CHOI, Young-jin
Phineo gAG
Nemčija

CHOMTORANIN, Jainta
Ministrstvo za kmetijstvo in zadruge
Tajska

CHORLEY, Hanna
Ministrstvo za okolje
Nova Zelandija

CHRISTENSEN, Tina
Danski meteorološki inštitut
Danska

CHRISTOPHERSEN, Øyvind
Norveška agencija za okolje
Norveška

CIARLO, James
Mednarodni center za teoretično fiziko
Italija

CINIRO, Costa Jr
CGIAR
Brazilija

Kovček, Jolene
Oddelek za podjetništvo, energijo in ambulanto; Industrijska strategija
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

Kovček, Lindsey
FWCC
Nemčija

COOPER, Jasmin
Imperialni kolidž v Londonu
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

COPPOLA, Erika
ICTP
Italija

CORNEJO RODRÍGUEZ, Maria del Pilar
Escuela Superior Politécnica del Litoral
Ekvador

CORNELIUS, Stephen
WWF
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

CORTES, Pedro Luiz
Univerza v Sao Paulu
Brazilija

COSTA, Inês
Ministrstvo za okolje in podnebne ukrepe
Portugalska

COVACIU, Andra
Center znanosti o naravnih nesrečah in nevarnostih
Švedska

COX, Janice
Svetovna zveza za živali
Južna Afrika

CURRIE-ALDER, Bruce
Mednarodni razvojni raziskovalni center
Kanada

CZERNICHOWSKI-LAURIOL, Isabelle
BRGM
Francija

D'IORIO, Marc
Okolje in podnebne spremembe Kanada
Kanada

DAS, Anannya
Center za znanost in okolje
Indija

DAS, Pallavi
Svet za energijo, okolje in vodo (CEEW)
Indija

DE ARO GALERA, Leonardo
Universität Hamburg
Nemčija

DE MACEDO PONTUAL COELHO, Camila
Mestna hiša Rio de Janeiro
Brazilija

DE OLIVEIRA E AGUIAR, Alexandre
Invento Consultoria
Brazilija

DEDEOGLU, Cagdas
Univerza v Yorkvillu
Kanada

DEKKER, Sabrina
Dekker dublinski mestni svet
Irska

DENTON, Peter
Kraljevi vojaški kolidž Kanade, Univerza v Winnipegu, Univerza v Manitobi
Kanada

DEVKOTA, Thakur Prasad
ITC
Nepal

DICKSON, Neil
ICAO
Kanada

DIXON, Tim
IEAGHG
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

DODOO, Ambrož
Univerza Linnaeus
Švedska

DOMÍNGUEZ Sánchez, Ruth
Creara
Španija

DRAGICEVIC, Arnaud
INRAE
Francija

DREYFUS, Gabrielle
Inštitut za upravljanje & Trajnostni razvoj
Združene države Amerike

Besedilo pesmi Paul - DUMBLE
Upokojeni strokovnjak za zemljišča, vire in odpadke
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

DUNHAM, Maciel André
Ministrstvo za zunanje zadeve
Brazilija

DZIELIŃSKI, Michał
Univerza v Stockholmu
Švedska

ELLIS, Anna
Odprta univerza
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

EL-NAZER, Mostafa
Nacionalni raziskovalni center
Egipt

FARROW, Aidan
Greenpeaceovi raziskovalni laboratoriji
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

FERNANDES, Alexandre

Belgijski urad za znanstveno politiko
Belgija

FINLAYSON, Marjahn
Inštitut Cape Eleuthera
Bahami

FINNVEDEN, Göran
KTH
Švedska

FISCHER, David
Mednarodna agencija za energijo
Francija

FLEMING, morje
Univerza v Britanski Kolumbiji, Državna univerza v Oregonu in Ministrstvo za kmetijstvo ZDA
Združene države Amerike

FORAMITTI, Joël
Universitat Autònoma de Barcelona
Španija

FRA PALEO, Urbano
Univerza v Ekstremaduri
Španija

FRACASSI, Umberto
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
Italija

FRÖLICHER, Thomas
Univerza v Bernu
Švica

FUGLESTVEDT, Jan
podpredsednik Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
CICERO
Norveška

GARCÍA MORA, Magdalena
ACCIONA ENERGíA
Španija

GARCÍA PORTILLA, Jason
Univerza St. Gallen
Švica

GARCÍA SOTO, Carlos
Španski inštitut za oceanografijo
Španija

GEDEN, Oliver
Nemški inštitut za mednarodne in varnostne zadeve
Nemčija

GEHL, Georges
Ministère du Développement Durable et des Infrastructures
Luksemburg

