

VALITSUSTEVAHELISE KLIIMAMUUTUSTE RÜHMA KUUENDA HINDAMISARUANDE KOONDARUANNE (AR6)

Kokkuvõtte poliitikakujundajatele

Põhilised kirjutamismeeskonnad: Hoesung Lee (esimees), Katherine Calvin (USA), Dipak Dasgupta (India/USA), Gerhard Krinner (Prantsusmaa/Saksamaa), Aditi Mukherji (India), Peter Thorne (Iirimaa/Ühendkuningriik), Christopher Trisos (Lõuna-Aafrika), José Romero (Šveits), Paulina Aldunce (Tšiili), Ko Barrett (USA), Gabriel Blanco (Argentina), William W. L. Cheung (Kanada), Sarah L. Connors (Prantsusmaa/Ühendkuningriik), Fatima Denton (Gambia), Aïda Diongue-Niang (Senegal), David Dodman (Jamaica/Ühendkuningriik/Madalmaad), Matthias Garschagen (Saksamaa), Oliver Geden (Saksamaa), Bronwyn Hayward (Uus-Meremaa), Christopher Jones (Ühendkuningriik), Frank Jotzo (Austraalia), Thelma Krug (Brasiilia), Rodel Lasco (Filipiinid), June-Yi Lee (Korea Vabariik), Valérie Masson-Delmotte (Prantsusmaa), Malte Meinshausen (Austraalia/Saksamaa), Katja Mintenbeck (Saksamaa), Abdalah Mokssit (Maroko), Friederike E. L. Otto (Ühendkuningriik/Saksamaa), Minal Pathak (India), Anna Pirani (Itaalia), Elvira Poloczanska (UK/Austraalia), Hans-Otto Pörtner (Saksamaa), Aromar Revi (India), Debra C. Roberts (Lõuna-Aafrika), Joyashree Roy (India/Tai), Alex C. Ruane (USA), Jim Skea (Ühendkuningriik), Priyadarshi R. Shukla (India), Raphael Slade (Ühendkuningriik), Aimée Slangen (Mali), Youba Sokona (Mali), Anna A. Sörensson (Argentina), Melinda Tignor (USA/Saksamaa), Detlef van Vuuren (Madalmaad), Yi-Ming Wei (Hiina), Harald Winkler (Lõuna-Aafrika), Panmao Zhai (Hiina), Zinta Zommers (Läti)

Laiendatud kirjutamismeeskonnad: Jean-Charles Hourcade (Prantsusmaa), Francis X. Johnson (Tai/Rootsi), Shonali Pachauri (Austria/India), Nicholas P. Simpson (Lõuna-Aafrika/Zimbabwe), Chandni Singh (India), Adelle Thomas (Bahamas), Edmond Totin (Benin)

Kaasaaitavad autorid: Andrés Alegría (Saksamaa/Honduras), Kyle Armour (USA), Birgit Bednar-Friedl (Austria), Kornelis Blok (Madalmaad) Guéladio Cissé (Šveits/Mauritaania/Prantsusmaa), Frank Dentener (EL/Madalmaad), Siri Eriksen (Norra), Erich Fischer (Šveits), Gregory Garner (USA), Céline Guivarch (Prantsusmaa), Marjolijn Haasnoot (Madalmaad), Gerrit Hansen (Saksamaa), Matthias Hauser (Šveits), Ed Hawkins (Ühendkuningriik), Tim Hermans (Madalmaad), Robert Kopp (USA), Noémie Leprince-Ringuet (Prantsusmaa), Debora Ley (Mehhiko/Guatemala), Jared Lewis (Austraalia/Uus-Meremaa), Chloé Ludden (Saksamaa/Prantsusmaa), Zebedee Nicholls (Austraalia), Leila Niamir (Iraan/Madalmaad/Austria), Shreya Mõned (India/Tai), Sophie Szopa (Prantsusmaa), Blair Trewin (Austraalia), Kaj-Ivar van der Wijst (Madalmaad), Gundula Winter (Madalmaad/Saksamaa), Maximilian Witting (Saksamaa)

Retsenseerimise redaktorid: Paola Arias (Colombia), Mercedes Bustamante (Brasiilia), Ismail Elgizouli (Sudan), Gregory Flato (Kanada), Mark Howden (Austraalia), Carlos Méndez (Venezuela), Joy Pereira (Malaysia), Ramón Pichs-Madruga (Kuuba), Steven K Rose (USA), Yamina Saheb (Alžeeria/Prantsusmaa), Roberto Sánchez (Mehhiko), Diana Ürge-Vorsatz (Hungary), Cunde Xiao (Hiina), Noureddine Yassaa (Algeria)

Juhtiv teaduslik komitee: Hoesung Lee (IPCC esimees), Amjad Abdulla (Maldiivid), Edvin Aldrian (Indoneesia), Ko Barrett (Ameerika Ühendriigid), Eduardo Calvo (Peruu), Carlo Carraro (Itaalia), Fatima Driouech (Maroko), Andreas Fischlin (Šveits), Jan Fuglestvedt (Norra), Diriba Korecha Dadi (Etioopia), Thelma Krug (Brasiilia), Nagmeldin G.E. Mahmoud (Sudan), Valérie Masson-Delmotte (Prantsusmaa), Carlos Méndez (Venezuela), Joy Jacqueline Pereira (Malaysia), Ramón Pichs-Madruga (Kuuba), Hans-Otto Pörtner (Saksamaa), Andy Reisinger (Uus-Meremaa), Debra Roberts (Lõuna-Aafrika), Sergei Semenov (Venemaa Föderatsioon), Priyadarshi Shukla (India), Jim Skea (Ühendkuningriik), Youba Sokona (Mali), Kiyoto Tanabe (Jaapan), Muhammad Tariq (Pakistan), Diana Ürge-Vorsatz (Ungari), Carolina Vera (Argentina), Pius Yanda (Tansaania Ühendvabariik), Noureddine Yassaa (Alžeeria), Taha M. Zatari (Saudi Araabia), Panmao Zhai (Hiina)

Visuaalne kontseptsioon ja infodisain: Arlene Birt (USA), Meeyoung Ha (Korea Vabariik)

Märkused: Tsu koostatud versioon

Sisukord

Sissejuhatus.....	3
A. Hetkeseis ja suundumused.....	4
Selgitus SPM.1 stsenaariumide ja modelleeritud radade kasutamine AR6 koondaruandes.....	9
B. Tulevased kliimamuutused, riskid ja pikaajalised meetmed.....	13
C. Kokkuvõtted lähiajal.....	28

Allikad, millele viidatakse käesolevas poliitikakujundajate kokkuvõttes (SPM)

Viited käesolevas aruandes sisalduvale materjalile on esitatud nurksulgudes {} iga lõigu lõpus.

Poliitikakujundajatele mõeldud kokkuvõttes viitavad viited koondaruande aluseks oleva pikema aruande osade, arvude, tabelite ja lahtrite numbritele või SPMi muudele osadele (ümarsulgudes).

Muud valitsustevahelise kliimamuutuste rühma aruanded, millele viidatakse käesolevas kokkuvõttes aruandes:

AR5 viies hindamisaruanne



Pierre Dieumegardi koostatudokument „[Euroopa demokraatia-Espe ranto](#)“

Selle „ajutise“ dokumendi eesmärk on võimaldada Euroopa Liidus rohkematel inimestel saada teada olulistest dokumentidest. Without tõlked, inimesed on välistatud arutelu.

Kliimamuutusi käsitlevdokument oli pdf-[failis ainult inglise keeles](#). Sellest algsest failist tegime Libre Office'i tarkvara poolt ettevalmistatud odt-faili masintõlkeks teistesse keeltesse. Nüüd, ta tulemused on [saadaval kõigis ametlikes keeltes](#).

On soovitatav, et ELi administratsioon võtaks üle oluliste dokumentide tõlkimise. „Olulised dokumendid“ ei ole mitte ainult seadused ja määrused, vaid ka oluline teave, mida on vaja teadlike otsuste tegemiseks ühiselt.

Et arutada meie ühist tulevikku koos ja võimaldada usaldusväärseid tõlkeid, oleks rahvusvaheline esperanto keel oma lihtsuse, korrektsuse ja täpsuse tõttu väga kasulik.

Võtke meiega ühendust:

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

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

Sissejuhatus

Valitsustevahelise kliimamuutuste rühma kuuenda hindamisaruande kokkuvõttes aruandes (SYR) võetakse kokku teadmised kliimamuutustest, nende ulatuslikust mõjust ja riskidest ning kliimamuutuste leevendamisest ja nendega kohanemisest. Sellesse on integreeritud kuuenda hindamisaruande (AR6) peamised järeldused, mis põhinevad kolme töörühma¹ vastustel ja kolmel eriaruandel². Poliitikakujundajatele mõeldud kokkuvõtte koosneb kolmest osast: SPM.A Praegune staatus ja suundumused, SPM.B Tuleviku Kliimamuutused, riskid ja pikaajalised vastused ja SPM.C Responses in the Near Term³.

Käesolevas aruandes tunnistatakse kliima, ökosüsteemide ja bioloogilise mitmekesisuse ning inimühiskonna vastastikust sõltuvust; erinevate teadmiste vormide väärtus; ning tihedad seosed kliimamuutustega kohanemise, nende leevendamise, ökosüsteemi tervise, inimeste heaolu ja säästva arengu vahel ning kajastavad kliimameetmetes osalejate üha suurenevat mitmekesisust.

Teadusliku arusaama põhjal võib põhijäreldusi sõnastada faktiväidetena või seostada hinnatud usaldustasemega IPCC kalibreeritud keeles⁴.

-
- 1 Kolm töörühma panust AR6-le on järgmised: AR6 „Kliimamuutused 2021: Füüsikateaduse alus; AR6 „Kliimamuutused 2022: Mõjud, kohanemine ja haavatavus; ja 6. aruanne „Kliimamuutused 2022: Kliimamuutuste leevendamine. Nende hinnangud hõlmavad teaduskirjandust, mis on avaldamiseks heaks kiidetud vastavalt 31. jaanuariks 2021, 1. septembriks 2021 ja 11. oktoobriks 2021.
 - 2 Kolm eriaruannet on järgmised: Globaalne soojenemine 1,5 °C (2018): valitsustevahelise kliimamuutuste rühma eriaruanne, milles käsitletakse globaalse soojenemise mõju 1,5 °C võrra võrreldes industriaalühiskonna eelse tasemega ja sellega seotud ülemaailmseid kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise viise, pidades silmas ülemaailmset reageerimist kliimamuutuste ohule, säästvat arengut ja jõupingutusi vaesuse kaotamiseks (SR1.5); Kliimamuutused ja maa (2019): valitsustevahelise kliimamuutuste rühma eriaruanne kliimamuutuste, kõrbestumise, mulla degradeerumise, maa säästva majandamise, toiduga kindlustatuse ja kasvuhoonegaaside voogude kohta maismaa ökosüsteemides (SRCCL); „Ookean ja krüosfäär muutub kliimas“ (2019) (SROCC). Eriaruanded hõlmavad teaduskirjandust, mis on avaldamiseks heaks kiidetud vastavalt 15. maiks 2018, 7. aprilliks 2019 ja 15. maiks 2019.
 - 3 Käesolevas aruandes on lähiaeg määratletud kui ajavahemik kuni 2040. aastani. Pikaajaline periood on määratletud kui ajavahemik pärast 2040. aastat.
 - 4 Iga järeldus põhineb aluseks olevate tõendite ja kokkuleppe hindamisel. IPCC kalibreeritud keeles kasutatakse usaldustaseme väljendamiseks viit omadust: väga madal, madal, keskmine, kõrge ja väga kõrge ning kirjatüüp kaldkirjas, näiteks *keskmine usaldus*. Tulemuse või tulemuse hinnatud tõenäosuse tähistamiseks kasutatakse järgmisi mõisteid: *peaaegu kindel* 99–100 % tõenäosus, *väga tõenäoline* 90–100 %, *tõenäoline* 66–100 %, *tõenäolisem kui mitte* > 50–100 %, umbes sama tõenäoline kui mitte 33–66 %, *ebatõenäoline* 0–33 %, *väga ebatõenäoline* 0–10 %, erakordselt ebatõenäoline 0–1 %. Lisatingimused (väga tõenäoliselt 95–100 %; *tõenäolisem kui mitte* > 50–100 %; ja väga ebatõenäoline 0–5 % kasutatakse ka vajaduse korral. Hinnatud tõenäosus on kirjatüüp kaldkirjas, nt *väga tõenäoline*. See on kooskõlas AR5 ja teiste AR6 aruannetega.

A. Hetkeseis ja suundumused

Täheldatud soojenemine ja selle põhjused

A.1 Inimtegevus, peamiselt kasvuhoonegaaside heite kaudu, on ühemõtteliselt põhjustanud globaalset soojenemist, kusjuures ülemaailmne pinnatemperatuur on aastatel 2011–2020 tõusnud 1,1 °C-ni üle 1850–1900. Ülemaailmne kasvuhoonegaaside heide on jätkuvalt suurenenud. Ajaloolised ja jätkuvad ebavõrdsed panused tulenevad jätkusuutmatust energiakasutusest, maakasutusest ja maakasutuse muutusest, elustiilist ning tarbimis- ja tootmismudelitest piirkondades, riikide vahel ja sees ning üksikisikute seas (*kõrge usaldus*). {2.1, joonis 2.1, joonis 2.2}

A.1.1 Ülemaailmne pinnatemperatuur oli aastatel 2011–2020 1,09 °C [0,95 °C–1,20 °C]⁵ kõrgem kui 1850–1900,⁶ kusjuures kõrgem tõus maapinnal (1,59 °C [1,34 °C–1,83 °C]) võrreldes ookeaniga (0,88 °C [0,68 °C–1,01 °C]). Ülemaailmne pinnatemperatuur 21. sajandi kahel esimesel kümnendil (2001–2020) oli 0,99 [0,84–1,10] °C kõrgem kui 1850–1900. Ülemaailmne pinnatemperatuur on alates 1970. aastast tõusnud kiiremini kui ühelgi teisel 50-aastasel perioodil vähemalt viimase 2000 aasta jooksul (*kõrge usaldus*). {2.1.1, joonis 2.1}

A.1.2 Inimtekkelise ülemaailmse pinnatemperatuuri tõusu *tõenäoline* vahemik aastatel 1850–1900 kuni 2010–2019⁷ on 0,8 °C–1,3 °C, kusjuures parim hinnang on 1,07 °C. Selle aja jooksul on *tõenäoline*, et hästi segatud kasvuhoonegaasid (GHGd) aitasid soojeneda 1,0 °C–2,0 °C⁸ ja muud inimtegurid (peamiselt aerosoolid) aitasid jahutada 0,0 °C–0,8 °C, looduslikud (päikese- ja vulkaanilised) mootorid muutsid ülemaailmset pinnatemperatuuri – 0,1 °C kuni + 0,1 °C ja sisemise varieeruvuse tõttu –0,2 °C kuni + 0,2 °C. {2.1.1, joonis 2.1}

A.1.3 Hästi segunenud kasvuhoonegaaside kontsentratsiooni märgatav suurenemine, kuna umbes 1750. aastal on ühemõtteliselt põhjustatud inimtegevusest tulenev kasvuhoonegaaside heide sellel ajavahemikul. Aastatel 1850–2019 oli CO₂ kumulatiivne netoheide 2400± 240 GtCO₂, millest üle poole (58 %) esines aastatel 1850–1989 ning ligikaudu 42 % aastatel 1990–2019 (*kõrge usaldus*). 2019. aastal olid CO₂ kontsentratsioon atmosfääris (410 osa miljoni kohta) kõrgem kui mis tahes ajal vähemalt 2 miljoni aasta jooksul (*kõrge usaldus*) ning metaani (1866 osakest miljardi kohta) ja dilaammastikoksiidi (332 osa miljardi kohta) kontsentratsioonid olid suuremad kui mis tahes ajal vähemalt 800 000 aasta jooksul (*väga suur usaldus*). {2.1.1, joonis 2.1}

A.1.4 Ülemaailmne inimtekkeliste kasvuhoonegaaside netoheide on 2019. aastal hinnanguliselt 59 ± 6,6 GtCO₂ekvivalenttonni⁹, mis on ligikaudu 12 % (6,5 GtCO₂ekvivalenttonni) suurem kui 2010. aastal ja 54 % (21 GtCO₂ekvivalenttonni) suurem kui 1990. aastal, kusjuures suurim osakaal ja kasv kasvuhoonegaaside koguheitest tekib fossiilkütuste põletamisel ja tööstusprotsessidel (CO₂–FFI), millele järgneb metaan, samas kui suurim suhteline kasv toimus

- 5 SPM-i vahemikud on *väga tõenäolised* (5–95 % vahemik), kui ei ole märgitud teisiti.
- 6 Maailma pinnatemperatuuri hinnanguline tõus alates AR5-st on tingitud peamiselt edasisest soojenemisest alates 2003.–2012. aastast (+ 0,19 °C [0,16 °C–0,22 °C]). Lisaks on metodoloogilised edusammud ja uued andmekogumid andnud täielikuma ruumilise ülevaate pinnatemperatuuri muutustest, sealhulgas Arktikas. Need ja muud parandused on samuti suurendanud ülemaailmse pinnatemperatuuri muutuse hinnangut ligikaudu 0,1 °C võrra, kuid see kasv ei tähenda täiendavat füüsilist soojenemist alates AR5-st.
- 7 Ajaline erinevus punktis A.1.1 tuleneb sellest, et omistamisuringutes võetakse arvesse seda veidi varasemat perioodi. Aastatel 2010–2019 täheldatud soojenemine on 1,06 °C [0,88 °C–1,21 °C].
- 8 Heitkoguste panus 2010.–2019. aasta soojenemisse võrreldes 1850–1900-ga, mida hinnati kiirguse sundimise uuringutes, on järgmine: CO₂ 0,8 [0,5 kuni 1,2] °C; metaan 0,5 [0,3–0,8] °C; dilaammastikoksiid 0,1 [0,0–0,2] °C ja fluoritud gaasid 0,1 [0,0–0,2] °C. {2.1.1}
- 9 Kasvuhoonegaaside heite näitajaid kasutatakse eri kasvuhoonegaaside heitkoguste väljendamiseks ühises ühikus. Käesolevas aruandes on kasvuhoonegaaside koguheitest esitatud CO₂ekvivalentides (CO₂-eq), kasutades globaalse soojenemise potentsiaali 100 aasta jooksul (GWP100), mille väärtused põhinevad I tööühma panusel AR6. AR6 ja III tööühma aruanded sisaldavad ajakohastatud heitemõõdiku väärtusi, erinevate parameetrite hindamist seoses leevendamiseesmärkidega ning uute lähenemisviiside hindamist gaaside koondamiseks. Parameetrite valik sõltub analüüsi eesmärgist ning kõik kasvuhoonegaaside heite näitajad on piiratud ja ebakindlad, kuna need lihtsustavad füüsilise kliimasüsteemi keerukust ja selle reageerimist varasematele ja tulevastele kasvuhoonegaaside heitkogustele. {2.1.1}

fluoritud gaaside (F-gaaside) puhul alates 1990. aasta madalast tasemest. Keskmise aastane kasvuhooonegaaside heide aastatel 2010–2019 oli rekordiliselt suurem kui eelmisel kümnendil, samal ajal kui kasvumäär aastatel 2010–2019 (1,3 % aasta⁻¹) oli madalam kui aastatel 2000–2009 (2,1 % aasta⁻¹). 2019. aastal pärines ligikaudu 79 % ülemaailmsest kasvuhooonegaaside heitest energeetika-, tööstus-, transpordi- ja ehitussektorist ning 22 %¹⁰ põllumajandusest, metsandusest ja muust maakasutusest (AFOLU). CO_{2-FFl}heitekoguste vähenemine tänu SKP energiamahukuse paranemisele ja energia CO₂-mahukuse suurenemisele on olnud väiksem kui tööstuse, energiavarustuse, transpordi, põllumajanduse ja hoonete ülemaailmse aktiivsuse tõusust tulenev heitekoguste suurenemine. (*kõrge usaldus*) {2.1.1}

A.1.5 Süsinikdioksiidi_{heite} ajalooline panus varieerub piirkonniti märkimisväärselt, kuid ka maakasutusest, maakasutuse muutusest ja metsandusest (CO₂ – LULUCF)_{tuleneva} CO₂ heite ja CO₂ netoheite osakaalu poolest. 2019. aastal elab ligikaudu 35 % maailma elanikkonnast riikides, kus heide on üle 9 tCO₂ekvivalenti elaniku kohta¹¹ (v.a CO₂ – LULUCF), samas kui 41 % elab riikides, kus heide on alla 3 tCO₂ekvivalenti elaniku kohta; viimasest olulisel osal puudub juurdepääs kaasaegsetele energiateenustele. Vähim arenenud riikide ja väikeste arenevate saareriikide heide inimese kohta on palju väiksem (vastavalt 1,7 tCO₂q ja 4,6 tCO₂-eq) kui maailma keskmine (6,9 tCO₂-eq), välja arvatud CO₂ – LULUCF. 10 % kodumajapidamistest, kelle heide inimese kohta on suurim, tekitab 34–45 % maailma kodumajapidamiste tarbimispõhisest kasvuhooonegaaside heitest, samas kui kõige madalam 50 % tekitab 13–15 %. (*kõrge usaldus*) {2.1.1, joonis 2.2}

Täheldatud muutused ja mõjud

A.2 Widespread ja kiired muutused atmosfääris, ookeanis, krüosfääris ja biosfääris on toimunud. Inimtegevusest tingitud kliimamuutused mõjutavad juba praegu paljusid äärmuslikke ilmastiku- ja kliimatingimusi kogu maailmas. See on kaasa toonud ulatusliku kahjuliku mõju ning sellega seotud kahju loodusele ja inimestele (*kõrge usaldus*). Haavatavad kogukonnad, kes on ajalooliselt kõige vähem panustanud praegustesse kliimamuutustesse, on eaproportsionaalselt mõjutatud (*kõrge usaldus*). {2.1, tabel 2.1, joonis 2.2 ja 2.3} (joonis SPM.1)

A.2.1 On ühemõtteline, et inimõju on soojendanud atmosfääri, ookeani ja maad. Maailma keskmine meretase tõusis aastatel 1901–2018 0,20 [0,15–0,25] m võrra. Aastatel 1901–1971 oli merepinna keskmine tõus 1,3 [0,6–2,1] mm aastas, aastatel 1971–2006 suurenes see 1,9 [0,8–2,9] mm-ni ja suurenes aastatel 2006–2018 veelgi 3,7 [3,2–2,2] mm-ni (*kõrge usaldus*). Inimeste mõju oli tõenäoliselt selle kasvu peamine põhjustaja vähemalt alates 1971. aastast. Tõendid täheldatud muutuste kohta äärmuslikes olukordades, nagu kuumalained, rasked sademed, põuad ja troopilised tsüklonid, ning eelkõige nende omistamine inimõjule, on pärast 5. ARVd veelgi tugevnenud. Inimeste mõju on tõenäoliselt suurendanud komplekssete äärmuslike sündmuste tõenäosust alates 1950. aastatest, sealhulgas samaaegsete kuumalainete ja põudade sageduse suurenemine (*kõrge usaldus*). {2.1.2, tabel 2.1, joonis 2.3, joonis 3.4} (joonis SPM.1)

A.2.2 Kliimamuutuste suhtes väga haavatavas olukorras elab ligikaudu 3,3–3,6 miljardit inimest. Inimeste ja ökosüsteemide haavatavus on üksteisest sõltuv. Märkimisväärsed arengupiirangutega piirkonnad ja inimesed on kliimaohutude suhtes väga haavatavad. Üha suurenevad äärmuslikud ilmastiku- ja kliimanähtused on põhjustanud miljonite inimeste tõsise toiduga kindlustamatuse¹² ja vähenenud veega kindlustatuse, kusjuures suurim kahjulik mõju on täheldatud paljudes kohtades ja/või kogukondades Aafrikas, Aasias, Kesk- ja Lõuna-Ameerikas, vähim arenenud riikides, väikesaartel ja Arktikas ning kogu maailmas põlisrahvastele, väiketootjatele ja madala sissetulekuga majapidamistele. Aastatel 2010–2020 oli üleujutuste, põudade ja tormide põhjustatud inimeste suremus väga haavatavates piirkondades 15 korda suurem kui väga väikese haavatavusega piirkondades. (*kõrge usaldus*) {2.1.2, 4.4} (joonis SPM.1)

A.2.3 Kliimamuutused on põhjustanud olulist kahju ja üha pöördumatuid kahjusid maismaa-, magevee-, krüosfääri-

10 Kasvuhooonegaaside heite tasemed ümardatakse kahe olulise numbrini; selle tulemusena võivad ümardamise tõttu tekkida väikesed erinevused summades. {2.1.1}

11 Territoriaalsed heitekogused.

12 Terav toiduga kindlustamatus võib tekkida igal ajal, kui see ohustab elusid, elatusvahendeid või mõlemat, olenemata põhjustest, kontekstist või kestusest, mis on tingitud šokkidest, mis ohustavad toiduga kindlustatust ja toitumist, ning seda kasutatakse humanitaarmedetmete vajaduse hindamiseks {2.1}.

ning ranniku- ja avatud ookeani ökosüsteemides (*kõrge usaldus*). Sadade kohalike liikide kaod on tingitud äärmuslike kuumuse ulatuse suurenemisest (*kõrge usaldus*) ning maismaal ja ookeanil (*väga suur usaldus*) registreeritud massilise suremuse juhtumitest. Mõju mõnedele ökosüsteemidele läheneb pöördumatusel, näiteks liustike taandumisest tulenevate hüdroloogiliste muutuste mõjule või mõnedes mägipiirkondades (*keskmine usaldus*) ja Arktika ökosüsteemides toimunud muutustele, mis on tingitud igikeltsa sulamisest (*kõrge usaldus*). {2.1.2, joonis 2.3} (joonis SPM.1)

