

IPCC

Medzivládny panel o zmene klímy

ZMENA KLÍMY 2023

Súhrnná správa

Správa Medzivládneho panelu o zmene klímy





*Eŭropo
Demokratio
Esperanto*

Dokument pripravený Pierrom Dieumegardom [pre Eŭropo-Demokratio-Esperanto](#)

Účelom tohto „predbežného“ dokumentu je umožniť väčšiemu počtu ľudí v Európskej únii oboznámiť sa s dôležitými dokumentmi. Preklady, ľudia sú vylúčení z diskusie.

Tento dokument o zmene klímy bol [len v angličtine](#) v súbore pdf. Z tohto počiatočného súboru sme vytvorili súbor odt pripravený softvérom Libre Office na strojový preklad do iných jazykov. Výsledky sú [teraz k dispozícii vo všetkých úradných jazykoch](#).

Je žiaduce, aby administratíva EÚ prevzala preklad dôležitých dokumentov. „Dôležité dokumenty“ nie sú len zákony a iné právne predpisy, ale aj dôležité informácie potrebné na spoločné prijímanie informovaných rozhodnutí.

S cieľom spoločne diskutovať o našej spoločnej budúcnosti a umožniť spoľahlivé preklady by bol medzinárodný jazyk esperanto veľmi užitočný vzhľadom na jeho jednoduchosť, pravidelnosť a presnosť.

Kontaktujte nás:

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

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

ZMENA KLÍMY 2023

Súhrnná správa

Základný písací tím

Súhrnná správa

IPCC

Vydavateľ:

Hoesung Lee

predsedu

IPCC

José Romero

vedúci oddelenia technickej
podpory

IPCC

Základný písací tím

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

Oddelenie technickej podpory pre súhrnnú správu

José Romero (Švajčiarsko), Jinmi Kim (Kórejská republika), Erik F. Haites (Kanada), Yonghun Jung (Kórejská republika), Robert Stavins (USA), Arlene Birt (USA), Meeyoung Ha (Kórejská republika), Dan Jezreel A. Orendain (Filipíny), Lance Ignon (USA), Semin Park (Kórejská republika), Youngin Park (Kórejská republika)

Odkaz na túto správu:

IPCC, 2023: *Zmena klímy 2023: Súhrnná správa. Príspevkov pracovných skupín I, II a III k šiestej hodnotiacej správe Medzivládneho panelu o zmene klímy* [Core Writing Team, H. Lee a J. Romero (eds.)]. IPCC, Ženeva, Švajčiarsko, 184 s., doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.

Rozšírený písací tím

Jean-Charles Hourcade (Francúzsko), Francis X. Johnson (Thajsko/Švédsko), Shonali Pachauri (Rakúsko/India), Nicholas P. Simpson (Južná Afrika/Zimbabwe), Chandni Singh (India), Adelle Thomas (Bahamy), Edmond Totin (Benin)

Recenzovať redaktorov

Paola Arias (Kolumbia), Mercedes Bustamante (Brazília), Ismail Elgizouli (Sudán), Gregory Flato (Kanada), Mark Howden (Austrália), Carlos Méndez (Venezuela), Joy Jacqueline Pereira (Malajzia), Ramón Pichs-Madruga (Kuba), Steven K Rose (USA), Yamina Saheb (Alžírsko/Francúzsko), Roberto Sánchez Rodríguez (Mexiko), Diana Ürge-Vorsatz (Maďarsko), Cunde Xiao (Čína), Nouredine Yassaa (Alžírsko)

Prispievajúci autori

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

Vedecký riadiaci výbor

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

Vizuálna koncepcia a informačný dizajn

Arlene Birt (USA), Meeyoung Ha (Kórejská republika)

Medzivládny panel o zmene klímy

© Medzivládny panel o zmene klímy, 2023

ISBN 978-92-9169-164-7

Táto publikácia je totožná so správou, ktorá bola schválená (Zhrnutie pre tvorcov politík) a prijatá (dlhšia správa) na 58. zasadnutí Medzivládneho panelu o zmene klímy (IPCC) 19. marca 2023 v Interlakene (Švajčiarsko), ale so zahrnutím kópií.

Použitie označenia a prezentácia materiálov na mapách neznamenajú vyjadrenie akéhokoľvek názoru zo strany Medzivládneho panelu o zmene klímy, pokiaľ ide o právne postavenie ktorejkoľvek krajiny, územia, mesta alebo oblasti alebo ich orgánov, alebo pokiaľ ide o vymedzenie ich hraníc alebo hraníc.

Uvedenie konkrétnych spoločností alebo produktov neznamená, že ich IPCC schvaľuje alebo odporúča uprednostniť pred inými podobnými spoločnosťami alebo produktmi, ktoré nie sú uvedené ani propagované. Právo na zverejnenie v tlačenej, elektronickej a akejkoľvek inej forme a v akomkoľvek jazyku si vyhradzuje IPCC. Krátke úryvky z tejto publikácie sa môžu reprodukovat' bez povolenia za predpokladu, že je jasne uvedený úplný zdroj. Redakčná korešpondencia a žiadosti o uverejnenie, reprodukciu alebo preklad článkov čiastočne alebo úplne by sa mali adresovať na adresu: IPCC c/o Svetová meteorologická organizácia (WMO) 7bis, avenue de la Paix Tel.: +41 22 730 8208 P.O. Box 2300 Fax: +41 22 730 8025 CH 1211 Ženeva 2, Švajčiarsko E-mail: IPCC-Sec@wmo.int www.ipcc.ch

Pokrytie: Vývoj: Meeyoung Ha, IPCC SYR TSU

Referenčné číslo fotografie

„Fog opening the dawn“ (Otváranie úsvitu) od Chung Jin Sil

The Weather and Climate Photography & Video Contest 2021, Kórejská meteorologická správa

<http://www.kma.go.kr/kma> © KMA

Predslov a predslov

Predslov

V tejto súhrnnej správe (SYR) sa uzatvára šiesta hodnotiaci správa (AR6) Medzivládneho panelu o zmene klímy (IPCC). SYR syntetizuje a integruje materiály obsiahnuté v troch hodnotiacich správach pracovných skupín a osobitných správach prispievajúcich k AR6. Zaoberá sa širokou škálou politicky relevantných, ale politicky neutrálnych otázok schválených panelom.

SYR je syntézou najkomplexnejšieho posúdenia zmeny klímy, ktoré doteraz vykonal IPCC: Zmena klímy 2021: Prírodovedecký základ; Zmena klímy 2022: vplyvy, adaptácia a zraniteľnosť; a zmena klímy 2022: Zmierňovanie klimatických zmien. SYR vychádza aj zo zistení troch osobitných správ vypracovaných v rámci šiesteho hodnotenia – Globálne otepľovanie o 1,5 °C (2018); osobitnú správu IPCC o vplyve globálneho otepľovania o 1,5 °C v porovnaní s predindustriálnou úrovňou a súvisiacich postupoch znižovania emisií skleníkových plynov v kontexte posilnenia globálnej reakcie na hrozbu zmeny klímy, udržateľného rozvoja a úsilia o odstránenie chudoby (SR1.5); Zmena klímy a pôda (2019); osobitnú správu IPCC o zmene klímy, dezertifikácii, degradácii pôdy, udržateľnom obhospodarovaní pôdy, potravinovej bezpečnosti a tokoch skleníkových plynov v suchozemských ekosystémoch (SRCCL); a Oceán a kryosféra v meniaci sa klíme (2019) (SROCC).

AR6 SYR potvrdzuje, že neudržateľné a nerovnomerné využívanie energie a pôdy, ako aj viac ako storočie spaľovania fosílnych palív jednoznačne spôsobili globálne otepľovanie, pričom globálna povrchová teplota v rokoch 2011 – 2020 dosiahla 1,1 °C nad 1850 – 1900. To viedlo k rozsiahlym nepriaznivým vplyvom a súvisiacim stratám a škodám na prírode a ľuďoch. Z vnútroštátne stanovených príspevkov (NDC) viazaných do roku 2030 vyplýva, že teplota sa v prvej polovici 2030 zvýši o 1,5 °C a na konci 21. storočia bude veľmi ťažké kontrolovať zvýšenie teploty o 2,0 °C. Každý prírastok globálneho otepľovania zintenzívni početné a súbežné nebezpečenstvá vo všetkých regiónoch sveta.

V správe sa poukazuje na to, že obmedzenie globálneho otepľovania spôsobeného človekom si vyžaduje čisté nulové emisie CO₂. Hlbkové, rýchle a trvalé zmierňovanie a zrýchlené vykonávanie adaptačných opatrení v tomto desaťročí by znížilo predpokladané straty a škody pre ľudí a ekosystémy a prinieslo mnohé súvisiace prínosy, najmä pre kvalitu ovzdušia a zdravie. Oneskorené zmierňujúce a adaptačné opatrenia by viedli k odkázanosti na infraštruktúru s vysokými emisiami, zvýšeniu rizika uviaznutých aktív a zvýšeniu nákladov, zníženiu uskutočniteľnosti a zvýšeniu strát a škôd. Krátkodobé opatrenia zahŕňajú vysoké počiatočné investície a potenciálne rušivé zmeny, ktoré možno zmierniť celým radom podporných politík.

IPCC ako medzivládny orgán, ktorý v roku 1988 spoločne zriadili Svetová meteorologická organizácia (WMO) a Program OSN pre životné prostredie (UNEP), poskytol tvorcom politík najspoľahlivejšie a najobjektívnejšie vedecké a technické hodnotenia v tejto oblasti. Od roku 1990 sa táto séria hodnotiacich správ IPCC, osobitných správ, technických dokumentov, metodických správ a ďalších produktov stala štandardnou referenciou.

SYR bol umožnený vďaka dobrovoľníckej práci, oddanosti a angažovanosti tisícov odborníkov a vedcov z celého sveta, ktorí reprezentujú celý rad názorov a disciplín. Chceli by sme vyjadriť našu hlbokú vďaku všetkým členom hlavného písomného tímu SYR, členom rozšíreného písomného tímu, prispievajúcim autorom a redaktorom recenzií, ktorí s nadšením prijali obrovskú výzvu vytvoriť vynikajúci SYR nad rámec ďalších úloh, ktoré sa už zaviazali počas cyklu AR6. Chceli by sme tiež poďakovať zamestnancom oddelenia technickej podpory SYR a sekretariátu IPCC za ich odhodlanie organizovať vypracovanie tejto správy IPCC.

Chceme tiež oceniť a poďakovať vládam členských krajín IPCC za ich podporu vedcov pri vypracúvaní tejto správy a za ich príspevky do trustového fondu IPCC s cieľom poskytnúť základy pre účasť odborníkov z rozvojových krajín a krajín s transformujúcou sa ekonomikou. Chceli by sme vyjadriť uznanie singapurskej vláde za usporiadanie stretnutia o rozsahu pôsobnosti SYR, írskej vláde za usporiadanie tretieho stretnutia hlavného písomného tímu SYR a vláde Švajčiarska za usporiadanie 58. zasadnutia IPCC, na ktorom bolo SYR schválené. Štedrá finančná podpora vlády Kórejskej republiky umožnila hladké fungovanie jednotky technickej podpory SYR. To je vďačne uznané.

Osobitne by sme chceli poďakovať predsedovi IPCC, podpredsedom IPCC a spolupredsedom za ich oddanú prácu počas vypracúvania tejto správy.



Petteri Taalas

Generálny tajomník Svetovej meteorologickej organizácie



Inger Andersen

zástupca generálneho tajomníka Organizácie Spojených národov a výkonný riaditeľ Programu OSN pre životné prostredie

Predslov

Táto súhrnná správa predstavuje konečný výsledok šiestej hodnotiacej správy (AR6) Medzivládneho panelu o zmene klímy (IPCC). Na základe odborne recenzovanej vedeckej, technickej a sociálno-ekonomickej literatúry od uverejnenia piatej hodnotiacej správy IPCC (AR5) v roku 2014 sumarizuje stav poznatkov o zmene klímy, jej rozsiahlych vplyvoch a rizikách, ako aj o zmierňovaní zmeny klímy a adaptácii na ňu.

V tomto SYR sa destilujú, syntetizujú a integrujú kľúčové zistenia troch príspevkov pracovnej skupiny – zmena klímy 2021: Prírodovedecký základ; Zmena klímy 2022: vplyvy, adaptácia a zraniteľnosť; a zmena klímy 2022: Zmierňovanie klimatických zmien. SYR vychádza aj zo zistení troch osobitných správ vypracovaných v rámci šiesteho hodnotenia – Globálne otepľovanie o 1,5 °C (2018); osobitnú správu IPCC o vplyve globálneho otepľovania o 1,5 °C v porovnaní s predindustriálnou úrovňou a súvisiacich postupoch znižovania emisií skleníkových plynov v kontexte posilnenia globálnej reakcie na hrozbu zmeny klímy, udržateľného rozvoja a úsilia o odstránenie chudoby (SR1.5); Zmena klímy a pôda (2019); osobitnú správu IPCC o zmene klímy, dezertifikácii, degradácii pôdy, udržateľnom obhospodarovaní pôdy, potravinovej bezpečnosti a tokoch skleníkových plynov v suchozemských ekosystémoch (SRCCL); a Oceán a kryosféra v meniacej sa klíme (2019) (SROCC). SYR je preto komplexným a včasným súborom posúdení najnovšej vedeckej, technickej a sociálno-ekonomickej literatúry zaoberajúcej sa zmenou klímy.

Rozsah správy

SYR je samostatná syntéza politicky najrelevantnejších materiálov čerpaných z vedeckej, technickej a sociálno-ekonomickej literatúry posudzovanej počas šiesteho hodnotenia. Táto správa zahŕňa hlavné zistenia správ pracovnej skupiny AR6 a troch osobitných správ AR6. Uznáva vzájomnú závislosť klimatických ekosystémov a biodiverzity a ľudských spoločností; hodnota rôznych foriem vedomostí; a úzke prepojenia medzi adaptáciou na zmenu klímy, zmierňovaním zmeny klímy, zdravím ekosystémov, dobrými životnými podmienkami ľudí a udržateľným rozvojom. Vychádzajúc z viacerých analytických rámcov vrátane rámcov z fyzikálnych a spoločenských vied sa v tejto správe identifikujú príležitosti na transformačné opatrenia, ktoré sú účinné, uskutočniteľné, spravodlivé a rovnocenné systémové transformácie a spôsoby rozvoja odolné voči zmene klímy. Pre fyzické, sociálne a ekonomické aspekty sa používajú rôzne regionálne klasifikačné systémy, ktoré odrážajú základnú literatúru.

V súhrnnej správe sa zdôrazňujú krátkodobé riziká a možnosti ich riešenia s cieľom poskytnúť tvorcom politik pocit naliehavosti potrebný na riešenie globálnej zmeny klímy. Správa tiež poskytuje dôležité poznatky o tom, ako klimatické riziká vzájomne pôsobia nielen medzi sebou, ale aj s rizikami nesúvisiacimi s klímou. Opisuje sa v ňom interakcia medzi zmierňovaním a adaptáciou a spôsob, akým môže táto kombinácia lepšie čeliť výzve v oblasti klímy a prinášať cenné súvisiace prínosy. Zdôrazňuje silné prepojenie medzi spravodlivosťou a opatreniami v oblasti klímy a prečo sú spravodlivejšie riešenia nevyhnutné na riešenie zmeny klímy. Zdôrazňuje sa v ňom aj to, ako rastúca urbanizácia poskytuje príležitosť na ambiciózne opatrenia v oblasti klímy s cieľom podporiť rozvoj odolný voči zmene klímy a udržateľný rozvoj pre všetkých. Zdôrazňuje sa v ňom aj to, ako môže obnova a ochrana suchozemských a oceánskych ekosystémov priniesť viaceré prínosy pre biodiverzitu a iné spoločenské ciele, rovnako ako to, že sa tak nestane, predstavuje veľké riziko pre zabezpečenie zdravej planéty.

Štruktúra

SYR obsahuje zhrnutie pre tvorcov politik (SPM) a dlhšiu správu, z ktorej je SPM odvodený, ako aj prílohy.

S cieľom uľahčiť širokým čitateľom prístup k zisteniam SYR obsahuje každá časť SPM zdôraznené hlavné vyhlásenia. Týchto 18 hlavných vyhlásení spolu poskytuje zastrešujúce zhrnutie v jednoduchom, netechnickom jazyku pre ľahkú asimiláciu čitateľmi z rôznych oblastí života.

SPM sa riadi štruktúrou a postupnosťou, ako je tá v dlhšej správe, ale niektoré problémy, na ktoré sa vzťahuje viac ako jedna časť dlhšej správy, sú zhrnuté na jednom mieste v SPM. Každý odsek SPM obsahuje odkazy na podporný text v dlhšej správe. Dlhšia správa zase obsahuje rozsiahle odkazy na príslušné časti uvedených správ pracovnej skupiny alebo osobitných správ.

Dlhšia správa je štruktúrovaná podľa troch tematických okruhov na základe mandátu panelu. Po krátkom úvode (oddiel 1) nasledujú tri oddiely.

Oddiel 2 „Súčasný stav a trendy“ sa začína posúdením pozorovacích dôkazov o našej meniacej sa klíme, historických a súčasných príčinách zmeny klímy spôsobenej človekom a jej vplyvoch. Posudzuje sa v nej súčasné vykonávanie možností reakcie na adaptáciu a zmiernenie. V oddiele 3 „Dlhodobá budúcnosť v oblasti klímy a rozvoja“ sa uvádza posúdenie zmeny klímy do roku 2100 a neskôr v širokom spektre sociálno-ekonomickej budúcnosti. Zohľadňujú sa v ňom dlhodobé vplyvy, riziká a náklady v rámci spôsobov adaptácie a zmierňovania v kontexte udržateľného rozvoja. V oddiele 4 s názvom Krátkodobé reakcie v meniacej sa klíme sa posudzujú príležitosti na rozšírenie účinných opatrení v období do roku 2040 v kontexte záväzkov a záväzkov v oblasti klímy a úsilia o udržateľný rozvoj.

Správu dopĺňajú prílohy obsahujúce glosár použitých pojmov, zoznam skratiek, autorov, redaktorov revízií, vedeckého riadiaceho výboru SYR a odborných recenzentov.

Proces

SYR bol vypracovaný v súlade s postupmi IPCC. V Singapore sa od 21. do 23. októbra 2019 konalo orientačné stretnutie s cieľom vypracovať podrobný náčrt súhrnnej správy AR6 a náčrt vypracovaný na tomto stretnutí schválil panel na 52. zasadnutí IPCC od 24. do 28. februára 2020 v Paríži (Francúzsko).

V súlade s postupmi IPCC predseda IPCC po konzultácii so spolupredsedomi pracovných skupín nominoval autorov do hlavného písomného tímu (CWT) SYR. Predsedníctvo IPCC na svojom 58. zasadnutí 19. mája 2020 vybralo a prijalo celkovo 30 členov CWT a 9 redaktorov recenzií. V procese vývoja SYR CWT vybrala 7 autorov rozšíreného písomného tímu (EWT), ktorých schválil predseda a predsedníctvo IPCC, a CWT vybrala 28 prispievajúcich autorov so súhlasom predsedu. Títo ďalší autori mali zlepšiť a prehĺbiť odborné znalosti potrebné na prípravu správy. Predseda na 58. zasadnutí predsedníctva zriadil vedecký riadiaci výbor pre SYR (SSC) s mandátom radiť pri rozvoji SYR. SYR SSC pozostával z členov predsedníctva IPCC s výnimkou tých členov, ktorí pôsobili ako redaktori revízií pre SYR.

V dôsledku pandémie COVID-19 sa prvé dve zasadnutia CWT konali virtuálne od 25. do 29. januára 2021 a od 16. do 20. augusta 2021. Návrh prvého výnosu bol 10. januára 2022 s pripomienkami, ktoré sa mali predložiť 20. marca 2022, sprístupnený expertom a vládam na preskúmanie. CWT sa stretla v Dubline od 25. do 28. marca 2022, aby diskutovala o tom, ako čo najlepšie zrevidovať DOM s cieľom riešiť viac ako 10 000 doručených pripomienok. Redaktori recenzií monitorovali proces hodnotenia, aby zabezpečili, že všetky pripomienky dostanú primerané zváženie. IPCC rozoslal konečný návrh súhrnu pre tvorcov politik a dlhšiu správu o SYR vládam na preskúmanie od 21. novembra 2022 do 15. januára 2023, čo viedlo k viac ako 6 000 pripomienkam. Konečný návrh SYR na schválenie, ktorý zahŕňal pripomienky z konečného rozdelenia vlád, bol 8. marca 2023 predložený vládam členských štátov IPCC.

Panel na svojom 58. zasadnutí, ktoré sa konalo od 13. do 17. marca 2023 v Interlaken (Švajčiarsko), schválil líniu SPM po jednotlivých riadkoch a prijal dlhší oddiel správy po oddieloch.

Podakovanie

SYR bol umožnený vďaka tvrdej práci a záväzku k excelentnosti, ktoré preukázali sprostredkovatelia sekcií, členovia CWT a EWT a prispievajúci autori. Osobitnú vďaka majú sprostredkovatelia sekcií Kate Calvin, Dipak Dasgupta, Gerhard Krinner, Aditi Mukherji, Peter Thorne a Christopher Trisos, ktorých práca bola nevyhnutná na zabezpečenie vysokého štandardu dlhších sekcií správ a SPM.

Chceli by sme vyjadriť uznanie členským vládam IPCC, pozorovateľským organizáciám a odborným posudzovateľom za poskytnutie konštruktívnych pripomienok k návrhom správ. We would like to thank the Review Editors Paola Arias, Mercedes Bustamante, Ismail Elgizouli, Gregory Flato, Mark Howden, Steven Rose, Yamina Saheb, Roberto Sánchez, and Cunde Xiao for their work on the treatment of FOD comments, and Gregory Flato, Carlos Méndez, Joy Jacqueline Pereira, Ramón Pichs-Madruga, Diana Ürges-Vorsatz, and Nouredine Yassaa for their work during the approval session, collaborating with author teams to ensure consistency between the SPM and the underlying reports.

Sme vďační členom SSC za ich premyslené rady a podporu SYR počas celého procesu: podpredsedovia IPCC Ko Barret, Thelma Krug a Youba Sokona; spolupredsedia pracovných skupín a osobitnej skupiny pre národné inventúry skleníkových plynov Valérie Masson-Delmotte, Panmao Zhai, Hans-Otto Pörtner, Debra Roberts, Priyadarshi R. Shukla, Jim Skea, Eduardo Calvo Buendía a Kiyoto Tanabe; Podpredsedovia pracovnej skupiny Edwin Aldrian, Fatima Driouech, Jan Fuglestad, Muhammad Tariq, Carolina Vera, Nouredine Yassaa, Andreas Fischlin, Joy Jacqueline Pereira, Sergey Semenov, Pius Yanda, Taha M, Zatar, Amjad Abdulla, Carlo Carraro, Diriba Korecha Dadi, Nagmeldin G. E. Mahmoud, Ramón Pichs-Madruga, Andy Reisinger a Diana Ürges-Vorsatz. Podpredsedovia IPCC a spolupredsedia pracovnej skupiny pôsobili aj ako členovia CWT a sme vďační za ich príspevky.

Chceli by sme sa poďakovať sekretariátu IPCC za ich usmernenia a podporu pre SYR pri príprave, vydávaní a uverejňovaní správy: zástupkyňa tajomníka Emira Fida, Mudathir Abdallah, Jesbin Baidya, Laura Biagioni, Oksana Ekzarkho, Judith Ewa, Joëlle Fernandez, Emelie Larrode, Jennifer Lew Schneider, Andrej Mahecic, Nina Peeva, Mxolisi Shongwe, Melissa Walsh a Werani Zabula. Ich podpora úspešného SYR bola skutočne vynikajúca počas celého procesu.

Naša vďaka patrí Josému Romerovi, vedúcemu oddelenia technickej podpory SYR (SYR TSU) a Jinmimu Kimovi, riaditeľovi administratívy, a členom SYR TSU, Arlene Birt, Meeyoung Ha, Erik Haites, Lance Ignon, Yonghun Jung, Dan Jezreel Orendain, Robert Stavins, Semin Park a Youngin Park za ich tvrdú prácu na uľahčení vývoja a výroby SYR s hlbokým odhodlaním a odhodlaním zabezpečiť vynikajúci SYR. Naše poďakovanie patrí aj Woochongovi Umovi a jeho tímu v Ázijskej rozvojovej banke za sprostredkovanie operácie SYR TSU.

We extend our appreciation of the enthusiasm, dedication, and professional contributions of WG TSU members Sarah Connors, Clotilde Péan, and Anna Pirani from WG I, Marlies Craig, Katja Mintenbeck, Elvira Poloczanska, Melinda Tignor from WG II and Roger Fradera, Minal Pathak, Raphael Slade, Shreya Some, and Geninha Gabao Lisboa from WG III, working as a team with the SYR TSU, which contributed to the successful outcome of the Session.

Vážime si vlády členských štátov IPCC, ktoré milostivo usporiadali stretnutie o vymedzení rozsahu pôsobnosti SYR, stretnutie CWT a 58. zasadnutie IPCC: Singapur, Írsko a Švajčiarsko. Vyjadrujeme vďaka vládam členských štátov IPCC,

WMO, UNEP a UNFCCC za ich príspevky do trustového fondu, ktorý podporoval rôzne prvky výdavkov. Osobitne sa chceme poďakovať Kórejskej meteorologickej správe, Kórejskej republike, za veľkorysú finančnú podporu SYR TSU. Uznávame podporu materských organizácií IPCC, UNEP a WMO, a najmä WMO, pri hostovaní sekretariátu IPCC. Na záver by sme chceli vyjadriť hlbokú vďaku UNFCCC za ich spoluprácu v rôznych fázach tohto úsilia a za dôležitosť, ktorú pripisujú našej práci na viacerých fórach.



Hoesung Lee

predseda Medzivládneho panelu o zmene klímy (IPCC)



Abdalah Mokssit

Tajomník Medzivládneho panelu o zmene klímy (IPCC)

Preklad Disclaimer a Caveat

Znaky dolného a horného indexu sú často nesprávne spracované strojovým prekladateľom, takže sa často objavujú ako normálne znaky. Napríklad CO₂ znamená CO₂, N₂O znamená N₂O, Wm-2 znamená Wm⁻² atď.

Podobne strojový preklad narúša formátovanie slov kurzívou alebo tučným písmom, takže tento dokument stratil tieto štýly znakov okrem prípadov, keď ovplyvňujú celý odsek.

Ilustrácie boli zachované z pôvodného dokumentu, ale niektoré spôsobili pád strojového prekladateľa, pravdepodobne kvôli príliš veľa farebných bodiek (každý považovaný za vektorový prvok kreslenia). V tomto prípade bol obrázok zjednodušený jeho nahradením rastrovým obrázkom a k tomuto obrázku boli pridané popisné slová.

Lexický index bol odstránený, pretože sa vyskytlo príliš veľa problémov s prekladom.

Obsah

Predslov a predslov.....	5
Predslov.....	6
Predslov.....	8
Preklad Disclaimer a Caveat.....	12
Súhrnná správa o zmene klímy 2023 pre tvorcov politik.....	16
Úvod.....	17
A. Súčasný stav a trendy.....	18
Pozorované otepľovanie a jeho príčiny.....	18
Pozorované zmeny a vplyvy.....	19
Súčasný pokrok v adaptácii a medzery a výzvy.....	22
Súčasný pokrok v zmierňovaní, nedostatky a výzvy.....	24
B. Budúce klimatické zmeny, riziká a dlhodobé reakcie.....	26
Budúca zmena klímy.....	26
Vplyvy zmeny klímy a riziká súvisiace s klímou.....	29
Pravdepodobnosť a riziká neodvratiteľných, nezvratných alebo náhlych zmien.....	34
Možnosti adaptácie a ich limity v teplejšom svete.....	36
Uhlíkové rozpočty a čisté nulové emisie.....	36
Cesty zmierňovania.....	37
Prekročenie: Prekročenie otepľovacej úrovne a návrat.....	40
C. Reakcie v krátkodobom horizonte.....	41
Naliehavosť takmer dlhodobých integrovaných opatrení v oblasti klímy.....	41
Výhody blízkoobej akcie.....	43
Možnosti zmierňovania a adaptácie v rámci systémov.....	46
Synergie a obchodné vzťahy s trvalo udržateľným rozvojom.....	48
Vlastné imanie a začlenenie.....	49
Riadenie a politiky.....	50
Financie, technológie a medzinárodná spolupráca.....	50
Zmena klímy 2023 – súhrnná správa.....	53
Oddiel 1 – Úvod.....	54
Oddiel 2 – Súčasný stav a trendy.....	56
2.1 Pozorované zmeny, vplyvy a priradenie.....	57
2.2 Odpovede prijaté do dnešného dňa.....	69
2.3 Súčasná opatrenia a politiky v oblasti zmierňovania a adaptácie nie sú dostatočné.....	75
Oddiel 3 – Dlhodobá budúcnosť v oblasti klímy a rozvoja.....	89
3.1 Dlhodobé klimatické zmeny, vplyvy a súvisiace riziká.....	90
3.2 Možnosti a limity dlhodobej adaptácie.....	102
3.3 Cesty zmierňovania.....	106
3.4 Dlhodobé interakcie medzi adaptáciou, zmierňovaním a trvalo udržateľným rozvojom.....	116
Oddiel 4 – Krátkodobé reakcie v meniacej sa klíme.....	118
4.1 Načasovanie a naliehavosť opatrení v oblasti klímy.....	119
4.2 Výhody posilnenia krátkodobých opatrení.....	122
4.3 Krátkodobé riziká.....	125
4.4 Rovnosť a začlenenie do opatrení v oblasti zmeny klímy.....	128
4.5 Krátkodobé zmierňujúce a adaptačné opatrenia.....	129
4.6 Spoločné prínosy adaptácie a zmierňovania pre ciele trvalo udržateľného rozvoja.....	138
4.7 Riadenie a politika pre krátkodobé opatrenia v oblasti zmeny klímy.....	140
4.8 Posilnenie reakcie: Financie, medzinárodná spolupráca a technológie.....	142
4.9 Integrácia krátkodobých opatrení naprieč odvetvami a systémami.....	146
prílohy.....	148
Príloha 1 – Slovník pojmov.....	149
Príloha II – Skratky, chemické symboly a vedecké jednotky.....	162
Príloha III – Prispievatelia.....	165
Členovia hlavného písomného tímu.....	166
Členovia rozšíreného písacieho tímu.....	167
Recenzovať redaktorov.....	167
Prispievajúci autori.....	167

Vedecký riadiaci výbor.....	168
Príloha IV – Odborní posudzovatelia AR6 SYR.....	170
Príloha V – Zoznam publikácií Medzivládneho panelu o zmene klímy.....	184
Hodnotiace správy.....	185
Osobitné správy.....	186
Metodické správy a technické usmernenia.....	187
Technické dokumenty.....	188
Index.....	189

Zdroje uvedené v tejto súhrnnej správe

Odkazy na materiály obsiahnuté v tejto správe sú uvedené v kučeravých zátvorkách {} na konci každého odseku.

V zhrnutí pre tvorcov politík sa odkazy týkajú čísel oddielov, obrázkov, tabuliek a políčok v základnom úvode a témach tejto súhrnnej správy.

V úvode a oddieloch dlhšej správy sa odkazy týkajú príspevkov pracovných skupín I, II a III (WGI, WGII, WGIII) k šiestej hodnotiacej správe a iným správam IPCC (v kurzívových zátvorkách) alebo k iným oddielom samotnej súhrnnej správy (v okrúhlych zátvorkách).

Používajú sa tieto skratky:

SPM: Zhrnutie pre tvorcov politík

TŠ: Technické zhrnutie

ES: Zhrnutie kapitoly

Čísla označujú konkrétne kapitoly a oddiely správy.

Ďalšie správy IPCC citované v tejto súhrnnej správe:

SR1.5: Globálne otepľovanie o 1,5 °C

SRCLL: Zmena klímy a pôda

SROCC: Oceán a kryosféra v meniacej sa klíme

Súhrnná správa o zmene klímy 2023 pre tvorcov politik

Toto zhrnutie pre tvorcov politik by sa malo uvádzať ako:

IPCC, 2023: Zhrnutie pre tvorcov politik. V týchto krajinách: *Zmena klímy 2023: Súhrnná správa. Príspevok pracovných skupín I, II a III k šiestej hodnotiacej správe Medzivládneho panelu o zmene klímy* [Core Writing Team, H. Lee a J. Romero (eds.)]. IPCC, Ženeva, Švajčiarsko, s. 1 – 34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001

Úvod

V tejto súhrnnej správe (SYR) šiestej hodnotiacej správy IPCC (AR6) sa sumarizuje stav poznatkov o zmene klímy, jej rozsiahlych vplyvoch a rizikách, ako aj o zmiernovaní zmeny klímy a adaptácii na ňu. Zahŕňa hlavné zistenia šiestej hodnotiacej správy (AR6) založenej na príspevkoch troch pracovných skupín¹ a troch osobitných správ.² Zhrnutie pre tvorcov politík (SPM) je rozdelené do troch častí: SPM.A Current Status and Trends, SPM.B Future Climate Change, Risks, and Long-Term Responses, and SPM.C Responses in the Near Term³ (Súčasný stav a trendy, SPM.B Budúca zmena klímy, riziká a dlhodobé reakcie a SPM.C reakcie v krátkodobom horizonte).

V tejto správe sa uznáva vzájomná závislosť medzi klímou, ekosystémami a biodiverzitou a ľudskou spoločnosťou; hodnota rôznych foriem vedomostí; a úzke prepojenia medzi adaptáciou na zmenu klímy, jej zmiernovaním, zdravím ekosystémov, blahobytom ľudí a udržateľným rozvojom a odráža rastúcu rozmanitosť aktérov zapojených do opatrení v oblasti klímy.

Na základe vedeckého porozumenia môžu byť kľúčové zistenia formulované ako faktické vyhlásenia alebo spojené s posudzovanou úrovňou spoľahlivosti pomocou kalibrovaného jazyka IPCC.⁴

-
- 1 Tri príspevky pracovnej skupiny k 6. výročnej správe sú: AR6 Zmena klímy 2021: Prírodovedecký základ; AR6 Zmena klímy 2022: vplyvy, adaptácia a zraniteľnosť; a AR6 Zmena klímy 2022: Zmierňovanie klimatických zmien. Ich posúdenia sa vzťahujú na vedeckú literatúru prijatú na uverejnenie do 31. januára 2021, 1. septembra 2021 a 11. októbra 2021.
 - 2 Tri osobitné správy sú: Globálne otepľovanie o 1,5 °C (2018): osobitnú správu IPCC o vplyve globálneho otepľovania o 1,5 °C v porovnaní s predindustriálnou úrovňou a súvisiacich postupoch znižovania emisií skleníkových plynov v kontexte posilnenia globálnej reakcie na hrozbu zmeny klímy, udržateľného rozvoja a úsilia o odstránenie chudoby (SR1.5); Zmena klímy a pôda (2019): osobitnú správu IPCC o zmene klímy, dezertifikácii, degradácii pôdy, udržateľnom obhospodarovaní pôdy, potravinovej bezpečnosti a tokoch skleníkových plynov v suchozemských ekosystémoch (SRCCL); a Oceán a kryosféra v meniacej sa klíme (2019) (SROCC). Osobitné správy sa týkajú vedeckej literatúry prijatej na uverejnenie do 15. mája 2018, 7. apríla 2019 a 15. mája 2019.
 - 3 V tejto správe sa najbližšie obdobie vymedzuje ako obdobie do roku 2040. Dlhodobé obdobie je vymedzené ako obdobie po roku 2040.
 - 4 Každé zistenie je založené na hodnotení podkladových dôkazov a dohody. Jazyk kalibrovaný IPCC používa päť kvalifikátorov na vyjadrenie úrovne spoľahlivosti: veľmi nízka, nízka, stredná, vysoká a veľmi vysoká a typická kurzívou, napríklad stredná dôvera. Na označenie posudzovanej pravdepodobnosti výsledku alebo výsledku sa používajú tieto pojmy: prakticky určitá 99 – 100 % pravdepodobnosť, veľmi pravdepodobná 90 – 100 %, pravdepodobná 66 – 100 %, pravdepodobnejšia ako nie > 50 – 100 %, približne rovnako pravdepodobná ako nie 33 – 66 %, nepravdepodobná 0 – 33 %, veľmi nepravdepodobná 0 – 10 %, výnimočne nepravdepodobná 0 – 1 %. Dodatočné podmienky (mimoriadne pravdepodobné 95 – 100 %; a extrémne nepravdepodobné 0 – 5 %) sa takisto používajú, ak je to vhodné. Posudzovaná pravdepodobnosť je typická kurzívou, napr. veľmi pravdepodobná. Je to v súlade s AR5 a ostatnými správami AR6.

A. Súčasný stav a trendy

Pozorované otepľovanie a jeho príčiny

A.1 Ľudské činnosti, najmä prostredníctvom emisií skleníkových plynov, jednoznačne spôsobili globálne otepľovanie, pričom globálna povrchová teplota v rokoch 2011 – 2020 dosiahla 1,1 °C nad 1850 – 1900. Globálne emisie skleníkových plynov sa naďalej zvyšovali, pričom nerovnomerné historické a pretrvávajúce príspevky vyplývajú z neudržateľného využívania energie, využívania pôdy a zmien vo využívaní pôdy, životného štýlu a modelov spotreby a výroby v jednotlivých regiónoch, medzi krajinami a v rámci nich, ako aj medzi jednotlivcami (vysoká dôvera). {2.1, obrázok 2.1, obrázok 2.2}

A.1.1 Globálna povrchová teplota bola v rokoch 2011 – 2020⁵ o 1,09 [0,95 až 1,20]⁶ °C vyššia ako v rokoch 1850 – 1900, s väčším nárastom nad pevninou (1,59 [1,34 až 1,83] °C) ako nad oceánom (0,88 [0,68 až 1,01] °C). Globálna povrchová teplota v prvých dvoch desaťročiach 21. storočia (2001 – 2020) bola o 0,99 [0,84 až 1,10] °C vyššia ako 1850 – 1900. Globálna povrchová teplota sa od roku 1970 zvýšila rýchlejšie ako v ktoromkoľvek inom 50-ročnom období aspoň za posledných 2000 rokov (vysoká dôvera). {2.1.1, obrázok 2.1}

A.1.2 Pravdepodobný rozsah celkového zvýšenia globálnej povrchovej teploty spôsobenej ľudskou činnosťou z 1850 – 1900 na 2010 – 2019⁷ je 0,8 °C až 1,3 °C s najlepším odhadom 1,07 °C. Počas tohto obdobia je *pravdepodobné*, že dobre zmiešané skleníkové plyny (GHG) prispeli k otepľovaniu o 1,0 °C na 2,0 °C⁸ a iné ľudské faktory (najmä aerosóly) prispeli k ochladeniu o 0,0 °C na 0,8 °C, prírodné (solárne a sopečné) faktory zmenili globálnu povrchovú teplotu o –0,1 °C na +0,1 °C a vnútorná variabilita ju zmenila o –0,2 °C na +0,2 °C. {2.1.1, obrázok 2.1}

A.1.3 Pozorovaný nárast dobre zmiešaných koncentrácií skleníkových plynov od roku 1750 je jednoznačne spôsobený emisiami skleníkových plynov z ľudskej činnosti počas tohto obdobia. Historické kumulatívne čisté emisie CO₂ od roku 1850 do roku 2019 predstavovali 2400 ± 240 Gt CO₂, z čoho viac ako polovica (58 %) sa vyskytla v rokoch 1850 až 1989 a približne 42 % sa vyskytlo v rokoch 1990 až 2019 (vysoká dôvera). V roku 2019 boli koncentrácie CO₂ v ovzduší (410 ppm) vyššie ako kedykoľvek počas najmenej 2 miliónov rokov (vysoká dôvera) a koncentrácie metánu (1866 ppm) a oxidu dusného (332 ppm) boli vyššie ako kedykoľvek počas najmenej 800 000 rokov (veľmi vysoká dôvera). {2.1.1, obrázok 2.1}

A.1.4 Global net anthropogenic GHG emissions have been estimated to be 59 ± 6.6 GtCO₂-eq⁹ in 2019, about 12% (6.5 GtCO₂-eq) higher than in 2010 and 54% (21 GtCO₂-eq) higher than in 1990, with the largest share and growth in gross GHG emissions occurring in CO₂ from fossil fuels combustion and industrial processes (CO₂-FFI) followed by methane, whereas the highest relative growth occurred in fluorinated gases (F-gases), starting from low levels in 1990. Priemerné ročné emisie skleníkových plynov v rokoch 2010 – 2019 boli rekordne vyššie ako v ktoromkoľvek predchádzajúcom desaťročí, zatiaľ čo miera rastu v rokoch 2010 až 2019 (1,3 % yr⁻¹) bola nižšia ako v rokoch 2000 až 2009 (2,1 % yr⁻¹). V roku 2019 pochádzalo približne 79 % celosvetových emisií skleníkových plynov z odvetví energetiky, priemyslu, dopravy a budov spolu a 22 %¹⁰ z poľnohospodárstva, lesného hospodárstva a iného využívania pôdy (AFOLU). Zníženie emisií CO₂- FFI v dôsledku zlepšenia energetickej náročnosti HDP a uhlíkovej náročnosti energie bolo nižšie ako nárast emisií v dôsledku rastúcich úrovní globálnej činnosti v priemysle, dodávkach energie, doprave, poľnohospodárstve a budovách. (vysoká dôvera) {2.1.1}

A.1.5 Historické príspevky emisií CO₂ sa v jednotlivých regiónoch výrazne líšia z hľadiska celkového rozsahu, ale aj z hľadiska príspevkov k CO₂-FFI a čistých emisií CO₂ z využívania pôdy, zo zmien vo využívaní pôdy a z lesného hospodárstva (CO₂-LULUCF). V roku 2019 približne 35 % svetovej populácie žije v krajinách, ktoré emitujú viac

5 Rozsahy uvedené v celom SPM predstavujú veľmi pravdepodobné rozsahy (5 – 95 %), pokiaľ nie je uvedené inak.

6 Odhadovaný nárast globálnej povrchovej teploty od AR5 je spôsobený najmä ďalším otepľovaním od rokov 2003 – 2012 (0,19 [0,16 až 0,22] °C). Okrem toho metodický pokrok a nové súbory údajov poskytli úplnejšiu priestorovú reprezentáciu zmien povrchovej teploty, a to aj v Arktíde. Tieto a ďalšie zlepšenia tiež zvýšili odhad globálnej zmeny povrchovej teploty približne o 0,1 °C, ale tento nárast nepredstavuje dodatočné fyzické otepľovanie od AR5.

7 Rozdiel medzi obdobím a A.1.1 vzniká preto, lebo štúdie o prísudzovaní zohľadňujú toto o niečo skoršie obdobie. Pozorované otepľovanie do rokov 2010 – 2019 je 1,06 [0,88 až 1,21] °C.

8 Príspevky emisií k otepľovaniu v rokoch 2010 – 2019 v porovnaní s rokmi 1850 – 1900 posúdené na základe štúdií o radiačnej sile sú: CO₂ 0,8 [0,5 až 1,2] °C; metán 0,5 [0,3 až 0,8] °C; oxid dusný 0,1 [0,0 až 0,2] °C a fluórované plyny 0,1 [0,0 až 0,2] °C. {2.1.1}

9 Metriky emisií skleníkových plynov sa používajú na vyjadrenie emisií rôznych skleníkových plynov v spoločnej jednotke. Súhrnné emisie skleníkových plynov v tejto správe sú uvedené v ekvivalentoch CO₂(CO₂-eq) s použitím potenciálu globálneho otepľovania s časovým horizontom 100 rokov (GWP100) s hodnotami založenými na príspevku pracovnej skupiny I k AR6. Správy AR6 WGI a WGIII obsahujú aktualizované metrické hodnoty emisií, hodnotenia rôznych metrik, pokiaľ ide o ciele zmierňovania, a posudzujú sa v nich nové prístupy k agregácii plynov. Výber metriky závisí od účelu analýzy a všetky metriky emisií skleníkových plynov majú obmedzenia a neistoty vzhľadom na to, že zjednodušujú zložitosť fyzického klimatického systému a jeho reakciu na minulé a budúce emisie skleníkových plynov. {2.1.1}

10 úrovně emisií skleníkových plynov sa zaokrúhľujú na dve významné číslice; v dôsledku toho sa môžu vyskytnúť malé rozdiely v sumách v dôsledku zaokrúhľovania. {2.1.1}

ako 9 tCO₂ekv. na obyvateľa¹¹ (okrem CO₂– LULUCF), zatiaľ čo 41 % žije v krajinách, ktoré emitujú menej ako 3 tCO₂ekv. na obyvateľa; značná časť z nich nemá prístup k moderným energetickým službám. Najmenej rozvinuté krajiny (LDC) a malé ostrovné rozvojové štáty (SIDS) majú oveľa nižšie emisie na obyvateľa (1,7 tCO₂ekv. a 4,6 tCO₂ekv.), než je celosvetový priemer (6,9 tCO₂ekv.), s výnimkou CO₂– LULUCF. 10 % domácností s najvyššími emisiami na obyvateľa prispieva 34 – 45 % k celosvetovým emisiám skleníkových plynov domácností založeným na spotrebe, zatiaľ čo spodných 50 % prispieva 13 – 15 %. (vysoká spoľahlivosť) {2.1.1, obrázok 2.2}

Pozorované zmeny a vplyvy

A.2 Vyskytli sa rozsiahle a rýchle zmeny v atmosfére, oceáne, kryosfére a biosfére. Human-caused climate change is already affecting many weather and climate extremes in every region across the globe. To viedlo k rozsiahlym nepriaznivým vplyvom a súvisiacim stratám a škodám na prírode a ľuďoch (vysoká dôvera). Zraniteľné komunity, ktoré historicky najmenej prispeli k súčasnej zmene klímy, sú neúmerne zasiahnuté (vysoká dôvera). {2.1, tabuľka 2.1, obrázok 2.2, obrázok 2.3} (obrázok SPM.1)

A.2.1 Je nepochybné, že ľudský vplyv zohrial atmosféru, oceán a pevninu. Celosvetová priemerná hladina mora sa od roku 1901 do roku 2018 zvýšila o 0,20 [0,15 až 0,25] m. Priemerná miera zvyšovania hladiny morí v rokoch 1901 až 1971 bola 1,3 [0,6 až 2,1] mm r⁻¹, v rokoch 1971 až 2006 sa zvýšila na 1,9 [0,8 až 2,9] mm r⁻¹ a v rokoch 2006 až 2018 sa ďalej zvýšila na 3,7 [3,2 až 4,2] mm r⁻¹ (vysoká dôvera). Ľudský vplyv bol s najväčšou pravdepodobnosťou hlavnou hnacou silou tohto nárastu najmenej od roku 1971. Dôkazy o pozorovaných zmenách extrémov, ako sú vlny horúčav, silné zrážky, suchá a tropické cyklóny, a najmä ich pripisovanie ľudskému vplyvu, sa od AR5 ďalej posilnili. Ľudský vplyv pravdepodobne zvýšil pravdepodobnosť zložených extrémnych udalostí od 50. rokov 20. storočia vrátane zvýšenia frekvencie súbežných vln horúčav a sucha (vysoká dôvera). {2.1.2, tabuľka 2.1, obrázok 2.3, obrázok 3.4} (obrázok SPM.1)

A.2.2 Približne 3,3 až 3,6 miliardy ľudí žije v podmienkach, ktoré sú veľmi citlivé na zmenu klímy. Zraniteľnosť človeka a ekosystému je vzájomne závislá. Regióny a ľudia so značnými rozvojovými obmedzeniami sú veľmi zraniteľní voči klimatickým rizikám. Zvyšujúce sa extrémne výkyvy počasia a klímy vystavili milióny ľudí akútnej potravinovej neistote¹² a zníženej bezpečnosti dodávok vody, pričom najväčšie nepriaznivé vplyvy boli zaznamenané na mnohých miestach a/alebo v komunitách v Afrike, Ázii, Strednej a Južnej Amerike, najmenej rozvinutých krajinách, na malých ostrovoch a v Arktíde a na celom svete v prípade pôvodného obyvateľstva, malých výrobcov potravín a domácností s nízkymi príjmami. V rokoch 2010 až 2020 bola úmrtnosť ľudí v dôsledku povodní, sucha a búrok 15-krát vyššia vo vysoko zraniteľných regiónoch v porovnaní s regiónmami s veľmi nízkou zraniteľnosťou. (vysoká spoľahlivosť) {2.1.2, 4.4} (obrázok SPM.1)

A.2.3 Zmena klímy spôsobila značné škody a čoraz nezvratnejšie straty v suchozemských, sladkovodných, kryosférických, pobrežných a otvorených oceánskych ekosystémoch (vysoká dôvera). Stovky miestnych strát druhov boli spôsobené nárastom rozsahu extrémnych teplôt (vysoká dôvera), pričom sa zaznamenala masová úmrtnosť na pevnine a v oceánoch (veľmi vysoká dôvera). Impacts on some ecosystems are approaching irreversibility such as the impacts of hydrological changes resulting from the retreat of glaciers, or the changes in some mountain (medium confidence) and Arctic ecosystems driven by permafrost thaw (high confidence). {2.1.2, obrázok 2.3} (obrázok SPM.1)

A.2.4 Zmena klímy znížila potravinovú bezpečnosť a ovplyvnila bezpečnosť dodávok vody, čo bráni úsiliu o splnenie cieľov trvalo udržateľného rozvoja (vysoká dôvera). Hoci sa celková poľnohospodárska produktivita zvýšila, zmena klímy za posledných 50 rokov spomalila tento rast na celom svete (stredná dôvera) so súvisiacimi negatívnymi vplyvmi najmä v regiónoch so strednou a nízkou zemepisnou šírkou, ale pozitívnymi vplyvmi v niektorých regiónoch s vysokou zemepisnou šírkou (vysoká dôvera). Otepľovanie oceánov a okysľovanie oceánov nepriaznivo ovplyvnili produkciu potravín z rybolovu a akvakultúry mäkkýšov a kôrovcov v niektorých oceánskych regiónoch (vysoká dôvera). Približne polovica svetovej populácie v súčasnosti trpí vážnym nedostatkom vody aspoň počas časti roka v dôsledku kombinácie klimatických a neklimatických faktorov (stredná dôvera). {2.1.2, obrázok 2.3} (obrázok SPM.1)

A.2.5 Vo všetkých regiónoch nárast extrémnych horúčav viedol k ľudskej úmrtnosti a chorobnosti (veľmi vysoká dôvera). Zvýšil sa výskyt chorôb prenášaných potravinami a vodou súvisiacich s klímou (veľmi vysoká dôvera) a výskyt chorôb prenášaných vektormi (vysoká dôvera). V posudzovaných regiónoch sú niektoré problémy v oblasti duševného zdravia spojené s rastúcimi teplotami (vysoká dôvera), traumou z extrémnych udalostí (veľmi vysoká dôvera) a stratou živobytia a kultúry (vysoká dôvera). Extrémy klímy a počasia čoraz viac spôsobujú vysídľovanie v Afrike, Ázii, Severnej Amerike (vysoká dôvera) a Strednej a Južnej Amerike (stredná dôvera), pričom malé

11 Územné emisie.

12 Akútna potravinová neistota sa môže vyskytnúť kedykoľvek so závažnosťou, ktorá ohrozuje životy, živobytie alebo oboje, bez ohľadu na príčiny, kontext alebo trvanie, v dôsledku otrasov ohrozujúcich determinanty potravinovej bezpečnosti a výživy, a používa sa na posúdenie potreby humanitárnej činnosti. {2.1}

ostrovne štáty v Karibiku a južnom Tichomorí sú neúmerne postihnuté v porovnaní s ich malou populáciou (vysoká dôvera). {2.1.2, obrázok 2.3} (obrázok SPM.1)

- A.2.6 Zmena klímy spôsobila rozsiahle nepriaznivé vplyvy a súvisiace straty a škody¹³ na prírode a ľuďoch, ktoré sú nerovnomerne rozdelené medzi systémy, regióny a odvetvia. Hospodárske škody spôsobené zmenou klímy sa zistili v odvetviach vystavených zmene klímy, ako je poľnohospodárstvo, lesné hospodárstvo, rybolov, energetika a cestovný ruch. Individuálne živobytie bolo ovplyvnené napríklad zničením domov a infraštruktúry a stratou majetku a príjmov, ľudského zdravia a potravinovej bezpečnosti, čo malo nepriaznivé účinky na rodovú a sociálnu rovnosť. (vysoká spoľahlivosť) {2.1.2} (obrázok SPM.1)
- A.2.7 Pozorovaná zmena klímy má v mestských oblastiach nepriaznivý vplyv na ľudské zdravie, živobytie a kľúčovú infraštruktúru. Horúce extrémne sa v mestách zintenzívnili. Mestská infraštruktúra vrátane dopravných, vodohospodárskych, sanitačných a energetických systémov bola ohrozená extrémnymi a pomalými udalosťami,¹⁴ čo viedlo k hospodárskym stratám, narušeniu služieb a negatívnym vplyvom na dobré životné podmienky. Pozorované nepriaznivé vplyvy sa sústreďujú medzi ekonomicky a sociálne marginalizovanými obyvateľmi miest. (vysoká dôvera) {2.1.2}

13 V tejto správe sa pojem „straty a škody“ vzťahuje na nepriaznivé pozorované vplyvy a/alebo predpokladané riziká a môže byť hospodársky a/alebo nehospodársky (pozri prílohu I: glosár).

14 Udalosti s pomalým nástupom sú opísané medzi faktormi klimatického vplyvu AR6 WGI a týkajú sa rizík a vplyvov spojených napr. so zvyšovaním teplotných prostriedkov, dezertifikáciou, znižovaním zrážok, stratou biodiverzity, degradáciou pôdy a lesov, ústupom ľadovcov a súvisiacimi vplyvmi, okysľovaním oceánov, zvyšovaním hladiny morí a salinizáciou. {2.1.2}

Nepriaznivé vplyvy zmeny klímy spôsobenej ľudskou činnosťou sa budú naďalej zintenzívňovať

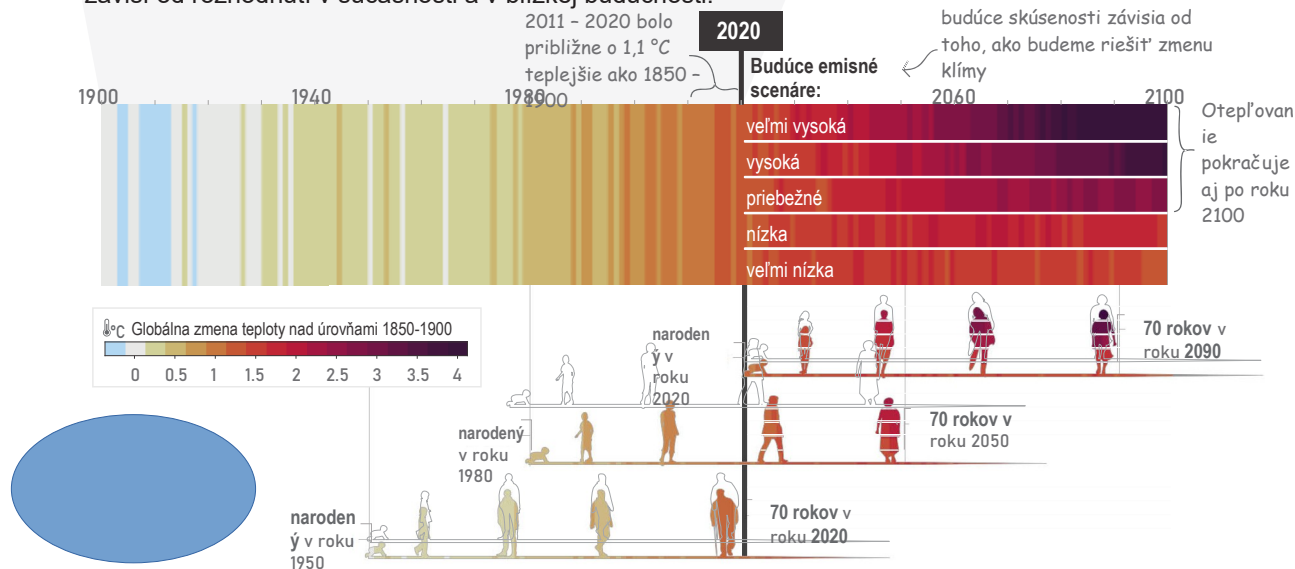
a) Pozorované rozsiahle a podstatné vplyvy a súvisiace straty a škody spôsobené zmenou klímy



b) Vplyvy sú spôsobené zmenami viacerých fyzikálnych klimatických podmienok, ktoré sa čoraz viac pripisujú ľudskému vplyvu.



Rozsah, v akom budú súčasné a budúce generácie zažívať teplejší a odlišný svet, závisí od rozhodnutí v súčasnosti a v blízkej budúcnosti.



Obrázok SPM.1: a) Zmena klímy už spôsobila rozsiahle vplyvy a súvisiace straty a škody na ľudských systémoch a na zmenených suchozemských, sladkovodných a oceánskych ekosystémoch na celom svete. Fyzická dostupnosť vody zahŕňa rovnováhu vody dostupnej z rôznych zdrojov vrátane podzemnej vody, kvality vody a dopytu po vode. Globálne posúdenia duševného zdravia a na vysídľovania odrážajú len hodnotené regióny. Úrovně dôvery odrážajú posúdenie pripísania pozorovaného vplyvu na zmenu klímy. **b) Pozorované** vplyvy súvisia s fyzickými klimatickými zmenami vrátane mnohých, ktoré sa pripisujú ľudskému vplyvu, ako sú vybrané uvedené faktory klimatických vplyvov. Stupne spoľahlivosti a pravdepodobnosti odrážajú posúdenie priradenia pozorovaného hnacieho faktora klimatického vplyvu ľudskému vplyvu. **c) Pozorované** (1900 – 2020) a predpokladané (2021 – 2100) zmeny globálnej povrchovej teploty (v pomere k 1850 – 1900), ktoré súvisia so zmenami klimatických podmienok a vplyvov, ilustrujú, ako sa klíma už zmenila a zmení sa počas životnosti troch reprezentatívnych generácií (narodených v rokoch 1950, 1980 a 2020). Budúce prognózy (2021 – 2100) zmien globálnej povrchovej teploty sa uvádzajú pre scenáre s veľmi nízkymi (SSP1 – 1,9), nízkymi (SSP1 – 2,6), strednými (SSP2 – 4,5), vysokými (SSP3 – 7,0) a veľmi vysokými (SSP5 – 8,5) emisiami skleníkových plynov. Zmeny ročných globálnych povrchových teplôt sa prezentujú ako „klimatické prúžky“, pričom budúce projekcie ukazujú dlhodobé trendy spôsobené človekom a pokračujúcu moduláciu prirodzenou variabilitou (v tomto prípade pomocou pozorovaných úrovní minulej prirodzenej variability). Farby na generačných ikonách korešpondujú s globálnymi pásmami povrchovej teploty pre každý rok, pričom segmenty na budúcich ikonách rozlišujú možné budúce zážitky. {2.1, 2.1.2, obrázok 2.1, tabuľka 2.1, obrázok 2.3, rámček s prierezom.2, 3.1, obrázok 3.3, 4.1, 4.3} (rámček SPM.1)

Súčasný pokrok v adaptácii a medzery a výzvy

A.3 Plánovanie a vykonávanie adaptácie na zmenu klímy pokročilo vo všetkých sektoroch a regiónoch so zdokumentovanými prínosmi a rôznou účinnosťou. Napriek pokroku existujú medzery v adaptácii a pri súčasnej miere vykonávania budú naďalej rásť. V niektorých ekosystémoch a regiónoch sa dosiahli tvrdé a mäkké hranice adaptácie. V niektorých odvetviach a regiónoch dochádza k nesprávnej adaptácii. Súčasné globálne finančné toky na adaptáciu nepostačujú na možnosti adaptácie a obmedzujú ich vykonávanie, najmä v rozvojových krajinách (vysoká dôvera). {2.2, 2.3}

A.3.1 Pokrok v plánovaní a vykonávaní adaptácie bol zaznamenaný vo všetkých sektoroch a regiónoch, čo prinieslo viaceré výhody (veľmi vysoká dôvera). Rastúce verejné a politické povedomie o vplyvoch a rizikách zmeny klímy viedlo k tomu, že najmenej 170 krajín a mnohých miest zahrnulo adaptáciu do svojich politik v oblasti klímy a procesov plánovania (vysoká dôvera). {2.2.3}

A.3.2 Účinnosť adaptácie¹⁵ pri znižovaní klimatických rizík¹⁶ je zdokumentovaná pre špecifické kontexty, sektory a regióny (vysoká dôvera). Medzi príklady účinných možností adaptácie patria: zlepšenia kultivarov, hospodárenie s vodou a jej skladovanie v poľnohospodárskom podniku, ochrana pôdnej vlhkosti, zavlažovanie, agrolesníctvo, adaptácia na úrovni komunit, diverzifikácia poľnohospodárskej a krajinnej úrovne v poľnohospodárstve, udržateľné prístupy k obhospodarovaniu pôdy, využívanie agroekologických zásad a postupov a iné prístupy, ktoré fungujú s prírodnými procesmi (vysoká dôvera). Adaptačné¹⁷ prístupy založené na ekosystémoch, ako je ekologizácia miest, obnova mokradí a lesných ekosystémov v hornej časti reťazca, boli účinné pri znižovaní povodňových rizík a mestského tepla (vysoká dôvera). Kombinácie neštrukturálnych opatrení, ako sú systémy včasného varovania a štrukturálne opatrenia, ako sú odvodny, znížili straty na životoch v prípade vnútrozemských povodní (stredná dôvera). Možnosti adaptácie, ako je riadenie rizika katastrof, systémy včasného varovania, klimatické služby a záchranné sociálne siete, majú širokú uplatniteľnosť vo viacerých odvetviach (vysoká dôvera). {2.2.3}

A.3.3 Väčšina pozorovaných adaptačných reakcií je roztrieštená, prírastková,¹⁸ špecifická pre jednotlivé odvetvia a nerovnomerne rozdelená medzi regióny. Napriek pokroku existujú medzi odvetviami a regiónmi rozdiely v adaptácii, ktoré budú pri súčasnej úrovni vykonávania naďalej rásť, pričom najväčšie rozdiely v adaptácii budú medzi skupinami s nižšími príjmami. (vysoká spoľahlivosť) {2.3.2}

A.3.4 Existuje viac dôkazov o nesprávnej adaptácii v rôznych odvetviach a regiónoch. Nedostatočná adaptácia má nepriaznivý vplyv najmä na marginalizované a zraniteľné skupiny. (vysoká spoľahlivosť) {2.3.2}

A.3.5 Malí poľnohospodári a domácnosti v niektorých nízko položených pobrežných oblastiach (stredná dôvera) v súčasnosti zažívajú mierne obmedzenia adaptácie vyplývajúce z finančných, riadiacich, inštitucionálnych a politických obmedzení (vysoká dôvera). Niektoré tropické, pobrežné, polárne a horské ekosystémy dosiahli tvrdé adaptačné limity (vysoká dôvera). Adaptácia nezabráni všetkým stratám a škodám, a to ani pri účinnej adaptácii a pred dosiahnutím mäkkých a tvrdých limitov (vysoká dôvera). {2.3.2}

A.3.6 Hlavnými prekážkami adaptácie sú obmedzené zdroje, nedostatočné zapojenie súkromného sektora a občanov, nedostatočná mobilizácia finančných prostriedkov (aj na výskum), nízka gramotnosť v oblasti klímy, nedostatok politickej angažovanosti, obmedzený výskum a/alebo pomalé a nízke využívanie vedy o adaptácii a nízky pocit naliehavosti. Medzi odhadovanými nákladmi na adaptáciu a finančnými prostriedkami vyčlenenými na adaptáciu (vysoká dôvera) sa prehlbujú rozdiely. Financovanie adaptácie pochádza prevažne z verejných zdrojov a malá

15 Účinnosť sa tu vzťahuje na rozsah, v akom sa očakáva alebo pozoruje možnosť adaptácie na zníženie rizika súvisiaceho s klímou. {2.2.3}

16 Pozri prílohu I: Slovník pojmov. {2.2.3}

17 Adaptácia založená na ekosystémoch (EbA) je medzinárodne uznávaná v rámci Dohovoru o biologickej diverzite (CBD14/5). Súvisiacou koncepciou sú riešenia blízke prírode (NbS), pozri prílohu I: Slovník pojmov.

18 Prírastkové adaptácie na zmenu klímy sa chápu ako rozšírenie opatrení a správania, ktoré už znižujú straty alebo zvyšujú prínosy prirodzených odchýlok v extrémnych poveternostných/klimatických udalostiach. {2.3.2}

časť celosvetového sledovaného financovania opatrení v oblasti zmeny klímy bola zameraná na adaptáciu a prevažná väčšina na zmiernenie (veľmi vysoká dôvera). Hoci globálne sledované financovanie opatrení v oblasti zmeny klímy vykazuje od piatej hodnotiacej správy stúpajúci trend, súčasné globálne finančné toky na adaptáciu, a to aj z verejných a súkromných finančných zdrojov, sú nedostatočné a obmedzujú vykonávanie možností adaptácie, najmä v rozvojových krajinách (vysoká dôvera). Nepriaznivé vplyvy zmeny klímy môžu znížiť dostupnosť finančných zdrojov tým, že spôsobia straty a škody, a tým, že bránia národnému hospodárskemu rastu, čím sa ďalej zvyšujú finančné obmedzenia adaptácie, najmä pre rozvojové a najmenej rozvinuté krajiny (stredná dôvera). {2.3.2, 2.3.3}

Rámček SPM.1 Použitie scenárov a modelovaných ciest v súhrnnej správe AR6

Modelové scenáre a spôsoby sa¹⁹ používajú na preskúmanie budúcich emisií, zmeny klímy, súvisiacich vplyvov a rizík a možných stratégií zmierňovania a adaptácie a sú založené na celom rade predpokladov vrátane sociálno-ekonomických premenných a možností zmierňovania. Sú to kvantitatívne prognózy a nie sú to ani predpovede, ani predpovede. Globálne modelované spôsoby znižovania emisií vrátane tých, ktoré sú založené na nákladovo efektívnych prístupoch, obsahujú regionálne diferencované predpoklady a výsledky a musia sa posúdiť s dôkladným uznaním týchto predpokladov. Väčšina z nich neobsahuje explicitné predpoklady týkajúce sa globálnej spravodlivosti, environmentálnej spravodlivosti alebo rozdelenia príjmov v rámci regiónu. IPCC je neutrálny, pokiaľ ide o predpoklady, z ktorých vychádzajú scenáre uvedené v literatúre posudzovanej v tejto správe, ktoré nezahŕňajú všetky možné futures.²⁰ {Křížová sekcia Box.2}

WGI posúdila reakciu v oblasti klímy na päť ilustračných scenárov založených na spoločných sociálno-ekonomických cestách (SSP),²¹ ktoré pokrývajú rozsah možného budúceho vývoja antropogénnych faktorov zmeny klímy uvedených v literatúre. V scenároch s vysokými a veľmi vysokými emisiami skleníkových plynov (SSP3 – 7,0 a SSP5 – 8,5)²² sa emisie CO₂ približne zdvojnásobia v porovnaní so súčasnými úrovňami do roku 2100, resp. 2050. V priebežnom scenári emisií skleníkových plynov (SSP2-4.5) zostávajú emisie CO₂ na súčasnej úrovni až do polovice storočia. V scenároch s veľmi nízkymi a nízkymi emisiami skleníkových plynov (SSP1-1,9 a SSP1-2,6) emisie CO₂ klesajú na nulovú bilanciu približne v rokoch 2050 a 2070, po ktorých nasledujú rôzne úrovne čistých záporných emisií CO₂. Okrem toho WGI a WGII²³ použili na posúdenie regionálnych klimatických zmien, vplyvov a rizík reprezentačné spôsoby koncentrácie (RCP). V pracovnej skupine III bol posúdený veľký počet globálnych modelových spôsobov znižovania emisií, z ktorých bolo 1202 kategorizovaných na základe ich posúdeného globálneho otepľovania v 21. storočí; kategórie siahajú od prienikových ciest, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C s viac ako 50 % pravdepodobnosťou (uvedenou v tejto správe > 50 %) bez prekročenia (C1) alebo s obmedzeným prekročením (C1), až po prienikové cesty, ktoré prekračujú 4 °C (C8). {kolónka prierezu.2} (kolónka SPM.1, tabuľka 1)

Úrovně globálneho otepľovania v porovnaní s rokmi 1850 – 1900 sa používajú na integráciu posúdenia zmeny klímy a súvisiacich vplyvov a rizík, keďže modely zmien mnohých premenných na danej úrovni globálneho otepľovania sú spoločné pre všetky zvažované scenáre a nezávisia od načasovania, kedy sa táto úroveň dosiahne. {Křížová sekcia Box.2}

19 V literatúre sa pojmy cesty a scenáre používajú zameniteľne, pričom prvé sa častejšie používajú v súvislosti s cieľmi v oblasti klímy. Skupina WGI v prvom rade používala pojem scenáre a skupina WGIII väčšinou používala pojem modelované cesty emisií a zmierňovania. V SYR sa pri odkaze na WGI používajú predovšetkým scenáre a pri odkaze na WGIII modelované spôsoby emisií a zmierňovania.