GIL, Ramón Vladimir
Katoliška univerza v Peruju
Peru

GONZÁLEZ, Fernando Antonio Ignacio
IIESS
Argentina

GRANSHAW, Frank D.
Državna univerza v Portlandu
Združene države Amerike

ZELENA, Fergus
Univerzitetni kolidž v Londonu
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

GREENWALT, Julie
Zeleni za podnebje
Nizozemska

GRIFFIN, Emer
Oddelek za komunikacije, podnebne ukrepe in okolje
Irska

GRIFFITHS, Andy
Diageo
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

UČINKOVITOST, Genevieve
Nova šola
Združene države Amerike

GUIMARA, Kristel
North Country Community College
Združene države Amerike

GUIOT, Joël
CEREGE / CNRS
Francija

HAIRABEDIAN, Jordanija
EcoAct
Francija

HAMAGUCHI, Ryo
UNFCCC
Nemčija

HAMILTON, Stephen
Michiganska državna univerza in Inštitut za ekosistemske študije Cary
Združene države Amerike

Izvirnik: In-Seong
Nacionalni inštitut za znanost o ribištvu
Republike Koreje

HANNULA, Ilkka
IEA
Francija

HARJO, Rebecca
NOAA/Nacionalna vremenska služba
Združene države Amerike

HARNISCH, Jochen
Razvojna banka KFW
Nemčija

HASANEIN, Amin
Islamic Relief Deutschland
Nemčija

HATZAKI, Marija
Nacionalna in Kapodistrian Univerza v Atenah
Grčija

HAUSKER, Karl
Svetovni inštitut za vire
Združene države Amerike

HEGDE, Gajanana
UNFCCC
Nemčija

HENRIIKKA, Säkö
Svetovanje v zvezi s posredovanjem
Švica

VISOKE, Lindsey
bledo modra pika
Švedska

HOFFERBERTH, Elena
Univerza v Leedsu
Švica

IGNASZEWSKI, Emma
Inštitut za dobro hrano
Združene države Amerike

IMHOF, Lelia
IRNASUS (CONICET-Universidad Católica de Córdoba)
Argentina

JÁCOME POLIT, David
Universidad de las Américas
Ekvador

JADRIJEVIC GIRARDI, Maritza
Ministrstvo za okolje
Čile

JAMDADE, Akshay Anil
Srednjeevropska univerza
Avstrija

JAOUDE, Daniel
Študijski center za javno politiko na področju človekovih pravic na Zvezni univerzi v Riu de Janeiru
Brazilija

JATIB, María Inés
Inštitut za znanost in tehnologijo Nacionalne univerze Tres de Febrero (ICyTec-UNTREF)
Argentina

JIE, Jiang
Inštitut za atmosfersko fiziko
Kitajska

JÖCKEL, Dennis Michael
Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS
Nemčija

JOHANNESSEN, Ase
Globalni center za prilagajanje in Univerza v Lundu
Švedska

Johnson, Francis Xavier
Stockholmski inštitut za okolje
Tajska

Jones, Richard
Pisarna Hadley Center
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

JRAD, Amel
Svetovalec/svetovalka
Tunizija

JUNGMAN, Laura
Svetovalec/svetovalka
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

KÄÄB, Andreas
Univerza v Oslu
Norveška

KADITI, Eleni
Organizacija držav izvoznic nafte
Avstrija

KAINUMA, Mikiko
Inštitut za globalne okoljske strategije
Japonska

Kanaja, Yugo
Japonska agencija za znanost in tehnologijo na področju morja in Zemlje
Japonska

KASKE-KUCK, Clea
WBCSD
Švica

KAUROLA, Jussi
Finski meteorološki inštitut
Finska

KEKANA, Maesela
Oddelek za okoljske zadeve
Južna Afrika

KELLNER, Julie
ICES in WHOI
Danska

KEMPER, Jasmin
IEAGHG Združeno
Kraljevina (Velika Britanija in Severna Irska)

Hanna, Sanjay
Univerza McMaster
Kanada

KIENDLER-SCHARR, Astrid
Forschungszentrum Jülich in Univerza v Kölnu
Avstrija

KILKIS, Siir
Svet za znanstvene in tehnološke raziskave Turčije
Turčija

KIM, Hyungjun

Korea Advanced Institute of Science and Technology
Republike Koreje

KIM, Rae Hyun
Osrednja vlada
Republike Koreje

KIMANI, Margaret
Meteorološke storitve v Keniji
Kenija

KRALJEVINA, Erin
Državno tožilstvo okrožja King
Združene države Amerike

KOFANOV, Oleksii
Nacionalna tehnična univerza Ukrajine „Politehnični inštitut Igorja Sikorskega Kijeva“
Ukrajina