A.2.4 Kliimamuutused on vähendanud toiduga kindlustatust ja mõjutanud veega kindlustatust, takistades jõupingutusi kestliku arengu eesmärkide saavutamiseks (*kõrge usaldus*). Kuigi üldine põllumajanduslik tootlikkus on suurenenud, on kliimamuutused viimase 50 aasta jooksul seda kasvu kogu maailmas aeglustanud (*keskmine usaldus*), mis on avaldanud negatiivset mõju peamiselt keskmise laiuskraadiga ja madala laiuskraadiga piirkondadele, kuid positiivne mõju mõnes suure laiuskraadiga piirkonnas (*kõrge usaldus*). Ookeanide soojenemine ja ookeanide hapestumine on mõnes ookeanipiirkonnas negatiivselt mõjutanud kalandusest ja karpide vesiviljelusest pärit toiduainete tootmist (*kõrge usaldus*). Umbes pooled maailma elanikkonnast kogevad praegu tõsist veenappust vähemalt osa aastast, mis on tingitud kliima- ja mittekliimaatiliste tegurite kombinatsioonist (*keskmine usaldus*). {2.1.2, joonis 2.3} (joonis SPM.1)

A.2.5 Kõigis piirkondades on äärmuslike kuumasündmuste sagenemine põhjustanud inimeste suremust ja haigestumust (*väga suur usaldus*). Suurenenud on kliimaga seotud toidu- ja vee kaudu levivate haiguste esinemine (*väga suur usaldus*) ja siiratajate kaudu levivate haiguste esinemissagedus (*kõrge usaldus*). Hinnatud piirkondades on mõned vaimse tervise probleemid seotud temperatuuri tõusuga (*kõrge usaldus*), äärmuslikest sündmustest tingitud traumadega (*väga suur usaldus*) ning elatusvahendite ja kultuuri kadumisega (*kõrge usaldus*). Äärmuslikud kliima- ja ilmastikuolud põhjustavad üha enam ümberasumist Aafrikas, Aasias, Põhja-Ameerikas (*kõrge usaldus*) ning Kesk- ja Lõuna-Ameerikas (*keskmine usaldus*), kusjuures Kariibi mere ja Vaikse ookeani lõunaosa väikesed saareriigid on ebaproportsionaalselt mõjutatud võrreldes nende väikese rahvaarvuga (*kõrge usaldus*). {2.1.2, joonis 2.3} (joonis SPM.1)

A.2.6 Kliimamuutused on põhjustanud ulatuslikku kahjulikku mõju ning sellega¹³ seotud kahju loodusele ja inimestele, kes on süsteemide, piirkondade ja sektorite vahel ebavõrdselt jaotunud. Kliimamuutustest tulenevat majanduslikku kahju on täheldatud kliimast mõjutatud sektorites, nagu põllumajandus, metsandus, kalandus, energeetika ja turism. Individuaalseid elatusvahendeid on mõjutanud näiteks kodude ja taristu hävitamine, omandi ja sissetuleku kaotus, inimeste tervis ja toiduga kindlustatus, millel on negatiivne mõju soolisele ja sotsiaalsele võrdsusele. (*kõrge usaldus*) {2.1.2} (joonis SPM.1)

A.2.7 Linnapiirkondades on täheldatud kliimamuutused avaldanud kahjulikku mõju inimeste tervisele, elatusvahenditele ja olulisele taristule. Kuumad äärmused on intensiivistunud linnades. Linnataristut, sealhulgas transporti, vett, kanalisatsiooni ja energiasüsteeme on kahjustanud äärmuslikud ja aeglased sündmused¹⁴, mis on põhjustanud majanduslikku kahju, teenuste häireid ja negatiivset mõju heaolule. Täheldatud kahjulik mõju on koondunud majanduslikult ja sotsiaalselt tõrjutud linnaelanikele. (*kõrge usaldus*) {2.1.2}

[ALGATA JOONIS SPM.1 SIIN]

13 Käesolevas aruandes viitab mõiste „kahju ja kahju“ täheldatud kahjulikule mõjule ja/või prognoositud riskidele ning võib olla majanduslik ja/või mittemajanduslik. (Vt I lisa: Sõnastik)

14 Aeglased sündmused on kirjeldatud WGI AR6 kliimamõju tegurite hulgas ning need viitavad riskidele ja mõjudele, mis on seotud näiteks temperatuuri tõusuga, kõrbestumisega, sademete vähenemisega, bioloogilise mitmekesisuse vähenemisega, maa ja metsade seisundi halvenemisega, liustike kadumisega ja sellega seotud mõjuga, ookeanide hapestumisega, merevee taseme tõusu ja sooldumisega. {2.1.2}

Inimtegevusest tingitud kliimamuutuste kahjulik mõju süveneb jätkuvalt

a) Kliimamuutustest tingitud ulatuslikud ja olulised mõjud ning nendega seotud kahjud

Vee kättesaadavus ja toidu tootmine

Füüsiline vee kättesaadavus	Põllumajandus/kultuuride tootmine	Loomade ja loomade tervis ja tootlikkus	Kalanduse saagikus ja vesiviljelust oodang

Tervis ja heaolu

Nakkushaigused	Kuumus, alatoitlus ja metsatulekahjud	Vaimne tervis	Nihkumine

Võtmed

Kliimamõju täheldatud suurenemine inimsüsteemidele ja ökosüsteemidele, mida hinnatakse ülemaailmsel tasandil

- Kahjulikud mõjud
- Negatiivne ja positiivne mõju
- Täheldatud kliimamuutustest tingitud muutusi, mõju suuna üldist hindamist ei ole

Linnad, asulad ja infrastruktuur

Sisevete üleujutused ja nendega seotud kahjustused	Üleujutuste põhjustatud kahju rannikualadel	Infrastruktuuri kahjustamine	Kahju peamistele majandussektoritele

Bioloogiline mitmekesisus ja ökosüsteemid

Maismaa ökosüsteemid	Magevee ökosüsteemid	Ookeani ökosüsteemid
Hõlmab ökosüsteemi struktuuri, liikide levila ja hooajalise ajastuse muutusi.		

Usaldus omistamise vastu Kliimamuutused

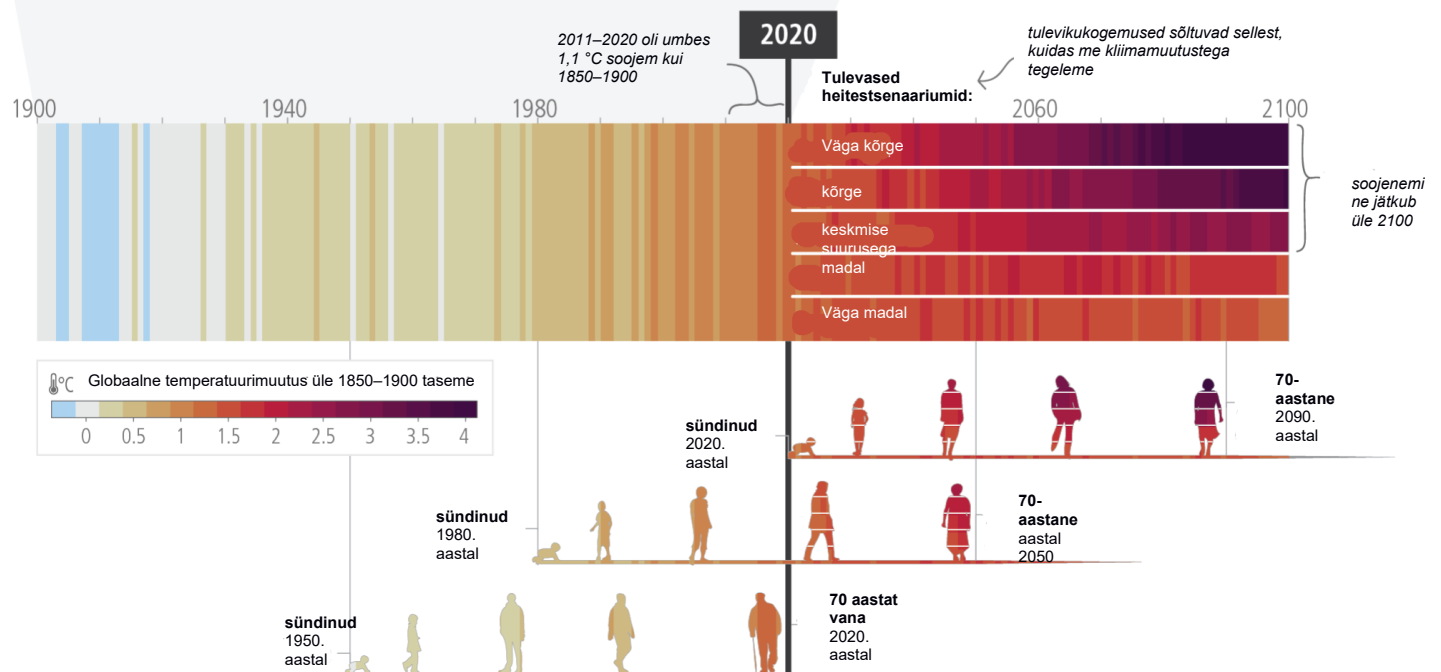
- *** Kõrge või väga kõrge usaldus
- ** Keskmine enesekindlus
- Madal usaldus

b) Mõju põhjustavad muutused mitmes füüsilises kliimas tingimused, mis on üha enam omistatud inimese mõjule

Täheldatud füüsiliste kliimamuutuste omistamine inimese mõjule:

Keskmine	Tõenäoliselt	Väga tõenäoline	Peaaegu kindel
Põllumajanduse ja ökoloogilise põua suurenemine	Tulekahjude ilmastikutinimuste suurenemine	Üleujutuste arvu suurenemine	Sademete hulga suurenemine
Liustike taganemine	Ülemaailmne meretaseme tõus	Üleminne ookean hapestumine	Kuumade äärmuste suurenemine

c) See, mil määral praegused ja tulevased põlvkonnad kogevad kuumemat ja erinevat maailma, sõltub valikutest nii praegu kui ka lähiajal.



Joonis SPM.1: (a) Kliimamuutused on juba põhjustanud ulatuslikku mõju ja sellega seotud kahju inimsüsteemidele ning muutunud maismaa-, magevee- ja ookeaniökosüsteemidele kogu maailmas. Vee füüsiline kättesaadavus hõlmab erinevatest allikatest, sealhulgas põhjaveest, vee kvaliteedist ja veenõudlusest saadava vee tasakaalu. Ülemaailmsed vaimse tervise ja ümberasumise hindamised kajastavad ainult hinnatud piirkondi. Usaldustasemed kajastavad kliimamuutustele avalduva mõju omistamise hinnangut. **täheldatud mõjud** on seotud füüsiliste kliimamuutustega, sealhulgas paljud, mis on omistatud inimõjule, näiteks valitud kliimamõjude tekitajad. Usaldus- ja tõenäosustasemed kajastavad vaadeldud kliimamõju juhi inimõjule omistamise hinnangut. (C) Vaadatud (1900–2020) ja prognoositavad (2021–2100) muutused ülemaailmses pinnatemperatuuris (võrreldes 1850–1900-ga), mis on seotud kliimatingimuste ja -mõjudega, näitavad, kuidas kliima on juba muutunud ja muutub kolme representatiivse põlvkonna jooksul (sündinud 1950., 1980. ja 2020. aastal). Maailma pinnatemperatuuri muutuste tulevased prognoosid (2021–2100) on esitatud väga madala (SSP1–1.9), madala (SSP1–2.6), keskmise (SSP2–4.5), kõrge (SSP3–7.0) ja väga kõrge (SSP5–8.5) stsenaariumide puhul. Aastase ülemaailmse pinnatemperatuuri muutused on esitatud kui „kliimatriibud“, kusjuures tulevased prognoosid näitavad inimegevusest tingitud pikaajalisi suundumusi ja jätkuvat modulatsiooni loodusliku varieeruvuse alusel (esindatud siin, kasutades varasemat looduslikku varieeruvust). Põlvkondade ikoonidel olevad värvid vastavad ülemaailmsele pinnatemperatuuri triibule igal aastal, kusjuures tulevaste ikoonide segmendid eristavad võimalikke tulevase kogemusi. {2.1, 2.1.2, joonis 2.1, tabel 2.1, joonis 2.3, ristlõike lahter.2, 3.1, joonis 3.3, 4.1, 4.3} (lahter SPM.1)

[LÕPP JOONIS SPM.1 SIIN]

Praegused edusammud kohanemisel ning lõhed ja väljakutsed

A.3 Kohandamise kavandamine ja rakendamine on edenenu kõigis sektorites ja piirkondades, mis on dokumenteeritud kasu ja erineva tõhususega. Vaatamata edusammudele esineb kohanemislünki ja see kasvab jätkuvalt praeguse rakendamise tempo juures. Mõnes ökosüsteemis ja piirkonnas on saavutatud ranged ja pehmed kohanemisiirid. Mõnedes sektorites ja piirkondades esineb väärkohtlemist. Praegused ülemaailmsed finantsvood kohanemiseks ei ole kohanemisvõimaluste jaoks piisavad ja piiravad nende rakendamist, eriti arengumaades (*kõrge usaldus*). {2.2, 2.3}

A.3.1 Kõikides sektorites ja piirkondades on täheldatud kliimamuutustega kohanemise planeerimisel ja rakendamisel tehtud edusamme, mis on toonud mitmesugust kasu (*väga suur usaldus*). Üldsuse ja poliitilise teadlikkuse suurenemine kliimamõjudest ja -riskidest on kaasa toonud vähemalt 170 riiki ja paljud linnad, sealhulgas kliimamuutustega kohanemise oma kliimapolitikas ja planeerimisprotsessides (*kõrge usaldus*). {2.2.3}

A.3.2¹⁵ Kohandamise tõhusus kliimarisikide vähendamisel¹⁶ on dokumenteeritud konkreetsetes kontekstides, sektorites ja piirkondades (*kõrge usaldus*). Tõhusate kohanemisvõimaluste näited on järgmised: kultivaride parandamine, vee majandamine ja säilitamine põllumajandusettevõttes, mulla niiskuse säilitamine, niisutamine, agrometsandus, kogukonnapõhine kohanemine, põllumajandusettevõtte ja maastikutaseme mitmekesistamine põllumajanduses, maa säästev majandamine, agroökoloogiliste põhimõtete ja tavade kasutamine ning muud looduslike protsessidega töötavad lähenemisviisid (*kõrge usaldus*). Ökosüsteemipõhised kohanemisviisid,¹⁷ nagu linnade rohestamine, märgalade ja ülesvoolu metsaökosüsteemide taastamine, on olnud tõhusad üleujutusrisi ja linnasoojuse vähendamisel (*kõrge usaldus*). Mittestruktuuriliste meetmete, nagu varajase hoiatamise süsteemid ja struktuurimeetmed, nagu levees, kombinatsioonid on vähendanud sisemaa üleujutuste korral hukkunute arvu (*keskmine usaldus*). Kohanemisvõimalused, nagu katastroofiohu juhtimine, varajase hoiatamise süsteemid, kliimateenused ja sotsiaalsed turvavõrgud, on laialdaselt kohaldatavad mitmes sektoris (*kõrge usaldus*). {2.2.3}

A.3.3 Enamjaolt täheldatud kohanemismeetmed on killustatud,¹⁸ astmelised, sektoripõhised ja piirkondade vahel ebavõrdselt jaotunud. Vaatamata edusammudele esineb sektorite ja piirkondade vahel kohanemislünki ning see kasvab jätkuvalt praeguse rakendamise taseme juures, kusjuures kõige suuremad kohanemislüngad on madalama sissetulekuga rühmade hulgas. (*kõrge usaldus*) {2.3.2}

15 Tõhusus viitab siinkohal sellele, mil määral on kliimaga seotud riski vähendamiseks oodata või täheldada kohanemisvõimalust. {2.2.3}

16 Vt I lisa: Sõnastik {2.2.3}

17 Ökosüsteemipõhine kohanemine (EbA) on rahvusvaheliselt tunnustatud bioloogilise mitmekesisuse konventsiooni (CBD14/5) alusel. Seotud mõiste on looduspõhised lahendused (NbS), vt I lisa: Sõnastik.

18 Järkjärgulist kohanemist kliimamuutustega mõistetakse meetmete ja käitumise laiendamisenä, mis juba vähendavad äärmuslike ilmastiku-/kliimasündmuste looduslikest muutustest tulenevat kahju või suurendavad sellest saadavat kasu. {2.3.2}

A.3.4 Erinevates sektorites ja piirkondades on üha rohkem tõendeid väärengu kohta (*kõrge usaldus*). Väärkohtlemine mõjutab eriti ebasoodsalt tõrjutud ja haavatavaid rühmi (*kõrge usaldus*). {2.3.2}

A.3.5 Väikepõllumajandustootjad ja kodumajapidamised kogeavad praegu kohanemise pehmeid piiranguid mõnedes madalatel rannikualadel (*keskmine usaldus*), mis tulenevad rahalistest, juhtimisalastest, institutsioonilistest ja poliitilistest piirangutest (*kõrge usaldus*). Mõned troopilised, ranniku-, polaar- ja mägiökosüsteemid on saavutanud tugeva kohanemiskiiruse (*kõrge usaldus*). Kohanemine ei takista kõiki kadusid ja kahjustusi, isegi tõhusa kohanemise korral ning enne pehmete ja kõvade piirideni jõudmist (*kõrge usaldus*). {2.3.2}

A.3.6 kohanemist takistavad peamised takistused on piiratud ressursid, erasektori ja kodanike vähene kaasamine, rahaliste vahendite ebapiisav mobiliseerimine (sealhulgas teadusuuringuteks), vähene kliimaalane kirjaoskus, poliitilise pühendumuse puudumine, piiratud teadusuuringud ja/või kohanemisteaduse aeglane ja vähene kasutuselevõtt ning vähene pakilisus. Kliimamuutustega kohanemise hinnangulised kulud ja kohanemiseks eraldatud rahalised vahendid (*kõrge usaldus*) suurenevad. Kliimamuutustega kohanemise rahastamine on pärit peamiselt avalikest allikatest ning väike osa ülemaailmsest kliimamuutustega seotud rahastamisest oli suunatud kohanemisele ja valdav enamus kliimamuutuste leevendamisele (*väga suur usaldus*). Kuigi ülemaailmselt jälgitav kliimamuutustega seotud rahastamine on alates viiendast hindamisaruandest näidanud kasvutendentsi, on praegused ülemaailmsed kliimamuutustega kohanemiseks tehtavad rahavood, sealhulgas avaliku ja erasektori rahastamisallikatest, ebapiisavad ja piiravad kohanemisvõimaluste rakendamist, eriti arengumaades (*kõrge usaldus*). Kahjulik kliimamõju võib vähendada rahaliste vahendite kättesaadavust, tekitades kahjusid ja kahjustusi ning takistades riikide majanduskasvu, suurendades seeläbi veelgi rahalisi piiranguid kohanemiseks, eelkõige arengumaades ja vähim arenenud riikides (*keskmine usaldus*). {2.3.2; 2.3.3}

[ALUSTA LAHTRIT SPM.1 SIIN]

Selgitus SPM.1 stsenaariumide ja modelleeritud radade kasutamine AR6 koondaruandes

Modelleeritud stsenaariume ja viise¹⁹ kasutatakse tulevaste heitkoguste, kliimamuutuste, nendega seotud mõjude ja riskide ning võimalike leevendamise- ja kohanemisstrateegiate uurimiseks ning need põhinevad mitmesugustel eeldustel, sealhulgas sotsiaalmajanduslikel muutujatel ja leevendusvõimalustel. Need on kvantitatiivsed prognoosid ja need ei ole prognoosid ega prognoosid. Ülemaailmsed modelleeritud heitekavad, sealhulgas kulutõhusatel lähenemisviisidel põhinevad meetodid, sisaldavad piirkondlikult diferentseeritud eeldusi ja tulemusi ning neid tuleb hinnata neid eeldusi hoolikalt arvesse võttes. Enamik neist ei tee selgeid eeldusi ülemaailmse õigluse, keskkonnavalase õigluse või piirkondliku tulujaotuse kohta. Valitsustevaheline kliimamuutuste rühm on neutraalne käesolevas aruandes hinnatud stsenaariumide aluseks olevate eelduste suhtes, mis ei hõlma kõiki võimalikke futuure.²⁰ {Rist-section Box.2}

WGI hindas kliimamuutustele reageerimist viiele illustreerivale stsenaariumile, mis põhinevad ühistel sotsiaalmajanduslikel²¹ teedel, mis hõlmavad kirjanduses leiduvaid inimtegevusest tingitud kliimamuutusi põhjustavate tegurite võimalikku tulevast arengut. Suure ja väga suure kasvuhoonegaaside heite stsenaariumide (SSP3–7.0 ja

19 Kirjanduses kasutatakse mõisteid „teekonnad ja stsenaariumid“ vaheldumisi, kusjuures varasemaid kasutatakse kliimaeesmärkide puhul sagedamini. WGI kasutas peamiselt terminit „stsenaariumid“ ja III töөрühmas kasutati enamasti mõistet modelleeritud heitkoguste vähendamise ja vähendamise viisid. SYR kasutab III WG-le viitamisel peamiselt stsenaariume, kui viidatakse ülemaailmsele geograafilisele tähisele ning modelleeritud heite- ja leevendusviisidele.

20 Ligikaudu pooled modelleeritud ülemaailmsetest heitevõimalustest eeldavad kulutõhusaid lähenemisviise, mis tuginevad kogu maailmas kõige väiksemate kulude leevendamise/vähendamise võimalustele. Teine pool käsitleb olemasolevaid poliitikameetmeid ning piirkondlikke ja valdkondlikke diferentseeritud meetmeid.

21 Ühisplatvormil põhinevaid stsenaariume nimetatakse SSPX-y-ks, kus „SSPX“ viitab ühisele sotsiaalmajanduslikule teele, milles kirjeldatakse stsenaariumide aluseks olevaid sotsiaalmajanduslikke suundumusi, ja „y“ tähistab kiirgussurve taset (vattides ruutmeetri kohta või Wm⁻²), mis tuleneb 2100. aasta stsenaariumist. {Rist-section Box.2}

SSP5–8.5²²)_{CO2} heide on praegusest tasemest ligikaudu kahekordistunud vastavalt 2100. ja 2050. aastaks. Kasvuhoonegaaside heite vahestsenaariumi (SSP2–4.5) kohaselt jääb _{CO2} heide praeguse taseme lähedale kuni sajandi keskpaigani. Väga väikese ja väikese kasvuhoonegaaside heite stsenaariumide (SSP1–1.9 ja SSP1–2.6)_{CO2} heide väheneb vastavalt 2050. aasta ja 2070. aasta paiku nullini, millele järgneb erinev negatiivne _{CO2} netoheide. Lisaks²³ kasutasid WGI ja II töörühm esinduskontsentreerumise viise piirkondlike kliimamuutuste, mõjude ja riskide hindamiseks. III töörühmas hinnati suurt hulka ülemaailmseid modelleeritud heitkoguste viise, millest 1202 rada liigitati nende hinnatud globaalse soojenemise alusel 21. sajandil; kategooriad ulatuvad soojenemist piiravatest viisidest kuni 1,5 °C-ni, mille tõenäosus on üle 50 % (käesolevas aruandes märgitud > 50 %), mille ületamine (C1) puudub või on piiratud, kuni 4 °C (C8) ületavate teedeni. (Lahter SPM.1, tabel 1). {Rist-section Box.2}

Globaalse soojenemise tasemeid (GWL) võrreldes 1850–1900 kasutatakse selleks, et integreerida kliimamuutuste ning nendega seotud mõjude ja riskide hindamine, sest paljude muutujate muutuste mustrid konkreetsetes GWL-is on ühised kõigi vaadeldavate stsenaariumide puhul ja ei sõltu ajalisest ajast, kui see tase saavutatakse. {Rist-section Box.2}

[ALUSTAGE LAHTER SPM.1, TABEL 1 SIIN]

Lahter SPM.1, tabel 1: AR6 töörühma aruannetes käsitletud stsenaariumide ja modelleeritud radade kirjeldus ja seos. {Rist-section Box.2, joonis 1}

Kategooria: WGIII	Kategooria kirjeldus	Kasvuhoonegaaside heite stsenaariumid (SSPX-y*) WGI ja II WGs	RCPy** WGI & WGII
C1	piirata soojenemist 1,5 °C-ni (> 50 %) ilma ülevooluta või piiratud*	Väga madal (SSP1–1.9)	
C2	soojenemine taastatakse 1,5 °C-ni (> 50 %) pärast ületamist***		
C3	piirata soojenemist 2 °C-ni (> 67 %)	Madal (SSP)	P2.6
C4	soojenemine kuni 2 °C (> 50 %)		
C5	piirata soojenemist 25 °C-ni (> 50 %)		

22 Väga suurte heitkoguste stsenaariumid on muutunud vähem tõenäoliseks, kuid neid ei saa välistada. Soojenemine > 4 °C võib tuleneda väga suure heite stsenaariumidest, kuid võib esineda ka väiksema heite stsenaariumide puhul, kui kliimatundlikkus või süsinikutsükli tagasiside on parem kui parim hinnang. {3.1.1}

23 RCP-põhiste stsenaariumidele viidatakse kui RCPy-le, kus „y“ tähistab kiirgusjõu taset (vattides ruutmeetri kohta või Wm⁻²), mis tuleneb 2100. aasta stsenaariumist. Ühisplatvormi stsenaariumid hõlmavad laiemat valikut kasvuhoonegaaside ja õhusaasteainete tulevikku kui RCPd. Need on sarnased, kuid mitte identsed, kontsentratsiooni trajektooriga erinevustega. Üldine tõhus radiatiivne sundimine kipub olema ühisplatvormi puhul suurem kui sama märgisega RCPde puhul (*keskmise usaldusväärsusega*). {Rist-section Box.2}

C6	soojenemine kuni 3 °C (> 50 %)	Vahe (SSP2–4.5)	RCP 4.5
C7	soojenemine kuni 4 °C (> 50 %)	Kõrge (SSP3–7.0)	
C8	ületada temperatuuri 4 °C (> 50 %)	Väga kõrge (SSP5–8.5)	RCP 8,5

* Vt joonealune märkus 27 SSPX-y terminoloogia kohta.

** Vt joonealune märkus 28 RCPy terminoloogia kohta.

*** Piiratud ületamine viitab globaalse soojenemise ületamisele 1,5 °C võrra kuni ligikaudu 0,1 °C võrra, mis on kõrge ületamine 0,1 °C-0,3 °C võrra mõlemal juhul kuni mitu aastakümnet.