20 Približne polovica všetkých modelovaných globálnych spôsobov znižovania emisií predpokladá nákladovo efektívne prístupy, ktoré sa na celom svete opierajú o najmenej nákladné možnosti zmierňovania/znižovania emisií. Druhá polovica sa zaoberá existujúcimi politikami a regionálne a odvetvovo diferencovanými opatreniami.

21 Scenáre založené na SSP sa označujú ako SSPx-y, pričom „SSPx“ sa vzťahuje na spoločnú sociálno-ekonomickú cestu opisujúcu sociálno-ekonomické trendy, z ktorých scenáre vychádzajú, a „y“ sa vzťahuje na úroveň radiačnej sily (vo wattoch na meter štvorcový alebo W m⁻²) vyplývajúcej zo scenára v roku 2100. {Křížová sekcia Box.2}

22 Veľmi vysoké emisné scenáre sú menej pravdepodobné, ale nemožno ich vylúčiť. Úrovně otepľovania > 4 °C môžu vyplývať zo scenárov s veľmi vysokými emisiami, ale môžu sa vyskytnúť aj zo scenárov s nižšími emisiami, ak je citlivosť na klímu alebo spätná väzba uhlíkového cyklu vyššia ako najlepší odhad. {3.1.1}

23 Scenáre založené na RCP sa označujú ako RCPy, kde „y“ označuje úroveň radiačnej sily (vo wattoch na meter štvorcový alebo W m⁻²) vyplývajúcu zo scenára v roku 2100. Scenáre SSP sa vzťahujú na širšiu škálu futurít skleníkových plynov a látok znečisťujúcich ovzdušie ako RCP. Sú podobné, ale nie identické, s rozdielmi v trajektoriách koncentrácií. Celková účinná radiačná sila je zvyčajne vyššia v prípade SSP v porovnaní s RCP s rovnakým označením (stredná spoľahlivosť). {Křížová sekcia Box.2}

Kolónka SPM.1, tabuľka 1: Opis a vzťah scenárov a modelovaných ciest zohľadnených v správach pracovnej skupiny AR6. {Křížová sekcia Box.2 Obrázok 1}

Kategória:Hráči WGIII	Opis kategórie	scenáre emisií skleníkových plynov (SSPx-y*) vo WGI & WGII	RCPy** vo WGI & WGII
C1	obmedziť otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením***	Veľmi nízka (SSP1-1.9)	
C2	návrat otepľovania na 1,5 °C (> 50 %) po vysokom prekročení***		
C3	obmedziť otepľovanie na 2 °C (> 67 %)	Nízka (SSP1-2.6)	RCP2.6
C4	obmedziť otepľovanie na 2 °C (> 50 %)		
C5	obmedziť otepľovanie na 2,5 °C (> 50 %)		
C6	obmedziť otepľovanie na 3 °C (> 50 %)	Stredne pokročilý (SSP2-4.5)	RCP 4.5
C7	obmedziť otepľovanie na 4 °C (> 50 %)	Vysoká (SSP3-7.0)	
C8	oteplenie o viac ako 4 °C (> 50 %)	Veľmi vysoká (SSP5-8.5)	RCP 8.5

* Terminológia SSPx-y je uvedená v poznámke pod čiarou č. 21.

** Terminológia RCPy je uvedená v poznámke pod čiarou č. 23.

*** Obmedzené prekročenie sa vzťahuje na prekročenie globálneho otepľovania o 1,5 °C približne o 0,1 °C, vysoké prekročenie o 0,1 °C – 0,3 °C, v oboch prípadoch až o niekoľko desaťročí.

Súčasný pokrok v zmiernovaní, nedostatky a výzvy

A.4 Politiky a právne predpisy týkajúce sa zmiernovania sa od piatej hodnotiacej správy neustále rozširujú. Global GHG emissions in 2030 implied by nationally determined contributions (NDCs) announced by October 2021 make it likely that warming will exceed 1.5°C during the 21st century and make it harder to limit warming below 2°C. There are gaps between projected emissions from implemented policies and those from NDCs and finance flows fall short of the levels needed to meet climate goals across all sectors and regions. (vysoká spoľahlivosť) {2.2, 2.3, obrázok 2.5, tabuľka 2.2}

A.4.1 Rámcový dohovor Organizácie Spojených národov o zmene klímy (UNFCCC), Kjótsky protokol a Parížska dohoda podporujú rastúcu úroveň národných ambícií. Parížska dohoda prijatá v rámci UNFCCC s takmer univerzálnou účasťou viedla k rozvoju politiky a stanoveniu cieľov na vnútroštátnej a nižšej ako vnútroštátnej úrovni, najmä v súvislosti so zmiernovaním zmeny klímy, ako aj k zvýšenej transparentnosti opatrení a podpory v oblasti klímy (stredná dôvera). Mnohé regulačné a hospodárske nástroje už boli úspešne zavedené (vysoká dôvera). V mnohých krajinách politiky zvýšili energetickú efektívnosť, znížili mieru odlesňovania a urýchlili zavádzanie technológií, čo viedlo k zabráneniu vzniku emisií a v niektorých prípadoch k ich zníženiu alebo odstráneniu (vysoká dôvera). Viaceré dôkazy naznačujú, že politiky zmiernovania viedli k niekoľkým²⁴ Gt ekvivalentu CO₂ yr⁻¹ celosvetových emisií, ktorým sa zabránilo (stredná dôvera). Najmenej 18 krajín trvalo viac²⁵ ako 10 rokov v absolútnom znižovaní emisií skleníkových plynov a emisií CO₂ na základe spotreby. Tieto zníženia len čiastočne vykompenzovali rast globálnych emisií (vysoká dôvera). {2.2.1, 2.2.2}

A.4.2 Niektoré možnosti zmiernovania, najmä solárna energia, veterná energia, elektrifikácia mestských systémov, mestská zelená infraštruktúra, energetická účinnosť, riadenie na strane dopytu, lepšie obhospodarovanie lesov a plodín/trávnych porastov a zníženie plytvania potravinami a potravinových strát, sú technicky uskutočniteľné, čoraz nákladovo efektívnejšie a verejnosť ich vo všeobecnosti podporuje. Od roku 2010 do roku 2019 došlo k trvalému poklesu jednotkových nákladov na slnečnú energiu (85 %), veternú energiu (55 %) a lítium-iónové batérie (85 %) a k veľkému nárastu ich zavádzania, napr. > 10 × v prípade slnečnej energie a > 100 × v prípade elektrických vozidiel (EV), ktoré sa v jednotlivých regiónoch značne líšia. Kombinácia politických nástrojov, ktoré znížili náklady a podnietili prijatie, zahŕňa verejný výskum a vývoj, financovanie demonštračných a pilotných projektov a nástroje na zvýšenie dopytu, ako sú dotácie na zavádzanie na dosiahnutie rozsahu. Zachovanie systémov s vysokými emisiami môže byť v niektorých regiónoch a odvetviach drahšie ako prechod na nízkoemisné systémy. (vysoká spoľahlivosť) {2.2.2, obrázok 2.4}

A.4.3 Medzi globálnymi emisiami skleníkových plynov v roku 2030 spojenými s vykonávaním vnútroštátne stanovených príspevkov oznámených pred konferenciou COP26²⁶ a emisiami spojenými s modelovými spôsobmi zmiernovania, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením alebo

24 Najmenej 1,8 GtCO₂-eq yr⁻¹ možno zohľadniť agregáciou samostatných odhadov účinkov hospodárskych a regulačných nástrojov. Rastúci počet zákonov a výkonných nariadení má vplyv na globálne emisie a odhaduje sa, že v roku 2016 vyprodukuje o 5,9 Gt CO₂-ekv-1 menej emisií, ako by to inak bolo. (stredná spoľahlivosť) {2.2.2}

25 Zníženia súviseli s dekarbonizáciou dodávok energie, zvýšením energetickej efektívnosti a znížením dopytu po energii, čo bolo výsledkom politik aj zmien v hospodárskej štruktúre (vysoká dôvera). {2.2.2}

obmedzením otepľovania na 2 °C (> 67 %), existuje značný rozdiel v emisiách za predpokladu okamžitých opatrení (vysoká dôvera). Vďaka tomu by bolo pravdepodobné, že otepľovanie prekročí 1,5 °C počas 21. storočia (vysoká dôvera). Globálne modelované spôsoby zmierňovania, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) s nulovým alebo obmedzeným prekročením alebo obmedzením otepľovania na 2 °C (> 67 %) za predpokladu, že okamžité opatrenia znamenajú výrazné zníženie globálnych emisií skleníkových plynov v tomto desaťročí (vysoká dôvera) (pozri rámček 1 SPM, tabuľka 1, B.6).²⁷ Modelované spôsoby, ktoré sú v súlade s NDC oznámenými pred konferenciou COP26 do roku 2030 a nepredpokladajú žiadne zvýšenie ambícií po nej, majú vyššie emisie, čo vedie k mediánu globálneho otepľovania o 2,8 [2,1 až 3,4] °C do roku 2100 (stredná dôvera). Mnohé krajiny naznačili zámer dosiahnuť nulovú bilanciu emisií skleníkových plynov alebo nulovú bilanciu emisií CO₂ približne do polovice storočia, ale prísľuby sa v jednotlivých krajinách líšia z hľadiska rozsahu a špecifickosti a doteraz sa zaviedli obmedzené politiky na ich splnenie. {2.3.1, tabuľka 2.2, obrázok 2.5, tabuľka 3.1, 4.1}

A.4.4 Pokrytie politiky je v jednotlivých odvetviach nerovnomerné (vysoká dôvera). Predpokladá sa, že politiky vykonávané do konca roka 2020 povedú v roku 2030 k vyšším globálnym emisiám skleníkových plynov ako emisie vyplývajúce z vnútroštátne stanovených príspevkov, čo naznačuje „nedostatok vo vykonávaní“ (vysoká dôvera). Bez posilnenia politik sa do roku 2100 predpokladá globálne otepľovanie o 3,2 [2,2 až 3,5] °C (stredná dôvera). {2.2.2, 2.3.1, 3.1.1, obrázok 2.5} (kolónka SPM.1, obrázok SPM.5)

A.4.5 Vo väčšine rozvojových krajín, najmä v najmenej rozvinutých, zaostáva zavádzanie nízkoemisných technológií, čo je čiastočne spôsobené obmedzeným financovaním, rozvojom a transferom technológií a kapacitou (stredná dôvera). Rozsah finančných tokov v oblasti zmeny klímy sa za posledné desaťročie zvýšil a kanály financovania sa rozšírili, ale rast sa od roku 2018 spomalil (vysoká dôvera). Finančné toky sa v jednotlivých regiónoch a sektoroch vyvíjali rôznorodo (vysoká dôvera). Verejné a súkromné finančné toky pre fosílna palivá sú stále väčšie ako finančné toky pre adaptáciu na zmenu klímy a jej zmiernenie (vysoká dôvera). Prevažná väčšina sledovaného financovania opatrení v oblasti zmeny klímy je zameraná na zmiernenie zmeny klímy, ale napriek tomu nedosahuje úroveň potrebnú na obmedzenie otepľovania pod 2 °C alebo pod 1,5 °C vo všetkých odvetviach a regiónoch (pozri C7.2) (veľmi vysoká dôvera). V roku 2018 boli verejné a verejne mobilizované súkromné finančné toky v oblasti zmeny klímy z rozvinutých do rozvojových krajín pod spoločným cieľom podľa UNFCCC a Parížskej dohody mobilizovať 100 miliárd USD ročne do roku 2020 v kontexte zmysluplných zmierňujúcich opatrení a transparentnosti vykonávania (stredná dôvera). {2.2.2, 2.3.1, 2.3.3}

26 Vzhľadom na dátum uzávierky odbornej literatúry pracovnej skupiny III sa tu neposudzujú dodatočné vnútroštátne stanovené príspevky predložené po 11. októbri 2021. {Poznámka pod čiarou 32 v dlhšej správe}

27 Predpokladané emisie skleníkových plynov do roku 2030 sú 50 (47 – 55) Gt ekvivalentu CO₂, ak sa zohľadnia všetky podmienené prvky NDC. Bez podmienených prvkov sa predpokladá, že globálne emisie budú približne podobné modelovaným úrovniam z roku 2019 na úrovni 53 (50 – 57) Gt ekvivalentu CO₂. {2.3.1, tabuľka 2.2}

B. Budúce klimatické zmeny, riziká a dlhodobé reakcie

Budúca zmena klímy

B.1 Pokračujúce emisie skleníkových plynov povedú k zvýšeniu globálneho otepľovania, pričom podľa najlepšieho odhadu sa v blízkej budúcnosti dosiahne 1,5 °C v zvažovaných scenároch a modelových postupoch. Každý prírastok globálneho otepľovania zintenzívňuje viacnásobné a súbežné nebezpečenstvá (vysoká dôvera). Hlboké, rýchle a trvalé znížovanie emisií skleníkových plynov by viedlo k viditeľnému spomaleniu globálneho otepľovania v priebehu približne dvoch desaťročí a tiež k viditeľným zmenám v zložení atmosféry v priebehu niekoľkých rokov (vysoká dôvera). {Rámčeky 1 a 2, 3.1, 3.3, tabuľka 3.1, obrázok 3.1, 4.3} (obrázok SPM.2, rámček SPM.1)

B.1.1 Globálne otepľovanie²⁸ sa bude v krátkodobom horizonte (2021 – 2040) naďalej zvyšovať, najmä v dôsledku zvýšených kumulatívnych emisií CO₂ takmer vo všetkých zvažovaných scenároch a modelovaných dráhach. V krátkodobom horizonte je pravdepodobnejšie, že globálne otepľovanie dosiahne 1,5 °C, a to aj pri scenári s veľmi nízkymi emisiami skleníkových plynov (SSP1-1.9), a pri scenári s vyššími emisiami je pravdepodobné alebo veľmi pravdepodobné, že prekročí 1,5 °C. V posudzovaných scenároch a modelovaných dráhach sa najlepšie odhady času, keď sa dosiahne úroveň globálneho otepľovania 1,5 °C, nachádzajú v krátkodobom horizonte.²⁹ Globálne otepľovanie klesá späť pod 1,5 °C do konca 21. storočia v niektorých scenároch a modelových dráhach (pozri B.7). Výsledkom posudzovanej reakcie na scenáre emisií skleníkových plynov v oblasti klímy je najlepší odhad otepľovania na roky 2081 – 2100, ktorý sa pohybuje v rozmedzí od 1,4 °C v prípade scenára s veľmi nízkymi emisiami skleníkových plynov (SSP1-1.9) do 2,7 °C v prípade scenára s priebežnými emisiami skleníkových plynov (SSP2-4.5)³⁰ a 4,4 °C v prípade scenára s veľmi vysokými emisiami skleníkových plynov (SSP5-8.5), s užšími rozsahmi neistoty³¹ ako v prípade zodpovedajúcich scenárov v AR5. {Rámčeky 1 a 2, 3.1.1, 3.3.4, tabuľka 3.1, 4.3} (rámček SPM.1)

B.1.2 Zistiteľné rozdiely v trendoch globálnej povrchovej teploty medzi kontrastnými scenármi emisií skleníkových plynov (SSP1-1.9 a SSP1-2.6 oproti SSP3-7.0 a SSP5-8.5) by sa začali prejavovať prirodzenou variabilitou približne³² do 20 rokov. Podľa týchto kontrastných scenárov by sa v priebehu rokov prejavili viditeľné účinky na koncentrácie skleníkových plynov a skôr na zlepšenie kvality ovzdušia v dôsledku kombinovaných cieľných kontrol znečistenia ovzdušia a výrazného a trvalého znížovania emisií metánu. Cieľné zníženie emisií látok znečisťujúcich ovzdušie vedie v priebehu rokov k rýchlejšiemu zlepšeniu kvality ovzdušia v porovnaní len so znížením emisií skleníkových plynov, ale z dlhodobého hľadiska sa predpokladajú ďalšie zlepšenia v scenároch, v ktorých sa kombinuje úsilie o zníženie látok znečisťujúcich ovzdušie, ako aj emisií skleníkových plynov.³³ (vysoká spoľahlivosť) {3.1.1} (kolónka SPM.1)

B.1.3 Pokračujúce emisie budú mať ďalší vplyv na všetky hlavné komponenty klimatického systému. S každým ďalším nárastom globálneho otepľovania sa zmeny v extrémoch naďalej zväčšujú. Predpokladá sa, že pokračujúce globálne otepľovanie ešte viac zintenzívni globálny kolobeh vody vrátane jeho variability, globálnych monzúnových zrážok a veľmi vlhkého a veľmi suchého počasia a klimatických udalostí a ročných období (vysoká dôvera). V scenároch s rastúcimi emisiami CO₂ sa predpokladá, že prírodné pôdne a oceánske záchyty uhlíka zaberú klesajúci podiel týchto emisií (vysoká dôvera). Medzi ďalšie predpokladané zmeny patrí ďalšie zníženie rozsahu a/alebo objemu takmer všetkých kryosférických prvkov³⁴ (vysoká dôvera), ďalší globálny priemerný nárast hladiny

28 Globálne otepľovanie (pozri prílohu I: Slovník pojmov) sa tu vyjadzuje ako kľúčové 20-ročné priemery, pokiaľ nie je uvedené inak, v pomere k rokom 1850 – 1900. Globálna povrchová teplota v ktoromkoľvek roku sa môže líšiť nad alebo pod dlhodobým trendom spôsobeným človekom v dôsledku prirodzenej variability. Odhaduje sa, že vnútorná variabilita globálnej povrchovej teploty za jeden rok je približne $\pm 0,25$ °C (rozsah 5 – 95 %, vysoká spoľahlivosť). Výskyt jednotlivých rokov so zmenou globálnej povrchovej teploty nad určitú úroveň neznamena, že táto úroveň globálneho otepľovania bola dosiahnutá. {4.3, rámček s prierezom.2}

29 Medián päťročného intervalu, v ktorom sa dosiahne úroveň globálneho otepľovania 1,5 °C (50 % pravdepodobnosť) v kategóriách modelovaných dráh posudzovaných v rámci WGI, je 2030 – 2035. Do roku 2030 by globálna povrchová teplota v ktoromkoľvek jednotlivom roku mohla prekročiť 1,5 °C v porovnaní s rokmi 1850 – 1900 s pravdepodobnosťou medzi 40 % a 60 % v rámci piatich scenárov posudzovaných vo WGI (stredná dôvera). Vo všetkých scenároch zvažovaných vo WGI okrem scenára veľmi vysokých emisií (SSP5-8.5) sa stredná hodnota prvého 20-ročného priemerného obdobia, počas ktorého posudzovaná priemerná globálna zmena povrchovej teploty dosiahne 1,5 °C, nachádza v prvej polovici 2030. V scenári s veľmi vysokými emisiami skleníkových plynov je stredná hodnota koncom 20. rokov 20. storočia. {3.1.1, 3.3.1, 4.3} (kolónka SPM.1)

30 Najlepšie odhady [a veľmi pravdepodobné rozpätia] pre rôzne scenáre sú: 1,4 [1,0 až 1,8] °C (SSP1-1.9); 1,8 [1,3 až 2,4] °C (SSP1-2.6); 2,7 [2,1 až 3,5] °C (SSP2-4.5); 3,6 [2,8 až 4,6] °C (SSP3 – 7,0); a 4,4 [3,3 až 5,7] °C (SSP5 – 8.5). {3.1.1} (kolónka SPM.1)

31 Posúdené budúce zmeny globálnej povrchovej teploty boli po prvýkrát vytvorené kombináciou viacmodelových projekcií s pozorovacími obmedzeniami a posúdenou rovnovážnou klimatickou citlivosťou a prechodnou klimatickou reakciou. Rozsah neistoty je užší ako v AR5 vďaka lepším poznatkom o klimatických procesoch, dôkazom o paleoklíme a vznikajúcim obmedzeniam založeným na modeloch. {3.1.1}

32 Pozri prílohu I: Slovník pojmov. Prirodzená variabilita zahŕňa prirodzené faktory a vnútornú variabilitu. Medzi hlavné vnútorné javy variability patrí El Niño-Southern Oscillation, Pacific Decadal Variability a Atlantic Multi-decadal Variability. {4.3}

33 Na základe ďalších scenárov.

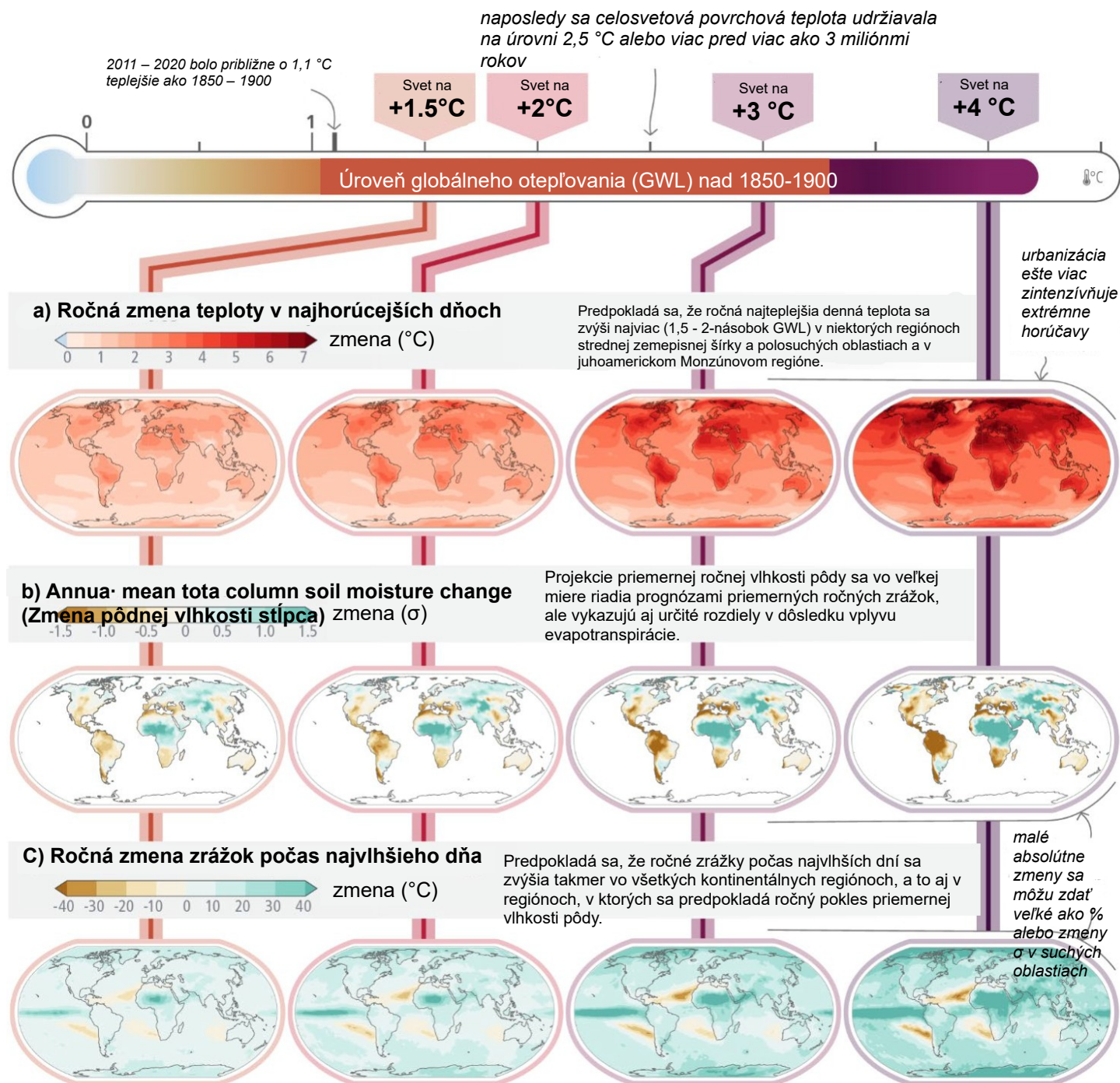
34 Permafrost, sezónna snehová pokrývka, ľadovec, grónske a antarktické ľadové listy a arktický morský ľad.

morí (prakticky istý) a zvýšená acidifikácia oceánov (prakticky istá) a deoxygenácia (vysoká dôvera). {3.1.1, 3.3.1, obrázok 3.4} (obrázok SPM.2)

- B.1.4 Pri ďalšom otepľovaní sa predpokladá, že každý región bude čoraz viac pociťovať súbežné a viacnásobné zmeny faktorov ovplyvňujúcich klímu. Predpokladá sa, že zložené vlny horúčav a suchá sa budú vyskytovať častejšie vrátane súbežných udalostí na viacerých miestach (vysoká dôvera). Vzhľadom na relatívny nárast hladiny morí sa predpokladá, že súčasné extrémne udalosti 1 zo 100 rokov sa vyskytnú aspoň raz ročne vo viac ako polovici všetkých lokalít s rozchodom prílivu a odlivu do roku 2100 pri všetkých posudzovaných scenároch (vysoká dôvera). Medzi ďalšie plánované regionálne zmeny patrí zintenzívnenie tropických cyklónov a/alebo extratropických búrok (stredná dôvera) a zvýšenie sucha a požiarneho počasia (stredná až vysoká dôvera). {3.1.1, 3.1.3}
- B.1.5 Prírodná variabilita bude naďalej modulovať zmeny klímy spôsobené človekom, a to buď zmierňovaním, alebo zosilňovaním predpokladaných zmien, s malým vplyvom na globálne otepľovanie v rozsahu 100 rokov (vysoká dôvera). Tieto modulácie je dôležité zohľadniť pri plánovaní adaptácie, najmä na regionálnej úrovni a v krátkodobom horizonte. Ak by došlo k veľkej explozívnej sopečnej³⁵erupcii, dočasne a čiastočne by zakryla zmenu klímy spôsobenú človekom znížením globálnej povrchovej teploty a zrážok na jeden až tri roky (stredná dôvera). {4.3}

35 Na základe 2500-ročných rekonštrukcií sa erupcie s radiačnou silou negatívnejšou ako -1 W m^{-2} , ktoré súvisia s radiačným účinkom sopečných stratosférických aerosólov v literatúre posudzovanej v tejto správe, vyskytujú v priemere dvakrát za storočie. {4.3}

S každým nárastom globálneho otepľovania sa regionálne zmeny v strednej klíme a extrémoch stávajú rozšírenejšími a výraznejšími.



Obrázok SPM.2: Predpokladané zmeny ročnej maximálnej dennej teploty, ročnej priemernej celkovej vlhkosti pôdy v stĺpcoch a ročných maximálnych jednodňových zrážok pri úrovniach globálneho otepľovania 1,5 °C, 2 °C, 3 °C a 4 °C v porovnaní s rokmi 1850 – 1900. Predpokladaná a) ročná maximálna denná zmena teploty (°C), b) ročná priemerná celková zmena vlhkosti pôdy v kolóne (štandardná odchýlka), c) ročná maximálna 1-dňová zmena zrážok (%). Panely zobrazujú zmeny mediánu viacerých modelov CMIP6. V paneloch b) a c) môžu veľké pozitívne relatívne zmeny v suchých oblastiach zodpovedať malým absolútnym zmenám. V paneli b) je jednotka štandardnou odchýlkou medziročnej variability pôdnej vlhkosti počas rokov 1850 – 1900. Štandardná odchýlka je široko používanou metrikou pri charakterizácii závažnosti sucha. Predpokladané zníženie priemernej vlhkosti pôdy o jednu štandardnú odchýlku zodpovedá podmienkam vlhkosti pôdy typickým pre suchá, ktoré sa vyskytli približne raz za šesť rokov v rokoch 1850 – 1900. Interaktívny atlas WGI (<https://interactive-atlas.ipcc.ch/>) možno použiť na preskúmanie ďalších zmien v klimatickom systéme v celom rozsahu úrovni globálneho otepľovania uvedených na tomto obrázku. {Obrázok 3.1, rámček s prierezom.2}

Vplyvy zmeny klímy a riziká súvisiace s klímou

B.2 V prípade akejkoľvek budúcej úrovne otepľovania sú mnohé riziká súvisiace s klímou vyššie, než sa posudzovalo v AR5, a predpokladané dlhodobé vplyvy sú až niekoľkokrát vyššie, než sa v súčasnosti pozoruje (vysoká dôvera). Riziká a predpokladané nepriaznivé vplyvy a súvisiace straty a škody vyplývajúce zo zmeny klímy sa zvyšujú s každým prírastkom globálneho otepľovania (veľmi vysoká dôvera). Klimatické a neklimatické riziká budú čoraz viac vzájomne pôsobiť, čím sa vytvorí zložené a kaskádové riziká, ktoré sú zložitejšie a ťažko zvládnuteľné (vysoká dôvera). {Box.2, 3.1, 4.3, obrázok 3.3, obrázok 4.3} (obrázok SPM.3, obrázok SPM.4)

B.2.1 V krátkodobom horizonte sa predpokladá, že každý región na svete bude čeliť ďalšiemu nárastu klimatických nebezpečenstiev (stredne vysoká až vysoká dôvera v závislosti od regiónu a nebezpečenstva), čím sa zvýšia viacslobové riziká pre ekosystémy a ľudí (veľmi vysoká dôvera). Nebezpečenstvá a súvisiace riziká očakávané v krátkodobom horizonte zahŕňajú zvýšenie úmrtnosti a chorobnosti ľudí súvisiacej s teplom (vysoká dôvera), choroby prenášané potravinami, vodou a vektormi (vysoká dôvera) a výzvy v oblasti duševného zdravia³⁶ (veľmi vysoká dôvera), záplavy v pobrežných a iných nízko položených mestách a regiónoch (vysoká dôvera), stratu biodiverzity v ekosystémoch pôdy, sladkej vody a oceánov (stredná až veľmi vysoká dôvera v závislosti od ekosystému) a zníženie výroby potravín v niektorých regiónoch (vysoká dôvera). Zmeny povodní, zosuvov pôdy a dostupnosti vody súvisiace s kryosférou môžu viesť k vážnym dôsledkom pre ľudí, infraštruktúru a hospodárstvo vo väčšine horských regiónov (vysoká dôvera). Predpokladané zvýšenie frekvencie a intenzity silných zrážok (vysoká dôvera) zvýši miestne povodne spôsobené dažďom (stredná dôvera). {Obrázok 3.2, obrázok 3.3, 4.3, obrázok 4.3} (obrázok SPM.3, obrázok SPM.4)

B.2.2 Riziká a predpokladané nepriaznivé vplyvy a súvisiace straty a škody vyplývajúce zo zmeny klímy sa budú stupňovať s každým prírastkom globálneho otepľovania (veľmi vysoká dôvera). Sú vyššie v prípade globálneho otepľovania o 1,5 °C ako v súčasnosti a dokonca vyššie pri 2 °C (vysoká dôvera). V porovnaní s AR5 sa odhaduje, že globálne úrovne súhrnného rizika³⁷ (dôvody na obavy)³⁸ sú pri nižších úrovniach globálneho otepľovania vysoké až veľmi vysoké v dôsledku nedávnych dôkazov o pozorovaných vplyvoch, lepšieho porozumenia procesu a nových poznatkov o expozícii a zraniteľnosti ľudských a prírodných systémov vrátane limitov adaptácie (vysoká dôvera). V dôsledku nevyhnutného zvýšenia hladiny morí (pozri aj časť B.3) sa riziká pre pobrežné ekosystémy, ľudí a infraštruktúru budú po roku 2100 naďalej zvyšovať (vysoká dôvera). {3.1.2, 3.1.3, obrázok 3.4, obrázok 4.3} (obrázok SPM.3, obrázok SPM.4)

B.2.3 S ďalším otepľovaním budú riziká spojené so zmenou klímy čoraz zložitejšie a ťažšie zvládnuteľné. Vzájomne budú pôsobiť viaceré klimatické a neklimatické rizikové faktory, čo povedie k znásobeniu celkového rizika a kaskádových rizík vo všetkých odvetviach a regiónoch. Predpokladá sa, že napríklad potravinová neistota spôsobená klímou a nestabilita dodávok sa budú zvyšovať s rastúcim globálnym otepľovaním, čo bude v interakcii s neklimatickými rizikovými faktormi, ako je konkurencia o pôdu medzi rozširovaním miest a výrobou potravín, pandémiami a konfliktmi. (vysoká spoľahlivosť) {3.1.2, 4.3, obrázok 4.3}

B.2.4 Pri každej danej úrovni otepľovania bude úroveň rizika závisieť aj od trendov v zraniteľnosti a expozícii ľudí a ekosystémov. Budúce vystavenie klimatickým rizikám sa celosvetovo zvyšuje v dôsledku trendov sociálno-ekonomického rozvoja vrátane migrácie, rastúcej nerovnosti a urbanizácie. Ľudská zraniteľnosť sa sústreďuje na neformálne osady a rýchlo rastúce menšie osady. Vo vidieckych oblastiach sa zraniteľnosť zvýši v dôsledku

³⁶ Vo všetkých hodnotených regiónoch.

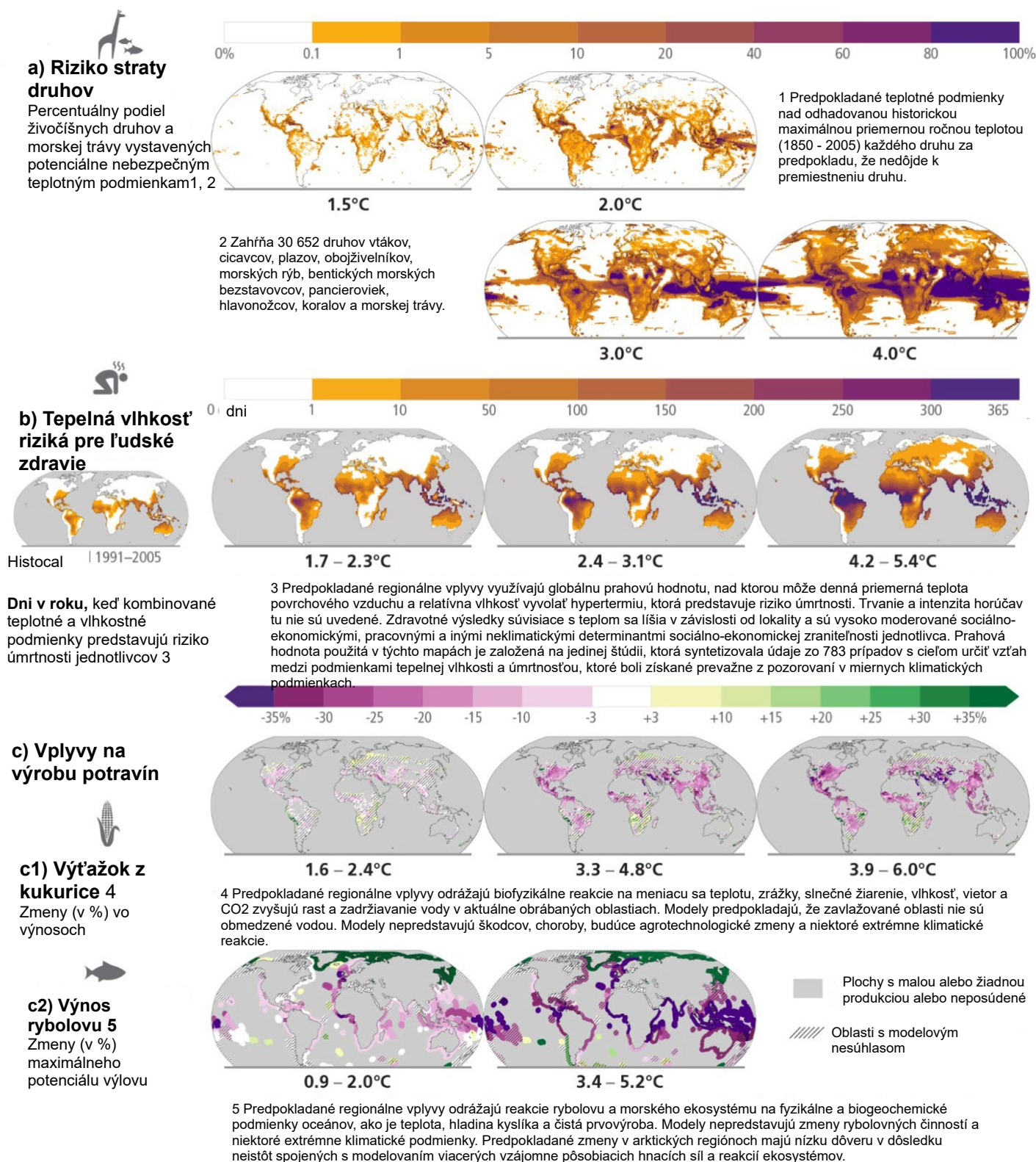
³⁷ nezistiteľná úroveň rizika naznačuje, že žiadne súvisiace vplyvy nie sú zistiteľné a možno ich pripísať zmene klímy; mierne riziko naznačuje, že súvisiace vplyvy sú zistiteľné a pripísateľné zmene klímy aspoň so strednou istotou, pričom sa zohľadňujú aj ďalšie osobitné kritériá pre kľúčové riziká; vysoké riziko poukazuje na závažné a rozsiahle vplyvy, ktoré sa na základe jedného alebo viacerých kritérií posudzovania kľúčových rizík považujú za vysoké; a veľmi vysoká úroveň rizika naznačuje veľmi vysoké riziko závažných vplyvov a prítomnosť významnej nezvrátnosti alebo pretrvávajúceho nebezpečenstva súvisiacich s klímou v kombinácii s obmedzenou schopnosťou prispôbiť sa z dôvodu povahy nebezpečenstva alebo vplyvov/rizík. {3.1.2}

³⁸ Rámec Reasons for Concern (RFC) poskytuje vedecké poznatky o akútnom riziku pre päť širokých kategórií. RFC1: Jedinečné a ohrozené systémy: ekologické a ľudské systémy, ktoré majú obmedzený geografický rozsah obmedzený klimatickými podmienkami a majú vysoký endemizmus alebo iné charakteristické vlastnosti. RFC2: Extrémne poveternostné podmienky: riziká/vplyvy extrémnych poveternostných javov na ľudské zdravie, živobytie, majetok a ekosystémy. RFC3: Rozdelenie vplyvov: riziká/vplyvy, ktoré neúmerne ovplyvňujú konkrétne skupiny v dôsledku nerovnomerného rozloženia fyzických nebezpečenstiev zmeny klímy, expozície alebo zraniteľnosti. RFC4: Globálne súhrnné vplyvy: vplyvy na sociálno-ekologické systémy, ktoré možno globálne zlúčiť do jednej metricky. RFC5: Veľkoplošné jedinečné podujatia: relatívne veľké, náhle a niekedy nezvrátné zmeny v systémoch spôsobené globálnym otepľovaním. Pozri aj prílohu I: Slovník pojmov. {3.1.2, Kolónka s prierezom.2}

vysokej závislosti od živobytia citlivého na klímu. Zraniteľnosť ekosystémov bude výrazne ovplyvnená minulými, súčasnými a budúcimi modelmi neudržateľnej spotreby a výroby, zvyšujúcimi sa demografickými tlakmi a pretrvávajúcim neudržateľným využívaním pôdy, oceánov a vody a hospodárením s nimi. Strata ekosystémov a ich služieb má kaskádový a dlhodobý vplyv na ľudí na celom svete, najmä na pôvodné obyvateľstvo a miestne komunity, ktoré sú pri uspokojovaní základných potrieb priamo závislé od ekosystémov. (vysoká spoľahlivosť)
{kolónka prierezu.2 Obrázok 1c, 3.1.2, 4.3}

Predpokladá sa, že budúca zmena klímy zvýši závažnosť vplyvov v prírodných a ľudských systémoch a zvýši regionálne rozdiely.

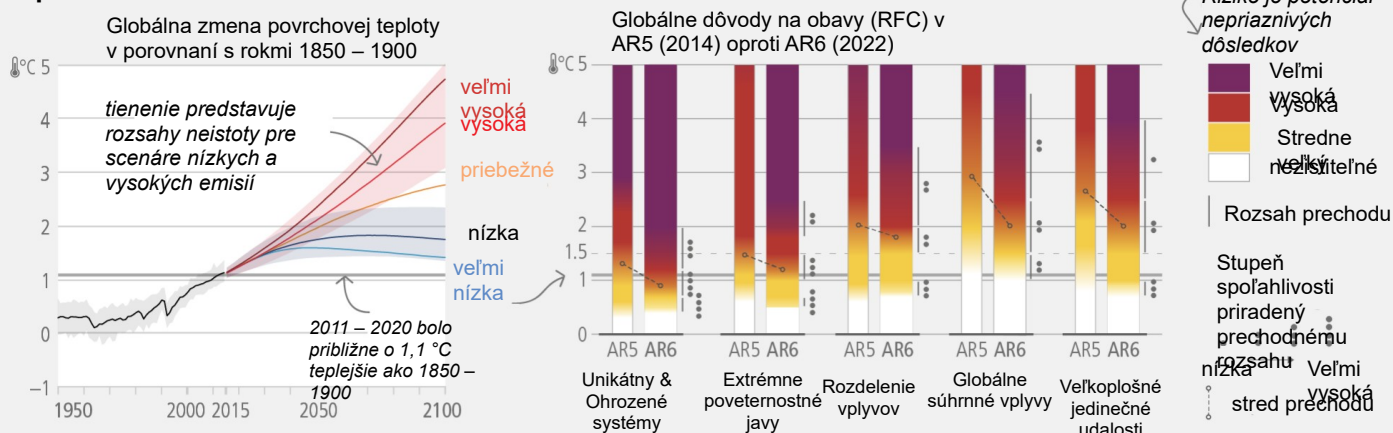
Príklady vplyvov bez dodatočnej úpravy



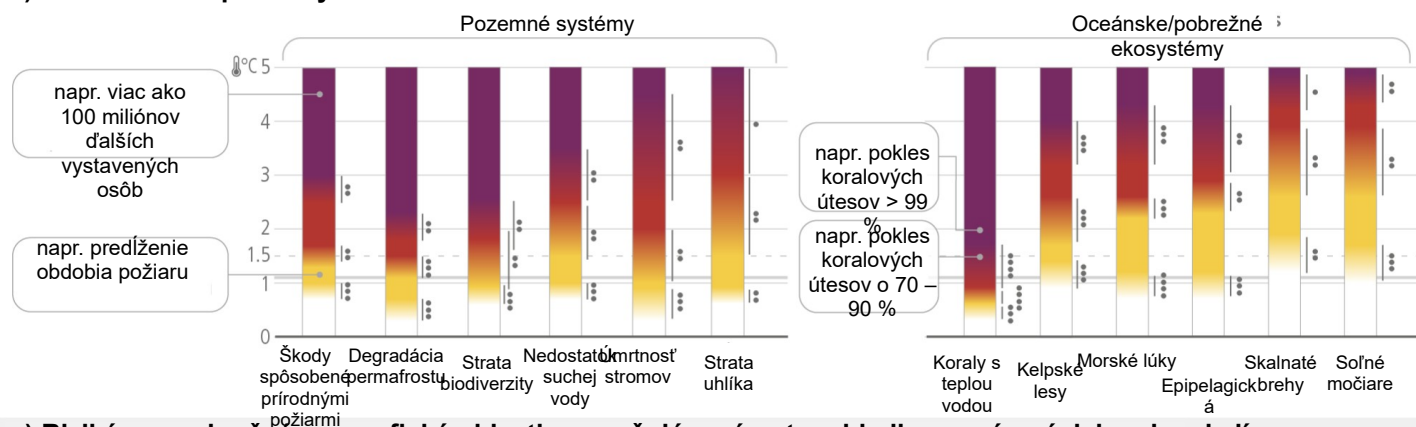
Obrázok SPM.3: Predpokladané riziká a vplyvy zmeny klímy na prírodné a ľudské systémy na rôznych úrovniach globálneho otepľovania v porovnaní s úrovňami v rokoch 1850 – 1900. Predpokladané riziká a vplyvy zobrazené na mapách sú založené na výstupoch z rôznych podsúborov systémov Zeme a modelov vplyvu, ktoré sa použili na projektovanie každého ukazovateľa vplyvu bez dodatočnej úpravy. WGII poskytuje ďalšie posúdenie vplyvov na ľudské a prírodné systémy pomocou týchto projekcií a ďalších dôkazov. a) Riziká úbytku druhov vyjadrené percentuálnym podielom posudzovaných druhov vystavených potenciálne nebezpečným teplotným podmienkam vymedzeným podmienkami nad rámec odhadovanej historickej maximálnej priemernej ročnej teploty (1850 – 2005) zaznamenatej každým druhom pri GWL 1,5 °C, 2 °C, 3 °C a 4 °C. Podporné projekcie teploty sú z 21 modelov systémov Zeme a nezohľadňujú extrémne udalosti ovplyvňujúce ekosystémy, ako je Arktída. b) Riziká pre ľudské zdravie podľa počtu dní v roku vystavenia obyvateľstva hypertermickým podmienkam, ktoré predstavujú riziko úmrtnosti v dôsledku povrchovej teploty vzduchu a vlhkosti v historickom období (1991 – 2005) a pri GWL 1,7 °C – 2,3 °C (priemer = 1,9 °C; 13 klimatických modelov), 2,4 °C – 3,1 °C (2,7 °C; 16 klimatických modelov) a 4,2 °C – 5,4 °C (4,7 °C; 15 klimatických modelov). Medzikvartilové rozsahy GWL do 2081 – 2100 podľa RCP2.6, RCP4.5 a RCP8.5. Predložený index je v súlade so spoločnými črtami, ktoré sa nachádzajú v mnohých indexoch zahrnutých do hodnotení WGI a WGII. c) Vplyv na výrobu potravín: c1) Zmeny výnosov kukurice do roku 2080 – 2099 v porovnaní s rokmi 1986 – 2005 pri predpokladaných GWL 1,6 °C – 2,4 °C (2,0 °C), 3,3 °C – 4,8 °C (4,1 °C) a 3,9 °C – 6,0 °C (4,9 °C). Mediánové zmeny výnosov zo súboru 12 modelov plodín, z ktorých každý je poháňaný výstupmi upravenými o zaujatosť z 5 modelov zemského systému, z projektu vzájomného porovnávania a zlepšovania poľnohospodárskych modelov (AgMIP) a projektu vzájomného porovnávania medzisektorových modelov vplyvu (ISIMIP). Mapy zobrazujú roky 2080 – 2099 v porovnaní s rokmi 1986 – 2005 pre súčasné pestovateľské regióny (> 10 ha), pričom zodpovedajúci rozsah budúcich úrovní globálneho otepľovania je uvedený v SSP1 – 2.6, SSP3 – 7.0 a SSP5 – 8.5 v uvedenom poradí. Hatching označuje oblasti, v ktorých sa <70 % kombinácií klimatického a rastlinného modelu zhoduje na znamení vplyvu. c2) Zmena maximálneho potenciálu výlovu rýb do roku 2081 – 2099 v porovnaní s rokmi 1986 – 2005 pri predpokladaných GWL 0,9 °C – 2,0 °C (1,5 °C) a 3,4 °C – 5,2 °C (4,3 °C). GWL do roku 2081 – 2100 podľa RCP2.6 a RCP8.5. Hatching naznačuje, kde sa dva modely klimatického rybolovu nezhodujú v smere zmeny. Veľké relatívne zmeny v regiónoch s nízkym výnosom môžu zodpovedať malým absolútnym zmenám. Biodiverzita a rybolov v Antarktíde sa neanalyzovali z dôvodu obmedzených údajov. Potravinová bezpečnosť je ovplyvnená aj nedostatkami plodín a rybolovu, ktoré tu nie sú uvedené. {3.1.2, obrázok 3.2, rámček s prierezom.2} (kolónka SPM.1)

Riziká sa zvyšujú s každým prírastkom otepľovania

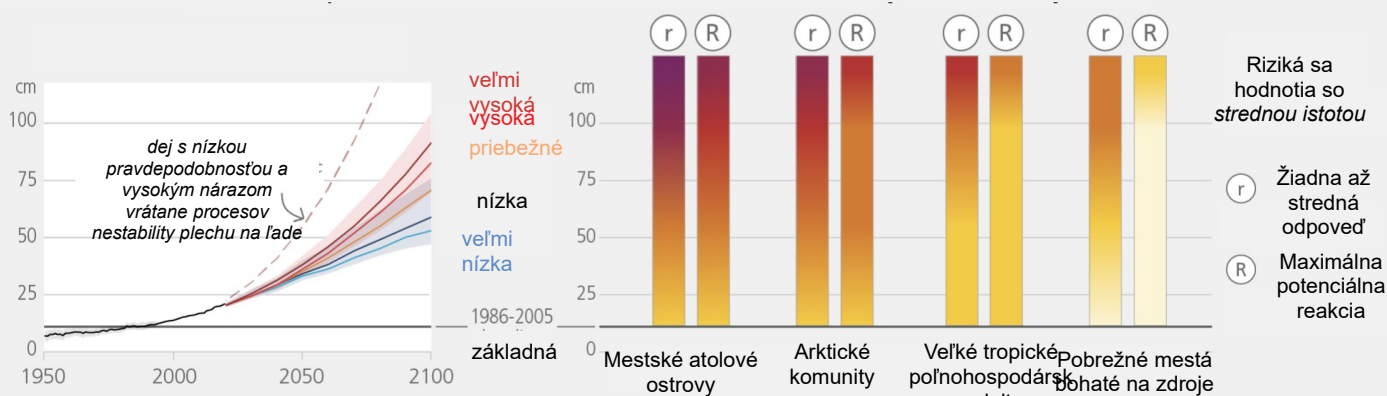
a) V súčasnosti sa vyhodnocuje výskyt vysokých rizík pri nižších úrovniach globálneho otepľovania.



b) Riziká sa líšia podľa systému



c) Riziká pre pobrežné geografické oblasti sa zvyšujú s nárastom hladiny morí a závisia od reakcií



d) Adaptácia a sociálno-ekonomické cesty ovplyvňujú úroveň rizík súvisiacich s klímou

obmedzená adaptácia (neschopnosť proaktívne sa prispôbiť; nízke investície do systémov zdravotnej starostlivosti); neúplná adaptácia (neúplné plánovanie adaptácie; mierne investície do systémov zdravotnej starostlivosti); proaktívna adaptácia (proaktívne riadenie adaptácie; vysoké investície do systémov zdravotnej starostlivosti)

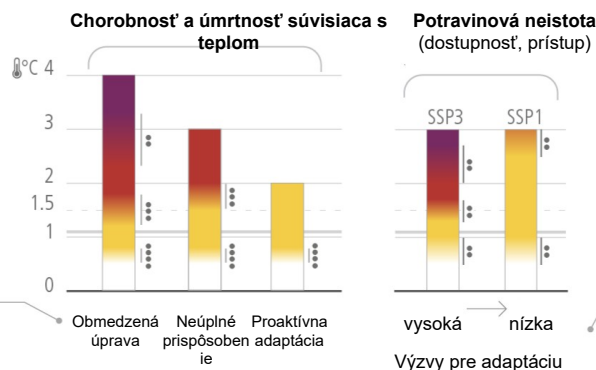


Schéma SSP1 ilustruje svet s nízkym rastom populácie, vysokými príjmami a zníženými nerovnosťami, potravinami vyrobenými v systémoch s nízkymi emisiami skleníkových plynov, účinnou reguláciou využívania pôdy a vysokou schopnosťou adaptácie (t. j. s nízkymi výzvami v oblasti adaptácie). SSP3 má opačné trendy.

Obrázok SPM.4: Podsúbor posudzovaných výsledkov v oblasti klímy a súvisiacich globálnych a regionálnych klimatických rizík.

Horiace embery sú výsledkom odbornej elicítácie založenej na literatúre. Skupina a): Left – Global surface temperature changes in °C relative to 1850–1900 (Vľavo – Globálne zmeny povrchovej teploty v °C v porovnaní s rokmi 1850 – 1900). Tieto zmeny sa dosiahli kombináciou simulácií modelu CMIP6 s pozorovacími obmedzeniami založenými na predchádzajúcom simulovanom otepľovaní, ako aj aktualizovaným posúdením rovnovážnej klimatickej citlivosti. Veľmi pravdepodobné rozsahy sú uvedené pre scenáre nízkych a vysokých emisií skleníkových plynov (SSP1-2.6 a SSP3-7.0) (kolónka s prierezom.2). Right – Global Reasons for Concern (RFC), porovnanie hodnotení AR6 (hrubé embery) a AR5 (tenké embery). Prechody rizika sa vo všeobecnosti posunuli smerom k nižším teplotám s aktualizovanými vedeckými poznatkami. Diagramy sú zobrazené pre každú RFC za predpokladu nízkej až žiadnej adaptácie. Čiary spájajú stredné body prechodov od stredného k vysokému riziku v rámci AR5 a AR6. Skupina b): Vybrané globálne riziká pre suchozemské a oceánske ekosystémy, ktoré ilustrujú všeobecné zvýšenie rizika s úrovňami globálneho otepľovania s nízkou až žiadnou adaptáciou. Skupina c): Ľavá - Globálna priemerná zmena hladiny morí v centimetroch v porovnaní s rokom 1900. Historické zmeny (čierne) pozorujú prílivové meradlá pred rokom 1992 a výškomery po ňom. Budúce zmeny na 2100 (farebné čiary a tieňovanie) sa posudzujú konzistentne s pozorovacími obmedzeniami na základe emulácie modelov CMIP, ľadovej vrstvy a ľadovcov a pravdepodobné rozsahy sú uvedené pre SSP1-2.6 a SSP3-7.0. Právo – Posúdenie kombinovaného rizika pobrežných záplav, erózie a zasolenia pre štyri ilustračné pobrežné geografické oblasti v roku 2100 v dôsledku meniacich sa stredných a extrémnych hladín mora podľa dvoch scenárov reakcie s ohľadom na základné obdobie SROCC (1986 – 2005). V posúdení sa nezohľadňujú zmeny extrémnej hladiny morí nad rámec zmien priamo spôsobených priemerným zvýšením hladiny morí; úrovne rizika by sa mohli zvýšiť, ak by sa zväžili iné zmeny extrémnych hladín morí (napr. v dôsledku zmien v intenzite cyklónov). „Žiadna až mierna reakcia“ opisuje úsilie, ktoré sa vyvíja od dnešného dňa (t. j. žiadne ďalšie významné opatrenia alebo nové druhy opatrení). „Maximálna potenciálna reakcia“ predstavuje kombináciu reakcií realizovaných v plnom rozsahu, a teda značné dodatočné úsilie v porovnaní so súčasnosťou za predpokladu minimálnych finančných, sociálnych a politických prekážok. (V tejto súvislosti sa „dnes“ vzťahuje na rok 2019.) Kritériá posudzovania zahŕňajú expozíciu a zraniteľnosť, pobrežné nebezpečenstvá, reakcie in situ a plánované premiestnenie. Plánované premiestnenie sa týka riadeného ústupu alebo presídlenia. Pojem reakcia sa tu používa namiesto adaptácie, pretože niektoré reakcie, ako napríklad ústup, sa môžu alebo nemusia považovať za adaptáciu. Skupina d): Vybrané riziká v rámci rôznych sociálno-ekonomických ciest, ktoré ilustrujú, ako rozvojové stratégie a výzvy v oblasti adaptácie ovplyvňujú riziko. Vľavo – výsledky týkajúce sa ľudského zdravia citlivé na teplo v rámci troch scenárov účinnosti adaptácie. Diagramy sa skrátiť pri najbližšom celkovom oC v rozsahu zmeny teploty v roku 2100 podľa troch scenárov SSP. Právo – riziká spojené s potravinovou bezpečnosťou v dôsledku zmeny klímy a modelov sociálno-ekonomického rozvoja. Riziká pre potravinovú bezpečnosť zahŕňajú dostupnosť potravín a prístup k nim vrátane obyvateľstva ohrozeného hladom, zvyšovanie cien potravín a zvyšovanie počtu rokov života prispôbených zdravotnému postihnutiu, ktoré možno pripísať podváhe detí. Riziká sa posudzujú pre dve protichodné sociálno-ekonomické cesty (SSP1 a SSP3) s výnimkou účinkov cieľených politik zmierňovania a adaptácie. {Obrázok 3.3} (kolónka SPM.1)

Pravdepodobnosť a riziká neodvratiteľných, nezvratných alebo náhlych zmien

B.3 Niektoré budúce zmeny sú nevyhnutné a/alebo nezvratné, ale môžu byť obmedzené výrazným, rýchlym a trvalým globálnym znížením emisií skleníkových plynov. Pravdepodobnosť náhlych a/alebo nezvratných zmien sa zvyšuje s vyššími úrovňami globálneho otepľovania. Podobne pravdepodobnosť výsledkov s nízkou pravdepodobnosťou spojených s potenciálne veľmi veľkými nepriaznivými vplyvmi sa zvyšuje s vyššími úrovňami globálneho otepľovania. (vysoká dôvera) {3.1}

B.3.1 Obmedzenie globálnej povrchovej teploty nebráni pokračujúcim zmenám v komponentoch klimatického systému, ktoré majú multidekadický alebo dlhší časový rámec reakcie (vysoká dôvera). Zvýšenie hladiny morí je nevyhnutné po stáročia až tisícročia kvôli pokračujúcemu hlbokému otepľovaniu oceánov a topeniu ľadovej pokrývky a hladina morí zostane zvýšená tisíce rokov (vysoká dôvera). Hlboké, rýchle a trvalé znížovanie emisií skleníkových plynov by však obmedzilo ďalšie zrýchlenie zvyšovania hladiny morí a predpokladaný dlhodobý záväzok zvyšovať hladinu morí. V porovnaní s rokmi 1995 – 2014 je pravdepodobný celosvetový priemerný nárast hladiny morí podľa scenára emisií skleníkových plynov SSP1 – 1,9 0,15 – 0,23 m do roku 2050 a 0,28 – 0,55 m do roku 2100; zatiaľ čo v prípade scenára emisií skleníkových plynov SSP5 – 8,5 je to 0,20 – 0,29 m do roku 2050 a 0,63 – 1,01 m do roku 2100 (stredná spoľahlivosť). V priebehu nasledujúcich 2000 rokov sa priemerná globálna hladina morí zvýši približne o 2 – 3 m, ak sa otepľovanie obmedzí na 1,5 °C, a o 2 – 6 m, ak sa obmedzí na 2 °C (nízka spoľahlivosť). {3.1.3, obrázok 3.4} (kolónka SPM.1)

B.3.2 Pravdepodobnosť a dôsledky náhlych a/alebo nezvratných zmien v klimatickom systéme vrátane zmien vyvolaných dosiahnutím bodov zlomu sa zvyšujú s ďalším globálnym otepľovaním (vysoká dôvera). Ako sa zvyšuje úroveň otepľovania, zvyšuje sa aj riziko vyhynutia druhov alebo nezvratnej straty biodiverzity v ekosystémoch vrátane lesov (stredná dôvera), koralových útesov (veľmi vysoká dôvera) a v arktických regiónoch (vysoká dôvera). Pri trvalom otepľovaní medzi 2 °C a 3 °C sa ľadové pokrývky Grónska a Západnej Antarktídy takmer úplne a nezvratne stratia počas niekoľkých tisícročí, čo spôsobí zvýšenie hladiny morí o niekoľko metrov (obmedzené dôkazy). Pravdepodobnosť a miera straty hmotnosti ľadu sa zvyšuje s vyššími globálnymi povrchovými teplotami (vysoká dôvera). {3.1.2, 3.1.3}

B.3.3 Pravdepodobnosť výsledkov s nízkou pravdepodobnosťou spojených s potenciálne veľmi veľkými vplyvmi sa zvyšuje s vyššími úrovňami globálneho otepľovania (vysoká dôvera). Vzhľadom na hlbokú neistotu spojenú s procesmi výroby ľadovej pokrývky nemožno vylúčiť zvýšenie globálnej priemernej hladiny morí nad pravdepodobný rozsah – blížiac sa k 2 m do roku 2100 a presahujúce 15 m do roku 2300 podľa scenára veľmi vysokých emisií skleníkových plynov (SSP5 – 8,5) (nízka spoľahlivosť). Existuje stredná dôvera, že atlantický polárny prevratný obeh sa náhle nezrúti pred rokom 2100, ale ak by k nemu došlo, veľmi pravdepodobne by

spôsobil náhle zmeny v regionálnych poveternostných modeloch a veľké vplyvy na ekosystémy a ľudskú činnosť.
{3.1.3} (kolónka SPM.1)

Možnosti adaptácie a ich limity v teplejšom svete

B.4 Možnosti adaptácie, ktoré sú v súčasnosti uskutočniteľné a účinné, sa pri rastúcom globálnom otepľovaní stanú obmedzenými a menej účinnými. S rastúcim globálnym otepľovaním sa zvýšia straty a škody a ďalšie ľudské a prírodné systémy dosiahnu adaptačné limity. Nedostatočnej adaptácii možno zabrániť flexibilným, viacodvetvovým, inkluzívnym, dlhodobým plánovaním a vykonávaním adaptačných opatrení, čo bude mať spoločné prínosy pre mnohé odvetvia a systémy. (vysoká spoľahlivosť) {3.2, 4.1, 4.2, 4.3}

B.4.1 Účinnosť adaptácie vrátane možností založených na ekosystémoch a väčšina možností súvisiacich s vodou sa so zvyšujúcim sa otepľovaním zníži. Uskutočniteľnosť a účinnosť možností sa zvyšuje vďaka integrovaným viacodvetvovým riešeniam, ktoré rozlišujú reakcie na základe klimatického rizika, prelínajú systémy a riešia sociálne nerovnosti. Keďže možnosti adaptácie majú často dlhý čas realizácie, dlhodobé plánovanie zvyšuje ich efektívnosť. (vysoká spoľahlivosť) {3.2, obrázok 3.4, 4.1, 4.2}

B.4.2 S ďalším globálnym otepľovaním bude čoraz ťažšie vyhnúť sa obmedzeniam adaptácie a stratám a škodám, ktoré sú silne sústredené medzi zraniteľnými skupinami obyvateľstva (vysoká dôvera). Nad 1,5 °C globálneho otepľovania predstavujú obmedzené sladkovodné zdroje potenciálne tvrdé adaptačné limity pre malé ostrovy a pre regióny závislé od ľadovca a topenia snehu (stredná dôvera). Nad touto úrovňou ekosystémy, ako sú niektoré teplovodné koralové útesy, pobrežné mokrade, dažďové pralesy a polárne a horské ekosystémy, dosiahnu alebo prekročia tvrdé adaptačné limity a v dôsledku toho niektoré adaptačné opatrenia založené na ekosystémoch takisto stratia svoju účinnosť (vysoká dôvera). {2.3.2, 3.2, 4.3}

B.4.3 Akcie, ktoré sa zameriavajú na odvetvia a riziká izolovane a na krátkodobé zisky, často vedú k nesprávnej adaptácii v dlhodobom horizonte, čo vytvára odkázanosť na zraniteľnosť, expozíciu a riziká, ktoré sa ťažko menia. Napríklad morské steny účinne znižujú vplyv na ľudí a majetok v krátkodobom horizonte, ale môžu viesť aj k odkázanosti na určitého dodávateľa a k zvýšeniu vystavenia klimatickým rizikám v dlhodobom horizonte, pokiaľ nie sú začlenené do dlhodobého adaptačného plánu. Maladaptívne reakcie môžu zhoršiť existujúce nerovnosti, najmä v prípade pôvodného obyvateľstva a marginalizovaných skupín, a znížiť odolnosť ekosystémov a biodiverzity. Nedostatočnej adaptácii možno zabrániť flexibilným, viacodvetvovým, inkluzívnym, dlhodobým plánovaním a vykonávaním adaptačných opatrení, čo bude mať spoločné prínosy pre mnohé odvetvia a systémy. (vysoká spoľahlivosť) {2.3.2, 3.2}

Uhlíkové rozpočty a čisté nulové emisie

B.5 Obmedzenie globálneho otepľovania spôsobeného človekom si vyžaduje čisté nulové emisie CO₂. Kumulatívne emisie uhlíka až do dosiahnutia nulovej bilancie emisií CO₂ a úrovne zníženia emisií skleníkových plynov v tomto desaťročí do veľkej miery určujú, či otepľovanie možno obmedziť na 1,5 °C alebo 2 °C (vysoká dôvera). Predpokladané emisie CO₂ z existujúcej infraštruktúry pre fosilné palivá bez ďalšieho znižovania emisií by prekročili zostávajúci uhlíkový rozpočet na 1,5 °C (50 %) (vysoká dôvera). {2.3, 3.1, 3.3, tabuľka 3.1}

B.5.1 Z hľadiska fyzikálnych vied si obmedzenie globálneho otepľovania spôsobeného človekom na konkrétnu úroveň vyžaduje obmedzenie kumulatívnych emisií CO₂, dosiahnutie aspoň nulovej bilancie emisií CO₂ spolu s výrazným znížením iných emisií skleníkových plynov. Dosiahnutie nulovej bilancie emisií skleníkových plynov si v prvom rade vyžaduje výrazné zníženie emisií CO₂, metánu a iných skleníkových plynov a znamená čisté záporné emisie CO₂.³⁹ Odstránenie oxidu uhličitého (CDR) bude potrebné na dosiahnutie čistých záporných emisií CO₂ (pozri bod B.6). Predpokladá sa, že čisté nulové emisie skleníkových plynov, ak sa udržia, povedú k postupnému poklesu globálnych povrchových teplôt po skoršom maxime. (vysoká spoľahlivosť) {3.1.1, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, tabuľka 3.1, rámček s priezom.1}

B.5.2 Na každých 1000 Gt CO₂ emitovaného ľudskou činnosťou sa globálna povrchová teplota zvýši o 0,45 °C (najlepší odhad s pravdepodobným rozpätím od 0,27 °C do 0,63 °C). Najlepšie odhady zostávajúcich uhlíkových rozpočtov od začiatku roka 2020 sú 500 Gt CO₂ s 50 % pravdepodobnosťou obmedzenia globálneho otepľovania na 1,5 °C a 1150 Gt CO₂ so 67 % pravdepodobnosťou obmedzenia otepľovania na 2 °C.⁴⁰ Čím výraznejšie je zníženie emisií iných látok ako CO₂, tým nižšie sú výsledné teploty pre daný zostávajúci uhlíkový rozpočet alebo väčší zostávajúci uhlíkový rozpočet pre rovnakú úroveň zmeny teploty.⁴¹ {3.3.1}

³⁹ Čisté nulové emisie skleníkových plynov vymedzené 100-ročným potenciálom globálneho otepľovania. Pozri poznámku pod čiarou č. 9.

⁴⁰ Globálne databázy robia rôzne rozhodnutia o tom, ktoré emisie a záchyty vyskytujúce sa na pôde sa považujú za antropogénne. Väčšina krajín vo svojich národných inventúrach skleníkových plynov uvádza svoje antropogénne toky CO₂ z pôdy vrátane tokov v dôsledku zmeny životného prostredia spôsobenej ľudskou činnosťou (napr. hnojenie CO₂) na „obhospodarovanej“ pôde. Na základe odhadov emisií založených na týchto inventúrach sa musia zodpovedajúcim spôsobom znížiť zostávajúce uhlíkové rozpočty. {3.3.1}

⁴¹ Napríklad zostávajúce uhlíkové rozpočty by mohli byť 300 alebo 600 Gt CO₂ pri 1,5 °C (50 %) v prípade vysokých a nízkych emisií iných látok ako CO₂ v porovnaní s 500 Gt CO₂ v ústrednom prípade. {3.3.1}

- B.5.3 Ak by ročné emisie CO₂ v rokoch 2020 – 2030 zostali v priemere na rovnakej úrovni ako v roku 2019, výsledné kumulatívne emisie by takmer vyčerpali zostávajúci uhlíkový rozpočet na 1,5 °C (50 %) a vyčerpali by viac ako tretinu zostávajúceho uhlíkového rozpočtu na 2 °C (67 %). Odhady budúcich emisií CO₂ z existujúcich infraštruktúr pre fosílna palivá bez ďalšieho znižovania⁴² už presahujú zostávajúci uhlíkový rozpočet na obmedzenie otepľovania na 1,5 °C (50 %) (vysoká dôvera). Predpokladané kumulatívne budúce emisie CO₂ počas životnosti existujúcej a plánovanej infraštruktúry pre fosílna palivá, ak sa zachovávajú historické prevádzkové modely a bez ďalšieho znižovania⁴³ emisií, sa približne rovnajú zostávajúcemu uhlíkovému rozpočtu na obmedzenie otepľovania na 2 °C s pravdepodobnosťou 83 %⁴⁴ (vysoká dôvera). {2.3.1, 3.3.1, obrázok 3.5}
- B.5.4 Len na základe centrálnych odhadov predstavujú historické kumulatívne čisté emisie CO₂ v rokoch 1850 až 2019 približne štyri pätiny⁴⁵ celkového uhlíkového rozpočtu s 50 % pravdepodobnosťou obmedzenia globálneho otepľovania na 1,5 °C (centrálny odhad približne 2900 GtCO₂) a približne dve tretiny⁴⁶ celkového uhlíkového rozpočtu so 67 % pravdepodobnosťou obmedzenia globálneho otepľovania na 2 °C (centrálny odhad približne 3550 GtCO₂). {3.3.1, obrázok 3.5}

Cesty zmierňovania

- B.6 Všetky globálne modelované cesty, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením, a cesty, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C (> 67 %), zahŕňajú rýchle a hlboké a vo väčšine prípadov okamžité zníženie emisií skleníkových plynov vo všetkých odvetviach v tomto desaťročí. Globálne čisté nulové emisie CO₂ sa dosiahli v prípade týchto kategórií na začiatku roku 2050 a približne na začiatku 70. rokov 20. storočia. (vysoká spoľahlivosť) {3.3, 3.4, 4.1, 4.5, tabuľka 3.1} (obrázok SPM.5, rámček SPM.1)**
- B.6.1 Globálne modelované cesty poskytujú informácie o obmedzení otepľovania na rôzne úrovne; tieto spôsoby, najmä ich odvetvové a regionálne aspekty, závisia od predpokladov opísaných v rámci SPM.1. Globálne modelované cesty, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením alebo obmedzením otepľovania na 2 °C (> 67 %), sa vyznačujú hlbokým, rýchlym a vo väčšine prípadov okamžitým znížením emisií skleníkových plynov. Cesty, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením, dosiahnu začiatkom roku 2050 čistú nulovú hodnotu CO₂, po ktorej nasledujú čisté záporné emisie CO₂. Tie spôsoby, ktoré dosahujú nulovú bilanciu emisií skleníkových plynov, tak robia približne v 70. rokoch 20. storočia. Cesty, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C (> 67 %), dosahujú začiatkom 70. rokov 20. storočia čisté nulové emisie CO₂. Predpokladá sa, že globálne emisie skleníkových plynov dosiahnu vrchol medzi rokom 2020 a najneskôr pred rokom 2025 v rámci globálnych modelových postupov, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením, a v rámci postupov, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C (> 67 %) a predpokladajú okamžité opatrenia. (vysoká spoľahlivosť) {3.3.2, 3.3.4, 4.1, tabuľka 3.1, obrázok 3.6} (tabuľka SPM.1)

Tabuľka SPM.1: Zníženie emisií skleníkových plynov a CO₂ od roku 2019, medián a 5 – 95 percentilov. {3.3.1, 4.1, tabuľka 3.1, obrázok 2.5, rámček SPM.1}

		Zníženia v porovnaní s úrovňami emisií v roku 2019 (%)			
		2030	2035	2040	2050

42 Znižovanie emisií sa tu vzťahuje na ľudské zásahy, ktoré znižujú množstvo skleníkových plynov, ktoré sa uvoľňujú z infraštruktúry fosílnych palív do atmosféry.