KOFANOVA, Olena
Nacionalna tehnična univerza Ukrajine „Politehnični inštitut Igorja Sikorskega Kijeva“
Ukrajina

KONDO, Hiroaki
Nacionalni inštitut za napredno industrijsko znanost in tehnologijo
Japonska

KOPP, Robert
Rutgers University
Združene države Amerike

KOREN, Gerbrand
Univerza v Utrechtu
Nizozemska

KOSONEN, Kaisa
Greenpeace
Finska

KRUGLIKOVA, Nina
Univerza v Oxfordu
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

KUMAR, Anupam
Nacionalna agencija za okolje
Singapur

KUNNAS, Jan
Univerza v Jyväskyläju
Finska

KUSCH-BRANDT, Sigrid
Univerza v Southamptonu in ScEnSers Neodvisno strokovno znanje
Nemčija

KVERNDOKK, Snorre
Frisc
Norveška

LA BRANCHE, Stéphane
Mednarodni forum o vedenjski Chante
Francija

LABINTAN, Adeniyi
Afriška razvojna banka (AfDB)
Južna Afrika

LABRIET, Maryse
Eneris Consultants
Španija

LAMBERT, Laurent
Inštitut za podiplomske študije v Dohi (Katar) in Sciences Po Paris (Francija)
Francija/Katar

LE COZANNET, Gonéri
BRGM
Francija

LEAVY, Sebastián
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria / Universidad Nacional de Rosario
Argentina

LECLERC, Christine
Univerza Simona Fraserja
Kanada

LEE, Arthur
Chevron Services Company
Združene države Amerike

LEE, Joyce
Svetovni svet za vetrno energijo
Nemčija

LEHOCZKY, Annamaria
Mednarodno letališče Fauna and Flora
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

LEITER, Timo
London School of Economics and Political Science
Nemčija

LENNON, Breffní
Univerzitetni kolidž v Corku
Irska

LIM, Jinsun
Mednarodna agencija za energijo
Francija

LLASAT, Maria Carmen
Universidad de Barcelona
Španija

LOBB, David
Univerza v Manitobi
Kanada

LÓPEZ DÍEZ, Abel
Univerza v La Laguni
Španija

LUENING, Sebastian
Inštitut za hidrografijo, geoekologijo in podnebne vede
Nemčija

LYNN, Jonathan

IPCC
Švica

MABORA, Thupana
Univerza v Južni Afriki in Rhodes University
Južna Afrika

MARTINERIE, Patricia
Institut des Géosciences de l'Environnement, CNRS
Francija

MARTIN-NAGLE, Renée
Ripple učinek
Združene države Amerike

MASSON-DELMOTTE, Valerie
Sopredsednica IPCC WGI
IPSL/LSCE, Univerza Paris Saclay
Francija

MATHESON, Shirley
WWF EPO
Belgija

MATHISON, Camilla
UK Met Office
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

MATKAR, Ketna
Okoljske rešitve vseživljenjskega učenja
Indija

MBATU, Richard
Univerza v Južni Floridi
Združene države Amerike

MCCABE, David
Projektna skupina za čist zrak
Združene države Amerike

MCKINLEY, Ian
McKinley Consulting
Švica

MERABET, Hamza
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Alžirija

LUBANGO, Louis Mitondo
Združeni narodi
Etiopija

MKUHLANI, Siyabusa
Mednarodni inštitut za tropsko kmetijstvo
Kenija

MOKIEVSKY, Vadim
IO RAS
Ruska federacija

MOLINA, Luisa
Center Molina za strateške študije v energetiki in okolju
Združene države Amerike

VEČ, Ana Rosa
Nacionalna avtonomna univerza v Mehiki
Mehika

MUDELSEE, Manfred
Analiza podnebnih tveganj - Manfred Mudelsee e.K.
Nemčija

MUDHOO, Ackmez
Univerza na Mauritiusu
Mavricij

MUKHERJI, Aditi
IWMI
Indija

MULČAN, Neil
Upokojen iz univerzitetnega sistema na Floridi
Združene države Amerike

MÜLLER, Gerrit
Univerza v Utrechtu
Nizozemska

NAIR, Sukumaran
Center za zeleno tehnologijo & Upravljanje
Indija

Naser, Humood
Univerza v Bahrajnu
Bahrajn

NDAO, Séga
Novozelandski raziskovalni center za kmetijske toplogredne pline
Senegal

NDIONE, Jacques André
ANSTS
Senegal

NEGREIROS, Priscilla
Pobuda za podnebno politiko
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