[LÕPPLAHTER SPM.1 SIIN]

Praegused leevendamise edusammud, puudujäägid ja väljakutsed

A.4 Mõju leevendamist käsitlevad poliitika ja seadused on alates AR5-st pidevalt laienenud. 2021. aasta oktoobriks teatavaks tehtud riiklikult kindlaksmääratud panustest tulenev ülemaailmne kasvuhoonegaaside heide 2030. aastal muudab tõenäoliseks, et soojenemine ületab 21. sajandil 1,5 °C ja raskendab temperatuuri tõusu alla 2 °C. Rakenduspoliitika ja riiklikult kindlaksmääratud panuste prognoositud heitkogused ning rahastamisvõid ei vasta tasemetele, mis on vajalikud kliimaeesmärkide saavutamiseks kõigis sektorites ja piirkondades. (kõrge usaldus) {2.2, 2.3, joonis 2.5, tabel 2.2}

A.4.1 ÜRO kliimamuutuste raamkonventsioon, Kyoto protokoll ja Pariisi kokkulepe toetavad riiklike ambitsioonide suurendamist. ÜRO kliimamuutuste raamkonventsiooni alusel vastu võetud Pariisi kokkulepe, milles osaleb peaaegu üleüldine osalus, on toonud kaasa poliitika väljatöötamise ja eesmärkide seadmise riiklikul ja piirkondlikul tasandil, eelkõige seoses kliimamuutuste leevendamisega, samuti kliimameetmete suurema läbipaistvuse ja toetuse (*keskmise usalduse*). Paljud regulatiivsed ja majanduslikud vahendid on juba edukalt kasutusele võetud (*kõrge usaldus*). Paljudes riikides on poliitikameetmed suurendanud energiatõhusust, vähendanud raadamise määra ja kiirendanud tehnoloogia kasutuselevõttu, mille tulemusena on heidet välditud ja mõnel juhul vähendatud või kõrvaldatud (*kõrge usaldus*). Mitu tõendit näitavad, et leevendusmeetmed on toonud kaasa mitu²⁴ Gt CO₂-eq aa⁻¹ välditud ülemaailmset heidet (*keskmise usaldus*). Vähemalt 18 riigis on tootmisel põhinev kasvuhoonegaaside ja tarbimispõhine CO₂-heite vähenemine püsinud²⁵ kauem kui kümme aastat. Selline vähendamine on ainult osaliselt tasakaalustanud ülemaailmset heitkoguste kasvu (*kõrge kindlus*). {2.2.1, 2.2.2}

A.4.2 Mitmed leevendusvõimalused, eelkõige päikeseenergia, tuuleenergia, linnasüsteemide elektrifitseerimine, linnade roheline taristu, energiatõhusus, nõudluse majandamine, metsa ja põllukultuuride/rohumaad parem majandamine ning toidu raiskamise ja kao vähendamine, on tehniliselt elujõulised, muutuvad üha kulutõhusamaks ja

24 Vähemalt 1,8 GtCO₂-eq a⁻¹ saab arvesse võtta, liites eraldi hinnangud majandus- ja regulatiivsete vahendite mõju kohta. Üha suurem arv seadusi ja korraldusi on mõjutanud ülemaailmset heidet ning selle tulemuseks oli 2016. aastal hinnanguliselt 5,9 GtCO₂-eq⁻¹ vähem kui muidu oleks olnud. (*keskmise usaldus*) {2.2.2}

25 Vähendamised olid seotud energiavarustuse CO₂-heite vähendamise, energiatõhususe suurenemise ja energianõudluse vähendamisega, mis tulenesid nii poliitikasuundadest kui ka majandusstruktuuri muutustest (*kõrge usaldus*). {2.2.2}

neid toetab üldiselt üldsus. Aastatel 2010–2019 on päikeseenergia (85 %) ja liitiumioonakude (85 %) ühikukulud pidevalt vähenenud ning nende kasutuselevõtt on oluliselt suurenenud, nt päikeseenergia puhul > 10x ja elektrisõidukite puhul > 100x, mis on piirkonniti väga erinev. Kulusid vähendavate ja vastuvõtmise ergutavate poliitikavahendite kombinatsioon hõlmab avaliku sektori teadus- ja arendustegevust, näidis- ja katseprojektide rahastamist ning nõudluse suurendamise vahendeid, nagu kasutuselevõtutoetused, et saavutada mastaabisuurus. Heitemahukate süsteemide säilitamine võib mõnes piirkonnas ja sektoris olla kallim kui üleminek vähese heitega süsteemidele. (*kõrge usaldus*) {2.2.2, joonis 2.4}

A.4.3 Enne COP26 teatatud riiklikult kindlaksmääratud riiklikult kindlaksmääratud panuste rakendamisega seotud 2030. aasta ülemaailmse kasvuhoonegaaside heite²⁶ ja modelleeritud leevendusviiside vahel, mis piiravad soojenemist 1,5 °C-ni (> 50 %), kui soojenemist ei ületata või piiratakse soojenemist 2 °C-ni (> 67 %), on olemas oluline „heiteerinevus“, eeldades kohest tegutsemist (*kõrge usaldus*). See muudaks *tõenäoliseks*, et soojenemine ületab 21. sajandil 1,5 °C (*kõrge usaldus*). Ülemaailmsed modelleeritud leevendusviisid, mis piiravad soojenemist 1,5 °C-ni (> 50 %), ilma et soojenemine ületaks või piiraksid soojenemist 2 °C-ni (> 67 %), eeldades koheste meetmete võtmist, toovad kaasa ülemaailmse kasvuhoonegaaside heite sügava vähenemise sel kümnendil (*kõrge kindlus*) (vt SPM 1. selgitus, tabel 1, B.6)²⁷. Modelleeritud teed, mis on kooskõlas enne ÜRO kliimamuutuste raamkonventsiooni osaliste 26. konverentsi kuni 2030. aastani välja kuulutatud riiklikult kindlaksmääratud panustega ja eeldavad, et pärast seda ei suurene ambitsioonid, tekitavad suuremad heitkogused, mille tulemusel on globaalne soojenemine 2100. aastaks keskmiselt 2,8 [2.1–3.4] °C (*keskmine usaldus*). Paljud riigid on teatanud kavatsusest saavutada sajandi keskpaigaks kasvuhoonegaaside netonull või nullilähedane_{CO2}, kuid lubadused on riigiti ulatuse ja spetsiifilisuse poolest erinevad ning nende eesmärkide saavutamiseks on siiani kehtestatud piiratud poliitika. {2.3.1, tabel 2.2, joonis 2.5; Tabel 3.1; 4.1}

A.4.4 Poliitika katvus on sektorite lõikes ebahühtlane (*kõrge usaldus*). 2020. aasta lõpuks rakendatud poliitika tulemuseks on prognooside kohaselt 2030. aastaks suurem ülemaailmne kasvuhoonegaaside heide kui riiklikult kindlaksmääratud panuste puhul, mis osutab rakendamislüngale (*suurele usaldusele*). Kui poliitikat ei tugevdata, prognoositakse globaalset soojenemist 3,2 [2,2–3,5] °C võrra 2100 (*keskmise kindlustunde*) võrra. {2.2.2, 2.3.1, 3.1.1, joonis 2.5} (lahter SPM.1, joonis SPM.5)

A.4.5 Vähesese heitega tehnoloogia kasutuselevõtt on enamikus arengumaades, eriti vähim arenenud riikides, mahajäämus, mis on osaliselt tingitud piiratud rahastamisest, tehnoloogia arendamisest ja siirdest ning suutlikkusest (*keskmine usaldus*). Kliimamuutustega seotud rahastamise maht on viimasel kümnendil suurenenud ja rahastamiskanaliid on laienenud, kuid majanduskasv on alates 2018. aastast aeglustunud (*kõrge usaldus*). Rahavood on piirkondade ja sektorite lõikes arenenud heterogeenselt (*kõrge usaldus*). Fossiilkütustega seotud avaliku ja erasektori rahastamisvood on endiselt suuremad kui kliimamuutustega kohanemise ja nende leevendamise valdkonna rahastamisvood (*kõrge usaldus*). Valdav osa kliimamuutustega seotud rahastamisest on suunatud kliimamuutuste leevendamisele, kuid jääb siiski allapoole taset, mis on vajalik, et piirata soojenemist alla 2 °C või 1,5 °C-ni kõigis sektorites ja piirkondades (vt C7.2) (*väga suur usaldus*). 2018. aastal olid avaliku sektori ja avaliku sektori kaasatud erasektori kliimamuutustega seotud rahastamisvood arenenud riikidest arengumaadesse väiksemad kui ÜRO kliimamuutuste raamkonventsiooni ja Pariisi kokkuleppe ühine eesmärk – mobiliseerida 2020. aastaks 100 miljardit USA dollarit aastas sisukate leevendusmeetmete ja rakendamise läbipaistvuse (*keskmine usaldus*) kontekstis. {2.2.2, 2.3.1, 2.3.3}

26 III töörühma kirjanduse lõppkuupäeva tõttu ei hinnata siin täiendavaid riiklikult kindlaksmääratud panuseid, mis esitati pärast 11. oktoobrit 2021. {Joonealune märkus 32 pikemas aruandes}

27 2030. aastaks prognoositud kasvuhoonegaaside heide on 50 (47–55) GtCO₂-eq, kui võetakse arvesse kõiki tingimuslikke riiklikult kindlaksmääratud panuse elemente. Ilma tingimuslike elementideta on ülemaailmne heide prognooside kohaselt ligikaudu sarnane 2019. aasta modelleeritud tasemega 53 (50–57) GtCO₂-eq. {2.3.1, tabel 2.2}

B. Tulevased kliimamuutused, riskid ja pikaajalised meetmed

Tulevased kliimamuutused

B.1 Jätkuvad kasvahoonegaaside heitkogused suurendavad globaalset soojenemist, kusjuures parima hinnangu kohaselt jõutakse lähitulevikus 1,5 °C-ni läbimõeldud stsenaariumide ja modelleeritud liikumisteede puhul. Iga globaalse soojenemise tõus intensiivistab mitmekordseid ja samaaegseid ohte (*kõrge usaldus*). Kasvahoonegaaside heitkoguste sügav, kiire ja püsiv vähenemine tooks kaasa globaalse soojenemise märgatava aeglustumise umbes kahe aastakümne jooksul ning samuti märgatavad muutused atmosfääri koostises mõne aasta jooksul (*kõrge usaldus*). {Ristlõike lahtrid 1 ja 2, 3.1, 3.3, tabel 3.1, joonis 3.1, 4.3} (joonis SPM.2, lahter SPM.1)

B.1.1 Globaalne soojenemine²⁸ jätkub lähiajal (2021–2040) peamiselt tänu suurenenud kumulatiivsele CO₂-heitele peaaegu kõigis vaadeldavates stsenaariumides ja modelleeritud viisides. Lähitulevikus on isegi väga väikese kasvahoonegaaside heite stsenaariumi (SSP1–1.9) puhul *tõenäoline, et globaalne soojenemine ei saavuta 1,5 °C ja suuremate heitkoguste stsenaariumide korral tõenäoliselt üle 1,5 °C*. Vaadeldavates stsenaariumides ja modelleeritud radades on parim hinnang selle kohta, millal saavutatakse globaalne soojenemine 1,5 °C võrra²⁹. Globaalne soojenemine langeb 21. sajandi lõpuks alla 1,5 °C mõnede stsenaariumide ja modelleeritud radade korral (vt B.7). Hinnatud kliimameetmed kasvahoonegaaside heite stsenaariumidele annavad parima hinnangu soojenemise kohta aastatel 2081–2100, mis on vahemikus 1,4 °C väga väikese kasvahoonegaaside heite stsenaariumi puhul (SSP1–1.9) kuni 2,7 °C kasvahoonegaaside heite vahestsenaariumi puhul (SSP2–4.5) ja 4,4 °C väga suure kasvahoonegaaside heite stsenaariumi puhul (SSP5–8.5),³⁰ kusjuures mõõtemääramatuse vahemikud on³¹ väiksemad kui AR5 vastavate stsenaariumide puhul. {Ristlõike lahtrid 1 ja 2, 3.1.1, 3.3.4, tabelid 3.1, 4.3} (lahter SPM.1)

B.1.2 Erinevate kasvahoonegaaside heite stsenaariumide (SSP1–1.9 ja SSP1–2.6 vs. SSP3–7.0 ja SSP5–8.5) ülemaailmse pinnatemperatuuri suundumuste märgatavad erinevused hakkavad looduslikust varieeruvusest ilmneema umbes 20 aasta³² jooksul. Nende vastandlike stsenaariumide korral ilmneks märgatav mõju kasvahoonegaaside kontsentratsioonile aastate jooksul ja õhukvaliteedi paranemisele kiiremini, kuna õhusaaste kontrollid on kombineeritud sihipärased ning metaaniheide väheneb oluliselt ja püsivalt. Õhusaasteainete heite sihipärane vähendamine toob kaasa õhukvaliteedi kiirema paranemise üksnes kasvahoonegaaside heitkoguste vähendamisega võrreldes, kuid pikemas perspektiivis prognoositakse edasist paranemist stsenaariumides, mis ühendavad jõupingutused õhusaasteainete ja kasvahoonegaaside heitkoguste vähendamiseks³³. (*kõrge usaldus*) {3.1.1} (lahter SPM.1)

28 Globaalne soojenemine (vt I lisa: Sõnastik) on siin esitatud kui 20 aasta keskmised, kui ei ole märgitud teisiti, võrreldes 1850–1900. Ülemaailmne pinnatemperatuur igal aastal võib loodusliku varieeruvuse tõttu varieeruda inimese poolt põhjustatud pikaajalisest suundumusest kõrgemale või madalamale. Maailma pinnatemperatuuri sisemine varieeruvus ühe aasta jooksul on hinnanguliselt umbes $\pm 0,25$ °C (5–95 % vahemik, *suur usaldus*). Üksikute aastate esinemine, kui globaalne pinnatemperatuur muutub üle teatud taseme, ei tähenda, et see globaalne soojenemine oleks saavutatud. {4.3, Cross-section Box.2}

29 Keskmise viieaastane intervall, mille jooksul saavutatakse globaalse soojenemise tase 1,5 °C (50 % tõenäosus) III töörühmas käsitletud modelleeritud teeradade kategooriates, on 2030–2035. Aastaks 2030 võib ülemaailmne pinnatemperatuur igal üksikul aastal ületada 1,5 °C võrreldes 1850–1900-ga, kusjuures tõenäosus jääb vahemikku 40–60 % viie WGIs hinnatud stsenaariumi puhul (*keskmise usaldus*). Kõigi WGIs käsitletud stsenaariumide puhul, välja arvatud väga suure heite stsenaarium (SSP5–8.5), on 2030. aastate esimesel poolel esimese 20-aastase jooksu keskmise ajavahemiku keskpunkt, mille jooksul pinnatemperatuuri hinnanguline keskmine ülemaailmne muutus jõuab 1,5 °C-ni. Väga suure kasvahoonegaaside heite stsenaariumi puhul on keskpunkt 2020. aastate lõpus. {3.1.1, 3.3.1, 4.3} (lahter SPM.1)

30 Eri stsenaariumide parimad hinnangud [ja väga tõenäolised vahemikud] on järgmised: 1,4 °C [1,0 °C–1,8 °C] (SSP1–1.9); 1,8 °C [1,3 °C–2,4 °C] (SSP1–2.6); 2,7 °C [2,1 °C–3,5 °C] (SSP2–4.5); 3,6 °C [2,8 °C–4,6 °C] (SSP3–7.0); ja 4,4 °C [3,3 °C–5,7 °C] (SSP5–8.5). {3.1.1} (lahter SPM.1)

31 Ülemaailmse pinnatemperatuuri tulevased muutused on esimest korda välja töötatud, kombineerides mitut mudelit hõlmavaid prognoose vaatluspiirangutega ning hinnatud tasakaalu kliimatundlikkust ja mööduvat kliimale reageerimist. Ebakindluse vahemik on väiksem kui AR5 puhul tänu parematele teadmistele kliimaprotsessidest, paleoklimade tõenditele ja mudelipõhistele tekkivatele piirangutele. {3.1.1}

32 Vt I lisa: Sõnastik. Looduslik varieeruvus hõlmab looduslike tegureid ja sisemist varieeruvust. Peamised sisemise varieeruvuse nähtused on El Niño–Southern Oscillation, Pacific Decadal Variability ja Atlantic Multi-decadal Variability. {4.3}

B.1.3 Jätkuvad heitkogused mõjutavad veelgi kõiki peamisi kliimasüsteemi komponente. Iga täiendava globaalse soojenemise suurenemisega muutuvad äärmuslikud muutused jätkuvalt suuremaks. Jätkuv globaalne soojenemine peaks veelgi intensivistama ülemaailmset veeringlust, sealhulgas selle varieeruvust, ülemaailmseid mussoonide sademeid ning väga niiskeid ja väga kuivasid ilmastiku- ja kliimasündmusi ja -perioode (*kõrge usaldus*). Stsenaariumide puhul, kus_{CO2} heide suureneb, eeldatakse, et looduslikud maa- ja ookeanide süsiniku neeldajad võtavad neist heitkogustest väiksema osa (*kõrge kindlus*). Muud prognoositud muutused hõlmavad peaaegu kõigi krüosfääri elementide ulatuse ja/või mahu vähenemist (³⁴ *kõrge usaldus*), edasine ülemaailmne keskmine meretaseme tõus (*peaaegu kindel*) ning ookeanide suurenenud hapestumine (*peaaegu kindel*) ja hapnikutustamine (*kõrge usaldus*). {3.1.1, 3.3.1, joonis 3.4} (joonis SPM.2)

B.1.4 Täiendava soojenemise tõttu kogevad kõik piirkonnad kliimamõjude tekitajates üha enam samaaegseid ja mitmekordseid muutusi. Kombineeritud kuumalained ja põuad muutuvad prognooside kohaselt sagedasemaks, sealhulgas samaaegsed sündmused mitmes kohas (*kõrge usaldus*). Merepinna suhtelise tõusu tõttu prognoositakse, et praegused 1–100 aastased äärmuslikud merevee taseme sündmused leiavad 2100. aastaks aset vähemalt kord aastas rohkem kui pooltes mõõnagabariitide asukohtades kõigi vaadeldavate stsenaariumide puhul (*kõrge usaldus*). Muud prognoositavad piirkondlikud muutused hõlmavad troopiliste tsüklonite ja/või ekstratroopsete tormide intensivistumist (*keskmine usaldus*) ning kuivuse ja tulekahjude sagenemist (*keskmine kuni suur usaldus*) {3.1.1, 3.1.3}

B.1.5 Looduslik varieeruvus moduleerib jätkuvalt inimtegevusest tingitud kliimamuutusi, kas nõrgendades või võimendades prognoositavaid muutusi, avaldades vähe mõju saja-aastasele globaalsele soojenemisele (*kõrge usaldus*). Neid ümbersuunamisi on oluline arvestada kohanemise kavandamisel, eriti piirkondlikul tasandil ja lähiajal. Suure plahvatusohtliku vulkaanipurske korral maskeeriks³⁵ see ajutiselt ja osaliselt inimestele põhjustatud kliimamuutusi, vähendades globaalset pinnatemperatuuri ja sademeid ühe kuni kolme aasta jooksul (*keskmine usaldus*). {4.3}

[ALGATA JOONIS SPM.2 SIIN]

33 Põhineb täiendavatel stsenaariumidel.

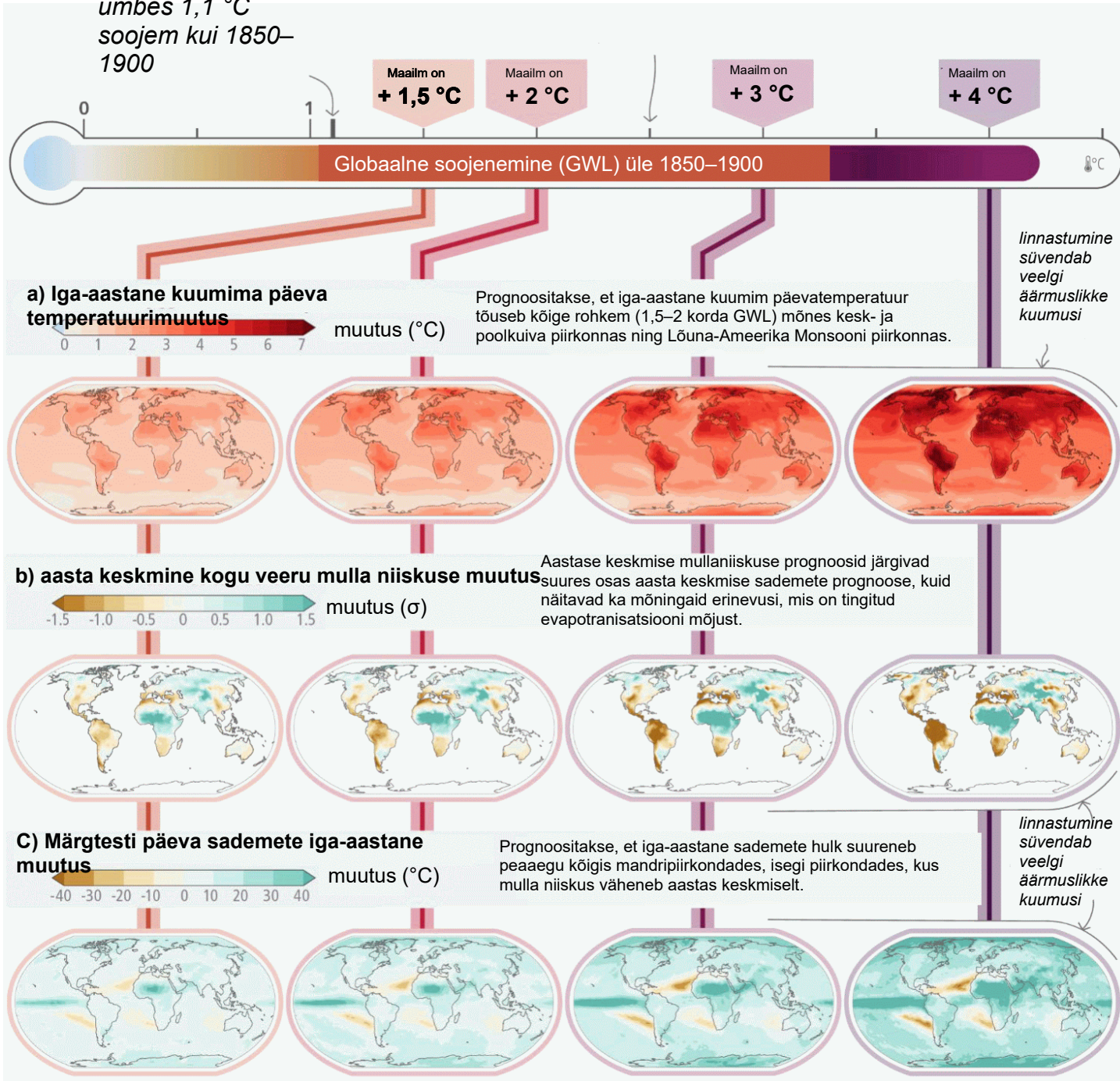
34 Igikeltsad, hooajalised lumekatted, liustikud, Gröönimaa ja Antarktika jäälehed ning Arktika jää.

35 2500-aastaste rekonstruktsioonide põhjal esineb käesolevas aruandes hinnatud kirjanduses vulkaaniliste stratosfääri aerosoolide kiirgusefektiga seotud purse, mille kiirgusjõuks on rohkem kui -1 Wm⁻², keskmiselt kaks korda sajandi kohta. {4.3}

Iga globaalse soojenemise suurenemisega muutuvad piirkondlikud muutused keskmistes kliimates ja äärmustes üha laialdasemaks ja väljendutumaks.

viimane kord, kui globaalne pinnatemperatuur püsis 2,5 °C juures või üle selle, oli üle 3 miljoni aasta tagasi.