43 Tamže.

44 WGI poskytuje uhlíkové rozpočty, ktoré sú v súlade s obmedzením globálneho otepľovania na teplotné limity s rôznymi pravdepodobnosťami, ako je 50 %, 67 % alebo 83 %. {3.3.1}

45 Neistoty týkajúce sa celkových uhlíkových rozpočtov neboli posúdené a mohli by ovplyvniť konkrétne vypočítané zlomky.

46 Tamže.

Obmedzte otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením	GHG	43 [34 – 60]	60 [49 – 77]	69 [58 – 90]	Vnútný vchod [73-98]
	CO2	48 [36 – 69]	65 [50 – 96]	80 [61 – 109]	99 [79 – 119]
Obmedziť otepľovanie na 2 °C (> 67 %)	GHG	21 [1 – 42]	35 [22 – 55]	46 [34 – 63]	64 [53 – 77]
	CO2	22 [1 – 44]	37 [21 – 59]	51 [36 – 70]	73 [55 – 90]

- B.6.2 Dosiahnutie nulovej bilancie emisií CO₂ alebo skleníkových plynov si v prvom rade vyžaduje výrazné a rýchle zníženie hrubých emisií CO₂, ako aj podstatné zníženie emisií skleníkových plynov iných ako CO₂ (vysoká dôvera). Napríklad v modelových postupoch, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením, sa globálne emisie metánu do roku 2030 znížia o 34 [21 – 57] % v porovnaní s rokom 2019. Niektoré ťažko odbúrateľné zvyškové emisie skleníkových plynov (napr. niektoré emisie z poľnohospodárstva, letectva, lodnej dopravy a priemyselných procesov) však pretrvávajú a museli by sa vyvážiť zavedením metód CDR s cieľom dosiahnuť nulovú bilanciu emisií CO₂ alebo skleníkových plynov (vysoká dôvera). V dôsledku toho sa nulová bilancia CO₂ dosiahne skôr ako nulová bilancia skleníkových plynov (vysoká dôvera). {3.3.2, 3.3.3, tabuľka 3.1, obrázok 3.5} (obrázok SPM.5)
- B.6.3 Globálne modelované spôsoby zmierňovania, ktorými sa dosahujú nulové čisté emisie CO₂ a skleníkových plynov, zahŕňajú prechod z fosílnych palív bez zachytávania a ukladania oxidu uhličitého (CCS) na zdroje energie s veľmi nízkymi alebo nulovými emisiami uhlíka, ako sú obnoviteľné zdroje energie alebo fosílna palivá so zachytávaním a ukladaním oxidu uhličitého, opatrenia na strane dopytu a zlepšenie efektívnosti, zníženie emisií skleníkových plynov iných ako CO₂ a CDR.⁴⁷ Vo väčšine globálnych modelových postupov dosahujú zmeny vo využívaní pôdy a lesné hospodárstvo (prostredníctvom opätovného zalesňovania a zníženého odlesňovania) a odvetvie dodávok energie nulovú bilanciu emisií CO₂ skôr ako odvetvia budov, priemyslu a dopravy. (vysoká spoľahlivosť) {3.3.3, 4.1, 4.5, obrázok 4.1} (obrázok SPM.5, rámček SPM.1)
- B.6.4 Možnosti zmierňovania často prinášajú synergie s inými aspektmi trvalo udržateľného rozvoja, ale niektoré z nich môžu mať aj kompromisy. Existujú potenciálne synergie medzi trvalo udržateľným rozvojom a napríklad energetickou efektívnosťou a energiou z obnoviteľných zdrojov. Podobne v závislosti od kontextu môžu biologické metódy CDR,⁴⁸ ako je opätovné zalesňovanie, lepšie obhospodarovanie lesov, sekvestrácia uhlíka do pôdy, obnova rašelinísk a pobrežné riadenie modrého uhlíka, posilniť biodiverzitu a ekosystémové funkcie, zamestnanosť a miestne živobytie. Zalesňovanie alebo produkcia plodín z biomasy však môžu mať nepriaznivé sociálno-ekonomické a environmentálne vplyvy, a to aj na biodiverzitu, potravinovú a vodnú bezpečnosť, miestne živobytie a práva pôvodného obyvateľstva, najmä ak sa vykonávajú vo veľkom rozsahu a ak je držba pôdy neistá. Modelované spôsoby, ktoré predpokladajú efektívnejšie využívanie zdrojov alebo ktoré posunú globálny rozvoj smerom k udržateľnosti, zahŕňajú menej výziev, ako je menšia závislosť od CDR a tlak na pôdu a biodiverzitu. (vysoká dôvera) {3.4.1}

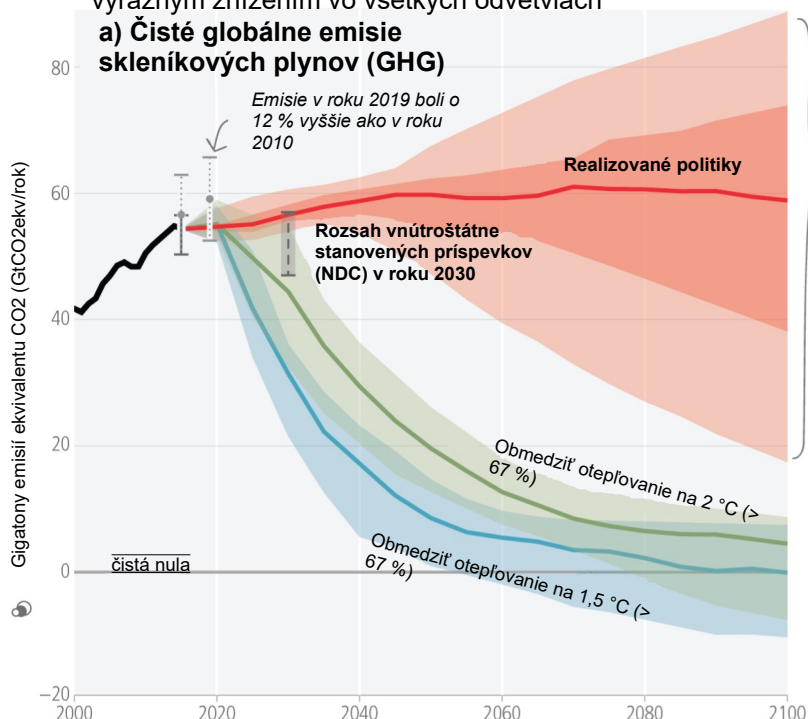
⁴⁷ CCS je možnosťou na zníženie emisií z rozsiahlych zdrojov energie z fosílnych zdrojov a priemyselných zdrojov za predpokladu, že je k dispozícii geologické ukladanie. Ak sa CO₂ zachytáva priamo z atmosféry (DACCS) alebo z biomasy (BECCS), CCS poskytuje zložku ukladania týchto metód CDR. Zachytávanie CO₂ a podpovrchové vstrekovanie je vyspelá technológia na spracovanie plynu a lepšie získavanie ropy. Na rozdiel od ropného a plynárenského odvetvia je CCS menej vyspelé v odvetví energetiky, ako aj vo výrobe cementu a chemikálií, kde ide o kritickú možnosť zmierňovania. Odhaduje sa, že technická geologická úložná kapacita je rádovo 1000 GtCO₂, čo je viac ako požiadavky na ukladanie CO₂ do roku 2100 s cieľom obmedziť globálne otepľovanie na 1,5 °C, hoci regionálna dostupnosť geologického ukladania by mohla byť obmedzujúcim faktorom. Ak je geologické úložisko vhodne vybrané a spravované, odhaduje sa, že CO₂ môže byť trvalo izolovaný od atmosféry. Implementácia CCS v súčasnosti čelí technologickým, hospodárskym, inštitucionálnym, ekologicko-environmentálnym a sociálno-kultúrnym prekážkam. V súčasnosti sú celosvetové miery zavádzania CCS oveľa nižšie ako v modelových spôsoboch obmedzovania globálneho otepľovania na 1,5 °C až 2 °C. Tieto prekážky by mohli znížiť základné podmienky, ako sú politické nástroje, väčšia verejná podpora a technologické inovácie. (vysoká dôvera) {3.3.3}

⁴⁸ Vplyvy, riziká a súvisiace prínosy zavádzania CDR pre ekosystémy, biodiverzitu a ľudí budú veľmi variabilné v závislosti od metódy, kontextu špecifického pre danú lokalitu, vykonávania a rozsahu (vysoká dôvera).

Obmedzenie otepľovania na 1,5 °C a 2 °C zahŕňa rýchle, hlboké a vo väčšine prípadov okamžité zníženie emisií skleníkových plynov

Čistú nulovú bilanciu emisií CO₂ a nulovú bilanciu emisií skleníkových plynov možno dosiahnuť výrazným znížením vo všetkých odvetviach

a) Čisté globálne emisie skleníkových plynov (GHG)



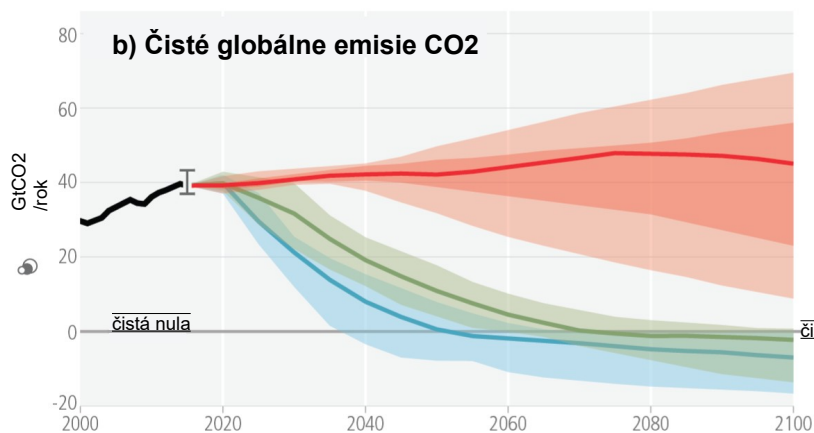
Vykonané politiky vedú k predpokladaným emisiám, ktoré vedú k otepľovaniu o 0,3 °C s rozsahom od 2,2 °C do 3,5 °C (stredná spoľahlivosť).

Kľúč

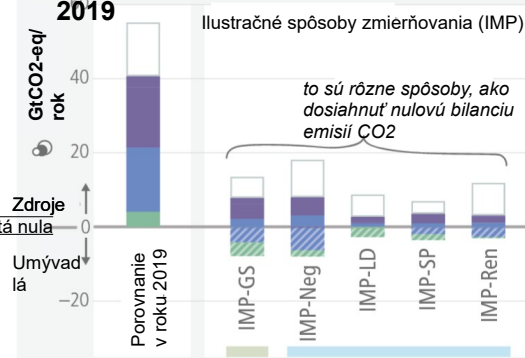
- Realizované politiky (medián s percentilmi 25 – 75 % a 5 – 95 %)
- Obmedziť otepľovanie na 2 °C (> 67 %)
- Obmedziť otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením
- Emisie v minulosti (2000 – 2015)

Minulé emisie skleníkových plynov a neistota za roky 2015 a 2019 (bodka označuje medián)

b) Čisté globálne emisie CO₂



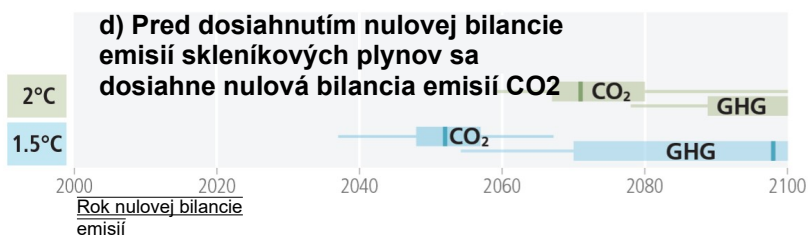
e) Emisie skleníkových plynov podľa odvetví v čase nulovej bilancie CO₂ v porovnaní s rokom 2019



Kľúč

- Emisie iné ako CO₂
- Doprava, priemysel a budovy
- Dodávka energie (vrátane elektrickej energie)
- Zmeny vo využívaní pôdy a lesné hospodárstvo

d) Pred dosiahnutím nulovej bilancie emisií skleníkových plynov sa dosiahne nulová bilancia emisií CO₂



Obrázok SPM.5: Spôsoby dosahovania globálnych emisií v súlade s vykonávanými politikami a stratégiami zmierňovania. Panely a), b) a c) ukazujú vývoj globálnych emisií skleníkových plynov, CO₂ a metánu v modelových dráhach, zatiaľ čo **panel d)** ukazuje súvisiace načasovanie, kedy emisie skleníkových plynov a CO₂ dosiahnu nulovú bilanciu. Farebné rozsahy označujú 5. až 95. percentil v rámci globálnych modelovaných dráh, ktoré patria do danej kategórie, ako je opísané v rámciku SPM.1. Červené rozpätia znázorňujú spôsoby znižovania emisií na základe politík, ktoré sa vykonali do konca roka 2020. Rozsahy modelovaných dráh, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením, sú zobrazené svetlomodrou farbou (kategória C1) a dráhy, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C (> 67 %), sú zobrazené zelenou farbou (kategória C3). Spôsoby dosiahnutia globálnych emisií, ktorými by sa obmedzilo otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením a ktoré by takisto dosiahli nulovú bilanciu emisií skleníkových plynov v druhej polovici storočia, tak robia v rokoch 2070 – 2075. **Panel e)** znázorňuje sektorové príspevky zdrojov a záchytov emisií CO₂ a iných zdrojov v čase, keď sa dosahujú čisté nulové emisie CO₂ v rámci ilustratívnych spôsobov zmierňovania (IMP) v súlade s obmedzením otepľovania na 1,5 °C s vysokou závislosťou od čistých záporných emisií (IMP-Neg) („vysoké prekročenie“), vysokou efektívnosťou využívania zdrojov (IMP-LD), zameraním na udržateľný rozvoj (IMP-SP), obnoviteľnými zdrojmi (IMP-Ren) a obmedzením otepľovania na 2 °C s menej rýchlym zmierňovaním, po ktorom spočiatku nasledovalo postupné posilňovanie (IMP-GS). Kladné a záporné emisie pre rôzne INP sa porovnávajú s emisiami skleníkových plynov z roku 2019. Dodávka energie (vrátane elektrickej energie) zahŕňa bioenergiu so zachytávaním a ukladáním oxidu uhličitého a priame zachytávanie a ukladanie oxidu uhličitého v ovzduší. Emisie CO₂ zo zmien vo využívaní pôdy a z lesného hospodárstva možno uviesť len ako čistý počet, keďže mnohé modely nevykazujú emisie a záchyty tejto kategórie samostatne. {Obrázok 3.6, 4.1} (kolónka SPM.1)

Prekročenie: Prekročenie otepľovacej úrovne a návrat

- B.7 Ak otepľovanie prekročí stanovenú úroveň, napríklad 1,5 °C, mohlo by sa postupne opäť znižovať dosiahnutím a udržaním čistých negatívnych globálnych emisií CO₂. To by si vyžadovalo ďalšie zavádzanie odstraňovania oxidu uhličitého v porovnaní s postupmi bez prekročenia, čo by viedlo k väčším obavám o uskutočniteľnosť a udržateľnosť. Prekročenie znamená nepriaznivé vplyvy, niektoré nezvratné a ďalšie riziká pre ľudské a prírodné systémy, pričom všetky rastú s rozsahom a trvaním prekročenia. (vysoká spoľahlivosť) {3.1, 3.3, 3.4, tabuľka 3.1, obrázok 3.6}
- B.7.1 Len malý počet najambicióznejších modelov globálneho otepľovania obmedzuje globálne otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) do roku 2100 bez toho, aby sa táto úroveň dočasne prekročila. Dosiahnutie a udržanie čistých negatívnych globálnych emisií CO₂ s ročnými mierami CDR vyššími ako zvyškové emisie CO₂ by postupne opäť znížilo úroveň otepľovania (vysoká dôvera). Nepriaznivé vplyvy, ktoré sa vyskytnú počas tohto obdobia prekročenia a spôsobia ďalšie otepľovanie prostredníctvom mechanizmov spätnej väzby, ako sú zvýšené prírodné požiare, masová úmrtnosť stromov, sušenie rašelinísk a roztápanie permafrostu, oslabenie prirodzených pôdnych záchytov uhlíka a zvýšenie uvoľňovania skleníkových plynov, by návrat sťažili (stredná dôvera). {3.3.2, 3.3.4, tabuľka 3.1, obrázok 3.6} (kolónka SPM.1)
- B.7.2 Čím väčší je rozsah a čím dlhšie trvá prekročenie, tým viac ekosystémov a spoločností je vystavených väčším a rozsiahlejším zmenám faktorov ovplyvňujúcich klímu, čím sa zvyšujú riziká pre mnohé prírodné a ľudské systémy. V porovnaní s cestami bez prekročenia by spoločnosti čelili vyšším rizikám pre infraštruktúru, nízko položené pobrežné sídla a súvisiace živobytie. Prekročenie 1,5 °C bude mať za následok nezvratné nepriaznivé vplyvy na určité ekosystémy s nízkou odolnosťou, ako sú polárne, horské a pobrežné ekosystémy, ktoré zasiahne topenie ľadovcovej vrstvy, topenie ľadovcov alebo zrýchlenie a výraznejšie zvýšenie hladiny morí. (vysoká spoľahlivosť) {3.1.2, 3.3.4}
- B.7.3 Čím väčšie bude prekročenie, tým viac čistých záporných emisií CO₂ bude potrebných na návrat na 1,5 °C do roku 2100. Rýchlejší prechod na nulovú bilanciu emisií CO₂ a rýchlejšie znižovanie emisií iných látok ako CO₂, ako je metán, by obmedzilo najvyššie úrovne otepľovania a znížilo požiadavku na čisté záporné emisie CO₂, čím by sa znížili obavy týkajúce sa uskutočniteľnosti a udržateľnosti, ako aj sociálne a environmentálne riziká spojené so zavádzaním CDR vo veľkom rozsahu. (vysoká spoľahlivosť) {3.3.3, 3.3.4, 3.4.1, tabuľka 3.1}

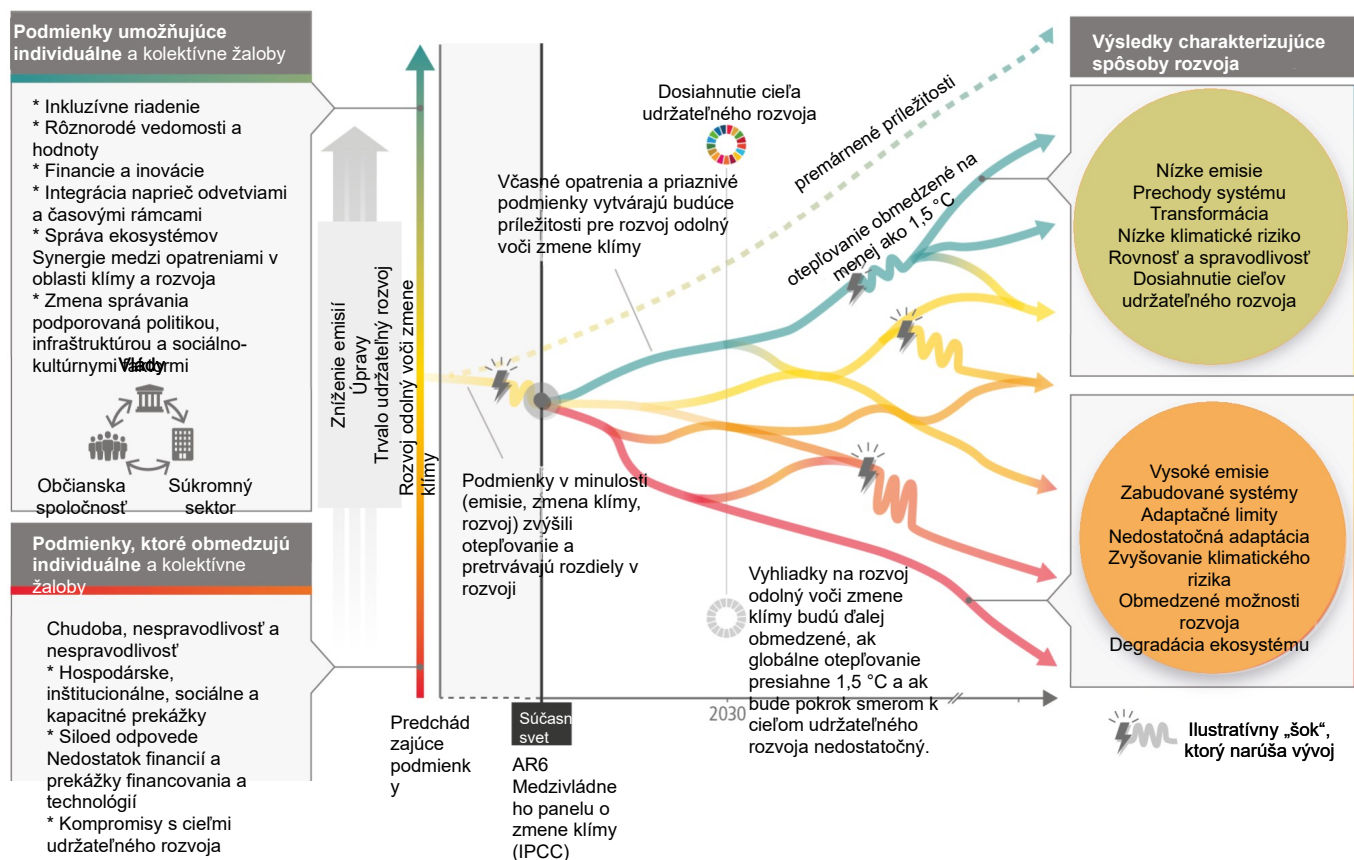
C. Reakcie v krátkodobom horizonte

Naliehavosť takmer dlhodobých integrovaných opatrení v oblasti klímy

- C.1 Zmena klímy je hrozbou pre blahobyt ľudí a zdravie planéty (veľmi vysoká dôvera).** Existuje rýchlo sa uzatvárajúca príležitosť na zabezpečenie obývateľnej a udržateľnej budúcnosti pre všetkých (veľmi vysoká dôvera). Rozvoj odolný voči zmene klímy zahŕňa adaptáciu a zmierňovanie s cieľom podporiť udržateľný rozvoj pre všetkých a umožňuje ho intenzívnejšia medzinárodná spolupráca vrátane lepšieho prístupu k primeraným finančným zdrojom, najmä pre zraniteľné regióny, odvetvia a skupiny, a inkluzívne riadenie a koordinované politiky (vysoká dôvera). Rozhodnutia a opatrenia vykonané v tomto desaťročí budú mať vplyv teraz a po tisíce rokov (vysoká dôvera). {3.1, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.7, 4.8, 4.9, obrázok 3.1, obrázok 3.3, obrázok 4.2} (obrázok SPM.1, obrázok SPM.6)
- C.1.1** Dôkazy o pozorovaných nepriaznivých vplyvoch a súvisiacich stratách a škodách, predpokladaných rizikách, úrovniach a trendoch limitov zraniteľnosti a adaptácie preukazujú, že celosvetové rozvojové opatrenia odolné voči zmene klímy sú naliehavejšie, než sa pôvodne posudzovalo v piatej hodnotiacej správe. Rozvoj odolný voči zmene klímy zahŕňa adaptáciu a zmierňovanie emisií skleníkových plynov s cieľom podporiť udržateľný rozvoj pre všetkých. Spôsoby rozvoja odolné voči zmene klímy boli obmedzené minulým vývojom, emisiami a zmenou klímy a sú postupne obmedzované každým prírastkom otepľovania, najmä nad 1,5 °C. (veľmi vysoká dôvera) {3.4, 3.4.2, 4.1}
- C.1.2** Vládne opatrenia na nižšej ako celoštátnej, vnútroštátnej a medzinárodnej úrovni s občianskou spoločnosťou a súkromným sektorom zohrávajú kľúčovú úlohu pri umožňovaní a urýchľovaní zmien v spôsoboch rozvoja smerom k udržateľnosti a rozvoju odolnému voči zmene klímy (veľmi vysoká dôvera). Rozvoj odolný voči zmene klímy je umožnený vtedy, keď vlády, občianska spoločnosť a súkromný sektor prijímajú inkluzívne rozvojové rozhodnutia, ktoré uprednostňujú znižovanie rizika, rovnosť a spravodlivosť, a keď sú rozhodovacie procesy, financie a opatrenia integrované medzi úrovňami riadenia, odvetviami a časovými rámcami (veľmi vysoká dôvera). Základné podmienky sa rozlišujú podľa vnútroštátnych, regionálnych a miestnych okolností a geografických oblastí podľa schopností a zahŕňajú: politický záväzok a následné opatrenia, koordinované politiky, sociálna a medzinárodná spolupráca, správa ekosystémov, inkluzívna správa vecí verejných, rozmanitosť poznatkov, technologická inovácia, monitorovanie a hodnotenie a lepší prístup k primeraným finančným zdrojom, najmä pre zraniteľné regióny, odvetvia a komunity (vysoká dôvera). {3.4, 4.2, 4.4, 4.5, 4.7, 4.8} (obrázok SPM.6)
- C.1.3** Pokračujúce emisie budú mať ďalší vplyv na všetky hlavné zložky klimatického systému a mnohé zmeny budú nezvratné v časovom horizonte storočnice až tisícročia a s rastúcim globálnym otepľovaním sa zväčšia. Bez naliehavých, účinných a spravodlivých zmierňujúcich a adaptačných opatrení zmena klímy čoraz viac ohrozuje ekosystémy, biodiverzitu a živobytie, zdravie a blahobyt súčasných a budúcich generácií. (vysoká spoľahlivosť) {3.1.3, 3.3.3, 3.4.1, obrázok 3.4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4} (obrázok SPM.1, obrázok SPM.6)

Existuje rýchlo sa zužujúca príležitosť na umožnenie rozvoja odolného proti zmene klímy.

Viacnásobné vzájomne sa ovplyvňujúce rozhodnutia a opatrenia môžu posunúť cesty rozvoja smerom k udržateľnosti



Obrázok SPM.6: Názorné spôsoby rozvoja (červená až zelená) a súvisiace výsledky (pravý panel) ukazujú, že existuje rýchlo sa zužujúca príležitosť na zabezpečenie obývateľnej a udržateľnej budúcnosti pre všetkých. Rozvoj odolný voči zmene klímy je proces vykonávania opatrení na zmiernenie emisií skleníkových plynov a adaptáciu na ne s cieľom podporiť udržateľný rozvoj. Rozdielne spôsoby ilustrujú, že vzájomne sa ovplyvňujúce rozhodnutia a opatrenia prijaté rôznymi subjektmi verejnej správy, súkromného sektora a občianskej spoločnosti môžu pokročiť v rozvoji odolnom proti zmene klímy, posunúť cesty smerom k udržateľnosti a umožniť nižšie emisie a adaptáciu. Rôznorodé vedomosti a hodnoty zahŕňajú kultúrne hodnoty, znalosti pôvodného obyvateľstva, miestne poznatky a vedecké poznatky. Klimatické a neklimatické udalosti, ako sú suchá, povodne alebo pandémie, predstavujú závažnejšie otrasy pre cesty s nižším rozvojom odolným voči zmene klímy (červená až žltá) než pre cesty s vyšším rozvojom odolným voči zmene klímy (zelená). Pre niektoré ľudské a prírodné systémy existujú obmedzenia adaptačnej a adaptačnej schopnosti pri globálnom otepľovaní o 1,5 °C a s každým nárastom otepľovania sa zvyšia straty a škody. Spôsoby rozvoja prijaté krajinami vo všetkých fázach hospodárskeho rozvoja majú vplyv na emisie skleníkových plynov a výzvy a príležitosti v oblasti zmiernenia, ktoré sa v jednotlivých krajinách a regiónoch líšia. Cesty a príležitosti na prijatie opatrení sú formované predchádzajúcimi opatreniami (alebo nečinnosťami a premeškanými príležitosťami; prerušovaná cesta) a podporné a obmedzujúce podmienky (ľavý panel) a uskutočňujú sa v kontexte klimatických rizík, adaptačných limitov a nedostatkov v rozvoji. Čím dlhšie sa znižovanie emisií oneskoruje, tým menej účinných možností adaptácie. {Obrázky 4.2, 3.1, 3.2, 3.4, 4.2, 4.4, 4.5, 4.6, 4.9}

Výhody blízкодobej akcie

C.2 Hlboké, rýchle a trvalé zmiernenie a zrýchlené vykonávanie adaptačných opatrení v tomto desaťročí by znížilo predpokladané straty a škody pre ľudí a ekosystémy (veľmi vysoká dôvera) a prinieslo mnohé súvisiace prínosy, najmä pre kvalitu ovzdušia a zdravie (vysoká dôvera). Oneskorené zmiernujúce a adaptačné opatrenia by zablokovali vysokoemisnú infraštruktúru, zvýšili riziká uviaznutých aktív a eskalácie nákladov, znížili uskutočniteľnosť a zvýšili straty a škody (vysoká dôvera). Krátkodobé opatrenia zahŕňajú vysoké počiatkové investície a potenciálne rušivé zmeny, ktoré možno zmierniť celým radom podporných politík (high confidence). {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 Hlboké, rýchle a trvalé zmiernenie a zrýchlené vykonávanie adaptačných opatrení v tomto desaťročí by znížilo budúce straty a škody súvisiace so zmenou klímy pre ľudí a ekosystémy (veľmi vysoká dôvera). Keďže možnosti adaptácie majú často dlhý čas vykonávania, zrýchlené vykonávanie adaptácie v tomto desaťročí je dôležité na odstránenie rozdielov v adaptácii (vysoká dôvera). Komplexné, účinné a inovatívne reakcie integrujúce adaptáciu a zmiernenie môžu využiť synergie a znížiť kompromisy medzi adaptáciou a zmiernením (vysoká dôvera). {4.1, 4.2, 4.3}

C.2.2 Oneskorené zmiernujúce opatrenia ešte viac zvýšia globálne otepľovanie a zvýšia sa straty a škody a ďalšie ľudské a prírodné systémy dosiahnu adaptačné limity. Výzvy vyplývajúce z oneskorených adaptačných a zmiernujúcich opatrení zahŕňajú riziko eskalácie nákladov, odkázanosti na infraštruktúru, uviaznutých aktív a zníženej uskutočniteľnosti a účinnosti možností adaptácie a zmiernenia. Bez rýchlych, hlbokých a trvalých zmiernujúcich a zrýchlených adaptačných opatrení sa budú straty a škody naďalej zvyšovať vrátane predpokladaných nepriaznivých vplyvov v Afrike, najmä rozvinutých krajinách, malých ostrovných rozvojných štátoch, Strednej Amerike,⁴⁹ Ázii a Arktíde a budú neúmerne postihovať najzraniteľnejšie skupiny obyvateľstva. (vysoká spoľahlivosť) {2.1.2, 3.1.2, 3.2, 3.3.1, 3.3.3, 4.1, 4.2, 4.3} (obrázok SPM.3, obrázok SPM.4)

C.2.3 Zrýchlené opatrenia v oblasti klímy môžu priniesť aj súvisiace prínosy (pozri aj časť C.4) (vysoká dôvera). Mnohé zmiernujúce opatrenia by mali prínos pre zdravie prostredníctvom nižšieho znečistenia ovzdušia, aktívnej mobility (napr. chôdza, jazda na bicykli) a prechodu na udržateľné zdravé stravovanie (vysoká dôvera). Výrazné, rýchle a trvalé zníženie emisií metánu môže obmedziť krátkodobé otepľovanie a zlepšiť kvalitu ovzdušia znížením globálneho povrchového ozónu (vysoká dôvera). Adaptácia môže priniesť viaceré ďalšie výhody, ako je zlepšenie poľnohospodárskej produktivity, inovácie, zdravie a blahobyt, potravinová bezpečnosť, živobytie a zachovanie biodiverzity (veľmi vysoká dôvera). {4.2, 4.5.4, 4.5.5, 4.6}

C.2.4 Analýza nákladov a prínosov je naďalej obmedzená, pokiaľ ide o jej schopnosť reprezentovať všetky škody, ktorým sa zabránilo v dôsledku zmeny klímy (vysoká dôvera). Hospodárske prínosy pre ľudské zdravie vyplývajúce zo zlepšenia kvality ovzdušia vyplývajúce zo zmiernujúcich opatrení môžu byť rádovo rovnaké ako náklady na zmiernenie a potenciálne ešte väčšie (stredná dôvera). Aj bez zohľadnenia všetkých prínosov predchádzania potenciálnym škodám globálny hospodársky a sociálny prínos obmedzenia globálneho otepľovania na 2 °C prevyšuje náklady na zmiernenie vo väčšine posudzovanej literatúry (stredná dôvera).⁵⁰ Rýchlejšie zmiernenie zmeny klímy, pričom emisie dosiahnu vrchol skôr, zvyšuje súvisiace prínosy a znižuje riziká uskutočniteľnosti a náklady v dlhodobom horizonte, ale vyžaduje si vyššie počiatkové investície (vysoká dôvera). {3.4.1, 4.2}

C.2.5 Ambiciózne spôsoby zmiernenia znamenajú veľké a niekedy rušivé zmeny v existujúcich hospodárskych štruktúrach so značnými distribučnými dôsledkami v rámci krajín a medzi nimi. S cieľom urýchliť opatrenia v oblasti klímy sa nepriaznivé dôsledky týchto zmien môžu zmierniť fiškálnymi, finančnými, inštitucionálnymi a

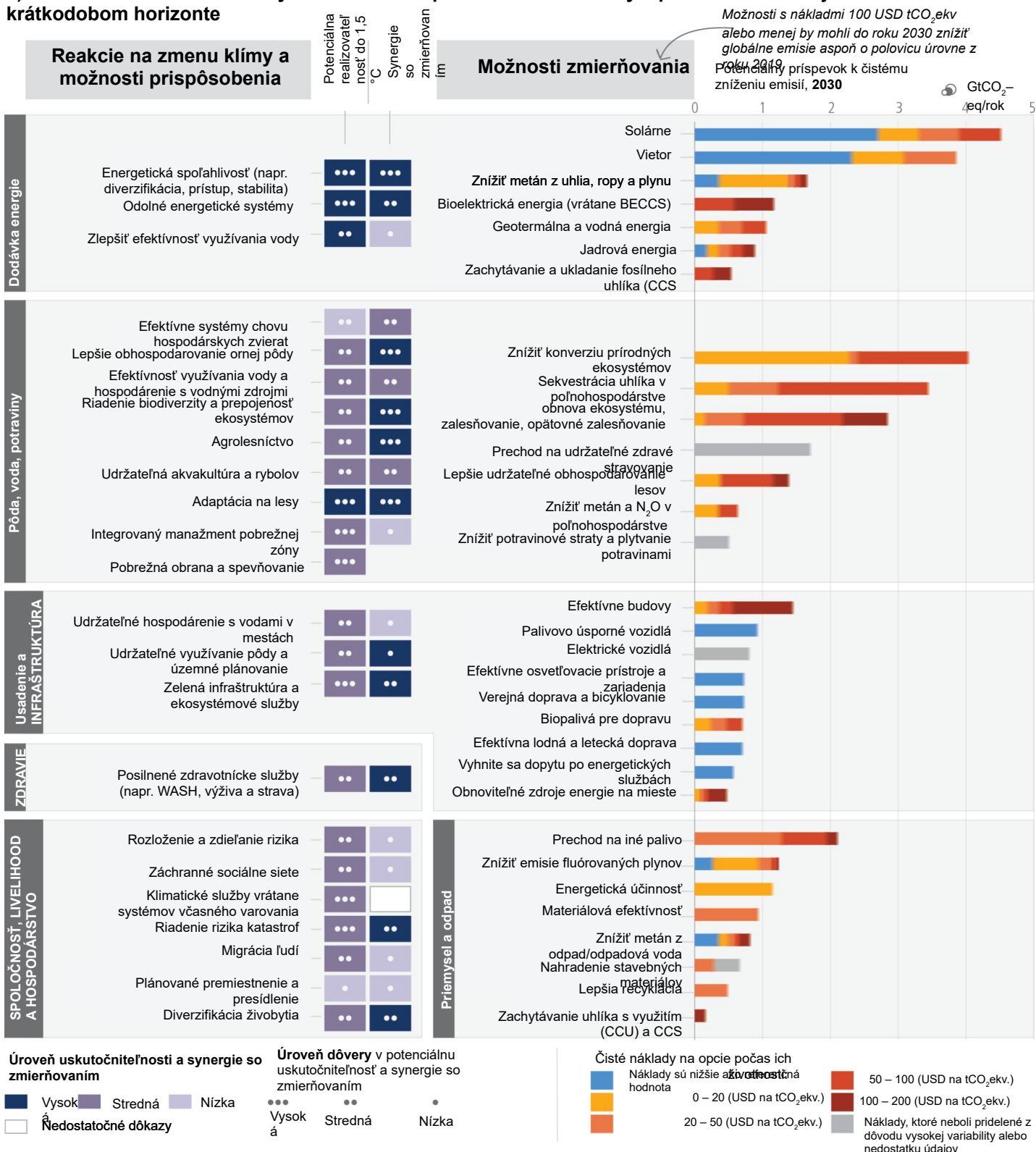
49 Južná časť Mexika je zahrnutá do klimatického subregiónu Južná Stredná Amerika (SCA) pre WGI. Mexiko sa posudzuje ako súčasť Severnej Ameriky pre WGII. V literatúre o zmene klímy pre región OVP sa príležitostne uvádza Mexiko a v týchto prípadoch sa v posúdení WGII odkazuje na Latinskú Ameriku. Mexiko sa v rámci pracovnej skupiny III považuje za súčasť Latinskej Ameriky a Karibiku.

50 Dôkazy sú príliš obmedzené na to, aby bolo možné dospieť k podobnému presvedčivému záveru, pokiaľ ide o obmedzenie otepľovania na 1,5 °C. Obmedzenie globálneho otepľovania na 1,5 °C namiesto 2 °C by zvýšilo náklady na zmiernenie, ale zvýšilo by aj prínosy z hľadiska zníženia vplyvov a súvisiacich rizík a znížených potrieb adaptácie (vysoká dôvera).

regulačnými reformami a integráciou opatrení v oblasti klímy s makroekonomickými politikami prostredníctvom i) balíkov pre celé hospodárstvo, ktoré sú v súlade s vnútroštátnymi okolnosťami a podporujú udržateľné nízkoemisné spôsoby rastu; ii) záchranné siete odolné voči zmene klímy a sociálna ochrana; a iii) lepší prístup k financovaniu pre nízkoemisnú infraštruktúru a technológie, najmä v rozvojových krajinách. (vysoká istota) {4.2, 4.4, 4.7, 4.8.1}

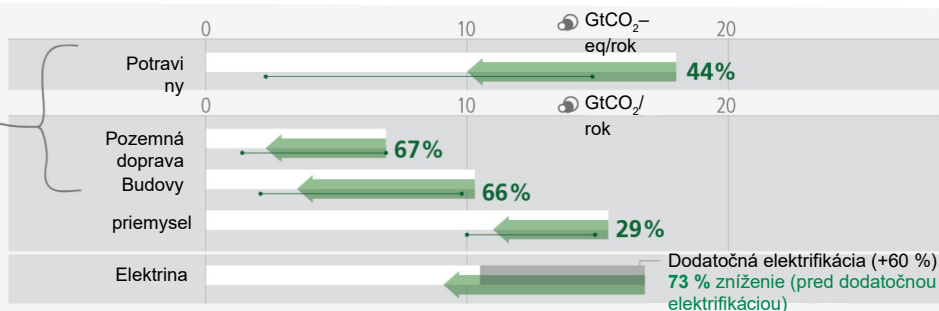
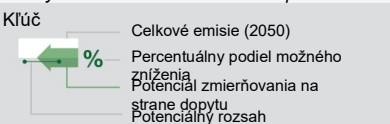
Existuje viacero príležitostí na zintenzívnenie opatrení v oblasti klímy.

a) Uskutočniteľnosť klimatických reakcií a adaptácie na zmenu klímy a potenciál zmierňujúcich možností v krátkodobom horizonte



b) Potenciál strany dopytu možnosti zmiernenia do roku 2050

Sah potenciálu zníženia emisií skleníkových plynov je 40 – 70 % v týchto odvetviach konečného použitia



Obrázok SPM.7: Viac príležitostí na zintenzívnenie opatrení v oblasti klímy.

Panel a) predstavuje vybrané možnosti zmierňovania zmeny klímy a adaptácie na ňu v rámci rôznych systémov. Na ľavej strane panelu a sú znázornené reakcie na zmenu klímy a možnosti adaptácie posudzované z hľadiska ich viacrozmernej uskutočniteľnosti v globálnom meradle, v krátkodobom horizonte a až do 1,5 °C globálneho otepľovania. Keďže literatúra nad 1,5 °C je obmedzená, uskutočniteľnosť pri vyšších úrovniach otepľovania sa môže zmeniť, čo v súčasnosti nie je možné spoľahlivo posúdiť. Pojem reakcia sa tu používa popri adaptácii, pretože niektoré reakcie, ako je migrácia, premiestnenie a presídlenie, sa môžu alebo nemusia považovať za adaptáciu. Adaptácia na lesy zahŕňa udržateľné obhospodarovanie lesov, ochranu a obnovu lesov, opätovné zalesňovanie a zalesňovanie. WASH sa vzťahuje na vodu, sanitáciu a hygienu. Na výpočet potenciálnej uskutočniteľnosti reakcií na zmenu klímy a možnosti adaptácie sa použilo šesť rozmerov uskutočniteľnosti (hospodársky, technologický, inštitucionálny, sociálny, environmentálny a geofyzikálny) spolu s ich synergiami so zmierňovaním. Pokiaľ ide o potenciálne rozmery uskutočniteľnosti a uskutočniteľnosti, z grafu vyplýva vysoká, stredná alebo nízka uskutočniteľnosť. Synergie so zmierňovaním sa považujú za vysoké, stredné a nízke. Pravá strana panelu a poskytuje prehľad vybraných možností zmierňovania a ich odhadovaných nákladov a potenciálu v roku 2030. Náklady sú čisté celoživotné diskontované peňažné náklady na emisie skleníkových plynov, ktorým sa zabránilo, vypočítané vo vzťahu k referenčnej technológii. Relatívny potenciál a náklady sa budú v porovnaní s rokom 2030 líšiť podľa miesta, kontextu a času a v dlhodobjšom horizonte. Potenciál (horizontálna os) je čisté zníženie emisií skleníkových plynov (súčet znížených emisií a/alebo zvýšených zachytov) rozdelené do kategórií nákladov (farebné pruhové segmenty) vo vzťahu k východiskovej hodnote emisií pozostávajúcej zo súčasných politických (približne v roku 2019) referenčných scenárov z databázy scenárov AR6. Potenciály sa posudzujú nezávisle pre každú možnosť a nie sú aditívne. Možnosti zmiernenia vplyvu systému zdravotnej starostlivosti sú zahrnuté najmä v osadách a infraštruktúre (napr. efektívne budovy zdravotnej starostlivosti) a nemožno ich identifikovať samostatne. Prechod na iné palivo v priemysle znamená prechod na elektrickú energiu, vodík, bioenergiu a zemný plyn. Postupné farebné prechody naznačujú neisté rozdelenie do kategórií nákladov z dôvodu neistoty alebo veľkej závislosti od kontextu. Neistota celkového potenciálu je zvyčajne 25 – 50 %. **Panel b)** zobrazuje orientačný potenciál možnosti zmiernenia na strane dopytu do roku 2050. Potenciály sa odhadujú na základe približne 500 štúdií zdola nahor, ktoré zastupujú všetky globálne regióny. Východisková hodnota (biela čiara) vychádza zo sektorových priemerných emisií skleníkových plynov v roku 2050 z dvoch scenárov (IEA-STEPS a IP_ModAct) v súlade s politikami oznámenými národnými vládami do roku 2020. Zelená šípka predstavuje potenciál zníženia emisií na strane dopytu. Rozsah potenciálu je znázornený priamkou spájajúcou body s najvyšším a najnižším potenciálom uvedeným v literatúre. Potraviny vykazujú potenciál sociálno-kultúrnych faktorov a využívania infraštruktúry na strane dopytu a zmeny vo využívaní pôdy umožnené zmenou dopytu po potravinách. Opatreniami na strane dopytu a novými spôsobmi poskytovania služieb konečného použitia sa môžu do roku 2050 znížiť globálne emisie skleníkových plynov v odvetviach konečného použitia (budovy, pozemná doprava, potraviny) o 40 – 70 % v porovnaní so základnými scenármi, zatiaľ čo niektoré regióny a sociálno-ekonomické skupiny potrebujú dodatočnú energiu a zdroje. Posledný riadok ukazuje, ako môžu možnosti zmierňovania na strane dopytu v iných odvetviach ovplyvniť celkový dopyt po elektrine. Tmavosivá čiara znázorňuje predpokladaný nárast dopytu po elektrine nad rámec základného scenára do roku 2050 v dôsledku zvyšujúcej sa elektrifikácie v ostatných odvetviach. Na základe posúdenia zdola nahor možno tomuto predpokladanému zvýšeniu dopytu po elektrickej energii zabrániť prostredníctvom možností zmierňovania na strane dopytu v oblastiach využívania infraštruktúry a sociálno-kultúrnych faktorov, ktoré ovplyvňujú využívanie elektrickej energie v priemysle, pozemnej doprave a budovách (zelená šípka). {Obrázok 4.4}

Možnosti zmierňovania a adaptácie v rámci systémov

C.3 Na dosiahnutie výrazného a trvalého zníženia emisií a zabezpečenie obývateľnej a udržateľnej budúcnosti pre všetkých sú potrebné rýchle a ďalekosiahle transformácie vo všetkých odvetviach a systémoch. Tieto systémové transformácie zahŕňajú významné rozšírenie širokého portfólia možností zmierňovania a adaptácie. Už sú k dispozícii uskutočniteľné, účinné a nízkonákladové možnosti zmierňovania zmeny klímy a adaptácie na ňu, pričom medzi systémami a regiónmi existujú rozdiely. (vysoká spoľahlivosť) {4.1, 4.5, 4.6} (obrázok SPM.7)

C.3.1 Systémová zmena potrebná na dosiahnutie rýchleho a výrazného zníženia emisií a transformačnej adaptácie na zmenu klímy je bezprecedentná z hľadiska rozsahu, ale nie nevyhnutne z hľadiska rýchlosti (stredná dôvera). Prechody systémov zahŕňajú: zavádzanie technológií s nízkymi alebo nulovými emisiami; znížovanie a zmena dopytu prostredníctvom navrhovania infraštruktúry a prístupu k nej, sociálno-kultúrne zmeny a zmeny správania a zvýšená technologická efektívnosť a prijatie; sociálna ochrana, klimatické služby alebo iné služby; a ochrana a obnova ekosystémov (vysoká dôvera). Už sú k dispozícii uskutočniteľné, účinné a nízkonákladové možnosti zmierňovania zmeny klímy a adaptácie na ňu (vysoká dôvera). Dostupnosť, uskutočniteľnosť a potenciál zmierňujúcich a adaptačných možností v krátkodobom horizonte sa v jednotlivých systémoch a regiónoch líši (veľmi vysoká dôvera). {4.1, 4.5.1 až 4.5.6} (obrázok SPM.7)

Energetické systémy

C.3.2 Energetické systémy s nulovou bilanciou emisií CO₂ zahŕňajú: podstatné zníženie celkového využívania fosílnych palív, minimálne využívanie fosílnych palív bez znížených emisií⁵¹ a využívanie zachytávania a ukladania uhlíka v zostávajúcich systémoch fosílnych palív; elektrické sústavy, ktoré nevypúšťajú čistý CO₂; rozšírenú elektrifikáciu; alternatívne nosiče energie v aplikáciách, ktoré sú menej prístupné elektrifikácii; úspora energie a energetická efektívnosť; a väčšia integrácia v rámci energetického systému (vysoká dôvera). Veľké príspevky k zníženiu emisií s nákladmi nižšími ako 20 USD za tonu CO₂ekv-1 pochádzajú zo slnečnej a veternej energie, zlepšenia energetickej efektívnosti a zníženia emisií metánu (ťažba uhlia, ropa a plyn, odpad) (stredná dôvera). Existujú

⁵¹ V tejto súvislosti sa pojem „fosílna palivá bez znížených emisií“ vzťahuje na fosílna palivá vyrábané a používané bez zásahov, ktoré podstatne znižujú množstvo emisií skleníkových plynov počas celého životného cyklu; napríklad zachytávanie 90 % alebo viac CO₂ z elektrární alebo 50 – 80 % fugitívnych emisií metánu z dodávok energie.

uskutočniteľné možnosti adaptácie, ktoré podporujú odolnosť infraštruktúry, spoľahlivé energetické systémy a efektívne využívanie vody pre existujúce a nové systémy výroby energie (veľmi vysoká dôvera). Diverzifikácia výroby energie (napr. prostredníctvom veternej, slnečnej a vodnej energie malého rozsahu) a riadenie na strane dopytu (napr. uskladňovanie a zlepšenie energetickej efektívnosti) môžu zvýšiť energetickú spoľahlivosť a znížiť zraniteľnosť voči zmene klímy (vysoká dôvera). Trhy s energiou reagujúce na zmenu klímy, aktualizované konštrukčné normy energetických aktív v súlade so súčasnou a predpokladanou zmenou klímy, technológie inteligentných sietí, spoľahlivé prenosové sústavy a lepšia schopnosť reagovať na nedostatky v dodávkach sú v strednodobom až dlhodobom horizonte vysoko uskutočniteľné so súvisiacimi prínosmi pre zmiernenie zmeny klímy (veľmi vysoká dôvera). {4.5.1} (obrázok SPM.7)

Priemysel a doprava

C.3.3 Zníženie priemyselných emisií skleníkových plynov si vyžaduje koordinované opatrenia v rámci hodnotových reťazcov na podporu všetkých možností zmiernenia vrátane riadenia dopytu, energetickej a materiállovej efektívnosti, obehových materiálových tokov, ako aj technológií znižovania emisií a transformačných zmien vo výrobných procesoch (vysoká dôvera). V doprave môžu udržateľné biopalivá, nízkoemisný vodík a deriváty (vrátane amoniaku a syntetických palív) podporiť zmiernenie emisií CO₂ z lodnej, leteckej a ťažkej pozemnej dopravy, ale vyžadujú si zlepšenie výrobného procesu a zníženie nákladov (stredná dôvera). Udržateľné biopalivá môžu v krátkodobom a strednodobom horizonte priniesť ďalšie výhody v oblasti zmiernenia zmeny klímy v pozemnej doprave (stredná dôvera). Elektrické vozidlá poháňané elektrinou s nízkymi emisiami skleníkových plynov majú veľký potenciál znížiť emisie skleníkových plynov z pozemnej dopravy na základe životného cyklu (vysoká dôvera). Pokrok v batériových technológiách by mohol uľahčiť elektrifikáciu ťažkých nákladných vozidiel a doplniť konvenčné elektrické železničné systémy (stredná dôvera). Environmentálnu stopu výroby batérií a rastúce obavy z kritických nerastov možno riešiť stratégiami diverzifikácie materiálov a dodávok, zlepšením energetickej a materiállovej efektívnosti a obehovými materiálovými tokmi (stredná dôvera). {4.5.2, 4.5.3} (obrázok SPM.7)

Mestá, osady a infraštruktúra

C.3.4 Mestské systémy majú zásadný význam pre dosiahnutie výrazného zníženia emisií a podporu rozvoja odolného proti zmene klímy (vysoká dôvera). Medzi kľúčové adaptačné a zmiernujúce prvky v mestách patrí zohľadnenie vplyvov a rizík zmeny klímy (napr. prostredníctvom služieb v oblasti klímy) pri navrhovaní a plánovaní osád a infraštruktúry; územné plánovanie na dosiahnutie kompaktnej mestskej formy, spoločné umiestnenie pracovných miest a bývania; podpora verejnej dopravy a aktívnej mobility (napr. chôdza a cyklistika); efektívne navrhovanie, výstavba, modernizácia a využívanie budov; znižovanie a zmena spotreby energie a materiálu; dostatočnosť;⁵² substitúcia materiálu; a elektrifikácia v kombinácii so zdrojmi s nízkymi emisiami (vysoká dôvera). Mestské transformácie, ktoré ponúkajú výhody v oblasti zmiernenia, adaptácie, ľudského zdravia a blahobytu, ekosystémových služieb a znižovania zraniteľnosti komunit s nízkymi príjmami, sa podporujú inkluzívnym dlhodobým plánovaním, v rámci ktorého sa uplatňuje integrovaný prístup k fyzickej, prírodnej a sociálnej infraštruktúre (vysoká dôvera). Zelená/prírodná a modrá infraštruktúra podporuje zavádzanie a ukladanie uhlíka a buď samostatne, alebo v kombinácii so sivou infraštruktúrou môže znížiť spotrebu energie a riziko extrémnych udalostí, ako sú vlny horúčav, záplavy, silné zrážky a suchá, a zároveň vytvárať súvisiace prínosy pre zdravie, dobré životné podmienky a živobytie (stredná dôvera). {4.5.3}

Pozemky, oceány, potraviny a voda

C.3.5 Mnohé možnosti poľnohospodárstva, lesného hospodárstva a iného využívania pôdy (AFOLU) poskytujú adaptačné a zmiernujúce prínosy, ktoré by sa mohli v blízkej budúcnosti rozšíriť vo väčšine regiónov. Ochrana, lepšie obhospodarovanie a obnova lesov a iných ekosystémov ponúkajú najväčší podiel na potenciáli hospodárskeho zmiernenia, pričom zníženie odlesňovania v tropických regiónoch má najvyšší celkový potenciál zmiernenia. Obnova ekosystémov, opätovné zalesňovanie a zalesňovanie môžu viesť ku kompromisom v dôsledku konkurenčných požiadaviek na pôdu. Minimalizácia kompromisov si vyžaduje integrované prístupy na splnenie viacerých cieľov vrátane potravinovej bezpečnosti. Opatrenia na strane dopytu (prechod na udržateľné zdravé stravovanie⁵³ a zníženie potravinových strát/plytvania potravinami) a udržateľná intenzifikácia poľnohospodárstva môžu znížiť konverziu ekosystémov a emisie metánu a oxidu dusného a uvoľniť pôdu na opätovné zalesňovanie a obnovu ekosystémov. Poľnohospodárske a lesnícke výrobky z udržateľných zdrojov vrátane výrobkov z dreva s dlhou životnosťou sa môžu používať namiesto výrobkov s vyššou intenzitou emisií skleníkových plynov v iných odvetviach. Účinné možnosti adaptácie zahŕňajú zlepšenia kultivarov, agrolesníctvo, adaptáciu založenú na komunite, diverzifikáciu poľnohospodárskych podnikov a krajiny a mestské

52 Súbor opatrení a každodenných postupov, ktoré zabraňujú dopytu po energii, materiáloch, pôde a vode a zároveň zabezpečujú blahobyt ľudí pre všetkých v rámci planetárnych medzí. {4.5.3}

53 „udržateľné zdravé stravovanie“ podporuje všetky rozmery zdravia a pohody jednotlivcov; majú nízky tlak a vplyv na životné prostredie; sú prístupné, cenovo dostupné, bezpečné a spravodlivé; a sú kultúrne prijateľné, ako sa uvádza vo FAO a WHO. Súvisiaci pojem „vyvážená strava“ sa vzťahuje na stravu, ktorá obsahuje potraviny rastlinného pôvodu, ako sú potraviny založené na hrubých zrnách, strukovinách, ovocí a zelenine, orechoch a semenách a potraviny živočíšneho pôvodu vyrobené v odolných, udržateľných a nízkoemisných systémoch skleníkových plynov, ako sa opisuje v SRCCL.

poľnohospodárstvo. Tieto možnosti reakcie na AFOLU si vyžadujú integráciu biofyzikálnych, sociálno-ekonomických a iných podporných faktorov. Niektoré možnosti, ako napríklad ochrana ekosystémov s vysokými emisiami uhlíka (napr. rašeliniská, mokrade, pastviny, mangrovníky a lesy), prinášajú okamžité výhody, zatiaľ čo iné, ako napríklad obnova ekosystémov s vysokými emisiami uhlíka, si vyžadujú desaťročia na dosiahnutie merateľných výsledkov. (vysoká spoľahlivosť) {4.5.4} (obrázok SPM.7)

- C.3.6 Zachovanie odolnosti biodiverzity a ekosystémových služieb v celosvetovom meradle závisí od účinnej a spravodlivej ochrany približne 30 % až 50 % pevninských, sladkovodných a oceánskych oblastí Zeme vrátane v súčasnosti blízkyh prírodných ekosystémov (vysoká dôvera). Zachovanie, ochrana a obnova suchozemských, sladkovodných, pobrežných a oceánskych ekosystémov spolu s cieľným riadením s cieľom prispôbiť sa nevyhnutným vplyvom zmeny klímy znižuje zraniteľnosť biodiverzity a ekosystémových služieb voči zmene klímy (vysoká dôvera), znižuje eróziu pobrežia a záplavy (vysoká dôvera) a v prípade obmedzeného globálneho otepľovania by mohlo zvýšiť prijímanie a ukladanie uhlíka (stredná dôvera). Obnova nadmerne využívaného alebo vyčerpaného rybolovu znižuje negatívne vplyvy zmeny klímy na rybolov (stredná dôvera) a podporuje potravinovú bezpečnosť, biodiverzitu, ľudské zdravie a blahobyt (vysoká dôvera). Obnova pôdy prispieva k zmierneniu zmeny klímy a adaptácii na ňu synergiami prostredníctvom zlepšených ekosystémových služieb a s hospodársky pozitívnymi výnosmi a vedľajšími prínosmi na zníženie chudoby a zlepšenie životia (vysoká dôvera). Spolupráca a inkluzívne rozhodovanie s pôvodným obyvateľstvom a miestnymi komunitami, ako aj uznanie základných práv pôvodného obyvateľstva sú neoddeliteľnou súčasťou úspešnej adaptácie a zmiernovania v lesoch a iných ekosystémoch (vysoká dôvera). {4.5.4, 4.6} (obrázok SPM.7)

Zdravie a výživa

- C.3.7 Pre ľudské zdravie budú prínosom integrované možnosti zmiernovania a adaptácie, ktoré začleňujú zdravie do politík v oblasti potravín, infraštruktúry, sociálnej ochrany a vody (veľmi vysoká dôvera). Existujú účinné možnosti adaptácie s cieľom pomôcť chrániť ľudské zdravie a dobré životné podmienky vrátane: posilnenie programov verejného zdravia týkajúcich sa chorôb citlivých na klímu, zvýšenie odolnosti systémov zdravotnej starostlivosti, zlepšenie zdravia ekosystémov, zlepšenie prístupu k pitnej vode, zníženie vystavenia vodných a sanitačných systémov záplavám, zlepšenie systémov dohľadu a včasného varovania, vývoj vakcín (veľmi vysoká dôvera), zlepšenie prístupu k zdravotnej starostlivosti v oblasti duševného zdravia a akčné plány v oblasti zdravia spôsobené horúčavami, ktoré zahŕňajú systémy včasného varovania a reakcie (vysoká dôvera). Adaptačné stratégie, ktoré znižujú potravinové straty a plytvanie potravinami alebo podporujú vyvážené a udržateľné zdravé stravovanie, prispievajú k výžive, zdraviu, biodiverzite a iným environmentálnym prínosom (vysoká dôvera). {4.5.5} (obrázok SPM.7)

Spoločnosť, životie a ekonomika

- C.3.8 Kombinácie politík, ktoré zahŕňajú poveternostné a zdravotné poistenie, sociálnu ochranu a adaptívne záchranné sociálne siete, podmienené financovanie a rezervné fondy a všeobecný prístup k systémom včasného varovania v kombinácii s účinnými pohotovostnými plánmi, môžu znížiť zraniteľnosť a expozíciu ľudských systémov. Riadenie rizika katastrof, systémy včasného varovania, klimatické služby a prístupy šírenia a zdieľania rizika majú širokú uplatniteľnosť vo všetkých odvetviach. Zintenzívnenie vzdelávania vrátane budovania kapacít, klimatickej gramotnosti a informácií poskytovaných prostredníctvom klimatických služieb a komunitných prístupov môže uľahčiť zvýšené vnímanie rizika a urýchliť zmeny správania a plánovanie. (vysoká dôvera) {4.5.6}

Synergie a obchodné vzťahy s trvalo udržateľným rozvojom

- C.4 Urýchlené a spravodlivé opatrenia pri zmiernovaní vplyvov zmeny klímy a prispôbovaní sa im majú zásadný význam pre trvalo udržateľný rozvoj. Opatrenia na zmiernenie a adaptáciu majú viac synergií ako kompromisov s cieľmi udržateľného rozvoja. Synergie a kompromisy závisia od kontextu a rozsahu vykonávania. (vysoká spoľahlivosť) {3.4, 4.2, 4.4, 4.5, 4.6, 4.9, obrázok 4.5}**

- C.4.1 Úsilie o zmiernenie, ktoré je súčasťou širšieho kontextu rozvoja, môže zvýšiť tempo, hĺbku a rozsah znižovania emisií (stredná dôvera). Krajiny vo všetkých fázach hospodárskeho rozvoja sa snažia zlepšiť blahobyt ľudí a ich rozvojové priority odrážajú rôzne východiskové pozície a kontexty. Rôzne kontexty zahŕňajú okrem iného sociálne, hospodárske, environmentálne, kultúrne, politické okolnosti, dotovanie zdrojov, spôsobilosti, medzinárodné prostredie a predchádzajúci rozvoj (vysoká dôvera). V regiónoch s vysokou závislosťou od fosílnych palív, okrem iného pri tvorbe príjmov a zamestnanosti, si zmiernenie rizika pre udržateľný rozvoj vyžaduje politiky, ktoré podporujú diverzifikáciu hospodárskeho a energetického sektora a zohľadňujú zásady, procesy a postupy spravodlivej transformácie (vysoká dôvera). Odstránenie extrémnej chudoby, energetickej chudoby a zabezpečenie dôstojnej životnej úrovne v krajinách/regiónoch s nízkymi emisiami v kontexte dosahovania cieľov trvalo udržateľného rozvoja v krátkodobom horizonte možno dosiahnuť bez výrazného globálneho rastu emisií (vysoká dôvera). {4.4, 4.6, príloha I: Glosár}

- C.4.2 Mnohé opatrenia na zmiernenie zmeny klímy a adaptáciu na ňu majú viaceré synergie s cieľmi udržateľného rozvoja a udržateľným rozvojom vo všeobecnosti, ale niektoré opatrenia môžu mať aj kompromisy. Potenciálne synergie s cieľmi udržateľného rozvoja presahujú potenciálne kompromisy; synergie a kompromisy závisia od

tempa a rozsahu zmeny a rozvojového kontextu vrátane nerovností s ohľadom na klimatickú spravodlivosť. Kompromisy možno hodnotiť a minimalizovať tým, že sa bude klásť dôraz na budovanie kapacít, financovanie, správu vecí verejných, transfer technológií, investície, rozvoj, kontextovo špecifické rodové aspekty a iné aspekty sociálnej spravodlivosti so zmysluplnou účasťou pôvodného obyvateľstva, miestnych komunít a zraniteľného obyvateľstva. (vysoká spoľahlivosť) {3.4.1, 4.6, obrázok 4.5, 4.9}

- C.4.3 Spoločné vykonávanie zmierňujúcich a adaptačných opatrení a zohľadnenie kompromisov podporuje súvisiace prínosy a synergie pre ľudské zdravie a blahobyt. Napríklad lepší prístup k čistým zdrojom energie a technológiám prináša zdravotné výhody najmä pre ženy a deti; elektrifikácia v kombinácii s energiou s nízkymi emisiami skleníkových plynov a prechod na aktívnu mobilitu a verejnú dopravu môžu zlepšiť kvalitu ovzdušia, zdravie, zamestnanosť a môžu vyvolať energetickú bezpečnosť a zabezpečiť rovnosť. (vysoká istota) {4.2, 4.5.3, 4.5.5, 4.6, 4.9}

Vlastné imanie a začlenenie

C.5 Uprednostňovanie procesov rovnosti, klimatickej spravodlivosti, sociálnej spravodlivosti, začlenenia a spravodlivej transformácie môže umožniť adaptáciu a ambiciózne zmierňujúce opatrenia a rozvoj odolný voči zmene klímy. Výsledky adaptácie sa posilňujú zvýšenou podporou regiónov a ľudí s najvyššou zraniteľnosťou voči klimatickým rizikám. Začlenenie adaptácie na zmenu klímy do programov sociálnej ochrany zvyšuje odolnosť. Na zníženie spotreby náročnej na emisie je k dispozícii mnoho možností, a to aj prostredníctvom zmien správania a životného štýlu, s vedľajšími prínosmi pre blaho spoločnosti. (vysoká istota) {4.4, 4.5}

- C.5.1 Kapitál zostáva ústredným prvkom klimatického režimu OSN bez ohľadu na zmeny v diferenciácii medzi štátmi v priebehu času a výzvy pri posudzovaní spravodlivých podielov. Ambiciózne spôsoby zmierňovania znamenajú veľké a niekedy rušivé zmeny v hospodárskej štruktúre s významnými distribučnými dôsledkami v rámci krajín a medzi nimi. Distribučné dôsledky v rámci krajín a medzi nimi zahŕňajú presun príjmov a zamestnanosti počas prechodu z činností s vysokými emisiami na činnosti s nízkymi emisiami. (vysoká dôvera) {4.4}

- C.5.2 Opatrenia v oblasti adaptácie a zmierňovania, ktoré uprednostňujú rovnosť, sociálnu spravodlivosť, klimatickú spravodlivosť, prístupy založené na právach a inkluzívnosť, vedú k udržateľnejším výsledkom, znižujú kompromisy, podporujú transformačné zmeny a podporujú rozvoj odolný voči zmene klímy. Politiky prerozdeľovania medzi odvetvami a regiónmi, ktoré chránia chudobných a zraniteľných, záchranné sociálne siete, rovnosť, začlenenie a spravodlivé transformácie na všetkých úrovniach, môžu umožniť hlbšie spoločenské ambície a vyriešiť kompromisy s cieľmi udržateľného rozvoja. Pozornosť venovaná rovnosti a širokej a zmysluplnéj účasti všetkých príslušných aktérov na rozhodovacom procese na všetkých úrovniach môže vybudovať sociálnu dôveru, ktorá stavia na spravodlivom rozdelení prínosov a záťaže zmierňovania, ktoré prehĺbujú a rozširujú podporu transformačných zmien. (vysoká dôvera) {4.4}

- C.5.3 Regióny a ľudia (počet 3,3 až 3,6 miliardy) so značnými obmedzeniami rozvoja sú veľmi zraniteľní voči klimatickým rizikám (pozri A.2.2). Výsledky adaptácie pre najzraniteľnejšie osoby v rámci krajín a regiónov a medzi nimi sa zlepšujú prostredníctvom prístupov zameraných na rovnosť, inkluzívnosť a prístupy založené na právach. Zraniteľnosť zhoršuje nerovnosť a marginalizácia spojená napr. s pohlavím, etnickou príslušnosťou, nízkymi príjmami, neformálnymi osadami, zdravotným postihnutím, vekom a historickými a pretrvávajúcimi modelmi nerovnosti, ako je kolonializmus, najmä v prípade mnohých pôvodných obyvateľov a miestnych komunít. Začlenenie adaptácie na zmenu klímy do programov sociálnej ochrany vrátane hotovostných prevodov a programov verejných prác je vysoko uskutočniteľné a zvyšuje odolnosť voči zmene klímy, najmä ak je podporované základnými službami a infraštruktúrou. Najväčší prínos v oblasti dobrých životných podmienok v mestských oblastiach možno dosiahnuť uprednostňovaním prístupu k financovaniu s cieľom znížiť klimatické riziko pre nízkoпрíjmové a marginalizované komunity vrátane ľudí žijúcich v neformálnych osadách. (vysoká spoľahlivosť) {4.4, 4.5.3, 4.5.5, 4.5.6}

- C.5.4 Návrh regulačných nástrojov a hospodárskych nástrojov a prístupov založených na spotrebe môže podporiť rovnosť. Jednotlivci s vysokým sociálno-ekonomickým postavením neúmerne prispievajú k emisiám a majú najvyšší potenciál na zníženie emisií. Na zníženie spotreby náročnej na emisie a zároveň na zlepšenie spoločenského blahobytu je k dispozícii mnoho možností. Sociálno-kultúrne možnosti, správanie a zmeny životného štýlu podporované politikami, infraštruktúrou a technológiami môžu pomôcť koncovým používateľom prejsť na nízkoemisnú spotrebu s viacerými vedľajšími prínosmi. Podstatná časť obyvateľstva v krajinách s nízkymi emisiami nemá prístup k moderným energetickým službám. Rozvojom, transferom, budovaním kapacít a financovaním technológií sa môžu podporiť rozvojové krajiny/regióny, ktoré preskočia alebo prejdú na nízkoemisné dopravné systémy, čím sa zabezpečia viaceré súvisiace prínosy. Rozvoj odolný voči zmene klímy napreduje, keď aktéri pracujú spravodlivým, spravodlivým a inkluzívnym spôsobom na zosúladení rozdielných záujmov, hodnôt a svetonázorov smerom k spravodlivým a spravodlivým výsledkom. (vysoká spoľahlivosť) {2.1, 4.4}

Riadenie a politiky

- C.6 Účinné opatrenia v oblasti klímy umožňujú politické záväzky, dobre zosúladené viacúrovňové riadenie, inštitucionálne rámce, zákony, politiky a stratégie a lepší prístup k financiam a technológiám. Účinné opatrenia v oblasti klímy uľahčujú jasné ciele, koordinácia vo viacerých oblastiach politiky a inkluzívne procesy riadenia. Regulačné a hospodárske nástroje môžu podporiť výrazné zníženie emisií a odolnosť proti zmene klímy, ak sa rozšíria a budú sa uplatňovať vo veľkom rozsahu. Rozvoj odolný voči zmene klímy ťaží z využívania rôznych poznatkov. (vysoká spoľahlivosť) {2.2, 4.4, 4.5, 4.7}**
- C.6.1 Účinné riadenie v oblasti klímy umožňuje zmierňovanie zmeny klímy a adaptáciu na ňu. Účinné riadenie poskytuje celkové smerovanie pri stanovovaní cieľov a priorít a začleňovaní opatrení v oblasti klímy do všetkých oblastí a úrovni politiky na základe vnútroštátnych okolností a v kontexte medzinárodnej spolupráce. Zlepšuje monitorovanie a hodnotenie a regulačnú istotu, pričom uprednostňuje inkluzívne, transparentné a spravodlivé rozhodovanie, a zlepšuje prístup k financiam a technológiám (pozri C.7). (vysoká spoľahlivosť) {2.2.2, 4.7}
- C.6.2 Účinné miestne, komunálne, národné a regionálne inštitúcie vytvárajú konsenzus pre opatrenia v oblasti klímy medzi rôznymi záujmami, umožňujú koordináciu a formujú tvorbu stratégie, ale vyžadujú si primeranú inštitucionálnu kapacitu. Politickú podporu ovplyvňujú aktéri občianskej spoločnosti, podniky, mládež, ženy, práca, médiá, pôvodné obyvateľstvo a miestne komunity. Účinnosť je posilnená politickým záväzkom a partnerstvami medzi rôznymi skupinami v spoločnosti. (vysoká dôvera) {2.2, 4.7}
- C.6.3 Účinné viacúrovňové riadenie v oblasti zmierňovania, adaptácie, riadenia rizík a rozvoja odolného voči zmene klímy umožňujú inkluzívne rozhodovacie procesy, ktoré uprednostňujú rovnosť a spravodlivosť pri plánovaní a vykonávaní, prideľovaní primeraných zdrojov, inštitucionálnom preskúmaní a monitorovaní a hodnotení. Zraniteľné miesta a klimatické riziká sa často znižujú prostredníctvom starostlivo navrhnutých a vykonávaných právnych predpisov, politik, participatívnych procesov a intervencií, ktoré riešia nerovnosti špecifické pre daný kontext, ako sú nerovnosti založené na pohlaví, etnickom pôvode, zdravotnom postihnutí, veku, mieste a príjme. (vysoká dôvera) {4.4, 4.7}
- C.6.4 Regulačné a hospodárske nástroje by mohli podporiť výrazné zníženie emisií, ak by sa rozšírili a uplatňovali vo väčšom rozsahu (vysoká dôvera). Rozšírenie a zlepšenie využívania regulačných nástrojov môže zlepšiť výsledky zmierňovania v odvetvových aplikáciách v súlade s vnútroštátnymi okolnosťami (vysoká dôvera). Ak sa nástroje stanovovania cien uhlíka zaviedli, stimulovali nízkonákladové opatrenia na zníženie emisií, ale boli menej účinné, samostatne a za prevládajúce ceny počas obdobia posudzovania, na podporu opatrení s vyššími nákladmi potrebných na ďalšie znižovanie (stredná dôvera). Kapitálové a distribučné vplyvy takýchto nástrojov stanovovania cien uhlíka, napr. dane z uhlíka a obchodovanie s emisiami, možno okrem iného riešiť využívaním príjmov na podporu domácností s nízkymi príjmami. Zrušenie dotácií na fosílnu palivá by znížilo emisie⁵⁴ a prinieslo výhody, ako sú lepšie verejné príjmy, makroekonomické výsledky a výsledky v oblasti udržateľnosti; odstránenie dotácií môže mať nepriaznivé distribučné vplyvy, najmä na ekonomicky najzraniteľnejšie skupiny, ktoré možno v niektorých prípadoch zmierniť opatreniami, ako je prerozdelenie ušetrených príjmov, ktoré všetky závisia od vnútroštátnych okolností (vysoká dôvera). Balíky politických opatrení pre celé hospodárstvo, ako sú záväzky v oblasti verejných výdavkov a cenové reformy, môžu splniť krátkodobé hospodárske ciele a zároveň znížiť emisie a posunúť cesty rozvoja smerom k udržateľnosti (stredná dôvera). Účinné balíky politik by boli komplexné, konzistentné, vyvážené vo všetkých cieľoch a prispôbené vnútroštátnym okolnostiam (vysoká dôvera). {2.2.2, 4.7}
- C.6.5 Využívanie rôznych poznatkov a kultúrnych hodnôt, zmysluplnej účasti a inkluzívnych procesov zapojenia – vrátane poznatkov pôvodného obyvateľstva, miestnych poznatkov a vedeckých poznatkov – uľahčuje rozvoj odolný voči zmene klímy, buduje kapacity a umožňuje miestne vhodné a spoločensky prijateľné riešenia. (vysoká istota) {4.4, 4.5.6, 4.7}

Financie, technológie a medzinárodná spolupráca

- C.7 Financovanie, technológie a medzinárodná spolupráca sú rozhodujúcimi faktormi umožňujúcimi urýchlené opatrenia v oblasti klímy. Ak sa majú dosiahnuť ciele v oblasti klímy, financovanie adaptácie aj zmierňovania by sa muselo zvýšiť mnohonásobne. Globálny kapitál je dostatočný na odstránenie globálnych investičných medzier, existujú však prekážky, ktoré bránia presmerovaniu kapitálu na opatrenia v oblasti klímy. Posilnenie technologických inovačných systémov je kľúčom k urýchleniu rozsiahleho zavádzania technológií a postupov. Posilnenie medzinárodnej spolupráce je možné prostredníctvom viacerých kanálov. (vysoká istota) {2.3, 4.8}**

⁵⁴ Odstraňovanie dotácií na fosílnu palivá sa predpokladá v rôznych štúdiách s cieľom znížiť globálne emisie CO₂ o 1 až 4 % a emisie skleníkových plynov až o 10 % do roku 2030, pričom sa v jednotlivých regiónoch líšia (stredná dôvera).