NELSON, Gillian
Pomeni poslovno koalicijo
Francija

NEMITZ, Dirk
UNFCCC
Nemčija

NG, Chris
Greenpeace
Kanada

NICOLINI, Cecilia
Ministrstvo za okolje in trajnostni razvoj
Argentina

NISHIOKA, Šuzo
Inštitut za globalne okoljske strategije
Japonska

NKUBA, Michael
Univerza v Bocvani
Bocvana

NOHARA, Daisuke
Inštitut za tehnične raziskave Kajima
Japonska

NOONE, Clare
Univerza Maynooth
Irska

NORDMARK, Sara
Švedska agencija za civilno zaščito
Švedska

NTAHOMPAGAZE, Pascal
Strokovnjak
Belgija

NYINGURO, Patricia
Kenijska meteorološka služba
Kenija

NZOTUNGICIMPAYE, Claude-Michel
Univerza Concordia
Kanada

OBBARD, Jeff
Univerza v Cranfieldu (Združeno kraljestvo) in Center za podnebne raziskave (Singapur)
Singapur

O'BRIEN, Jim
Irski podnebni znanstveni forum
Irska

O'CALLAGHAN, Donal
Upokojen iz organa za razvoj kmetijstva Teagasc
Irska

OCKO, Ilissa
Okoljski obrambni sklad
Združene države Amerike

OH, Yae je zmagal.
Korejska meteorološka uprava
Republike Koreje

O'HARA, Ryan
Harvey Mudd kolidž
Združene države Amerike

OHNEISER, Christian
Univerza v Otagu
Nova Zelandija

OKPALA, Denise
komisija ECOWAS
Nigerija

OMAR, Samira
Kuvajtski inštitut za znanstvene raziskave
Kuvajt

ORLOV, Aleksander
Ukrajina

ORTIZ, Mark
Univerza Severne Karoline v Chapel Hillu
Združene države Amerike

OŠLIJI, Andreas
GEOMAR
Nemčija

OTAKA, Junichiro
Ministrstvo za zunanje zadeve
Japonska

PACAÑOT, Vince Davidson
Univerza na Filipinih Diliman
Filipini

PALMER, Tamzin
Met Office
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

PARRIQUE, Timotej
Université Clermont Auvergne
Francija

PATTNAJAK, Kanhu Charan
Ministrstvo za trajnostni razvoj in okolje
Singapur

PEIMANI, Hooman
Mednarodni inštitut za azijske študije in Univerza v Leidnu (Nizozemska)
Kanada

PELEJERO, Carles
ICREA in Institut de Ciències del Mar, CSIC
Španija

PERUGINI, Lucija
Evro-sredozemski center za podnebne spremembe
Italija

PETERS, Aribert
Bund der Energieverbraucher e.V.
Nemčija

Peterson, Bela
coneva GmbH
Nemčija

PETTERSSON, Eva
Kraljeva švedska akademija za kmetijstvo in gozdarstvo
Švedska

PINO MAESO, Alfonso
Ministerio de la Transición Ecológica
Španija

IZGUBA, Guillaume
Univerza v Bordeauxu
Francija

PLANTON, Serge
Združenje Météo et Climat
Francija

PLENCOVICH, María Cristina
Universidad de Buenos Aires
Argentina

PLESNIK, Jan

Agencija Češke republike za ohranjanje narave
Češka republika

POLONSKI, Aleksander
Inštitut za naravne tehnične sisteme
Ruska federacija

Pope, James
Met Office
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

PÖRTNER, Hans-Otto
Medvladni panel za podnebne spremembe (IPCC) – sopredsednica delovne skupine II
Inštitut Alfred-Wegener za polarne in morske raziskave
Nemčija

PRENKERT, Frans
Univerza Örebro
Švedska

Cenik, Jožef
UNEP
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

QUENTA, Estefania
Universidad Mayor de San Andrés
Bolivija

RADUNSKI, Klaus
Avstrijska standardna mednarodna organizacija
Avstrija

RAHAL, Farid
Univerza za znanost in tehnologijo v Oranu - Mohamed Boudiaf
Alžirija

Besedilo pesmi Syed Masiur - RAHMAN
King Fahd University of Petroleum & Minerali
Saudova Arabija

Rahman, Mohammad Mahbubur
Univerza Lancaster
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

RAYNAUD, Dominique
CNRS
Francija

Reale, Marco
Nacionalni inštitut za oceanografijo in uporabno geofiziko
Italija

RECALDE, Marina
FUNDACION BARILOCHE / KONKET
Argentina

REISINGER, Andy
Podpredsednica delovne skupine III Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
Komisija za podnebne spremembe
Nova Zelandija