2011–2020 oli umbes 1,1 °C soojem kui 1850–1900



Joonis SPM.2: Prognoositavad muutused aastas maksimaalses päevases maksimaalses temperatuuris, aasta keskmises mullaniiskuses ja aastas maksimaalselt ühepäevases sademetes, kui globaalne soojenemine on 1,5 °C, 2 °C, 3 °C ja 4 °C võrreldes 1850–1900-ga. Prognoositav **a)** maksimaalne päevane temperatuurimuutus (°C), **b)** aasta keskmine mulla niiskusesisaldus (standardhälve), **c)** aastane maksimaalne ühepäevane sademete muutus (%). Paneelid näitavad CMIP6 multi-mudeli mediaanmuutusi. Paneelide b ja c puhul võivad suured positiivsed suhtelised muutused kuivades piirkondades vastata väikestele absoluutsetele muutustele. Paneeli b puhul on ühik mulla niiskuse aastatevahelise varieeruvuse standardhälve 1850–1900. Standardhälve on põua raskuse iseloomustamiseks laialdaselt kasutatav näitaja. Mulla keskmise niiskuse vähenemine ühe standardhälbe võrra vastab mulla niiskustingimustele, mis on tüüpilised põudadele, mis toimusid umbes kord kuue aasta jooksul 1850–1900 jooksul. WGI interaktiivset atlast (<https://interactive-atlas.ipcc.ch/>) saab kasutada selleks, et uurida kliimasüsteemi täiendavaid muutusi selles joonisel esitatud globaalse soojenemise tasemetes vahemikus. {Joonis 3.1, ristlõike lahter.2}

[LÕPPNUMBER SPM.2 SIIN]

Kliimamuutuste mõju ja kliimaga seotud riskid

B.2 Mis tahes tulevase soojenemise taseme puhul on paljud kliimaga seotud riskid suuremad kui AR5 puhul hinnatud ja prognoositud pikaajaline mõju on praegusest kuni mitu korda suurem (*kõrge usaldus*). Kliimamuutustest tulenevad riskid ja prognoositud kahjulikud mõjud ning nendega seotud kahjud suurenevad iga globaalse soojenemise suurenemisega (*väga suur kindlus*). Kliimaatilised ja mittekliimaatilised riskid mõjutavad üha enam üksteist, tekitades kompleks- ja astmelisi riske, mida on keerulisem ja raske hallata (*kõrge usaldus*). {Rist-section Box.2, 3.1, 4.3, joonis 3.3, joonis 4.3} (joonis SPM.3, joonis SPM.4)

B.2.1 Lähiajal prognoositakse, et kõik maailma piirkonnad seisavad silmitsi kliimaohutude edasise suurenemisega (keskmiselt *suure usalduseni*, sõltuvalt piirkonnast ja ohust), suurendades arvukaid ohte ökosüsteemidele ja inimestele (*väga suur usaldus*). Lähiajal eeldatavad ohud ja nendega seotud riskid hõlmavad kuumusega seotud inimeste suremust ja haigestumust (*kõrge usaldus*), toidu kaudu levivaid, vee kaudu levivaid ja siirutajate kaudu levivaid haigusi (*kõrge usaldus*) ning vaimse tervise probleeme³⁶ (*väga suur usaldus*), üleujutusi ranniku- ja muudes madalal asuvates linnades ja piirkondades (*kõrge usaldus*), bioloogilise mitmekesisuse vähenemist maismaal, magevees ja ookeani ökosüsteemides (*keskmine kuni väga suur usaldus*, sõltuvalt ökosüsteemist) ning toiduainete tootmise vähenemist mõnes piirkonnas (*kõrge usaldus*). Krüosfääriga seotud muutused üleujutustes, maalihetes ja vee kättesaadavuses võivad põhjustada tõsiseid tagajärgi enamiku mägi- ja rannikupiirkondade inimestele, taristule ja majandusele (*kõrge usaldus*). Raskete sademete sageduse ja intensiivsuse prognoositud suurenemine (*kõrge usaldus*) suurendab vihma tekitatud kohalike üleujutusi (*keskmine usaldus*). {Joonis 3.2, joonis 3.3, 4.3, joonis 4.3} (joonis SPM.3, joonis SPM.4)

B.2.2 Kliimamuutustest tulenevad riskid ja prognoositud kahjulikud mõjud ning nendega seotud kahjud suurenevad iga globaalse soojenemise suurenemisega (*väga suur kindlus*). Need on kõrgemad, kui globaalne soojenemine 1,5 °C juures kui praegu, ja isegi kõrgem 2 °C juures (*kõrge usaldus*). Võrreldes viienda hindamisaruandega on hinnatud, et ülemaailmsed agregeeritud riskitasemed³⁷ (probleemi põhjused³⁸) muutuvad globaalse soojenemise madalamal tasemel kõrgeks kuni väga kõrgeks tänu hiljutistele tõenditele täheldatud mõjude kohta, protsesside paremale mõistmisele ning uutele teadmistele inim- ja looduslike süsteemide kokkupuutest ja haavatavusest, sealhulgas kohanemispüüangutest (*kõrge usaldus*). Vältimatu meretaseme tõusu tõttu (vt ka punkt B.3) suurenevad rannikuökosüsteemidele, inimestele ja infrastruktuurile avalduvad ohud jätkuvalt üle 2100 (*kõrge usaldus*). {3.1.2, 3.1.3, joonis 3.4, joonis 4.3} (joonised SPM.3, joonis SPM.4)

36 Kõikides hinnatud piirkondades.

37 Tuvastamatu riskitase näitab, et sellega seotud mõju ei ole tuvastatav ega seostatav kliimamuutustega; mõõdukas risk näitab, et sellega seotud mõju on nii tuvastatav kui ka seostatav kliimamuutustega vähemalt *keskmise kindlustundega*, võttes arvesse ka muid peamisi riske käsitlevaid erikriteeriume; suur risk viitab tõsisele ja laialtlevikule mõjule, mida peetakse suureks ühele või mitmele põhirisile hindamise kriteeriumile; ja väga kõrge riskitase viitab väga suurele tõsise mõju ohule ja kliimaga seotud ohtude märkimisväärse pöördumatuse või püsivuse olemasolule, millele lisandub piiratud kohanemisevõime ohu või mõju/riskide laadi tõttu. {3.1.2}

38 Probleemsete põhjuste raamistik (RFC) edastab teaduslikku arusaama riski tekkest viie laia kategooria puhul.

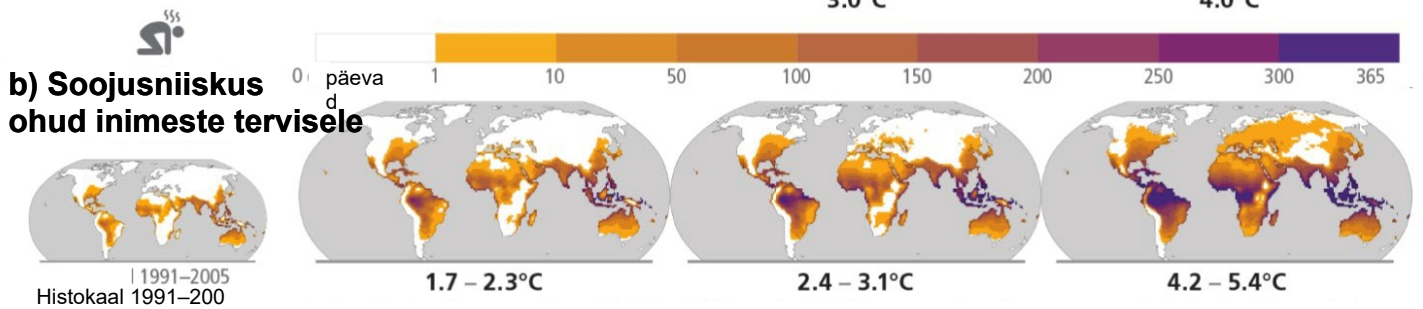
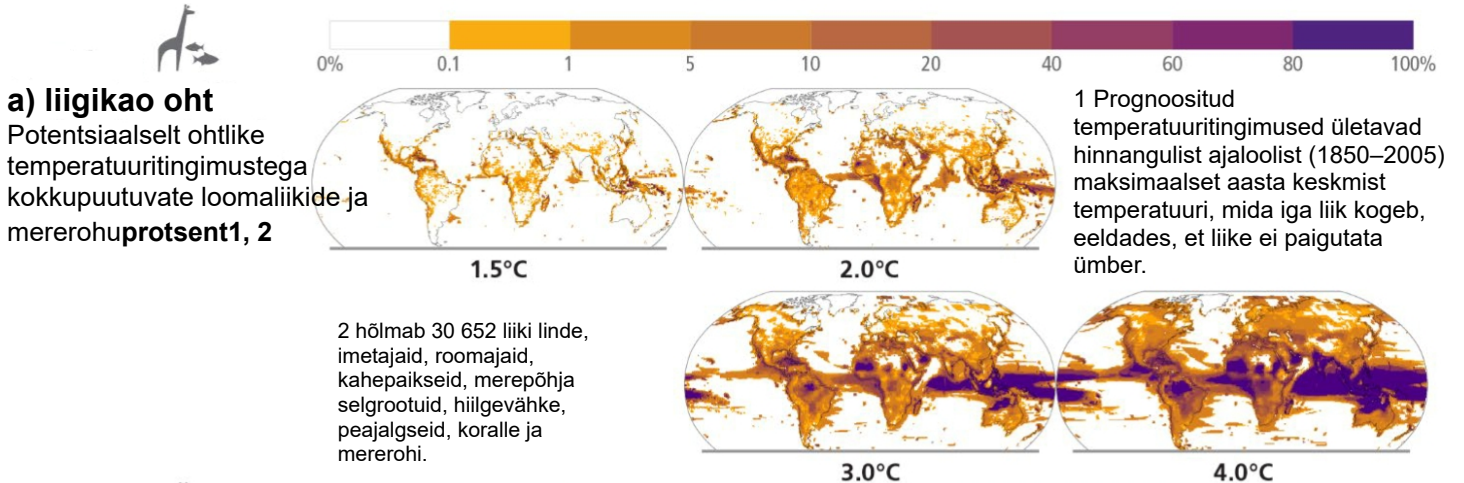
B.2.3 Jätkuva soojenemise korral muutuvad kliimamuutustega seotud riskid üha keerukamaks ja raskemini hallatavaks. Erinevad kliima- ja mittekliimaatilised riskitegurid on omavahel seotud, mille tulemusena suureneb üldine risk ja riskide astmelisus kõigis sektorites ja piirkondades. Näiteks kliimast tingitud toiduga kindlustamatus ja tarnete ebastabiilsus suurenevad koos suureneva globaalse soojenemisega, mis on seotud mittekliimaatiliste riskiteguritega, nagu konkurents maa pärast linnade laienemise ja toidutootmise vahel, pandeemiad ja konfliktid. (*kõrge usaldus*) {3.1.2, 4.3, joonis 4.3}

B.2.4 Iga konkreetse soojenemistaseme puhul sõltub riskitase ka inimeste ja ökosüsteemide haavatavuse ja kokkupuute suundumustest. Kliimaohutudega kokkupuutumine tulevikus suureneb kogu maailmas sotsiaal-majandusliku arengu suundumuste, sealhulgas rände, kasvava ebavõrdsuse ja linnastumise tõttu. Inimeste haavatavus keskendub mitteametlikele asundustele ja kiiresti kasvavatele väiksematele asundustele. Maapiirkondades suurendab haavatavust suur sõltuvus kliima suhtestundlikest elatusvahenditest. Ökosüsteemide haavatavust mõjutavad tugevalt varasemad, praegused ja tulevased jätkusuutmatu tarbimise ja tootmise mudelid, kasvav demograafiline surve ning maa, ookeani ja vee püsiv jätkusuutmatu kasutamine ja majandamine. Ökosüsteemide ja nende teenuste kadumisel on astmeline ja pikaajaline mõju inimestele kogu maailmas, eriti põlisrahvastele ja kohalikele kogukondadele, kes sõltuvad otseselt ökosüsteemidest, et rahuldada põhivajadusi. (*kõrge usaldus*) {Cross-section Box.2, joonis 1c, 3.1.2, 4.3}

[ALGATA JOONIS SPM.3 SIIN]

Prognoositakse, et tulevased kliimamuutused suurendavad mõju tõsidust loodus- ja inimsüsteemides ning suurendavad piirkondlikke erinevusi.

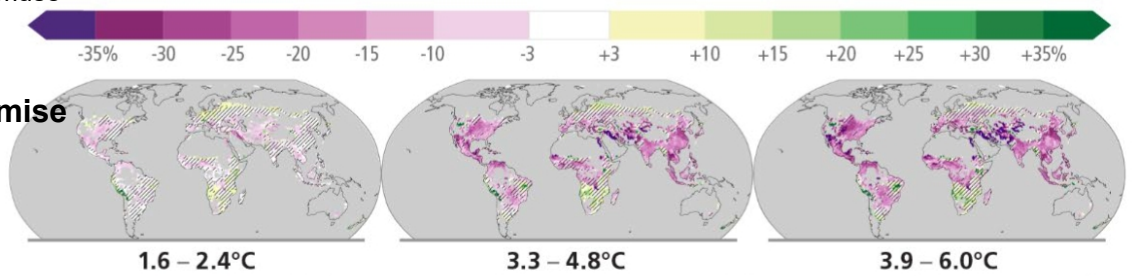
Näited mõju kohta ilma täiendava kohandamiseta



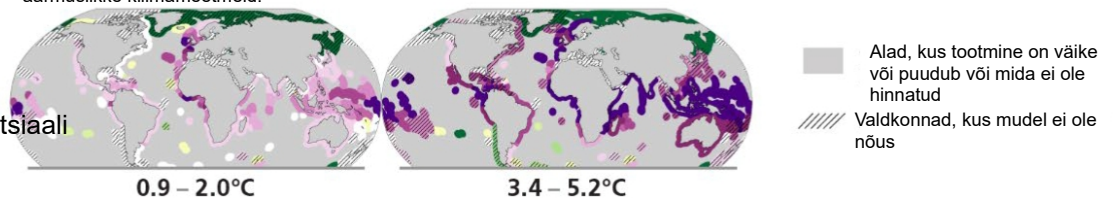
Päevad aastas, mil kombineeritud temperatuuri- ja niiskustingimused kujutavad endast üksikisikute suure ohtu 3

c) Toiduainete tootmise mõju

c1) Maisaagis 4
Saagise muutused (%)



c2) Kalapüük 5
Maksimaalse püügipotentsiaali muutused (%)



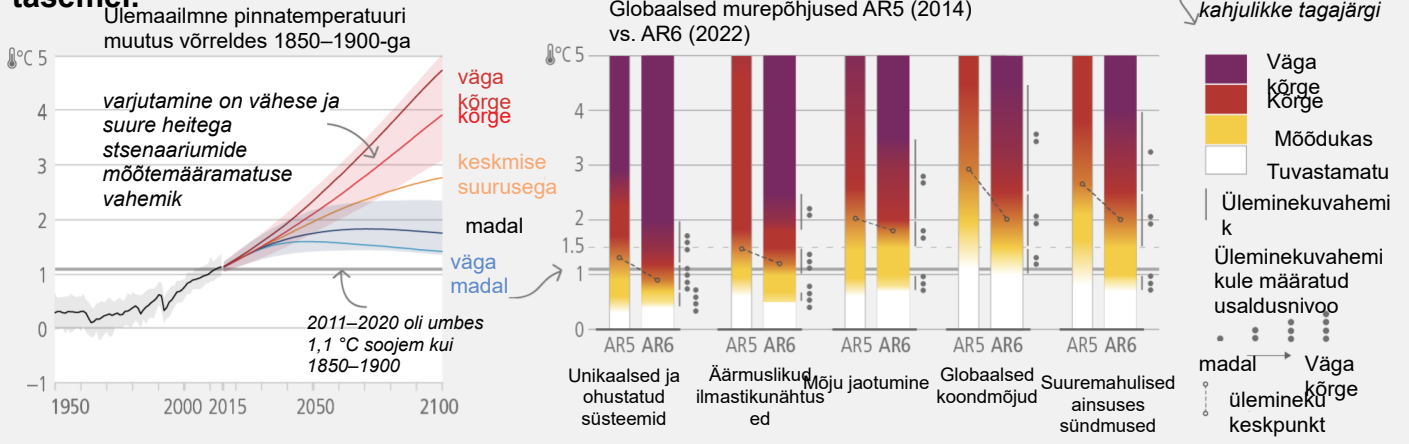
Joonis SPM.3: Kliimamuutuste prognoositud riskid ja mõju looduslikele ja inimsüsteemidele erinevatel globaalse soojenemise tasemetel (GWL) võrreldes 1850–1900 tasemega. Kaartidel esitatud prognoositud riskid ja mõju põhinevad Maa süsteemi eri alamhulkade ja mõjumudelite väljunditel, mida kasutati iga mõjunäitaja prognoosimiseks ilma täiendava kohandamiseta. II töörühm hindab täiendavalt mõju inim- ja looduslikele süsteemidele, kasutades neid prognoose ja täiendavaid tõendeid. **a)** liikide kao risk, mida näitab selliste hinnatud liikide protsent, kes puutuvad kokku potentsiaalselt ohtlike temperatuuritingimustega, mis on määratletud tingimustes, mis ületavad iga liigi eeldatavat ajaloolist (1850–2005) maksimaalset keskmist aastatemperatuuri GWL-des 1,5 °C, 2 °C, 3 °C ja 4 °C. **(b)** Riskid inimeste tervisele, mida näitavad päevad aastas, mil elanikkond puutub kokku hüpertermiliste tingimustega, mis kujutavad endast maapinna õhutemperatuuri ja niiskuse tõttu suremuse riski varasemal perioodil (1991–2005) ja GWL-des 1,7 °C–2,3 °C (keskmine = 1,9 °C; 13 kliimamudelit), 2,4 °C–3,1 °C (2,7 °C; 16 kliimamudelit) ja 4,2 °C–5,4 °C (4,7 °C); 15 kliimamudelit). RCP2.6, RCP4.5 ja RCP8.5 alusel kvartiilsed GWLide vahemikud 2081–2100. Esitatud indeks on kooskõlas ühiste joontega, mis on leitud paljudes maailma ja II rühma hinnangutes sisalduvates indeksites **c)** mõju toiduainete tootmisele: (c1) Maisi saagikuse muutus 2080–2099 võrreldes 1986–2005 prognoositud GWL-ga 1,6 °C–2,4 °C (2,0 °C), 3,3 °C–4,8 °C (4,1 °C) ja 3,9 °C–6,0 °C (4,9 °C). Keskmine saagikus muutub 12 põllukultuurimudeli komplektist, millest igaks on ajendatud viie Maa süsteemi mudeli kallutatusega kohandatud väljunditest, põllumajandusmudeli Intercomparison and Improvement Project (AgMIP) ja sektoritevahelise mõju mudeli intervõrdlusprojektist (ISIMIP). Praegustes kasvavates piirkondades (> 10 ha) on kaartidel kujutatud 2080–2099 (võrreldes 1986–2005. aastaga) ning vastavad tulevased globaalse soojenemise tasemed on esitatud vastavalt punktides SSP1–2.6, SSP3–7.0 ja SSP5–8.5. Koorumine näitab piirkondi, kus <70 % kliima-kultuuride mudeli kombinatsioonidest on mõju märgiga ühel meelel. c2) Kalapüügi maksimaalse püügipotentsiaali muutus 2081–2099 võrra võrreldes 1986–2005 prognoositud GWL-ga 0,9 °C–2,0 °C (1,5 °C) ja 3,4 °C–5,2 °C (4,3 °C). GWLid aastateks 2081–2100 RCP2.6 ja RCP8.5 alusel. Koorumine näitab, kus kaks kliimakalanduse mudelit ei erine muutuste suunas. Suured suhtelised muutused madala saagikusega piirkondades võivad vastata väikestele absoluutsetele muutustele. Antarktika bioloogilist mitmekesisust ja kalandust ei analüüsitud andmete piiratuse tõttu. Toiduga kindlustatust mõjutavad ka siin esitamata saagi ja kalapüügiga seotud puudused. {3.1.2, joonis 3.2, ristjaotise lahter.2} (lahter SPM.1)

[LÕPP JOONIS SPM.3 SIIN]

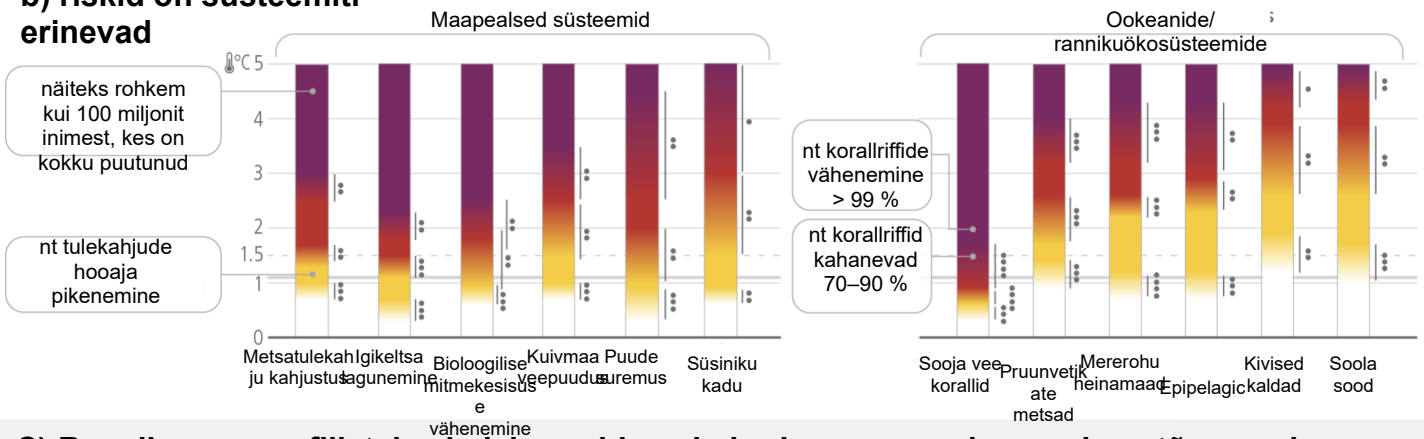
[ALGATA JOONIS SPM.4 SIIN]

Riskid suurenevad iga soojenemise korral

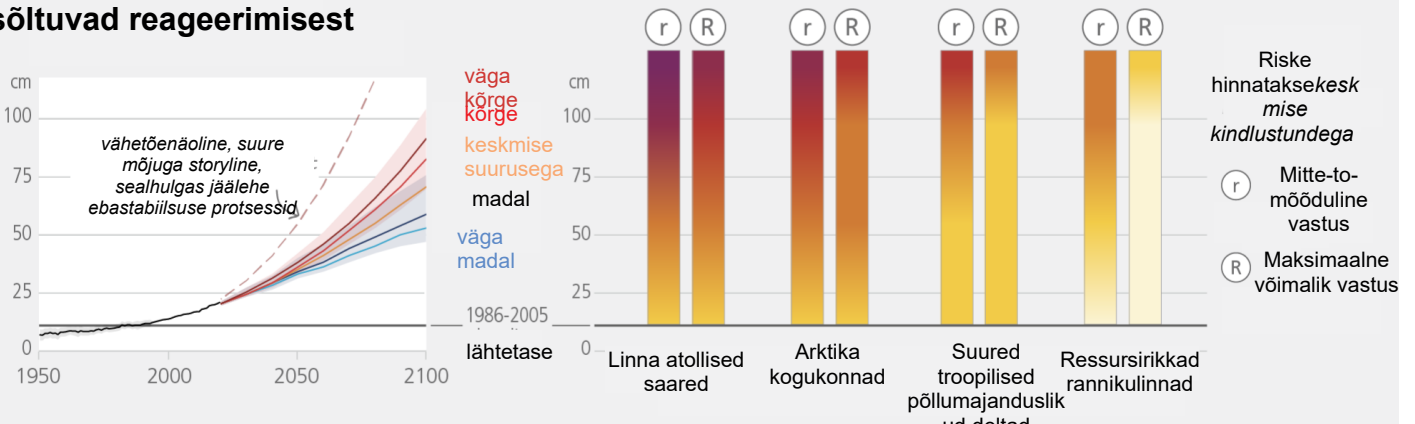
a) Hinnatakse, et suured ohud ilmnevad madalamal globaalse soojenemise tasemel.



b) riskid on süsteemiti erinevad

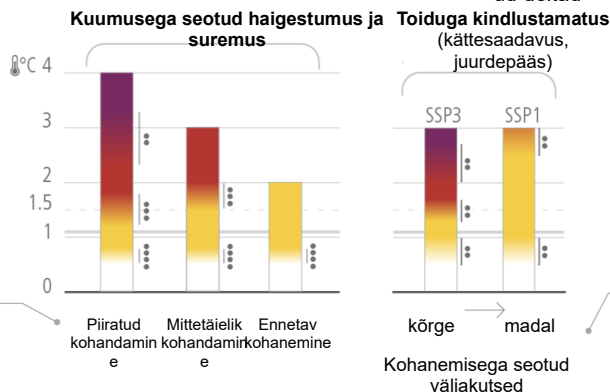


c) Rannikugeograafilistele aladele avalduvad ohud suurenevad merepinna tõusuga ja sõltuvad reageerimisest



d) Kohandamine ja sotsiaal-majanduslikud võimalused mõjutavad kliimataset seotud riskid

Piiratud kohanemine (proaktiivselt kohandamata jätmine; väikesed investeeringud tervishoiusüsteemidesse); mittetäielik kohandamine (täielik kohanemiskava; mõõdukad investeeringud tervishoiusüsteemidesse); ennetav kohanemine (ennetav kohanemine; suured investeeringud tervishoiusüsteemidesse)



SSP1 kava illustreerib maailma, kus rahvastiku kasv on väike, sissetulek on väike ja ebavõrdsus vähenenud, vähese kasvuhoonegaaside heitega süsteemides toodetud toit, tõhus maakasutuse reguleerimine ja suur kohanemisvõime (st väikesed kohanemisprobleemid). SSP3 rajal on vastupidised suundumused.

Joonis SPM.4: Hinnatud kliimatulemuste ning nendega seotud ülemaailmsete ja piirkondlike kliimariskide alamhulk. Põletushaared tulenevad kirjandusel põhinevast eksperdi esilekutsumisest. **Paneel (a): Vasakpoolne** – globaalse pinnatemperatuuri muutused °C-s võrreldes 1850–1900-ga. Need muudatused saadi, kombineerides CMIP6 mudelisisimulatsioone vaatluspiirangutega, mis põhinevad varasemal simuleeritud soojenemisel, ning ajakohastatud hinnanguga tasakaalu kliimatundlikkuse kohta. Suure ja väikese kasvuhoonegaaside heite stsenaariumide (SSP1–2.6 ja SSP3–7.0) puhul on näidatud vägatõenäolised vahemikud (osa 2); **Õigus** – globaalsed murepõhjused (RFC), milles võrreldakse AR6 (paksed embers) ja AR5 (õhukemad embers) hinnanguid. Riskidele üleminek on üldiselt nihkunud madalamatele temperatuuridele ajakohastatud teadusliku arusaamaga. Diagrammid on näidatud iga RFC kohta, eeldades, et kohandamine on madal või puudub. Liinid ühendavad AR5 ja AR6 keskmise riskitasemega ülemineku keskpunkte. **Paneel b:** Valitud ülemaailmsed ohud maa ja ookeani ökosüsteemidele, mis illustreerivad üldist riski suurenemist globaalse soojenemise tasemega, mis ei ole kohanenud. **Paneel (c): Keskmine** merepinna muutus sentimeetrites võrreldes 1900. aastaga.