- C.7.1 Lepšia dostupnosť finančných prostriedkov a prístup k nim⁵⁵ by umožnili urýchliť opatrenia v oblasti klímy (veľmi vysoká dôvera). Riešenie potrieb a nedostatkov a rozšírenie spravodlivého prístupu k domácim a medzinárodným financiam v kombinácii s inými podpornými opatreniami môže pôsobiť ako katalyzátor urýchlenia adaptácie a zmiernovania a umožnenia rozvoja odolného proti zmene klímy (vysoká dôvera). Ak sa majú dosiahnuť ciele v oblasti klímy a riešiť rastúce riziká a urýchliť investície do znižovania emisií, financovanie adaptácie aj zmiernovania by sa muselo mnohonásobne zvýšiť (vysoká dôvera). {4.8.1}
- C.7.2 Lepší prístup k financovaniu môže budovať kapacity a riešiť mäkké obmedzenia adaptácie a odvrátiť rastúce riziká, najmä pre rozvojové krajiny, zraniteľné skupiny, regióny a odvetvia (vysoká dôvera). Verejné financie sú dôležitým faktorom umožňujúcim adaptáciu na zmenu klímy a jej zmiernenie a môžu tiež mobilizovať súkromné financie (vysoká dôvera). Priemerné ročné modelované požiadavky na investície do zmiernovania zmeny klímy na roky 2020 až 2030 v scenároch, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C alebo 1,5 °C,⁵⁶ sú o tri až šesťnásobne vyššie ako súčasné úrovne a celkové investície do zmiernovania zmeny klímy (verejné, súkromné, domáce a medzinárodné) by sa museli zvýšiť vo všetkých odvetviach a regiónoch (stredná dôvera). Aj keď sa vyvinie rozsiahle globálne úsilie o zmiernenie zmeny klímy, budú potrebné finančné, technické a ľudské zdroje na adaptáciu (vysoká dôvera). {4.3, 4.8.1}
- C.7.3 Globálny kapitál a likvidita sú dostatočné na odstránenie globálnych investičných medzier vzhľadom na veľkosť globálneho finančného systému, ale existujú prekážky, ktoré bránia presmerovaniu kapitálu na opatrenia v oblasti klímy v rámci globálneho finančného sektora aj mimo neho a v kontexte hospodárskej zraniteľnosti a zadlženosti rozvojových krajín. Zníženie finančných prekážok na zvýšenie finančných tokov by si vyžadovalo jasné signály a podporu zo strany vlád vrátane výraznejšieho zosúladenia verejných financií s cieľom znížiť skutočné a vnímané regulačné, nákladové a trhové prekážky a riziká a zlepšiť profil rizika a návratnosti investícií. V závislosti od vnútroštátneho kontextu môžu účastníci finančných operácií vrátane investorov, finančných sprostredkovateľov, centrálnych bánk a finančných regulačných orgánov zároveň presunúť systémové podceňovanie rizík súvisiacich s klímou a znížiť odvetvový a regionálny nesúlad medzi dostupným kapitálom a investičnými potrebami. (vysoká dôvera) {4.8.1}
- C.7.4 Sledované finančné toky nedosahujú úrovne potrebné na adaptáciu a dosiahnutie cieľov v oblasti zmiernovania vo všetkých odvetviach a regiónoch. Tieto medzery vytvárajú mnoho príležitostí a problém odstránenia medzier je najväčší v rozvojových krajinách. Zrýchlená finančná podpora pre rozvojové krajiny z rozvinutých krajín a iných zdrojov je rozhodujúcim faktorom, ktorý umožňuje posilniť adaptačné a zmiernujúce opatrenia a riešiť nerovnosti v prístupe k financovaniu vrátane jeho nákladov, podmienok a hospodárskej zraniteľnosti rozvojových krajín voči zmene klímy. Rozšírené verejné granty na financovanie zmiernovania zmeny klímy a adaptácie na ňu pre zraniteľné regióny, najmä v subsaharskej Afrike, by boli nákladovo efektívne a mali by vysokú sociálnu návratnosť, pokiaľ ide o prístup k základnej energii. Možnosti rozšírenia zmiernovania v rozvojových krajinách zahŕňajú: zvýšené úrovne verejných financií a verejne mobilizované súkromné finančné toky z rozvinutých do rozvojových krajín v kontexte cieľa 100 miliárd USD ročne; zvýšené využívanie verejných záruk na zníženie rizík a mobilizáciu súkromných tokov pri nižších nákladoch; rozvoj miestnych kapitálových trhov; a budovanie väčšej dôvery v procesy medzinárodnej spolupráce. Koordinované úsilie o dlhodobú udržateľnosť obnovy po pandémie môže urýchliť opatrenia v oblasti klímy, a to aj v rozvojových regiónoch a krajinách, ktoré čelia vysokým dlhovým nákladom, dlhovým ťažkostiam a makroekonomickej neistote. (vysoká dôvera) {4.8.1}
- C.7.5 Posilnenie technologických inovačných systémov môže poskytnúť príležitosti na zníženie rastu emisií, vytvorenie súvisiacich sociálnych a environmentálnych prínosov a dosiahnutie ďalších cieľov udržateľného rozvoja. Politické balíky prispôbené vnútroštátnym kontextom a technologickým charakteristikám účinne podporujú nízkoemisné inovácie a šírenie technológií. Verejné politiky môžu podporovať odbornú prípravu a výskum a vývoj, doplnené regulačnými aj trhovými nástrojmi, ktoré vytvárajú stimuly a trhové príležitosti. Technologické inovácie môžu mať kompromisy, ako sú nové a väčšie environmentálne vplyvy, sociálne nerovnosti, nadmerná závislosť od zahraničných znalostí a poskytovateľov, distribučné vplyvy a spätné⁵⁷ účinky, čo si vyžaduje vhodné riadenie a politiky na posilnenie potenciálu a zníženie kompromisov. Inovácia a zavádzanie nízkoemisných technológií vo väčšine rozvojových krajín, najmä v najmenej rozvinutých krajinách, zaostáva, čiastočne v dôsledku slabších základných podmienok vrátane obmedzeného financovania, rozvoja a transferu technológií a budovania kapacít. (vysoká dôvera) {4.8.3}
- C.7.6 Medzinárodná spolupráca je kľúčovým faktorom umožňujúcim dosiahnuť ambiciózne zmiernenie zmeny klímy, adaptáciu na ňu a rozvoj odolný voči zmene klímy (vysoká dôvera). Rozvoj odolný voči zmene klímy umožňuje intenzívnejšia medzinárodná spolupráca vrátane mobilizácie a zlepšenia prístupu k financovaniu, najmä pre rozvojové krajiny, zraniteľné regióny, odvetvia a skupiny, a zosúladenia finančných tokov na opatrenia v oblasti klímy tak, aby boli v súlade s úrovňami ambícií a potrebami financovania (vysoká dôvera). Posilnenie medzinárodnej spolupráce v oblasti financií, technológií a budovania kapacít môže umožniť väčšie ambície a

55 Financie pochádzajú z rôznych zdrojov: verejné alebo súkromné, miestne, vnútroštátne alebo medzinárodné, dvojstranné alebo mnohostranné a alternatívne zdroje. Môže mať formu grantov, technickej pomoci, úverov (zvyhodnených a nezvyhodnených), dlhopisov, vlastného imania, poistenia rizík a finančných záruk (rôznych druhov).

56 Tieto odhady vychádzajú z predpokladov scenára.

57 Vedie k nižšiemu čistému zníženiu emisií alebo dokonca k zvýšeniu emisií.

môže pôsobiť ako katalyzátor urýchlenia zmierňovania a adaptácie a posunu ciest rozvoja smerom k udržateľnosti (vysoká dôvera). To zahŕňa podporu vnútroštátne stanovených príspevkov a urýchlenie vývoja a zavádzania technológií (vysoká dôvera). Nadnárodné partnerstvá môžu stimulovať rozvoj politiky, šírenie technológií, adaptáciu a zmierňovanie, hoci pretrvávajú neistoty, pokiaľ ide o ich náklady, uskutočniteľnosť a účinnosť (stredná dôvera). Medzinárodné environmentálne a odvetvové dohody, inštitúcie a iniciatívy pomáhajú a v niektorých prípadoch môžu pomôcť stimulovať investície do nízkych emisií skleníkových plynov a znižovať emisie (stredná dôvera). {2.2.2, 4.8.2}

Zmena klímy 2023 – súhrnná správa

Tieto oddiely by sa mali uvádzať ako:

IPCC, 2023: oddielov. V týchto krajinách: Zmena klímy 2023: Súhrnná správa. Príspevok pracovných skupín I, II a III k šiestej hodnotiacej správe Medzivládneho panelu o zmene klímy [Core Writing Team, H. Lee a J. Romero (eds.)]. IPCC, Ženeva, Švajčiarsko, s. 35 – 115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647

Oddiel 1 – Úvod

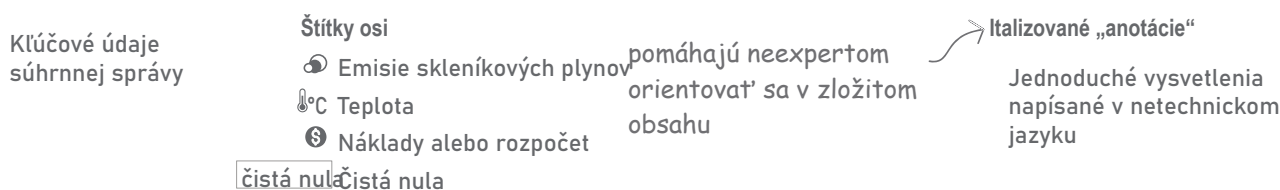
V tejto súhrnnej správe (SYR) šiestej hodnotiacej správy IPCC (AR6) sa sumarizuje stav poznatkov o zmene klímy, jej rozsiahlych vplyvoch a rizikách, ako aj o zmiernení zmeny klímy a adaptácii na ňu, a to na základe odborne recenzovanej vedeckej, technickej a sociálno-ekonomickej literatúry od uverejnenia piatej hodnotiacej správy IPCC (AR5) v roku 2014.

Posúdenie sa vykonáva v kontexte vyvíjajúceho sa medzinárodného prostredia, najmä vývoja procesu Rámcového dohovoru OSN o zmene klímy (UNFCCC) vrátane výsledkov Kjótskeho protokolu a prijatia Parížskej dohody. Odráža rastúcu rozmanitosť subjektov zapojených do opatrení v oblasti klímy.

Táto správa zahŕňa hlavné zistenia správ pracovnej skupiny AR6⁵⁸ a troch osobitných správ AR6.⁵⁹ Uznáva vzájomnú závislosť medzi klímou, ekosystémami a biodiverzitou a ľudskou spoločnosťou; hodnota rôznych foriem vedomostí; a úzke prepojenia medzi adaptáciou na zmenu klímy, jej zmiernením, zdravím ekosystémov, blahobytom ľudí a udržateľným rozvojom. Vychádzajúc z viacerých analytických rámcov vrátane rámcov z fyzikálnych a spoločenských vied sa v tejto správe identifikujú príležitosti na transformačné opatrenia, ktoré sú účinné, uskutočniteľné, spravodlivé a rovnocenné s využitím koncepcií transformácie systémov a odolných spôsobov rozvoja.⁶⁰ Pre fyzické, sociálne a ekonomické aspekty⁶¹ sa používajú rôzne regionálne klasifikačné systémy, ktoré odrážajú základnú literatúru.

Po tomto úvode sa oddiel 2 „Súčasný stav a trendy“ otvára posúdením pozorovacích dôkazov o našej meniacej sa klíme, historických a súčasných príčinách zmeny klímy spôsobenej človekom a jej vplyvoch. Posudzuje sa v nej súčasné vykonávanie možností reakcie na adaptáciu a zmiernenie. V oddiele 3 „Dlhodobá budúcnosť v oblasti klímy a rozvoja“ sa uvádza dlhodobé posúdenie zmeny klímy do roku 2100 a neskôr v širokom spektre sociálno-ekonomickej budúcnosti. Zohľadňujú sa v ňom dlhodobé charakteristiky, vplyvy, riziká a náklady v rámci spôsobov adaptácie a zmiernenia v kontexte udržateľného rozvoja. V oddiele 4 s názvom Krátkodobé reakcie v meniacej sa klíme sa posudzujú príležitosti na rozšírenie účinných opatrení v období do roku 2040 v kontexte záväzkov a záväzkov v oblasti klímy a úsilia o udržateľný rozvoj.

Na základe vedeckého porozumenia môžu byť kľúčové zistenia formulované ako faktické vyhlásenia alebo spojené s posudzovanou úrovňou spoľahlivosti pomocou kalibrovaného jazyka IPCC.⁶² Vedecké zistenia sa čerpajú z podkladových správ a vyplývajú z ich zhrnutia pre tvorcov politik (ďalej len „SPM“), technického zhrnutia (ďalej len „TS“) a príslušných kapitol a sú označené zátvorkami {}. Na obrázku 1.1 je znázornený kľúč údajov súhrnnej správy, sprievodca vizuálnymi ikonami, ktoré sa v tejto správe používajú na viacerých obrázkoch.



Obrázok 1.1: Kľúčom sú údaje v súhrnnej správe.

58 Tri príspevky pracovnej skupiny k 6. výročnej správe sú: Zmena klímy 2021: Prírodovedecký základ; Zmena klímy 2022: vplyvy, adaptácia a zraniteľnosť; a zmena klímy 2022: Zmiernenie zmeny klímy, v uvedenom poradí. Ich posúdenia sa vzťahujú na vedeckú literatúru prijatú na uverejnenie do 31. januára 2021, 1. septembra 2021 a 11. októbra 2021.

59 Tri osobitné správy sú: Globálne otepľovanie o 1,5 °C (2018): osobitnú správu IPCC o vplyve globálneho otepľovania o 1,5 °C v porovnaní s predindustriálnou úrovňou a súvisiacich postupoch znižovania emisií skleníkových plynov v kontexte posilnenia globálnej reakcie na hrozbu zmeny klímy, udržateľného rozvoja a úsilia o odstránenie chudoby (SR1.5); Zmena klímy a pôda (2019): osobitnú správu IPCC o zmene klímy, dezertifikácii, degradácii pôdy, udržateľnom obhospodarovaní pôdy, potravinovej bezpečnosti a tokoch skleníkových plynov v suchozemských ekosystémoch (SRCCL); a Oceán a kryosféra v meniacej sa klíme (2019) (SROCC). Osobitné správy sa týkajú vedeckej literatúry prijatej na uverejnenie do 15. mája 2018, 7. apríla 2019 a 15. mája 2019.

60 Slovník pojmov (príloha I) obsahuje vymedzenia týchto pojmov, ako aj ďalšie pojmy a pojmy použité v tejto správe, ktoré sa čerpajú z glosára spoločnej pracovnej skupiny AR6.

61 V závislosti od kontextu informácií o klíme môžu geografické regióny v AR6 odkazovať na väčšie oblasti, ako sú subkontinenty a oceánske regióny, alebo na typologické regióny, ako sú monzúnové regióny, pobrežia, pohoria alebo mestá. Vymedzil sa nový súbor štandardných referenčných pôdných a oceánskych regiónov AR6 WGI. Pracovná skupina III pridružuje krajiny zemepisným regiónom na základe klasifikácie štatistického oddelenia OSN {WGI 1.4.5, WGI 10.1, WGI 11.9, WGI 12.1 – 12.4, WGI Atlas.1.3.3 – 1.3.4}.

62 Každé zistenie je založené na hodnotení podkladových dôkazov a dohody. Úroveň spoľahlivosti sa vyjadruje pomocou piatich kvalifikátorov: veľmi nízka, nízka, stredná, vysoká a veľmi vysoká a typická kurzívou, napríklad stredná dôvera. Na označenie posudzovanej pravdepodobnosti výsledku alebo výsledku sa použili tieto pojmy: takmer istá pravdepodobnosť 99 – 100 %; s veľkou pravdepodobnosťou 90 – 100 %; pravdepodobne 66 – 100 %; pravdepodobnejšie ako > 50 – 100 %; približne rovnako pravdepodobné ako nie 33 – 66 %; nepravdepodobné 0 – 33 %; veľmi nepravdepodobné 0 – 10 %; a výnimočne nepravdepodobné 0 – 1 %. V prípade potreby sa používajú aj ďalšie výrazy (mimoriadne pravdepodobné 95 – 100 % a mimoriadne nepravdepodobné 0 – 5 %). Posudzovaná pravdepodobnosť je tiež typet v kurzíve: Napríklad veľmi pravdepodobné. To je v súlade s AR5. Pokiaľ nie je uvedené inak, v tejto správe sa na poskytnutie posudzovaného veľmi pravdepodobného rozsahu alebo 90 % intervalu používajú hranaté zátvorky [x až y].

Oddiel 2 – Súčasný stav a trendy

2.1 Pozorované zmeny, vplyvy a priradenie

Ľudské činnosti, najmä prostredníctvom emisií skleníkových plynov, jednoznačne spôsobili globálne otepľovanie, pričom globálna povrchová teplota v rokoch 2011 – 2020 dosiahla 1,1 °C nad 1850 – 1900. Globálne emisie skleníkových plynov sa v rokoch 2010 – 2019 naďalej zvyšovali, pričom historické a pretrvávajúce príspevky vyplývajúce z neudržateľného využívania energie, využívania pôdy a zmien vo využívaní pôdy, životného štýlu a modelov spotreby a výroby medzi regiónmi, medzi krajinami a v rámci nich, ako aj medzi jednotlivcami, boli nerovnomerné (vysoká dôvera). Zmena klímy spôsobená ľudskou činnosťou už ovplyvňuje mnohé poveternostné a klimatické extrémny v každom regióne na celom svete. To viedlo k rozsiahlym nepriaznivým vplyvom na potravinovú bezpečnosť a bezpečnosť dodávok vody, ľudské zdravie a na hospodárstva a spoločnosť a súvisiacim stratám a škodám⁶³ na prírode a ľuďoch (vysoká dôvera). Zraniteľné komunity, ktoré historicky najmenej prispeli k súčasnej zmene klímy, sú neúmerne zasiahnuté (vysoká dôvera).

2.1.1. Pozorované otepľovanie a jeho príčiny

Globálna povrchová teplota bola v rokoch 2011 – 2020 približne o 1,1⁶⁴°C vyššia ako 1850 – 1900 (1,09 [0,95 až 1,20] °C) s väčším nárastom nad pevninou (1,59 [1,34 až 1,83] °C) ako nad oceánom (0,88 [0,68 až 1,01] °C).⁶⁵ Pozorované otepľovanie je spôsobené človekom, pričom otepľovanie zo skleníkových plynov (GHG), ktorému dominuje CO₂ a metán (CH₄), je čiastočne zakryté aerosólovým chladením (obrázok 2.1). Globálna povrchová teplota v prvých dvoch desaťročiach 21. storočia (2001 – 2020) bola o 0,99 [0,84 až 1,10] °C vyššia ako 1850 – 1900. Globálna povrchová teplota sa od roku 1970 zvýšila rýchlejšie ako v ktoromkoľvek inom 50-ročnom období aspoň za posledných 2000 rokov (vysoká dôvera). The likely range of total human-caused global surface temperature increase from 1850–1900 to 2010–2019⁶⁶ is 0.8°C to 1.3°C, with a best estimate of 1.07°C. It is likely that well-mixed GHGs⁶⁷ contributed a warming of 1.0°C to 2.0°C, and other human drivers (principally aerosols) contributed a cooling of 0.0°C to 0.8°C, natural (solar and volcanic) drivers changed global surface temperature by ±0.1°C and internal variability changed it by ±0.2°C. {WGI SPM A.1, WGI SPM A.1.2, WGI SPM A.1.3, WGI SPM A.2.2, WGI Figure SPM.2; SRCCL TS.2}

Pozorovaný nárast dobre zmiešaných koncentrácií skleníkových plynov od roku 1750 je jednoznačne spôsobený emisiami skleníkových plynov z ľudskej činnosti. Pohlcovače pôdy a oceánov za posledných šesť desaťročí dosiahli takmer konštantný podiel (celkovo približne 56 % ročne) emisií CO₂ z ľudskej činnosti, pričom medzi regiónmi existujú rozdiely (vysoká dôvera). V roku 2019 dosiahli koncentrácie CO₂ v ovzduší 410 ppm, CH₄ 1866 ppb a oxid dusný (N₂O) 332 ppb.⁶⁸ Ďalšími hlavnými prispievateľmi k otepľovaniu sú troposférický ozón (O₃) a halogénované plyny. Koncentrácie CH₄ a N₂O sa zvýšili na úrovne bezprecedentné aspoň za 800 000 rokov (veľmi vysoká dôvera) a existuje vysoká dôvera, že súčasné koncentrácie CO₂ sú vyššie ako kedykoľvek za posledné dva milióny rokov. Od roku 1750 zvýšenie koncentrácií CO₂ (47 %) a CH₄ (156%) výrazne prevyšuje – a zvýšenie koncentrácie N₂O (23 %) je podobné – prirodzené viacmiliónové zmeny medzi ľadovými a medziľadovými obdobiami aspoň za posledných 800 000 rokov (veľmi vysoká spoľahlivosť). Čistý chladiaci účinok, ktorý vzniká z antropogénnych aerosólov, dosiahol vrchol koncom 20. storočia (vysoká dôvera). {WGI SPM A1.1, WGI SPM A1.3, WGI SPM A.2.1, WGI Obrázok SPM.2, WGI TS 2.2, WGI 2ES, WGI Obrázok 6.1}

63 V tejto správe sa pojem „straty a škody“ vzťahuje na nepriaznivé pozorované vplyvy a/alebo predpokladané riziká a môže byť hospodársky a/alebo neho hospodársky. (Pozri prílohu I: Slovník pojmov)

64 Odhadovaný nárast globálnej povrchovej teploty od AR5 je spôsobený najmä ďalším otepľovaním od rokov 2003 – 2012 (+0,19 [0,16 až 0,22] °C). Okrem toho metodický pokrok a nové súbory údajov poskytli úplnejšiu priestorovú reprezentáciu zmien povrchovej teploty, a to aj v Arktíde. Tieto a ďalšie zlepšenia tiež zvýšili odhad globálnej zmeny povrchovej teploty približne o 0,1 °C, ale tento nárast nepredstavuje dodatočné fyzické otepľovanie od AR5 {WGI SPM A1.2 a poznámka pod čiarou 10}

65 Pre roky 1850 – 1900 až 2013 – 2022 sú aktualizované výpočty 1,15 [1,00 až 1,25] °C pre globálnu povrchovú teplotu, 1,65 [1,36 až 1,90] °C pre teploty pevniny a 0,93 [0,73 až 1,04] °C pre teploty oceánov nad 1850 – 1900 s použitím rovnakých súborov údajov (aktualizovaných o 2 roky) a metód, aké sa používajú vo WGI.

66 Rozdiel medzi obdobím a pozorovaným hodnotením vyplýva z toho, že štúdie o priradení zohľadňujú toto o niečo skoršie obdobie.

Pozorované otepľovanie do rokov 2010 – 2019 je 1,06 [0,88 až 1,21] °C. {WGI SPM poznámka pod čiarou 11}

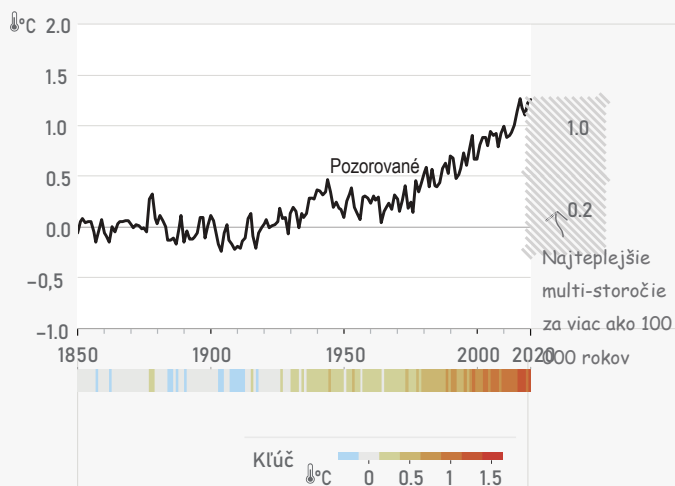
67 Príspevky emisií k otepľovaniu v rokoch 2010 – 2019 v porovnaní s rokmi 1850 – 1900 posúdené na základe štúdií o radiačnej sile sú: CO₂ 0,8 [0,5 až 1,2] °C; metán 0,5 [0,3 až 0,8] °C; oxid dusný 0,1 [0,0 až 0,2] °C a fluórovane plyny 0,1 [0,0 až 0,2] °C.

68 Koncentrácie za rok 2021 (posledný rok, za ktorý sú k dispozícii konečné čísla) s použitím rovnakých produktov a metód pozorovania ako v AR6 WGI sú: 415 ppm CO₂; 1896 ppb CH₄; a 335 ppb N₂O. Všimnite si, že CO₂ sa tu uvádza pomocou stupnice WMO-CO₂-X2007, aby bol v súlade s WGI. Prevádzkové nahlasovanie CO₂ bolo odvtedy aktualizované tak, aby sa používala stupnica WMO-CO₂-X2019.

Ľudské aktivity sú zodpovedné za globálne otepľovanie

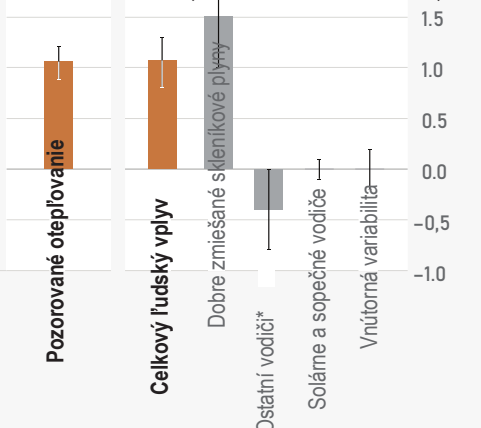
c) Zmeny globálnej povrchovej teploty

Globálna povrchová teplota do roku 2011 – 2020 zvýšila o 1,1 °C v porovnaní s rokmi 1850 – 1900.



d) Ľudia sú zodpovední

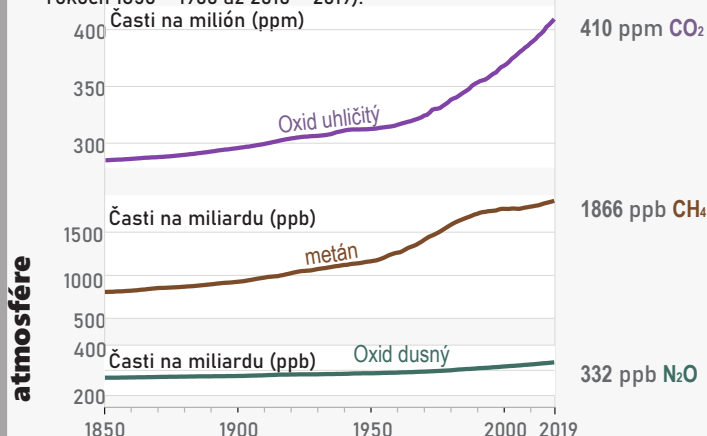
Pozorované otepľovanie je spôsobené emisiami z ľudskej činnosti, pričom otepľovanie skleníkových plynov je čiastočne zakryté aerosólovým chladením v rokoch 2010 – 2019 (zmena z rokov 1850 – 1900).



*Inými ľudskými faktormi sú prevažne chladiace aerosóly, ale aj otepľujúce aerosóly, zmeny využívania pôdy (odrážanie využívania pôdy) a ozón.

b)

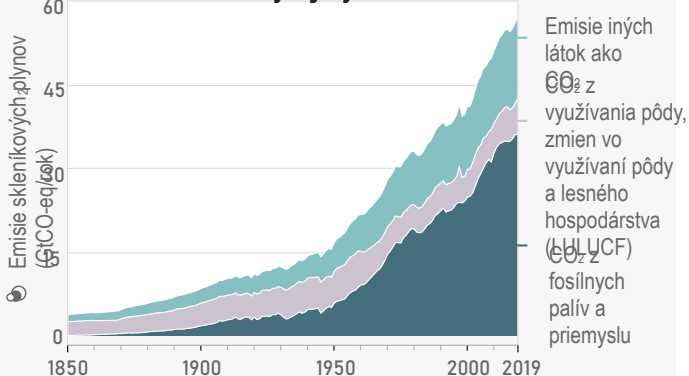
Koncentrácie skleníkových plynov sa od roku 1850 rýchlo zvýšili (zosúladili sa s ich odhadovanými príspevkami k otepľovaniu v rokoch 1850 – 1900 až 2010 – 2019).



a)

Zvýšené emisie skleníkových plynov (GHG)

Emisie skleníkových plynov z ľudskej činnosti sa naďalej zvyšujú



Obrázok 2.1: Príčinny reťazec od emisií po výsledné otepľovanie klimatického systému.

Emisie skleníkových plynov sa v posledných desaťročiach rýchlo zvýšili [písmeno a)]. Globálne čisté antropogénne emisie skleníkových plynov zahŕňajú CO₂ zo spaľovania fosílnych palív a priemyselných procesov (CO₂-FFI) (tmavozelené); čistý CO₂ z využívania pôdy, zo zmien vo využívaní pôdy a z lesného hospodárstva (CO₂-LULUCF) (zelený); CH₄; N₂O; a fluórované plyny (HFC, PFC, SF₆, NF₃) (svetlomodrá). Tieto emisie viedli k zvýšeniu atmosférických koncentrácií viacerých skleníkových plynov vrátane troch hlavných dobre zmiešaných skleníkových plynov CO₂, CH₄ a N₂O [panel b)], ročné hodnoty]. Aby sa uviedol ich relatívny význam, vertikálny rozsah každého podpanelu pre CO₂, CH₄ a N₂O je meraný tak, aby zodpovedal posudzovanému individuálnemu priamemu účinku (a v prípade nepriameho účinku CH₄ prostredníctvom vplyvov atmosférickej chémie na troposférický ozón) historických emisií na zmenu teploty od roku 1850 do roku 1900 do roku 2010 – 2019. Tento odhad vyplýva z posúdenia účinnej radiačnej sily a citlivosti na klímu. Globálna povrchová teplota (zobrazená ako ročné anomálie z východiskovej hodnoty v rokoch 1850 – 1900) sa od rokov 1850 – 1900 zvýšila približne o 1,1 °C [panel c)]. Vertikálna lišta na pravej strane zobrazuje odhadovanú teplotu (veľmi pravdepodobný rozsah) počas najteplejšieho viacstoročného obdobia aspoň za posledných 100 000 rokov, ku ktorému došlo približne pred 6500 rokmi počas súčasného medzifadového obdobia (holocén). Predtým bolo ďalšie posledné teplé obdobie približne pred 125 000 rokmi, keď sa posudzovaný teplotný rozsah za niekoľko storočí [0,5 °C až 1,5 °C] prekrýva s pozorovaniami za posledné desaťročie. Tieto minulé teplé obdobia boli spôsobené pomalými (viacmileniálnymi) orbitálnymi variáciami. Formálne štúdie detekcie a atribúcie syntetizujú informácie z klimatických modelov a pozorovaní a ukazujú, že najlepším odhadom je, že všetko otepľovanie pozorované v rokoch 1850 – 1900 a 2010 – 2019 je spôsobené ľuďmi [panel d)]. Panel zobrazuje zmeny teploty pripisované: celkový ľudský vplyv; jeho rozklad na zmeny koncentrácií skleníkových plynov a iné ľudské faktory [aerosóly, ozón a zmena využívania pôdy (odrážanie využívania pôdy)]; solárnych a sopečných vodičov; Vnútna klimatická variabilita. Whisky ukazujú pravdepodobné rozsahy. {WGI SPM A.2.2, WGI obrázok SPM.1, WGI obrázok SPM.2, WGI TS.2.2, WGI 2.1; Obrázok WGIII SPM.1, WGIII A.III.II.2.5.1}

Priemerné ročné emisie skleníkových plynov v rokoch 2010 – 2019 boli vyššie ako v ktoromkoľvek predchádzajúcom desaťročí, ale miera rastu v rokoch 2010 až 2019 (1,3 % yr⁻¹) bola nižšia ako v rokoch 2000 až 2009 (2,1 % yr⁻¹).⁶⁹ Historické kumulatívne čisté emisie CO₂ od roku 1850 do roku 2019 predstavovali 2400 ± 240 GtCO₂. Z nich sa viac ako polovica (58 %) vyskytla v rokoch 1850 až 1989 [1400 ± 195 GtCO₂] a približne 42 % v rokoch 1990 až 2019 [1000 ± 90 GtCO₂]. Globálne čisté antropogénne emisie skleníkových plynov sa v roku 2019 odhadujú na 59 ± 6,6 Gt ekvivalentu CO₂, čo je približne o 12 % (6,5 Gt ekvivalentu CO₂) viac ako v roku 2010 a o 54 % (21 Gt ekvivalentu CO₂) viac ako v roku 1990. Do roku 2019 došlo k najväčšiemu nárastu hrubých emisií CO₂ z fosílnych palív a priemyslu (CO₂-FFI), po ktorom nasledoval CH₄, zatiaľ čo najvyšší relatívny rast sa zaznamenal v prípade fluórovaných plynov (F-plynov), počnúc nízkymi úrovňami v roku 1990. (vysoká spoľahlivosť) {WGIII SPM B.1.1, WGIII SPM B.1.2, WGIII SPM B.1.3, WGIII Obrázok SPM.1, WGIII Obrázok SPM.2}

Regionálne príspevky ku globálnym emisiám skleníkových plynov spôsobených ľudskou činnosťou sa naďalej značne líšia. Historické príspevky emisií CO₂ sa v jednotlivých regiónoch výrazne líšia z hľadiska celkového rozsahu, ale aj z hľadiska príspevkov k emisiám CO₂-FFI (1650 ± 73 Gt ekvivalentu CO₂) a čistým emisiám CO₂-LULUCF (760 ± 220 Gt ekvivalentu CO₂) (obrázok 2.2). Odchýlky v regionálnych a národných emisiách na obyvateľa čiastočne odrážajú rôzne vývojové štádiá, ale takisto sa značne líšia na podobných úrovniach príjmov. Priemerné čisté antropogénne emisie skleníkových plynov na obyvateľa v roku 2019 sa v jednotlivých regiónoch pohybovali od 2,6 t ekvivalentu CO₂ do 19 t ekvivalentu CO₂ (obrázok 2.2). Najmenej rozvinuté krajiny (LDC) a malé ostrovné rozvojové štáty (SIDS) majú oveľa nižšie emisie na obyvateľa (1,7 t ekvivalentu CO₂ a 4,6 t ekvivalentu CO₂) ako celosvetový priemer (6,9 t ekvivalentu CO₂) bez emisií CO₂-LULUCF. Približne 48 % svetovej populácie v roku 2019 žije v krajinách, ktoré emitujú v priemere viac ako 6 t ekvivalentu CO₂ na obyvateľa, 35 % svetovej populácie žije v krajinách, ktoré emitujú viac ako 9 t ekvivalentu CO₂ na obyvateľa⁷⁰ (okrem CO₂-LULUCF), zatiaľ čo ďalších 41 % žije v krajinách, ktoré emitujú menej ako 3 t ekvivalentu CO₂ na obyvateľa. Podstatná časť obyvateľstva v týchto krajinách s nízkymi emisiami nemá prístup k moderným energetickým službám. (vysoká spoľahlivosť) {WGIII SPM B.3, WGIII SPM B.3.1, WGIII SPM B.3.2, WGIII SPM B.3.3}

Čisté emisie skleníkových plynov sa od roku 2010 zvýšili vo všetkých hlavných odvetviach (vysoká dôvera). V roku 2019 pochádzalo približne 34 % (20 Gt ekvivalentu CO₂) čistých globálnych emisií skleníkových plynov z odvetvia energetiky, 24 % (14 Gt ekvivalentu CO₂) z priemyslu, 22 % (13 Gt ekvivalentu CO₂) z AFOLU, 15 % (8,7 Gt ekvivalentu CO₂) z dopravy a 6 % (3,3 Gt ekvivalentu CO₂) z budov⁷¹ (vysoká dôvera). Priemerný ročný rast emisií skleníkových plynov v rokoch 2010 až 2019 sa v porovnaní s predchádzajúcim desaťročím spomalil, pokiaľ ide o dodávky energie (z 2,3 % na 1,0 %) a priemysel (z 3,4 % na 1,4 %), ale v odvetví dopravy zostal zhruba konštantný na úrovni približne 2 % ročne – 1 (vysoká dôvera). Približne polovica celkových čistých emisií z AFOLU pochádza z CO₂ z LULUCF, najmä z odlesňovania (stredná dôvera). V období 2010 – 2019 predstavovala pôda celkovo čistý záchyt –6,6 (±4,6) GtCO₂ yr⁻¹⁷² (stredná dôvera). {WGIII SPM B.2, WGIII SPM B.2.1, WGIII SPM B.2.2, WGIII TS 5.6.1}

Zmena klímy spôsobená človekom je dôsledkom viac ako storočia čistých emisií skleníkových plynov z využívania energie, využívania pôdy a zmien vo využívaní pôdy, životného štýlu a modelov spotreby a výroby. Zníženie emisií CO₂ z fosílnych palív a priemyselných procesov (CO₂-FFI) v dôsledku zlepšenia energetickej náročnosti HDP a uhlíkovej náročnosti energie bolo nižšie ako zvýšenie emisií z rastúcich úrovní globálnej činnosti v priemysle, dodávkach energie, doprave, poľnohospodárstve a budovách. 10 % domácností s najvyššími emisiami na obyvateľa prispieva 34 – 45 % k celosvetovým emisiám skleníkových plynov domácností založených na spotrebe, zatiaľ čo 40 % domácností so strednou úrovňou prispieva 40 – 53 % a 50 % domácností so spodnou úrovňou prispieva 13 – 15 %. Rastúci podiel emisií možno pripísať mestským oblastiam (zvýšenie z približne 62 % na 67 – 72 % celosvetového podielu v rokoch 2015 až 2020). Hnacie sily emisií skleníkových plynov v mestách⁷³ sú zložité a zahŕňajú počet obyvateľov, príjem, stav urbanizácie a mestskú formu. (vysoká spoľahlivosť) {WGIII SPM B.2, WGIII SPM B.2.3, WGIII SPM B.3.4, WGIII SPM D.1.1}

69 Metriky emisií skleníkových plynov sa používajú na vyjadrenie emisií rôznych skleníkových plynov v spoločnej jednotke. Súhrnné emisie skleníkových plynov v tejto správe sú uvedené v ekvivalentoch CO₂ (ekvivalent CO₂) s použitím potenciálu globálneho otepľovania s časovým horizontom 100 rokov (GWP100) s hodnotami založenými na príspevku pracovnej skupiny I k AR6. Správy AR6 WGI a WGIII obsahujú aktualizované metrické hodnoty emisií, hodnotenia rôznych metrik, pokiaľ ide o ciele zmierňovania, a posudzujú sa v nich nové prístupy k agregácii plynov. Výber metriky závisí od účelu analýzy a všetky metriky emisií skleníkových plynov majú obmedzenia a neistoty vzhľadom na to, že zjednodušujú zložitosť fyzického klimatického systému a jeho reakciu na minulé a budúce emisie skleníkových plynov. {WGI SPM D.1.8, WGI 7.6; WGIII SPM B.1, WGIII Cross-Chapter Box 2.2} (príloha I: Slovník pojmov)

70 Územné emisie

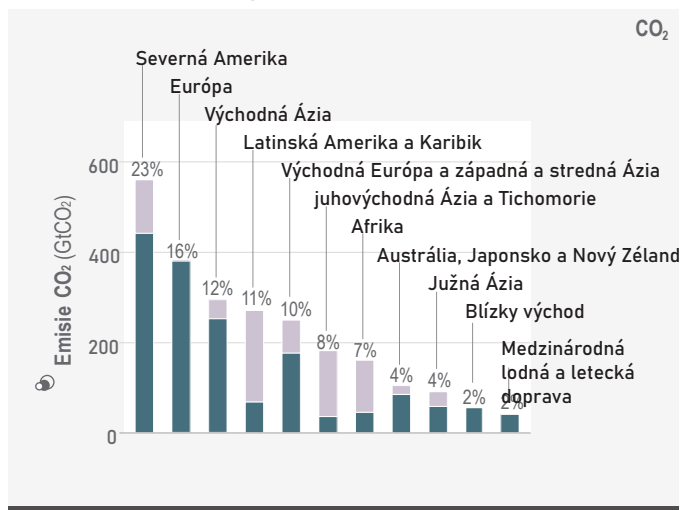
71 úrovne emisií skleníkových plynov sa zaokrúhľujú na dve významné číslice; v dôsledku toho sa môžu vyskytnúť malé rozdiely v sumách v dôsledku zaokrúhľovania. {WGIII SPM poznámka pod čiarou 8}

72 Obsahuje hrubý záchyt –12,5 (±3,2) GtCO₂ yr⁻¹ vyplývajúci z reakcií celej pôdy na antropogénne zmeny životného prostredia a prirodzenú premenlivosť klímy a čisté antropogénne emisie CO₂-LULUCF +5,9 (±4,1) GtCO₂ yr⁻¹ na základe účtovných modelov. {WGIII SPM Poznámka pod čiarou č. 14}

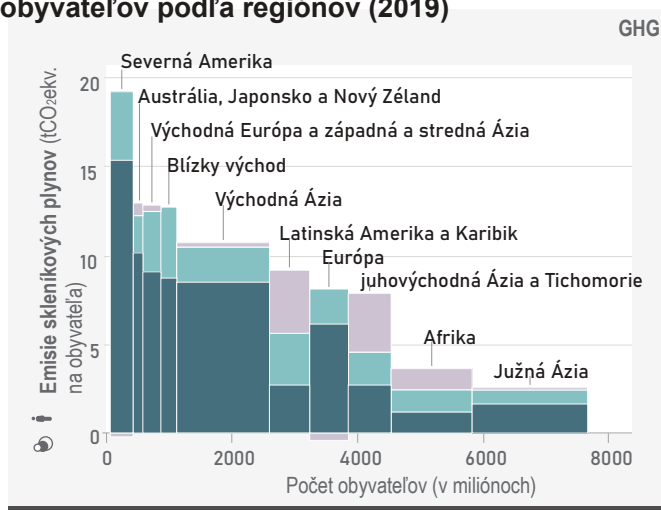
73 Tento odhad vychádza z účtovania založeného na spotrebe vrátane priamych emisií z mestských oblastí, ako aj nepriamych emisií z mimomestských oblastí súvisiacich s výrobou elektrickej energie, tovarom a službami spotrebovanými v mestách. Tieto odhady zahŕňajú všetky kategórie emisií CO₂ a CH₄ s výnimkou leteckých a námorných lodných palív, zmien vo využívaní pôdy, lesného hospodárstva a poľnohospodárstva. {WGIII SPM poznámka pod čiarou 15}

Emisie vo väčšine regiónov vzrástli, ale sú rozložené nerovnomerne, a to tak v súčasnosti, ako aj kumulatívne od roku 1850.

a) Historické kumulatívne čisté antropogénne emisie CO₂ na región (1850 – 2019)

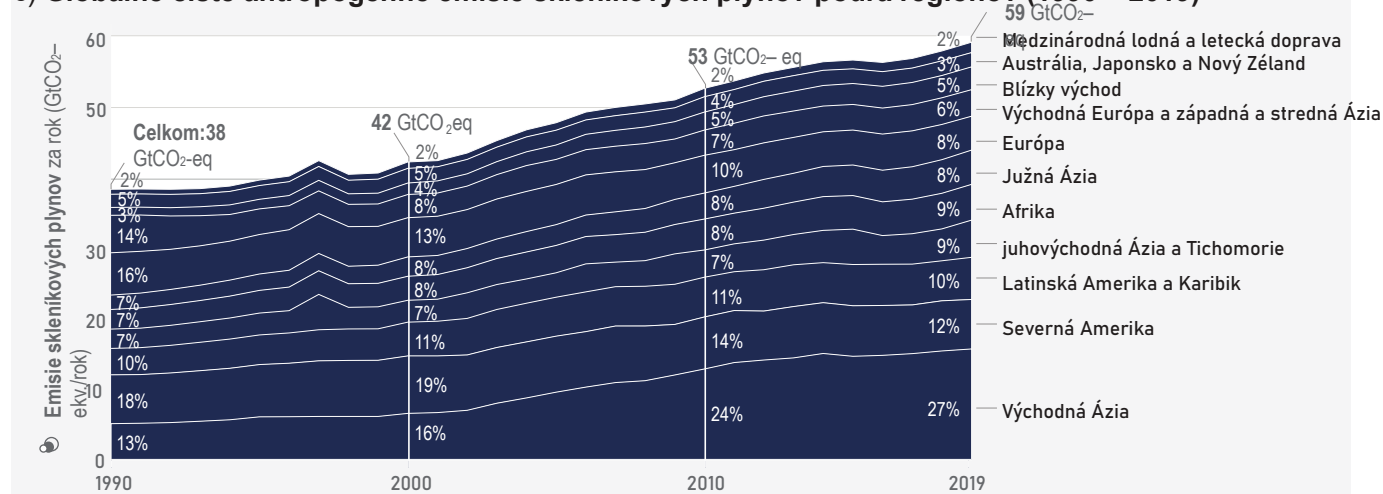


b) Čisté antropogénne emisie skleníkových plynov na obyvateľa a na celkový počet obyvateľov podľa regiónov (2019)



Čistý CO₂ z využívania pôdy, zmien vo využívaní pôdy, lesného hospodárstva (CO₂LULUCF)
Iné emisie skleníkových plynov
Fosílna palivá a priemysel (CO₂FFI)
Všetky emisie skleníkových plynov

c) Globálne čisté antropogénne emisie skleníkových plynov podľa regiónov (1990 – 2019)



d) Regionálne ukazovatele (2019) a regionálna produkcia verzus účtovníctvo spotreby (2018)

	Afrika	Austrália, Japonsko, Nový Zéland	Východná Ázia	Východná Európa, západná a stredná Ázia	Európa	Latinská Amerika a Karibik	Blízky východ	Severná Amerika	juhovýchodná Ázia a Tichomorie	Južná Ázia
Počet obyvateľov (v miliónoch osôb, 2019)	1292	157	1471	291	620	646	252	366	674	1836
HDP na obyvateľa (1 000USD PPP 2017 na osobu) ¹	5.0	43	17	20	43	15	20	61	12	6.2
Čisté emisie skleníkových plynov za rok 2019 ²										
(výrobná základňa)										
Intenzita emisií skleníkových plynov (tCO ₂ -eq /PoR1000 USD 2017)	0.78	0.30	0.62	0.64	0.18	0.61	0.64	0.31	0.65	0.42
Emisie skleníkových plynov na obyvateľa (tCO ₂ -eq. na osobu)	3.9	13	11	13	7.8	9.2	13	19	7.9	2.6
CO₂FFI, 2018, na osobu										
Emisie založené na výrobe (tCO ₂ FFI na osobu, na základe údajov z roku 2018)	1.2	10	8.4	9.2	6.5	2.8	8.7	16	2.6	1.6
Emisie založené na spotrebe (tCO ₂ FFI na osobu, na základe údajov z roku 2018)	0.84	11	6.7	6.2	7.8	2.8	7.6	17	2.5	1.5

¹ HDP na obyvateľa v roku 2019 na základe kúpnej sily meny USD2017.

² Zahŕňa CO₂FFI, CO₂LULUCF a iné skleníkové plyny s výnimkou medzinárodnej leteckej a lodnej dopravy.

Regionálne zoskupenia použité na tomto obrázku slúžia len na štatistické účely a sú opísané v časti I prílohy II k pracovnej skupine III.

Obrázok 2.2: Regionálne emisie skleníkových plynov a regionálny podiel celkových kumulatívnych emisií CO₂ založených na výrobe od roku 1850 do roku 2019.

Panel a) znázorňuje podiel historických kumulatívnych čistých antropogénnych emisií CO₂ na región od roku 1850 do roku 2019 v GtCO₂. Patria sem CO₂-FFI a CO₂-LULUCF. Iné emisie skleníkových plynov nie sú zahrnuté. Emisie CO₂-LULUCF podliehajú vysokej neistote, čo sa odráža v globálnom odhade neistoty na úrovni $\pm 70\%$ (90 % interval spoľahlivosti). Panel b) znázorňuje rozdelenie regionálnych emisií skleníkových plynov v tonách ekvivalentu CO₂ na obyvateľa podľa regiónov v roku 2019. Emisie skleníkových plynov sú rozdelené do týchto kategórií: CO₂-FFI; čistý CO₂-LULUCF; a iné emisie skleníkových plynov (CH₄, N₂O, fluórované plyny, vyjadrené v ekvivalente CO₂ s použitím GWP100-AR6). Výška každého obdĺžnika znázorňuje emisie na obyvateľa, šírka znázorňuje populáciu regiónu, takže plocha obdĺžnikov sa vzťahuje na celkové emisie pre každý región. Emisie z medzinárodnej leteckej a lodnej dopravy nie sú zahrnuté. V prípade dvoch regiónov je plocha pre CO₂-LULUCF pod osou, pričom sa uvádza skôr čisté odstraňovanie CO₂ než emisie. Panel c) znázorňuje globálne čisté antropogénne emisie skleníkových plynov podľa regiónov [v GtCO₂-eq yr⁻¹ (GWP100-AR6)] za časové obdobie 1990 – 2019. Percentuálne hodnoty sa vzťahujú na príspevok každého regiónu k celkovým emisiám skleníkových plynov v každom príslušnom časovom období. Jednoročný vrchol emisií v roku 1997 bol spôsobený vyššími emisiami CO₂-LULUCF z požiarov lesov a rašelin v juhovýchodnej Ázii. Regióny sú zoskupené v prílohe II k pracovnej skupine III. Panel d) znázorňuje počet obyvateľov, hrubý domáci produkt (HDP) na osobu, emisné ukazovatele podľa regiónov v roku 2019 pre celkové emisie skleníkových plynov na osobu a celkovú intenzitu emisií skleníkových plynov spolu s údajmi CO₂-FFI založenými na výrobe a spotrebe, ktoré sa posudzujú v tejto správe do roku 2018. Emisie založené na spotrebe sú emisie uvoľnené do atmosféry s cieľom vytvoriť tovar a služby spotrebované určitým subjektom (napr. regiónom). Emisie z medzinárodnej leteckej a lodnej dopravy nie sú zahrnuté. {WGIII Obrázok SPM.2}

2.1.2. Doterajšie zmeny a vplyvy klimatického systému

Je nepochybné, že ľudský vplyv zahrial atmosféru, oceán a zem. Došlo k rozsiahlym a rýchlym zmenám v atmosfére, oceáne, kryosfére a biosfére (tabuľka 2.1). Rozsah nedávnych zmien v celom klimatickom systéme a súčasný stav mnohých aspektov klimatického systému sú bezprecedentné počas mnohých storočí až tisícok rokov. Je veľmi pravdepodobné, že emisie skleníkových plynov boli hlavnou hnacou silou⁷⁴ troposférického otepľovania, a veľmi pravdepodobné, že poškodzovanie stratosférického ozónu spôsobené človekom bolo hlavnou hnacou silou stratosférického chladenia v období od roku 1979 do polovice 90. rokov 20. storočia. Je takmer isté, že globálny horný oceán (0-700 m) sa od 70. rokov 20. storočia oteplil a je veľmi pravdepodobné, že hlavným hnacím motorom je ľudský vplyv. Otepľovanie oceánov predstavovalo 91 % vykurovania v klimatickom systéme, pričom otepľovanie pôdy, strata ľadu a atmosférické otepľovanie predstavovali približne 5 %, 3 % a 1 % (vysoká dôvera). Celosvetová priemerná hladina mora sa od roku 1901 do roku 2018 zvýšila o 0,20 [0,15 až 0,25] m. Priemerná miera zvyšovania hladiny morí v rokoch 1901 až 1971 bola 1,3 [0,6 až 2,1] mm yr⁻¹, v rokoch 1971 až 2006 sa zvýšila na 1,9 [0,8 až 2,9] mm yr⁻¹ a v rokoch 2006 až 2018 sa ďalej zvýšila na 3,7 [3,2 až 4,2] mm yr⁻¹ (vysoká dôvera). Ľudský vplyv bol s veľkou pravdepodobnosťou hlavnou príčinou tohto nárastu najmenej od roku 1971 (obrázok 3.4). Ľudský vplyv je s veľkou pravdepodobnosťou hlavnou hnacou silou globálneho ústupu ľadovcov od 90. rokov 20. storočia a úbytku arktického morského ľadu v rokoch 1979 – 1988 a 2010 – 2019. Ľudský vplyv tiež s veľkou pravdepodobnosťou prispel k zmenšeniu jarnej snehovej pokrývky severnej pologule a topeniu povrchu ľadovej pokrývky Grónska. Je takmer isté, že emisie CO₂ spôsobené ľudskou činnosťou sú hlavnou hnacou silou súčasného globálneho okysľovania otvoreného oceánu. {WGI SPM A.1, WGI SPM A.1.3, WGI SPM A.1.5, WGI SPM A.1.6, WG1 SPM A1.7, WGI SPM A.2, WG1.SPM A.4.2; SROCC SPM.A.1, SROCC SPM A.2}

Zmena klímy spôsobená ľudskou činnosťou už ovplyvňuje mnohé poveternostné a klimatické extrémne v každom regióne na celom svete. Dôkazy o pozorovaných zmenách extrémov, ako sú vlny horúčav, silné zrážky, suchá a tropické cyklóny, a najmä ich pripisovanie ľudskému vplyvu, sa od AR5 posilnili (obrázok 2.3). Je prakticky isté, že extrémne horúčavy (vrátane vln horúčav) sa vo väčšine suchozemských regiónov od 50. rokov 20. storočia stali častejšími a intenzívnejšími (obrázok 2.3), zatiaľ čo extrémne horúčavy (vrátane studených vln) sa stali menej častými a menej závažnými, s vysokou istotou, že zmena klímy spôsobená ľudskou činnosťou je hlavnou hnacou silou týchto zmien. Frekvencia morských vln horúčav sa od 80. rokov 20. storočia približne zdvojnásobila (vysoká dôvera) a ľudský vplyv s veľkou pravdepodobnosťou prispel k väčšine z nich minimálne od roku 2006. Frekvencia a intenzita silných zrážok sa od 50. rokov 20. storočia zvýšila vo väčšine oblastí, pre ktoré sú údaje z pozorovania dostatočné na analýzu trendov (vysoká dôvera), a zmena klímy spôsobená ľudskou činnosťou je pravdepodobne hlavným faktorom (obrázok 2.3). Zmena klímy spôsobená ľudskou činnosťou prispela v niektorých regiónoch k nárastu poľnohospodárskych a ekologických such v dôsledku zvýšenej evapotranspirácie pôdy (stredná dôvera) (obrázok 2.3). Je pravdepodobné, že celosvetový podiel výskytu hlavných tropických cyklónov (kategória 3 – 5) sa za posledné štyri desaťročia zvýšil. {WGI SPM A.3, WGI SPM A3.1, WGI SPM A3.2; WGI SPM A3.4; SRCL SPM.A.2.2; SROCC SPM. A.2}

Zmena klímy spôsobila značné škody a čoraz nezvratnejšie⁷⁵ straty v suchozemských, sladkovodných, kryosférických, pobrežných a otvorených oceánskych ekosystémoch (vysoká dôvera). Rozsah a rozsah vplyvov zmeny klímy je väčší, ako sa odhadovalo v predchádzajúcich posúdeniach (vysoká dôvera). Približne polovica posudzovaných druhov na celom svete sa posunula smerom k pólom alebo na pevnine aj do vyšších nadmorských výšok (veľmi vysoká spoľahlivosť). Biologické reakcie vrátane zmien geografického umiestnenia a zmeny sezónneho načasovania často nepostačujú na zvládnutie nedávnej zmeny klímy (veľmi vysoká dôvera). Stovky miestnych strát druhov boli spôsobené nárastom rozsahu extrémnych teplôt (vysoká dôvera) a hromadnou úmrtnosťou na pevnine a v oceánoch (veľmi vysoká dôvera). Vplyvy na niektoré ekosystémy sa blížila k nezvratnosti, ako sú vplyvy hydrologických zmien vyplývajúcich z ústupu ľadovcov alebo zmeny v niektorých horách (stredná dôvera) a arktických ekosystémoch spôsobené rozmrazovaním permafrostu (vysoká dôvera). Vplyvy procesov s pomalým nástupom, ako je okysľovanie oceánov, zvyšovanie hladiny morí alebo regionálne zníženie zrážok, na ekosystémy sa takisto pripisujú zmene klímy spôsobenej človekom (vysoká dôvera). Zmena klímy prispela k dezertifikácii a zhoršeniu degradácie pôdy, najmä v nízko položených pobrežných oblastiach, riečnych deltách, suchých oblastiach a v oblastiach permafrostu (vysoká dôvera). Takmer 50 % pobrežných mokradí sa za posledných 100 rokov stratilo v dôsledku kombinovaných účinkov lokalizovaných ľudských tlakov, zvyšovania hladiny morí, otepľovania a extrémnych klimatických javov (vysoká dôvera). {WGII SPM B.1.1, WGII SPM B.1.2, WGII Obrázok SPM.2.A, WGII TS.B.1; SRCL SPM A.1.5, SRCL SPM A.2, SRCL SPM A.2.6, obrázok SRCL SPM.1; SROCC SPM A.6.1, SROCC SPM, A.6.4, SROCC SPM A.7}

⁷⁴ „Hlavný vodič“ je vodič zodpovedný za viac ako 50 % zmeny. {WGI SPM poznámka pod čiarou 12}

⁷⁵ Pozri prílohu I: Slovník pojmov.

	Globálne otepľovanie priemernej teploty povrchového vzduchu od roku 1850 do roku 1900	pravdepodobný rozsah ľudského príspevku ([0,8 – 1,3 °C]) zahŕňa veľmi pravdepodobný rozsah pozorovaného otepľovania ([0,9 – 1,2 °C])
Cyklus atmosféry a vody	Otepľovanie troposféry od roku 1979	Hlavný vodič
	Chladenie spodnej stratosféry od polovice 20. storočia	Hlavný vodič 1979 - polovica 90. rokov
	Veľké zrážky a zmeny vlhkosti v hornej troposfére od roku 1979	
oceán	Rozšírenie zónového priemeru Hadleyho cirkulácie od 80. rokov 20. storočia	Južná pologuľa
	Obsah tepla v oceánoch sa od 70. rokov 20. storočia zvyšuje	Hlavný vodič
	Salinity sa mení od polovice 20. storočia	
Kryosféra	Globálny priemerný nárast hladiny morí od roku 1970	Hlavný vodič
	Strata ľadu v Arktíde od roku 1979	Hlavný vodič
	Zníženie jarnej snehovej pokrývky na severnej pologuli od roku 1950	
Uhlíkový cyklus	Masová strata ľadovej pokrývky Grónska od 90. rokov 20. storočia	Obmedzené dôkazy a amp; stredná dohoda
	Masová strata antarktického ľadového plechu od 90. rokov 20. storočia	Hlavný vodič
	Ústup ľadovcov	
pôdne podnebie	Zvýšená amplitúda sezónneho cyklu atmosférického CO ₂ od začiatku 60. rokov 20. storočia	Hlavný vodič
	Acidifikácia svetového povrchového oceánu	Hlavný vodič
	Priemerná teplota vzduchu nad zemou (približne o 40 % vyššia ako priemerné globálne otepľovanie)	Hlavný vodič
Syntéza	Otepľovanie globálneho klimatického systému od predindustriálneho obdobia	

Kľúč	skutočnosť
	prakticky istý
	veľmi pravdepodobné
	Pravdepodobnosť/vysoká dôvera
	stredná dôvera

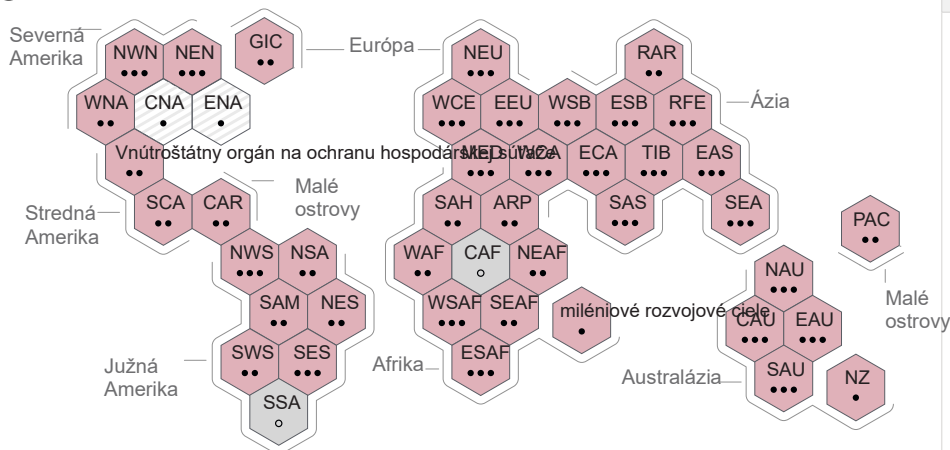
Tabuľka 2.1: Posúdenie pozorovaných zmien vo veľkých ukazovateľoch priemernej klímy v rámci zložiek klimatického systému a ich pripisovanie ľudskému vplyvu. Farebné kódovanie označuje posudzovanú dôveru v⁷⁶ pozorovanú zmenu/pravdepodobnosť pozorovanej zmeny a ľudský príspevok vodiča alebo hlavného vodiča (v takom prípade špecifikovaného), ak je k dispozícii (pozri farebný kľúč). V opačnom prípade sa uvádza vysvetľujúci text. {WGI tabuľka TS.1}

76 Na základe vedeckého porozumenia môžu byť kľúčové zistenia formulované ako faktické vyhlásenia alebo spojené s posudzovanou úrovňou spoľahlivosti indikovanou pomocou kalibrovaného jazyka IPCC.