RÉMY, Eric
Univerza Toulouse III Paul Sabatier
Francija

Izvirnik: ReynoLDs, Jesse
Svetovalec/svetovalka
Nizozemska

RIZZO, Lucca
Mattos Filho
Brazilija

RÓBERT, Blaško
Slovaška agencija za okolje
Slovaška

ROBOCK, Alan
Rutgers University
Združene države Amerike

Rodrigues, Mónica A.
Univerza v Coimbri
Portugalska

ROELKE, Luisa
Zvezno ministrstvo za okolje, varstvo narave in jedrsko varnost
Nemčija

Rogle, Cassandra
Avstralski urad za meteorologijo
Avstralija

ROMERI, Mario Valentino
Svetovalec/svetovalka
Italija

Romero, Javier
Univerza v Salamanci
Španija

ROMERO, Mauricio
Nacionalna enota za obvladovanje tveganja nesreč
Kolumbija

RUIZ-LUNA, Arturo
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. - Unidad Mazatlán
Mehika

RUMMUKAINEN, Markku
Švedski meteorološki in hidrološki inštitut
Švedska

SAAD-HUSSEIN, Amal
Okolje & Raziskovalni inštitut za podnebne spremembe, Nacionalni raziskovalni center
Egipt

SALA, Hernan E.
Argentinski antarktični inštitut - Nacionalni antarktični direktorat
Argentina

SALADIN, Claire
IUCN/WIDECAST
Francija

SALAS Y MELIA, David
Météo-France

Francija

SANGHA, Kamaljit K.
Univerza Charlesa Darwina
Avstralija

SANTILLO, David
Greenpeace Research Laboratories (Univerza v Exetru)
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

SCHACK, Michael
ENGIE, svetovalec
Francija

SCHNEIDER, Linda
Fundacija Heinricha Boella
Nemčija

Semenov, Sergej
podpredsednica delovne skupine Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
Inštitut za globalno podnebje in ekologijo
Ruska federacija

SENSOY, Serhat
Turška državna meteorološka služba
Turčija

Šah, Parita
Univerza v Nairobiju
Kenija

SILVA, Vintura
UNFCCC
Grenada

Singh, Bhawan
Univerza v Montrealu
Kanada

Smith, Sharon
Geološki zavod Kanade, Naravni viri Kanade
Kanada

Besedilo pesmi Inga Jane - SMITH
Univerza v Otagu
Nova Zelandija

SOLMAN, Silvina Alicia
CIMA (CONICET/UBA)-DCAO (FCEN/UBA)
Argentina

SOOD, Rashmi
Concentrix
Indija

SPRINZ, Detlef
PIK
Nemčija

STARK, Wendelin
ETH Zürich,
Švica

STRIDBÆK, Ulrik
Ørsted A/S
Danska

SUGIYAMA, Masahiro
Univerza v Tokiu
Japonska

SUN, Tianyi
Okoljski obrambni sklad
Združene države Amerike

SUTTON, Adrienne
NOAA
Združene države Amerike

SYDNOR, Marc
Apex Čista energija
Združene države Amerike

SZOPA, Sophie
Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives
Francija

TADDEI, Renzo
Zvezna univerza v Sao Paulu
Brazilija

TAIMAR, Ala
Estonski meteorološki & Hidrološki inštitut
Estonija

TAJBAKHSH, Mosalman Sahar
Islamska republika Iran Meteorološka organizacija
Iran

TALLEY, Trigg
Ministrstvo za zunanje zadeve ZDA
Združene države Amerike

TANCREDI, Elda
Narodna univerza v Lujanu
Argentina

TARTARI, Gianni
Inštitut za vodne raziskave - Nacionalni raziskovalni svet Italije
Italija

TAYLOR, Luke
Otago Innovation Ltd (Univerza v Otagu)
Nova Zelandija

THOMPSON, Simon
Pooblaščeni bančni inštitut
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

TIRADO, Reyes
Greenpeace International in Univerza v Exeterju
Španija

TREGUIER, Anne Marie
CNRS
Francija

TULKENS, Philippe
Evropska unija
Belgija

TURTON, Hal
Mednarodna agencija za atomsko energijo
Avstrija

TUY, Héctor
Organismo Indígena Naleb“
Gvatemala

TYRRELL, Tristan
Irska

URGE-VORSATZ, Diana
Podpredsednica delovne skupine III Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
Srednjeevropska univerza
Madžarska

VACCARO, James
Podnebno varno posojilno omrežje
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

VAN YPERSELE, Jean-Pascal
Katoliška univerza v Louvainu
Belgija

VASS, Tiffany
IEA
Francija

VERCHOT, Louis
Združenje Bioversity Ciat
Kolumbija

VICENTE-VICENTE, Jose Luis
Center za raziskovanje kmetijske krajine Leibniz
Nemčija