Ajaloolised muutused (mustad) on täheldatud mõõnamõõturitega enne 1992. aastat ja pärast seda kõrgusmõõturitega. Tulevasi muutusi 2100-st (värvilised jooned ja varjutus) hinnatakse kooskõlas vaatluspiirangutega, mis põhinevad CMIP-, jää- ja liustike mudelitel, ning tõenäolised vahemikud on näidatud SSP1–2.6 ja SSP3–7.0 puhul. **Õigus** – rannikualade üleujutuste, erosiooni ja sooldumise kombineeritud riski hindamine nelja illustreeriva rannikugeograafi puhul 2100. aastal, mis on tingitud keskmise ja äärmusliku meretaseme muutumisest kahe reageerimisstsenaariumi alusel seoses SROCCi võrdlusperioodiga (1986–2005). Hinnangus ei võeta arvesse muutusi merepinna äärmuslikus tasemes, mis on otseselt põhjustatud keskmisest merepinna tõusust; riskitase võib suureneeda, kui kaaluda muid muutusi äärmuslikes meretasemetes (nt tsükloni intensiivsuse muutuste tõttu). „Mittetõenäolised reageerimine“ kirjeldab seniseid jõupingutusi (st ei võeta enam olulisi meetmeid ega uusi meetmeid). „Maksimaalne potentsiaalne reageerimine“ kujutab endast nende täies ulatuses rakendatud meetmete kombinatsiooni ja seega märkimisväärsed täiendavaid jõupingutusi võrreldes praegusega, eeldades minimaalseid rahalisi, sotsiaalseid ja poliitilisi tõkkeid. (Selles kontekstis viitab „täna“ 2019. aastale) Hindamiskriteeriumid hõlmavad kokkupuudet ja haavatavust, rannikuohte, kohapealset reageerimist ja kavandatud ümberpaigutamist. Kavandatud ümberpaigutamise all mõeldakse hallatavat tagasipöördumist või ümberasustamist. Terminit „vastus“ kasutatakse siin kohandamise asemel, sest mõningaid reaktsioone, näiteks taandumist, võib pidada kohandamiseks või mitte. **Paneel (d):** Valitud riskid erinevate sotsiaal-majanduslike võimaluste raames, näidates, kuidas arengustrateegiad ja kohanemisprobleemid mõjutavad riski. **Vasakule** – soojustundlikud inimeste tervisenäitajad kolme kohanemistõhususe stsenaariumi korral. Diagrammid kärbitakse lähima täis °C juures temperatuurimuutuse vahemikus 2100 kolme SSP stsenaariumi korral. **Õigus** – kliimamuutustest ja sotsiaal-majandusliku arengu mudelitest tulenevad toiduga kindlustatusega seotud riskid. Toiduga kindlustatusega seotud riskid hõlmavad toidu kättesaadavust ja kättesaadavust, sealhulgas nälga ohustavat elanikkonda, toiduhindade tõusu ja puude alusel kohandatud eluaastate pikenemist, mis on tingitud laste alakaalulisusest. Riske hinnatakse kahe vastandliku sotsiaal-majandusliku suuna (SSP1 ja SSP3) puhul, välja arvatud sihipärase leevendamise- ja kohanemispoliitika mõju. {Joonis 3.3} (Box SPM.1)

[LÕPPNUMBER SPM.4 SIIN]

Ootamatute, pöördumatute või järskude muutuste tõenäosus ja riskid

B.3 Mõned tulevased muutused on vältimatud ja/või pöördumatud, kuid neid saab piirata ülemaailmse kasvuhoonegaaside heite ulatusliku, kiire ja jätkusuutliku vähendamisega. Järskude ja/või pöördumatute muutuste tõenäosus suureneb suurema globaalse soojenemise korral. Samuti suureneb tõenäoliselt väga suure kahjuliku mõjuga seotud vähese tõenäosusega tulemuste tõenäosus suurema globaalse soojenemise korral. (kõrge usaldus) {3.1}

B.3.1 Ülemaailmse pinnatemperatuuri piiramine ei takista kliimasüsteemi komponentide jätkuvaid muutusi, millel on mitu dekaadset või pikemat reageerimisaega (*kõrge usaldus*). Merevee taseme tõus on vältimatu sajandeid kuni aastatuhandeteni, kuna ookeanide soojenemine jätkub ja jää sulab ning merevee tase püsib tuhandete aastate jooksul kõrgel tasemel (*kõrge kindlus*). Kuid kasvuhoonegaaside heite sügav, kiire ja püsiv vähendamine piiraks meretaseme tõusu edasist kiirenemist ja meretaseme pikaajalist tõusu. Võrreldes ajavahemikuga 1995–2014 on tõenäoline ülemaailmne keskmine meretaseme tõus SSP1–1,9 kasvuhoonegaaside heite stsenaariumi kohaselt 2050. aastaks 0,15–0,23 m ja 2100. aastaks 0,28–0,55 m; kui SSP5–8,5 kasvuhoonegaaside heite stsenaariumi puhul on see 2050. aastaks 0,20–0,29 m ja 2100. aastaks 0,63–1,01 m (*keskmine kindlus*). Järgmise 2000 aasta jooksul tõuseb ülemaailmne keskmine meretase umbes 2–3 m võrra, kui soojenemine on piiratud 1,5 °C-ga ja 2–6 meetriga, kui soojenemine on piiratud 2 °C-ga (madal usaldus). {3.1.3, joonis 3.4} (lahter SPM.1)

B.3.2 Kliimasüsteemi järskude ja/või pöördumatute muutuste tõenäosus ja mõju, sealhulgas pöördepunktideni jõudmisel tekkivad muutused, suurenevad koos edasise globaalse soojenemisega (*kõrge usaldus*). Kui soojenemine suureneb, siis liikide väljasuremise oht või bioloogilise mitmekesisuse pöördumatu hävimise oht ökosüsteemides, sealhulgas metsades (*keskmine usaldus*), korallrahudes (*väga suur usaldus*) ja Arktika piirkondades (*kõrge usaldus*).

Püsival soojenemisel 2 °C ja 3 °C vahel kaovad Gröönimaa ja Lääne-Antarktika jäälehed peaaegu täielikult ja pöördumatult mitme aastatuhande jooksul, põhjustades mitme meetri kõrguse tõusu merepinnast (piiratud tõendid). Jää massikao tõenäosus ja kiirus suureneb kõrgemate ülemaailmsete pinnatemperatuuride korral (*kõrge usaldus*). {3.1.2, 3.1.3}

B.3.3 Võimaliku väga suure mõjuga seotud vähese tõenäosusega tulemuste tõenäosus suureneb koos globaalse soojenemise suurenemisega (*kõrge usaldus*). Jääkihtide protsessidega seotud sügava ebakindluse tõttu ei saa välistada ülemaailmse keskmise meretaseme tõusu tõenäolisest vahemikust – lähenedes 2100. aastaks 2100 meetrile ja üle 15 m võrra 2300 võrra väga suure kasvuhooegaaside heite stsenaariumi (SSP5–8.5) (*väike kindlus*) korral. On olemas *keskmine kindlus*, et Atlandi meridiaani ümberpööramine ei lagune järsult enne 2100. aastat, kuid kui see peaks juhtuma, põhjustaks see *tõenäoliselt* järske muutusi piirkondlikes ilmastikumustrites ning suurt mõju ökosüsteemidele ja inimtegevusele. {3.1.3} (lahter SPM.1)

Kohanemisvõimalused ja nende piirid soojemas maailmas

B.4 Praegu teostatavad ja tõhusad kohanemisvõimalused muutuvad piiratuks ja vähem tõhusaks, kuiseesurendab globaalset soojenemist. Suureneva globaalse soojenemise korral suurenevad kaod ja kahjustused ning täiendavad inim- ja looduslikud süsteemid jõuavad kohanemiskiirideni. Väärkohtlemist on võimalik vältida paindliku, mitut valdkonda hõlmava, kaasava ja pikaajalise kohanemismeetmete kavandamise ja rakendamise, mis toob kasu paljudele sektoritele ja süsteemidele. (*kõrge usaldus*) {3.2, 4.1, 4.2, 4.3}

B.4.1 Kohandamise tõhusus, sealhulgas ökosüsteemipõhised ja enamik veega seotud võimalusi, väheneb koos soojenemise suurenemisega. Valikuvõimaluste teostatavus ja tõhusus suurenevad integreeritud, mitut sektorit hõlmavate lahenduste abil, mis eristavad kliimarisikil põhinevaid lahendusi, vähendavad süsteeme ja käsitlevad sotsiaalset ebavõrdsust. Kuna kohanemisvõimalustel on sageli pikk rakendamisaaeg, suurendab pikaajaline planeerimine nende tõhusust. (*kõrge usaldus*) {3.2, joonis 3.4, 4.1, 4.2}

B.4.2 Lisaglobaalse soojenemise korral muutub kohanemis- ning kadude ja kahjude piiramine, mis on tugevalt koondunud haavatavate elanikkonnarühmade hulka, üha raskem vältida (*kõrge usaldus*). Kui globaalne soojenemine on üle 1,5 °C, võivad piiratud mageveevarud seada väikesaartele ning liustikest ja lumesulamisest sõltuvatele piirkondadele (*keskmise kindlustunde*) *potentsiaalsed ranged kohanemiskiirid*. Sellest tasemest kõrgemal on ökosüsteemid, nagu mõned sooja vee korallrahud, rannikuäärsed märgalad, vihmametsad ning polaar- ja mägiökosüsteemid, jõudnud rangete kohanemiskiirideni või ületanud neid ning seetõttu kaotavad mõned ökosüsteemipõhised kohanemismeetmed oma tõhususe (*kõrge usaldus*). {2.3.2, 3.2, 4.3}

B.4.3 Meetmed, mis keskenduvad sektoritele ja riskidele eraldi ning lühiajalisele kasule, põhjustavad sageli pikaajalist väärearengut, tekitades haavatavust, kokkupuudet ja riske, mida on raske muuta. Näiteks vähendavad meremüürid mõju inimestele ja varadele lühiajaliselt, kuid võivad pikas perspektiivis kaasa tuua ka seotuse ja kliimarisikide suurenemise, välja arvatud juhul, kui need on lõimitud pikaajalise kohanemiskavaga. Halvad reaktsioonid võivad halvendada olemasolevat ebavõrdsust, eriti põlisrahvaste ja tõrjutud rühmade puhul, ning vähendada ökosüsteemide ja bioloogilise mitmekesisuse vastupanuvõimet. Väärkohtlemist on võimalik vältida paindliku, mitut sektorit hõlmava, kaasava ja pikaajalise kohanemismeetmete kavandamise ja rakendamise, mis toob kasu paljudele sektoritele ja süsteemidele. (*kõrge usaldus*) {2.3.2, 3.2}

CO₂-eelarve ja nullheite netoheide

B.5 Inimtekkelise globaalse soojenemise piiramine nõuab CO₂- heite_{netonullheidet}. Kumulatiivne CO₂- heide eisõltu nullilähedaste CO₂ heitkoguste saavutamise ajastja kasvuhooegaaside heite tasemest reductionid seletad määravad suuresti, kas soojenemist saab piirata 1,5 °C või 2 °C-ga (*kõrgeusaldus*). Olemasolevast fossiilkütustest_{taristust} tulenev prognoositav CO₂ heide ilma täiendava vähendamiseta ületaks ülejäänud CO₂-eelarve 1,5 °C võrra (50 %) (*kõrge kindlustundega*). {2.3, 3.1, 3.3, tabel 3.1}

B.5.1 Füüsilise teaduse seisukohast nõuab inimtekkelise globaalse soojenemise piiramine konkreetse tasemeni kumulatiivsete CO₂ heitkoguste piiramist, saavutades vähemalt CO₂ netoheite nullini, ning muude kasvuhooegaaside heitkoguste märkimisväärset vähendamist. Kasvuhooegaaside netonullheite saavutamine nõuab eelkõige CO₂,

metaani ja muude kasvuhoonegaaside heitkoguste märkimisväärselt vähendamist ning eeldab CO₂ netonegatiivset³⁹. Süsinikdioksiidi sidumine (CDR) on vajalik, et saavutada CO₂netoheide (vt B.6). Kui kasvuhoonegaaside netoheide püsib, toob see prognooside kohaselt kaasa ülemaailmse pinnatemperatuuri järkjärgulise languse pärast varasemat tippaset. (*kõrge usaldusnivoo*) {3.1.1, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, tabel 3.1, ristlõike lahter 1}

B.5.2 Iga 1000 GtCO₂ eralduva inimese kohta tõuseb ülemaailmne pinnatemperatuur 0,45 °C võrra (parim hinnang, tõenäoliselt 0,27–0,63 °C). Parimad hinnangud ülejäänud CO₂-eelarvete kohta alates 2020. aasta algusest on 500 GtCO₂, mille puhul 50 % tõenäosus piirata globaalset soojenemist 1,5 °C-ga ja 1150 GtCO₂ 2ga on⁶⁷ % tõenäosus piirata soojenemist 2 °C-ga⁴⁰. Mida tugevam on muude kui CO₂heitkoguste vähenemine, seda madalamad on sellest tulenevad temperatuurid teatavale järelejäänud süsinikueelarvele või suuremale järelejäänud süsinikueelarvele sama temperatuurimuutuse korral⁴¹. {3.3.1}

B.5.3 Kui CO₂ aastaheide^{aastatel} 2020–2030 püsiks keskmiselt 2019. aastaga samal tasemel, amendaks sellest tulenev kumulatiivne heide peaaegu ülejäänud CO₂-eelarve 1,5 °C võrra (50 %) ja kataks rohkem kui kolmandiku ülejäänud CO₂-eelarvest 2 °C juures (67 %). Olemasolevate fossiilkütuste taristute tulevaste^{CO₂} heitkoguste hinnangud ilma täiendava vähendamiseta ületavad⁴² juba ülejäänud süsinikdioksiidi eelarvet, et piirata soojenemist 1,5 °C-ni (50 %) (*kõrge kindlus*). Prognoositavad tulevased kumulatiivsed^{CO₂} heitkogused olemasoleva ja kavandatava fossiilkütuste taristu kasutusea jooksul, kui säilitatakse varasemad toimeviisid ja ilma täiendava vähendamiseta,⁴³ on ligikaudu võrdsed ülejäänud CO₂-eelarvega, et piirata soojenemist 2 °C-ni ja tõenäosus on 83 % (⁴⁴*kõrge kindlus*). {2.3.1, 3.3.1, joonis 3.5}

B.5.4 Ainult keskhinnangute põhjal moodustavad ajaloolised kumulatiivsed CO₂netoheid^{ed} aastatel 1850–2019 ligikaudu neli viiendikku CO₂⁴⁵ kogueelarvest, sest 50 % tõenäosus piirata globaalset soojenemist 1,5 °C-ga (keskne hinnang on umbes 2900 GtCO₂) ja umbes kaks kolmandikku CO₂⁴⁶ kogueelarvest 67 % tõenäosusega, et piirata globaalset soojenemist 2 °C-ga (keskne hinnang umbes 3550 GtCO₂). {3.3.1, joonis 3.5}

Leevendamisviisid

B.6 Kõik globaalsed modelleeritud teed, mis piiravad soojenemist 1,5 °C-ni (> 50 %) ilma ülekoormuseta või piiratudülekoormusega, ja need, mis piiravad m kuni 2 °C (> 67 %), hõlmavad kiiret ja sügavat ning enamikul juhtudel kohest kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamist kõigissektorites sel kümnendil. Ülemaailmne CO₂- heite netonullheide onnende teekategooriate puhul vastavalt 2050. aastate alguses ja 2070. aastate alguses. (*kõrge usaldus*) {3.3, 3.4, 4.1, 4.5, tabel 3.1} (joonis SPM.5, lahter SPM.1)

B.6.1 Ülemaailmsed modelleeritud rajad annavad teavet soojenemise piiramise kohta eri tasemetele; need viisid, eelkõige nende valdkondlikud ja piirkondlikud aspektid, sõltuvad selgituses SPM.1 kirjeldatud eeldustest. Globaalseid modelleeritud liikumisviise, mis piiravad soojenemist 1,5 °C-ni (> 50 %), ilma ületamata või piirates soojenemist 2 °C-ni (> 67 %), iseloomustab sügav, kiire ja enamikul juhtudel kohene kasvuhoonegaaside heitkoguste vähenemine.

39 Kasvuhoonegaaside netonullheide, mis on määratletud 100-aastase globaalse soojenemise potentsiaaliga. Vt joonealune märkus 9.

40 Ülemaailmsed andmebaasid teevad erinevaid valikuid selle kohta, milliseid maismaal esinevaid heitkoguseid ja sidumisi peetakse inimtekkelisteks. Enamik riike teatab oma riiklikes kasvuhoonegaaside inventuuriandmetes oma inimtekkelistest maismaa CO₂ voogudest, sealhulgas inimtekkelistest keskkonnamuutustest (nt CO₂ väetamine) tingitud voogudest. Kõnealustel inventuuridel põhinevaid heitehinnanguid kasutades tuleb ülejäänud CO₂-eelarveid vastavalt vähendada. {3.3.1}

41 Näiteks võib ülejäänud CO₂-eelarve olla vastavalt 300 või 600 GtCO₂ 1,5 °C juures (50 %), suure ja vähese CO₂-heite puhul, võrreldes 500 GtCO₂ heitega kesksel juhul. {3.3.1}

42 Vähenemine viitab inimsekkumisele, mis vähendab fossiilkütuste infrastruktuurist atmosfääri eralduvate kasvuhoonegaaside kogust.

43 Idioot.

44 WGI pakub CO₂-eelarveid, mis on kooskõlas globaalse soojenemise piiramisega temperatuuripiiridega, mille tõenäosus on erinev, näiteks 50 %, 67 % või 83 %. {3.3.1}

45 Süsinikdioksiidi kogueelarve ebakindlust ei ole hinnatud ja see võib mõjutada konkreetseid arvutatud mürdosasid.

46 Idioot.

Viisid, mis piiravad soojenemist 1,5°C-ni (> 50 %) ilma ülekoormuseta või piiratud, saavutavad₂₀₅₀. aastate alguses CO₂ netonullheite, millele järgneb negatiivne_{CO₂} netoheide. Need viisid, mille kasvuhoonegaaside netoheide on null, teevad seda 2070. aastatel. Tee, mis piirab soojenemist 2 °C-ni (> 67 %), saavutab 2070. aastate alguses CO₂-heite nullini. Prognoside kohaselt saavutab ülemaailmne kasvuhoonegaaside heide haripunkti 2020. aasta ja hiljemalt enne 2025. aastat selliste üleilmsete modelleeritud viiside puhul, mis piiravad soojenemist 1,5 °C-ni (> 50 %), ilma ületamata või ületamata, ning nendes, mis piiravad soojenemist 2 °C-ni (> 67 %) ja eeldavad koheseid meetmeid. (*kõrge usaldusnivoo*) {3.3.2, 3.3.4, 4.1, tabel 3.1, joonis 3.6} (tabel XX)

[ALGATA TABEL XX]

TvÄpüimalik XX: Kasvuhoonegaaside ja CO₂ heitkoguste vähenemine alates 2019. aastast, mediaan ja 5–95 protsentiil {3.3.1; 4.1; Tabel 3.1; Joonis 2.5; Lahter SPM1}

		Heitkoguste vähendamine võrreldes 2019. aasta tasemega (%)			
		2030	2035	2040	2050
Piirata soojenemist 1,5 °C-ni (> 50 %) ilma ülevooluta või piiratud	KASVU HOONE GAAS	43 [34–60]	60 [49–77]	69 [58–90]	84 [73–98]
	CO ₂	48 [36–69]	65 [50–96]	80 [61–109]	99 [79–119]
Piirata soojenemist 2 °C-ni (> 67 %)	KASVU HOONE GAAS	21 [1–42]	35 [22–55]	46 [34–63]	64 [53–77]
	CO ₂	22 [1–44]	37 [21–59]	51 [36–70]	73 [55–90]

[LÖPPTABEL XX]

B.6.2 CO₂ netonullheite_{või} kasvuhoonegaaside heite saavutamine nõuab peamiselt CO₂ koguheitte põhjalikku ja kiiret vähendamist ning muude kui CO₂ kasvuhoonegaaside heitkoguste olulist vähendamist (*kõrge usaldus*). Näiteks modelleeritud viiside puhul, mis piiravad soojenemist 1,5 °C-ni (> 50 %), ilma ületamata või ületamata, väheneb ülemaailmne metaaniheide 2030. aastaks 34 [21–57] % võrra võrreldes 2019. aastaga. Mõned raskesti vähendatavad kasvuhoonegaaside jääkheited (nt mõned põllumajandusest, lennundusest, laevandusest ja tööstusprotsessidest pärit heitkogused) on siiski alles ja neid tuleks tasakaalustada süsinikdioksiidi eemaldamise meetodite kasutamise ja saavutamata CO₂-nullheite_{või} kasvuhoonegaaside heite netoheide (*kõrge usaldus*). Selle tulemusena saavutatakse null CO₂_{netoväärtus} varem kui kasvuhoonegaaside netonullheited (*kõrge usaldus*). {3.3.2, 3.3.3, tabel 3.1, joonis 3.5} (joonis SPM.5)

B.6.3 Ülemaailmsed modelleeritud leevenduskavad, mille abil saavutatakse_{CO₂} netonull, ja kasvuhoonegaaside heide hõlmavad üleminekut fossiilkütustelt ilma süsinikdioksiidi kogumise ja säilitamiseta väga vähese CO₂-heittega või CO₂-heiteta energiaallikatele, nagu taastuvad energiaallikad või fossiilkütused koos süsinikdioksiidi kogumise ja

säilitamisega, nõudluse poole meetmed ja tõhususe suurendamine, muude kui_{CO₂} -heidete vähendamine ning CDR⁴⁷. Enamikus ülemaailmsetes mudelites saavutavad maakasutuse muutus ja metsandus (metsastamise ja raadamise vähendamise kaudu) ning energiavarustuse sektor CO₂-_{heite} nullini varem kui ehitus-, tööstus- ja transpordisektor. (*kõrge usaldusväärsus*) {3.3.3, 4.1, 4.5, joonis 4.1} (joonis SPM.5, lahter SPM.1)

B.6.4 Lähenevõimalustel on sageli koostoime muude säästva arengu aspektidega, kuid mõnedel valikutel võib olla ka kompromisse. Säästva arengu ning näiteks energiatõhususe ja taastuvenergia vahel on potentsiaalne koostoime. Sõltuvalt kontekstist võivad⁴⁸bioloogilised säästva arengu meetodid, nagu metsa uuendamine, metsade parem majandamine, mulla süsiniku sidumine, turbaalade taastamine ja sinise süsiniku majandamine rannikul, suurendada bioloogilist mitmekesisust ja ökosüsteemi funktsioone, tööhõivet ja kohalikke elatusvahendeid. Siiski võib biomassikultuuride metsastamine või tootmine avaldada negatiivset sotsiaal-majanduslikku ja keskkonnamõju, sealhulgas bioloogilisele mitmekesisusele, toiduga kindlustatusele ja veega kindlustatusele, kohalikele elatusvahenditele ja põlisrahvaste õigustele, eriti kui neid rakendatakse suures ulatuses ja kui maakasutus on ebakindel. Modelleeritud teed, mille puhul eeldatakse ressursside tõhusamat kasutamist või mis nihutavad ülemaailmset arengut kestlikkuse suunas, hõlmavad vähem probleeme, nagu väiksem sõltuvus kvalifitseeritud arengust ning surve maale ja bioloogilisele mitmekesisusele. (*kõrge usaldus*) {3.4.1}

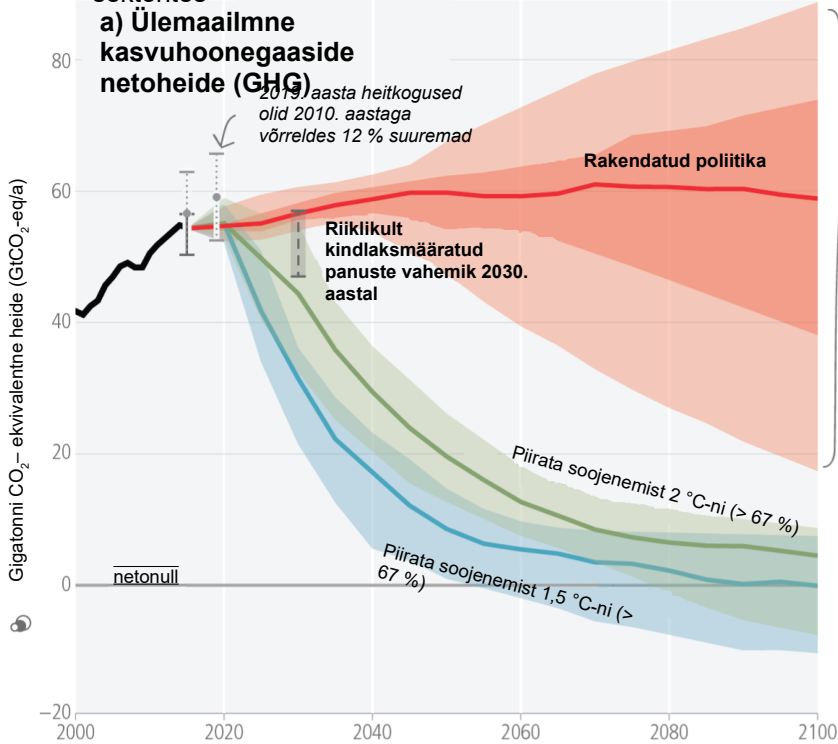
[ALGATA JOONIS SPM.5 SIIN]

47 Süsinikdioksiidi kogumine ja säilitamine on võimalus vähendada suurtest fossiilsetest energiaallikatest ja tööstuslikest allikatest pärinevaid heitkoguseid tingimusel, et geoloogiline säilitamine on kättesaadav. Kui CO₂ kogutakse otse atmosfäärist (DACCS) või biomassist (BECCS), on süsinikdioksiidi kogumine ja säilitamine nende CDR-meetodite säilitamiskomponent. CO₂ püüdmine ja maa-alune sissepritse on arenenud tehnoloogia gaasitöötlemiseks ja täiustatud nafta regenereerimiseks. Erinevalt nafta- ja gaasisektorist on süsinikdioksiidi kogumine ja säilitamine energiasektoris ning tsemendi ja kemikaalide tootmises vähem arenenud, kus see on kriitiline leevendusvõimalus. Geoloogilise säilitamise tehniline maht on hinnanguliselt 1000 GtCO₂, mis on suurem kui CO₂ säilitamise nõuded kuni 2100._{aastani}, et piirata globaalset soojenemist 1,5 °C-ni, kuigi geoloogilise säilitamise piirkondlik kättesaadavus võib olla piirav tegur. Kui geoloogiline säilitamiskoht on asjakohaselt valitud ja hallatud, on CO₂ võimalik atmosfäärist püsivalt isoleerida. Süsinikdioksiidi kogumise ja säilitamise rakendamine seisab praegu silmitsi tehnoloogiliste, majanduslike, institutsiooniliste, ökoloogiliste, keskkonnavalaste ja sotsiaal-kultuuriliste tõketega. Praegu on süsinikdioksiidi kogumise ja säilitamise ülemaailmsed kasutuselevõtu määrad tunduvalt madalamad modelleeritud viisidest, mis piiravad globaalset soojenemist 1,5 °C-ni 2 °C-ni. (*kõrge usaldus*) {3.3.3}

48 Komisjoni delegeeritud määruse rakendamise mõju, riskid ja kaasnevad kasud ökosüsteemidele, bioloogilisele mitmekesisusele ja inimestele on väga erinevad sõltuvalt meetodist, kohaspetsiifilisest kontekstist, rakendamisest ja ulatusest (*kõrge usaldus*).