Zmena klímy ovplyvnila ľudské a prírodné systémy na celom svete, pričom tí, ktorí vo všeobecnosti najmenej prispeli k zmene klímy, sú najzraniteľnejší.

a) Súhrn hodnotenia pozorovaných zmien extrémov horúčav, silných zrážok a sucha a dôvera v ľudský príspevok k pozorovaným zmenám v regiónoch sveta

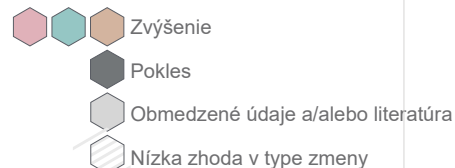
Horúce extrémy vrátane vln horúčav



Rozmer rizika: Nebezpečenstvo

Kľúč

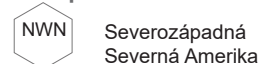
Typ pozorovanej zmeny od 50. rokov 20. storočia



Dôvera v ľudský príspevok k pozorovanej zmene

- Vysoká
- Stredná
- Nízka z dôvodu obmedzenej dohody
- Nízka z dôvodu obmedzených dôkazov

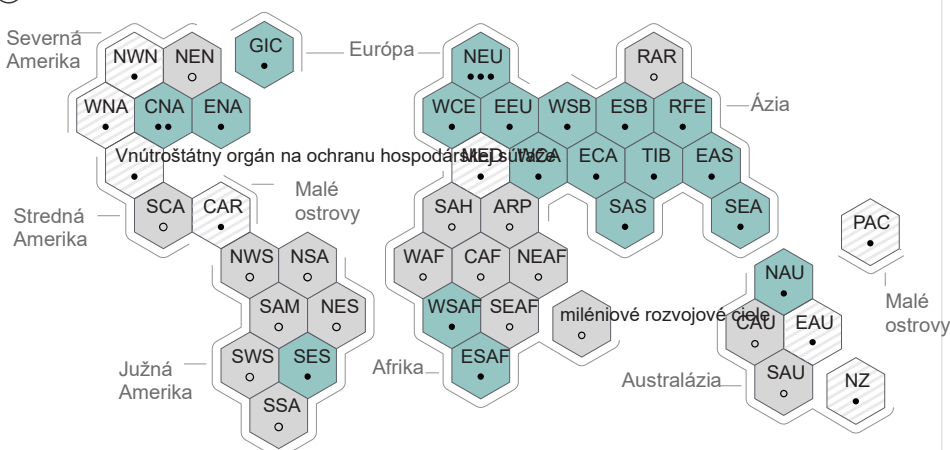
Každý šesťuholník zodpovedá oblasti



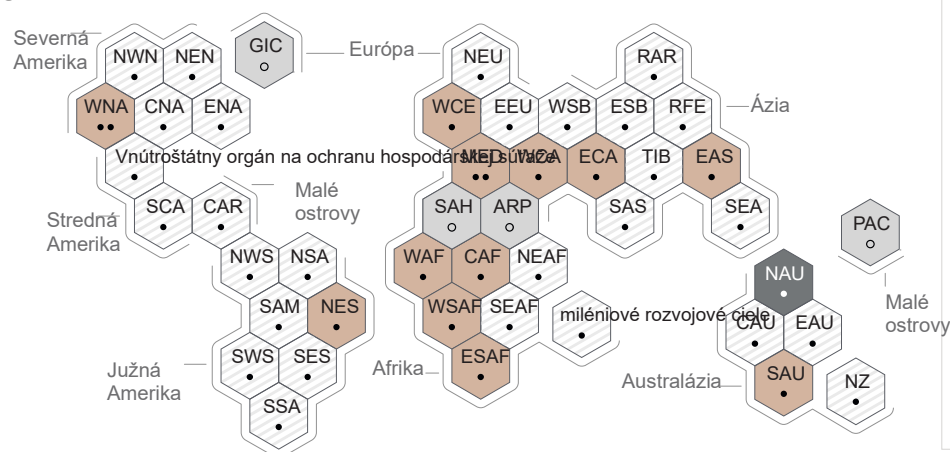
Referenčné regióny IPCC AR6 WGI:

Severná Amerika: NWN (severozápadná Severná Amerika), NEN (severovýchodná Severná Amerika), WNA (západná Severná Amerika), CNA (stredná Severná Amerika), ENA (východná Severná Amerika), Stredná Amerika: NCA (Severná Stredná Amerika), SCA (Južná Stredná Amerika), CAR (Karibik), Južná Amerika: NWS (Severozápadná Južná Amerika), NSA (Severná Južná Amerika), NES (Severovýchodná Južná Amerika), SAM (Juhoamerický monzún), SWS (Juhozápadná Južná Amerika), SES (Juhovýchodná Južná Amerika), SSA (Južná Južná Amerika), Európa: GIC (Grónsko/Island), NEU (Severná Európa), WCE (západná a stredná Európa), EEU (východná Európa), MED (Stredozemie), Afrika: MED (Stredozemie), SAH (Sahara), WAF (západná Afrika), CAF (stredná Afrika), NEAF (severovýchodná Afrika), SEAF (juhovýchodná Afrika), WSAF (západná južná Afrika), ESAF (východná južná Afrika), MDG (Madagaskar), Ázia: RAR (Ruská arktická oblasť), WSB (Západná Sibir), ESB (Východná Sibir), RFE (Ruský Ďaleký východ), WCA (Západná Stredná Ázia), ECA (Východná Stredná Ázia), TIB (Tibetská plošina), EAS (Východná Ázia), ARP (Arabský polostrov), SAS (Južná Ázia), SEA (Juhovýchodná Ázia), Austrálázia: NAU (Severná Austrália), CAU (Stredná Austrália), EAU (Východná Austrália), SAU (Južná Austrália), NZ (Nový Zéland), Malé ostrovy: CAR (Karibik), PAC (Tichomorské malé ostrovy)

Silné zrážky



Poľnohospodárske a ekologické sucha

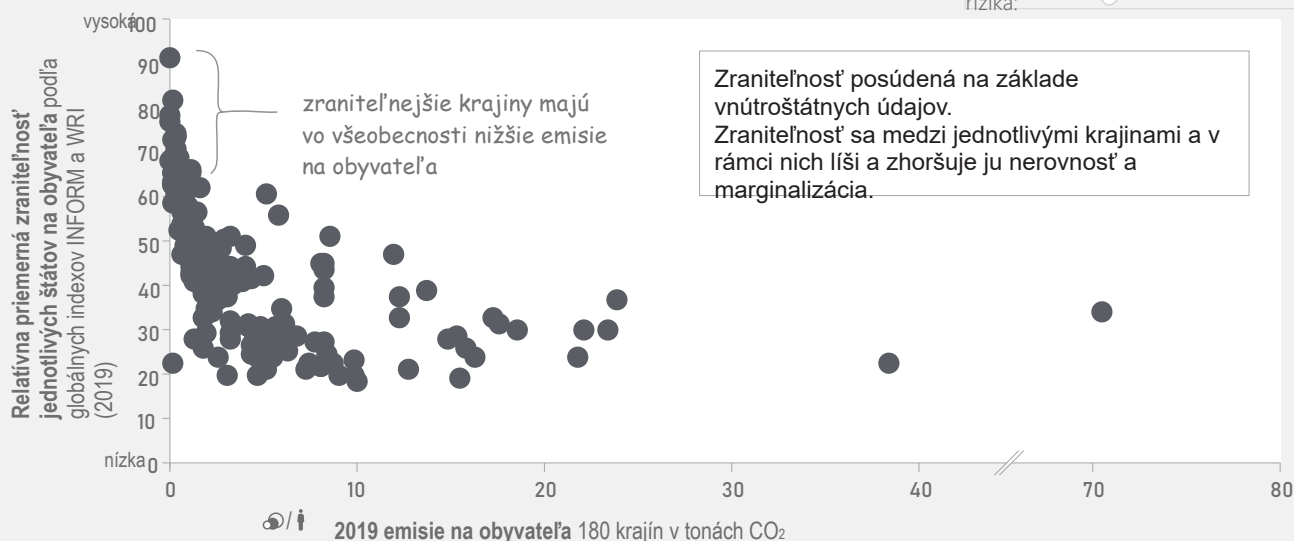


b) Zraniteľnosť obyvateľstva a amp; emisie na obyvateľa na krajinu v roku 2019

Rozmer rizika:



Zraniteľnosť



c) Pozorované vplyvy a súvisiace straty a škody spôsobené zmenou klímy

			Globálne	Afrika	Ázia	Australázia	Stredná aamp; Južná Amerika	Európa	Severná Amerika	Malé ostrovy
Lidské systémy	Dostupnosť vody a výroba potravín	Fyzická dostupnosť vody	...	...	...	...	...	...	...	...
		Polnohospodárstvo/produkcia poľnohospodárstva	...	...	...	...	...	...	...	...
		Zdravie a produktivita zvierat a hospodárskych zvierat	...	...	...	...	...	...	...	...
		Výnosy z rybolovu a akvakultúrna produkcia	...	...	...	...	...	...	...	...
	Zdravie a pohoda	Infekčné choroby	...	...	...	...	...	...	...	...
		Teplo, podvýživa a škody spôsobené prírodnými požiarimi	...	...	...	...	...	...	...	...
		Duševné zdravie	...	...	...	...	...	...	...	...
		Vystahovanie	...	...	...	...	...	...	...	...
ECOSYSTEMS	Mestá, osady a infraštruktúra	Vnútrozemské povodne a súvisiace škody	...	...	...	...	...	...	...	...
		Škody spôsobené povodňami/búrkami v pobrežných oblastiach	...	...	...	...	...	...	...	...
		Škody na infraštruktúre	...	...	...	...	...	...	...	...
		Škody pre kľúčové hospodárske odvetvy	...	...	...	...	...	...	...	...
ECOSYSTEMS	Zmeny v štruktúre ekosystému	suchozemské	...	...	...	...	...	...	...	...
		Sladkovodné	...	...	...	...	...	...	...	...
		oceán	...	...	...	...	...	...	...	...
	Posun druhových rozsahov	suchozemské	...	...	...	...	...	...	...	...
		Sladkovodné	...	...	...	...	...	...	...	...
		oceán	...	...	...	...	...	...	...	...
	Zmeny sezónneho načasovania (fenológia)	suchozemské	...	...	...	...	...	...	...	...
		Sladkovodné	...	...	...	...	...	...	...	...
		oceán	...	...	...	...	...	...	...	...
		suchozemské	...	...	...	...	...	...	...	...
		Sladkovodné	...	...	...	...	...	...	...	...
		oceán	...	...	...	...	...	...	...	...

Rozmer rizika:



Vplyv

Kľúč

Zvýšené vplyvy na klímu

Lidské systémy

Nepriaznivé vplyvy

Nepriaznivé a pozitívne vplyvy

ECOSYSTEMS

Pozorované zmeny súvisiace s klímou, žiadne posúdenie smeru vplyvu

Dôvera v pripisovanie zodpovednosti za zmenu klímy

... Vysoká alebo veľmi vysoká

• Stredná

• Nízka

– Obmedzené, nedostatočné dôkazy

/ Neposúdené

Obrázok 2.3: Zraniteľnosť voči súčasným klimatickým extrémom, ako aj historický príspevok k zmene klímy sú veľmi rôznorodé, pričom mnohí z tých, ktorí doteraz najmenej prispeli k zmene klímy, sú voči jej vplyvom najzraniteľnejší.

Panel a) Obývané oblasti IPCC AR6 WGI sú zobrazené ako šesťuholníky s rovnakou veľkosťou v ich približnej geografickej polohe (pozri legendu o regionálnych akronymoch). Všetky hodnotenia sa vykonávajú za každý región ako celok a za 50. roky 20. storočia až do súčasnosti. Posúdenia vykonané v rôznych časových mierkach alebo vo viacerých miestnych priestorových mierkach sa môžu líšiť od toho, čo je znázornené na obrázku. Farby v každom paneli predstavujú štyri výsledky hodnotenia pozorovaných zmien. Pruhované šesťuholníky (biele a svetlošedé) sa používajú tam, kde je nízka zhoda v type zmeny pre región ako celok, a šedé šesťuholníky sa používajú tam, kde sú obmedzené údaje a/alebo literatúra, ktoré bránia posúdeniu regiónu ako celku. Ostatné farby naznačujú aspoň strednú spoľahlivosť pozorovanej zmeny. Stupeň spoľahlivosti ľudského vplyvu na tieto pozorované zmeny je založený na hodnotení literatúry o zisťovaní a pripisovaní trendov a udalostí a je indikovaný počtom bodov: tri body pre vysokú spoľahlivosť, dve body pre strednú spoľahlivosť a jedna bodka pre nízku spoľahlivosť (jednotlivá, vyplnená bodka: obmedzená dohoda; jednoduchá, prázdna bodka: obmedzené dôkazy). V prípade extrémnych teplôt sa dôkazy väčšinou čerpajú zo zmien v metrikách založených na maximálnych denných teplotách; Okrem toho sa používajú regionálne štúdie s použitím iných indexov (trvanie horúčavy, frekvencia a intenzita). V prípade silných zrážok sa dôkazy väčšinou čerpajú zo zmien indexov založených na jednoduchých alebo päťdňových úhrnoch zrážok pomocou globálnych a regionálnych štúdií. Poľnohospodárske a ekologické suchá sa posudzujú na základe pozorovaných a simulovaných zmien celkovej vlhkosti pôdy v stĺpoch doplnených dôkazmi o zmenách vlhkosti povrchovej pôdy, vodnej bilancie (zrážanie mínus evapotranspirácia) a indexov spôsobených zrážkami a dopytom po atmosférickom odparovaní. Panel b) znázorňuje priemernú úroveň zraniteľnosti obyvateľstva krajiny v porovnaní s emisiami CO₂-FFI za rok 2019 na obyvateľa na krajinu v prípade 180 krajín, pre ktoré sú k dispozícii oba súbory metrick. Informácie o zraniteľnosti sú založené na dvoch globálnych systémoch ukazovateľov, a to INFORM a World Risk Index. Krajiny s relatívne nízkou priemernou zraniteľnosťou majú často skupiny s vysokou zraniteľnosťou v rámci svojho obyvateľstva a naopak. Základné údaje zahŕňajú napríklad informácie o chudobe, nerovnosti, infraštruktúre zdravotnej starostlivosti alebo poisťovní. Panel c) Pozorované vplyvy na ekosystémy a ľudské systémy pripisované zmene klímy na globálnej a regionálnej úrovni. Globálne hodnotenia sa zameriavajú na rozsiahle štúdie, multidisciplinárne, metaanalýzy a rozsiahle preskúmania. V regionálnych posúdeniach sa zohľadňujú dôkazy o vplyvoch v celom regióne a nezameriavajú sa najmä na žiadnu krajinu. V prípade ľudských systémov sa posudzuje smer vplyvov a pozorovali sa nepriaznivé aj pozitívne vplyvy, napr. nepriaznivé vplyvy v jednej oblasti alebo potravine sa môžu vyskytnúť s pozitívnymi vplyvmi v inej oblasti alebo potravine (podrobnejšie informácie a metodika sú uvedené v dokumente WGII SMTS.1). Fyzická dostupnosť vody zahŕňa rovnováhu vody dostupnej z rôznych zdrojov vrátane podzemnej vody, kvality vody a dopytu po vode. Globálne posúdenia duševného zdravia a vysídľovania odrážajú len hodnotené regióny. Úrovně dôvery odrážajú posúdenie pripísania pozorovaného vplyvu na zmenu klímy. {WGI obrázok SPM.3, tabuľka TS.5, interaktívny atlas; Obrázok WGII SPM.2, WGII SMTS.1, WGII 8.3.1, obrázok 8.5; ; WGIII 2.2.3}

Zmena klímy znížila potravinovú bezpečnosť a ovplyvnila bezpečnosť vody v dôsledku otepľovania, meniacich sa modelov zrážok, zníženia a straty kryosférických prvkov a vyššej frekvencie a intenzity klimatických extrémov, čo bráni úsiliu o splnenie cieľov udržateľného rozvoja (vysoká dôvera). Hoci sa celková poľnohospodárska produktivita zvýšila, zmena klímy spomalila tento rast poľnohospodárskej produktivity za posledných 50 rokov na celom svete (stredná dôvera), pričom súvisiace negatívne vplyvy na výnosy plodín sa zaznamenali najmä v regiónoch so strednou a nízkou zemepisnou šírkou a niektoré pozitívne vplyvy v niektorých regiónoch s vysokou zemepisnou šírkou (vysoká dôvera). Otepľovanie oceánov v 20. storočí a neskôr prispelo k celkovému zníženiu maximálneho potenciálu výlovu (stredná dôvera), čím sa znásobil vplyv nadmerného rybolovu na niektoré populácie rýb (vysoká dôvera). Otepľovanie oceánov a okysľovanie oceánov nepriaznivo ovplyvnili produkciu potravín z akvakultúry mäkkýšov a rybolovu v niektorých oceánskych regiónoch (vysoká dôvera). Súčasná úroveň globálneho otepľovania sú spojené s miernymi rizikami vyplývajúcimi zo zvýšeného nedostatku suchozemských vôd (vysoká dôvera). Približne polovica svetovej populácie v súčasnosti trpí vážnym nedostatkom vody aspoň počas určitej časti roka v dôsledku kombinácie klimatických a neklimatických faktorov (stredná dôvera) (obrázok 2.3). Neudržateľná poľnohospodárska expanzia, čiastočne spôsobená nevyváženou stravou,⁷⁷ zvyšuje zraniteľnosť ekosystémov a ľudí a vedie k súťaži o pôdu a/alebo vodné zdroje (vysoká dôvera). Rastúce extrémne výkyvy počasia a klímy vystavili milióny ľudí akútnej potravinovej neistote⁷⁸ a zníženej bezpečnosti dodávok vody, pričom najväčšie vplyvy sa zaznamenali na mnohých miestach a/alebo v komunitách v Afrike, Ázii, Strednej a Južnej Amerike, najmenej rozvinutých krajinách, na malých ostrovoch a v Arktíde, ako aj v prípade malých výrobcov potravín, domácností s nízkymi príjmami a pôvodného obyvateľstva na celom svete (vysoká dôvera). {WGII SPM B.1.3, WGII SPM.B.2.3, WGII Obrázok SPM.2, WGII TS B.2.3, WGII TS Obrázok TS. 6; SRCCL SPM A.2.8, SRCCL SPM A.5.3; SROCC SPM A.5.4., SROCC SPM A.7.1, SROCC SPM A.8.1, obrázok SROCC SPM.2}

V mestskom prostredí spôsobila zmena klímy nepriaznivé vplyvy na ľudské zdravie, živobytie a kľúčovú infraštruktúru (vysoká dôvera). Extrémy horúčav vrátane vln horúčav sa zintenzívnili v mestách (vysoká dôvera), kde sa zhoršili aj prípady znečistenia ovzdušia (stredná dôvera) a obmedzené fungovanie kľúčovej infraštruktúry (vysoká dôvera). Mestská infraštruktúra vrátane dopravných, vodohospodárskych, sanitačných a energetických systémov bola ohrozená extrémnymi a pomalými udalosťami,⁷⁹ čo viedlo k hospodárskym stratám, narušeniu služieb a vplyvom na dobré životné podmienky (vysoká dôvera). Pozorované vplyvy sa sústreďujú medzi ekonomicky a sociálne marginalizovanými obyvateľmi miest, napr. tými, ktorí žijú v neformálnych osadách (vysoká dôvera). Mestá zintenzívňujú otepľovanie spôsobené ľudskou činnosťou na miestnej úrovni (veľmi vysoká dôvera), zatiaľ čo urbanizácia zvyšuje aj priemerné a

77 Vyvážená strava zahŕňa potraviny rastlinného pôvodu, ako sú potraviny založené na hrubých zrnách, strukovinách, ovocí a zelenine, orechoch a semenách a potraviny živočíšneho pôvodu vyrobené v odolných, udržateľných a nízkoemisných systémoch skleníkových plynov, ako sa opisuje v SRCCL. {WGII SPM Poznámka pod čiarou 32}

78 Akútna potravinová neistota sa môže vyskytnúť kedykoľvek so závažnosťou, ktorá ohrozuje životy, živobytie alebo oboje, bez ohľadu na príčiny, kontext alebo trvanie, v dôsledku otrasov ohrozujúcich determinanty potravinovej bezpečnosti a výživy, a používa sa na posúdenie potreby humanitárnej činnosti. {WGII SPM, poznámka pod čiarou č. 30}

79 Udalosti s pomalým nástupom sú opísané medzi faktormi klimatického vplyvu AR6 WGI a týkajú sa rizík a vplyvov spojených napr. so zvyšovaním teplotných prostriedkov, dezertifikáciou, znižovaním zrážok, stratou biodiverzity, degradáciou pôdy a lesov, ústupom ľadovcov a súvisiacimi vplyvmi, okysľovaním oceánov, zvyšovaním hladiny morí a salinizáciou. {WGII SPM poznámka pod čiarou 29}

silné zrážky nad a/alebo poveternostným vetrom miest (stredná dôvera) a výslednú intenzitu odtoku (vysoká dôvera). {WGI SPM C.2.6; WGII SPM B.1.5, WGII Obrázok TS.9, WGII 6 ES}

Zmena klímy nepriaznivo ovplyvnila ľudské fyzické zdravie na celom svete a duševné zdravie v posudzovaných regiónoch (veľmi vysoká dôvera) a prispieva k humanitárnym krízam, v ktorých klimatické riziká interagujú s vysokou zraniteľnosťou (vysoká dôvera). Vo všetkých regiónoch nárast extrémnych horúčav viedol k ľudskej úmrtnosti a chorobnosti (veľmi vysoká dôvera). Zvýšil sa výskyt chorôb prenášaných potravinami a vodou súvisiacich s klímou (veľmi vysoká dôvera). Výskyt chorôb prenášaných vektormi sa zvýšil z rozšírenia rozsahu a/alebo zvýšenej reprodukcie vektorov chorôb (vysoká dôvera). Choroby zvierat a ľudí vrátane zoonóz sa objavujú v nových oblastiach (vysoká dôvera). V posudzovaných regiónoch sú niektoré problémy v oblasti duševného zdravia spojené so zvyšujúcimi sa teplotami (vysoká dôvera), traumami z extrémnych udalostí (veľmi vysoká dôvera) a stratou živobytia a kultúry (vysoká dôvera) (obrázok 2.3). Vplyvy zmeny klímy na zdravie sú sprostredkované prírodnými a ľudskými systémami vrátane hospodárskych a sociálnych podmienok a narušení (vysoká dôvera). Extrémny klímy a počasia čoraz viac spôsobujú vysídľovanie v Afrike, Ázii, Severnej Amerike (vysoká dôvera) a Strednej a Južnej Amerike (stredná dôvera) (obrázok 2.3), pričom malé ostrovné štáty v Karibiku a južnom Tichomorí sú neúmerne postihnuté v porovnaní s ich malou populáciou (vysoká dôvera). Prostredníctvom vysídľovania a nedobrovoľnej migrácie z extrémnych poveternostných a klimatických javov zmena klímy vytvorila a udržiavala zraniteľnosť (stredná dôvera). {WGII SPM B.1.4, WGII SPM B.1.7}

Ľudský vplyv pravdepodobne zvýšil pravdepodobnosť zložitých extrémnych udalostí⁸⁰ od 50. rokov 20. storočia. Vo všetkých regiónoch sa vyskytujú súbežné a opakované klimatické nebezpečenstvá, čím sa zvyšujú vplyvy a riziká pre zdravie, ekosystémy, infraštruktúru, živobytie a potraviny (vysoká dôvera). Zložené extrémne udalosti zahŕňajú zvýšenie frekvencie súbežných vln horúčav a sucha (vysoká dôvera); požiarne počasia v niektorých regiónoch (stredná dôvera); a hromadné záplavy na niektorých miestach (stredná dôvera). Vzájomne pôsobia viaceré riziká, čo vytvára nové zdroje zraniteľnosti voči klimatickým nebezpečenstvám a znásobuje celkové riziko (vysoká dôvera). Zložené klimatické riziká môžu premôcť schopnosť adaptácie a podstatne zvýšiť škody (vysoká dôvera). {WGI SPM A.3.5; WGII SPM B.5.1, WGII TS.C.11.3}

Hospodárske vplyvy, ktoré možno pripísať zmene klímy, čoraz viac ovplyvňujú živobytie ľudí a spôsobujú hospodárske a spoločenské vplyvy presahujúce štátne hranice (vysoká dôvera). Hospodárske škody spôsobené zmenou klímy sa zistili v odvetviach vystavených zmene klímy s regionálnymi účinkami na poľnohospodárstvo, lesné hospodárstvo, rybolov, energetiku a cestovný ruch a prostredníctvom vonkajšej produktivity práce (vysoká dôvera) s určitými výnimkami pozitívnych vplyvov v regiónoch s nízkym dopytom po energii a komparatívnymi výhodami na poľnohospodárskych trhoch a v cestovnom ruchu (vysoká dôvera). Individuálne živobytie bolo ovplyvnené zmenami v poľnohospodárskej produktivite, vplyvmi na ľudské zdravie a potravinovú bezpečnosť, ničením domov a infraštruktúry a stratou majetku a príjmov s nepriaznivými účinkami na rodovú a sociálnu rovnosť (vysoká dôvera). Tropické cyklóny znížili hospodársky rast v krátkodobom horizonte (vysoká dôvera). Štúdie pripisovania udalostí a fyzické porozumenie naznačujú, že zmena klímy spôsobená človekom zvyšuje silné zrážky spojené s tropickými cyklónami (vysoká dôvera). Prírodné požiare v mnohých regiónoch ovplyvnili vybudované aktíva, hospodársku činnosť a zdravie (stredná až vysoká dôvera). V mestách a osadách vedú klimatické vplyvy na kľúčovú infraštruktúru k stratám a škodám vo vodných a potravinových systémoch a ovplyvňujú hospodársku činnosť, pričom vplyvy presahujú oblasť priamo ovplyvnenú klimatickým nebezpečenstvom (vysoká dôvera). {WGI SPM A.3.4; WGII SPM B.1.6, WGII SPM B.5.2, WGII SPM B.5.3}

Zmena klímy spôsobila rozsiahle nepriaznivé vplyvy a súvisiace straty a škody na prírode a ľuďoch (vysoká dôvera). Straty a škody sú nerovnomerne rozdelené medzi systémy, regióny a odvetvia (vysoká dôvera). Kultúrne straty súvisiace s hmotným a nehmotným dedičstvom ohrozujú adaptačnú schopnosť a môžu viesť k neodvolateľným stratám pocitu spolupatričnosti, hodnotných kultúrnych postupov, identity a domova, najmä pre pôvodné obyvateľstvo a osoby, ktoré sú bezprostrednejšie závislé od životného prostredia na účely obživy (stredná dôvera). Napríklad zmeny snehovej pokrývky, jazerného a riečneho ľadu a permafrostu v mnohých arktických regiónoch poškodzujú živobytie a kultúrnu identitu obyvateľov Arktídy vrátane pôvodného obyvateľstva (vysoká dôvera). Infraštruktúra vrátane dopravných, vodohospodárskych, sanitačných a energetických systémov bola ohrozená extrémnymi a pomalými udalosťami, čo viedlo k hospodárskym stratám, narušeniu služieb a vplyvom na dobré životné podmienky (vysoká dôvera). {WGII SPM B.1, WGII SPM B.1.2, WGII SPM B.1.5, WGII SPM C.3.5, WGII TS.B.1.6; SROCC SPM A.7.1}

V rámci odvetví a regiónov boli najzraniteľnejšie osoby a systémy neúmerne zasiahnuté dôsledkami zmeny klímy (vysoká dôvera). Najmenej rozvinuté krajiny a malé ostrovné rozvojové štáty, ktoré majú oveľa nižšie emisie na obyvateľa (1,7 t ekvivalentu CO₂, resp. 4,6 t ekvivalentu CO₂) ako celosvetový priemer (6,9 t ekvivalentu CO₂) bez emisií CO₂-LULUCF, sú takisto veľmi zraniteľné voči klimatickým nebezpečenstvám, pričom v západnej, strednej a východnej Afrike, Južnej Ázii, Strednej a Južnej Amerike, malých ostrovných rozvojových štátoch a Arktíde boli zaznamenané globálne problémové oblasti s vysokou ľudskou zraniteľnosťou (vysoká dôvera). Regióny a ľudia so značnými rozvojovými obmedzeniami sú veľmi zraniteľní voči klimatickým rizikám (vysoká dôvera). Zraniteľnosť je vyššia v oblastiach s chudobou, výzvami v oblasti správy vecí verejných a obmedzeným prístupom k základným službám a zdrojom, násilnými konfliktmi a vysokou úrovňou živobytia citlivého z hľadiska klímy (napr. drobní poľnohospodári, pastieri, rybárske komunity) (vysoká dôvera). Zraniteľnosť na rôznych priestorových úrovniach zhoršuje nerovnosť a marginalizácia spojená s pohlavím, etnickou príslušnosťou, nízkym príjmom alebo ich kombináciami (vysoká dôvera), najmä v prípade mnohých pôvodných obyvateľov a miestnych komunít (vysoká dôvera). Približne 3,3 až 3,6 miliardy ľudí žije v

80 Pozri prílohu 1: Slovník pojmov.

podmienkach, ktoré sú veľmi citlivé na zmenu klímy (vysoká dôvera). V rokoch 2010 až 2020 bola úmrtnosť ľudí v dôsledku povodní, sucha a búrok 15-krát vyššia vo vysoko zraniteľných regiónoch v porovnaní s regiónmi s veľmi nízkou zraniteľnosťou (vysoká dôvera). V Arktíde a v niektorých vysokohorských regiónoch boli negatívne vplyvy zmeny kryosféry pocíťované najmä medzi pôvodným obyvateľstvom (vysoká dôvera). Zraniteľnosť človeka a ekosystému je vzájomne závislá (vysoká dôvera). Zraniteľnosť ekosystémov a ľudí voči zmene klímy sa medzi regiónmi a v rámci nich výrazne líši (veľmi vysoká dôvera), čo je spôsobené modelmi prelínajúceho sa sociálno-ekonomického rozvoja, neudržateľným využívaním oceánov a pôdy, nerovnosťou, marginalizáciou, historickými a pretrvávajúcimi modelmi nerovnosti, ako je kolonializmus, a správou vecí verejných⁸¹ (vysoká dôvera). {WGII SPM B.1, WGII SPM B.2, WGII SPM B.2.4; WGIII SPM B.3.1; SROCC SPM A.7.1, SROCC SPM A.7.2}

2.2 Odpovede prijaté do dnešného dňa

Medzinárodné dohody o klíme, rastúce národné ambície v oblasti opatrení v oblasti klímy spolu so zvyšovaním informovanosti verejnosti urýchlujú úsilie o riešenie zmeny klímy na viacerých úrovniach riadenia. Zmierňujúce politiky prispeli k zníženiu globálnej energetickej a uhlíkovej náročnosti, pričom viaceré krajiny dosiahli zníženie emisií skleníkových plynov už viac ako desať rokov. Nízkoemisné technológie sa stávajú cenovo dostupnejšími, pričom v súčasnosti sú k dispozícii mnohé možnosti s nízkymi alebo nulovými emisiami pre energetiku, budovy, dopravu a priemysel. Pokrok v oblasti adaptačného plánovania a vykonávania priniesol viaceré výhody, pričom účinné možnosti adaptácie majú potenciál znížiť klimatické riziká a prispieť k udržateľnému rozvoju. Globálne sledované financovanie zmierňovania zmeny klímy a adaptácie na ňu zaznamenalo od AR5 stúpajúci trend, ale zaostáva za potrebami. (vysoká dôvera)

2.2.1. Nastavenie globálnej politiky

Rámcový dohovor Organizácie Spojených národov o zmene klímy (UNFCCC), Kjótsky protokol a Parížska dohoda podporujú rastúce úrovne národných ambícií a podnecujú rozvoj a vykonávanie politík v oblasti klímy na viacerých úrovniach riadenia (vysoká dôvera). Kjótsky protokol viedol v niektorých krajinách k zníženiu emisií a bol nápomocný pri budovaní vnútroštátnych a medzinárodných kapacít na podávanie správ o skleníkových plynoch, započítavanie a trhy s emisiami (vysoká dôvera). Parížska dohoda prijatá v rámci UNFCCC s takmer univerzálnou účasťou viedla k rozvoju politiky a stanoveniu cieľov na vnútroštátnej a nižšej ako vnútroštátnej úrovni, najmä v súvislosti so zmierňovaním zmeny klímy, ale aj s adaptáciou na ňu, ako aj k zvýšenej transparentnosti opatrení a podpory v oblasti klímy (stredná dôvera). V rámci vnútroštátne stanovených príspevkov (NDC), ktoré sa vyžadujú podľa Parížskej dohody, sa od krajín vyžaduje, aby vyjadrili svoje priority a ambície, pokiaľ ide o opatrenia v oblasti klímy. {WGII 17.4, WGII TS D.1.1; WGIII SPM B.5.1, WGIII SPM E.6}

Strata & Škoda⁸² bola formálne uznaná v roku 2013 zriadením Varšavského medzinárodného mechanizmu pre straty a škody (WIM) a v roku 2015 článok 8 Parížskej dohody poskytol právny základ pre WIM. Zlepšilo sa chápanie hospodárskych aj nehospodárskych strát a škôd, ktoré sú podkladom pre medzinárodnú politiku v oblasti klímy a ktoré zdôraznilo, že súčasné finančné, správne a inštitucionálne opatrenia neriešia straty a škody komplexne, najmä v zraniteľných rozvojových krajinách (vysoká dôvera). {WGII SPM C.3.5, WGII Cross-Chapter Box LOSS}

Medzi ďalšie nedávne globálne dohody, ktoré ovplyvňujú reakcie na zmenu klímy, patrí okrem iného sendaiský rámec pre znižovanie rizika katastrof (2015 – 2030), finančný akčný program z Addis Abeby (2015) a nová mestská agenda (2016) a dodatok z Kigali k Montrealskému protokolu o látkach, ktoré poškodzujú ozónovú vrstvu (2016). Okrem toho sa v Agende 2030 pre udržateľný rozvoj, ktorú v roku 2015 prijali členské štáty OSN, stanovuje 17 cieľov udržateľného rozvoja a jej cieľom je globálne zosúladiť úsilie s cieľom uprednostniť ukončenie extrémnej chudoby, chrániť planétu a podporovať mierumilovnejšie, prosperujúcejšie a inkluzívnejšie spoločnosti. Ak by sa tieto dohody dosiahli, znížili by okrem iného zmenu klímy a vplyv na zdravie, blahobyt, migráciu a konflikty (veľmi vysoká dôvera). {WGII TS.A.1, WGII 7 ES}

Zvyšujúca sa informovanosť verejnosti a rastúca rozmanitosť aktérov od piatej hodnotiacej správy celkovo pomohli urýchliť politický záväzok a globálne úsilie o riešenie zmeny klímy (stredná dôvera). V niektorých regiónoch sa objavili masové sociálne hnutia ako katalyzátory, ktoré často vychádzajú z predchádzajúcich hnutí vrátane hnutí pod vedením pôvodného obyvateľstva, hnutí mládeže, hnutí za ľudské práva, rodového aktivizmu a súdnych sporov v oblasti klímy, čo zvyšuje informovanosť a v niektorých prípadoch ovplyvnilo výsledok a ambície správy v oblasti klímy (stredná dôvera). Zapojenie pôvodného obyvateľstva a miestnych komunít pomocou prístupov spravodlivého prechodu a rozhodovania založeného na právach, ktoré sa vykonávajú prostredníctvom kolektívnych a participatívnych rozhodovacích procesov, umožnilo prehĺbiť ambície a urýchliť opatrenia rôznymi spôsobmi a vo všetkých stupňoch v závislosti od vnútroštátnych okolností (stredná dôvera). Média pomáhajú formovať verejnú diskusiu o klimatických zmenách. To môže užitočne

81 Riadenie: Štruktúry, procesy a opatrenia, prostredníctvom ktorých súkromní a verejní aktéri vzájomne spolupracujú pri plnení spoločenských cieľov. Patria sem formálne a neformálne inštitúcie a súvisiace normy, pravidlá, zákony a postupy pre rozhodovanie, riadenie, vykonávanie a monitorovanie politík a opatrení na akomkoľvek geografickom alebo politickom stupni, od globálneho po miestny. {WGII SPM Poznámka pod čiarou č. 31}

82 Pozri prílohu I: Slovník pojmov.

vybudovať verejnú podporu na urýchlenie opatrení v oblasti klímy (stredné dôkazy, vysoká miera dohody). V niektorých prípadoch verejná diskusia médií a organizované protipatrenia bránili opatreniam v oblasti klímy, zhoršovali bezmocnosť a dezinformácie a podnecovali polarizáciu s negatívnymi dôsledkami pre opatrenia v oblasti klímy (stredná dôvera). {WGII SPM C.5.1, WGII SPM D.2, WGII TS.D.9, WGII TS.D.9.7, WGII TS.E.2.1, WGII 18.4; WGIII SPM D.3.3, WGIII SPM E.3.3, WGIII TS.6.1, WGIII 6.7, WGIII 13 ES, WGIII Box.13.7}

2.2.2. Doterajšie zmierňujúce opatrenia

Od piatej hodnotiacej správy došlo k dôslednému rozširovaniu politík a právnych predpisov zameraných na zmierňovanie (vysoká dôvera). Riadenie v oblasti klímy podporuje zmierňovanie tým, že poskytuje rámce, prostredníctvom ktorých pôsobia rôzni aktéri, a základ pre rozvoj a vykonávanie politiky (stredná dôvera). Mnohé regulačné a hospodárske nástroje už boli úspešne zavedené (vysoká dôvera). Do roku 2020 existovali právne predpisy zamerané predovšetkým na zníženie emisií skleníkových plynov v 56 krajinách, ktoré pokrývajú 53 % celosvetových emisií (stredná dôvera). Uplatňovanie rôznych politických nástrojov na zmierňovanie zmeny klímy na vnútroštátnej a nižšej ako vnútroštátnej úrovni neustále rastie v celom rade odvetví (vysoká dôvera). Pokrytie politiky je v jednotlivých odvetviach nerovnomerné a v prípade emisií z poľnohospodárstva a priemyselných materiálov a surovín zostáva obmedzené (vysoká dôvera). {WGIII SPM B.5, WGIII SPM B.5.2, WGIII SPM E.3, WGIII SPM E.4}

Praktické skúsenosti prispeli k vypracovaniu hospodárskeho nástroja a pomohli zlepšiť predvídateľnosť, environmentálnu účinnosť, hospodársku efektívnosť, zosúladienie s distribučnými cieľmi a spoločenskú akceptáciu (vysoká dôvera). Nízkoemisné technologické inovácie sa posilňujú kombináciou politík stimulujúcich technológie spolu s politikami, ktoré vytvárajú stimuly na zmenu správania a trhové príležitosti (vysoká dôvera) (oddiel 4.8.3). Zistilo sa, že komplexné a konzistentné balíky politík sú účinnejšie ako jednotné politiky (vysoká dôvera). Kombináciou zmierňovania s politikami na zmenu spôsobov rozvoja, politikami, ktoré podnecujú zmeny životného štýlu alebo správania, napríklad opatreniami na podporu pochôdnych mestských oblastí v kombinácii s elektrifikáciou a energiou z obnoviteľných zdrojov, sa môžu vytvoriť vedľajšie prínosy pre zdravie vyplývajúce z čistejšieho ovzdušia a zvýšenej aktívnej mobility (vysoká dôvera). Riadenie v oblasti klímy umožňuje zmierňovanie tým, že poskytuje celkové smerovanie, stanovuje ciele, začleňuje opatrenia v oblasti klímy do všetkých oblastí politiky a úrovni, a to na základe vnútroštátnych okolností a v kontexte medzinárodnej spolupráce. Účinné riadenie zvyšuje regulačnú istotu, vytvára špecializované organizácie a vytvára kontext na mobilizáciu finančných prostriedkov (stredná dôvera). Tieto funkcie môžu byť podporované právnymi predpismi týkajúcimi sa klímy, ktorých počet rastie, alebo stratégiami v oblasti klímy založenými okrem iného na vnútroštátnom a regionálnom kontexte (stredná dôvera). Účinné a spravodlivé riadenie v oblasti klímy vychádza zo spolupráce s aktérmi občianskej spoločnosti, politickými aktérmi, podnikmi, mládežou, prácou, médiami, pôvodným obyvateľstvom a miestnymi komunitami (stredná dôvera). {WGIII SPM E.2.2, WGIII SPM E.3, WGIII SPM E.3.1, WGIII SPM E.4.2, WGIII SPM E.4.3, WGIII SPM E.4.4}

Jednotkové náklady niekoľkých nízkoemisných technológií vrátane solárnych, veterných a lítium-iónových batérií od roku 2010 neustále klesajú (obrázok 2.4). Inovácie v oblasti navrhovania a procesov v kombinácii s využívaním digitálnych technológií viedli k takmer komerčnej dostupnosti mnohých možností s nízkymi alebo nulovými emisiami v budovách, doprave a priemysle. V rokoch 2010 – 2019 došlo k trvalému poklesu jednotkových nákladov na slnečnú energiu (o 85 %), veternú energiu (o 55 %) a lítiovo-iónové batérie (o 85 %) a k veľkému nárastu ich zavádzania, napr. > 10 × v prípade slnečnej energie a > 100 × v prípade elektrických vozidiel (EV), hoci v jednotlivých regiónoch sa značne líšia (obrázok 2.4). Elektrina z fotovoltiky a veternej energie je teraz v mnohých regiónoch lacnejšia ako elektrina z fosílnych zdrojov, elektrické vozidlá sú čoraz konkurencieschopnejšie so spaľovacími motormi a rozsiahle skladovanie batérií v elektrických sieťach je čoraz životaschopnejšie. V porovnaní s modulárnymi technológiami malých jednotiek empirický záznam ukazuje, že viaceré rozsiahle zmierňujúce technológie s nedostatkom príležitostí na vzdelávanie zaznamenali minimálne zníženie nákladov a ich zavádzanie sa pomaly zvyšovalo. Zachovanie systémov s vysokými emisiami môže byť v niektorých regiónoch a odvetviach drahšie ako prechod na nízkoemisné systémy. (high confidence) {WGIII SPM B.4, WGIII SPM B.4.1, WGIII SPM C.4.2, WGIII SPM C.5.2, WGIII SPM C.7.2, WGIII SPM C.8, WGIII Figure SPM.3, WGIII Figure SPM.3}

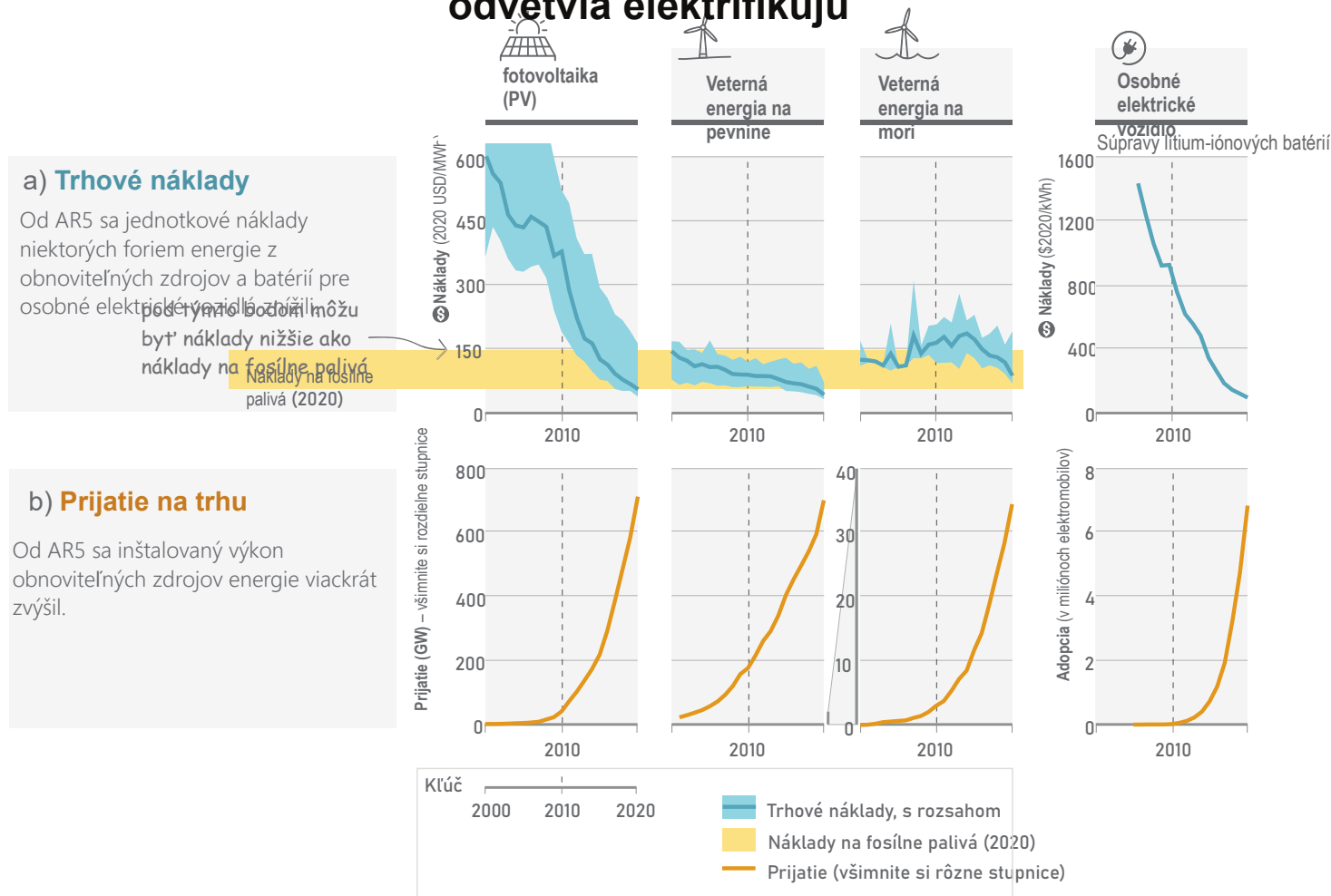
V prípade takmer všetkých základných materiálov – primárnych kovov, stavebných materiálov a chemických látok – sú mnohé výrobné procesy s nízkou až nulovou intenzitou skleníkových plynov v pilotnej fáze takmer komerčnej a v niektorých prípadoch komerčnej fázy, ale ešte nie sú zavedenou priemyselnou praxou. Integrovaný dizajn pri výstavbe a modernizácii budov viedol k nárastu príkladov budov s nulovou spotrebou energie alebo nulovými emisiami uhlíka. Technologické inovácie umožnili rozsiahle prijatie LED osvetlenia. Digitálne technológie vrátane snímačov, internetu vecí, robotiky a umelej inteligencie môžu zlepšiť energetické riadenie vo všetkých odvetviach; môžu zvýšiť energetickú efektívnosť a podporiť prijatie mnohých nízkoemisných technológií vrátane decentralizovanej energie z obnoviteľných zdrojov a zároveň vytvárať hospodárske príležitosti. Niektoré z týchto prínosov v oblasti zmierňovania zmeny klímy však možno znížiť alebo vyvážiť rastom dopytu po tovare a službách v dôsledku používania digitálnych zariadení. Viaceré možnosti zmierňovania, najmä solárna energia, veterná energia, elektrifikácia mestských systémov, mestská zelená infraštruktúra, energetická efektívnosť, riadenie na strane dopytu, lepšie obhospodarovanie lesov a plodín/trávných porastov a zníženie plytvania potravinami a potravinových strát, sú technicky uskutočniteľné, sú čoraz nákladovo efektívnejšie a verejnosť ich vo všeobecnosti podporuje, čo umožňuje ich rozšírenie v mnohých regiónoch. (vysoká spoľahlivosť) {WGIII SPM B.4.3, WGIII SPM C.5.2, WGIII SPM C.7.2, WGIII SPM E.1.1, WGIII TS.6.5}

Zvýšil sa rozsah globálnych finančných tokov v oblasti zmeny klímy a rozšírili sa spôsoby financovania (vysoká dôvera). Ročné sledované celkové finančné toky na zmiernenie zmeny klímy a adaptáciu na ňu sa medzi rokmi 2013/14 a 2019/20 zvýšili až o 60 %, ale priemerný rast sa od roku 2018 spomalil (stredná dôvera) a väčšina financovania opatrení v oblasti zmeny klímy zostáva v rámci vnútroštátnych hraníc (vysoká dôvera). Trhy so zelenými dlhopismi, environmentálnymi, sociálnymi a správnymi produktmi a produktmi udržateľného financovania sa od piatej hodnotiacej správy (vysoká dôvera) výrazne rozšírili. Investori, centrálné banky a finančné regulačné orgány zvyšujú informovanosť o klimatických rizikách s cieľom podporiť rozvoj a vykonávanie politiky v oblasti klímy (vysoká dôvera). Zrýchlená medzinárodná finančná spolupráca je rozhodujúcim faktorom umožňujúcim prechod na nízke emisie skleníkových plynov a spravodlivú transformáciu (vysoká dôvera). {WGIII SPM B.5.4, WGIII SPM E.5, WGIII TS.6.3, WGIII TS.6.4}

Hospodárske nástroje boli účinné pri znižovaní emisií, doplnené regulačnými nástrojmi najmä na vnútroštátnej, ako aj na nižšej ako vnútroštátnej a regionálnej úrovni (vysoká dôvera). Do roku 2020 bolo viac ako 20 % celosvetových emisií skleníkových plynov pokrytých daňami z uhlíka alebo systémami obchodovania s emisiami, hoci pokrytie a ceny neboli dostatočné na dosiahnutie výrazného zníženia (stredná dôvera). Kapitálové a distribučné vplyvy nástrojov stanovovania cien uhlíka možno riešiť okrem iného využívaním príjmov z daní z uhlíka alebo obchodovania s emisiami na podporu domácností s nízkymi príjmami (vysoká dôvera). Kombinácia politických nástrojov, ktoré znížili náklady a podnietili zavádzanie slnečnej energie, veternej energie a lítiovo-iónových batérií, zahŕňa verejný výskum a vývoj, financovanie demonštračných a pilotných projektov a nástroje na zvýšenie dopytu, ako sú dotácie na zavádzanie na dosiahnutie rozsahu (vysoká dôvera) (obrázok 2.4). {WGIII SPM B.4.1, WGIII SPM B.5.2, WGIII SPM E.4.2, WG III TS.3}

Zmierňujúce opatrenia podporované politikami prispeli v rokoch 2010 až 2019 k zníženiu globálnej energetickej a uhlíkovej náročnosti, pričom rastúci počet krajín dosahuje absolútne zníženie emisií skleníkových plynov už viac ako desať rokov (vysoká dôvera). Zatiaľ čo globálne čisté emisie skleníkových plynov sa od roku 2010 zvýšili, celosvetová energetická náročnosť (celková primárna energia na jednotkový HDP) sa medzi rokmi 2010 a 2019 znížila o 2 % ročne. Globálna uhlíková náročnosť (CO₂-FFI na jednotku primárnej energie) sa takisto znížila o 0,3 % medziročne – 1, najmä v dôsledku prechodu z uhlia na plyn, zníženého rozšírenia uhoľnej kapacity a zvýšeného využívania obnoviteľných zdrojov energie a s veľkými regionálnymi rozdielmi v rovnakom období. V mnohých krajinách politiky zvýšili energetickú efektívnosť, znížili mieru odlesňovania a urýchlili zavádzanie technológií, čo viedlo k zabráneniu vzniku emisií a v niektorých prípadoch k ich zníženiu alebo odstráneniu (vysoká dôvera). Najmenej 18 krajín udržiava absolútne znižovanie emisií CO₂ a skleníkových plynov založené na výrobe a spotrebe už viac ako 10 rokov od roku 2005 prostredníctvom dekarbonizácie dodávok energie, zvýšenia energetickej efektívnosti a zníženia dopytu po energii, ktoré je výsledkom politik a zmien v hospodárskej štruktúre (vysoká dôvera). Niektoré krajiny od dosiahnutia vrcholu znížili emisie skleníkových plynov z výroby o tretinu alebo viac a niektoré dosiahli mieru zníženia približne o 4 % ročne – 1 niekoľko po sebe nasledujúcich rokov (vysoká dôvera). Viaceré dôkazy naznačujú, že politiky zmierňovania viedli k tomu, že sa zabránilo globálnym emisiám niekoľkých GtCO₂-eq yr⁻¹ (stredná dôvera).

Výroba elektriny z obnoviteľných zdrojov je čoraz viac cenovo konkurencieschopná a niektoré odvetvia elektrifikujú



Obrázok 2.4: Zníženie jednotkových nákladov a ich používanie v niektorých rýchlo sa meniacich technológiách zmierňovania.

Horný panel a) znázorňuje globálne náklady na jednotku energie (USD na MWh) pre niektoré rýchlo sa meniace technológie zmierňovania. Pevné modré čiary označujú priemerné jednotkové náklady v každom roku. Svetlomodré zatienené oblasti ukazujú rozsah medzi 5. a 95. percentilom v každom roku. Žlté tienenie označuje rozsah jednotkových nákladov na energiu z nových fosílnych palív (uhlie a plyn) v roku 2020 (čo zodpovedá 55 až 148 USD za MWh). V roku 2020 by vyrovnané náklady na energiu (LCOE) troch technológií výroby energie z obnoviteľných zdrojov mohli na mnohých miestach konkurovať fosílnym palivám. For batteries, costs shown are for 1 kWh of battery storage capacity; in prípade ostatných sú náklady LCOE, ktoré zahŕňajú náklady na inštaláciu, kapitál, prevádzku a údržbu na MWh vyrobenej elektriny. V literatúre sa používajú LCOE, pretože umožňuje konzistentné porovnanie trendov v oblasti nákladov v rámci rozmanitého súboru energetických technológií. Nezahŕňa však náklady na integráciu siete ani vplyvy na klímu. Okrem toho LCOE nezohľadňuje iné environmentálne a sociálne externality, ktoré môžu zmeniť celkové (peňažné a nepeňažné) náklady na technológie a zmeniť ich zavádzanie. Spodný panel b) ukazuje kumulatívne globálne prijatie pre každú technológiu, v GW inštalovanej kapacity pre energiu z obnoviteľných zdrojov a v miliónoch vozidiel pre batériové elektrické vozidlá. Vertikálna prerušovaná čiara je umiestnená v roku 2010 na označenie zmeny za posledné desaťročie. Podiel výroby elektrickej energie odráža rôzne kapacitné faktory; napríklad pri rovnakom množstve inštalovanej kapacity vyrába veterná energia približne dvakrát toľko elektrickej energie ako solárna fotovoltaická energia. Technológie v oblasti energie z obnoviteľných zdrojov a batérií boli vybrané ako názorné príklady, pretože nedávno vykázali rýchle zmeny v nákladoch a zavádzaní a pretože sú k dispozícii konzistentné údaje. Iné možnosti zmierňovania posudzované v správe pracovnej skupiny III nie sú zahrnuté, pretože nespĺňajú tieto kritériá. {WGIII Obrázok SPM.3, WGIII 2.5, 6.4}

Najmenej 1,8 Gt ekvivalentu CO₂ yr⁻¹ ušetrených emisií možno započítať agregáciou samostatných odhadov účinkov hospodárskych a regulačných nástrojov (stredná dôvera). Rastúci počet zákonov a vykonávacích nariadení ovplyvnil globálne emisie a odhaduje sa, že v roku 2016 vyústil do 5,9 Gt ekvivalentu CO₂-1 emisií, ktorým sa zabránilo (stredná dôvera). Tieto zníženia len čiastočne vykompenzovali rast globálnych emisií (vysoká dôvera). {WGIII SPM B.1, WGIII SPM B.2.4, WGIII SPM B.3.5, WGIII SPM B.5.1, WGIII SPM B.5.3, WGIII 1.3.2, WGIII 2.2.3}

2.2.3. Doterajšie adaptačné opatrenia

Pokrok v plánovaní a vykonávaní adaptácie bol zaznamenaný vo všetkých sektoroch a regiónoch, čo prinieslo viaceré výhody (veľmi vysoká dôvera). Ambície, rozsah a pokrok v oblasti adaptácie sa zvýšili medzi vládami na miestnej, vnútroštátnej a medzinárodnej úrovni, ako aj medzi podnikmi, komunitami a občianskou spoločnosťou (vysoká dôvera). K dispozícii sú rôzne nástroje, opatrenia a procesy, ktoré môžu umožniť, urýchliť a udržať vykonávanie adaptácie (vysoká dôvera). Rastúce verejné a politické povedomie o vplyvoch a rizikách zmeny klímy viedlo k tomu, že najmenej 170 krajín a mnohých miest zahrnulo adaptáciu do svojich politík v oblasti klímy a procesov plánovania (vysoká dôvera). Čoraz viac sa využívajú nástroje na podporu rozhodovania a klimatické služby (veľmi vysoká dôvera) a v rôznych odvetviach sa realizujú pilotné projekty a miestne experimenty (vysoká dôvera). {WGII SPM C.1, WGII SPM.C.1.1, WGII TS.D.1.3, WGII TS.D.10}

Prispôbenie sa rizikám a vplyvom súvisiacim s vodou tvorí väčšinu (~60 %) všetkých zdokumentovaných⁸³ prispôbení (vysoká dôvera). Veľký počet týchto adaptačných reakcií sa týka odvetvia poľnohospodárstva, medzi ktoré patrí hospodárenie s vodou v poľnohospodárskych podnikoch, skladovanie vody, ochrana pôdnej vlhkosti a zavlažovanie. Medzi ďalšie úpravy v poľnohospodárstve patria okrem iného zlepšenia kultivarov, agrolesníctvo, adaptácia založená na komunite a diverzifikácia poľnohospodárskych podnikov a krajiny (vysoká dôvera). V prípade vnútrozemských povodní môžu povodňové riziko znížiť kombinácie neštruktúrálnych opatrení, ako sú systémy včasného varovania, zlepšenie prirodzeného zadržiavania vody, napríklad obnovou mokradí a riek, a plánovanie využívania pôdy, ako sú zóny bez výstavby alebo obhospodarovanie lesov na hornom toku rieky (stredná dôvera). Vykonávajú sa niektoré adaptačné opatrenia súvisiace s pôdou, ako je udržateľná výroba potravín, zlepšené a udržateľné obhospodarovanie lesov, obhospodarovanie organického uhlíka v pôde, ochrana ekosystémov a obnova pôdy, zníženie odlesňovania a degradácie a zníženie potravinových strát a plytvania potravinami, ktoré môžu mať súvisiace prínosy pre zmierňovanie zmeny klímy (vysoká dôvera). Opatrenia na adaptáciu, ktoré zvyšujú odolnosť biodiverzity a ekosystémových služieb voči zmene klímy, zahŕňajú reakcie, ako je minimalizácia dodatočného stresu alebo rušivých faktorov, zníženie fragmentácie, zvýšenie rozsahu prirodzených biotopov, prepojenosti a heterogenity a ochrana útočiska v malom rozsahu tam, kde mikroklimatické podmienky môžu umožniť pretrvávanie druhov (vysoká dôvera). K väčšine inovácií v oblasti adaptácie miest došlo vďaka pokroku v riadení rizika katastrof, záchranných sociálnych sieťach a zelenej/modrej infraštruktúre (stredná dôvera). Mnohé adaptačné opatrenia, ktoré sú prospešné pre zdravie a blahobyt, sa nachádzajú v iných odvetviach (napr. potraviny, živobytie, sociálna ochrana, voda a sanitácia, infraštruktúra) (vysoká dôvera). {WGII SPM C.2.1, WGII SPM C.2.2, WGII TS.D.1.2, WGII TS.D.1.4, WGII TS.D.4.2, WGII TS.D.8.3, WGII 4 ES; SRCCL SPM B.1.1}

Adaptácia môže priniesť mnoho ďalších prínosov, ako je zlepšenie poľnohospodárskej produktivity, inovácie, zdravia a blahobytu, potravinovej bezpečnosti, živobytia a ochrany biodiverzity, ako aj zníženie rizík a škôd (veľmi vysoká dôvera). {WGII SPM C.1.1}

Celosvetovo sledované financovanie adaptácie vykazuje od AR5 stúpajúci trend, ale predstavuje len malú časť celkového financovania opatrení v oblasti zmeny klímy, je nerovnomerné a v jednotlivých regiónoch a sektoroch sa rozvinulo rôznorodo (vysoká dôvera). Financovanie adaptácie pochádza prevažne z verejných zdrojov, najmä prostredníctvom grantov, zvýhodnených a nezvýhodnených nástrojov (veľmi vysoká dôvera). Financovanie adaptácie zo strany súkromného sektora z rôznych zdrojov, ako sú komerčné finančné inštitúcie, inštitucionálni investori, iné súkromné kapitálové spoločnosti, nefinančné korporácie, ako aj komunity a domácnosti, bolo na celom svete obmedzené, najmä v rozvojových krajinách (vysoká dôvera). Verejné mechanizmy a financie môžu stimulovať financovanie adaptácie zo súkromného sektora riešením skutočných a vnímaných regulačných, nákladových a trhových prekážok, napríklad prostredníctvom verejno-súkromných partnerstiev (vysoká dôvera). Inovácie vo financovaní adaptácie a odolnosti, ako sú systémy prognózovaného/predpokladaného financovania a regionálne fondy poistenia rizík, sa podrobili pilotným projektom a ich rozsah rastie (vysoká dôvera). {WGII SPM C.3.2, WGII SPM C.5.4; WGII TS.D.1.6, WGII Cross-Chapter Box FINANCE; WGIII SPM E.5.4}

Existujú možnosti adaptácie, ktoré sú účinné⁸⁴ pri znižovaní klimatických rizík⁸⁵ v konkrétnych kontextoch, odvetviach a regiónoch a pozitívne prispievajú k udržateľnému rozvoju a iným spoločenským cieľom. V odvetví poľnohospodárstva poskytujú zlepšenia kultivarov, hospodárenie s vodou a jej skladovanie v poľnohospodárskych podnikoch, ochrana pôdnej vlhkosti, zavlažovanie,⁸⁶ agrolesníctvo, adaptácia na úrovni komunít a diverzifikácia na úrovni poľnohospodárskych

83 Dokumentovaná adaptácia sa vzťahuje na uverejnenú literatúru o adaptačných politikách, opatreniach a krokoch, ktorá bola vykonaná a zdokumentovaná v odborne recenzovanej literatúre, na rozdiel od adaptácie, ktorá mohla byť naplánovaná, ale nebola vykonaná.

84 Účinnosť sa tu vzťahuje na rozsah, v akom sa očakáva alebo pozoruje možnosť adaptácie na zníženie rizika súvisiaceho s klímou.

85 Pozri prílohu I: Slovník pojmov.

86 Zavlažovanie je účinné pri znižovaní rizika sucha a klimatických vplyvov v mnohých regiónoch a má niekoľko prínosov pre živobytie, ale vyžaduje si primerané riadenie, aby sa zabránilo potenciálnym nepriaznivým výsledkom, čo môže zahŕňať zrýchlené vyčerpanie podzemnej vody a iných vodných zdrojov a zvýšenú salinizáciu pôdy (stredná dôvera).

podnikov a krajiny a udržateľné prístupy k obhospodarovaniu pôdy viaceré prínosy a znižujú klimatické riziká. Zníženie potravinových strát a plytvania potravinami a adaptačné opatrenia na podporu vyváženej stravy prispievajú k prínosom pre výživu, zdravie a biodiverzitu. (vysoká spoľahlivosť) {SPM C.2 WGII, SPM C.2.1 WGII, SPM C.2.2 WGII; SRCCL B.2, SRCCL SPM C.2.1}

Adaptačné⁸⁷ prístupy založené na ekosystémoch, ako je ekologizácia miest, obnova mokradí a lesných ekosystémov v hornej časti reťazca, znižujú celý rad rizík súvisiacich so zmenou klímy vrátane povodňových rizík, mestského tepla a poskytujú viaceré súvisiace prínosy. Niektoré možnosti adaptácie na pevnine poskytujú okamžité výhody (napr. ochrana rašelinísk, mokradí, pastvín, mangrovovov a lesov); zatiaľ čo zalesňovanie a opätovné zalesňovanie, obnova ekosystémov s vysokým obsahom uhlíka, agrolesníctvo a rekultivácia degradovanej pôdy si vyžadujú viac času na dosiahnutie merateľných výsledkov. Medzi adaptáciou a zmiernením existujú významné synergie, napríklad prostredníctvom prístupov udržateľného obhospodarovania pôdy. Agroekologické zásady a postupy a iné prístupy, ktoré spolupracujú s prírodnými procesmi, podporujú potravinovú bezpečnosť, výživu, zdravie a blahobyt, živobytie a biodiverzitu, udržateľnosť a ekosystémové služby. (vysoká spoľahlivosť) {SPM C.2.1 WGII, SPM C.2.2 WGII, SPM C.2.5 WGII, TS.D.4.1 WGII; SRCCL SPM B.1.2, SRCCL SPM.B.6.1; SROCC SPM C.2}

Kombinácie neštrukturálnych opatrení, ako sú systémy včasného varovania a štrukturálne opatrenia, ako sú hrádze, znížili straty na životoch v prípade vnútrozemských povodní (stredná dôvera) a systémy včasného varovania spolu s ochranou budov pred povodňami sa ukázali ako nákladovo efektívne v kontexte pobrežných povodní pri súčasnom zvyšovaní hladiny morí (vysoká dôvera). Akčné plány zdravia pri horúčavách, ktoré zahŕňajú systémy včasného varovania a reakcie, sú účinnými možnosťami adaptácie na extrémne horúčavy (vysoká dôvera). Účinné možnosti adaptácie na choroby prenášané vodou, potravinami a vektormi zahŕňajú zlepšenie prístupu k pitnej vode, zníženie vystavenia vodných a sanitačných systémov extrémnym poveternostným javom a zlepšenie systémov včasného varovania, dohľadu a vývoja vakcín (veľmi vysoká dôvera). Možnosti adaptácie, ako je riadenie rizika katastrof, systémy včasného varovania, klimatické služby a záchranné sociálne siete, majú širokú uplatniteľnosť vo viacerých odvetviach (vysoká dôvera). {WGII SPM C.2.1, WGII SPM C.2.5, WGII SPM C.2.9, WGII SPM C.2.11, WGII SPM C.2.13; SROCC SPM C.3.2}

Integrované, viacodvetvové riešenia, ktoré riešia sociálne nerovnosti, diferencujú reakcie na základe klimatického rizika a prelínajú systémy, zvyšujú uskutočniteľnosť a účinnosť adaptácie vo viacerých odvetviach (vysoká dôvera). {WGII SPM C.2}

⁸⁷ EbA je medzinárodne uznávaná podľa Dohovoru o biologickej diverzite (CBD14/5). Súvisiacou koncepciou sú riešenia blízke prírode (NbS), pozri prílohu I: Slovník pojmov.