VILLAMIZAR, Alicia
Universidad Simón Bolívar
Venezuela

VOGEL, Jefim
Univerza v Leedsu
Združeno kraljestvo (Velika Britanija in Severna Irska)

VON SCHUCKMANN, Karina
Mercator Ocean International
Francija

VORA, Nemi
Amazon Worldwide Sustainability and IIASA
Združene države Amerike

WALZ, Josefine
Zvezna agencija za varstvo narave
Nemčija

WEI, Taoyuan
CICERO
Norveška

WEIJIE, Zhang
Ministrstvo za okolje in naravne vire
Singapur

POČITNICE, Jožefa
Univerza v Malmöju
Švedska

WITTENBRINK, Heinrich
FH Joanneum
Avstrija

WITTMANN, Veronika
Univerza Johannesa Keplerja v Linzu
Avstrija

Izvirnik: Li Wah
CEARCH
Nemčija

Izvirnik: Poh Poh
Univerza v Adelaideu
Avstralija / Singapur

WYROWSKI, Lukasz
UNECE
Švica

YAHYA, Mohamed
IUCN
Kenija

YANG, Liang Emlyn
LMU München
Nemčija

YOMMEE, Suriyakit
Univerza Thammasat
Tajska

YU, Jianjun
Nacionalna agencija za okolje
Singapur

YULIZAR, Yulizar
Universitas Pertamina
Indonezija

ZAELKE, Durwood
Inštitut za upravljanje & Trajnostni razvoj
Združene države Amerike

ZAJAC, Joseph
Tehnični pregledovalec
Združene države Amerike

ZANGARI DEL BALZO, Gianluigi
Univerza Sapienza v Rimu
Italija

ZDRULI, Pandi
CIHEAM
Italija

ZHUANG, Guotai
Kitajska meteorološka uprava
Kitajska

ZOMMERS, Zinta
Latvija

ZOPATTI, Alvaro
Univerza v Buenos Airesu

Argentina

Priloga V – Seznam publikacij Medvladnega foruma o podnebnih spremembah

Poročila o oceni

Šesto ocenjevalno poročilo

Podnebne spremembe 2021: Fizikalno-znanstvena podlaga
Prispevek delovne skupine I k šestemu ocenjevalnemu poročilu

Podnebne spremembe 2022: Vplivi, prilagajanje in ranljivost
Prispevek delovne skupine II k šestemu ocenjevalnemu poročilu

Podnebne spremembe 2022: Blaženje podnebnih sprememb
Prispevek delovne skupine III k šestemu ocenjevalnemu poročilu

Podnebne spremembe 2023: Zbirno poročilo
Poročilo Medvladnega foruma o podnebnih spremembah

Peto ocenjevalno poročilo

Podnebne spremembe 2013: Fizikalno-znanstvena podlaga
Prispevek delovne skupine I k petemu ocenjevalnemu poročilu

Podnebne spremembe 2014: Vplivi, prilagajanje in ranljivost
Prispevek delovne skupine II k petemu ocenjevalnemu poročilu

Podnebne spremembe 2014: Blaženje podnebnih sprememb
Prispevek delovne skupine III k petemu ocenjevalnemu poročilu

Podnebne spremembe 2014: Zbirno poročilo
Poročilo Medvladnega foruma o podnebnih spremembah

Četrto ocenjevalno poročilo

Podnebne spremembe 2007: Fizikalno-znanstvena podlaga
Prispevek delovne skupine I k četrtemu ocenjevalnemu poročilu

Podnebne spremembe 2007: Vplivi, prilagajanje in ranljivost
Prispevek delovne skupine II k četrtemu ocenjevalnemu poročilu

Podnebne spremembe 2007: Blaženje podnebnih sprememb
Prispevek delovne skupine III k četrtemu ocenjevalnemu poročilu

Podnebne spremembe 2007: Zbirno poročilo
Poročilo Medvladnega foruma o podnebnih spremembah

Tretje ocenjevalno poročilo

Podnebne spremembe 2001: Znanstvena podlaga
Prispevek delovne skupine I k tretjemu ocenjevalnemu poročilu

Podnebne spremembe 2001: Vplivi, prilagajanje in ranljivost

Prispevek delovne skupine II k tretjemu ocenjevalnemu poročilu

Podnebne spremembe 2001: Blažitveni ukrepi
Prispevek delovne skupine III k tretjemu ocenjevalnemu poročilu

Podnebne spremembe 2001: Zbirno poročilo
Prispevek delovnih skupin I, II in III k tretjemu ocenjevalnemu poročilu

Drugo ocenjevalno poročilo

Podnebne spremembe 1995: Znanost o podnebnih spremembah
Prispevek delovne skupine I k drugemu ocenjevalnemu poročilu