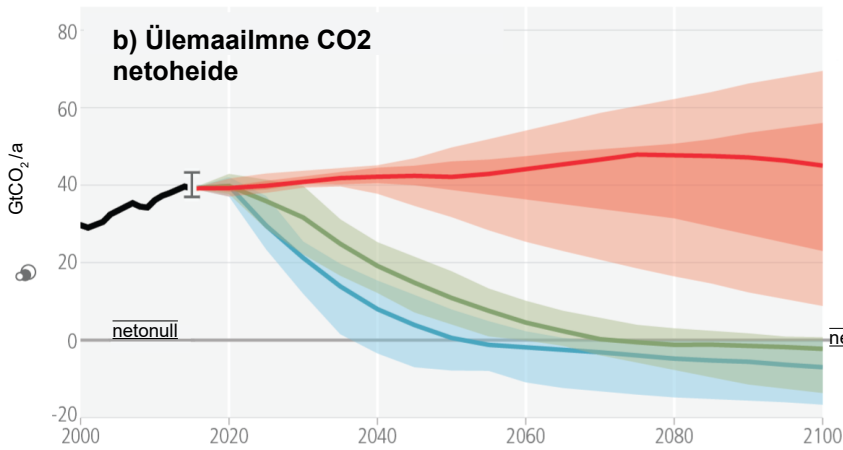
Soojenemise piiramine 1,5 °C ja 2 °C-ga hõlmab kiiret, sügavat ja enamikul juhtudel kohest kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamist

CO₂ netonullheide ja kasvuhoonegaasid netonullheide on võimalik saavutada jõulise vähendamisega kõigis sektorites

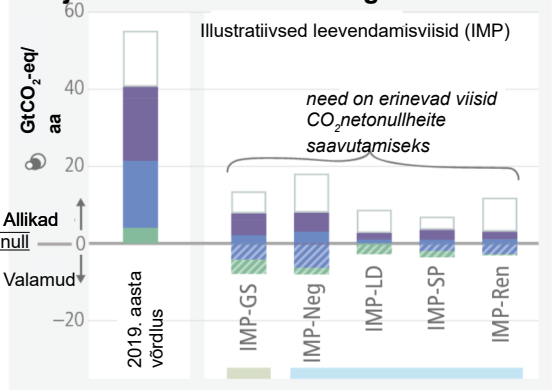


Rakendatud poliitika tulemuseks on prognoositud heitkogused, mis põhjustavad soojenemist 33,2 °C ja vahemikus 2,2–3,5 °C (keskmise usaldus).

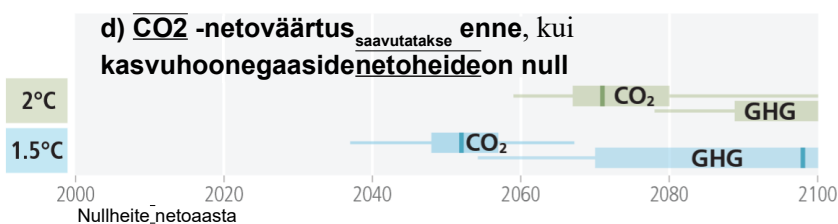
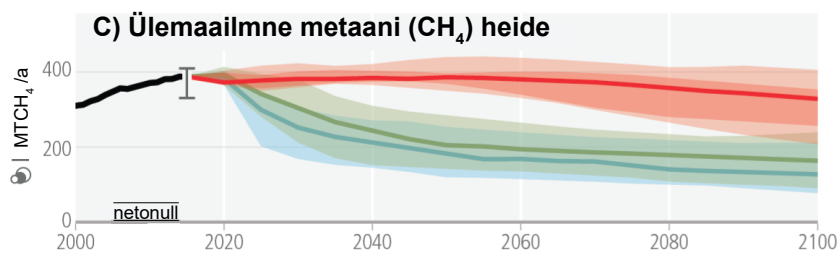
- Võtmed**
- Rakendatud poliitika (mediaan, protsentiil 25–75 % ja 5–95 %)
 - Piirata soojenemist 2 °C-ni (> 67 %)
 - Piirata soojenemist temperatuurini 15 °C (> 50 %) ilma ülevooluta või piiratud
 - Varasemad heitkogused (2000–2015)
 - Varasem kasvuhoonegaaside heide ja ebakindlus 2015. ja 2019. aastal (punkt näitab mediaani)



e) Kasvuhoonegaaside heide sektorite kaupa CO₂ netonullheide ajalvõrreldes 2019. aastaga



- Võtmed**
- Muud kui CO₂ heitkogused
 - Transport, tööstus ja hooned
 - Energiavarustus (sh elekter)
 - Maakasutuse muutus ja metsandus



Joonis SPM.5: Ülemaailmsed heitekavad, mis on kooskõlas rakendatud poliitikasuundade ja leevendusstrateegiatega. Paneel a, b ja c näitavad ülemaailmse kasvuhoonegaaside, CO₂ ja metaani heite arengut modelleeritud viisidel, samas kui paneel d näitab, millal kasvuhoonegaaside ja CO₂ heide jõuab nullini. Värvilised vahemikud tähistavad 5.–95. protsentiili kogu maailma modelleeritud radadel, mis kuuluvad konkreetsele kategooriasse, nagu on kirjeldatud lahtris SPM.1. Punased vahemikud kujutavad heitkoguste arengusuundi eeldusel, et poliitika on rakendatud 2020. aasta lõpuks. Modelleeritud radade vahemikud, mis piiravad soojenemist 1,5 °C-ni (> 50 %) ilma ülevooluta või on piiratud, on esitatud helesinisena (C1-kategooria) ja teerajad, mis piiravad soojenemist 1,5 °C-ni (> 67 %) on näidatud rohelistes (C3-kategooria). Ülemaailmsed heiteteed, mis piiravad soojenemist 1,5 °C-ni (> 50 %) ilma ülekoormuseta või vähesel määral ning jõuavad sajandi teisel poolel kasvuhoonegaaside netonullheiteni, teevad seda aastatel 2070–2075. **Vaekogu e näitab CO₂ ja muude kui CO₂^{heiteallikate} ja siksi sektoripoolset panust ajal, mil saavutatakse CO₂-nullheite netoheite näitlikustavates leevendamisviisides, mis on kooskõlas soojenemise piiramisega 1,5 °C-ga, sõltudes suurel määral negatiivsetest netoheitest (IMP-Neg), suurest ressursitõhususest (IMP-LD), keskendumisest säästvale arengule (IMP-SP), taastuvatele energiaallikatele (IMP-Ren) ja soojenemise piiramisele 2 °C-ga, kusjuures esialgu järgneb järkjärguline tugevdamine (IMP-GS). Erinevate integreeritud merenduskavade positiivset ja negatiivset heidet võrreldakse 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitega. Energiavarustus (sealhulgas elekter) hõlmab bioenergiat koos süsinikdioksiidi kogumise ja säilitamisega ning otse õhu süsinikdioksiidi kogumise ja säilitamisega. Maakasutuse muutusest ja metsandusest tulenevat CO₂ heidet saab näidata ainult netoarvuna, sest paljudes mudelites ei esitata selle kategooria heiteid ja neeldajaid eraldi. {Joonis 3.6, 4.1} (lahter SPM.1)**

[LÕPPNUMBER SPM.5 SIIN]

Ületrükk: Soojenemise taseme ületamine ja tagasitulek

B.7 Kui soojenemine ületab kindlaksmääratud taseme, näiteks 1,5 °C, võib seda järk-järgultharida, saavutades ülemaailmse CO₂negatiivse netoheite. See nõuaks süsinikdioksiidi sidumise täiendavat kasutuselevõttu võrreldes üleliigsete meetoditega, mis tooks kaasa suurema teostatavuse ja säästvusega seotud probleemid. Ülevool toob kaasa kahjulikud mõjud, mõned pöördumatud ja lisariskid inim- ja looduslikele süsteemidele, mis kõik kasvavad koos ülevoolu ulatuse ja kestusega. (*kõrge usaldus*) {3.1, 3.3, 3.4, tabel 3.1, joonis 3.6}

B.7.1 Ainult väike arv kõige ambitsioonikamaid globaalse modelleerimise viise piiravad globaalset soojenemist 2100. aastaks 1,5 °C-ni (> 50 %), ületamata seda taset ajutiselt. Ülemaailmse CO₂-^{heite} negatiivse netoheite saavutamine ja säilitamine, mille aastane CO₂-^{heite} määr on suurem kui CO₂ jääkheide, vähendaks järk-järgult soojenemise taset (*kõrge kindlustundega*). Kahjulikud mõjud, mis ilmnevad sel ülevooluperioodil ja põhjustavad täiendavat soojenemist tagasisidemehhanismide kaudu, nagu metsatulekahjude suurenemine, puude massiline suremus, turbaalade kuivatamine ja igikeltsa sulatamine, loodusliku maa süsiniku neeldajate nõrgenemine ja kasvuhoonegaaside heite suurenemine, muudaks tagasipöördumise keerulisemaks (*keskmise usalduse*). {3.3.2, 3.3.4, tabel 3.1, joonis 3.6} (lahter SPM.1)

B.7.2 Mida suurem ja mida pikem on ületamine, seda enam puutuvad ökosüsteemid ja ühiskonnad kokku kliimamõjude tekitajate suuremate ja ulatuslikumate muutustega, mis suurendavad ohte paljudele looduslikele ja inimsüsteemidele. Võrreldes üleliigsete liikumisteedega seisaksid ühiskonnad silmitsi suuremate riskidega taristule, madalatele rannikuasulatele ja nendega seotud elatusvahenditele. 1,5 °C ületamine põhjustab pöördumatut negatiivset mõju teatavatele madala vastupanuvõimega ökosüsteemidele, nagu polaar-, mägi- ja rannikuökosüsteemid, mida mõjutab jääkiht, liustike sulamine või merepinna taseme kiirenemine ja suurem tõus. (*kõrge usaldus*) {3.1.2, 3.3.4}

B.7.3 Mida suurem on ületamine, seda rohkem oleks vaja negatiivset CO₂ netoheidet, et naasta 2100. aastaks 1,5 °C-ni. Üleminek CO₂ netonullheitele ja muude kui CO₂^{heitkoguste} (nt metaani) kiirem vähendamine piiraks soojenemise tippaset ja vähendaks negatiivse CO₂ netoheite nõuet, vähendades seeläbi teostatavuse ja jätkusuutlikkusega seotud probleeme ning CO₂-^{heite} suuremahulise kasutuselevõttuga seotud sotsiaalseid ja keskkonnariske. (*kõrge usaldus*) {3.3.3, 3.3.4, 3.4.1, tabel 3.1}

C. Kokkuvõtted lähiajal

Lähiajaliste integreeritud kliimameetmete pakilisus

C.1 Kliimamuutused ohustavad inimeste heaolu ja planeedi tervist (*vägasuur usaldus*). On olemas kiire ololaulmise võimalus, et tagada kõigile elujõuline ja jätkusuutlik tulevik (*vägasuur usaldus*). Kliimamuutustele vastupanuvõimeline areng hõlmab kohanemist ja leevendamist, et edendada kestlikku arengut kõigi jaoks, ning seda võimaldab tihedam rahvusvaheline koostöö, sealhulgas parem juurdepääs piisavatele rahalistele vahenditele, eelkõige haavatavatele piirkondadele, sektoritele ja rühmadele, ning kaasav juhtimine ja koordineeritud poliitika (*kõrge usaldus*). Käesoleval kümnendil elluviidavatel valikutel ja meetmetel on mõju nüüd ja tuhandeid aastaid (*kõrge usaldus*). {3.1, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.7, 4.8, 4.9, joonis 3.1, joonis 3.3, joonis 4.2} (joonis SPM.1; Joonis SPM.6)

C.1.1 Tõendid täheldatud kahjuliku mõju ja sellega seotud kahjude, prognoositavate riskide, haavatavuse ja kohanemiskiiride tasemete ja suundumuste kohta näitavad, et ülemaailmsed kliimamuutustele vastupanuvõimelised arengumeetmed on kiireloomulisemad, kui on varem hinnatud viiendas hindamisaruandes. Kliimamuutustele vastupanuvõimeline areng hõlmab kohanemist ja kasvuhoonegaaside leevendamist, et edendada kestlikku arengut kõigi jaoks. Kliimamuutustele vastupanuvõimelisi arengusuundi on piiranud varasem areng, heitkogused ja kliimamuutused ning neid piirab järk-järgult iga soojenemine, eelkõige üle 1,5 °C (*väga suur usaldus*) {3.4; 3.4.2; 4.1}

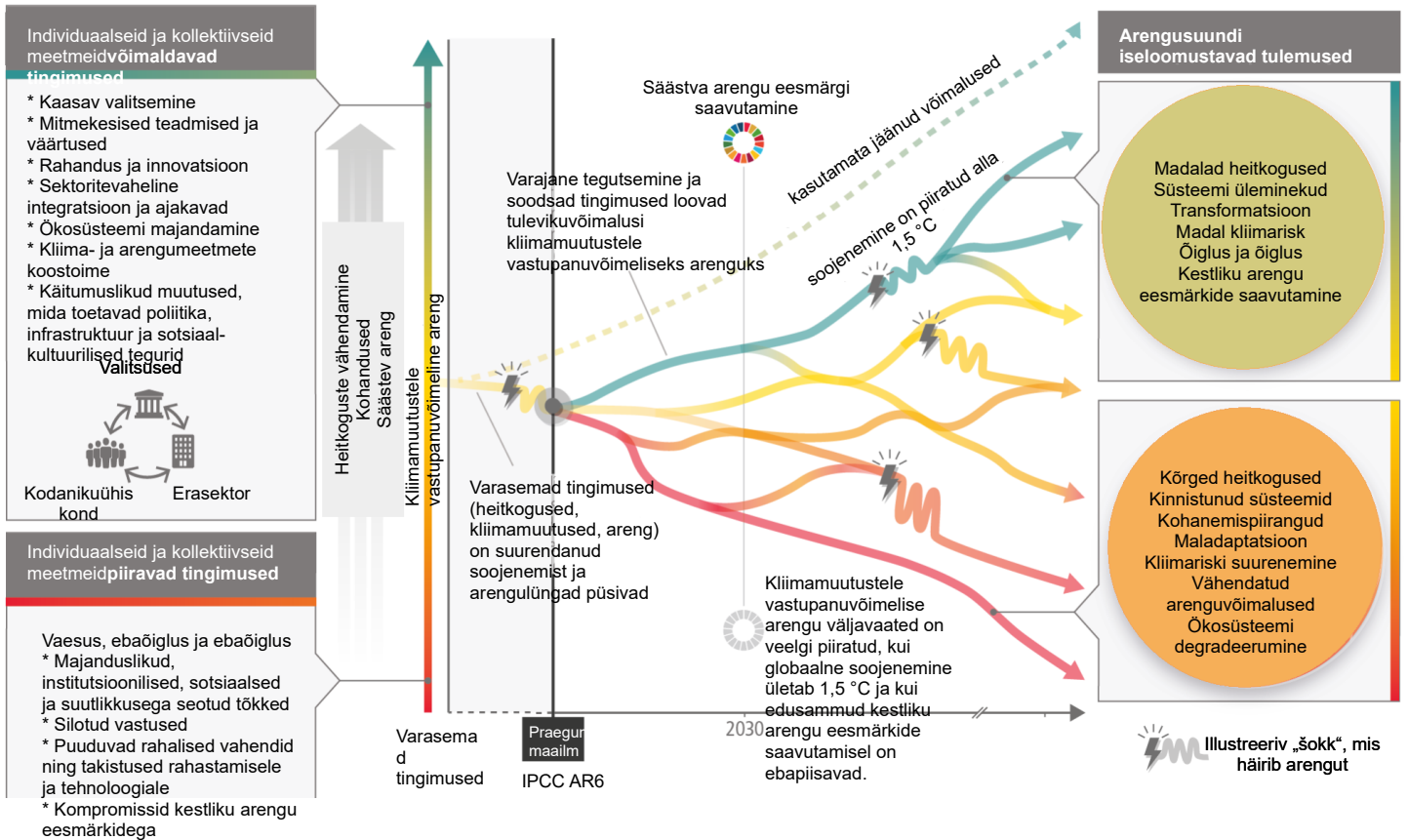
C.1.2 Valitsuse meetmed piirkondlikul, riiklikul ja rahvusvahelisel tasandil koos kodanikuühiskonna ja erasektoriga etendavad olulist rolli arengusuundades kestlikkuse ja kliimamuutustele vastupanuvõimelise arengu suunas liikumise võimaldamisel ja kiirendamisel (*väga suur usaldus*). Kliimamuutustele vastupanuvõimeline areng on võimalik siis, kui valitsused, kodanikuühiskond ja erasektor teevad kaasavaid arenguvalikuid, milles seatakse esikohale riskide vähendamine, võrdsus ja õiglus, ning kui otsustamisprotsessid, rahastamine ja meetmed on integreeritud valitsemistasandite, sektorite ja ajakavade vahel (*väga suur usaldus*). Rakendamistingimusi diferentseeritakse vastavalt suutlikkusele riiklike, piirkondlike ja kohalike olude ja geograafiliste olude järgi ning need hõlmavad järgmist: poliitiline pühendumus ja järeelmeetmed, kooskõlastatud poliitika, sotsiaalne ja rahvusvaheline koostöö, ökosüsteemi haldamine, kaasav valitsemine, teadmiste mitmekesisus, tehnoloogiline innovatsioon, järelevalve ja hindamine ning parem juurdepääs piisavatele rahalistele vahenditele, eelkõige haavatavate piirkondade, sektorite ja kogukondade jaoks (*kõrge usaldus*). {3.4} 4.2, 4.4, 4.5, 4.7, 4.8} (joonis SPM.6)

C.1.3 Jätkuvad heitkogused mõjutavad veelgi kõiki peamisi kliimasüsteemi komponente ning paljud muutused on pöördumatud saja- ja aastatuhandete kaupa ning suurenevad globaalse soojenemise tõttu. Ilma kiireloomuliste, tõhusate ja õiglaste leevendus- ja kohanemismeetmeteta ohustavad kliimamuutused üha enam ökosüsteeme, bioloogilist mitmekesisust ning praeguste ja tulevaste põlvkondade elatusvahendeid, tervist ja heaolu. (*kõrge usaldus*) {3.1.3; 3.3.3; 3.4.1, joonis 3.4; 4.1, 4.2, 4.3, 4.4} (joonis SPM.1, joonis SPM.6).

[ALGATA JOONIS SPM.6 SIIN]

Kliimamuutustele vastupanuvõimelise arengu võimaldamiseks on võimalus kiiresti aheneda

Mitmed omavahel seotud valikud ja meetmed võivad suunata arengusuundi jätkusuutlikkuse poole



Joonis SPM.6: Illustriativsed arengusuunad (punane kuni roheline) ja nendega seotud tulemused (parem paneel) näitavad, et on olemas kiiresti ahenev võimalus tagada kõigile elujõuline ja jätkusuutlik tulevik. Kliimamuutustele vastupanuvõimeline areng on kasvuhoonegaaside leevendamise ja nendega kohanemise meetmete rakendamise protsess kestliku arengu toetamiseks. Erinevad viisid näitavad, et eri valitsuste, erasektori ja kodanikuühiskonna osalejate tehtud valikute ja meetmete koostoime võib edendada kliimamuutustele vastupanuvõimelist arengut, liikuda kestlikkuse suunas ning vähendada heitkoguseid ja nendega kohaneda. Mitmekesised teadmised ja väärtused hõlmavad kultuuriväärtusi, põlisrahvaste teadmisi, kohalikke teadmisi ja teaduslikke teadmisi. Kliimaatilised ja mittekliimaatilised sündmused, nagu põuad, üleujutused või pandeemiad, põhjustavad tõsisemaid šokke vähem kliimamuutustele vastupanuvõimelisema arengu (punane kuni kollane) teele kui suurema kliimamuutustele vastupanuvõimelise arengu (roheline) teele. Mõnede inim- ja looduslike süsteemide kohanemis- ja kohanemisvõime on piiratud, kui globaalne soojenemine on 1,5 °C, ning iga soojenemise suurenemisega suurenevad kaod ja kahjustused. Riikide arengusuunad kõigis majandusarengu etappides mõjutavad kasvuhoonegaaside heidet ja leevendamisprobleeme ja -võimalusi, mis on riigiti ja piirkonniti erinevad. Tegevussuundi ja võimalusi kujundavad varasemad meetmed (või tegevusetus ja kasutamata võimalused; katkendlik rada) ning seda võimaldavad ja piiravad tingimused (vasak paneel) ning need toimuvad kliimarisikide, kohanemispäästete ja arengulünkade kontekstis. Mida kauem heide väheneb, seda vähem tõhusaid kohanemisvõimalusi. {Joonis 4.2; 3.1; 3.2; 3.4; 4.2; 4.4; 4.5; 4.6; 4.9}

[LÕPPNUMBER SPM.6 SIIN]

Lähiaja tegevuste eelised

C.2 Sügav, kiire ja püsiv leevendamine ja kohanemismeetmete kiirendatud rakendamine käesoleval kümnendil vähendaks prognoositud kahju ja kahju inimestele ja ökosüsteemidele (*vägasuur usaldus*), mistähendabpaljusid kaasnevaid hüvesid, eriti õhukvaliteedi ja tervise seisukohast (*kõrgeusaldus*). Hilinenud leevendamine ja adaptation-meetmed seoksid kinni suure heitega taristu, suurendaksid kasutuskõlbmatute varade ja kulude eskaleerumise ohtu, vähendaksid teostatavust ning suurendaksid kahjusid ja kahjusid (*kõrgeusaldus*). Lühiajalised meetmed hõlmavad suuri alginvesteeringuid ja potentsiaalselt häirivaid muutusi, mida saab vähendada mitme toetava poliitika abil (*kõrge usaldus*). {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 Kliimamuutuste põhjalik, kiire ja püsiv leevendamine ja kiirem rakendamine praegusel kümnendil vähendaks kliimamuutustest tulenevaid kahjusid inimestele ja ökosüsteemidele (*väga suur usaldus*). Kuna kohanemisevõimalustel on sageli pikk rakendamisaeg, on kohanemise kiirendatud rakendamine praegusel kümnendil oluline, et kõrvaldada kohanemislüngad (*kõrge usaldus*). Terviklikud, tõhusad ja uuenduslikud meetmed, mis hõlmavad kohanemist ja leevendamist, võivad ära kasutada koostoimet ning vähendada kompromisse kohanemise ja leevendamise vahel (*kõrge usaldus*). {4.1, 4.2, 4.3}.