2.3 Súčasné opatrenia a politiky v oblasti zmierňovania a adaptácie nie sú dostatočné

V čase tohto posúdenia⁸⁸ existujú rozdiely medzi globálnymi ambíciami a súčtom deklarovaných národných ambícií. K tomu ešte prispievajú rozdiely medzi deklarovanými vnútroštátnymi ambíciami a súčasným vykonávaním všetkých aspektov opatrení v oblasti klímy. Pokiaľ ide o zmiernenie, globálne emisie skleníkových plynov v roku 2030 vyplývajúce z vnútroštátne stanovených príspevkov oznámených do októbra 2021 by pravdepodobne spôsobili, že otepľovanie prekročí 1,5 °C počas 21. storočia, a sťažili by obmedzenie otepľovania pod 2 °C.⁸⁹ Napriek pokroku⁹⁰ pretrvávajú nedostatky v adaptácii, pričom mnohé iniciatívy uprednostňujú krátkodobé zníženie rizika, čo bráni transformačnej adaptácii. V niektorých sektoroch a regiónoch sa dosahujú tvrdé a mäkké hranice adaptácie, pričom sa zvyšuje aj nesprávna adaptácia, ktorá neúmerne postihuje zraniteľné skupiny. Pokrok v oblasti adaptácie brzdia systémové prekážky, ako sú medzery vo financovaní, znalostiach a praxi vrátane nedostatočnej gramotnosti a nedostatočných údajov o klíme. Nedostatočné financovanie, najmä na adaptáciu, obmedzuje opatrenia v oblasti klímy, najmä v rozvojových krajinách. (vysoká dôvera)

2.3.1. Rozdiel medzi politikami zmierňovania, záväzkami a cestami, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C alebo menej ako 2 °C

Globálne emisie skleníkových plynov v roku 2030 spojené s vykonávaním vnútroštátne stanovených príspevkov oznámených pred konferenciou COP26⁹¹ by pravdepodobne spôsobili, že otepľovanie prekročí 1,5 °C počas 21. storočia, a sťažili by obmedzenie otepľovania pod 2 °C – ak sa neprijmú žiadne dodatočné záväzky alebo opatrenia (obrázok 2.5, tabuľka 2.2). Existuje značný rozdiel v emisiách, keďže globálne emisie skleníkových plynov v roku 2030 spojené s vykonávaním NDC oznámených pred konferenciou COP26 by boli podobné alebo len mierne nižšie ako úrovne emisií v roku 2019 a vyššie ako emisie spojené s modelovými spôsobmi zmierňovania, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením alebo na 2 °C (> 67 %), za predpokladu okamžitých opatrení, čo znamená výrazné, rýchle a trvalé zníženie globálnych emisií skleníkových plynov v tomto desaťročí (vysoká dôvera) (tabuľka 2.2, tabuľka 3.1, 4.1).⁹² Rozsah rozdielu v emisiách závisí od zvažovanej úrovne globálneho otepľovania a od toho, či⁹³ sa zohľadňujú len bezpodmienečné alebo aj podmienené prvky vnútroštátne stanovených príspevkov (vysoká dôvera) (tabuľka 2.2). Modelované spôsoby, ktoré sú v súlade s NDC oznámenými pred konferenciou COP26 do roku 2030 a nepredpokladajú žiadne zvýšenie ambícií po nej, majú vyššie emisie, čo vedie k priemernému globálnemu otepľovaniu o 2,8 [2,1 až 3,4] °C do roku 2100 (stredná dôvera). Ak sa „medzera v emisiách“ neznižuje, globálne emisie skleníkových plynov v roku 2030 v súlade s vnútroštátne stanovenými príspevkami oznámenými pred konferenciou COP 26 pravdepodobne prekročia 1,5 °C počas 21. storočia, pričom obmedzenie otepľovania na 2 °C (> 67 %) by znamenalo bezprecedentné zrýchlenie úsilia o zmiernenie zmeny klímy počas rokov 2030 – 2050 (stredná dôvera) (pozri oddiel 4.1, rámček s viacerými oddielmi). {WGIII SPM B.6, WGIII SPM B.6.1, WGIII SPM B.6.3, WGIII SPM B.6.4, WGIII SPM C.1.1}

Predpokladá sa, že politiky vykonávané do konca roka 2020 povedú v roku 2030 k vyšším globálnym emisiám skleníkových plynov, ako sú emisie vyplývajúce z vnútroštátne stanovených príspevkov, čo naznačuje „medzeru vo vykonávaní“⁹⁴ (vysoká dôvera) (tabuľka 2.2, obrázok 2.5). Predpokladané globálne emisie vyplývajúce z politík vykonávaných do konca roka 2020 sú 57 (52 – 60) Gt ekvivalentu CO₂ v roku 2030 (tabuľka 2.2). To poukazuje na medzeru vo vykonávaní v porovnaní s vnútroštátne stanovenými príspevkami vo výške 4 až 7 Gt ekvivalentu CO₂ v roku 2030 (tabuľka 2.2); bez posilnenia politík sa predpokladá, že emisie sa zvýšia, čo povedie k priemernému globálnemu

88 Načasovanie rôznych medzných hodnôt na posúdenie sa líši v závislosti od správy pracovnej skupiny a posudzovaného aspektu. Pozri poznámku pod čiarou č. 58 v oddiele 1.

89 Diskusia o scenároch a dráhach sa nachádza v CSB.2.

90 Pozri prílohu I: Slovník pojmov.

91 NDC oznámené pred konferenciou COP26 sa vzťahujú na najnovšie NDC predložené UNFCCC do dátumu uzávierky literatúry správy pracovnej skupiny III, 11. októbra 2021, a revidované NDC oznámené Čínou, Japonskom a Kórejskou republikou pred októbrom 2021, ale predložené až následne. Od 12. októbra 2021 do začiatku konferencie COP26 bolo predložených 25 aktualizácií NDC. {WGIII SPM poznámka pod čiarou 24}

92 Okamžité opatrenia v modelových globálnych smeroch sa týkajú prijatia politík v oblasti klímy, ktorých cieľom je obmedziť globálne otepľovanie na danú úroveň, v období od roku 2020 do najneskôr do roku 2025. Modelované cesty, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C (>67 %) na základe okamžitých opatrení, sú zhrnuté v kategórii C3a v tabuľke 3.1. Všetky posudzované modelované globálne cesty, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením, predpokladajú okamžité opatrenia, ako sa vymedzuje v tomto dokumente (kategória C1 v tabuľke 3.1). {WGIII SPM poznámka pod čiarou 26}

93 V tejto správe sa „bezpodmienečné“ prvky vnútroštátne stanovených príspevkov týkajú úsilia o zmiernenie predloženého bez akýchkoľvek podmienok. „Podmienené“ prvky sa týkajú úsilia o zmiernenie, ktoré je podmienené medzinárodnou spolupracou, napríklad dvojstranné a mnohostranné dohody, financovanie alebo menové a/alebo technologické transfery. Táto terminológia sa používa v literatúre a súhrnných správach UNFCCC o vnútroštátne stanovených príspevkoch, a nie v Parížskej dohode. {WGIII SPM poznámka pod čiarou 27}

94 Nedostatky vo vykonávaní sa týkajú toho, do akej miery v súčasnosti prijaté politiky a opatrenia nedosahujú stanovené záväzky. Dátum uzávierky politiky v štúdiách použitých na projektovanie emisií skleníkových plynov z „politík vykonávaných do konca roka 2020“ sa v období od júla 2019 do novembra 2020 líši. {WGIII tabuľka 4.2, WGIII SPM poznámka pod čiarou č. 25}

oteplňovaniu o 2,2 °C až 3,5 °C (veľmi pravdepodobný rozsah) do roku 2100 (stredná dôvera) (pozri oddiel 3.1.1). {WGIII SPM B.6.1, WGIII SPM C.1}

Predpokladané kumulatívne budúce emisie CO₂ počas životnosti existujúcej infraštruktúry pre fosílna palivá bez ďalšieho znižovania⁹⁵ emisií presahujú celkové kumulatívne čisté emisie CO₂ v dráhach, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením. Približne sa rovnajú celkovým kumulatívnym čistým emisiám CO₂ v dráhach, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C s pravdepodobnosťou 83 %⁹⁶ (pozri obrázok 3.5). Obmedzenie otepľovania na 2 °C (>67 %) alebo nižšie povedie k uviaznutiu aktív. Približne 80 % uhlia, 50 % plynu a 30 % zásob ropy nemožno spáliť a vypustiť, ak je otepľovanie obmedzené na 2 °C. Očakáva sa, že výrazne viac zásob zostane nespálených, ak je otepľovanie obmedzené na 1,5 °C. (vysoká dôvera) {WGIII SPM B.7, WGIII Box 6.3}

Nedostatky v oblasti emisií a vykonávania súvisiace s predpokladanými globálnymi emisiami v roku 2030 podľa vnútroštátne stanovených

Príspevky (NDC) a realizované politiky

	Implikované politikami vykonávanými do konca roka 2020 (GtCO ₂ eq/rok)	Implikované vnútroštátne stanovenými príspevkami (NDC) oznámenými pred konferenciou COP26	
		Bezpodmienečné prvky (GtCO ₂ -eq/rok)	Vrátane podmienených prvkov (GtCO ₂ eq/rok)
Medián predpokladaných globálnych emisií (min–max)*	57 [52 – 60]	4	7
Rozdiel vo vykonávaní medzi vykonávanými politikami a vnútroštátne stanovenými príspevkami (medián)	–	53 [50 – 57]	50 [47 – 55]
Rozdiel v emisiách medzi vnútroštátne stanovenými príspevkami a cestami, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C (>67 %), s okamžitými opatreniami	–	10 – 16	6 – 14
Rozdiel v emisiách medzi vnútroštátne stanovenými príspevkami a cestami, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením s okamžitým opatrením	–	19 – 26	16 – 23
*Prognózy emisií na rok 2030 a hrubé rozdiely v emisiách vychádzajú z emisií 52 – 56 Gt ekvivalentu CO ₂ /rok v roku 2019, ako sa predpokladá v podkladových modelových štúdiách. (stredná dôvera)			

95 Znižovanie emisií sa tu vzťahuje na ľudské zásahy, ktorými sa znižuje množstvo skleníkových plynov, ktoré sa uvoľňujú z infraštruktúry fosílnych palív do atmosféry. {WGIII SPM poznámka pod čiarou 34}

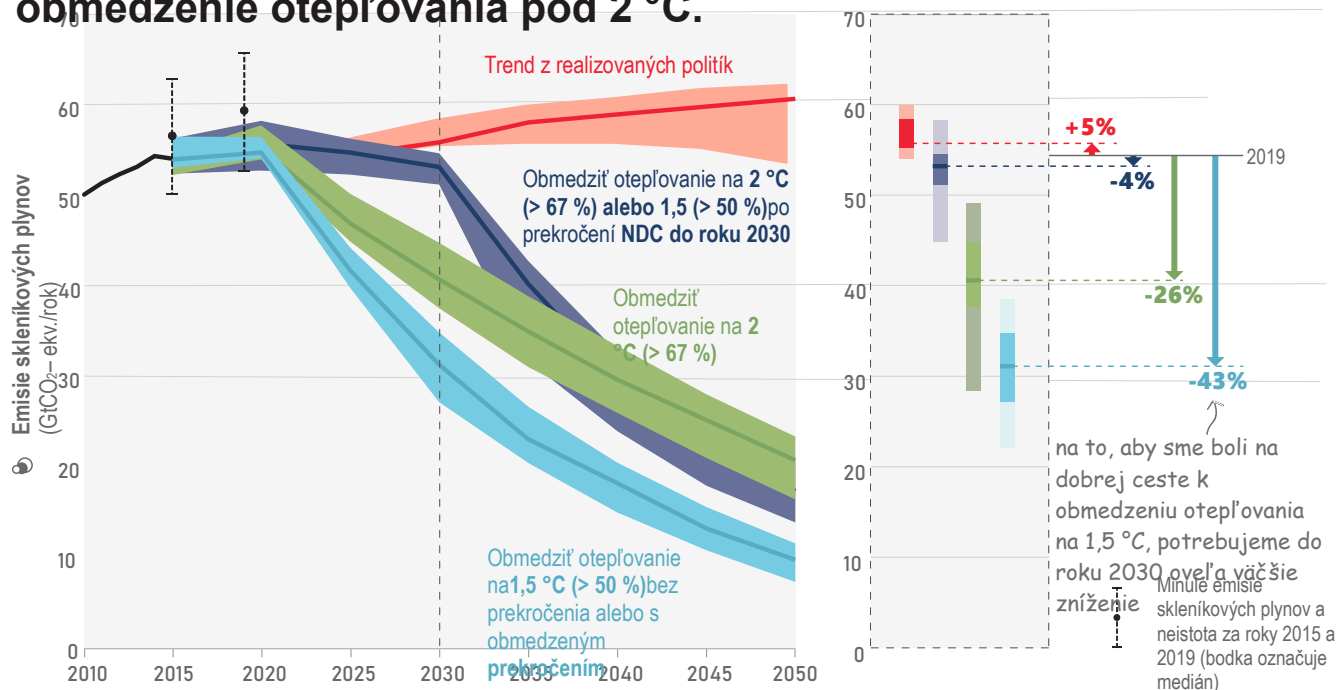
96 WGI poskytuje uhlíkové rozpočty, ktoré sú v súlade s obmedzením globálneho otepľovania na teplotné limity s rôznymi pravdepodobnosťami, ako je 50 %, 67 % alebo 83 %. {WGI Tabuľka SPM.2}

Tschopný 2.2 Predpokladané globálne emisie v roku 2030 súvisiace s politikami vykonávanými do konca roka 2020 a vnútroštátne stanovené príspevky oznámené pred konferenciou COP 26 a súvisiace medzery v emisiách.

Prognózy emisií na rok 2030 a hrubé rozdiely v emisiách vychádzajú z emisií 52 – 56 Gt ekvivalentu CO₂ yr⁻¹ v roku 2019, ako sa predpokladá v podkladových modelových štúdiách.⁹⁷ (stredná spoľahlivosť) {Tabuľka WGIII SPM.1} (tabuľka 3.1, rámček s prierezom.2)

97 Rozsah harmonizovaných emisií skleníkových plynov v roku 2019 v rámci jednotlivých ciest [53 – 58 GtCO₂-eq] je v rámci rozsahov neistoty emisií v roku 2019 posudzovaných v kapitole 2 pracovnej skupiny III [53 – 66 GtCO₂-eq].

Predpokladané globálne emisie skleníkových plynov z vnútroštátne stanovených príspevkov oznámených pred konferenciou COP 26 by pravdepodobne spôsobili, že otepľovanie prekročí 1,5 °C, a zároveň by po roku 2030 sťažili obmedzenie otepľovania pod 2 °C.



Obrázok 2.5 Globálne emisie skleníkových plynov modelovaných ciest (funely v paneli a) a predpokladané emisné výsledky z krátkodobých politických posúdení na rok 2030 (panel b).

Panel a znázorňuje globálne emisie skleníkových plynov v rokoch 2015 – 2050 pre štyri typy posudzovaných modelovaných globálnych ciest:

– Trend z realizovaných politík: Cesty s predpokladanými krátkodobými emisiami skleníkových plynov v súlade s politikami vykonávanými do konca roka 2020 a predĺženými s porovnateľnými úrovňami ambícií po roku 2030 (29 scenárov v kategóriách C5 – C7, tabuľka SPM.2 pracovnej skupiny III).

Obmedziť na 2 °C (> 67 %) alebo vrátiť otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) po vysokom prekročení, NDC do roku 2030: Pathways with GHG emissions until 2030 associated with the implementation of NDCs announced prior to COP26, followed by accelerated emissions reductions likely to limit warming to 2°C (C3b, WGIII Table SPM.2) or to return warming to 1.5°C with a probability of 50% or greater after high overshoot (subset of 42 scenarios from C2, WGIII Table SPM.2).

Obmedziť na 2 °C (> 67 %) s okamžitým opatrením: Cesty, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C (> 67 %) s okamžitými opatreniami po roku 2020 (C3a, tabuľka WGIII SPM.2).

- Limit na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením: cesty obmedzujúce otepľovanie na 1,5 °C bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením (C1, tabuľka WGIII SPM.2 C1).

Všetky tieto prístupy predpokladajú okamžité opatrenia po roku 2020. Minulé emisie skleníkových plynov za roky 2010 – 2015, ktoré sa použili na projektovanie výsledkov globálneho otepľovania modelovaných dráh, sú znázornené čiernou čiarou. Panel b znázorňuje prehľad rozsahov emisií skleníkových plynov modelovaných ciest v roku 2030 a predpokladané výsledky v oblasti emisií z krátkodobých posúdení politík v roku 2030 z kapitoly 4.2 pracovnej skupiny III (tabuľky 4.2 a 4.3; medián a celý rozsah). Emisie skleníkových plynov sú ekvivalentom CO₂ pri použití GWP₁₀₀ z AR6 WGI. {WGIII obrázok SPM.4, WGIII 3.5, 4.2, tabuľka 4.2,

Tabuľka 4.3, Kolónka 4 krížovej kapitoly v kapitole 4} (tabuľka 3.1, Kolónka 2 krížovej kapitoly)

Rámček 1 s prierezom: Pochopenie nulovej bilancie emisií CO₂ a nulovej bilancie emisií skleníkových plynov

Obmedzenie globálneho otepľovania spôsobeného človekom na konkrétnu úroveň si vyžaduje obmedzenie kumulatívnych emisií CO₂, dosiahnutie čistých nulových alebo čistých záporných emisií CO₂ spolu s výrazným znížením iných emisií skleníkových plynov (pozri 3.3.2). Ďalšie otepľovanie v budúcnosti bude závisieť od budúcich emisií, pričom celkovému otepľovaniu budú dominovať minulé a budúce kumulatívne emisie CO₂. {WGI SPM D.1.1, obrázok WGI SPM.4; SR1.5 SPM A.2.2}

Dosiahnutie nulovej bilancie emisií CO₂ sa líši od dosiahnutia nulovej bilancie emisií skleníkových plynov. Načasovanie nulovej bilancie pre kôš skleníkových plynov závisí od metriky emisií, ako je potenciál globálneho otepľovania počas 100-ročného obdobia, zvolenej na premenu emisií iných ako CO₂ na ekvivalent CO₂ (vysoká dôvera). V prípade daného emisného reťazca je však fyzická reakcia na zmenu klímy nezávislá od zvolenej metriky (vysoká dôvera). {WGI SPM D.1.8; WGIII Box TS.6, WGIII Cross-Chapter Box 2}

Dosiahnutie globálnej nulovej bilancie emisií skleníkových plynov si vyžaduje, aby sa všetky zostávajúce emisie CO₂ a metricky vážené emisie iných skleníkových plynov⁹⁸ ako CO₂ vyvážili trvalo uloženým odstraňovaním CO₂ (vysoká dôvera). Niektoré emisie iných látok ako CO₂, napríklad CH₄ a N₂O z poľnohospodárstva, nemožno úplne eliminovať pomocou existujúcich a predpokladaných technických opatrení. {WGIII SPM C.2.4, WGIII SPM C.11.4, WGIII Cross-Chapter Box 3}

Celosvetovú čistú nulovú bilanciu emisií CO₂ alebo skleníkových plynov možno dosiahnuť aj vtedy, ak sú niektoré odvetvia a regióny čistými zdrojmi emisií, za predpokladu, že iné dosiahnu čisté záporné emisie (pozri ilustráciu 4.1). Potenciál a náklady na dosiahnutie čistých nulových alebo dokonca čistých záporných emisií sa líšia v závislosti od odvetvia a regiónu. Ak a kedy sa dosiahnu čisté nulové emisie pre dané odvetvie alebo región, závisí to od viacerých faktorov vrátane potenciálu znížiť emisie skleníkových plynov a vykonať odstraňovanie oxidu uhličitého, súvisiacich nákladov a dostupnosti politických mechanizmov na vyváženie emisií a odstraňovania medzi odvetviami a krajinami. (vysoká istota) {rámček WGIII TS.6, rámček krížovej kapitoly WGIII 3}

Prijatie a vykonávanie cieľov v oblasti nulových čistých emisií krajinami a regiónmi závisí aj od aspektov spravodlivosti a kapacity (vysoká dôvera). Pri formulovaní spôsobov dosiahnutia emisnej neutrálnosti zo strany krajín sa bude využívať jasnosť, pokiaľ ide o rozsah pôsobnosti, akčné plány a spravodlivosť. Dosiahnutie cieľov v oblasti nulových čistých emisií závisí od politík, inštitúcií a míľnikov, na základe ktorých možno sledovať pokrok. Ukázalo sa, že globálne modelované postupy s najnižšími nákladmi rozdeľujú úsilie o zmiernenie nerovnomerne a začlenenie zásad vlastného imania by mohlo zmeniť načasovanie čistej nuly na úrovni krajiny (vysoká dôvera). V Parížskej dohode sa tiež uznáva, že k vrcholu emisií dôjde neskôr v rozvojových krajinách ako v rozvinutých krajinách (článok 4 ods. 1). {WGIII Box TS.6, WGIII Cross-Chapter Box 3, WGIII 14.3}

Viac informácií o prísluboch nulovej bilancie na úrovni krajiny sa uvádza v oddiele 2.3.1, o načasovaní globálnych nulových emisií v oddiele 3.3.2 a o odvetvových aspektoch nulovej bilancie v oddiele 4.1.

⁹⁸ Pozri poznámku pod čiarou č. 12.

Mnohé krajiny naznačili zámer dosiahnuť nulovú bilanciu emisií skleníkových plynov alebo nulovú bilanciu emisií CO₂ približne do polovice storočia (rámček 1 pododdielu). Viac ako 100 krajín buď prijalo, oznámilo alebo diskutuje o záväzkoch týkajúcich sa nulovej bilancie emisií skleníkových plynov alebo nulovej bilancie emisií CO₂, ktoré pokrývajú viac ako dve tretiny celosvetových emisií skleníkových plynov. Čoraz viac miest si stanovuje ciele v oblasti klímy vrátane cieľov nulovej bilancie emisií skleníkových plynov. Mnohé spoločnosti a inštitúcie v posledných rokoch oznámili aj ciele v oblasti nulových čistých emisií. Rôzne prísľuby nulových čistých emisií sa v jednotlivých krajinách líšia z hľadiska rozsahu a špecifickosti a doteraz sú zavedené obmedzené politiky na ich splnenie. {WGIII SPM C.6.4, WGIII TS.4.1, WGIII tabuľka TS.1, WGIII 13.9, WGIII 14.3, WGIII 14.5}

Všetky stratégie zmierňovania čelia výzvam pri vykonávaní vrátane technologických rizík, škálovania a nákladov (vysoká dôvera). Takmer všetky možnosti zmierňovania takisto čelia inštitucionálnym prekážkam, ktoré je potrebné riešiť, aby sa umožnilo ich uplatňovanie vo veľkom rozsahu (stredná dôvera). Súčasné spôsoby rozvoja môžu vytvárať behaviorálne, priestorové, hospodárske a sociálne prekážky urýchleného zmierňovania na všetkých úrovniach (vysoká dôvera). Rozhodnutia tvorcov politik, občanov, súkromného sektora a iných zainteresovaných strán ovplyvňujú cesty rozvoja spoločností (vysoká dôvera). Štrukturálne faktory vnútroštátnych okolností a schopností (napr. hospodárske a prírodné zdroje, politické systémy a kultúrne faktory a rodové hľadiská) ovplyvňujú šírku a hĺbku riadenia v oblasti klímy (stredná dôvera). Miera zapojenia aktérov občianskej spoločnosti, politických aktérov, podnikov, mládeže, práce, médií, pôvodného obyvateľstva a miestnych komunít ovplyvňuje politickú podporu zmierňovania zmeny klímy a prípadné politické výsledky (stredná dôvera). {WGIII SPM C.3.6, WGIII SPM E.1.1, WGIII SPM E.2.1, WGIII SPM E.3.3}

Prijatie nízkoemisných technológií vo väčšine rozvojových krajín, najmä v najmenej rozvinutých krajinách, zaostáva, čiastočne v dôsledku slabších základných podmienok vrátane obmedzeného financovania, rozvoja a transferu technológií a kapacity (stredná dôvera). V mnohých krajinách, najmä v krajinách s obmedzenou inštitucionálnou kapacitou, bolo zaznamenaných niekoľko nepriaznivých vedľajších účinkov v dôsledku šírenia nízkoemisných technológií, napr. zamestnanosť s nízkou hodnotou a závislosť od zahraničných znalostí a dodávateľov (stredná dôvera). Nízkoemisné inovácie spolu s posilnenými priaznivými podmienkami môžu posilniť prínosy rozvoja, čo zase môže vytvoriť spätnú väzbu smerom k väčšej podpore politiky zo strany verejnosti (stredná dôvera). Pretrvávajúce prekážky špecifické pre jednotlivé regióny naďalej bránia hospodárskej a politickej uskutočniteľnosti zavádzania možností zmierňovania AFOLU (stredná dôvera). Medzi prekážky vykonávania zmierňovania AFOLU patrí nedostatočná inštitucionálna a finančná podpora, neistota v súvislosti s dlhodobou doplnkovosťou a kompromismi, slabá správa vecí verejných, neisté vlastníctvo pôdy, nízke príjmy a nedostatočný prístup k alternatívnym zdrojom príjmov a riziko zvrátenia (vysoká dôvera). {WGIII SPM B.4.2, WGIII SPM C.9.1, WGIII SPM C.9.3}

2.3.2. Adaptačné medzery a bariéry

Napriek pokroku existujú rozdiely v adaptácii medzi súčasnými úrovňami adaptácie a úrovňami potrebnými na reakciu na vplyvy a zníženie klimatických rizík (vysoká dôvera). Zatiaľ čo pokrok vo vykonávaní adaptácie sa pozoruje vo všetkých odvetviach a regiónoch (veľmi vysoká dôvera), mnohé iniciatívy v oblasti adaptácie uprednostňujú okamžité a krátkodobé zníženie klimatických rizík, napr. prostredníctvom tvrdej protipovodňovej ochrany, ktorá znižuje príležitosť na transformačnú adaptáciu⁹⁹ (vysoká dôvera). Najpozorovanejšia adaptácia je roztrieštená, malá, prírastková, špecifická pre jednotlivé odvetvia a zameriava sa skôr na plánovanie než na vykonávanie (vysoká dôvera). Pozorovaná adaptácia je navyše v jednotlivých regiónoch nerovnomerne rozložená a najväčšie rozdiely v adaptácii existujú medzi skupinami s nižšími príjmami obyvateľstva (vysoká dôvera). V mestskom kontexte existujú najväčšie medzery v adaptácii v projektoch, ktoré riadia komplexné riziká, napríklad v súvislosti medzi potravinami, energiou, vodou a zdravím alebo vo vzájomných vzťahoch medzi kvalitou ovzdušia a klimatickými rizikami (vysoká dôvera). Pretrvávajú mnohé nedostatky v oblasti financovania, znalostí a praxe, pokiaľ ide o účinné vykonávanie, monitorovanie a hodnotenie, a neočakáva sa, že súčasné úsilie o adaptáciu splní existujúce ciele (vysoká dôvera). Pri súčasnej miere plánovania a vykonávania adaptácie bude rozdiel v adaptácii naďalej rásť (vysoká dôvera). {WGII SPM C.1, WGII SPM C.1.2, WGII SPM C.4.1, WGII TS.D.1.3, WGII TS.D.1.4}

V niektorých odvetviach a regiónoch¹⁰⁰ sa už dosiahli mákké a tvrdé adaptačné limity napriek tomu, že adaptácia zmiernila niektoré vplyvy na klímu (vysoká dôvera). Medzi ekosystémy, ktoré už dosahujú tvrdé adaptačné limity, patria niektoré koralové útesy s teplou vodou, niektoré pobrežné mokrade, niektoré dažďové pralesy a niektoré polárne a horské ekosystémy (vysoká dôvera). Jednotlivci a domácnosti v nízko položených pobrežných oblastiach v Austrálii a na malých ostrovoch a drobní poľnohospodári v Strednej a Južnej Amerike, Afrike, Európe a Ázii dosiahli mákké hranice (stredná dôvera), ktoré vyplývajú z finančných, správnych, inštitucionálnych a politických obmedzení, a možno ich prekonať riešením týchto obmedzení (vysoká dôvera). Prechod od postupnej k transformačnej adaptácii môže pomôcť prekonať mákké adaptačné limity (vysoká dôvera). {WGII SPM C.3, WGII SPM C.3.1, WGII SPM C.3.2, WGII SPM C.3.3, WGII SPM C.3.4, WGII 16 ES}

99 Pozri prílohu I: Slovník pojmov.

100 Adaptačný limit: Bod, v ktorom ciele (alebo systémové potreby) aktéra nemožno zabezpečiť pred neprijateľnými rizikami prostredníctvom adaptívnych opatrení. Tvrdý adaptačný limit – nie sú možné žiadne adaptačné opatrenia, aby sa zabránilo neprijateľným rizikám. Mákký adaptačný limit – v súčasnosti nie sú k dispozícii možnosti na zabránenie neprijateľným rizikám prostredníctvom adaptačných opatrení.

Adaptácia nezabrání všetkým stratám a škodám, a to ani pri účinnej adaptácii a pred dosiahnutím mäkkých a tvrdých limitov. Straty a škody sú nerovnomerne rozdelené medzi systémy, regióny a odvetvia a nie sú komplexne riešené súčasnými finančnými, správnyimi a inštitucionálnymi opatreniami, najmä v zraniteľných rozvojových krajinách. (vysoká dôvera) {WGII SPM.C.3.5}

Existuje viac dôkazov o nesprávnej adaptácii¹⁰¹ v rôznych odvetviach a regiónoch. Príklady nesprávnej adaptácie sa pozorujú v mestských oblastiach (napr. nová mestská infraštruktúra, ktorú nemožno ľahko alebo cenovo prispôsobiť), v poľnohospodárstve (napr. využívanie vysokonákladového zavlažovania v oblastiach, v ktorých sa predpokladá intenzívnejšie sucha), ekosystémoch (napr. potlačenie požiarov v ekosystémoch prispôbených prírodným požiarom alebo tvrdá ochrana pred povodňami) a ľudských sídlach (napr. uviaznuté aktíva a zraniteľné komunity, ktoré si nemôžu dovoliť odísť alebo sa prispôsobiť a vyžadujú si zvýšenie počtu záchranných sociálnych sietí). Nedostatočná adaptácia nepriaznivo ovplyvňuje najmä marginalizované a zraniteľné skupiny (napr. pôvodné obyvateľstvo, etnické menšiny, domácnosti s nízkymi príjmami, osoby žijúce v neformálnych osadách), čím sa posilňujú a upevňujú existujúce nerovnosti. Nedostatočnej adaptácii možno zabrániť flexibilným, viacodvetvovým, inkluzívnym a dlhodobým plánovaním a vykonávaním adaptačných opatrení, ktoré sú prospešné pre mnohé odvetvia a systémy. (vysoká spoľahlivosť) {WGII SPM C.4, WGII SPM C.4.3, WGII TS.D.3.1}

Systémové prekážky obmedzujú vykonávanie možností adaptácie v zraniteľných odvetviach, regiónoch a sociálnych skupinách (vysoká dôvera). Medzi hlavné prekážky patria obmedzené zdroje, nedostatočná účasť súkromného sektora a občianskej angažovanosti, nedostatočná mobilizácia finančných prostriedkov, nedostatočná politická angažovanosť, obmedzený výskum a/alebo pomalé a nízke využívanie vedy o adaptácii a nízky pocit naliehavosti. Nerovnosť a chudoba takisto obmedzujú adaptáciu, čo vedie k mäkkým limitom a k neprimeranému vystaveniu a vplyvom na najzraniteľnejšie skupiny (vysoká dôvera). Najväčšie rozdiely v adaptácii existujú medzi skupinami obyvateľstva s nižšími príjmami (vysoká dôvera). Keďže možnosti adaptácie majú často dlhý čas vykonávania, dlhodobé plánovanie a zrýchlené vykonávanie, najmä v tomto desaťročí, je dôležité na odstránenie rozdielov v adaptácii, pričom sa uznáva, že v niektorých regiónoch pretrvávajú obmedzenia (vysoká dôvera). Uprednostňovanie možností a prechod od prírastkovej k transformačnej adaptácii sú obmedzené z dôvodu osobitných záujmov, hospodárskych odkázaností, závislostí od inštitucionálnych ciest a prevládajúcich postupov, kultúr, noriem a systémov viery (vysoká dôvera). Pretrvávajú mnohé nedostatky v oblasti financovania, znalostí a praxe, pokiaľ ide o účinné vykonávanie, monitorovanie a hodnotenie adaptácie (vysoká dôvera) vrátane nedostatočnej gramotnosti v oblasti klímy na všetkých úrovniach a obmedzenej dostupnosti údajov a informácií (stredná dôvera); napríklad v prípade Afriky vážne obmedzenia týkajúce sa údajov o klíme a nerovnosti vo financovaní výskumu a vo vedení znižujú schopnosť adaptácie (veľmi vysoká dôvera). {WGII SPM C.1.2, WGII SPM C.3.1, WGII TS.D.1.3, WGII TS.D.1.5, WGII TS.D.2.4}

2.3.3. Nedostatok financií ako prekážka opatrení v oblasti klímy

Nedostatočné financovanie a nedostatok politických rámcov a stimulov na financovanie sú kľúčovými príčinami nedostatkov vo vykonávaní v oblasti zmierňovania aj adaptácie (vysoká dôvera). Finančné toky sa naďalej vo veľkej miere zameriavali na zmierňovanie zmeny klímy, sú nerovnomerné a v jednotlivých regiónoch a sektoroch sa vyvíjali rôznorodo (vysoká dôvera). V roku 2018 boli verejné a verejne mobilizované súkromné finančné toky v oblasti zmeny klímy z rozvinutých do rozvojových krajín pod spoločným cieľom podľa UNFCCC a Parížskej dohody mobilizovať 100 miliárd USD ročne do roku 2020 v kontexte zmysluplných zmierňujúcich opatrení a transparentnosti vykonávania (stredná dôvera). Verejné a súkromné finančné toky pre fosílna palivá sú stále väčšie ako finančné toky pre adaptáciu na zmenu klímy a jej zmiernenie (vysoká dôvera). Prevažná väčšina sledovaného financovania opatrení v oblasti zmeny klímy je zameraná na zmiernenie (veľmi vysoká dôvera). Priemerné ročné modelované investičné požiadavky na roky 2020 až 2030 v scenároch, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C alebo 1,5 °C, sú však o tri až šesťnásobne vyššie ako súčasné úrovne a celkové investície do zmierňovania zmeny klímy (verejné, súkromné, domáce a medzinárodné) by sa museli zvýšiť vo všetkých odvetviach a regiónoch (stredná dôvera). Pretrvávajú výzvy v súvislosti so zelenými investíciami a podobnými produktmi, najmä pokiaľ ide o integritu a doplnkovosť, ako aj obmedzenú uplatniteľnosť týchto trhov na mnohé rozvojové krajiny (vysoká dôvera). {WGII SPM C.3.2, WGII SPM C.5.4; WGIII SPM B.5.4, WGIII SPM E.5.1}

Súčasný globálny finančný tok na adaptáciu, a to aj z verejných a súkromných finančných zdrojov, nepostačujú na realizáciu možností adaptácie a obmedzujú ju, najmä v rozvojových krajinách (vysoká dôvera). Medzi odhadovanými nákladmi na adaptáciu a zdokumentovanými finančnými prostriedkami vyčlenenými na adaptáciu (vysoká dôvera) sa prehlbujú rozdiely. Odhaduje sa, že potreby financovania adaptácie sú vyššie ako tie, ktoré boli posúdené v AR5, a zvýšená mobilizácia finančných zdrojov a prístup k nim sú nevyhnutné na vykonávanie adaptácie a na zníženie rozdielov v adaptácii (vysoká dôvera). Napríklad ročné finančné toky zamerané na adaptáciu v Afrike sú o miliardy USD nižšie ako odhady najnižších nákladov na adaptáciu v prípade krátkodobej zmeny klímy (vysoká dôvera). Nepriaznivé vplyvy zmeny klímy môžu ďalej znižovať dostupnosť finančných zdrojov tým, že spôsobujú straty a škody a bránia národnému hospodárskemu rastu, čím sa ďalej zvyšujú finančné obmedzenia adaptácie, najmä pre rozvojové krajiny a najmenej rozvinuté krajiny (stredná dôvera). {WGII SPM C.1.2, WGII SPM C.3.2, WGII SPM C.5.4, WGII TS.D.1.6}

¹⁰¹ Nedostatočná adaptácia sa vzťahuje na opatrenia, ktoré môžu viesť k zvýšenému riziku nepriaznivých výsledkov súvisiacich s klímou, a to aj prostredníctvom zvýšených emisií skleníkových plynov, zvýšenej alebo presunutej zraniteľnosti voči zmene klímy, nespravodlivejších výsledkov alebo zníženia blahobytu v súčasnosti alebo v budúcnosti. Najčastejšie je nesprávna adaptácia neúmyselným dôsledkom. Pozri prílohu I: Slovník pojmov.

Bez účinného zmierňovania a adaptácie budú straty a škody naďalej neúmerne postihovať najchudobnejšie a najzraniteľnejšie skupiny obyvateľstva. Zrýchlená finančná podpora pre rozvojové krajiny z rozvinutých krajín a iných zdrojov je rozhodujúcim faktorom, ktorý umožňuje posilniť zmierňujúce opatrenia {WGIII SPM. E.5.3}. Mnohým rozvojovým krajinám chýbajú komplexné údaje v potrebnom rozsahu a primerané finančné zdroje potrebné na prispôsobenie sa na zníženie súvisiacich hospodárskych a nehospodárskych strát a škôd. (vysoká spoľahlivosť) {WGII Cross-Chapter Box LOSS, WGII SPM C.3.1, WGII SPM C.3.2, WGII TS.D.1.3, WGII TS.D.1.5; WGIII SPM E.5.3}

Existujú prekážky, ktoré bránia presmerovaniu kapitálu na opatrenia v oblasti klímy v rámci globálneho finančného sektora aj mimo neho. Tieto prekážky zahŕňajú: nedostatočné posúdenie rizík a investičných príležitostí súvisiacich s klímou, regionálny nesúlad medzi dostupným kapitálom a investičnými potrebami, faktory domácej zaujatosti, úrovne zadlženosti krajiny, hospodárska zraniteľnosť a obmedzené inštitucionálne kapacity. Výzvy mimo finančného sektora zahŕňajú: obmedzené miestne kapitálové trhy; neatraktívne profily rizika a návratnosti, najmä z dôvodu chýbajúcich alebo slabých regulačných prostredí, ktoré nie sú v súlade s úrovňami ambícií; obmedzená inštitucionálna kapacita na zabezpečenie záruk; štandardizácia, agregácia, škálovateľnosť a opakovateľnosť investičných príležitostí a modelov financovania; a plynovod pripravený na komerčné investície. (vysoká spoľahlivosť) {SPM WGII C.5.4; WGIII SPM E.5.2; SR1.5 SPM D.5.2}

Kolónka s prierezom.2: Scenáre, úrovne globálneho otepľovania a riziká

Modelové scenáre a spôsoby sa¹⁰² používajú na preskúmanie budúcich emisií, zmeny klímy, súvisiacich vplyvov a rizík a možných stratégií zmierňovania a adaptácie a sú založené na celom rade predpokladov vrátane sociálno-ekonomických premenných a možností zmierňovania. Sú to kvantitatívne prognózy a nie sú to ani predpovede, ani predpovede. Globálne modelované spôsoby znižovania emisií vrátane tých, ktoré sú založené na nákladovo efektívnych prístupoch, obsahujú regionálne diferencované predpoklady a výsledky a musia sa posúdiť s dôkladným uznaním týchto predpokladov. Väčšina z nich neobsahuje explicitné predpoklady týkajúce sa globálnej spravodlivosti, environmentálnej spravodlivosti alebo rozdelenia príjmov v rámci regiónu. IPCC je neutrálny, pokiaľ ide o predpoklady, z ktorých vychádzajú scenáre uvedené v literatúre posudzovanej v tejto správe, ktoré nezahŕňajú všetky možné futures.¹⁰³ {WGI Box SPM.1; Rámček WGII SPM.1; Rámček SPM.1 pracovnej skupiny III; Rámček SROCC SPM.1; SRCCL Box SPM.1}

Sociálno-ekonomický rozvoj, scenáre a cesty

Päť spoločných sociálno-ekonomických ciest (SSP1 až SSP5) bolo navrhnutých tak, aby zahŕňali celý rad výziev v oblasti zmierňovania zmeny klímy a adaptácie na ňu. Na posúdenie vplyvov zmeny klímy, rizík a adaptácie na ňu sa SSP používajú pri budúcej expozícii, zraniteľnosti a výzvach spojených s adaptáciou. V závislosti od úrovni zmierňovania emisií skleníkových plynov môžu byť modelované scenáre emisií založené na strategických plánoch SPP v súlade s nízkymi alebo vysokými¹⁰⁴ úrovňami otepľovania. Existuje mnoho rôznych stratégií zmierňovania, ktoré by mohli byť v súlade s rôznymi úrovňami globálneho otepľovania v roku 2100 (pozri ilustráciu 4.1). {WGI Box SPM.1; Rámček WGII SPM.1; WGIII kolónka SPM.1, WGIII kolónka TS.5, WGIII príloha III; SRCCL Box SPM.1, obrázok SRCCL SPM.2}

WGI posúdila reakciu na zmenu klímy na päť ilustračných scenárov založených na strategických plánoch SPP,¹⁰⁵ ktoré pokrývajú rozsah možného budúceho vývoja antropogénnych faktorov zmeny klímy uvedených v literatúre. V týchto scenároch sa kombinujú sociálno-ekonomické predpoklady, úrovne zmierňovania zmeny klímy, využívanie pôdy a kontroly znečistenia ovzdušia v prípade aerosólov a prekursorov ozónu iných ako CH₄. V scenároch s vysokými a veľmi vysokými emisiami skleníkových plynov (SSP3-7.0 a SSP5-8.5) sa emisie CO₂ v porovnaní so súčasnými úrovňami do roku 2100 a 2050 približne zdvojnásobia.¹⁰⁶ V priebežnom scenári emisií skleníkových plynov (SSP2-4.5) zostávajú emisie CO₂ na súčasnej úrovni až do polovice storočia. V scenároch s veľmi nízkymi a nízkymi emisiami skleníkových plynov (SSP1-1.9 a SSP1-2.6) emisie CO₂ klesajú na nulovú bilanciu približne v rokoch 2050 a 2070, po ktorých nasledujú rôzne úrovne čistých záporných emisií CO₂. Okrem toho WGI a WGII¹⁰⁷ použili na posúdenie regionálnych klimatických zmien, vplyvov a rizík reprezentačné spôsoby koncentrácie (RCP). {WGI Box SPM.1} (kolónka s prierezom.2 Obrázok 1)

V rámci pracovnej skupiny III sa posudzoval veľký počet globálnych modelových ciest k emisiám, z ktorých bolo 1202 kategorizovaných na základe ich predpokladaného globálneho otepľovania v 21. storočí, pričom kategórie siahali od ciest, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C s viac ako 50 % pravdepodobnosťou bez prekročenia alebo¹⁰⁸ s obmedzeným prekročením (C1) až po cesty, ktoré prekračujú 4 °C (C8). Metódy na projektovanie globálneho otepľovania súvisiaceho s modelovanými cestami boli aktualizované, aby sa zabezpečil súlad s posúdením reakcie klimatického systému podľa hodnotiacej správy č. 109⁶ WGI. {WGIII Box SPM.1, WGIII tabuľka 3.1} (tabuľka 3.1, rámček s prierezom.2 obrázok 1)

¹⁰² V literatúre sa pojmy cesty a scenáre používajú zameniteľne, pričom prvé sa častejšie používajú v súvislosti s cieľmi v oblasti klímy.

Skupina WGI v prvom rade používala pojem scenáre a skupina WGIII väčšinou používala pojem modelované spôsoby znižovania emisií a zmierňovania. V SYR sa pri odkaze na WGI používajú predovšetkým scenáre a pri odkaze na WGIII modelované spôsoby znižovania emisií a zmierňovania. {WGI Box SPM.1; WGIII poznámka pod čiarou č. 44}

¹⁰³ Približne polovica všetkých modelových globálnych spôsobov znižovania emisií predpokladá nákladovo efektívne prístupy, ktoré sa na celom svete opierajú o najmenej nákladné možnosti zmierňovania/znižovania emisií. Druhá polovica sa zaoberá existujúcimi politikami a regionálne a odvetvovo diferencovanými opatreniami. Základné predpoklady počtu obyvateľov sa pohybujú od 8,5 do 9,7 miliardy v roku 2050 a od 7,4 do 10,9 miliardy v roku 2100 (5 – 95. percentil) počnúc 7,6 miliardy v roku 2019. Základné predpoklady rastu svetového HDP sa pohybujú od 2,5 % do 3,5 % ročne v období 2019 – 2050 a od 1,3 % do 2,1 % ročne v období 2050 – 2100 (5 – 95. percentil). {WGIII Box SPM.1}

¹⁰⁴ Vysoké výzvy v oblasti zmierňovania, napríklad v dôsledku predpokladov pomalých technologických zmien, vysokej úrovne rastu svetovej populácie a vysokej fragmentácie, ako sa uvádza v SSP3 spoločnej sociálno-ekonomickej cesty, môžu spôsobiť, že modelované cesty, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C (> 67 %) alebo na nižšiu úroveň, sa stanú neuskutočniteľnými (stredná dôvera). {WGIII SPM C.1.4; SRCCL Box SPM.1}

¹⁰⁵ Scenáre založené na SSP sa označujú ako SSPx-y, pričom „SSPx“ sa vzťahuje na spoločnú sociálno-ekonomickú cestu opisujúcu sociálno-ekonomické trendy, z ktorých scenáre vychádzajú, a „y“ sa vzťahuje na úroveň radiačnej sily (vo wattoch na meter štvorcový alebo Wm⁻²) vyplývajúcej zo scenára v roku 2100. {WGI SPM poznámka pod čiarou 22}

¹⁰⁶ Veľmi vysoké emisné scenáre sú menej pravdepodobné, ale nemožno ich vylúčiť. Úroveň teploty > 4 °C môžu vyplývať zo scenárov veľmi vysokých emisií, ale môžu sa vyskytnúť aj zo scenárov nižších emisií, ak je citlivosť na klímu alebo spätná väzba uhlíkového cyklu vyššia ako najlepší odhad. {WGIII SPM C.1.3}

¹⁰⁷ Scenáre založené na RCP sa označujú ako RCPy, kde „y“ označuje približnú úroveň radiačnej sily (vo wattoch na meter štvorcový alebo Wm⁻²) vyplývajúcu zo scenára v roku 2100. {WGII SPM poznámka pod čiarou č. 21}

¹⁰⁸ V tejto správe sú označené ako „> 50 %“.

¹⁰⁹ Klimatická reakcia na emisie sa skúma pomocou klimatických modelov, paleoklimatických poznatkov a iných dôkazov. Výsledky posúdenia sa používajú na kategorizáciu tisícov scenárov prostredníctvom jednoduchých fyzikálnych klimatických modelov (emulátorov). {WGI TS.1.2.2}

Úrovně globálního oteplování (GWL)

V prípade mnohých klimatických a rizikových premenných¹¹⁰ sú geografické modely zmien faktorov ovplyvňujúcich klimatické vplyvy¹¹¹ a klimatických vplyvov pre úroveň globálneho otepľovania spoločné pre všetky zvažované scenáre a nezávisia od načasovania, kedy sa táto úroveň dosiahne. To motivuje používanie GWL ako rozmeru integrácie. {WGI Box SPM.1.4, WGI TS.1.3.2; Rámček WGII SPM.1} (obrázok 3.1, obrázok 3.2)

Riziká

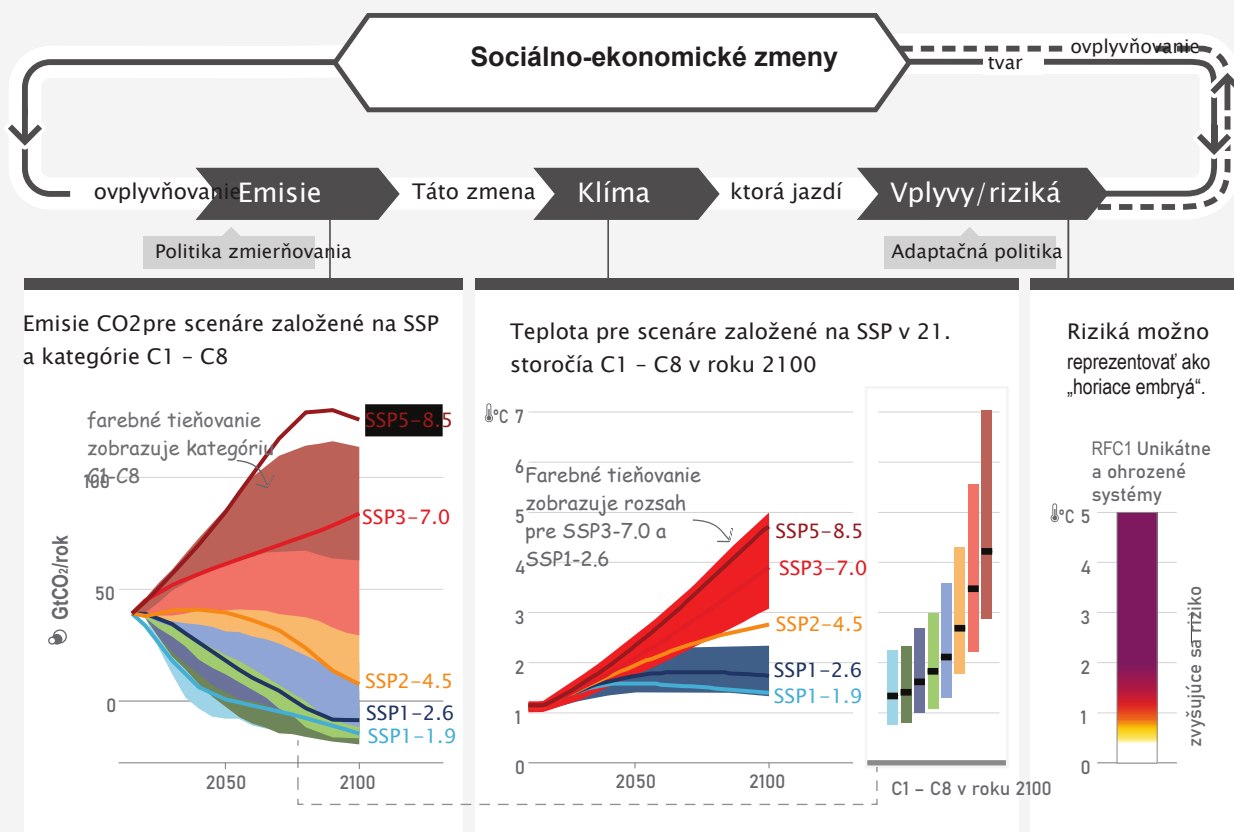
Dynamicke interakcie medzi nebezpečenstvami súvisiacimi s klímou, expozíciou a zraniteľnosťou postihnutej ľudskej spoločnosti, druhov alebo ekosystémov vedú k rizikám vyplývajúcim zo zmeny klímy. V hodnotiacej správe č. 6 sa posudzujú kľúčové riziká naprieč odvetvami a regiónmi a poskytuje sa aktualizované posúdenie dôvodov obáv (RFC) – piatich globálne agregovaných kategórií rizika, v ktorých sa hodnotí vznik rizika so zvyšujúcou sa globálnou povrchovou teplotou. Riziká môžu vzniknúť aj z reakcií na zmiernenie zmeny klímy alebo adaptáciu na ňu, ak reakcia nedosahuje zamýšľaný cieľ alebo ak má nepriaznivé účinky na iné spoločenské ciele. {WGII SPM A, WGII obrázok SPM.3, WGII rámček TS.1, WGII obrázok TS.4; SR1.5 Obrázok SPM.2; SROCC Errata Obrázok SPM.3; Obrázok SRCCL SPM.2} (3.1.2, rámček s prierezom.2 Obrázok 1, obrázok 3.3)

¹¹⁰ Pozri prílohu I: Slovník pojmov. Globálne otepľovanie je v tomto prípade 20-ročná priemerná globálna povrchová teplota v porovnaní s rokmi 1850 – 1900. Posudzovaný čas, keď sa dosiahne určitá úroveň globálneho otepľovania podľa konkrétneho scenára, sa tu vymedzuje ako stred prvého 20-ročného priebežného priemerného obdobia, počas ktorého posudzovaná priemerná zmena globálnej povrchovej teploty presahuje úroveň globálneho otepľovania. {WGI SPM poznámka pod čiarou č. 26, rámček s prierezom TS.1}

¹¹¹ Pozri prílohu I: slovník

Scenáre a úrovne otepľovania štruktúrujú naše chápanie v celom reťazci príčin a následkov od emisií po zmenu klímy a riziká.

a) Integrovaný rámec posudzovania 6. hodnotiacej správy o budúcej klíme, vplyvoch a zmierňovaní zmeny klímy



b) Scenáre a cesty v správach pracovnej skupiny AR6

Kategória a: Hráči	Opis kategórie	scenáre emisií skleníkových plynov (SSPx-y*) vo WGI & WGII	RCPy** vo WGI & WGII
WGIII C1	obmedziť otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením (> 50 %) po vysokom prekročení	Veľmi nízka (SSP1-1.9)	
C2	obmedziť otepľovanie na 2 °C (> 50 %) po vysokom prekročení		
C3	obmedziť otepľovanie na 2 °C (> 67 %)	Nízka (SSP1-2.6)	RCP2.6
C4	obmedziť otepľovanie na 2 °C (> 50 %)		
C5	obmedziť otepľovanie na 2,5 °C (> 50 %)		
C6	obmedziť otepľovanie na 3 °C (> 50 %)	Stredne pokročilý (SSP2-4.5)	RCP 4.5
C7	obmedziť otepľovanie na 4 °C (> 50 %)	Vysoká (SSP3-7.0)	
C8	oteplenie o viac ako 4 °C (> 50 %)	Veľmi vysoká (SSP5-8.5)	RCP 8.5

c) Determinanty rizika



* Používa sa terminológia SSPx-y, pričom „SSPx“ sa vzťahuje na spoločnú sociálno-ekonomickú cestu alebo „SSP“, v ktorej sa opisujú sociálno-ekonomické trendy, z ktorých scenár vychádza, a „y“ sa vzťahuje na približnú úroveň radiačnej sily (vo wattoch na meter štvorcový alebo Wm⁻²) vyplývajúcej zo scenára v roku 2100.

** Scenáre AR5 (RCPy), ktoré sú čiastočne podkladom pre posúdenia AR6 WGI a WGII, sú indexované na podobný súbor približne 2 100 úrovni radiačnej sily (vo W m⁻²). Scenáre SSP sa vzťahujú na širšiu škálu futurít skleníkových plynov a látok znečisťujúcich ovzdušie ako RCP. Sú podobné, ale nie identické, s rozdielmi v trajektóriách koncentrácií pre rôzne skleníkové plyny. Celková radiačná sila je zvyčajne vyššia v prípade SSP v porovnaní s RCP s rovnakým označením (stredná spoľahlivosť). {WGI TS.1.3.1}

*** Obmedzené prekročenie sa vzťahuje na prekročenie globálneho otepľovania o 1,5 °C približne o 0,1 °C, vysoké prekročenie o 0,1 °C – 0,3 °C, v oboch prípadoch až o niekoľko desaťročí.

Kolónka s prierezom.2 Obrázok 1: Schéma rámca AR6 na posudzovanie budúcich emisií skleníkových plynov, zmeny klímy, rizík, vplyvov a zmierňovania. Pracovná skupina a)

Integrovaný rámec zahŕňa sociálno-ekonomický rozvoj a politiku, spôsoby emisií a reakcie na globálnu povrchovú teplotu v prípade piatich scenárov, ktoré posudzovala pracovná skupina WGI (SSP1-1.9, SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 a SSP5-8.5), a ôsmich kategorizácií globálnej priemernej teploty (C1 – C8) posúdených pracovnou skupinou WGII a posúdenie rizika pracovnej skupiny II. Prerušovaná šípka naznačuje, že vplyv vplyvov/rizík na sociálno-ekonomické zmeny ešte nie je zohľadnený v scenároch posudzovaných v hodnotiacej správe 6. Emissions include GHGs, aerosols, and ozone precursors. Emisie CO₂ sú uvedené ako príklad vľavo. Posúdené zmeny globálnej povrchovej teploty v 21. storočí v porovnaní s rokmi 1850 – 1900 v prípade piatich scenárov emisií skleníkových plynov sú uvedené ako príklad v strede. Veľmi pravdepodobné rozsahy sú uvedené pre SSP1-2.6 a SSP3-7.0. Predpokladané teplotné výsledky pri 2100 v porovnaní s 1850-1900 sú uvedené pre kategórie C1 až C8 s mediánom (riadok) a kombinovaným veľmi pravdepodobným rozsahom naprieč scenármi (bar). Napravo sú budúce riziká v dôsledku rastúceho otepľovania znázornené na príklade údajov „pálenie ember“ (pozri 3.1.2 pre definíciu RFC1). Panel b) Opis a vzťah scenárov zohľadnených v správach pracovnej skupiny AR6. Panel c) Ilustrácia rizika vyplývajúceho zo vzájomného pôsobenia nebezpečenstva (spôsobeného zmenami faktorov ovplyvňujúcich klímu) so zraniteľnosťou, expozíciou a reakciou na zmenu klímy. {WGI TS1.4, obrázok 4.11; Obrázok WGII 1.5, obrázok WGII 14.8; Tabuľka WGIII SPM.2, obrázok WGIII 3.11}

Oddiel 3 – Dlhodobá budúcnosť v oblasti klímy a rozvoja

3.1 Dlhodobé klimatické zmeny, vplyvy a súvisiace riziká

Budúce otepľovanie bude poháňané budúcimi emisiami a ovplyvní všetky hlavné zložky klimatického systému, pričom každý región zažíva viacnásobné a súbežné zmeny. Mnohé riziká súvisiace s klímou sa hodnotia ako vyššie ako v predchádzajúcich posúdeniach a predpokladané dlhodobé vplyvy sú až niekoľkokrát vyššie, ako sa v súčasnosti pozoruje. Vzájomne budú pôsobiť viaceré klimatické a neklimatické riziká, čo bude mať za následok znásobovanie a kaskádové riziká vo všetkých odvetviach a regiónoch. Zvyšovanie hladiny morí, ako aj ďalšie nezvratné zmeny budú pokračovať tisíce rokov, a to tempom závislým od budúcich emisií. (vysoká dôvera)

3.1.1. Dlhodobá zmena klímy

Rozsah neistoty pri posudzovaných budúcich zmenách globálnej povrchovej teploty je užší ako v AR5. Po prvýkrát v hodnotiacom cykle IPCC sú viacmodelové projekcie globálnej povrchovej teploty, otepľovania oceánov a hladiny morí obmedzené pomocou pozorovaní a posudzovanej citlivosti na klímu. Pravdepodobný rozsah rovnovážnej klimatickej citlivosti sa zúžil na 2,5 °C až 4,0 °C (s najlepším odhadom 3,0¹¹²°C) na základe viacerých dôkazov vrátane lepšieho pochopenia spätnej väzby z oblakov. V prípade súvisiacich emisných scenárov to vedie k užším rozsahom neistoty pre dlhodobú predpokladanú globálnu zmenu teploty ako v AR5. {WGI A.4, WGI Box SPM.1, WGI TS.3.2, WGI 4.3}

Budúce otepľovanie závisí od budúcich emisií skleníkových plynov, pričom dominuje kumulatívny čistý CO₂. Posúdené najlepšie odhady a veľmi pravdepodobné rozsahy otepľovania na roky 2081 – 2100 v porovnaní s rokmi 1850 – 1900 sa pohybujú od 1,4 [1,0 až 1,8] °C v scenári s veľmi nízkymi emisiami skleníkových plynov (SSP1 – 1.9) do 2,7 [2,1 až 3,5] °C v priebežnom scenári emisií skleníkových plynov (SSP2 – 4.5) a od 4,4 [3,3 až 5,7] °C v scenári s veľmi vysokými emisiami skleníkových plynov (SSP5 – 8.5).¹¹³ {WGI SPM B.1.1, tabuľka WGI SPM.1, obrázok WGI SPM.4} (rámček s prierezom.2 obrázok 1)

Modelované spôsoby, ktoré sú v súlade s pokračovaním politík vykonávaných do konca roka 2020, vedú ku globálnemu otepľovaniu o 3,2 [2,2 až 3,5] °C (rozsah 5 – 95 %) do roku 2100 (stredná dôvera) (pozri aj oddiel 2.3.1). Cesty >4 °C (≥50 %) do roku 2100 by znamenali zvrátenie súčasných technologických a/alebo zmierňujúcich politických trendov (stredná dôvera). K takémuto otepľovaniu by však mohlo dôjsť v rámci emisných postupov, ktoré sú v súlade s politikami vykonávanými do konca roka 2020, ak je citlivosť na klímu alebo spätná väzba uhlíkového cyklu vyššia ako najlepší odhad (vysoká dôvera). {WGIII SPM C.1.3}

Globálne otepľovanie sa bude v blízkej budúcnosti naďalej zvyšovať takmer vo všetkých zvažovaných scenároch a modelovaných dráhach. Na obmedzenie otepľovania na 1,5 °C (> 50 %) alebo na menej ako 2 °C (> 67 %) do konca storočia (vysoká dôvera) je potrebné výrazné, rýchle a trvalé zníženie emisií skleníkových plynov, dosiahnutie nulovej bilancie emisií CO₂ vrátane výrazného zníženia emisií iných skleníkových plynov, najmä CH₄. Najlepší odhad dosiahnutia 1,5 °C globálneho otepľovania je v prvej polovici 30. rokov 20. storočia vo väčšine zvažovaných scenárov a modelovaných spôsobov.¹¹⁴ V scenári s veľmi nízkymi emisiami skleníkových plynov (SSP1-1.9) dosahujú emisie CO₂ okolo roku 2050 čistú nulu a najlepšie odhadované otepľovanie na konci storočia je 1,4 °C po dočasnom prekročení (pozri oddiel 3.3.4) maximálne o 0,1 °C nad 1,5 °C. Globálne otepľovanie o 2 °C sa v priebehu 21. storočia prekročí, pokiaľ v nadchádzajúcich desaťročiach nedôjde k výraznému zníženiu emisií CO₂ a iných skleníkových plynov. Hlboké, rýchle a trvalé znížovanie emisií skleníkových plynov by viedlo k zlepšeniu kvality ovzdušia v priebehu niekoľkých rokov, k zníženiu trendov globálnej povrchovej teploty rozoznateľnej po približne 20 rokoch a počas dlhších časových období v prípade mnohých ďalších faktorov ovplyvňujúcich klímu¹¹⁵ (vysoká dôvera). Cílené zníženie emisií látok znečisťujúcich ovzdušie vedie k rýchlejšiemu zlepšeniu kvality ovzdušia v porovnaní len so znížením emisií skleníkových plynov, ale z dlhodobého hľadiska sa predpokladajú ďalšie zlepšenia v scenároch, v ktorých sa kombinuje úsilie o zníženie látok znečisťujúcich ovzdušie, ako aj emisií skleníkových plynov (vysoká dôvera).¹¹⁶ {WGI SPM B.1, WGI SPM B.1.3, WGI SPM D.1, WGI SPM D.2, obrázok WGI SPM.4, tabuľka WGI SPM.1, rámček prierezu WGI TS.1; WGIII SPM C.3, WGIII

¹¹² Pochopenie klimatických procesov, inštrumentálnych záznamov, paleoklimatických a modelových vznikajúcich obmedzení (pozri prílohu I: glosár). {WGI SPM poznámka pod čiarou č. 21}

¹¹³ Najlepšie odhady [a veľmi pravdepodobné rozpätia] pre rôzne scenáre sú: 1,4 [1,0 až 1,8] °C (SSP1-1.9); 1,8 [1,3 až 2,4] °C (SSP1-2.6); 2,7 [2,1 až 3,5] °C (SSP2-4.5); 3,6 [2,8 až 4,6] °C (SSP3 – 7.0); a 4,4 [3,3 až 5,7] °C (SSP5 – 8.5). {WGI tabuľka SPM.1} (kolónka s prierezom.2)

¹¹⁴ V krátkodobom horizonte (2021 – 2040) je veľmi pravdepodobné, že úroveň globálneho otepľovania o 1,5 °C sa prekročí v scenári s veľmi vysokými emisiami skleníkových plynov (SSP5 – 8.5), pravdepodobne sa prekročí v scenári s priebežnými a vysokými emisiami skleníkových plynov (SSP2 – 4.5, SSP3 – 7.0), je pravdepodobnejšie, že sa neprekročí v scenári s nízkymi emisiami skleníkových plynov (SSP1 – 2.6), a je pravdepodobnejšie, že sa nedosiahne v scenári s veľmi nízkymi emisiami skleníkových plynov (SSP1 – 1.9). Vo všetkých scenároch zvažovaných spoločnosťou WGI okrem scenára veľmi vysokých emisií sa stredná hodnota prvého 20-ročného bežného priemerného obdobia, počas ktorého posudzované globálne otepľovanie dosiahne 1,5 °C, nachádza v prvej polovici 2030. V scenári s veľmi vysokými emisiami skleníkových plynov je táto stredná hodnota koncom 20. rokov 20. storočia. Medián päťročného intervalu, v ktorom sa dosiahne úroveň globálneho otepľovania 1,5 °C (50 % pravdepodobnosť) v kategóriách modelovaných dráh posudzovaných v rámci WGIII, je 2030 – 2035. {WGI SPM B.1.3, WGI Cross-section Box TS.1, WGIII Table 3.2} (Box.2)

¹¹⁵ Pozri rámček 2 medzioddielmi.