Podnebne spremembe 1995: znanstveno-tehnične analize vplivov,
Prilagajanje in blaženje podnebnih sprememb
Prispevek delovne skupine II k drugemu ocenjevalnemu poročilu

Podnebne spremembe 1995: Ekonomska in socialna razsežnost podnebnih sprememb
Prispevek delovne skupine III k drugemu ocenjevalnemu poročilu

Podnebne spremembe 1995: Sinteza znanstveno-tehničnega
Informacije, pomembne za razlago 2. člena ZN
Okvirna konvencija o podnebnih spremembah
Poročilo Medvladnega foruma o podnebnih spremembah

Dopolnilna poročila k prvemu ocenjevalnemu poročilu

Podnebne spremembe 1992: Dopolnilno poročilo k znanstveni oceni IPCC
Dopolnilno poročilo delovne skupine IPCC za znanstveno presojo I

Podnebne spremembe 1992: Dopolnilno poročilo k oceni učinka IPCC
Dopolnilno poročilo delovne skupine za oceno učinka Medvladnega foruma o podnebnih spremembah (IPCC) II

Podnebne spremembe: Ocene Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC) iz let 1990 in 1992
Pregled prvega ocenjevalnega poročila IPCC in povzetki oblikovalcev politik ter dodatek IPCC iz leta 1992

Prvo ocenjevalno poročilo

Podnebne spremembe: Znanstvena ocena
Poročilo delovne skupine IPCC za znanstveno oceno I, 1990
Podnebne spremembe: Ocena učinka IPCC
Poročilo delovne skupine II IPCC za oceno učinka, 1990
Podnebne spremembe: Strategije odziva IPCC
Poročilo delovne skupine III za strategije odzivanja IPCC, 1990

Posebna poročila

Ocean in kriosfera v spreminjajočem se podnebju 2019

Podnebne spremembe in zemljišča

Posebno poročilo IPCC o podnebnih spremembah, dezertifikaciji, degradaciji tal, trajnostnem upravljanju zemljišč, prehranski varnosti in tokovih toplogrednih plinov v kopenskih ekosistemih za leto 2019

Globalno segrevanje za 1,5 °C
Posebno poročilo Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC) o posledicah globalnega segrevanja za 1,5 °C nad predindustrijsko ravnjo in s tem povezanih globalnih usmeritvah glede emisij toplogrednih plinov v okviru krepitve globalnega odziva na grožnjo podnebnih sprememb, trajnostnega razvoja in prizadevanj za izkoreninjenje revščine. 2018

Obvladovanje tveganj ekstremnih dogodkov in nesreč za pospešitev prilagajanja podnebnim spremembam 2012

Obnovljivi viri energije in blažitev podnebnih sprememb 2011

Zajemanje in shranjevanje ogljikovega dioksida 2005

Zaščita ozonskega plašča in svetovnega podnebnega sistema: Vprašanja v zvezi s fluoriranimi ogljikovodiki in perfluoriranimi ogljikovodiki
(skupno poročilo IPCC/TEAP) 2005

Raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo 2000
Scenariji emisij 2000
Metodološka in tehnološka vprašanja pri prenosu tehnologij 2000
Letalstvo in svetovna atmosfera 1999
Regionalni vplivi podnebnih sprememb: Ocena ranljivosti 1997

Podnebne spremembe 1994: Vpliv podnebnih sprememb na sevanje in ocena scenarijev emisij IPCC IS92 iz leta 1994

Metodološka poročila in tehnične smernice

Izpopolnitev smernic IPCC iz leta 2006 za nacionalne evidence toplogrednih plinov iz leta 2019

Revidirane dopolnilne metode in smernice za dobro prakso iz leta 2013, ki izhajajo iz Kjotskega protokola (dodatek h KP) 2014

Dopolnilo k smernicam IPCC iz leta 2006 za nacionalne evidence toplogrednih plinov iz leta 2013: Mokrišča (dodatek za mokrišča) 2014

Smernice IPCC za nacionalne evidence toplogrednih plinov iz leta 2006
(5 zvezkov) 2006

Opredelitve in metodološke možnosti za popis emisij zaradi neposrednega degradacije gozdov, ki jo povzroči človek, in razvrednotenja drugih vrst vegetacije 2003

Smernice za dobro prakso pri rabi zemljišč, spremembi rabe zemljišč in gozdarstvu 2003

Smernice za dobro prakso in upravljanje negotovosti v
Nacionalni seznami toplogrednih plinov 2000

Revidirane smernice IPCC iz leta 1996 za nacionalne evidence toplogrednih plinov (3 količine) 1996