C.2.2 Hilinenud leevendusmeetmed suurendavad veelgi globaalset soojenemist ning suurenevad kaod ja kahjustused ning täiendavad inim- ja loodussüsteemid saavutavad kohanemisiiri (*kõrge kindlus*). Hilinenud kohanemis- ja leevendusmeetmetest tulenevad probleemid hõlmavad kulude eskaleerumise ohtu, taristu seotust, kasutuskõlbmatute varade kasutamist ning kohanemis- ja leevendusmeetmete väiksemat teostatavust ja tõhusust (*kõrge usaldus*). Ilma kiirete, põhjalike ja püsivate leevendus- ja kiirendatud kohanemismeetmeteta suurenevad kahjud ja kahjud, sealhulgas prognoositav kahjulik mõju Aafrikas, vähim arenenud riikides, väikestes saareriikides, Kesk- ja Lõuna-Ameerikas,⁴⁹ Aasias ja Arktikas, ning mõjutavad ebaproportsionaalselt kõige haavatavamaid elanikkonnarühmi (*kõrge usaldus*). {2.1.2; 3.1.2, 3.2, 3.3.1, 3.3.3; 4.1, 4.2, 4.3} (joonis SPM.3, joonis SPM.4)

C.2.3 Kiirendatud kliimameetmed võivad samuti pakkuda kaasnevat kasu (vt ka punkt C.4). Paljud leevendusmeetmed oleksid tervisele kasulikud tänu väiksemale õhusaastele, aktiivsele liikuvusele (nt kõndimine, jalgrattasõit) ja üleminekule säästvatele tervislikele toitumisele. Metaaniheite tugev, kiire ja püsiv vähendamine võib piirata lühiajalist soojenemist ja parandada õhukvaliteeti, vähendades ülemaailmset pinnaosooni. (*kõrge usaldus*) Kohandamine võib tuua kaasa mitmeid täiendavaid eeliseid, näiteks põllumajanduse tootlikkuse, innovatsiooni, tervise ja heaolu, toiduga kindlustatuse, elatusvahendite ja bioloogilise mitmekesisuse säilitamise (*väga suur usaldus*) parandamine. {4.2, 4.5.4, 4.5.5, 4.6}

C.2.4 Kulude ja tulude analüüs on endiselt piiratud, kuna see suudab kajastada kõiki kliimamuutustega välditud kahjusid (*kõrge usaldus*). Leevendusmeetmetest tulenev majanduslik kasu inimeste tervisele õhukvaliteedi parandamisest võib olla sama suurusjärgus kui leevenduskulud ja võib-olla isegi suurem (*keskmine usaldus*). Isegi ilma, et arvestataks kõiki võimalikke kahju vältimise eeliseid, ületab globaalse soojenemise piiramine 2 °C-ni ülemaailmse majandusliku ja sotsiaalse kasu enamikus hinnatud kirjanduses (*keskmine usaldus*).⁵⁰ Kliimamuutuste kiirem leevendamine, mille puhul heide jõuab tippasemeni varem, suurendab kaasnevat kasu ning vähendab teostatavusriske ja kulusid pikas perspektiivis, kuid nõuab suuremaid alginvesteeringuid (*kõrge usaldus*). {3.4.1, 4.2}

C.2.5 Ambitsioonikad leevendamisviisid toovad kaasa suuri ja mõnikord häirivaid muutusi olemasolevates majandusstruktuurides, millel on märkimisväärsed jaotumise tagajärjed riikide sees ja riikide vahel. Kliimameetmete kiirendamiseks saab nende muutuste negatiivseid tagajärgi leevendada eelarve-, finants-, institutsiooniliste ja regulatiivsete reformidega ning kliimameetmete integreerimisega makromajanduspoliitikasse i) kogu majandust hõlmavate pakettide kaudu, mis on kooskõlas riikide oludega, toetades säästvat vähese heitega majanduskasvu; kliimamuutustele vastupanuvõimelised turvavõrgud ja sotsiaalkaitse; ning iii) vähese heitega taristu ja tehnoloogia parem juurdepääs rahastamisele, eriti arengumaades. (*kõrge usaldus*) {4.2, 4.4, 4.7, 4.8.1}

[ALGATA JOONIS SPM.7 SIIN]

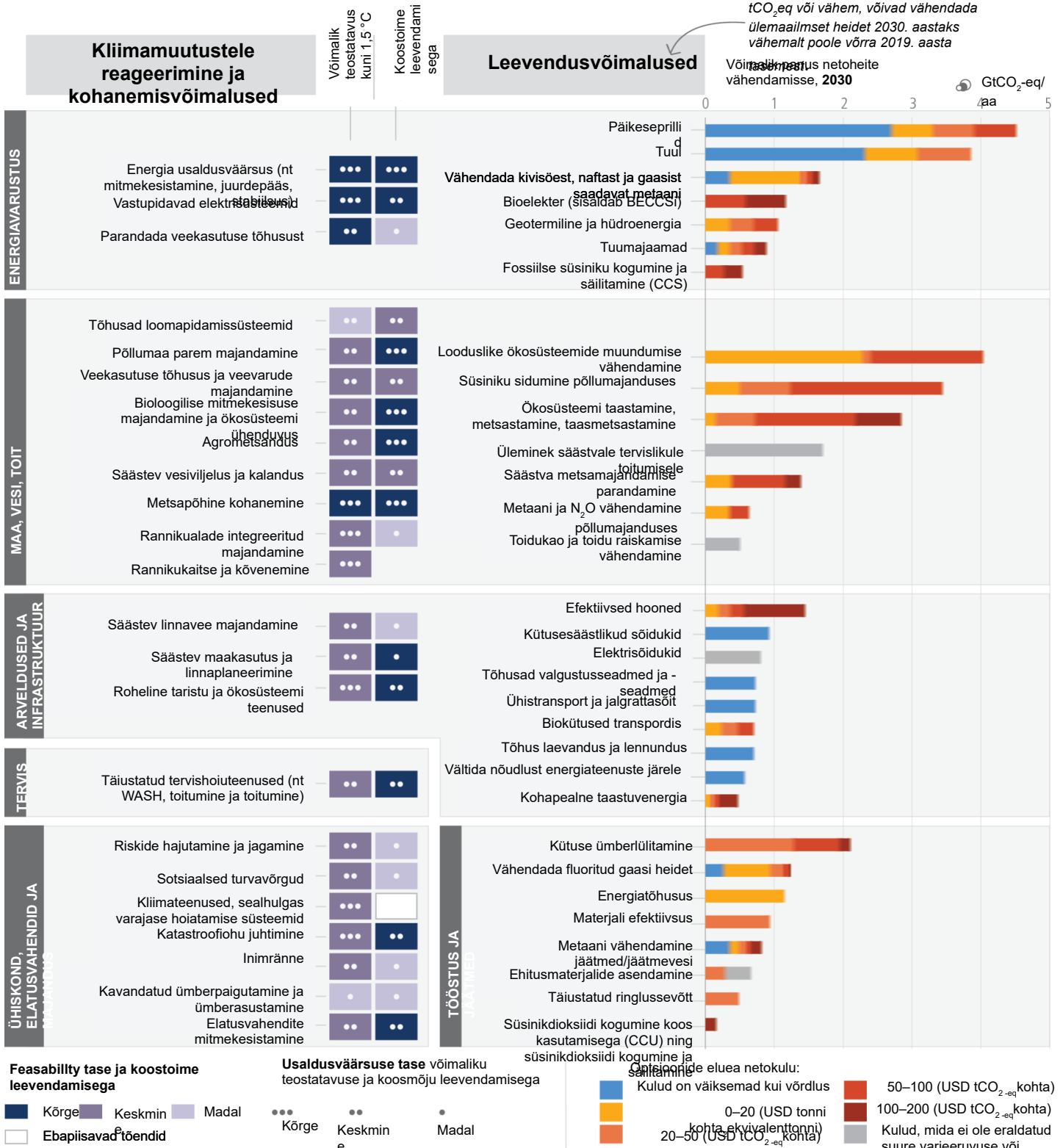
49 Mehhiko lõunaosa kuulub WGI kliima allpiirkonda Lõuna-Kesk-Ameerika (SCA). Mehhikot hinnatakse II maailmasõjas Põhja-Ameerika osana. Põllumajanduse erikomitee piirkonda käsitlev kliimamuutustealane kirjandus hõlmab aeg-ajalt Mehhikot ja nendel juhtudel viidatakse II tööühma hinnangus Ladina-Ameerikale. Mehhikot peetakse III tööühmas Ladina-Ameerika ja Kariibi mere piirkonna osaks.

50 Tõendid on liiga piiratud, et teha samasuguseid kindlaid järeldusi, et piirata soojenemist 1,5 °C-ga. Ülemaailmse soojenemise piiramine 2 °C asemel 1,5 °C-ga suurendaks leevenduskulusid, kuid suurendaks ka kasu seoses väiksema mõjuga ja sellega seotud riskidega ning vähendaks kohanemisevajadusi (*kõrge usaldus*).

Kliimameetmete laiendamiseks on mitmeid võimalusi

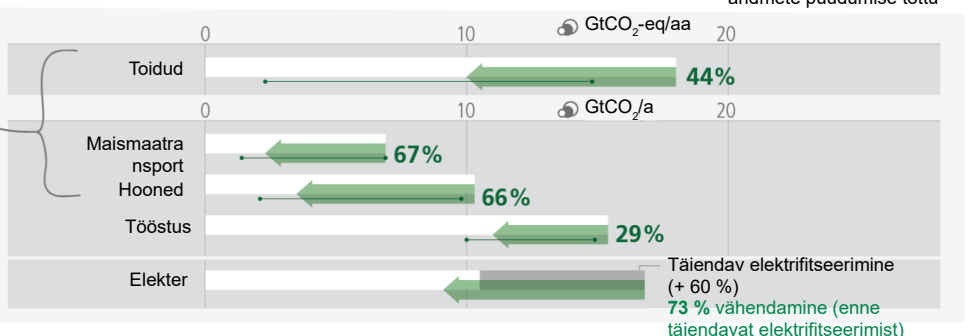
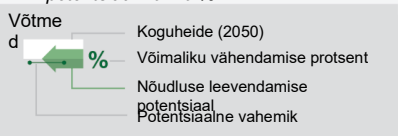
a) Kliimameetmete ja nendega kohanemise teostatavus ning leevendusmeetmete potentsiaal lähitulevikus

Valikud, mille maksumus on 100 USD tCO₂-eq või vähem, võivad vähendada ülemaailmset heidet 2030. aastaks vähemalt poole võrra 2019. aasta tasemele



b) nõudluse poole potentsiaal leevendusvõimalused aastaks 2050

2050. aastaks lõppkasutussektorites on kasvuhoonegaaside heide vähendamise potentsiaal 40–70 %.



Joonis SPM.7: Mitu võimalust kliimameetmete laiendamiseks. Paneel a) tutvustab valitud leevendus- ja kohanemisvõimalusi eri süsteemides. Paneel a vasakpoolne pool näitab kliimamuutustele reageerimist ja kohanemisvõimalusi, mida hinnatakse nende mitmemõõtmelisusele ülemaailmsel tasandil, lähitulevikus ja kuni 1,5 °C globaalse soojenemise seisukohast. Kuna kirjanduses üle 1,5 °C on piiratud, võib kõrgematel soojenemistasemetel teostatavus muutuda, mida ei ole praegu võimalik jõuliselt hinnata. Terminit „vastus“ kasutatakse siin lisaks kohanemisele, sest mõningaid meetmeid, nagu ränne, ümberpaigutamine ja ümberasustamine, võib või ei pruugi pidada kohandamiseks. Metsapõhine kohanemine hõlmab säästvat metsamajandamist, metsade säilitamist ja taastamist, taasmetsastamist ja metsastamist. Pesemine tähendab vett, kanalisatsiooni ja hügieeni. Kliimamuutustele reageerimise ja kohanemisvõimaluste võimaliku teostatavuse arutamiseks kasutati kuut teostatavusmõõdet (majanduslik, tehnoloogiline, institutsiooniline, sotsiaalne, keskkonnaalane ja geofüüsiline) ning nende koostoime leevendamiseks. Võimaliku teostatavuse ja teostatavuse mõõtmete puhul näitab see näitaja suurt, keskmist või väikest teostatavust. Koostoime leevendusmeetmetega on suur, keskmine ja väike.

Paneel a parem pool annab ülevaate valitud leevendusmeetmetest ning nende hinnangulisest maksumusest ja potentsiaalset 2030. aastal. Kulud on kasutusea jooksul ärahoitud kasvuhoonegaaside heitkoguste netodiskonteeritud rahalised kulud, mis arvutatakse võrdlustehnoloogia põhjal. Suhtelised võimalused ja kulud varieeruvad vastavalt kohale, kontekstile ja ajale ning pikemas perspektiivis võrreldes 2030. aastaga. Potentsiaal (horisontaalne telg) on kasvuhoonegaaside heite netovähendamine (vähendatud heitkoguste ja/või suurendatud neeldajate summa), mis on jaotatud kulukategooriatesse (värvilised ribasegmendid) võrreldes heite lähtetasemega, mis koosneb AR6 stsenaariumide andmebaasi praegustest (ligikaudu 2019) võrdlusstsenaariumidest. Potentsiaali hinnatakse iga variandi puhul eraldi ja need ei ole lisaained. Tervishoiusüsteemi leevendusvõimalusi kasutatakse peamiselt asulates ja taristus (nt tõhusad tervishoiuhooned) ning neid ei saa eraldi kindlaks määrata. Kütuse vahetamine tööstuses tähendab üleminekut elektrile, vesinikule, bioenergiale ja maagaasile. Järkjärgulised värvimuutused näitavad ebakindlat jaotust kulukategooriateks ebakindluse või suure kontekstisõltuvuse tõttu. Kogupotentsiaali ebakindlus on tavaliselt 25–50 %.

Paneel b näitab nõudluse vähendamise võimaluste soovituslikku potentsiaali 2050. aastaks. Potentsiaali hinnatakse ligikaudu 500 alt-üles uuringu põhjal, mis hõlmavad kõiki ülemaailmseid piirkondi. Lähtetase (valge riba) on esitatud kahe stsenaariumi (IEA-STEPS ja IP_ModAct) 2050. aasta keskmise kasvuhoonegaaside heite alusel, mis on kooskõlas riikide valitsuste poolt 2020. aastani väljakuulutatud poliitikaga. Roheline nool kujutab endast nõudluse poole heite vähendamise potentsiaali. Potentsiaalset vahemikku näitab rida ühendavad punktid, millel on kirjanduses esitatud suurim ja väikseim potentsiaal. Toidul on sotsiaal-kultuuriliste tegurite ja taristu kasutamise potentsiaal nõudluse poolel ning muutused maakasutuses, mis on tingitud toidunõudluse muutumisest. Nõudlusega seotud meetmed ja uued lõppkasutuste osutamise viisid võivad lõppkasutussektorites (hooned, maatransport, toit) vähendada ülemaailmselt kasvuhoonegaaside heidet 2050. aastaks 40–70 % võrreldes lähtestsenaariumidega, samas kui mõned piirkonnad ja sotsiaal-majanduslikud rühmad vajavad lisaenergiat ja ressursse. Viimane rida näitab, kuidas nõudluse vähendamise võimalused teistes sektorites võivad mõjutada üldist elektrinõudlust. Tumehalli riba näitab elektrinõudluse prognoositavat suurenemist võrreldes 2050. aasta lähtetasemega, mis tuleneb elektrifitseerimise suurenemisest teistes sektorites. Alt-üles hinnangu põhjal on sellist elektrinõudluse prognoositud suurenemist võimalik vältida nõudluse vähendamise võimalustega taristu kasutamise valdkondades ja sotsiaal-kultuuriliste teguritega, mis mõjutavad elektrikasutust tööstuses, maistatranspordis ja hoonetes (roheline nool). {Joonis 4.4}

[LÕPPNUMBER SPM.7 SIIN]

Leevendus- ja kohanemisvõimalused süsteemide lõikes

C.3 Kiired ja kaugleulatuvad üleminekid kõigis sektorites ja süsteemides on vajalikud, et saavutada põhjalik ja püsiv heitkogustevähendamine ning tagada kõigile elujõuline ja jätkusuutlik tulevik. Need süsteemiüleminekid hõlmavad ulatusliku leevendamise- ja kohanemisvõimaluste portfelli märkimisväärset suurendamist. Juba on olemas teostatavad, tõhusad ja soodsad leevendus- ja kohanemisvõimalused, kusjuures süsteemide ja piirkondade vahel on erinevusi. (kõrge usaldus) {4.1, 4.5, 4.6} (joonis SPM.7)

C.3.1 Süsteemsed muutused, mis on vajalikud heitkoguste kiireks ja põhjalikuks vähendamiseks ning kliimamuutustega kohanemiseks, on ulatuselt enneolematud, kuid mitte tingimata kiiruse (*keskmise kindlustunde*) seisukohast. Süsteemide üleminekid hõlmavad järgmist: vähese heitega või heitevaba tehnoloogia kasutuselevõtt; nõudluse vähendamine ja muutmine infrastruktuuri kavandamise ja juurdepääsu, sotsiaal-kultuuriliste ja käitumuslike muutuste ning suurema tehnoloogilise tõhususe ja kasutuselevõtu kaudu; sotsiaalkaitse, kliimateenused või muud teenused; ökosüsteemide kaitsmine ja taastamine (*kõrge usaldus*). Juba on olemas teostatavad, tõhusad ja soodsad leevendus- ja kohanemisvõimalused (*kõrge usaldus*). Leevendamise- ja kohanemisvõimaluste kättesaadavus, teostatavus ja potentsiaal lähiajal on süsteemide ja piirkondade lõikes erinev (*väga suur usaldus*). {4.1, 4.5.1–4.5.6} (joonis SPM.7)

Energiasüsteemid

C.3.2 null CO₂ netoenergiastüsteemid hõlmavad järgmist: fossiilkütuste üldise kasutamise oluline vähendamine, pidurdamata fossiilkütuste minimaalne⁵¹ kasutamine ning süsinikdioksiidi kogumine ja säilitamine ülejäänud fossiilkütuste süsteemides; elektrisüsteemid, mis ei tekita CO₂_{netoheidet}; ulatuslik elektrifitseerimine; alternatiivsed energiakandjad rakendustes, mis on vähem elektrifitseeritavad; energia säästmine ja tõhusus; ja suurem integratsioon kogu energiasüsteemis (*kõrge usaldus*). Suur panus heitkoguste vähendamisse, mille kulud on väiksemad kui 20 USA dollarit CO₂eq-1, tuleneb päikese- ja tuuleenergiast, energiatõhususe parandamisest ja metaaniheite vähendamisest (kivisöe kaevandamine, nafta ja gaas, jäätmed) (*keskmine usaldus*). On olemas teostatavad kohanemisvõimalused, mis toetavad taristu vastupidavust, usaldusväärseid energiasüsteeme ning olemasolevate ja uute energiatootmissüsteemide tõhusat veekasutust (*väga suur usaldus*). Energiatootmise mitmekesistamine (nt tuule-, päikeseenergia, väikesemahuline hüdroenergia) ja nõudluse juhtimine (nt salvestamise ja energiatõhususe parandamine) võivad suurendada energia usaldusväärset ja vähendada haavatavust kliimamuutuste suhtes (*kõrge usaldus*). Kliimamuutustele reageerivad energiaturud, energiavarade ajakohastatud projekteerimisstandardid vastavalt praegustele ja prognoositavatele kliimamuutustele, nutivõrgu tehnoloogiad, töökindlad ülekandesüsteemid ja parem suutlikkus reageerida tarnepuudujäägile on keskpikas ja pikas perspektiivis väga teostatav ning leevendavad kaasnevat kasu (*väga suur usaldus*). {4.5.1} (joonis SPM.7)

Tööstus ja transport

C.3.3 Tööstuse kasvuhoonegaaside heite vähendamine eeldab kooskõlastatud tegevust kogu väärtusahela ulatuses, et edendada kõiki leevendamisevõimalusi, sealhulgas nõudluse juhtimist, energia- ja materjalitõhusust, ringluspõhiseid materjalivooge, samuti vähendamistehnoloogiaid ja tootmisprotsesside ümberkujundamist (*kõrge usaldus*). Transpordisektoris võivad säästvad biokütused, vähese heitega vesinik ja derivaadid (sealhulgas ammoniaak ja sünteetilised kütused) toetada laevandusest, lennundusest ja raskeveokitest tuleneva CO₂_{-heite} vähendamist, kuid vajavad tootmisprotsessi parandamist ja kulude vähendamist (*keskmine usaldus*). Säästvad biokütused võivad lühikeses ja keskpikas perspektiivis pakkuda maismaatranspordis täiendavat leevendust (*keskmine usaldus*). Vähese kasvuhoonegaaside heitega elektriga töötavatel elektrisõidukitel on suur potentsiaal vähendada maismaatranspordi kasvuhoonegaaside heidet olelusringi alusel (*kõrge usaldus*). Akutehnoloogia areng võib hõlbustada raskeveokite elektrifitseerimist ja komplimente tavaraudteesüsteemidele (*keskmine usaldus*). Akude tootmise keskkonnajalajälge ja kasvavat muret kriitiliste mineraalide pärast saab lahendada materjalide ja tarnete mitmekesistamise strateegiatega, energia- ja materjalitõhususe parandamisega ning ringmaterjalide voogudega (*keskmine usaldus*). 4.5.2, 4.5.3} (joonis SPM.7)

Linnad, asulad ja infrastruktuur

C.3.4 Linnasüsteemid on kriitilise tähtsusega heitkoguste põhjalikuks vähendamiseks ja kliimamuutustele vastupanuvõimelise arengu edendamiseks (*kõrge usaldus*). Linnade peamised kohanemis- ja leevendamiselemendid hõlmavad asulate ja taristu kavandamisel ja planeerimisel kliimamuutuste mõju ja riskide arvessevõtmist (nt kliimateenuste kaudu); maakasutuse planeerimine, et saavutada kompaktne linnavorm, töökohtade ja eluasemete ühispaiknemine; ühistranspordi ja aktiivse liikuvuse toetamine (nt kõndimine ja jalgrattasõit); hoonete tõhus projekteerimine, ehitamine, moderniseerimine ja kasutamine; energia- ja materjalitarbimise vähendamine ja muutmine; piisavus⁵²; materjali asendamine; ja elektrifitseerimine koos vähese heitega allikatega (*kõrge usaldus*). Linnade üleminekut, mis toob kasu kliimamuutuste leevendamisele, nendega kohanemisele, inimeste tervisele ja heaolule, ökosüsteemi teenustele ning väikese sissetulekuga kogukondade haavatavuse vähendamisele, soodustab kaasav pikaajaline planeerimine, milles võetakse integreeritud lähenemisviisi füüsilisele, looduslikule ja sotsiaalsele taristule (*kõrge usaldus*). Roheline/looduslik ja sinine taristu toetab süsinikdioksiidi kasutuselevõttu ja säilitamist ning kas üksikult või koos halli taristuga võib vähendada energiakasutust ja äärmuslikest sündmustest, nagu kuumalained, üleujutused, suured sademed ja põuad, kaasnevat ohtu, tuues samal ajal kasu tervisele, heaolule ja elatusvahenditele (*keskmine usaldus*). {4.5.3}

Maa, ookean, toit ja vesi

51 Selles kontekstis tähendab „ühendamata fossiilkütused“ fossiilkütuseid, mis on toodetud ja mida kasutatakse ilma sekkumiseta, mis vähendab oluliselt kasvuhoonegaaside heidet kogu olelusringi jooksul; näiteks koguda elektrijaamadest 90 % või rohkem CO₂ või 50–80 % energiavarustuse kontrollimatust metaanist.

52 Meetmete ja igapäevaste tavade kogum, millega välditakse nõudlust energia, materjalide, maa ja vee järele, tagades samal ajal inimeste heaolu kõigile planeedi võimaluste piires {4.5.3}

C.3.5 Paljud põllumajandus-, metsandus- ja muud maakasutusvõimalused (AFOLU) pakuvad kohanemis- ja leevendamisalast kasu, mida võiks lähiajal enamikus piirkondades suurendada. Metsade ja muude ökosüsteemide kaitse, parem majandamine ja taastamine pakuvad suurimat osa majanduslikust leevenduspotentsiaalst, kusjuures metsade raadamise vähenemine troopilistes piirkondades on kõige suurem kliimamuutuste leevendamise potentsiaal. Ökosüsteemide taastamine, taasmetsastamine ja metsastamine võivad viia kompromissideni, mis tulenevad konkureerivatest nõudmistest maale. Kompromisside minimeerimiseks on vaja integreeritud lähenemisviise, et saavutada mitu eesmärki, sealhulgas toiduga kindlustatus. Nõudlusega seotud meetmed (säätva tervisliku toitumise nihutamine⁵³ ja toidukao/jäätmete vähendamine) ja säästev põllumajanduse intensiivistamine võivad vähendada ökosüsteemi ümberkujundamist ning metaani ja dilämmastikoksiidi heidet ning vabastada maad taasmetsastamiseks ja ökosüsteemide taastamiseks. Säästvalt hangitud põllumajandus- ja metsandustooteid, sealhulgas pikaealisi puittooteid, saab kasutada kasvuhoonegaaside heitemahukamate toodete asemel teistes sektorites. Tõhusad kohanemisvõimalused hõlmavad kultivaride täiustamist, agrometsandust, kogukonnapõhist kohanemist, põllumajandusettevõtete ja maastiku mitmekesistamist ning linnapõllumajandust. Need AFOLU-le reageerimise võimalused nõuavad biofüüsikaliste, sotsiaalmajanduslike ja muude soodustavate tegurite integreerimist. Mõned võimalused, näiteks suure CO₂-heitega ökosüsteemide (nt turbaalad, märgalad, levilalad, mangroovid ja metsad) säilitamine toovad kohest kasu, samal ajal kui teised, näiteks suure CO₂-heitega ökosüsteemide taastamine, võtavad mõõdetavate tulemuste saavutamiseks aastakümneid. {4.5.4} (joonis SPM.7)

C.3.6 Bioloogilise mitmekesisuse ja ökosüsteemi teenuste vastupanuvõime säilitamine ülemaailmsel tasandil sõltub ligikaudu 30–50 % Maa maast, magevee- ja ookeanialadest, sealhulgas praegu looduslähedaste ökosüsteemide tõhusast ja õiglasest säilitamisest (*kõrge usaldus*). Maismaa-, magevee-, ranniku- ja ookeaniökosüsteemide säilitamine, kaitse ja taastamine ning sihipärane majandamine kliimamuutuste vältimatu mõjuga kohanemiseks vähendab bioloogilise mitmekesisuse ja ökosüsteemi teenuste haavatavust kliimamuutuste suhtes (*kõrge usaldus*), vähendab rannikualade erosiooni ja üleujutusi (*kõrge usaldus*) ning võib suurendada süsinikdioksiidi omastamist ja säilitamist, kui globaalne soojenemine on piiratud (*keskmine usaldus*). Ülepüütud või ammendunud kalapüügi uuesti ülesehitamine vähendab kliimamuutuste negatiivset mõju kalandusele (*keskmine usaldus*) ning toetab toiduga kindlustatust, bioloogilist mitmekesisust, inimeste tervist ja heaolu (*kõrge usaldus*). Maa taastamine aitab kaasa kliimamuutuste leevendamisele ja nendega kohanemisele koos sünergiaga ökosüsteemi teenuste tõhustamise kaudu ning majanduslikult positiivse kasu ja kaasneva kasuga vaesuse vähendamisele ja parematele elatusvahenditele (*kõrge usaldus*). Koostöö ja kaasav otsuste tegemine põlisrahvaste ja kohalike kogukondadega ning põlisrahvastele omaste õiguste tunnustamine on lahutamatu osa metsade ja muude ökosüsteemide edukast kohanemisest ja leevendamisest (*kõrge usaldus*). {4.5.4, 4.6} (joonis SPM.7)

Tervis ja toitumine

C.3.7 Inimeste tervis saab kasu integreeritud leevendus- ja kohanemisvõimalustest, millega integreeritakse tervishoid toidu-, taristu-, sotsiaalkaitse- ja veepoliitikasse (*väga suur usaldus*). Inimeste tervise ja heaolu kaitsmiseks on olemas tõhusad kohanemisvõimalused, sealhulgas: kliimatundlike haigustega seotud rahvatervise programmide tugevdamine, tervishoiusüsteemide vastupanuvõime suurendamine, ökosüsteemi tervise parandamine, joogivee kättesaadavuse parandamine, vee- ja kanalisatsioonisüsteemidega kokkupuutumise vähendamine üleujutustega, seire- ja varajase hoiatamise süsteemide parandamine, vaktsiinide väljatöötamine (*väga suur usaldus*), vaimse tervishoiu kättesaadavuse parandamine ning kuuma tervise tegevuskavad, mis hõlmavad varajase hoiatamise ja reageerimise süsteemi (*kõrge usaldus*). Kohanemisstrateegiad, millega vähendatakse toidukadu ja -jätmeid või toetatakse tasakaalustatud ja säästvat tervislikku toitumist, aitavad kaasa toitumisele, tervisele, bioloogilisele mitmekesisusele ja muule keskkonnale (*kõrge usaldus*). {4.5.5} (joonis SPM.7)

Ühiskond, elatusvahendid ja majandus

C.3.8 Poliitikakombinatsioonid, mis hõlmavad ilmastiku- ja tervisekindlustust, sotsiaalkaitset ja kohanemisvõimelisi sotsiaalseid turvavõrke, tingimuslikke rahalisi vahendeid ja reservfonde ning üldist juurdepääsu varajase hoiatamise