¹¹⁶ Na základe ďalších scenárov.

tabuľka SPM.2, WGIII obrázok SPM.5, WGIII rámček SPM.1 obrázok 1, WGIII tabuľka 3.2} (tabuľka 3.1, rámček s prierezom.2 obrázok 1)

Zmeny klimatických činiteľov s krátkou životnosťou (SLCF) vyplývajúce z piatich posudzovaných scenárov vedú k ďalšiemu čistému globálnemu otepľovaniu v krátkodobom a dlhodobom horizonte (vysoká dôvera). Súčasné prísne politiky v oblasti zmierňovania zmeny klímy a kontroly znečistenia ovzdušia obmedzujú toto dodatočné otepľovanie a vedú k výrazným prínosom pre kvalitu ovzdušia (vysoká dôvera). V scenároch s vysokými a veľmi vysokými emisiami skleníkových plynov (SSP3-7.0 a SSP5-8.5) vedú kombinované zmeny emisií SLCF, ako sú CH₄, aerosóly a prekursori ozónu, k čistému globálnemu otepľovaniu do roku 2100 s pravdepodobnosťou 0,4 °C až 0,9 °C v porovnaní s rokom 2019. Je to spôsobené predpokladaným zvýšením atmosférickej koncentrácie CH₄, troposférického ozónu, fluórovaných uhľovodíkov a, ak sa uvažuje o silnej kontrole znečistenia ovzdušia, znížením chladiacich aerosólov. V scenároch nízkych a veľmi nízkych emisií skleníkových plynov (SSP1-1.9 a SSP1-2.6) vedú politiky kontroly znečistenia ovzdušia, zníženie CH₄ a iných prekursorov ozónu k čistému chladeniu, zatiaľ čo zníženie antropogénnych chladiacich aerosólov vedie k čistému otepľovaniu (vysoká dôvera). Celkovo to spôsobuje pravdepodobné čisté otepľovanie o 0,0 °C až 0,3 °C v dôsledku zmien SLCF v roku 2100 v porovnaní s rokom 2019 a výrazného zníženia globálneho povrchového ozónu a tuhých častíc (vysoká dôvera). {WGI SPM D.1.7, WGI Box TS.7} (kolónka s prierezom.2)

Pokračujúce emisie skleníkových plynov budú mať ďalší vplyv na všetky hlavné zložky klimatického systému a mnohé zmeny budú nezvratné v časovom horizonte storočia až tisícročia. Mnohé zmeny v klimatickom systéme sa zväčšujú v priamej súvislosti so zvyšujúcim sa globálnym otepľovaním. S každým ďalším nárastom globálneho otepľovania sa zmeny v extrémoch naďalej zväčšujú. Ďalšie otepľovanie povedie k častejším a intenzívnejším morským vlnám horúčav a predpokladá sa, že ešte viac zosilní roztápanie permafrostu a stratu sezónnej snehovej pokrývky, ľadovcov, suchozemského ľadu a arktického morského ľadu (vysoká dôvera). Predpokladá sa, že pokračujúce globálne otepľovanie ešte viac zintenzívni globálny kolobeh vody vrátane jeho variability, globálnych monzúnových zrážok¹¹⁷ a veľmi vlhkého a veľmi suchého počasia a klimatických udalostí a ročných období (vysoká dôvera). Predpokladá sa, že podiel celosvetovej pôdy, v ktorej dochádza k zistiteľným zmenám sezónnych priemerných zrážok, sa zvýši (stredná dôvera) s premenlivejšími zrážkami a tokmi povrchovej vody vo väčšine krajinných regiónov v rámci ročných období (vysoká dôvera) a z roka na rok (stredná dôvera). Mnohé zmeny v dôsledku minulých a budúcich emisií skleníkových plynov sú nezvratné¹¹⁸ v časových horizontoch od sto rokov do tisíc rokov, najmä v oceánoch, ľadových pokrývkach a globálnej hladine morí (pozri 3.1.3). Okysľovanie oceánov (prakticky isté), deoxygenácia oceánov (vysoká dôvera) a globálna priemerná hladina morí (prakticky isté) sa budú v 21. storočí naďalej zvyšovať tempom závislým od budúcich emisií. {WGI SPM B.2, WGI SPM B.2.2, WGI SPM B.2.3, WGI SPM B.2.5, WGI SPM B.3, WGI SPM B.3.1, WGI SPM B.3.2, WGI SPM B.4, WGI SPM B.5, WGI SPM B.5.1, WGI SPM B.5.3, WGI Obrázok SPM.8} (obrázok 3.1)

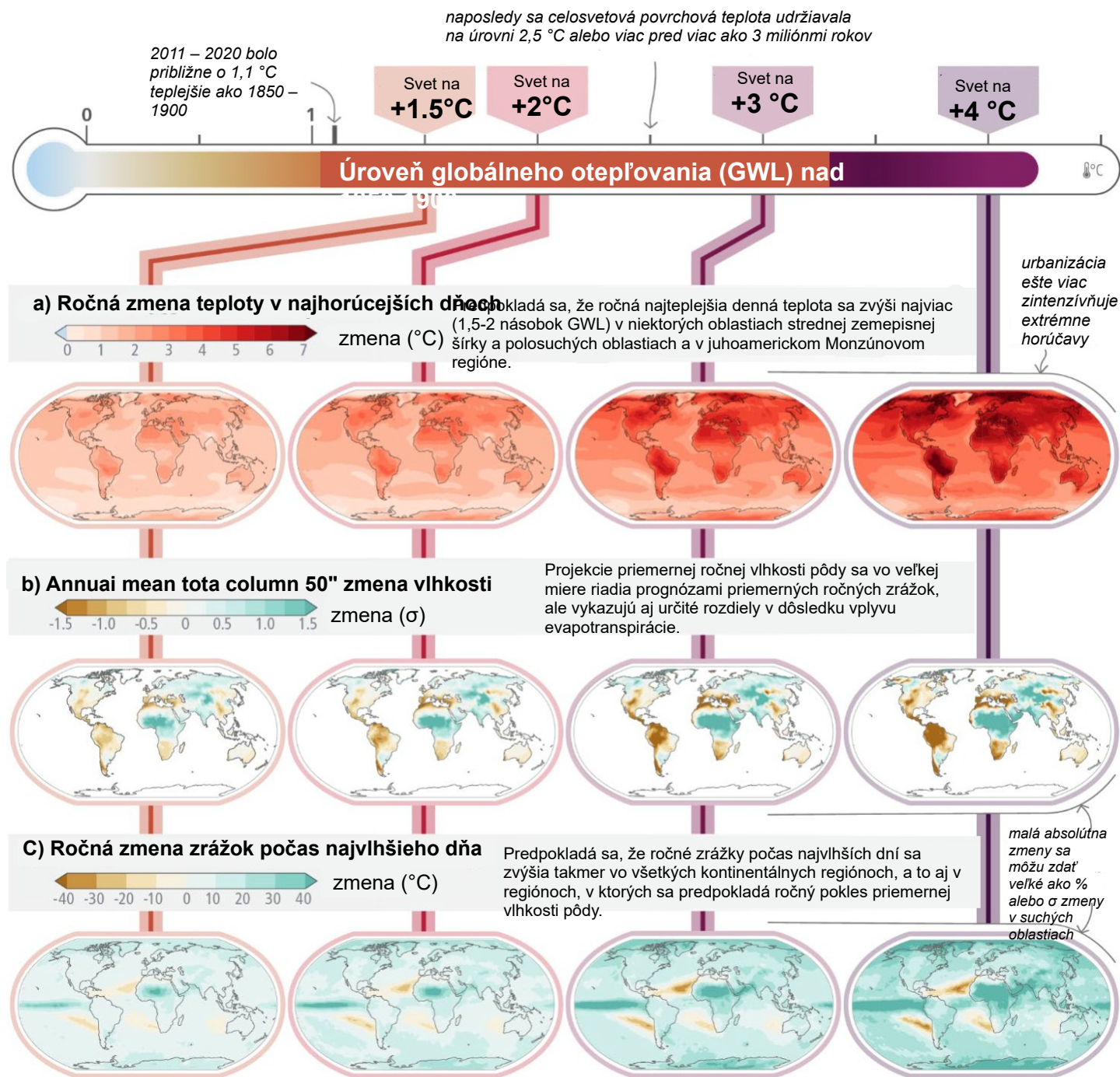
S ďalším globálnym otepľovaním sa predpokladá, že každý región bude čoraz viac pociťovať súbežné a viacsobné zmeny faktorov ovplyvňujúcich klímu. Vo všetkých regiónoch sa predpokladá nárast teplôt a pokles faktorov ovplyvňujúcich studenú klímu, ako sú teplotné extrémny (vysoká dôvera). Predpokladá sa, že globálne otepľovanie o 1,5 °C, silné zrážky a záplavy sa zintenzívnia a budú častejšie vo väčšine regiónov v Afrike, Ázii (vysoká dôvera), Severnej Amerike (stredná až vysoká dôvera) a Európe (stredná dôvera). Pri teplote 2 °C alebo vyššej sa tieto zmeny rozširujú do viacerých regiónov a/alebo sa stávajú významnejšími (vysoká dôvera) a častejšie a/alebo závažnejšie poľnohospodárske a ekologické suchá sa predpokladajú v Európe, Afrike, Austrálii a Severnej, Strednej a Južnej Amerike (stredná až vysoká dôvera). Medzi ďalšie plánované regionálne zmeny patrí zintenzívnenie tropických cyklónov a/alebo extratropických búrok (stredná dôvera) a zvýšenie sucha a požiarneho počasia¹¹⁹ (stredná až vysoká dôvera). Zložené vlny horúčav a suchá sú pravdepodobne častejšie, a to aj súbežne na viacerých miestach (vysoká dôvera). {WGI SPM C.2, WGI SPM C.2.1, WGI SPM C.2.2, WGI SPM C.2.3, WGI SPM C.2.4, WGI SPM C.2.7}

117 Najmä nad južnou a juhovýchodnou Áziou, východnou Áziou a západnou Afrikou okrem ďaleko západného Sahelu. {WGI SPM B.3.3}

118 Pozri prílohu I: Slovník pojmov.

119 Pozri prílohu I: Slovník pojmov.

S každým nárastom globálneho otepľovania sa regionálne zmeny v strednej klíme a extrémoch stávajú rozšírenejšími a výraznejšími.



Obrázok 3.1: Predpokladané zmeny ročnej maximálnej dennej teploty, ročnej priemernej celkovej vlhkosti pôdy v stĺpcoch CMIP a ročných maximálnych denných zrážok pri úrovniach globálneho otepľovania 1,5 °C, 2 °C, 3 °C a 4 °C v porovnaní s rokmi 1850 – 1900.

Simulovaná a) ročná maximálna zmena teploty (°C), b) ročná priemerná celková vlhkosť pôdy v kolóne (štandardná odchýlka), c) ročná maximálna denná zmena zrážok (%). Zmeny zodpovedajú mediánu zmien viacerých modelov CMIP6. V paneloch b) a c) môžu veľké pozitívne relatívne zmeny v suchých oblastiach zodpovedať malým absolútnym zmenám. V paneli b) je jednotka štandardnou odchýlkou medziročnej variability pôdnej vlhkosti počas rokov 1850 – 1900. Štandardná odchýlka je široko používanou metrikou pri charakterizácii závažnosti sucha. Predpokladané zníženie priemernej vlhkosti pôdy o jednu štandardnú odchýlku zodpovedá podmienkam vlhkosti pôdy typickým pre suchá, ktoré sa vyskytli približne raz za šesť rokov v rokoch 1850 – 1900. Interaktívny atlas WGI (<https://interactive-atlas.ipcc.ch/>) možno použiť na preskúmanie ďalších zmien v klimatickom systéme v celom rozsahu úrovní globálneho otepľovania uvedených na tomto obrázku. {Obrázok WGI SPM.5, obrázok WGI TS.5, obrázok WGI 11.11, obrázok WGI 11.16, obrázok WGI 11.19} (kolónka s prierezom.2)

3.1.2 Vplyvy a súvisiace riziká

V prípade danej úrovne otepľovania sa mnohé riziká súvisiace s klímou hodnotia ako vyššie ako v AR5 (vysoká dôvera). Úrovně rizika¹²⁰ pre všetky príčiny obáv¹²¹ (RFC) sa hodnotia ako vysoké až veľmi vysoké pri nižších úrovniach globálneho otepľovania v porovnaní s tým, čo sa hodnotilo v AR5 (vysoká dôvera). Vychádza z nedávnych dôkazov o pozorovaných vplyvoch, lepšieho porozumenia procesu a nových poznatkov o expozícii a zraniteľnosti ľudských a prírodných systémov vrátane obmedzení adaptácie. V závislosti od úrovne globálneho otepľovania budú posudzované dlhodobé vplyvy až niekoľkonásobne vyššie, než sa v súčasnosti pozoruje (vysoká dôvera), pokiaľ ide o 127 identifikovaných kľúčových rizík, napr. z hľadiska počtu postihnutých ľudí a druhov. Predpokladá sa, že riziká vrátane kaskádových rizík (pozri 3.1.3) a rizík vyplývajúcich z prekročenia (pozri 3.3.4) budú s každým nárastom globálneho otepľovania (veľmi vysoká dôvera) čoraz závažnejšie. {WGII SPM B.3.3, WGII SPM B.4, WGII SPM B.5, WGII 16.6.3; SRCCL SPM A5.3} (obrázok 3.2, obrázok 3.3)

Riziká súvisiace s klímou pre prírodné a ľudské systémy sú vyššie v prípade globálneho otepľovania o 1,5 °C ako v súčasnosti (1,1 °C), ale nižšie ako pri 2 °C (vysoká dôvera) (pozri oddiel 2.1.2). Predpokladá sa, že riziká pre zdravie, živobytie, potravinovú bezpečnosť, dodávky vody, bezpečnosť ľudí a hospodársky rast súvisiace s klímou sa zvýšia s globálnym otepľovaním o 1,5 °C. V suchozemských ekosystémoch budú 3 až 14 % desiatok tisíc posudzovaných druhov pravdepodobne čeliť veľmi vysokému riziku vyhynutia pri GWL 1,5 °C. Predpokladá sa, že koralové útesy klesnú o ďalších 70 – 90 % pri 1,5 °C globálneho otepľovania (vysoká dôvera). Na tejto GWL by mnoho malých ľadovcov po celom svete stratilo väčšinu svojej hmotnosti alebo by zmizlo v priebehu desaťročí až storočí (vysoká dôvera). Medzi regióny s neúmerne vyšším rizikom patria arktické ekosystémy, suché regióny, malé ostrovné rozvojové štáty a najmenej rozvinuté krajiny (vysoká dôvera). {WGII SPM B.3, WGII SPM B.4.1, WGII TS.C.4.2; SR1.5 SPM A.3, SR1.5 SPM B.4.2, SR1.5 SPM B.5, SR1.5 SPM B.5.1} (obrázok 3.3)

Pri 2 °C globálneho otepľovania by celkové úrovne rizika spojené s nerovnomerným rozdelením vplyvov (RFC3), globálnymi súhrnnými vplyvmi (RFC4) a rozsiahlymi jedinečnými udalosťami (RFC5) prešli na vysokú úroveň (stredná dôvera), úrovne rizika spojené s extrémnymi poveternostnými javmi (RFC2) by prešli na veľmi vysokú úroveň (stredná dôvera) a úrovne rizika spojené s jedinečnými a ohrozenými systémami (RFC1) by boli veľmi vysoké (vysoká dôvera) (obrázok 3.3, panel a). Odhaduje sa, že pri otepľovaní o približne 2 °C zmeny dostupnosti potravín a kvality stravy súvisiace s klímou zvyšujú počet chorôb súvisiacich s výživou a počet podvyživených ľudí, čo postihuje desiatky (pod nízkou zraniteľnosťou a nízkym otepľovaním) až stovky miliónov ľudí (pod vysokou zraniteľnosťou a vysokým otepľovaním), najmä medzi domácnosťami s nízkymi príjmami v krajinách s nízkymi a strednými príjmami v subsaharskej Afrike, Južnej Ázii a Strednej Amerike (vysoká dôvera). Napríklad sa predpokladá, že dostupnosť vody z topenia snehu na zavlažovanie sa v niektorých povodiach riek závislých od topenia snehu zníži až o 20 % (stredná spoľahlivosť). Riziká zmeny klímy pre mestá, osady a kľúčovú infraštruktúru sa v strednodobom a dlhodobom horizonte prudko zvýšia s ďalším globálnym otepľovaním, najmä na miestach, ktoré už sú vystavené vysokým teplotám, pozdĺž pobrežia alebo s vysokou zraniteľnosťou (vysoká dôvera). {WGII SPM B.3.3, WGII SPM B.4.2, WGII SPM B.4.5, WGII TS C.3.3, WGII TS.C.12.2} (obrázok 3.3)

Pri globálnom otepľovaní o 3 °C dosahujú dodatočné riziká v mnohých odvetviach a regiónoch vysokú alebo veľmi vysokú úroveň, čo znamená rozsiahle systémové vplyvy, nezvratné zmeny a mnohé ďalšie adaptačné limity (pozri oddiel 3.2) (vysoká dôvera). Napríklad sa predpokladá, že veľmi vysoké riziko vyhynutia endemických druhov v oblastiach s vysokou biodiverzitou sa zvýši najmenej desaťnásobne, ak sa otepľovanie zvýši z 1,5 °C na 3 °C (stredná spoľahlivosť). Predpokladaný nárast priamych škôd spôsobených povodňami je vyšší 1,4- až 2-krát pri teplote 2 °C a 2,5- až 3,9-krát pri teplote 3 °C v porovnaní s globálnym otepľovaním o 1,5 °C bez adaptácie (stredná dôvera). {WGII SPM B.4.1, WGII SPM B.4.2, WGII Figure SPM.3, WGII TS Appendix AII, WGII Appendix I Global to Regional Atlas Figure A1.46} (obrázok 3.2, obrázok 3.3)

120 nezistiteľná úroveň rizika naznačuje, že žiadne súvisiace vplyvy nie sú zistiteľné a možno ich pripísať zmene klímy; mierne riziko naznačuje, že súvisiace vplyvy sú zistiteľné a pripísateľné zmene klímy aspoň so strednou istotou, pričom sa zohľadňujú aj ďalšie osobitné kritériá pre kľúčové riziká; vysoké riziko poukazuje na závažné a rozsiahle vplyvy, ktoré sa na základe jedného alebo viacerých kritérií posudzovania kľúčových rizík považujú za vysoké; a veľmi vysoká úroveň rizika naznačuje veľmi vysoké riziko závažných vplyvov a prítomnosť významnej nezvratnosti alebo pretrvávanie nebezpečenstiev súvisiacich s klímou v kombinácii s obmedzenou schopnosťou prispôbiť sa z dôvodu povahy nebezpečenstva alebo vplyvov/rizík. {WGII Obrázok SPM.3}

121 Rámec Reasons for Concern (RFC) poskytuje vedecké poznatky o aktuálnom riziku pre päť hlavných kategórií (obrázok WGII SPM.3). RFC1: Jedinečné a ohrozené systémy: ekologické a ľudské systémy, ktoré majú obmedzený geografický rozsah obmedzený klimatickými podmienkami a majú vysoký endemizmus alebo iné charakteristické vlastnosti. Medzi príklady patria koralové útesy, Arktída a jej pôvodné obyvateľstvo, horské ľadovce a oblasti s vysokou biodiverzitou. RFC2: Extrémne poveternostné podmienky: riziká/vplyvy na ľudské zdravie, živobytie, majetok a ekosystémy vyplývajúce z extrémnych poveternostných javov, ako sú vlny horúčav, silné dažde, suchá a súvisiace prírodné požiare a pobrežné záplavy. RFC3: Rozdelenie vplyvov: riziká/vplyvy, ktoré neúmerne ovplyvňujú konkrétne skupiny v dôsledku nerovnomerného rozloženia fyzických nebezpečenstiev zmeny klímy, expozície alebo zraniteľnosti. RFC4: Globálne súhrnné vplyvy: vplyvy na sociálno-ekologické systémy, ktoré možno globálne zlúčiť do jednej metriky, ako sú peňažné škody, postihnuté životy, stratené druhy alebo degradácia ekosystémov v celosvetovom meradle. RFC5: Veľkoplošné jedinečné podujatia: relatívne veľké, náhle a niekedy nezvratné zmeny v systémoch spôsobené globálnym otepľovaním, ako je nestabilita ľadovej pokrývky alebo spomalenie termohalinnej cirkulácie. Metódy posudzovania zahŕňajú štruktúrované odborné podnety založené na literatúre opísanej v dokumente WGII SM16.6 a sú totožné s AR5, ale sú posilnené štruktúrovaným prístupom s cieľom zlepšiť spoľahlivosť a uľahčiť porovnanie medzi AR5 a AR6. Ďalšie vysvetlenia globálnych úrovní rizika a dôvodov obáv sú uvedené v TS.AII pracovnej skupiny II. {WGII Obrázok SPM.3}

Predpokladá sa, že globálne otepľovanie o 4 °C a viac povedie k ďalekosiahlym vplyvom na prírodné a ľudské systémy (vysoká dôvera). Medzi predpokladané vplyvy otepľovania nad 4 °C na prírodné systémy patrí miestne vyhynutie približne 50 % tropických morských druhov (stredná dôvera) a presuny biotopov na 35 % celosvetovej pevniny (stredná dôvera). Pri tejto úrovni otepľovania sa predpokladá, že približne 10 % celosvetovej pevniny bude čeliť rastúcemu vysokému aj klesajúcemu nízkemu extrémnemu toku, čo bez ďalšej adaptácie ovplyvní viac ako 2,1 miliardy ľudí (stredná dôvera) a predpokladá sa, že približne 4 miliardy ľudí zažijú nedostatok vody (stredná dôvera). Predpokladá sa, že pri 4 °C otepľovania sa globálne spálená oblasť zvýši o 50 až 70 % a frekvencia požiarov o približne 30 % v porovnaní so súčasnosťou (stredná dôvera). {WGII SPM B.4.1, WGII SPM B.4.2, WGII TS.C.1.2, WGII TS.C.2.3, WGII TS.C.4.1, WGII TS.C.4.4} (obrázok 3.2, obrázok 3.3)

Predpokladané nepriaznivé vplyvy a súvisiace straty a škody vyplývajúce zo zmeny klímy sa s každým prírastkom globálneho otepľovania (veľmi vysoká dôvera) zvyšujú, ale budú vo veľkej miere závisieť aj od trajektórií sociálno-ekonomického rozvoja a adaptačných opatrení na zníženie zraniteľnosti a expozície (vysoká dôvera). Napríklad spôsoby rozvoja s vyšším dopytom po potravinách, krmivách a vode, spotrebou a výrobou náročnejšou na zdroje a obmedzenými technologickými zlepšeniami vedú k vyšším rizikám vyplývajúcim z nedostatku vody v suchých oblastiach, degradácie pôdy a potravinovej neistoty (vysoká dôvera). Zmeny napríklad v demografii alebo investície do systémov zdravotnej starostlivosti majú vplyv na rôzne výsledky súvisiace so zdravím vrátane chorobnosti a úmrtnosti súvisiacej s teplom (obrázok 3.3 panel d). {WGII SPM B.3, WGII SPM B.4, WGII obrázok SPM.3; SRCCL SPM A.6}

S každým nárastom otepľovania budú vplyvy a riziká zmeny klímy čoraz zložitejšie a ťažšie zvládnuteľné. Predpokladá sa, že v mnohých regiónoch sa zvýši pravdepodobnosť zložených udalostí s vyšším globálnym otepľovaním, ako sú súbežné vlny horúčav a suchá, zložené záplavy a požiarne počasie. Okrem toho dôjde k interakcii viacerých klimatických a neklimatických rizikových faktorov, ako je strata biodiverzity alebo násilný konflikt, čo povedie k znásobeniu celkového rizika a kaskádových rizík vo všetkých odvetviach a regiónoch. Riziká môžu okrem toho vyplývať z niektorých reakcií, ktorých cieľom je znížiť riziká zmeny klímy, napr. nepriaznivé vedľajšie účinky niektorých opatrení na zníženie emisií a odstraňovanie oxidu uhličitého (CDR) (pozri 3.4.1). (vysoká spoľahlivosť) {WGI SPM C.2.7, WGI Obrázok SPM.6, WGI TS.4.3; WGII SPM B.1.7, WGII B.2.2, WGII SPM B.5, WGII SPM B.5.4, WGII SPM C.4.2, WGII SPM B.5, WGII CCB2}

Prístupy modifikácie slnečného žiarenia (SRM), ak by sa mali zaviesť, predstavujú širokú škálu nových rizík pre ľudí a ekosystémy, ktoré nie sú dobre pochopené. SRM má potenciál kompenzovať otepľovanie v priebehu jedného alebo dvoch desaťročí a zmierniť niektoré klimatické riziká, ale neobnovil by klímu do predchádzajúceho stavu a na regionálnej a sezónnej úrovni by došlo k podstatnej zvyškovej alebo nadmernej kompenzácii zmeny klímy (vysoká dôvera). Účinky SRM by záviseli od použitého osobitného prístupu¹²² a náhle a trvalé ukončenie SRM v scenári s vysokými emisiami CO₂ by spôsobilo rýchlu zmenu klímy (vysokú dôveru). SRM by nezastavil zvyšovanie koncentrácií CO₂ v atmosfére ani neznižil výslednú acidifikáciu oceánov pri pokračujúcich antropogénnych emisiách (vysoká dôvera). Veľké neistoty a medzery v poznatkoch sú spojené s potenciálom prístupov SRM znížiť riziká zmeny klímy. Nedostatok spoľahlivého a formálneho riadenia SRM predstavuje riziká, keďže nasadenie obmedzeným počtom štátov by mohlo viesť k medzinárodnému napätiu. {WGI 4.6; WGII SPM B.5.5; WGIII 14.4.5.1; WGIII 14 Cross-Working Group Box Solárne žiarenie Modification; SR1.5 SPM C.1.4}

¹²² Navrhlo sa niekoľko prístupov SRM vrátane vstrekovania stratosférického aerosólu, rozjasnenia morského oblaku, pozemných úprav albeda a zmeny oceánskeho albeda. Pozri prílohu I: Slovník pojmov.

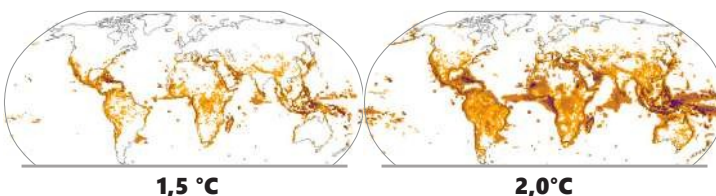
Predpokladá sa, že budúca zmena klímy zvýši závažnosť vplyvov v prírodných a ľudských systémoch a zvýši regionálne rozdiely.

Príklady vplyvov bez dodatočnej úpravy

a) Riziko straty druhov

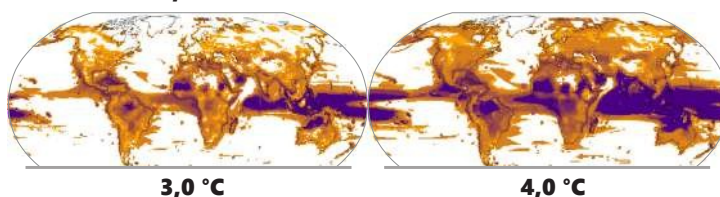


Percentuálny podiel živočíšnych druhov a morskej trávy vystavených potenciálne nebezpečným teplotným podmienkam^{1, 2}

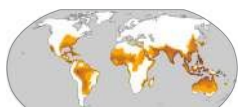
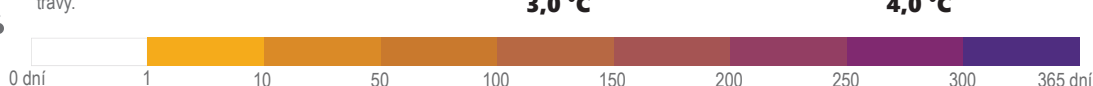


¹Predpokladané teplotné podmienky nad odhadovanou historickou maximálnou priemernou ročnou teplotou (1850 - 2005) každého druhu za predpokladu, že nedôjde k premiestneniu druhu.

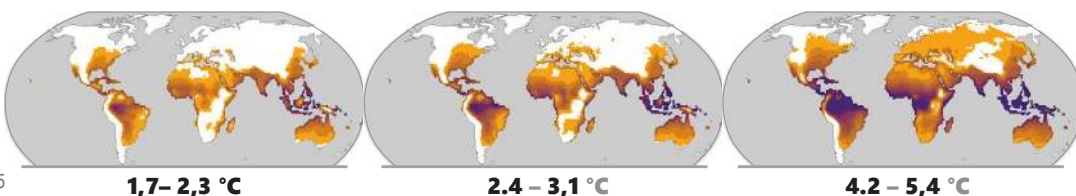
²Zahŕňa 30 652 druhov vtákov, cicavcov, plazov, obojživelníkov, morských rýb, bentických morských bezstavovcov, pancieroviek, hlavonožcov, koralov a morskej trávy.



b) Riziká tepelnej vlhkosti pre ľudské zdravie



Historické obdobie 1991 – 2005



Dni v roku, keď kombinované teplotné a vlhkosťné podmienky predstavujú riziko úmrtnosti jednotlivcov³

³ Predpokladané regionálne vplyvy využívajú globálnu prahovú hodnotu, nad ktorou môže denná priemerná teplota povrchového vzduchu a relatívna vlhkosť vyvolať hypertermiu, ktorá predstavuje riziko úmrtnosti. Trvanie a intenzita horúčav tu nie sú uvedené. Zdravotné výsledky súvisiace s teplotou sa líšia v závislosti od lokality a sú vysoko moderované sociálno-ekonomickými, pracovnými a inými neklimatickými determinantmi zdravia jednotlivca a sociálno-ekonomickou zraniteľnosťou. Prahová hodnota použitá v týchto mapách je založená na jedinej štúdii, ktorá syntetizovala údaje zo 783 prípadov s cieľom určiť vzťah medzi podmienkami tepelnej vlhkosti a úmrtnosťou, ktoré boli získané predvažne z pozorovaní v miernych klimatických podmienkach.

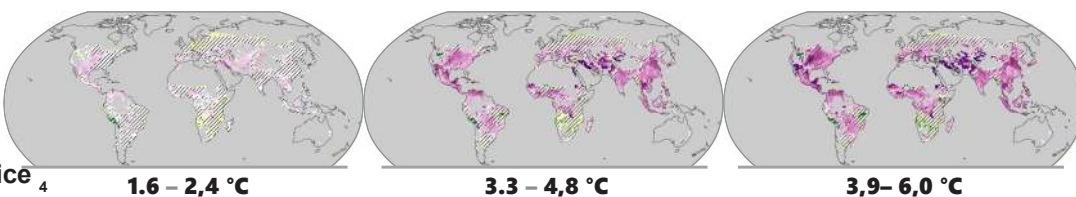


c) Vplyvy na výrobu potravín



c1) Výťažok z kukurice

Zmeny(v %) vo výnosoch

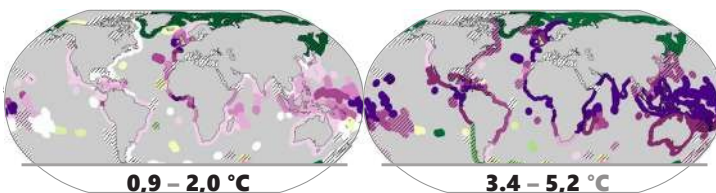


⁴ Predpokladané regionálne vplyvy odrážajú biofyzikálne reakcie na meniacu sa teplotu, zrážky, slnečné žiarenie, vlhkosť, vietor a CO₂, čím sa zvyšuje rast a zadržiavanie vody v aktuálne obrábaných oblastiach. Modely predpokladajú, že zavlažované oblasti nie sú obmedzené vodou. Modely nepredstavujú škodcov, choroby, budúce agrotechnologické zmeny a niektoré extrémne klimatické reakcie.



c2) Výnos rybolovu

Zmeny(v %) maximálneho potenciálu výlovu



■ Plochy s malou alebo žiadnou produkciou alebo neposúdené
/// Oblasti s modelovým nesúhlasom

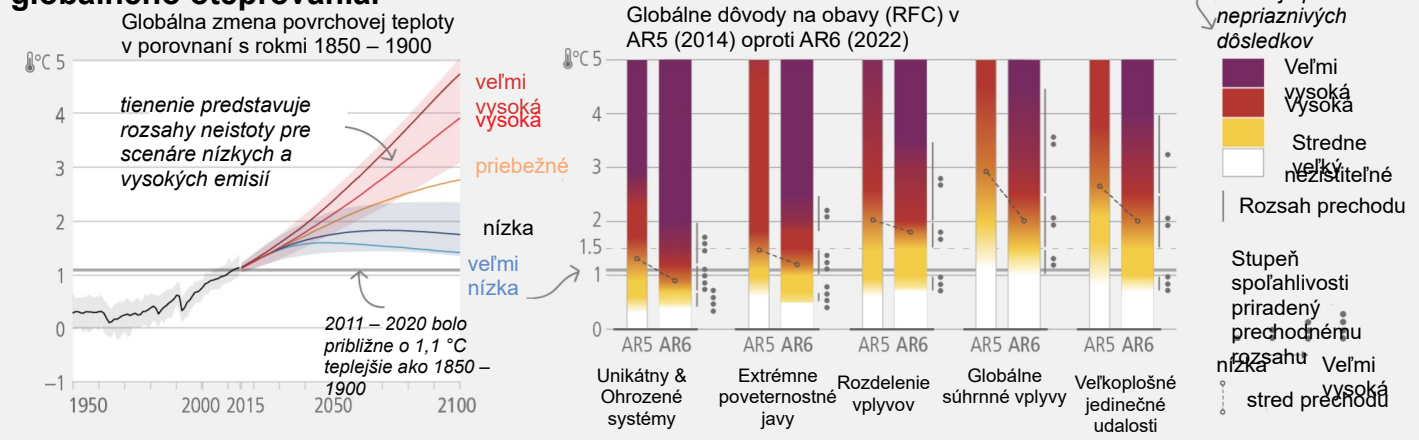
⁵ Predpokladané regionálne vplyvy odrážajú reakcie rybolovu a morského ekosystému na fyzikálne a biogeochemické podmienky oceánov, ako je teplota, hladina kyslíka a čistá prvovýroba. Modely nepredstavujú zmeny rybolovných činností a niektoré extrémne klimatické podmienky. Predpokladané zmeny v arktických regiónoch majú nízku dôveru v dôsledku neistôt spojených s modelovaním viacerých vzájomne pôsobiacich hnacích síl a reakcií ekosystémov.

Obrázok 3.2: Predpokladané riziká a vplyvy zmeny klímy na prírodné a ľudské systémy na rôznych úrovniach globálneho otepľovania v porovnaní s úrovňami z rokov 1850 – 1900.

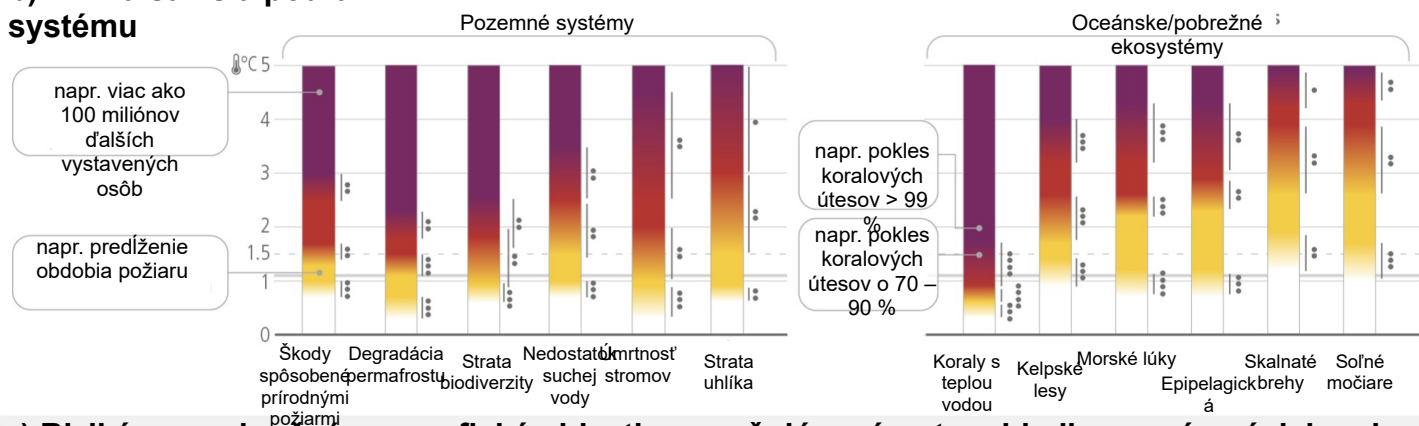
Predpokladané riziká a vplyvy zobrazené na mapách sú založené na výstupoch z rôznych podsúborov modelov systémov Zeme, ktoré sa použili na projektovanie každého ukazovateľa vplyvu bez dodatočnej úpravy. WGII poskytuje ďalšie posúdenie vplyvov na ľudské a prírodné systémy pomocou týchto projekcií a ďalších dôkazov. a) Riziká úbytku druhov vyjadrené percentuálnym podielom posudzovaných druhov vystavených potenciálne nebezpečným teplotným podmienkam vymedzeným podmienkami nad rámec odhadovanej historickej maximálnej priemernej ročnej teploty (1850 – 2005) zaznamenatej každým druhom pri GWL 1,5 °C, 2 °C, 3 °C a 4 °C. Podporné projekcie teploty sú z 21 modelov systémov Zeme a nezohľadňujú extrémne udalosti ovplyvňujúce ekosystémy, ako je Arktída. b) Riziko pre ľudské zdravie, ako vyplýva z dní v roku vystavenia obyvateľstva hypotermickým podmienkam, ktoré predstavujú riziko úmrtnosti v dôsledku teploty a vlhkosti povrchového vzduchu v historickom období (1991 – 2005) a pri GWL od 1,7 °C do 2,3 °C (priemer = 1,9 °C; 13 klimatických modelov), 2,4 °C až 3,1 °C (2,7 °C; 16 klimatických modelov) a 4,2 °C až 5,4 °C (4,7 °C; 15 klimatických modelov). Medzikvartilové rozsahy WGL do 2081 – 2100 podľa RCP2.6, RCP4.5 a RCP8.5. Predložený index je v súlade so spoločnými črtami, ktoré sa nachádzajú v mnohých indexoch zahrnutých do hodnotení WGI a WGII. c) Vplyv na výrobu potravín: c1) Zmeny výnosu kukurice pri predpokladaných GWL od 1,6 °C do 2,4 °C (2,0 °C), od 3,3 °C do 4,8 °C (4,1 °C) a od 3,9 °C do 6,0 °C (4,9 °C). Mediánové zmeny výnosov zo súboru 12 modelov plodín, z ktorých každý je poháňaný výstupmi upravenými o predpojatost' z 5 modelov zemského systému z projektu vzájomného porovnávania a zlepšovania poľnohospodárskych modelov (AgMIP) a projektu vzájomného porovnávania medzisektorových modelov vplyvu (ISIMIP). Mapy zobrazujú roky 2080 – 2099 v porovnaní s rokmi 1986 – 2005 pre súčasné pestovateľské regióny (> 10 ha), pričom zodpovedajúci rozsah budúcich úrovní globálneho otepľovania je uvedený v SSP1-2.6, SSP3-7.0 a SSP5-8.5 v uvedenom poradí. Hatching označuje oblasti, v ktorých sa <70 % kombinácií klimatického a rastlinného modelu zhoduje na znamení vplyvu. c2) Zmeny maximálneho potenciálu výlovu rýb do roku 2081 – 2099 v porovnaní s rokmi 1986 – 2005 pri predpokladaných GWL 0,9 °C až 2,0 °C (1,5 °C) a 3,4 °C až 5,2 °C (4,3 °C). GWL do roku 2081 – 2100 podľa RCP2.6 a RCP8.5. Hatching naznačuje, kde sa dva modely klimatického rybolovu nezhodujú v smere zmeny. Veľké relatívne zmeny v regiónoch s nízkym výnosom môžu zodpovedať malým absolútnym zmenám. Biodiverzita a rybolov v Antarktíde sa neanalyzovali z dôvodu obmedzených údajov. Potravinová bezpečnosť je ovplyvnená aj nedostatkami plodín a rybolovu, ktoré tu nie sú uvedené. {WGII obr. TS.5, WGII obr. TS.9, WGII príloha I: globálny až regionálny atlas, obrázok AI.15, obrázok AI.22, obrázok AI.23, obrázok AI.29; WGII 7.3.1.2, 7.2.4.1, obrázok SROCC SPM.3} (3.1.2, rámček s prierezom.2)

Riziká sa zvyšujú s každým prírastkom otepľovania

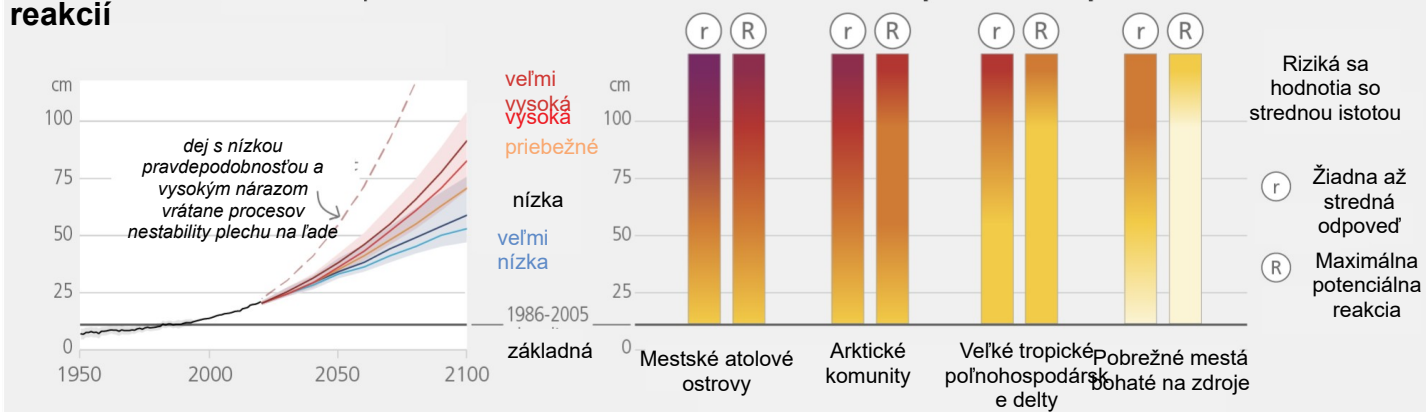
a) V súčasnosti sa vyhodnocuje výskyt vysokých rizík pri nižších úrovniach globálneho otepľovania.



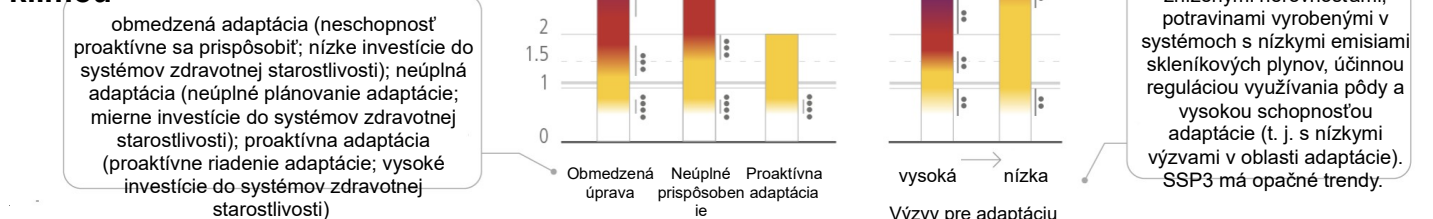
b) Riziká sa líšia podľa systému



c) Riziká pre pobrežné geografické oblasti sa zvyšujú s nárastom hladiny morí a závisia od reakcií



d) Adaptácia a sociálno-ekonomické cesty ovplyvňujú úroveň rizík súvisiacich s klímou



e) Príklady kľúčových rizík v rôznych regiónoch

Absencia rizikových diagramov neznamena absenciu rizík v rámci regiónu.

Vývoj syntetických diagramov pre malé ostrovy, Áziu a Strednú a Južnú Ameriku bol obmedzený z dôvodu nedostatku primerane zmenšených projekcií klímy, s neistotou v smere zmeny, rozmanitosťou klimatológií a sociálno-ekonomických súvislostí medzi krajinami v rámci regiónu a z toho vyplývajúcim malým počtom projekcií vplyvu a rizík pre rôzne úrovne otepľovania.

Uvedené riziká majú aspoň *strednú* úroveň spoľahlivosti:

Malé ostrovy

– Strata suchozemskej, morskej a pobrežnej biodiverzity a ekosystémových služieb – strata životov a aktív, riziko pre potravinovú bezpečnosť a narušenie hospodárstva v dôsledku ničenia osád a infraštruktúry – hospodársky úpadok a zlyhanie živobytia rybolovu, poľnohospodárstva, cestovného ruchu a strata biodiverzity v dôsledku tradičných agroekosystémov – znížená obývateľnosť útesových a iných ostrovov, čo vedie k zvýšenému vysídľovaniu – riziko pre bezpečnosť vody takmer na každom malom ostrove

Severná Amerika

– Climate-sensitive mental health outcomes, human mortality and morbidity due to increasing average temperature, weather and climate extremes, and compound climate hazards- Risk of degradation of marine, coastal and terrestrial ecosystems, including loss of biodiversity, function, and protective services - Risk to freshwater resources with consequences for ecosystems, reduced surface water availability for irrigated agriculture, other human uses, and degraded water quality - Risk to food and nutritional security through changes in agriculture, livestock, hunting, fisheries, and aquaculture productivity and access- Risks to well-being, livelihoods and economic activities from cascading and compounding climate hazards, including risks to coastal cities, settlements and infrastructure from sea level rise

Európa

– Riziká pre ľudí, hospodárstva a infraštruktúry v dôsledku pobrežných a vnútrozemských povodní – Stres a úmrtnosť ľudí v dôsledku rastúcich teplôt a extrémnych teplôt – Narušenia morských a suchozemských ekosystémov – Nedostatok vody vo viacerých prepojených odvetviach – Straty v rastlinnej výrobe v dôsledku zložených tepelných a suchých podmienok a extrémneho počasia

Stredná a Južná Amerika

Riziká pre bezpečnosť vody
– Závažné účinky na zdravie v dôsledku rastúcich epidémií, najmä chorôb prenášaných vektormi
– Degradácia ekosystémov koralových útesov v dôsledku bielenia koralov
– Riziko pre potravinovú bezpečnosť v dôsledku častého/extrémneho sucha – škody na živočích a infraštruktúre v dôsledku povodní, zosuvov pôdy, zvyšovania hladiny morí, prudkých búrok a erózie pobrežia

Aus-tralázia

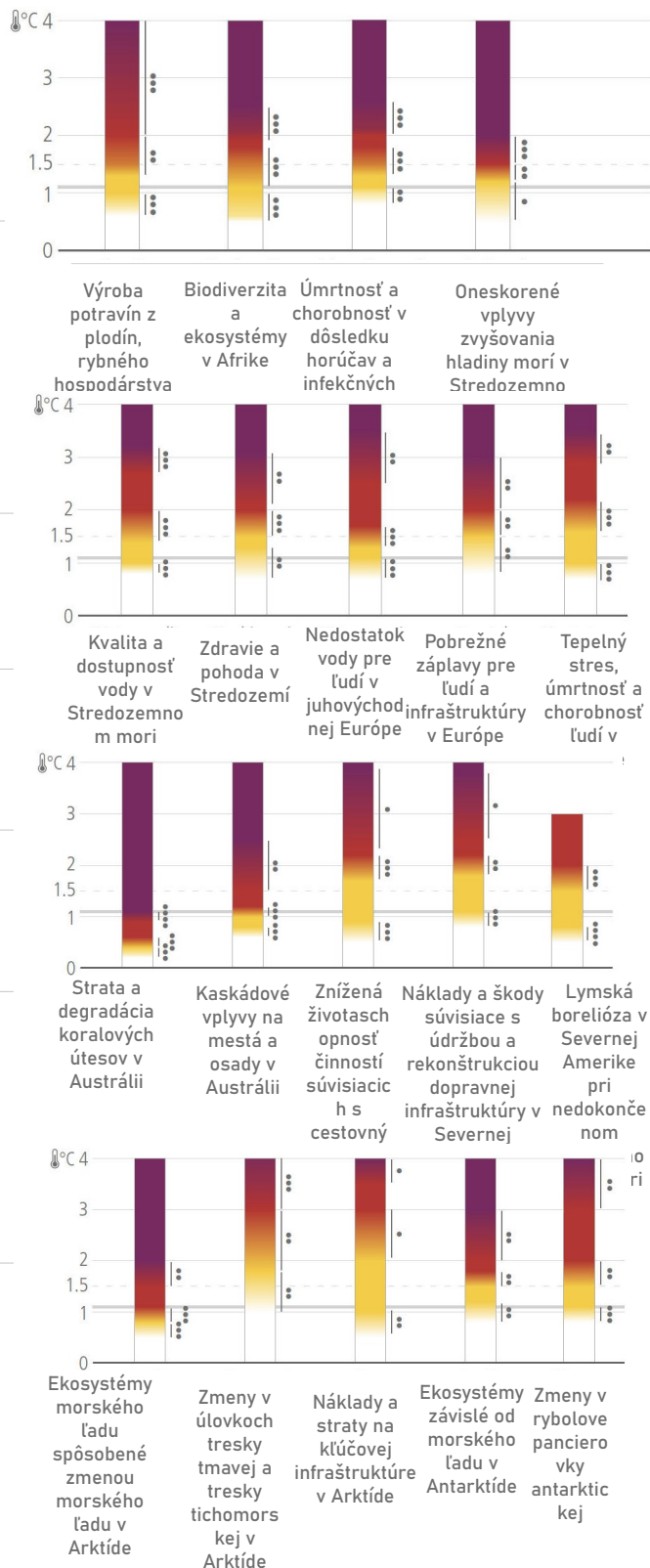
– Degradation of tropical shallow coral reefs and associated biodiversity and ecosystem service values- Loss of human and natural systems in low-lying coastal areas due to sea level rise- Impact on livelihoods and incomes due to decline in agricultural production- Increase in heat-related mortality and morbidity for people and wildlife- Loss of alpine biodiversity in Australia due to less snow

Ázia

– Urban infrastructure damage and impacts on human well-being and health due to flooding, especially in coastal cities and settlements- Biodiversity loss and habitat shifts as well as associated disruptions in dependent human systems across freshwater, land, and ocean ecosystems- More frequent, extensive coral bleaching and subsequent coral mortality induced by ocean warming and acidification, sea level rise, marine heat waves and resource extraction- Decline in coastal fishery resources due to sea level rise, decrease in precipitation in some parts and increase in temperature- Risk to food and water security due to increased temperature extremes, rainfall variability and drought

Afrika

– vyhynutie druhov a zníženie alebo nezvratná strata ekosystémov a ich služieb vrátane sladkovodných, suchozemských a oceánskych ekosystémov – riziko pre potravinovú bezpečnosť, riziko podvýživy (nedostatok mikroživín) a strata živobytia v dôsledku zníženej produkcie potravín z plodín, hospodárskych zvierat a rybolovu – riziká pre zdravie morských ekosystémov a živobytie v pobrežných komunitách – zvýšená úmrtnosť a chorobnosť ľudí v dôsledku zvýšeného tepla a infekčných chorôb (vrátane chorôb prenášaných vektormi a hnačkových chorôb) – znížená hospodárska produkcia a rast a zvýšená miera nerovnosti a chudoby – zvýšené riziko pre bezpečnosť dodávok vody a energie v dôsledku sucha a tepla



Obrázok 3.3: Syntetické rizikové diagramy globálnych a sektorových hodnotení a príklady regionálnych kľúčových rizík.

Horiace embryá sú výsledkom odbornej elicítácie založenej na literatúre. Skupina a): Vľavo – globálne zmeny povrchovej teploty v °C v porovnaní s rokmi 1850 – 1900. Tieto zmeny sa dosiahli kombináciou simulácií modelu CMIP6 s pozorovacími obmedzeniami založenými na predchádzajúcom simulovanom otepľovaní, ako aj aktualizovaným posúdením rovnovážnej klimateckej citlivosti. Veľmi pravdepodobné rozpätia sú uvedené pre scenáre nízkych a vysokých emisií skleníkových plynov (SSP1-2.6 a SSP3-7.0). Správne - globálne dôvody na obavy, porovnanie hodnotení AR6 (hrubé embryá) a AR5 (tenké embryá). Pre každú RFC sú znázornené diagramy za predpokladu, že adaptácia je nízka alebo žiadna (t. j. adaptácia je roztrieštená, lokalizovaná a zahŕňa postupné úpravy existujúcich postupov). Prechod na úroveň s veľmi vysokým rizikom však kladie dôraz na nezvratnosť a adaptačné limity. Horizontálna čiara označuje súčasné globálne otepľovanie o 1,1 °C, ktoré sa používa na oddelenie pozorovaných minulých vplyvov pod čiarou od budúcich predpokladaných rizík nad ňou. Čiary spájajú stredné body prechodu od stredného k vysokému riziku v rámci AR5 a AR6. Skupina b): Riziká pre pozemné systémy a oceánske/pobrežné ekosystémy. Diagramy zobrazené pre každé riziko predpokladajú nízku až žiadnu adaptáciu. Textové bubliny označujú príklady vplyvov na danú úroveň otepľovania. Skupina c): Ľavá - Globálna priemerná zmena hladiny morí v centimetroch v porovnaní s rokom 1900. Historické zmeny (čierny) pozorujú prílivové meradlá pred rokom 1992 a výškomery po ňom. Budúce zmeny na 2100 (farebné čiary a tieňovanie) sa posudzujú konzistentne s pozorovacími obmedzeniami na základe emulácie modelov CMIP, ľadovej vrstvy a ľadovcov a pravdepodobné rozsahy sú uvedené pre SSP1-2.6 a SSP3-7.0. Právo – posúdenie kombinovaného rizika pobrežných záplav, erózie a zasolenia v prípade štyroch ilustratívnych pobrežných geografických oblastí v roku 2100 v dôsledku zmeny strednej a extrémnej hladiny mora na základe dvoch scenárov reakcie s ohľadom na základné obdobie SROCC (1986 – 2005) a s uvedením základného obdobia 6. hodnotiacej správy IPCC (1995 – 2014). V posúdení sa nezohľadňujú zmeny extrémnej hladiny morí nad rámec zmien priamo spôsobených priemerným zvýšením hladiny morí; úrovne rizika by sa mohli zvýšiť, ak by sa zväčšili iné zmeny extrémnych hladín morí (napr. v dôsledku zmien v intenzite cyklónov). „Žiadna až mierna reakcia“ opisuje úsilie, ktoré sa vyvíja od dnešného dňa (t. j. žiadne ďalšie významné opatrenia alebo nové druhy opatrení). „Maximálna potenciálna reakcia“ predstavuje kombináciu reakcií realizovaných v plnom rozsahu, a teda značné dodatočné úsilie v porovnaní so súčasnosťou za predpokladu minimálnych finančných, sociálnych a politických prekážok. Kritériá posudzovania zahŕňajú expozíciu a zraniteľnosť (hustota aktív, úroveň degradácie suchozemských a morských nárazníkových ekosystémov), pobrežné nebezpečenstvá (záplavy, pobrežná erózia, salinizácia), reakcie in situ (tvrdé vybudovaná ochrana pobrežia, obnova ekosystémov alebo vytvorenie nových prírodných nárazníkových oblastí a riadenie zosuvu pôdy) a plánované premiestnenie. Plánované premiestnenie sa týka riadeného ústupu alebo presídlenia. Nútené vysídľovanie sa v tomto posúdení nezohľadňuje. Pojem reakcia sa tu používa namiesto adaptácie, pretože niektoré reakcie, ako napríklad ústup, sa môžu alebo nemusia považovať za adaptáciu. Skupina d): Vľavo – výsledky týkajúce sa ľudského zdravia citlivé na teplo v rámci troch scenárov účinnosti adaptácie. Diagramy sa skrátia pri najbližšom celkovom oC v rozsahu zmeny teploty v roku 2100 podľa troch scenárov SSP. Právo – riziká spojené s potravinovou bezpečnosťou v dôsledku zmeny klímy a modelov sociálno-ekonomického rozvoja. Riziká pre potravinovú bezpečnosť zahŕňajú dostupnosť potravín a prístup k nim vrátane obyvateľstva ohrozeného hladom, zvyšovanie cien potravín a zvyšovanie počtu rokov života prispôbených zdravotnému postihnutiu, ktoré možno pripísať podváhe detí. Riziká sa posudzujú pre dve protichodné sociálno-ekonomické cesty (SSP1 a SSP3) s výnimkou účinkov cielených politík zmierňovania a adaptácie. Pracovná skupina (e): Príklady regionálnych kľúčových rizík. Identifikované riziká majú aspoň strednú úroveň spoľahlivosti. Kľúčové riziká sa identifikujú na základe rozsahu nepriaznivých dôsledkov (rozšírenosť dôsledkov, stupeň zmeny, nezvratnosť dôsledkov, potenciál prahových hodnôt vplyvu alebo bodov zlomu, potenciál kaskádových účinkov za hranicami systému); pravdepodobnosť nepriaznivých dôsledkov; časové charakteristiky rizika; a schopnosť reagovať na riziko, napr. adaptáciou. {WGI obrázok SPM.8; WGII SPM B.3.3, WGII obrázok SPM.3, WGII SM 16.6, WGII SM 16.7.4; Obrázok SROCC SPM.3d, SROCC SPM.5a, SROCC 4SM; Obrázok SRCCL SPM.2, SRCCL 7.3.1, SRCCL 7 SM} (kolónka prierezu.2)

1.3 Pravdepodobnosť a riziká náhlej a nezvratnej zmeny

Pravdepodobnosť náhlych a nezvratných zmien a ich vplyvov sa zvyšuje s vyššími úrovňami globálneho otepľovania (vysoká dôvera). Ako sa zvyšuje úroveň otepľovania, zvyšuje sa aj riziko vyhynutia druhov alebo nezvratnej straty biodiverzity v ekosystémoch, ako sú lesy (stredná dôvera), koralové útesy (veľmi vysoká dôvera) a v arktických regiónoch (vysoká dôvera). Riziká spojené s rozsiahlymi jedinečnými udalosťami alebo bodmi zlomu, ako je nestabilita ľadovej pokrývky alebo strata ekosystému z tropických lesov, prechod na vysoké riziko od 1,5 °C do 2,5 °C (stredná spoľahlivosť) a na veľmi vysoké riziko od 2,5 °C do 4 °C (nízka spoľahlivosť). Reakcia biogeochemických cyklov na antropogénne perturbácie môže byť náhla na regionálnej úrovni a nezvratná na dekadálnej až storočnej časovej škále (vysoká dôvera). Pravdepodobnosť prekročenia nieistých regionálnych prahových hodnôt sa zvyšuje s ďalším otepľovaním (vysoká dôvera). {WGI SPM C.3.2, WGI Box TS.9, WGI TS.2.6; Obrázok WGII SPM.3, WGII SPM B.3.1, WGII SPM B.4.1, WGII SPM B.5.2, tabuľka WGII TS.1, WGII TS.C.1, WGII TS.C.13.3; SROCC SPM B.4}

Zvýšenie hladiny morí je nevyhnutné po stáročia až tisícročia kvôli pokračujúcemu hlbokému otepľovaniu oceánov a topeniu ľadovej pokrývky a hladina morí zostane zvýšená tisíce rokov (vysoká dôvera). Globálny priemerný nárast hladiny morí bude pokračovať aj v 21. storočí (prakticky istý) s predpokladaným regionálnym relatívnym nárastom hladiny morí do 20 % globálneho priemeru pozdĺž dvoch tretín globálneho pobrežia (stredná dôvera). Rozsah, miera, načasovanie prekročenia prahových hodnôt a dlhodobý záväzok zvyšovania hladiny morí závisia od emisií, pričom vyššie emisie vedú k vyšším a rýchlejšim mieram zvyšovania hladiny morí. Vzhľadom na relatívny nárast hladiny morí sa predpokladá, že extrémne udalosti súvisiace s hladinou morí, ku ktorým došlo raz za storočie v nedávnej minulosti, sa do roku 2100 vyskytnú aspoň raz ročne na viac ako polovici všetkých miest s rozchodom prílivu a odlivu a riziká pre pobrežné ekosystémy, ľudí a infraštruktúru sa budú naďalej zvyšovať aj po roku 2100 (vysoká dôvera). Pri trvalom otepľovaní medzi 2 °C a 3 °C sa ľadové pokrývky Grónska a Západnej Antarktídy stratia takmer úplne a nezvratne počas niekoľkých tisícročí (obmedzené dôkazy). Pravdepodobnosť a miera straty hmotnosti ľadu sa zvyšuje s vyššími globálnymi povrchovými teplotami (vysoká dôvera). V priebehu nasledujúcich 2000 rokov sa priemerná globálna hladina morí zvýši približne o 2 až 3 m, ak sa otepľovanie obmedzí na 1,5 °C, a o 2 až 6 m, ak sa obmedzí na 2 °C (nízka spoľahlivosť). Prognózy viacmiliónového globálneho priemerného nárastu hladiny morí sú v súlade s rekonštruovanými úrovňami počas minulých teplých klimatických období: priemerná globálna hladina morí bola s veľkou pravdepodobnosťou o 5 až 25 m vyššia ako dnes približne pred 3 miliónmi rokov, keď boli globálne teploty o 2,5 °C až 4 °C vyššie ako 1850 – 1900 (stredná dôvera). Medzi ďalšie príklady nevyhnutných zmien v klimatickom systéme v dôsledku multidekadických alebo dlhších reakčných časových rámcov patrí pokračujúce topenie ľadovcov (veľmi vysoká dôvera) a strata uhlíka permafrostom (vysoká dôvera). {WGI SPM B.5.2, WGI SPM B.5.3, WGI SPM B.5.4, WGI SPM C.2.5, WGI Box TS.4, WGI Box TS.9, WGI 9.5.1; WGII TS C.5; SROCC SPM B.3, SROCC SPM B.6, SROCC SPM B.9} (obrázok 3.4)

Pravdepodobnosť výsledkov s nízkou pravdepodobnosťou spojených s potenciálne veľmi veľkými vplyvmi sa zvyšuje s vyššími úrovňami globálneho otepľovania (vysoká dôvera). Otepľovanie výrazne nad posudzovaným veľmi pravdepodobným rozsahom pre daný scenár nemožno vylúčiť a existuje vysoká dôvera, že by to viedlo k väčším regionálnym zmenám, než sa posudzovalo v mnohých aspektoch klimatického systému. Výsledky s nízkou pravdepodobnosťou a veľkým vplyvom by sa mohli vyskytnúť na regionálnej úrovni aj v prípade globálneho otepľovania v rámci veľmi pravdepodobného posudzovaného rozsahu pre daný scenár emisií skleníkových plynov. Globálny priemerný nárast hladiny morí nad pravdepodobný rozsah – blížiaci sa k 2 m do roku 2100 a presahujúci 15 m do roku 2300 podľa scenára veľmi vysokých emisií skleníkových plynov (SSP5-8.5) (nízka spoľahlivosť) – nemožno vylúčiť z dôvodu hlbkej neistoty v procesoch ľadovej pokrývky¹²³ a mal by závažný vplyv na obyvateľstvo v pobrežných zónach s nízkou nadmorskou výškou. Ak sa globálne otepľovanie zvýši, niektoré zložené extrémne udalosti¹²⁴ budú častejšie, s vyššou pravdepodobnosťou bezprecedentných intenzít, trvaní alebo priestorového rozsahu (vysoká dôvera). V prípade všetkých posudzovaných scenárov (vysoká dôvera) je veľmi pravdepodobné, že v priebehu 21. storočia dôjde k oslabeniu atlantickej meridionalnej prevrátenej cirkulácie, neočakáva sa však prudký kolaps pred rokom 2100 (stredná dôvera). Ak by sa vyskytla takáto udalosť s nízkou pravdepodobnosťou, veľmi pravdepodobne by spôsobila náhle zmeny v regionálnych poveternostných podmienkach a vo vodnom cykle, ako napríklad posun smerom na juh v tropickom dažďovom pásme a veľké vplyvy na ekosystémy a ľudské činnosti. Sled veľkých explozívnych sopečných erupcií v priebehu desaťročí, ako sa to stalo v minulosti, je udalosť s nízkou pravdepodobnosťou veľkého vplyvu, ktorá by viedla k značnému ochladeniu na celom svete a regionálnym klimatickým narušeniam počas niekoľkých desaťročí. {WGI SPM B.5.3, WGI SPM C.3, WGI SPM C.3.1, WGI SPM C.3.2, WGI SPM C.3.3, WGI SPM C.3.4, WGI SPM C.3.5, WGI Obrázok SPM.8, WGI Box TS.3, WGI Obrázok TS.6, WGI Box 9.4; WGII SPM B.4.5, WGII SPM C.2.8; SROCC SPM B.2.7} (obrázok 3.4, rámček s prierezmom.2)

123 Tento výsledok sa vyznačuje hlbokou neistotou: Jeho pravdepodobnosť je v rozpore s kvantitatívnym posúdením, ale zvažuje sa vzhľadom na jeho vysoký potenciálny vplyv. {kolónka WGI TS.1; WGII Cross-Chapter Box DEEP}

124 Pozri prílohu I: Slovník pojmov. Príkladmi zložených extrémnych udalostí sú súbežné vlny horúčav a suchá alebo zložené záplavy. {WGI SPM poznámka pod čiarou 18}

3.2 Možnosti a limity dlhodobej adaptácie

S rastúcim otepľovaním sa možnosti adaptácie stanú obmedzenejšími a menej účinnými. Pri vyšších úrovniach otepľovania sa zvýšia straty a škody a ďalšie ľudské a prírodné systémy dosiahnu adaptačné limity. Integrované, prierezové viacodvetvové riešenia zvyšujú účinnosť adaptácie. Nedostatočná adaptácia môže vytvoriť odkázanosť na zraniteľnosť, expozíciu a riziká, ale dá sa jej zabrániť dlhodobým plánovaním a vykonávaním adaptačných opatrení, ktoré sú flexibilné, viacodvetvové a inkluzívne. (vysoká dôvera)

Účinnosť adaptácie na zníženie klimatického rizika je zdokumentovaná v konkrétnych kontextoch, odvetviach a regiónoch a bude sa znižovať so zvyšujúcim sa otepľovaním (vysokou dôverou).¹²⁵ Napríklad spoločné adaptačné reakcie v poľnohospodárstve – prijatie lepších kultivarov a agronomických postupov a zmeny v pestovateľských postupoch a systémoch plodín – budú menej účinné od 2 °C po vyššiu úroveň otepľovania (vysoká dôvera). Účinnosť väčšiny adaptačných možností súvisiacich s vodou na zníženie predpokladaných rizík klesá so zvyšujúcim sa otepľovaním (vysoká dôvera). Úpravy na výrobu vodnej a termoelektrickej energie sú účinné vo väčšine regiónov až do 1,5 °C až 2 °C, s klesajúcou účinnosťou pri vyšších úrovniach otepľovania (stredná dôvera). Adaptácia založená na ekosystémoch je zraniteľná voči vplyvom zmeny klímy, pričom účinnosť klesá so zvyšujúcim sa globálnym otepľovaním (vysoká dôvera). Možnosti adaptácie súvisiace s agrolesníctvom a lesným hospodárstvom majú na celom svete prudký pokles účinnosti pri teplote 3 °C s výrazným zvýšením reziduálneho rizika (stredná dôvera). {WGII SPM C.2, WGII SPM C.2.1, WGII SPM C.2.5, WGII SPM C.2.10, WGII Obrázok TS.6 Panel (e), 4.7.2}

S rastúcim globálnym otepľovaním sa dosiahne viac limitov adaptácie a zvýšia sa straty a škody, ktoré sa výrazne sústreďujú medzi najchudobnejšie zraniteľné skupiny obyvateľstva (vysoká dôvera). Už pod 1,5 °C budú autonómne a evolučné adaptačné reakcie suchozemských a vodných ekosystémov čoraz viac čeliť tvrdým limitom (vysoká dôvera) (oddiel 2.1.2). Pri teplote nad 1,5 °C niektoré adaptačné opatrenia založené na ekosystémoch stratia svoju účinnosť pri poskytovaní výhod ľuďom, keďže tieto ekosystémy dosiahnu tvrdé adaptačné limity (vysoká dôvera). Adaptácia na riešenie rizík tepelného stresu, tepelnej úmrtnosti a znížených kapacít na prácu v exteriéri pre ľudí čelí mäkkým a tvrdým limitom vo všetkých regiónoch, ktoré sa pri 1,5 °C stávajú výrazne závažnejšími a sú obzvlášť dôležité pre regióny s teplým podnebím (vysoká dôvera). Nad úrovňou globálneho otepľovania 1,5 °C predstavujú obmedzené sladkovodné zdroje potenciálne tvrdé limity pre malé ostrovy a pre regióny závislé od ľadovca a topenia snehu (stredná dôvera). Pri teplote 2 °C sa predpokladajú mäkké limity pre viaceré základné plodiny, najmä v tropických oblastiach (vysoká dôvera). V prípade niektorých opatrení v oblasti vodného hospodárstva sa v mnohých regiónoch predpokladajú mierne limity o 3 °C, zatiaľ čo v niektorých častiach Európy sa predpokladajú tvrdé limity (stredná dôvera). {WGII SPM C.3, WGII SPM C.3.3, WGII SPM C.3.4, WGII SPM C.3.5, WGII TS.D.2.2, WGII TS.D.2.3; SR1.5 SPM B.6; SROCC SPM C.1}

Integrované, prierezové viacodvetvové riešenia zvyšujú účinnosť adaptácie. Napríklad inkluzívne, integrované a dlhodobé plánovanie na miestnej, komunálnej, nižšej ako celoštátnej a vnútroštátnej úrovni spolu s účinnými regulačnými a monitorovacími systémami a finančnými a technologickými zdrojmi a spôsobilosťami podporujú transformáciu mestského a vidieckeho systému. Existuje celý rad prierezových možností adaptácie, ako je riadenie rizika katastrof, systémy včasného varovania, služby v oblasti klímy a šírenie a zdieľanie rizika, ktoré majú širokú uplatniteľnosť vo všetkých odvetviach a poskytujú väčšie výhody pre iné možnosti adaptácie, ak sa kombinujú. Prechod od postupnej k transformačnej adaptácii a riešenie celého radu obmedzení, najmä vo finančnej, riadiacej, inštitucionálnej a politickej oblasti, môže pomôcť prekonať mäkké adaptačné limity. Adaptácia však nezabráni všetkým stratám a škodám, a to ani pri účinnej adaptácii a pred dosiahnutím mäkkých a tvrdých limitov. (vysoká spoľahlivosť) {WGII SPM C.2, WGII SPM C.2.6, WGII SPM C.2.13, WGII SPM C.3.1, WGII SPM C.3.4, WGII SPM C.3.5, WGII Obrázok TS.6 Panel (e)}

Maladaptívne reakcie na zmenu klímy môžu viesť k odkázanosti na zraniteľnosť, expozíciu a riziká, ktoré je ťažké a nákladné zmeniť a prehĺbiť existujúce nerovnosti. Opatrenia, ktoré sa zameriavajú na odvetvia a riziká izolovane a na krátkodobé prínosy, často vedú k nesprávnej adaptácii. Možnosti adaptácie sa môžu stať nevhodnými z dôvodu ich environmentálnych vplyvov, ktoré obmedzujú ekosystémové služby a znižujú biodiverzitu a odolnosť ekosystémov voči zmene klímy, alebo spôsobením nepriaznivých výsledkov pre rôzne skupiny, čím sa prehĺbuje nerovnosť. Nedostatočnej adaptácii možno zabrániť flexibilným, viacodvetvovým, inkluzívnym a dlhodobým plánovaním a vykonávaním adaptačných opatrení, ktoré sú prospešné pre mnohé odvetvia a systémy. (vysoká dôvera) {WGII SPM C.4, WGII SPM C.4.1, WGII SPM C.4.2, WGII SPM C.4.3}

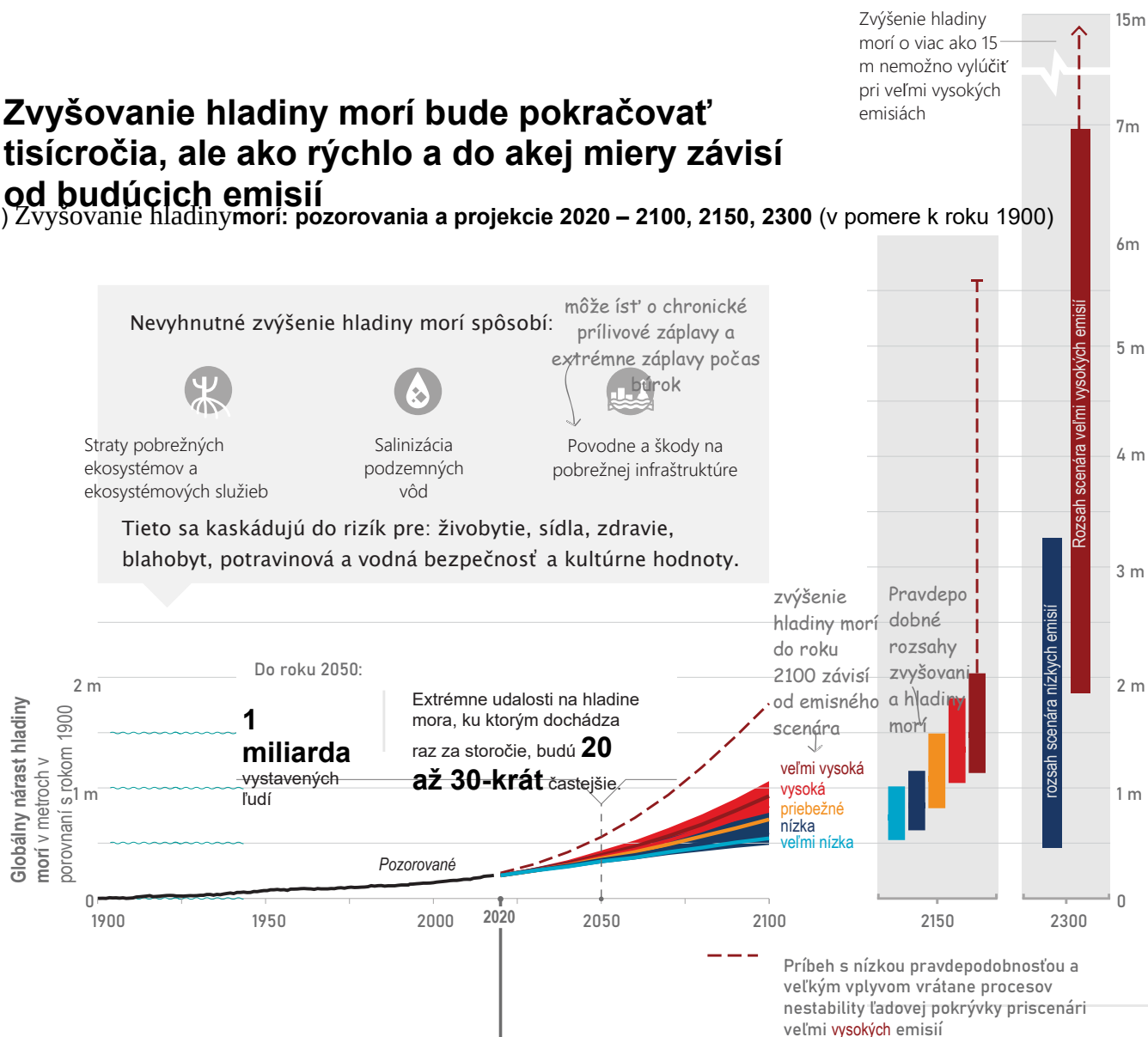
Zvyšovanie hladiny morí predstavuje osobitnú a vážnu výzvu pre adaptáciu, pretože znamená riešenie pomalých zmien, ako aj zvýšenie frekvencie a rozsahu extrémnych udalostí týkajúcich sa hladiny morí (vysoká dôvera). K takýmto výzvam v oblasti adaptácie by došlo oveľa skôr pri vysokej miere zvyšovania hladiny morí (vysoká dôvera). Reakcie na pokračujúce zvyšovanie hladiny morí a zosuv pôdy zahŕňajú ochranu, ubytovanie, predbežné a plánované premiestnenie (vysoká dôvera). Tieto reakcie sú účinnejšie, ak sú kombinované a/alebo sekvenčné, plánované v dostatočnom predstihu, zosúladené so sociálno-kultúrnymi hodnotami a podporené inkluzívnymi procesmi zapojenia komunit (vysoká dôvera). Riešenia založené na ekosystémoch, ako sú mokrade, poskytujú súvisiace prínosy pre životné prostredie a zmierňovanie zmeny klímy a znižujú náklady na protipovodňovú ochranu (stredná dôvera), ale majú fyzické limity

¹²⁵ Posudzovanie plného rozsahu možností adaptácie, ktoré budú k dispozícii v budúcnosti, je obmedzené, keďže nie všetky možné budúce reakcie na adaptáciu možno začať do modelov vplyvu na klímu a prognózy budúcej adaptácie závisia od v súčasnosti dostupných technológií alebo prístupov. {WGII 4.7.2}

špecifické pre danú lokalitu, aspoň nad 1,5 °C globálneho otepľovania (vysoká dôvera) a strácajú účinnosť pri vysokej miere zvyšovania hladiny morí nad 0,5 až 1 cm yr⁻¹ (stredná dôvera). Morské stený môžu byť maladaptívne, pretože účinne znižujú vplyvy v krátkodobom horizonte, ale môžu viesť aj k odkázanosti na určitého dodávateľa a k zvýšeniu vystavenia klimatickým rizikám v dlhodobom horizonte, pokiaľ nie sú začlenené do dlhodobého adaptívneho plánu (vysoká dôvera). {WGI SPM C.2.5; WGII SPM C.2.8, WGII SPM C.4.1; WGII 13.10, WGII Cross-Chapter Box SLR; SROCC SPM B.9, SROCC SPM C.3.2, obrázok SROCC SPM.4, obrázok SROCC SPM.5c} (obrázok 3.4)

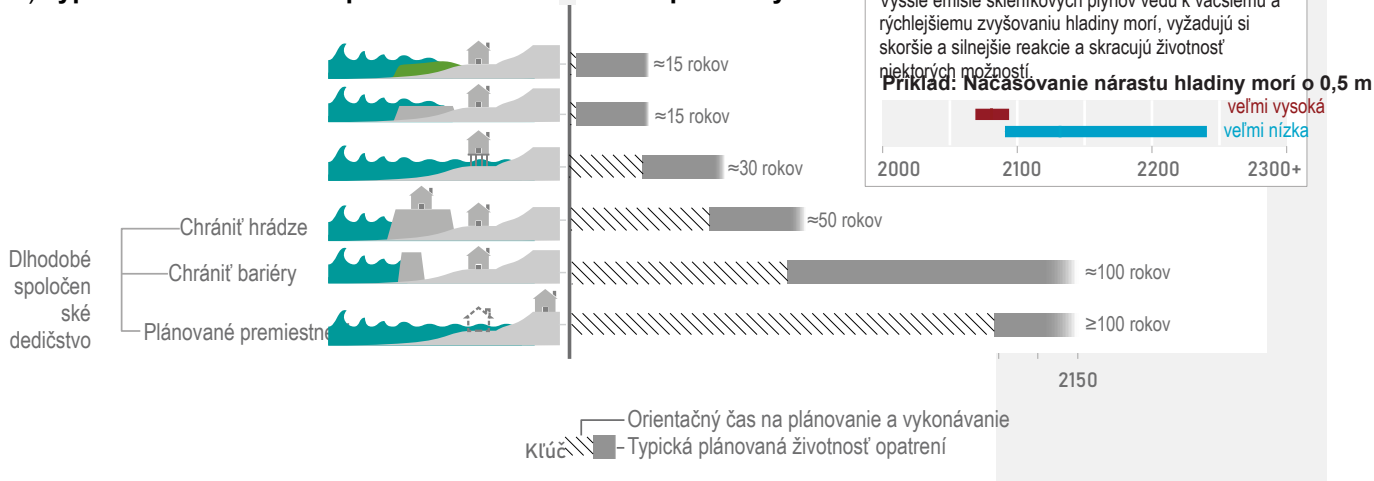
Zvyšovanie hladiny morí bude pokračovať tisícročia, ale ako rýchlo a do akej miery závisí od budúcich emisií

a) Zvyšovanie hladiny morí: pozorovania a projekcie 2020 – 2100, 2150, 2300 (v pomere k roku 1900)



Reakcia na zvyšovanie hladiny morí si vyžaduje dlhodobé plánovanie

b) Typické časové rámce opatrení na riadenie rizík v pobrežných oblastiach



Obrázok 3.4: Pozorovaná a predpokladaná globálna priemerná zmena hladiny morí a jej vplyvy a časové rámce riadenia pobrežného rizika.