Tehnične smernice Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC) za ocenjevanje vplivov podnebnih sprememb in prilagoditev nanje iz leta 1994

Smernice IPCC za nacionalne evidence toplogrednih plinov
(3 zvezki) 1994

Predhodne smernice za oceno vplivov podnebnih sprememb
1992

Tehnični dokumenti

Podnebne spremembe in voda
Tehnični dokument IPCC VI, 2008

Podnebne spremembe in biotska raznovrstnost
Tehnični dokument IPCC V, 2002

Posledice predlaganih omejitev emisij CO2
Tehnični dokument IPCC IV, 1997

Stabilizacija atmosferskih toplogrednih plinov: Fizične, biološke in socialno-ekonomske posledice
Tehnični dokument IPCC III, 1997

Uvod v preproste podnebne modele, uporabljene v drugem ocenjevalnem poročilu Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)
Tehnični dokument IPCC II, 1997

Tehnologije, politike in ukrepi za blažitev podnebnih sprememb
Tehnični dokument IPCC I, 1996

Za seznam podpornega gradiva, ki ga je objavil IPCC (poročila o delavnicah in sestankih), glej www.ipcc.ch ali se obrnite na sekretariat IPCC, c/o World Meteorological Organization, 7 bis Avenue de la Paix, Case Postale 2300, Ch-1211 Geneva 2, Švica.

Indeks

(pretežko: 1) zaradi težav s prevajanjem in 2) ker ima izvirni dokument veliko napak)

Medvladni panel za podnebne spremembe (IPCC) je vodilni mednarodni organ za ocenjevanje podnebnih sprememb. Ustanovljena je bila s strani Programa Združenih narodov za okolje (UNEP) in Svetovne meteorološke organizacije (WMO), da bi zagotovila verodostojno mednarodno oceno znanstvenih vidikov podnebnih sprememb, ki temelji na najnovejših znanstvenih, tehničnih in socialno-ekonomskih informacijah, objavljenih po vsem svetu. Redne ocene vzrokov, vplivov in možnih strategij odzivanja na podnebne spremembe, ki jih pripravlja Medvladni panel za podnebne spremembe (IPCC), so najcelovitejša in najsodobnejša poročila, ki so na voljo na to temo in so standardna referenca za vse, ki se ukvarjajo s podnebnimi spremembami v akademskih krogih, vladi in industriji po vsem svetu. To zbirno poročilo je četrti element šestega ocenjevalnega poročila Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC) z naslovom Climate Change 2021/2023 (Podnebne spremembe 2021/2023). Več kot 800 mednarodnih strokovnjakov je v tem šestem ocenjevalnem poročilu ocenilo podnebne spremembe. Trije prispevki delovne skupine so na voljo pri Cambridge University Press:

Podnebne spremembe 2021: Fizikalno-znanstvena podlaga

Prispevek delovne skupine I k šestemu ocenjevalnemu poročilu Medvladnega foruma o podnebnih spremembah

ISBN – 2-komponentni sklop: 978-1-009-15788-9 Broširano
ISBN – zvezek 1: 978-1-009-41954-3 Broširano
ISBN – zvezek 2: 978-1-009-41958-1 Broširano
doi:10.1017/9781009157896

Podnebne spremembe 2022: Vplivi, prilagajanje in ranljivost

Prispevek delovne skupine II k šestemu ocenjevalnemu poročilu Medvladnega foruma o podnebnih spremembah

ISBN – 3-komponentni sklop: 978-1-009-32583-7 Broširano
ISBN – zvezek 1: 978-1-009-15790-2 Broširano
ISBN – zvezek 2: 978-1-009-15799-5 Broširano
ISBN – zvezek 3: 978-1-009-34963-5 Broširano
doi:10.1017/9781009374347

Podnebne spremembe 2022: Blaženje podnebnih sprememb

Prispevek delovne skupine III k šestemu ocenjevalnemu poročilu Medvladnega foruma o podnebnih spremembah

ISBN - Dva kompleta glasnosti: ISBN 978-1-009-15793-3 Broširano
ISBN – zvezek 1: ISBN 978-1-009-42390-8 Broširano
ISBN – zvezek 2: ISBN 978-1-009-42391-5 Broširano
doi: 10.1017/9781009157926

Podnebne spremembe 2023: Zbirno poročilo temelji na ocenah, ki so jih opravile tri delovne skupine IPCC in jih je napisala posebna osrednja skupina avtorjev za pisanje. Zagotavlja celovito oceno podnebnih sprememb in obravnava naslednje teme:

- Trenutno stanje in trendi
- Dolgoročne podnebne in razvojne prihodnosti
- Kratkoročni odzivi v spreminjajočem se podnebju

ISBN: 978-92-9169-164-7
doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647