53 „Säästev tervislik toitumine“ edendab inimeste tervise ja heaolu kõiki mõõtmeid; neil on madal keskkonnasurve ja mõju; on kättesaadavad, taskukohased, turvalised ja õiglased; need on kultuuriliselt vastuvõetavad, nagu on kirjeldatud ÜRO Toidu- ja Põllumajandusorganisatsioonis (FAO) ja Maailma Terviseorganisatsioonis (WHO). Seotud mõiste „tasakaalustatud toitumine“ viitab toitumisele, mis sisaldab taimset toitu, näiteks jämedatel teradel, kaunviljadel, puu- ja köögiviljadel, pähklitel ja seemnetel, ning loomse päritoluga toidul, mis on toodetud vastupidavates, säästvates ja vähese kasvuhoonegaaside heitega süsteemides, nagu on kirjeldatud SRCCL-is.

süsteemidele koos tõhusate situatsiooniplaanidega, võivad vähendada inimsüsteemide haavatavust ja kokkupuudet nendega. Katastroofiohu juhtimine, varajase hoiatamise süsteemid, kliimateenused ning riskide hajutamise ja jagamise lähenemisviisid on sektorite lõikes laialdaselt kohaldatavad. Hariduse suurendamine, sealhulgas suutlikkuse suurendamine, kliimaalane kirjaoskus ning kliimateenuste ja kogukonna lähenemisviiside kaudu antav teave võib hõlbustada riski tajumist ning kiirendada käitumisharjumuste muutumist ja planeerimist. (*kõrge usaldus*) {4.5.6}

Koostoime ja kaubandustegevus säästva arenguga

C.4 Kiirendatud ja õiglase tegutsemise kliimamuutuste mõju leevendamisel ja sellega kohanemisel on säästva arengu seisukohast väga oluline. Põhjendamis- ja kohanemismeetmetel on rohkem koostoimet kui kompromisse kestliku arengu eesmärkidega. Koostoime ja kompromissid sõltuvad rakendamise kontekstist ja ulatusest. (*kõrge usaldus*) {3.4, 4.2, 4.4, 4.5, 4.6, 4.9, joonis 4.5}

C.4.1 laiemas arengukontekstis sisalduvad leevendusmeetmed võivad suurendada heitkoguste vähendamise tempot, sügavust ja ulatust (*keskmine usaldus*). Majandusarengu kõigis etappides olevad riigid püüavad parandada inimeste heaolu ning nende arenguprioriteetidid peegeldavad erinevaid lähtepunkte ja konteksti. Erinevad kontekstid hõlmavad sotsiaalseid, majanduslikke, keskkonnaalaseid, kultuurilisi, poliitilisi olusid, ressursse, võimeid, rahvusvahelist keskkonda ja eelnevat arengut (*kõrge usaldus*). Piirkondades, kus on suur sõltuvus fossiilkütustest muu hulgas tulude ja töökohtade loomiseks, on säästva arengu riskide maandamiseks vaja poliitikat, mis edendab majandus- ja energiaspektori mitmekesistamist ning õiglase ülemineku põhimõtete, protsesside ja tavade seotud kaalutlusi (*kõrge usaldus*). Äärmise vaesuse ja kütteostuvõimetuse kaotamine ning inimväärse elatustaseme tagamine madala heitetasemega riikides/piirkondades säästva arengu eesmärkide saavutamise kontekstis lähitulevikus on võimalik saavutada ilma märkimisväärse ülemaailmse heite kasvuta (*kõrge usaldus*). {4.4, 4.6, I lisa: Sõnastik}

C.4.2 Paljudel leevendus- ja kohanemismeetmetel on mitu koostoimet kestliku arengu eesmärkidega ja säästva arenguga üldiselt, kuid mõned meetmed võivad kaasa tuua ka kompromisse. Võimalik koostoime kestliku arengu eesmärkidega ületab võimalikke kompromisse; koostoime ja kompromissid sõltuvad muutuste tempot ja ulatusest ning arengu kontekstist, sealhulgas ebavõrdsusest, võttes arvesse kliimaõiglust. Kompromisse saab hinnata ja minimeerida, pannes rõhku suutlikkuse suurendamisele, rahastamisele, juhtimisele, tehnosiirdele, investeringutele, arengule, kontekstipõhiste soopõhiste ja muudele sotsiaalse õigluse kaalutlustele, milles osalevad sisuliselt põlisrahvad, kohalikud kogukonnad ja haavatavad elanikkonnad. (*kõrge usaldus*) {3.4.1, 4.6, joonis 4.5, 4.9}

C.4.3 Nii leevendus- ja kohanemismeetmete rakendamine koos kui ka kompromisside arvessevõtmine toetab kaasnevat kasu ja sünergiaid inimeste tervisele ja heaolule. Näiteks parem juurdepääs puhastele energiaallikatele ja tehnoloogiatele toob kasu tervisele, eriti naistele ja lastele; elektrifitseerimine koos vähese GHG energiaga ning üleminekud aktiivsele liikuvusele ja ühistranspordile võivad parandada õhu kvaliteeti, tervist, tööhõivet ning suurendada energiapuudust ja tagada võrdsed võimalused. (*kõrge usaldus*) {4.2, 4.5.3, 4.5.5, 4.6, 4.9}

Võrdsus ja kaasatus

C.5 Õigluse, kliimaõigluse, sotsiaalse õigluse, kaasatuse ja õiglase ülemineku protsessid võivad võimaldada kohanemist ja ambitsioonikaid leevendusmeetmeid ning kliimamuutustele vastupanuvõimelist arengut. Kohanemisto utcomesvõimendab suurem toetus piirkondadele ja inimestele, kes on kõige haavatavamad climatic ohtude suhtes. Kliimamuutustega kohanemise integreerimine sotsiaalkaitseprogrammidesse parandab vastupanuvõimet. Heitemahuka tarbimise vähendamiseks on olemas palju võimalusi, sealhulgas käitumisharjumuste ja elustiili muutuste kaudu, millega kaasneb kasu ühiskondlikule heaolule. (*kõrge usaldus*) {4.4, 4.5}

C.5.1 Omakapital on endiselt ÜRO kliimarežiimi keskne element, hoolimata riikide erinevuste muutumisest aja jooksul ja probleemidest õiglase aktsiate hindamisel. Ambitsioonikad leevendamisviisid toovad kaasa suuri ja mõnikord häirivaid muutusi majandusstruktuuris, millel on märkimisväärsed jaotumise tagajärjed nii riikide sees kui ka riikide vahel. Jaotumise tagajärjed riikide sees ja riikide vahel hõlmavad sissetulekute ja tööhõive nihkumist suure heitega tegevustelt vähese heitega tegevusele. (*kõrge usaldus*) {4.4}

C.5.2 Kohandamis- ja leevendamismeetmed, millega seatakse esikohale võrdsus, sotsiaalne õiglus, kliimaõiglus, õigustel põhinevad lähenemisviisid ja kaasatus, toovad kaasa kestlikumad tulemused, vähendavad kompromisse,

toetavad ümberkujundavaid muutusi ja edendavad kliimamuutustele vastupanuvõimelist arengut. Ümberjaotav poliitika sektorite ja piirkondade vahel, mis kaitseb vaeseid ja haavatavaid, sotsiaalseid turvavõrke, võrdsust, kaasatust ja õiglaseid üleminekuid igas ulatuses, võib võimaldada sügavamaid ühiskondlikke ambitsioone ja lahendada kompromisse kestliku arengu eesmärkidega. Tähelepanu pööramine võrdsusele ning kõigi asjaomaste osalejate laiale ja sisulisele osalemisele otsuste tegemisel kõikidel tasanditel võib suurendada sotsiaalset usaldust, mis tugineb leevendusmeetmetest saadava kasu ja koormuse õiglasele jagamisele, mis süvendab ja laiendab toetust ümberkujundavatele muutustele. *(kõrge usaldus)* {4.4}

C.5.3 märkimisväärsete arengupiirangutega piirkonnad ja inimesed (3,3–3,6 miljardit inimest) on kliimaohutude suhtes väga haavatavad (vt punkt A.2.2). Kõige haavatavamate riikide ja piirkondade kohanemistulemusi parandatakse lähenemisviiside abil, mis keskenduvad võrdsusele, kaasavusele ja õigustel põhinevatele lähenemisviisidele. Haavatavust süvendab ebavõrdsus ja tõrjutus, mis on seotud näiteks soo, etnilise päritolu, madala sissetuleku, mitteametlike asunduste, puude, vanuse ning ajalooliste ja jätkuvate ebavõrdsusmuutritega, nagu kolonialism, eriti paljude põlisrahvaste ja kohalike kogukondade jaoks. Kliimamuutustega kohanemise integreerimine sotsiaalkaitseprogrammidesse, sealhulgas rahaülekannetesse ja riiklike ehitustööde programmidesse, on väga teostatav ja suurendab vastupanuvõimet kliimamuutustele, eriti kui seda toetavad põhiteenused ja taristu. Linnapiirkondade heaolu suurim kasv on võimalik saavutada, seades esikohale juurdepääsu rahastamisele, et vähendada madala sissetulekuga ja tõrjutud kogukondade, sealhulgas mitteametlikes asulates elavate inimeste kliimariske. *(kõrge usaldus)*. {4.4, 4.5.3, 4.5.5, 4.5.6}

C.5.4 Reguleerivate vahendite ja majandushoobade ning tarbimispõhiste lähenemisviiside ülesehitus võib edendada omakapitali. Suure sotsiaal-majandusliku staatusega isikud panustavad ebaproportsionaalselt heitkogustesse ja neil on kõige suurem potentsiaal heitkoguseid vähendada. On olemas palju võimalusi heitemahuka tarbimise vähendamiseks, parandades samal ajal ühiskondlikku heaolu. Sotsiaal-kultuurilised valikud, käitumise ja elustiili muutused, mida toetavad poliitikameetmed, infrastruktuur ja tehnoloogia, võivad aidata lõppkasutajatel minna üle vähese heitega intensiivsele tarbimisele, millel on mitu kaasnevat kasu. Märkimisväärset osal vähese heitega riikide elanikkonnast puudub juurdepääs kaasaegsetele energiateenustele. Tehnoloogia arendamine, tehnosiire, suutlikkuse suurendamine ja rahastamine võib toetada arengumaid/piirkondi, kes hüppavad või lähevad üle vähese heitega transpordisüsteemidele, pakkudes seeläbi mitmesugust kasu. Kliimamuutustele vastupanuvõimeline areng edeneb siis, kui osalejad töötavad võrdsetel, õiglastel ja kaasavatel viisidel, et ühitada erinevad huvid, väärtused ja maailmavaated, et saavutada õiglastel ja õiglastel tulemustel. *(kõrge usaldus)* {2.1, 4.4}

Juhtimine ja poliitika

C.6 Tõhusaid kliimameetmeid võimaldavad poliitilised kohustused, hästi kooskõlastatud mitmetasandiline valitsemine, mitmetasandilised raamistikud, seadused, poliitika ja strateegiad ning parem juurdepääs rahastamisele ja tehnoloogiale. Selged eesmärgid, koordineerimine mitmes poliitikavaldkonnas ja kaasav juhtimisprotsess aitavad kaasatõhusatele kliimameetmetele. Regulaatiivsed ja majanduslikud vahendid võivad toetada heitkoguste ulatuslikku vähendamist ja kliimamuutustele vastupanuvõimet, kui neid suurendatakse ja kohaldatakse laialdaselt. ClimateResilient areng kasu kasutades erinevaid teadmisi. *(kõrge usaldus)* {2.2, 4.4, 4.5, 4.7}

C.6.1 Tõhus kliimaalane juhtimine võimaldab kliimamuutuste leevendamist ja nendega kohanemist. Tõhus juhtimine annab üldise suuna eesmärkide ja prioriteetide seadmiseks ning kliimameetmete integreerimiseks poliitikavaldkondadesse ja -tasanditesse, lähtudes riikide oludest ja rahvusvahelisest koostööst. See suurendab järelevalvet ja hindamist ning õiguskindlust, seades esikohale kaasava, läbipaistva ja õiglase otsustusprotsessi ning parandab juurdepääsu rahastamisele ja tehnoloogiale (vt punkt C.7). *(kõrge usaldus)* {2.2.2, 4.7}

C.6.2 Tõhusad kohalikud, munitsipaal-, riiklikud ja piirkondlikud institutsioonid saavutavad eri huvide hulgas üksmeele kliimameetmete osas, võimaldavad koordineerimist ja annavad teavet strateegia kujundamiseks, kuid nõuavad piisavat institutsioonilist suutlikkust. Poliitilist toetust mõjutavad kodanikuühiskonna osalejad, sealhulgas ettevõtjad, noored, naised, töajõud, meedia, põlisrahvad ja kohalikud kogukonnad. Tõhusust suurendavad poliitilised kohustused ja partnerlused ühiskonna eri rühmade vahel. *(kõrge usaldus)* {2.2; 4.7}

C.6.3 Tõhus mitmetasandiline valitsemine kliimamuutuste leevendamise, nendega kohanemise, riskijuhtimise ja kliimamuutustele vastupanuvõimelise arengu valdkonnas on võimalik tänu kaasavatele otsustusprotsessidele, mis seavad planeerimisel ja rakendamisel esikohale õigluse ja õigluse, asjakohaste vahendite eraldamise, institutsioonilise

läbivaatamise ning järelevalve ja hindamise. Haavatavust ja kliimariske vähendavad sageli hoolikalt kavandatud ja rakendatud seadused, poliitika, osalusprotsessid ja sekkumised, mis käsitlevad kontekstispetsiifilisi ebavõrdsusi, näiteks soo, etnilise päritolu, puude, vanuse, asukoha ja sissetuleku alusel. (*kõrge usaldus*) {4.4, 4.7}

C.6.4 Reguleerivad ja majanduslikud vahendid võiksid toetada heitkoguste ulatuslikku vähendamist, kui neid suurendatakse ja kohaldatakse laiemalt (*kõrge usaldus*). Regulaatiivsete vahendite kasutamise laiendamine ja tõhustamine võib parandada leevendavaid tulemusi valdkondlikes rakendustes kooskõlas riigi oludega (*kõrge usaldus*). Kui neid rakendatakse, on CO₂-heite maksustamise vahendid stimuleerinud madalate kuludega heitkoguste vähendamise meetmeid, kuid on hindamisperioodi jooksul olnud ise ja valitsevate hindadega vähem tõhusad, et edendada kõrgemaid kulusid vähendavaid meetmeid, mis on vajalikud edasiseks vähendamiseks (*keskmine usaldus*). Selliste CO₂-heite maksustamise vahendite (nt CO₂-maksud ja heitkogustega kauplemine) omakapitali- ja jaotusmõju saab muu hulgas käsitleda tulu abil, et toetada väikese sissetulekuga kodumajapidamisi. Fossiilkütuste toetuste kaotamine vähendaks heitkoguseid⁵⁴ ja tooks kasu, nagu parem avaliku sektori tulu, makromajanduslik ja jätkusuutlikkus; toetuste kaotamisel võib olla kahjulik jaotuslik mõju, eriti majanduslikult kõige haavatavamatele rühmadele, mida mõnel juhul saab leevendada selliste meetmetega nagu säästetud tulu ümberjaotamine, mis kõik sõltuvad riigi oludest (*kõrge usaldus*). Kogu majandust hõlmavad poliitikapaketid, nagu avaliku sektori kulukohustused, hinnakujundusreformid, võivad täita lühiajalisi majanduslikke eesmärke, vähendades samal ajal heitkoguseid ja nihutades arengusuundi kestlikkuse suunas (*keskmine usaldus*). Tõhusad poliitikapaketid oleksid terviklikud, järjepidevad, eesmärkide lõikes tasakaalustatud ja kohandatud riiklikele oludele (*kõrge usaldus*). {2.2.2, 4.7}

C.6.5 Mitmesuguste teadmiste ja kultuuriväärtuste, sisuka osalemise ja kaasavate kaasamisprotsesside, sealhulgas põlisrahvaste teadmiste, kohalike teadmiste ja teaduslike teadmiste kasutamine soodustab kliimamuutuste vastupanuvõimelist arengut, suurendab suutlikkust ning võimaldab kohalikul tasandil asjakohaseid ja sotsiaalselt vastuvõetavaid lahendusi. (*kõrge usaldus*) {4.4, 4.5.6, 4.7}

Rahandus, tehnoloogia ja rahvusvaheline koostöö

C.7 Rahastamine, tehnoloogia ja rahvusvaheline koostöö on kiireloomulistekliimameetmete jaoks otsustava tähtsusega. Kliimaeesmärgid tuleb saavutada, nii kliimamuutustega kohanemise kui ka kliimamuutuste leevendamise rahastamine peaks mitmekordistuma. Maailmas on piisavalt kapitali, et täita ülemaailmsedpuudujäägid investiment, kuid on takistusi kapitali suunamiseks kliimameetmetesse. Tehnoloogia innovatsioonisüsteemid on tehnoloogiate ja tavade laialdase kasutuselevõtu kiirendamisel keske tähtsusega. Rahvusvahelise koostöö tõhustamine on võimalik mitme kanali kaudu. (*kõrge usaldus*) {2.3, 4.8}

C.7.1 Rahastamise parem kättesaadavus ja kättesaadavus⁵⁵ võimaldaks kliimameetmete kiirendamist (*väga suur usaldus*). Vajaduste ja lünkadega tegelemine ning riigisisesele ja rahvusvahelisele rahastamisele võrdse juurdepääsu laiendamine koos muude toetavate meetmetega võib toimida katalüsaatorina kohanemise ja leevendamise kiirendamisel ning kliimamuutustele vastupanuvõimelise arengu võimaldamisel (*kõrge usaldus*). Kliimaeesmärkide saavutamiseks, kasvavate riskidega tegelemiseks ja heitkoguste vähendamiseks tehtavate investeeringute kiirendamiseks peaks nii kliimamuutustega kohanemise kui ka kliimamuutuste leevendamise rahastamine mitmekordistuma (*kõrge usaldus*). {4.8.1}

C.7.2 Suurem juurdepääs rahastamisele võib suurendada suutlikkust ja vähendada kohanemispiiranguid ja hoida ära kasvavaid riske, eelkõige arengumaade, haavatavate rühmade, piirkondade ja sektorite puhul (*kõrge usaldus*). Riigi rahandus on oluline kohanemise ja leevendamise võimaldaja ning võib võimendada ka erasektori rahastamist (*kõrge usaldus*). Keskised modelleeritud aastased kliimamuutuste leevendamisega seotud investimisnõuded aastateks 2020–2030 stsenaariumide puhul, mis piiravad soojenemist 2 °C või 1,5 °C-ni, on praegusest tasemest kolm kuni kuus korda suuremad⁵⁶, ning kõik (avaliku, erasektori, riigisisese ja rahvusvahelised) leevendusinvesteeringud peaksid kõigis sektorites ja piirkondades suurenema (*keskmine usaldus*). Isegi kui rakendatakse ulatuslikke ülemaailmseid

54 Mitmesugustes uuringutes prognoositakse fossiilkütuste toetuste kaotamist, et vähendada 2030. aastaks ülemaailmset CO₂ heidet 1–4 % ja kasvahoonegaaside heidet kuni 10 %, varieerudes piirkonniti (*keskmine usaldus*).

55 Rahastamine pärineb erinevatest allikatest: avalikud või eraõiguslikud, kohalikud, riiklikud või rahvusvahelised, kahe- või mitmepoolsed ja alternatiivsed allikad. See võib olla toetuste, tehnilise abi, laenu (kontsessiooniga ja mittekontsessiooniga), võlakirjade, aktsiate, riskikindlustuse ja (eri liiki) finantstagatiste vormis.

leevendusmeetmeid, on kohanemiseks vaja rahalisi, tehnilisi ja inimressursse (*kõrge usaldus*). {4.3, 4.8.1}

C.7.3 Ülemaailmne kapital ja likviidsus on piisavad, et täita ülemaailmsed investeerimislüngad, võttes arvesse ülemaailmse finantsüsteemi suurust, kuid on takistusi kapitali suunamiseks kliimameetmetesse nii ülemaailmses finantssektoris kui ka väljaspool seda ning seoses arengumaade majandusliku haavatavuse ja võlakooormusega. Rahastamistõkete vähendamine rahavoogude suurendamiseks nõuab valitsustelt selgeid signaale ja toetust, sealhulgas riigi rahanduse suuremat kooskõlastamist, et vähendada tegelikke ja tajutavaid regulatiivseid, kulu- ja turutõkkeid ja -riske ning parandada investeringute riski ja tootluse profiili. Samal ajal võivad finantsjuhtimises osalejad, sealhulgas investorid, finantsvahendajad, keskpangad ja finantsregulaatorid, sõltuvalt riigi oludest muuta kliimaga seotud riskide süsteemset alahindamist ning vähendada olemasolevaid kapitali- ja investeerimisvajadusi käsitlevaid valdkondlikke ja piirkondlikke ebakõlasid. (*kõrge usaldus*) {4.8.1}

C.7.4 Jälgitud rahavood ei vasta tasemetele, mis on vajalikud kohanemiseks ja leevenduseesmärkide saavutamiseks kõigis sektorites ja piirkondades. Need lüngad loovad palju võimalusi ja lüngad on arengumaades kõige suuremad. Arengumaade kiirendatud rahaline toetus arenenud riikidest ja muudest allikatest on otsustava tähtsusega, et tõhustada kohanemis- ja leevendamismeetmeid ning käsitleda ebavõrdsust rahastamisele juurdepääsul, sealhulgas selle kulusid, tingimusi ja arengumaade majanduslikku haavatavust kliimamuutuste suhtes. Haavatavatele piirkondadele, eelkõige Sahara-taguses Aafrikas ette nähtud leevendamise- ja kohanemistoetused oleksid kulutõhusad ja neil oleks suur sotsiaalne kasu seoses juurdepääsuga põhienergiale. Leevendusmeetmete suurendamise võimalused arengumaades on järgmised: suurem avaliku sektori rahastamine ja avaliku sektori mobiliseeritud erasektori rahastamisvood arenenud riikidest arengumaadesse 100 miljardi USA dollari suuruse aastase eesmärgi kontekstis; avaliku sektori tagatiste laialdasem kasutamine riskide vähendamiseks ja erasektori voogude võimendamiseks väiksemate kuludega; kohalike kapitaliturgude arendamine; ning suurendada usaldust rahvusvaheliste koostööprotsesside vastu. Koordineeritud jõupingutused pandeemiajärgse taastumise jätkusuutlikuks muutmiseks pikemas perspektiivis võivad kiirendada kliimameetmeid, sealhulgas arengumaades ja riikides, kus on suured võlakulud, võlaprobleemid ja makromajanduslik ebakindlus. (*kõrge usaldus*) {4.8.1}

C.7.5 Tehnoloogiainnovatsioonisüsteemide tõhustamine võib pakkuda võimalusi vähendada heitkoguste kasvu, luua sotsiaalseid ja keskkonnavalaseid hüvesid ning saavutada muid kestliku arengu eesmärke. Riikide oludele ja tehnoloogilistele omadustele kohandatud poliitikapaketid on olnud tõhusad vähese heitega innovatsiooni ja tehnoloogia levitamise toetamisel. Riiklik poliitika võib toetada koolitust ning teadus- ja arendustegevust, mida täiendavad nii regulatiivsed kui ka turupõhised vahendid, mis loovad stiimuleid ja turuvõimalusi. Tehnoloogilisel innovatsioonil võib olla kompromisse, nagu uus ja suurem keskkonnamõju, sotsiaalne ebavõrdsus, liigne sõltuvus välismaistest teadmistest ja pakkujatest, jaotumine ja tagasilöögiefekt,⁵⁷ mis nõuab asjakohast juhtimist ja poliitikat, et suurendada võimalusi ja vähendada kompromisse. Enamikus arengumaades, eriti vähim arenenud riikides, on innovatsiooni ja vähese heitega tehnoloogia kasutuselevõtu mahajäämus, mis on osaliselt tingitud nõrgematest soodustavatest tingimustest, sealhulgas piiratud rahastamisest, tehnoloogiaarendusest ja -siirdest ning suutlikkuse suurendamisest. (*kõrge usaldus*) {4.8.3}

C.7.6 Rahvusvaheline koostöö on oluline tegur, mis võimaldab saavutada ambitsioonikat kliimamuutuste leevendamist, nendega kohanemist ja kliimamuutustele vastupanuvõimelist arengut (*kõrge usaldus*). Kliimamuutustele vastupanuvõimeline areng on võimalik tänu tihedamale rahvusvahelisele koostööle, sealhulgas rahastamisvõimaluste mobiliseerimisele ja parandamisele, eelkõige arengumaade, haavatavate piirkondade, sektorite ja rühmade jaoks, ning kliimameetmete rahastamisvoogude ühtlustamisele, et need vastaksid ambitsioonide tasemetele ja rahastamisvajadustele (*kõrge usaldus*). Rahvusvahelise koostöö tõhustamine rahanduse, tehnoloogia ja suutlikkuse suurendamise valdkonnas võib võimaldada suuremaid püüdlusi ja toimida katalüsaatorina kliimamuutuste leevendamise ja nendega kohanemise kiirendamisel ning arengusuundade nihkumisel kestlikkuse suunas (*kõrge usaldus*). See hõlmab riiklikult kindlaksmääratud panuste toetamist ning tehnoloogia arendamise ja kasutuselevõtu kiirendamist (*kõrge usaldus*). Riikidevahelised partnerlused võivad stimuleerida poliitika väljatöötamist, tehnoloogia levikut, kohanemist ja leevendamist, kuigi nende kulud, teostatavus ja tõhusus (*keskmine usaldus*) ei ole veel kindel. Rahvusvahelised keskkonna- ja valdkondlikud kokkulepped, institutsioonid ja algatused aitavad ja mõnel juhul võivad aidata stimuleerida investeringuid kasvuhoonegaaside heite vähendamiseks ja heitkoguste vähendamiseks (*keskmine usaldus*). {2.2.2, 4.8.2}

56 Need hinnangud põhinevad stsenaariumide eeldustel.

57 Tulemuseks on väiksem netoheite vähenemine või isegi heitkoguste suurenemine.