Skupina a): Globálna priemerná zmena hladiny morí v metroch v porovnaní s rokom 1900. Historické zmeny (čierne) pozorujú prílivové meradlá pred rokom 1992 a výškomery po ňom. Budúce zmeny v rokoch 2100 a 2150 (farebné čiary a tieňovanie) sa posudzujú konzistentne s pozorovacími obmedzeniami na základe emulácie modelov CMIP, ľadovej vrstvy a ľadovcov a pre posudzované scenáre sa uvádzajú stredné hodnoty a pravdepodobné rozsahy. V porovnaní s rokmi 1995 – 2014 sa pravdepodobný celosvetový priemerný nárast hladiny morí do roku 2050 pohybuje od 0,15 do 0,23 m v scenári s veľmi nízkymi emisiami skleníkových plynov (SSP1 – 1,9) a od 0,20 do 0,29 m v scenári s veľmi vysokými emisiami skleníkových plynov (SSP5 – 8,5); do 2100 od 0,28 do 0,55 m podľa SSP1-1,9 a od 0,63 do 1,01 m podľa SSP5-8,5; a do roku 2150 od 0,37 do 0,86 m pod SSP1-1,9 a od 0,98 do 1,88 m pod SSP5-8,5 (stredná spoľahlivosť). Zmeny v porovnaní s rokom 1900 sa vypočítajú pripočítaním 0,158 m (pozorovaný globálny priemerný nárast hladiny morí od roku 1900 do roku 1995 – 2014) k simulovaným zmenám v porovnaní s rokmi 1995 – 2014. Budúce zmeny na 2300 (tyče) sú založené na posúdení literatúry, čo predstavuje rozsah 17. – 83. percentilu pre SSP1-2,6 (0,3 až 3,1 m) a SSP5-8,5 (1,7 až 6,8 m). Červené prerušované čiary: Nízka pravdepodobnosť, dej s veľkým vplyvom, vrátane procesov nestability ľadovej pokrývky. Tie poukazujú na potenciálny vplyv veľmi neistých procesov a ukazujú 83. percentil prognóz SSP5-8,5, ktoré zahŕňajú procesy s nízkou pravdepodobnosťou a vysokým vplyvom, ktoré nemožno vylúčiť; z dôvodu nízkej dôvery v projekcie týchto procesov to nie je súčasťou pravdepodobného rozpätia. Projekcie globálnej a regionálnej hladiny morí podľa 6. hodnotiacej správy IPCC sa nachádzajú na stránke <https://sealevel.nasa.gov/ipcc-ar6-sea-level-projection-tool>. Nízko položená pobrežná zóna je v súčasnosti domovom približne 896 miliónov ľudí (takmer 11 % svetovej populácie v roku 2020), pričom sa predpokladá, že do roku 2050 dosiahne vo všetkých piatich strategických plánoch SPP viac ako jednu miliardu. Skupina b): Typické časové rámce pre plánovanie, vykonávanie (prerušované pruhy) a prevádzkovú životnosť súčasných opatrení na riadenie rizík v pobrežných oblastiach (modré pruhy). Vyššia miera zvyšovania hladiny morí si vyžaduje skoršie a dôraznejšie reakcie a skracuje životnosť opatrení (zavedených). Keďže rozsah a tempo zvyšovania hladiny morí sa po roku 2050 zrýchľuje, dlhodobé úpravy môžu byť v niektorých lokalitách nad rámec súčasných možností adaptácie a pre niektoré malé ostrovy a nízko položené pobrežia by mohli predstavovať existenčné riziko. {WGI SPM B.5, WGI C.2.5, obrázok WGI SPM.8, WGI 9.6; WGII SPM B.4.5, WGII B.5.2, WGII C.2.8, WGII D.3.3, WGII TS.D.7, WGII Cross-Chapter Box SLR} (kolónka s prierezom.2)

3.3 Cesty zmierňovania

Obmedzenie globálneho otepľovania spôsobeného človekom si vyžaduje čisté nulové antropogénne emisie CO₂. Cesty v súlade s uhlíkovými rozpočtami na úrovni 1,5 °C a 2 °C znamenajú rýchle, výrazné a vo väčšine prípadov okamžité zníženie emisií skleníkových plynov vo všetkých odvetviach (vysoká dôvera). Prekročenie úrovne otepľovania a návrat (t. j. prekročenie) znamená zvýšené riziká a potenciálne nezvratné vplyvy; dosiahnutie a udržanie globálnych čistých záporných emisií CO₂ by znížilo otepľovanie (vysoká dôvera).

3.3.1 Zostávajúce uhlíkové rozpočty

Obmedzenie zvýšenia globálnej teploty na konkrétnu úroveň si vyžaduje obmedzenie kumulatívnych čistých emisií CO₂ v rámci obmedzeného uhlíkového rozpočtu¹²⁶ spolu s výrazným znížením iných skleníkových plynov. Na každých 1000 Gt CO₂ emitovaných ľudskou činnosťou sa globálna priemerná teplota zvýši pravdepodobne o 0,27 °C na 0,63 °C (najlepší odhad je 0,45 °C). Tento vzťah znamená, že existuje obmedzený uhlíkový rozpočet, ktorý nemožno prekročiť, aby sa obmedzilo otepľovanie na akúkoľvek danú úroveň. {WGI SPM D.1, WGI SPM D.1.1; SR1.5 SPM C.1.3} (obrázok 3.5)

Najlepšie odhady zostávajúceho uhlíkového rozpočtu od začiatku roka 2020 na obmedzenie otepľovania na 1,5 °C s 50 % pravdepodobnosťou sa¹²⁷ odhadujú na 500 Gt CO₂; pri 2 °C (67 % pravdepodobnosť) je to 1150 GtCO₂.¹²⁸ Zostávajúce uhlíkové rozpočty boli kvantifikované na základe posudzovanej hodnoty TCRE a jej neistoty, odhadov historického otepľovania, spätných väzieb klimatického systému, ako sú emisie z rozmrazovania permafrostu, a zmeny globálnej povrchovej teploty po tom, ako globálne antropogénne emisie CO₂ dosiahnu čistú nulu, ako aj zmien v predpokladanom otepľovaní v porovnaní s emisiami iných látok ako CO₂ čiastočne v dôsledku zmierňujúcich opatrení. Čím výraznejšie je zníženie emisií iných látok ako CO₂, tým nižšie sú výsledné teploty pre daný RCB alebo väčšie RCB pre rovnakú úroveň zmeny teploty. Napríklad RCB na obmedzenie otepľovania na 1,5 °C s 50 % pravdepodobnosťou by sa mohol pohybovať od 300 do 600 Gt CO₂ v závislosti od otepľovania iné ako CO₂.¹²⁹ Obmedzenie otepľovania na 2 °C so 67 % (alebo 83 %) pravdepodobnosťou by znamenalo RCB na úrovni 1150 (900) GtCO₂ od začiatku roka 2020. Na udržanie teploty pod 2 °C s 50 % pravdepodobnosťou je RCB vyšší, t. j. 1350 GtCO₂.¹³⁰ {WGI SPM D.1.2, tabuľka WGI SPM.2; Pracovná skupina III Rámček SPM.1, pracovná skupina III Rámček 3.4; SR1.5 SPM C.1.3}

Ak by ročné emisie CO₂ v rokoch 2020 – 2030 zostali v priemere na rovnakej úrovni ako v roku 2019, výsledné kumulatívne emisie by takmer vyčerpali zostávajúci uhlíkový rozpočet na 1,5 °C (50 %) a vyčerpali by viac ako tretinu zostávajúceho uhlíkového rozpočtu na 2 °C (67 %) (obrázok 3.5). Len na základe centrálnych odhadov predstavujú historické kumulatívne čisté emisie CO₂ medzi rokmi 1850 a 2019 (2400 ±240 GtCO₂) približne štyri pätiny¹³¹ celkového uhlíkového rozpočtu s 50 % pravdepodobnosťou obmedzenia globálneho otepľovania na 1,5 °C (centrálny odhad približne 2900 GtCO₂) a približne dve tretiny¹³² celkového uhlíkového rozpočtu so 67 % pravdepodobnosťou obmedzenia globálneho otepľovania na 2 °C (centrálny odhad približne 3550 GtCO₂). {WGI tabuľka SPM.2; WGIII SPM B.1.3, WGIII tabuľka 2.1}

V scenároch so zvyšujúcimi sa emisiami CO₂ sa predpokladá, že pôdne a oceánske záchyty uhlíka budú menej účinné pri spomaľovaní akumulácie CO₂ v atmosfére (vysoká dôvera). Hoci sa predpokladá, že prírodné pôdne a oceánske záchyty uhlíka zaberú v absolútnom vyjadrení postupne väčšie množstvo CO₂ v porovnaní so scenármi nižších emisií CO₂, stávajú sa menej účinnými, t. j. podiel emisií zaberaných pevninou a oceánmi sa znižuje so zvyšujúcimi sa kumulatívnymi čistými emisiami CO₂ (vysoká dôvera). Ďalšie ekosystémové reakcie na otepľovanie, ktoré ešte nie sú plne zahrnuté do klimatických modelov, ako sú toky skleníkových plynov z mokradí, rozmrazovanie permafrostu a prírodné požiare, by ešte viac zvýšili koncentrácie týchto plynov v atmosfére (vysoká dôvera). V scenároch, v ktorých koncentrácie CO₂ vrcholía a klesajú počas 21. storočia, pôda a oceán začínajú prijímať menej uhlíka v reakcii na klesajúce koncentrácie CO₂ v atmosfére (vysoká dôvera) a do roku 2100 sa v scenári s veľmi nízkymi emisiami

¹²⁶ Pozri prílohu I: Slovník pojmov.

¹²⁷ Táto pravdepodobnosť je založená na neistote prechodnej klimatickej reakcie na kumulatívne čisté emisie CO₂ a na dodatočných spätných väzbách systému Zeme a poskytuje pravdepodobnosť, že globálne otepľovanie neprekročí stanovené úrovne teploty. {WGI Tabuľka SPM.1}

¹²⁸ Globálne databázy robia rôzne rozhodnutia o tom, ktoré emisie a záchyty vyskytujúce sa na pôde sa považujú za antropogénne. Väčšina krajín vo svojich národných inventúrach skleníkových plynov uvádza svoje antropogénne toky CO₂ z pôdy vrátane tokov v dôsledku zmeny životného prostredia spôsobenej ľudskou činnosťou (napr. hnojenie CO₂) na „obhospodarovanej“ pôde. Na základe odhadov emisií založených na týchto inventúrach sa musia zodpovedajúcim spôsobom znížiť zostávajúce uhlíkové rozpočty. {WGIII SPM Poznámka pod čiarou č. 9, WGIII TS.3, WGIII Cross-Chapter Box 6}

¹²⁹ Centrálny prípad RCB predpokladá budúce otepľovanie iné ako CO₂ (čistý dodatočný príspevok aerosólov a iných skleníkových plynov ako CO₂) približne o 0,1 °C v porovnaní s rokmi 2010 – 2019 v súlade s prísnyimi zmierňujúcimi scenármi. Ak je dodatočné otepľovanie iné ako CO₂ vyššie, RCB na obmedzenie otepľovania na 1,5 °C s 50 % pravdepodobnosťou sa zníži na približne 300 GtCO₂. Ak je však dodatočné otepľovanie iné ako CO₂ obmedzené len na 0,05 °C (prostredníctvom výraznejšieho zníženia CH₄ a N₂O prostredníctvom kombinácie hlbokých štrukturálnych zmien a zmien správania, napr. zmien v stravovaní), RCB by mohol byť pri otepľovaní o 1,5 °C približne 600 Gt CO₂. {WGI tabuľka SPM.2, WGI rámček TS.7; WGIII Rámček 3.4}

¹³⁰ Po úprave o emisie od predchádzajúcich správ sú tieto odhady RCB podobné SR1.5, ale väčšie ako hodnoty AR5 z dôvodu metodických zlepšení. {WGI SPM D.1.3}

¹³¹ Neistoty týkajúce sa celkových uhlíkových rozpočtov neboli posúdené a mohli by ovplyvniť konkrétne vypočítané zlomky.

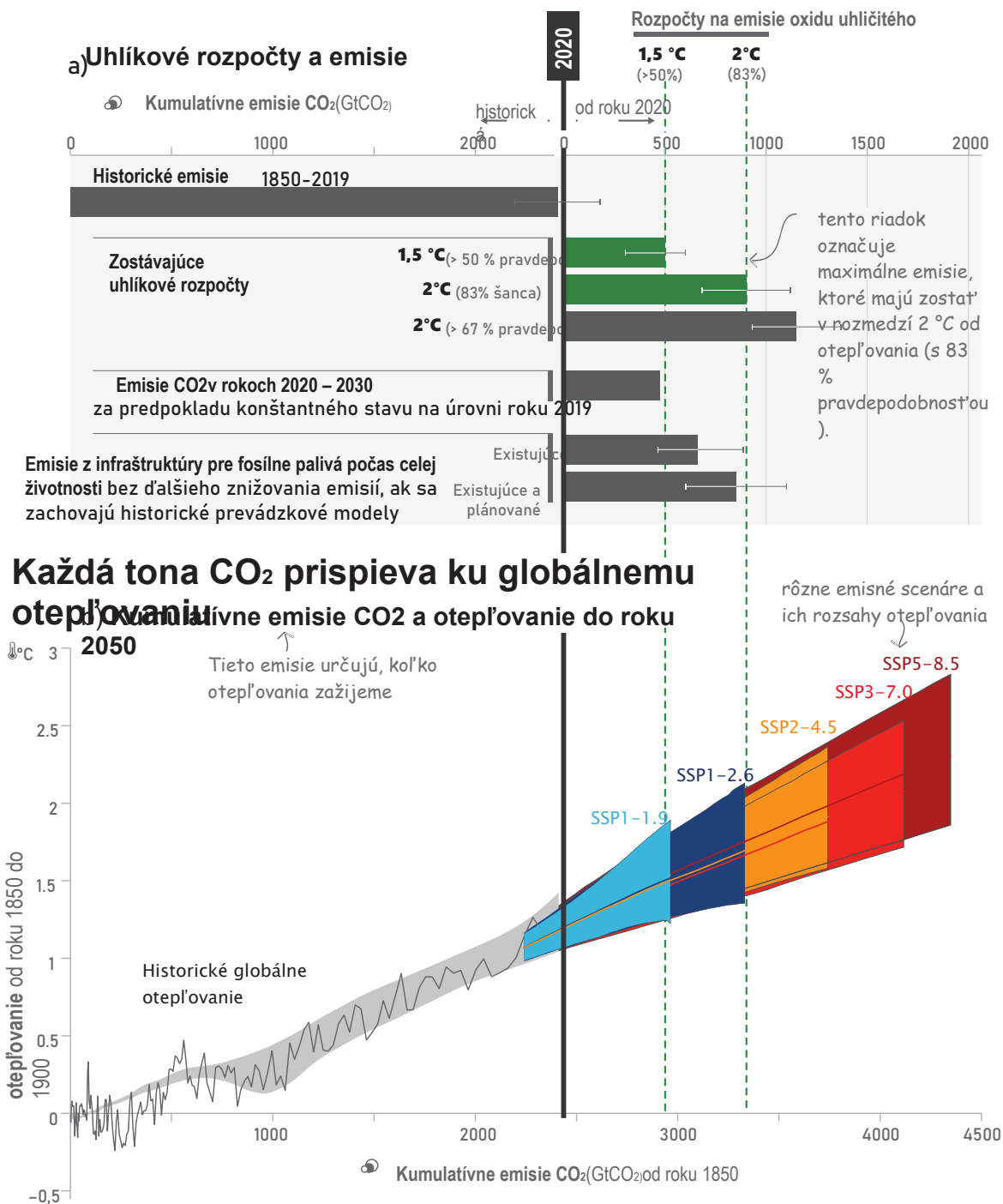
¹³² Pozri poznámku pod čiarou č. 131.

skleníkových plynov (stredná dôvera) zmenia na slabý čistý zdroj.¹³³ {WGI SPM B.4, WGI SPM B.4.1, WGI SPM B.4.2, WGI SPM B.4.3}

¹³³ Tieto predpokladané úpravy záchytov uhlíka na stabilizáciu alebo pokles koncentrácií CO₂ v atmosfére sa zohľadňujú vo výpočtoch zostávajúcich uhlíkových rozpočtov. {WGI SPM poznámka pod čiarou 32}

Zostávajúce uhlíkové rozpočty na obmedzenie otepľovania na 1,5 °C by sa mohli čoskoro vyčerpať a rozpočty na 2 °C by sa vo veľkej miere vyčerпали.

by sa vo veľkej miere vycerpali



Obrázok 3.5: Kumulatívne minulé, predpokladané a viazané emisie a súvisiace globálne zmeny teploty.

Panel a) Posúdil zostávajúce uhlíkové rozpočty na obmedzenie otepľovania s väčšou pravdepodobnosťou než na 1,5 °C, na 2 °C s 83 % a 67 % pravdepodobnosťou v porovnaní s kumulatívnymi emisiami zodpovedajúcimi konštantným emisiám z roku 2019 do roku 2030, existujúcimi a plánovanými infraštruktúrami pre fosílna palivá (v GtCO₂). Pokiaľ ide o zostávajúce uhlíkové rozpočty, tenké čiary naznačujú neistotu v dôsledku príspevku otepľovania, ktoré nesúvisí s emisiami CO₂. Pokiaľ ide o emisie z infraštruktúry pre fosílna palivá počas celej životnosti, tenké čiary označujú posudzovaný rozsah citlivosti. Panel b) Vzťah medzi kumulatívnymi emisiami CO₂ a zvýšením globálnej povrchovej teploty. Historické údaje (tenká čierna čiara) ukazujú historické emisie CO₂ v porovnaní s pozorovaným nárastom globálnej povrchovej teploty v porovnaní s obdobím 1850 – 1900. Šedý rozsah so stredovou čiarou znázorňuje zodpovedajúci odhad podielu historického otepľovania spôsobeného človekom. Farebné plochy ukazujú posudzovaný veľmi pravdepodobný rozsah projekcií globálnej povrchovej teploty a hrubé farebné stredové čiary ukazujú mediánový odhad ako funkciu kumulatívnych emisií CO₂ pre vybrané scenáre SSP1-1.9, SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 a SSP5-8.5. V prognózach do roku 2050 sa využívajú kumulatívne emisie CO₂ každého príslušného scenára a predpokladané globálne otepľovanie zahŕňa príspevok všetkých antropogénnych činiteľov. {WGI SPM D.1, obrázok WGI SPM.10, tabuľka WGI SPM.2; WGIII SPM B.1, WGIII SPM B.7, WGIII 2.7; SR1.5 SPM C.1.3}

Zmena klímy 2023 – súhrnná správa

p50 [p5 – p95] (1)	Kategoría (2) [# dráhy]	Modelované spôsoby znižovania globálnych emisí kategorizované podľa predpokladaných úrovní globálneho oteplovania (GWL). Podrobné definície pravdepodobnosti sú uvedené v rámci 1 SPM. Päť ilustračných scénárov (SSPx-yy) posudzovaných v rámci AR6 WGI a ilustračné (zmierňujúce) cesty posudzované v rámci WGIII sú zosúladené s teplotnými kategóriami a sú uvedené v samostatnom stĺpci. Globálne cesty k emisiam obsahujú regionálne diferencované informácie. Toto hodnotenie sa zameriava na ich globálne charakteristiky.	Označenie kategórie/pods úboru	C1 [97] obmedziť oteplova nie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekroče nia alebo s obmedz eným prekroče ním	C1a [50] ... s nulovou bilanciou emisí skleníkov ých plynov	C1b [47] ... bez nulovej bilancie emisí skleníkových plynov	C2 [133] návrat oteplovania na 1,5 °C (> 50 %) po vysokom prekročení	C3 [311] obmedziť oteplovanie na 2 °C (> 67 %)	C3a [204] ... s opatreniami, ktoré sa začnú v roku 2020	C3b [97] ... NDC do roku 2030	C4 [159] obmedziť oteplovanie na 2 °C (> 50 %)	C5 [212] obmedziť oteplovanie na 2,5 °C (> 50 %)	C6 [97] obmedziť oteplovanie na 3 °C (> 50 %)
Zníženie emisí skleníkových plynov od roku 2019 (%) (3)	2030	Predpokladané priemerné zníženie emisí skleníkových plynov v priebehu roka v rámci scénárov v porovnaní s modelovým rokom 2019, pričom 5. až 95. percentil sa uvádza v zátvorkách. Negatívne čísla naznačujú nárast emisí v porovnaní s rokom 2019		43 [34 – 60]	41 [31 – 59]	48 [35 – 61]	23 [0 – 44]	21 [1 – 42]	27 [13 – 45]	5 [0 – 14]	10 [0 – 27]	6 [–1 až 18]	2 [–10 až 11]
	2040			69 [58 – 90]	Vnútný vchod [58-89]	70 [62 – 87]	55 [40 – 71]	46 [34 – 63]	47 [35 – 63]	46 [34 – 63]	31 [20 – 5]	18 [4 – 33]	3 [–14 až 14]
	2050			Vnútný vchod [73-98]	85 [72 – 100]	[76 – 93]	75 [62 – 91]	64 [53 – 77]	63 [52 – 76]	Pohľad na hotel - večer/v noci [56-83]	49 [35 – 65]	29 [11 – 48]	5 [–2 až 18]
Míľniky v oblasti emisí (4)	Čisto nulový CO2 (% trajektórií nulovej bilancie)	Medián päťročných intervalov, v ktorých predpokladané emisie CO2 a ampér; emisie skleníkových plynov prienikových ciest v tejto kategórii dosahujú nulovú bilanciu, pričom 5. až 95. percentilový interval sa uvádza v hranatých zátvorkách. Percentuálny podiel trajektórií nulovej bilancie je označený v okrúhlych zátvorkách. Tri body (...) označujú čistú nulu, ktorá nebola dosiahnutá pre tento percentil.		2050 – 2050 (100 %)	[2035 – 2070]		2055 – 2060 (100 %) [2045 – 2070]	2070 – 2075 (93 %) [2055 – ...]	2070 – 2075 (91 %) [2055 – ...]	2065 – 2070 (97 %) [2055 – 2090]	2080-2085 (86%) [2065-...]	...-... (41 %) [2080 – ...]	žiadna emisná neutrálnosť
	Čisto nulové emisie skleníkových plynov (5)(% trajektórií nulovej bilancie emisí)			2095 – 2100 (52 %) 2050 – ...]	2070 – 2075 (100 %) [2050 – 2090]	(0 %) [...-...]	2070 – 2075 (87 %) [2055 – ...]	(30 %) [2075 – ...]	(24 %) [2080 – ...]	(41 %) [2075 – ...]	(31 %) [2075 – ...]	(12 %) [2090 – ...]	žiadna emisná neutrálnosť
Kumulatívne emisie CO2 [Gt CO2](6)	2020 dosiahnuť nulovú bilanciu emisí CO2	Medián kumulatívnych čistých emisí CO2 v rámci predpokladaných scénárov v tejto kategórii až do dosiahnutia nulovej bilancie alebo do roku 2100 s 5. až 95. percentilovým intervalom v hranatých zátvorkách.		510 [330 – 710]	550 [340 – 760]	460 [320 – 590]	720 [530 – 930]	890 [640 – 1160]	860 [640 – 1180]	910 [720 – 1150]	1210 [970 – 1490]	1780 [1400 – 2360]	žiadna emisná neutrálnosť
	2020 – 2100			320 [–210 – 570]	160 [–220 – 620]	Pohľad na hotel [10-540]	400 [–90 – 620]	800 [510 – 1140]	790 [480 – 1150]	800 [560 – 1050]	1160 [700 – 1490]	1780 [1260 – 2360]	2790 [2440 – 3520]
	pri maximálnom oteplovaní	Predpokladaná zmena teploty dráh v tejto kategórii (50 % pravdepodobnosť v celom rozsahu klimatických neistôt) v porovnaní s rokmi 1850 – 1900 pri maximálnom oteplovaní a v roku 2100 pre mediánovú hodnotu v scénároch a 5. – 95. percentilový interval v hranatých zátvorkách.		1.6 [1.4 – 1.6]	1.6 [1.4 – 1.6]	1.6 [1.5 – 1.6]	1.7 [1.5 – 1.8]	1.7 [1.6-1.8]	1.7 [1.6-1.8]	1.8 [1.6-1.8]	1.9 [1,7 – 2,0]	[1.9 – 2.5] 2.2	žiadna špička do roku 2100
Globálne zmeny priemernej teploty 50% pravdepodobno st' (°C)	2100			1.3 [1.1 – 1.5]	1.2 [1.1 – 1.4]	1.4 [1.3 – 1.5]	1.4 [1.2 – 1.5]	1.6 [1.5 – 1.8]	1.6 [1.5 – 1.8]	1.6 [1.5 – 1.7]	1.8 [1.5 – 2.0]	2.1 [1.9 – 2.5]	2.7 [2.4 – 2.2.9]
	< 1,5 °C	Stredná pravdepodobnosť, že predpokladané dráhy v tejto kategórii zostanú pod danou úrovňou globálneho oteplovania, s intervalom 5. - 95. percentilu v hranatých zátvorkách.		38 [33 – 58]	38 [34 – 60]	37 [33 – 56]	24 [15 – 42]	20 [13 – 41]	21 [14 – 42]	17 [12 – 35]	11 [7 – 22]	4 [0 – 10]	0 [0 – 0]
	<2,0°C			90 [86 – 97]	90 [85 – 97]	89 [87 – 96]	Vnútný vchod [71-93]	76 [68 – 91]	78[69 – 91]	73 [67 – 87]	59 [50 – 77]	37 [18 – 59]	8 [2 – 18]
Pravdepodobn osť maximálneho globálneho oteplovania zostáva pod úrovňou (%)	<3,0°C			100 [99 – 100]	100 [99 – 100]	100 [99 – 100]	100 [99 – 100]	99 [98 – 100]	100 [98 – 100]	99 [98 – 99]	98 [95 – 99]	[83 – 98]	[53 – 88]

Tabuľka 3.1: Kľúčové charakteristiky modelovaných spôsobov dosahovania globálnych emisií.

Zhrnutie predpokladaných emisií CO₂ a skleníkových plynov, predpokladané nulové čisté načasovanie a výsledné výsledky globálneho otepľovania. Cesty sa kategorizujú (stĺpce) podľa pravdepodobnosti obmedzenia otepľovania na rôzne maximálne úrovne otepľovania (ak maximálna teplota nastane pred rokom 2100) a 2100 úrovni otepľovania. Uvedené hodnoty sú pre medián [p50] a 5 – 95. percentil [p5 – p95], pričom treba poznamenať, že nie všetky spôsoby dosahujú nulovú bilanciu emisií CO₂ alebo skleníkových plynov. {WGIII tabuľka SPM.2}

1 Podrobné vysvetlenia k tabuľke sú uvedené v rámci SPM.1 pracovnej skupiny III a v tabuľke SPM.2 pracovnej skupiny III. Vzťah medzi teplotnými kategóriami a SSP/RCP sa rozoberá v rámci 2 s prierezo. Hodnoty v tabuľke sa vzťahujú na hodnoty 50. a [5 – 95.] percentilu naprieč dráhami, ktoré patria do danej kategórie vymedzenej v rámci SPM.1 pracovnej skupiny III. Znamienko tri bodky (...) označuje, že hodnotu nemožno uviesť (keďže hodnota je po roku 2100 alebo v prípade čistej nuly sa nedosiahne čistá nula). Na základe posúdenia klimatických emulátorov v AR6 pracovnej skupine I (kapitola 7, rámček 7.1) sa na pravdepodobnostné posúdenie výsledného otepľovania dráh použili dva klimatické emulátory. V prípade stĺpcov „Zmena teploty“ a „Pravdepodobnosť“ predstavujú nezaraďované hodnoty 50. percentil naprieč dráhami v danej kategórii a medián [50. percentil] naprieč odhadmi otepľovania pravdepodobnostného emulátora klimatického modelu MAGICC. Pre zátvorkové rozsahy v stĺpci „pravdepodobnosť“ sa medián otepľovania pre každú dráhu v tejto kategórii vypočíta pre každý z dvoch emulátorov klimatického modelu (MAGICC a FaIR). Tieto rozsahy pokrývajú neistotu emisných ciest, ako aj neistotu klimatických emulátorov. Všetky úrovne globálneho otepľovania sú v porovnaní s rokmi 1850-1900.

2 dráhy C3 sú rozdelené do podkategórií podľa načasovania politických opatrení tak, aby zodpovedali dráham emisií v rámci pracovnej skupiny III, obrázok SPM.4.

3 Globálne zníženia emisií v rámci postupov zmierňovania sa nahlasujú podľa jednotlivých postupov vo vzťahu k harmonizovaným modelovaným globálnym emisiám v roku 2019, a nie ku globálnym emisiám nahlaseným v oddiele B ŠPM pracovnej skupiny III a kapitole 2 pracovnej skupiny III; zabezpečuje sa tým vnútorná konzistentnosť predpokladov o zdrojoch emisií a činnostiach, ako aj konzistentnosť s projekciami teploty na základe vedeckého posúdenia fyzikálnej klímy, ktoré vykonala pracovná skupina WGI (pozri poznámku pod čiarou č. 49 ŠPM pracovnej skupiny III). Negatívne hodnoty (napr. v C5, C6) predstavujú zvýšenie emisií. Modelované emisie skleníkových plynov v roku 2019 sú 55 [53 – 58] Gt ekvivalentu CO₂, teda v rámci rozsahov neistoty odhadov emisií za rok 2019 [53 – 66] Gt ekvivalentu CO₂ (pozri 2.1.1).

4 Emisné míľniky sa stanovujú na päťročné intervaly, aby boli v súlade so základnými údajmi o päťročných časových krokoch modelovaných dráh. Rozsahy v hranatých zátvorkách pod nimi sa vzťahujú na rozsah naprieč dráhami, ktorý zahŕňa dolnú hranicu 5-ročného intervalu 5. percentilu a hornú hranicu 5-ročného intervalu 95. percentilu. Čísla v okrúhlych zátvorkách znamenajú zlomok ciest, ktoré dosahujú konkrétne míľniky v 21. storočí. Percentily vykazované vo všetkých dráhach v tejto kategórii zahŕňajú tie, ktoré nedosiahnu nulovú bilanciu pred rokom 2100.

5 V prípadoch, keď modely neoznamujú všetky skleníkové plyny, chýbajúce druhy skleníkových plynov sa naplnia a agregujú do kjótskeho koša emisií skleníkových plynov v ekvivalente CO₂ vymedzeného 100-ročným potenciálom globálneho otepľovania. Pre každý postup predstavovalo nahlasovanie emisií CO₂, CH₄ a N₂O minimum požadované na posúdenie reakcie na zmenu klímy a zaradenie do kategórie klímy. Spôsoby znížovania emisií bez posúdenia klímy nie sú zahrnuté v rozpätíach, ktoré sú tu uvedené. Pozri časť II.5 prílohy III k pracovnej skupine III.

6 Kumulatívne emisie sa počítajú od začiatku roka 2020 do času nulovej bilancie a do roku 2100. Sú založené na harmonizovaných čistých emisiách CO₂, čím sa zabezpečuje súlad s posúdením zostávajúceho uhlíkového rozpočtu pracovnou skupinou I. {WGIII Box 3.4, WGIII SPM Poznámka pod čiarou č. 50}

3.3.2 Čisté nulové emisie: Načasovanie a dôsledky

Z hľadiska fyzikálnych vied si obmedzenie globálneho otepľovania spôsobeného človekom na konkrétnu úroveň vyžaduje obmedzenie kumulatívnych emisií CO₂, dosiahnutie čistých nulových alebo čistých záporných emisií CO₂ spolu s výrazným znížením iných emisií skleníkových plynov (pozri prierezový rámček 1). Predpokladá sa, že globálne modelované spôsoby dosiahnutia a udržania nulovej bilancie emisií skleníkových plynov povedú k postupnému poklesu povrchovej teploty (vysoká dôvera). Dosiahnutie nulovej bilancie emisií skleníkových plynov si v prvom rade vyžaduje výrazné zníženie emisií CO₂, metánu a iných skleníkových plynov a znamená čisté záporné emisie CO₂.¹³⁴ Na dosiahnutie čistých záporných emisií CO₂ bude potrebné odstraňovanie oxidu uhličitého (CDR).¹³⁵ Dosiahnutie globálnej nulovej bilancie emisií CO₂ so zostávajúcimi antropogénnymi emisiami CO₂ vyváženými trvalo uloženým CO₂ z antropogénneho odstraňovania je požiadavkou na stabilizáciu globálneho zvýšenia povrchovej teploty vyvolaného CO₂ (pozri bod 3.3.3) (vysoká dôvera). To sa líši od dosiahnutia čistých nulových emisií skleníkových plynov, kde sa metricky vážené antropogénne emisie skleníkových plynov (pozri rámček s prierezo 1) rovnajú odstraňovaniu CO₂ (vysoká dôvera). Spôsoby znížovania emisií, ktoré dosahujú a udržiavajú čisté nulové emisie skleníkových plynov vymedzené 100-ročným potenciálom globálneho otepľovania, znamenajú čisté záporné emisie CO₂ a predpokladá sa, že po skoršom maxime povedú k postupnému poklesu povrchovej teploty (vysoká dôvera). Zatiaľ čo dosiahnutie nulovej bilancie emisií CO₂ alebo nulovej bilancie emisií skleníkových plynov si vyžaduje výrazné a rýchle zníženie hrubých emisií, zavádzanie CDR na vyváženie ťažko odstrániteľných zvyškových emisií (napr. niektorých emisií z poľnohospodárstva, letectva, lodnej dopravy a priemyselných procesov) je nevyhnutné (vysoká dôvera). {WGI SPM D.1, WGI SPM D.1.1, WGI SPM D.1.8; WGIII SPM C.2, WGIII SPM C.3, WGIII SPM C.11, WGIII Box TS.6; SR1.5 SPM A.2.2}

V modelových postupoch závisí načasovanie čistých nulových emisií CO₂, po ktorom nasledujú čisté nulové emisie skleníkových plynov, od viacerých premenných vrátane želaného výsledku v oblasti klímy, stratégie zmierňovania a zahrnutých plynov (vysoká dôvera). Celosvetové čisté nulové emisie CO₂ sa dosahujú na začiatku roku 2050 spôsobmi, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením, a približne na začiatku 70. rokov 20. storočia spôsobmi, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C (> 67 %). Zatiaľ čo emisie skleníkových plynov iných ako CO₂ sa výrazne znižujú vo všetkých smeroch, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C (> 67 %) alebo

¹³⁴ Čisté nulové emisie skleníkových plynov vymedzené 100-ročným potenciálom globálneho otepľovania. Pozri poznámku pod čiarou č. 70.

¹³⁵ Pozri oddiel 3.3.3 a 3.4.1.

nižšie, zvyškové emisie CH₄ a N₂O a F-plynov vo výške približne 8 [5 – 11] GtCO₂-eq yr⁻¹ zostávajú v čase nulovej bilancie emisií skleníkových plynov vyvážené čistými zápornými emisiami CO₂. V dôsledku toho by sa nulová bilancia CO₂ dosiahla pred nulovou bilanciou emisií skleníkových plynov (vysoká dôvera). {WGIII SPM C.2, WGIII SPM C.2.3, WGIII SPM C.2.4, WGIII tabuľka SPM.2, WGIII 3.3} (obrázok 3.6)

Globálne modelované cesty, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením, dosahujú okolo roku 2050 nulovú bilanciu emisií CO₂.

Celkové emisie skleníkových plynov (GHG)

dosiahnu neskôr nulovú bilanciu

a) Pri zachovaní otepľovania na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením

b) Pri udržiavaní otepľovania na 2 °C (> 67 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením

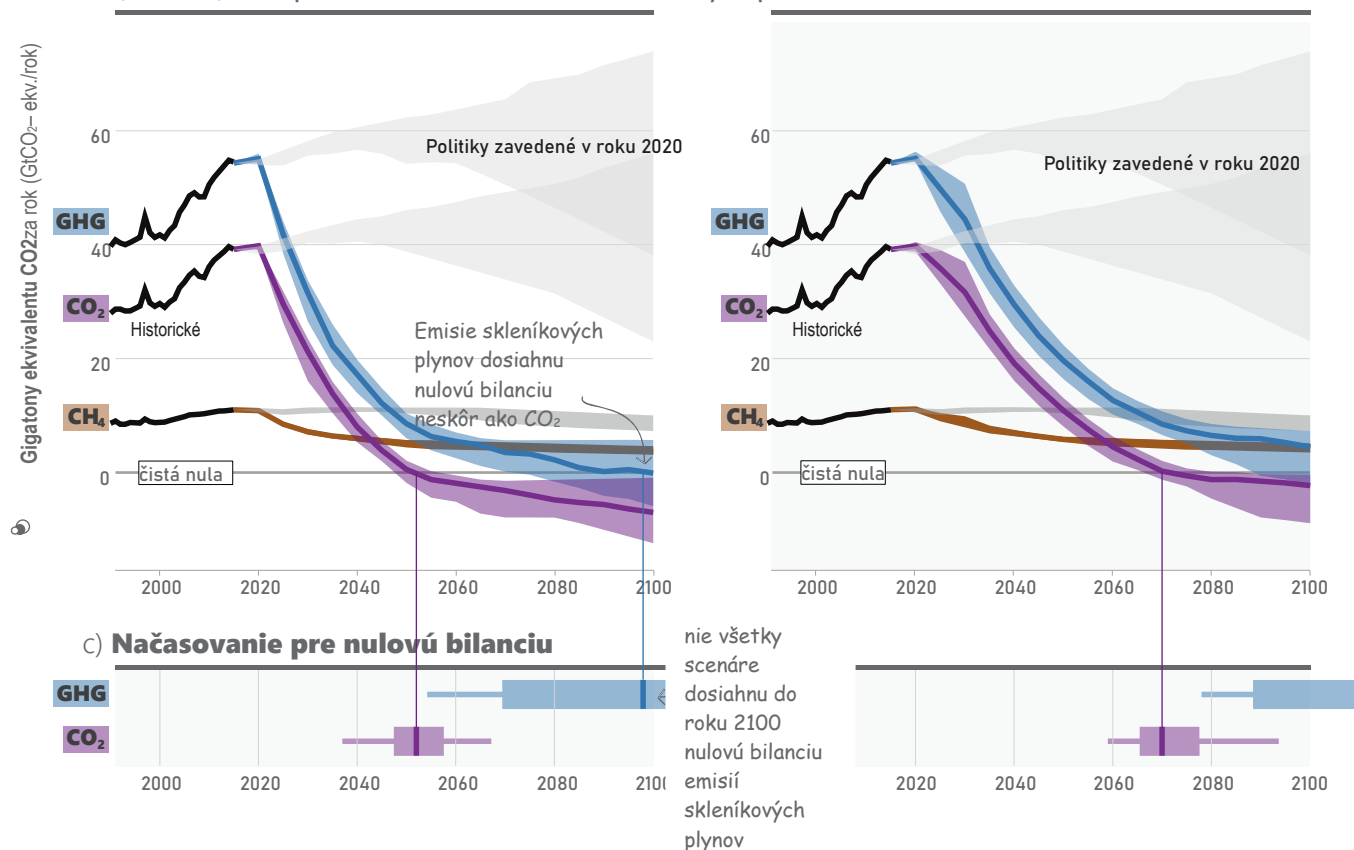


Figure 3.6: Celkové emisie skleníkových plynov, CO₂ a CH₄ a načasovanie dosiahnutia nulovej bilancie v rôznych spôsoboch zmierňovania.

Vrchný riadok: emisie skleníkových plynov, CO₂ a CH₄ v priebehu času (v GtCO₂eq) s historickými emisiami, predpokladané emisie v súlade s politikami vykonávanými do konca roka 2020 (sivá farba) a spôsoby konzistentné s teplotnými cieľmi vo farbe (modrá farba, fialová farba a hnedá farba). Panel a) (vľavo) zobrazuje dráhy, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením (C1) a panel b) (vpravo) zobrazuje dráhy, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C (> 67 %) (C3). Spodný riadok: Panel c) zobrazuje medián (vertikálna čiara), pravdepodobné (bar) a veľmi pravdepodobné (tenké čiary) načasovanie dosiahnutia čistých nulových emisií skleníkových plynov a CO₂ pre globálne modelované cesty, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením (C1) (vľavo) alebo 2 °C (> 67 %) (C3) (vpravo). {WGIII Obrázok SPM.5}

3.3.3 Odvetvové príspevky na zmierňovanie zmeny klímy

Všetky globálne modelované spôsoby, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C (>67 %) alebo nižšie do roku 2100, zahŕňajú rýchle a hlboké a vo väčšine prípadov okamžité zníženie emisií skleníkových plynov vo všetkých odvetviach (pozri aj body 4.1, 4.5). Zníženie emisií skleníkových plynov v priemysle, doprave, budovách a mestských oblastiach možno dosiahnuť kombináciou energetickej efektívnosti a ochrany a prechodom na technológie s nízkymi emisiami skleníkových plynov a nosiče energie (pozri aj 4.5, ilustráciu 4.4). Sociálno-kultúrne možnosti a zmena správania môžu znížiť globálne emisie skleníkových plynov v odvetviach konečného použitia s najväčším potenciálom v rozvinutých krajinách, ak sa skombinujú so zlepšenou koncepciou infraštruktúry a lepším prístupom k nej. (vysoká dôvera) {WGIII SPM C.3, WGIII SPM C.5, WGIII SPM C.6, WGIII SPM C.7.3, WGIII SPM C.8, WGIII SPM C.10.2}

Globálne modelované spôsoby zmierňovania, ktorými sa dosahujú čisté nulové emisie CO₂ a skleníkových plynov, zahŕňajú prechod z fosílnych palív bez zachytávania a ukladania uhlíka (CCS) na zdroje energie s veľmi nízkymi alebo nulovými emisiami uhlíka, ako sú obnoviteľné zdroje energie alebo fosílna palivá s CCS, opatrenia na strane dopytu a zlepšenie efektívnosti, zníženie emisií skleníkových plynov iných ako CO₂ a CDR.¹³⁶ V rámci globálnych modelových spôsobov, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C alebo menej, sa v roku 2050 takmer všetka elektrina dodáva z nulových alebo nízkouhlíkových zdrojov, ako sú obnoviteľné zdroje energie alebo fosílna palivá so zachytávaním a ukladáním CO₂ v kombinácii so zvýšenou elektrifikáciou dopytu po energii. Takéto spôsoby uspokojujú dopyt po energetických službách s relatívne nízkou spotrebou energie, napr. prostredníctvom zvýšenej energetickej efektívnosti a zmien správania a zvýšenej elektrifikácie konečnej spotreby energie. Modelované globálne spôsoby obmedzenia globálneho otepľovania na 1,5 °C (> 50 %) so žiadnym alebo obmedzeným prekročením vo všeobecnosti vykonávajú takéto zmeny rýchlejšie ako spôsoby obmedzenia globálneho otepľovania na 2 °C (> 67 %). (vysoká spoľahlivosť) {WGIII SPM C.3, WGIII SPM C.3.2, WGIII SPM C.4, WGIII TS.4.2; SR1.5 SPM C.2.2}

Ak sa možnosti zmierňovania AFOLU vykonávajú udržateľným spôsobom, môžu priniesť rozsiahle zníženie emisií skleníkových plynov a lepšie odstraňovanie CO₂; prekážky vykonávania a kompromisy však môžu vyplývať z vplyvov zmeny klímy, konkurenčných požiadaviek na pôdu, konfliktov s potravinovou bezpečnosťou a životným, zložitosti systémov vlastníctva a obhospodarovania pôdy a kultúrnych aspektov (pozri 3.4.1). Všetky posudzované modelové cesty, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C (> 67 %) alebo nižšie do roku 2100, zahŕňajú zmierňovanie zmeny využívania pôdy a zmenu využívania pôdy, pričom väčšina zahŕňa rôzne kombinácie opätovného zalesňovania, zalesňovania, zníženého odlesňovania a bioenergie. Nahromadený uhlík vo vegetácii a pôde je však ohrozený budúcou stratou (alebo zvrátením záchytu) spôsobenou zmenou klímy a narušeniami, ako sú povodne, suchá, požiare alebo prieniky škodcov, alebo budúcim zlým riadením. (vysoká spoľahlivosť) {WGI SPM B.4.3; WGII SPM B.2.3, WGII SPM B.5.4; WGIII SPM C.9, WGIII SPM C.11.3, WGIII SPM D.2.3, WGIII TS.4.2, 3.4; SR1.5 SPM C.2.5; SRCCL SPM B.1.4, SRCCL SPM B.7}

Okrem výrazného, rýchleho a trvalého znižovania emisií môže CDR plniť tri vzájomne sa dopĺňajúce úlohy: zníženie čistých emisií CO₂ alebo čistých emisií skleníkových plynov v krátkodobom horizonte; vyváženie „ťažko dekarbonizovateľných“ zvyškových emisií (napr. niektorých emisií z poľnohospodárstva, letectva, lodnej dopravy, priemyselných procesov) s cieľom pomôcť dosiahnuť nulovú bilanciu emisií CO₂ alebo skleníkových plynov a dosiahnuť čisté záporné emisie CO₂ alebo skleníkových plynov, ak sa zavádzajú na úrovniach presahujúcich ročné zvyškové emisie (vysoká dôvera). Metódy CDR sa líšia, pokiaľ ide o ich vyspelosť, proces odstraňovania, časový rozsah ukladania uhlíka, pamäťové médium, potenciál zmierňovania, náklady, súvisiace prínosy, vplyvy a riziká a požiadavky na riadenie (vysoká dôvera). Konkrétne sa zrelosť pohybuje od nižšej zrelosti (napr. alkalizácia oceánov) po vyššiu zrelosť (napr. opätovné zalesňovanie); potenciál odstraňovania a ukladania sa pohybuje od nižšieho potenciálu (<1 Gt CO₂ yr⁻¹, napr. riadenie modrého uhlíka) po vyšší potenciál (>3 Gt CO₂ yr⁻¹, napr. agrolesníctvo); náklady sa pohybujú od nižších nákladov (napr. -45 až 100 USD tCO₂-1 na sekvestráciu uhlíka do pôdy) po vyššie náklady (napr. 100 až 300 USD tCO₂-1 na priame zachytávanie a ukladanie oxidu uhličitého do ovzdušia) (stredná spoľahlivosť). Odhadovaný čas ukladania sa pohybuje od desaťročí do storočí v prípade metód, ktoré ukladajú uhlík vo vegetácii a prostredníctvom riadenia uhlíka v pôde, až po desaťtisíc rokov alebo viac v prípade metód, ktoré ukladajú uhlík v geologických formáciách (vysoká dôvera). Zalesňovanie, opätovné zalesňovanie, lepšie obhospodarovanie lesov, agrolesníctvo a sekvestrácia uhlíka do pôdy sú v súčasnosti jedinými široko používanými metódami CDR (vysoká dôvera). Metódy a úrovne zavádzania CDR v globálnych modelovaných spôsoboch zmierňovania sa líšia v závislosti od predpokladov týkajúcich sa nákladov, dostupnosti a obmedzení (vysoká dôvera). {WGIII SPM C.3.5, WGIII SPM C.11.1, WGIII SPM C.11.4}

¹³⁶ CCS je možnosťou na zníženie emisií z rozsiahlych zdrojov energie z fosílnych zdrojov a priemyselných zdrojov za predpokladu, že je k dispozícii geologické ukladanie. Ak sa CO₂ zachytáva priamo z atmosféry (DACCS) alebo z biomasy (BECCS), CCS poskytuje zložku ukladania týchto metód CDR. Zachytávanie CO₂ a podpovrchové vstrekovanie je vyspelá technológia na spracovanie plynu a lepšie získavanie ropy. Na rozdiel od ropného a plynárenského odvetvia je CCS menej vyspelé v odvetví energetiky, ako aj vo výrobe cementu a chemikálií, kde ide o kritickú možnosť zmierňovania. Odhaduje sa, že technická geologická úložná kapacita je rádovo 1000 GtCO₂, čo je viac ako požiadavky na ukladanie CO₂ do roku 2100 s cieľom obmedziť globálne otepľovanie na 1,5 °C, hoci regionálna dostupnosť geologického ukladania by mohla byť obmedzujúcim faktorom. Ak je geologické úložisko vhodne vybrané a spravované, odhaduje sa, že CO₂ môže byť trvalo izolovaný od atmosféry. Implementácia CCS v súčasnosti čelí technologickým, hospodárskym, inštitucionálnym, ekologickým environmentálnym a sociálno-kultúrnym prekážkam. V súčasnosti sú celosvetové miery zavádzania CCS oveľa nižšie ako v modelových spôsoboch obmedzovania globálneho otepľovania na 1,5 °C až 2 °C. Tieto prekážky by mohli znížiť základné podmienky, ako sú politické nástroje, väčšia verejná podpora a technologické inovácie. (vysoká spoľahlivosť) {WGIII SPM C.4.6}

3.3.4 Prekročenie ciest: Zvýšené riziká a ďalšie dôsledky

Prekročenie špecifického zostávajúceho uhlíkového rozpočtu vedie k vyššiemu globálnemu otepľovaniu. Dosiahnutie a udržanie čistých negatívnych globálnych emisií CO₂ by mohlo zvrátiť výsledné prekročenie teploty (vysoká dôvera). Pokračujúce znižovanie emisií klimatických činiteľov s krátkou životnosťou, najmä metánu, po dosiahnutí maximálnej teploty by tiež ďalej znížilo otepľovanie (vysoká dôvera). Len malý počet najambicióznejších modelov globálneho otepľovania obmedzuje globálne otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia. {WGI SPM D.1.1, WGI SPM D.1.6, WGI SPM D.1.7; WGIII TS.4.2}

Prekročenie úrovne otepľovania má za následok viac nepriaznivých vplyvov, niektoré nezvratné a ďalšie riziká pre ľudské a prírodné systémy v porovnaní so zotrvaním pod touto úrovňou otepľovania, pričom riziká rastú s rozsahom a trvaním prekročenia (vysoká dôvera). V porovnaní s cestami bez prekročenia by spoločnosti a ekosystémy boli vystavené väčším a rozsiahlejším zmenám faktorov ovplyvňujúcich klímu, ako sú extrémne horúčavy a extrémne zrážky, s rastúcimi rizikami pre infraštruktúru, nízko položené pobrežné sídla a súvisiace živobytie (vysoká dôvera). Prekročenie 1,5 °C bude mať za následok nezvratné nepriaznivé vplyvy na určité ekosystémy s nízkou odolnosťou, ako sú polárne, horské a pobrežné ekosystémy, na ktoré bude mať vplyv topenie ľadovcových vrstiev, topenie ľadovcov alebo zrýchlenie a výraznejšie zvýšenie hladiny morí (vysoká dôvera). Prekročenie zvyšuje riziko závažných vplyvov, ako sú zvýšené lesné požiare, masová úmrtnosť stromov, sušenie rašelinísk, rozmrazovanie permafrostu a oslabenie prirodzených pôdnych záchytov uhlíka; takéto vplyvy by mohli zvýšiť uvoľňovanie skleníkových plynov, čím by sa zvrátenie teploty stalo náročnejším (stredná dôvera). {WGI SPM C.2, WGI SPM C.2.1, WGI SPM C.2.3; WGII SPM B.6, WGII SPM B.6.1, WGII SPM B.6.2; SR1.5 3.6}

Čím väčšie je prekročenie, tým viac čistých záporných emisií CO₂ je potrebných na návrat k danej úrovni otepľovania (vysoká dôvera). Zníženie globálnej teploty odstránením CO₂ by si vyžadovalo čisté záporné emisie 220 Gt CO₂ (najlepší odhad s pravdepodobným rozsahom 160 až 370 Gt CO₂) na každú desatinu stupňa (stredná spoľahlivosť). Modelované dráhy, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením, dosiahnu medián hodnôt kumulatívnych čistých záporných emisií 220 GtCO₂ do roku 2100, dráhy, ktoré vracajú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) po vysokom prekročení, dosiahnu medián hodnôt 360 GtCO₂ (vysoká spoľahlivosť).¹³⁷ Rýchlejšie znižovanie emisií CO₂ a iných emisií, najmä metánu, obmedzuje najvyššie úrovne otepľovania a znižuje požiadavku na čisté záporné emisie CO₂ a CDR, čím sa znižujú obavy týkajúce sa uskutočniteľnosti a udržateľnosti, ako aj sociálne a environmentálne riziká (vysoká dôvera). {WGI SPM D.1.1; WGIII SPM B.6.4, WGIII SPM C.2, WGIII SPM C.2.2, WGIII tabuľka SPM.2}

¹³⁷ Obmedzené prekročenie sa vzťahuje na prekročenie globálneho otepľovania o 1,5 °C až o približne 0,1 °C, vysoké prekročenie o 0,1 °C až 0,3 °C, v oboch prípadoch až o niekoľko desaťročí. {WGIII Box SPM.1}

3.4 Dlhodobé interakcie medzi adaptáciou, zmierňovaním a trvalo udržateľným rozvojom

Zmierňovanie a adaptácia môžu viesť k synergiám a kompromisom s trvalo udržateľným rozvojom (vysoká dôvera). Zrýchlené a spravodlivé zmierňovanie a adaptácia prinášajú výhody z predchádzania škodám spôsobeným zmenou klímy a sú rozhodujúce pre dosiahnutie trvalo udržateľného rozvoja (vysoká dôvera). ¹³⁸Spôsoby rozvoja odolné voči zmene klímy sú postupne obmedzované každým prírastkom ďalšieho otepľovania (veľmi vysoká dôvera). Existuje rýchlo sa uzatvárajúca príležitosť na zabezpečenie obývateľnej a udržateľnej budúcnosti pre všetkých (veľmi vysoká dôvera).

Možnosti zmierňovania a adaptácie môžu viesť k synergiám a kompromisom s inými aspektmi udržateľného rozvoja (pozri aj oddiel 4.6, ilustráciu 4.4). Synergie a kompromisy závisia od tempa a rozsahu zmien a od kontextu rozvoja vrátane nerovností, pričom sa zohľadňuje klimatická spravodlivosť. Potenciál alebo účinnosť niektorých možností adaptácie a zmierňovania sa so zintenzívňovaním zmeny klímy znižuje (pozri aj oddiely 3.2, 3.3.3, 4.5). (vysoká spoľahlivosť) {WGII SPM C.2, WGII obrázok SPM.4b; WGIII SPM D.1, WGIII SPM D.1.2, WGIII TS.5.1, obrázok WGIII SPM.8; SR1.5 SPM D.3, SR1.5 SPM D.4; SRCCL SPM B.2, SRCCL SPM B.3, SRCCL SPM D.3.2, obrázok SRCCL SPM.3}

V odvetví energetiky bude mať prechod na nízkoemisné systémy viacero súvisiacich prínosov vrátane zlepšenia kvality ovzdušia a zdravia. Existujú potenciálne synergie medzi trvalo udržateľným rozvojom a napríklad energetickou efektívnosťou a energiou z obnoviteľných zdrojov. (vysoká spoľahlivosť) {WGIII SPM C.4.2, WGIII SPM D.1.3}

Pokiaľ ide o poľnohospodárstvo, pôdu a potravinové systémy, mnohé možnosti obhospodarovania pôdy a možnosti reakcie na strane dopytu (napr. výber stravy, zníženie strát po zbere úrody, zníženie plytvania potravinami) môžu prispieť k odstráneniu chudoby a odstráneniu hladu a zároveň podporiť dobré zdravie a blahobyt, čistú vodu a sanitáciu a život na pevnine (stredná dôvera). Naopak, niektoré možnosti adaptácie, ktoré podporujú intenzifikáciu výroby, ako je zavlažovanie, môžu mať negatívny vplyv na udržateľnosť (napr. na biodiverzitu, ekosystémové služby, vyčerpanie podzemnej vody a kvalitu vody) (vysoká dôvera). {WGII TS.D.5.5; WGIII SPM D.10; SRCCL SPM B.2.3}

Opätovné zalesňovanie, lepšie obhospodarovanie lesov, sekvestrácia uhlíka do pôdy, obnova rašelinísk a pobrežné obhospodarovanie modrého uhlíka sú príkladmi metód CDR, ktoré môžu posilniť biodiverzitu a ekosystémové funkcie, zamestnanosť a miestne živobytie v závislosti od kontextu. ¹³⁹ Zalesňovanie alebo výroba plodín z biomasy na výrobu bioenergie so zachytávaním a ukladaním oxidu uhličitého alebo biouhľia však môžu mať nepriaznivé sociálno-ekonomické a environmentálne vplyvy, a to aj na biodiverzitu, potravinovú a vodnú bezpečnosť, miestne živobytie a práva pôvodného obyvateľstva, najmä ak sa vykonávajú vo veľkom rozsahu a ak je držba pôdy neistá. (vysoká spoľahlivosť) {WGII SPM B.5.4, WGII SPM C.2.4; WGIII SPM C.11.2; SR1.5 SPM C.3.4, SR1.5 SPM C.3.5; SRCCL SPM B.3, SRCCL SPM B.7.3, obrázok SRCCL SPM.3}

Modelované spôsoby, ktoré predpokladajú efektívnejšie využívanie zdrojov alebo posun globálneho rozvoja smerom k udržateľnosti, zahŕňajú menej výziev, ako je závislosť od CDR a tlak na pôdu a biodiverzitu, a majú najvýraznejšie synergie, pokiaľ ide o udržateľný rozvoj (vysoká dôvera). {WGIII SPM C.3.6; SR1.5 SPM D.4.2}

Posilnenie opatrení na zmiernenie zmeny klímy zahŕňa rýchlejšiu transformáciu a vyššie počiatočné investície, ale prináša výhody vyplývajúce zo zabránenia škodám spôsobeným zmenou klímy a znížených nákladov na adaptáciu. Celkové účinky zmierňovania zmeny klímy na globálny HDP (okrem škôd spôsobených zmenou klímy a nákladov na adaptáciu) sú v porovnaní s predpokladaným globálnym rastom HDP malé. Predpokladané odhady globálnych súhrnných čistých hospodárskych škôd a nákladov na adaptáciu sa vo všeobecnosti zvyšujú s úrovňou globálneho otepľovania. (vysoká spoľahlivosť) {WGII SPM B.4.6, WGII TS.C.10; WGIII SPM C.12.2, WGIII SPM C.12.3}

Analýza nákladov a prínosov je naďalej obmedzená, pokiaľ ide o jej schopnosť reprezentovať všetky škody spôsobené zmenou klímy vrátane nepeňažných škôd alebo zachytiť heterogénnu povahu škôd a riziko katastrofických škôd (vysoká dôvera). Aj bez zohľadnenia týchto faktorov alebo vedľajších prínosov zmierňovania globálne prínosy obmedzenia otepľovania na 2 °C preyšujú náklady na zmierňovanie (stredná dôvera). Toto zistenie je presvedčivé v porovnaní so širokou škálou predpokladov o sociálnych preferenciách v oblasti nerovností a diskontovania v priebehu času (stredná dôvera). Obmedzenie globálneho otepľovania na 1,5 °C namiesto 2 °C by zvýšilo náklady na zmiernenie, ale aj prínosy z hľadiska zníženia vplyvov a súvisiacich rizík (pozri body 3.1.1, 3.1.2) a zníženia potrieb adaptácie (vysoká dôvera). ¹⁴⁰ {WGII SPM B.4, WGII SPM B.6; WGIII SPM C.12, WGIII SPM C.12.2, WGIII SPM C.12.3 WGIII Box TS.7; SR1.5 SPM B.3, SR1.5 SPM B.5, SR1.5 SPM B.6}

Zohľadnenie iných rozmerov udržateľného rozvoja, ako sú potenciálne silné hospodárske prínosy pre ľudské zdravie vyplývajúce zo zlepšenia kvality ovzdušia, môže zvýšiť odhadované prínosy zmierňovania (stredná dôvera).

¹³⁸ Pozri prílohu I: Slovník pojmov.

¹³⁹ Vplyvy, riziká a súvisiace prínosy zavádzania CDR pre ekosystémy, biodiverzitu a ľudí budú veľmi variabilné v závislosti od metódy, kontextu špecifického pre danú lokalitu, vykonávania a rozsahu (vysoká dôvera). {WGIII SPM C.11.2}

¹⁴⁰ Dôkazy sú príliš obmedzené na to, aby sme dospeli k podobnému presvedčivému záveru o obmedzení otepľovania na 1,5 °C. {WGIII SPM poznámka pod čiarou 68}

Hospodárske účinky posilnených zmierňujúcich opatrení sa v jednotlivých regiónoch a krajinách líšia, a to najmä v závislosti od hospodárskej štruktúry, regionálneho zníženia emisií, koncepcie politiky a úrovne medzinárodnej spolupráce (vysoká dôvera). Ambiciózne spôsoby zmierňovania znamenajú veľké a niekedy rušivé zmeny v hospodárskej štruktúre s dôsledkami pre krátkodobé opatrenia (oddiel 4.2), rovnosť (oddiel 4.4), udržateľnosť (oddiel 4.6) a financie (oddiel 4.8) (vysoká dôvera). {WGIII SPM C.12.2, WGIII SPM D.3.2, WGIII TS.4.2}

3.4.2 Podpora integrovaných opatrení v oblasti klímy pre udržateľný rozvoj

Inkluzívny a spravodlivý prístup k integrácii adaptácie, zmierňovania a rozvoja môže z dlhodobého hľadiska podporiť trvalo udržateľný rozvoj (vysoká dôvera). Integrované reakcie môžu využiť synergie pre trvalo udržateľný rozvoj a znížiť kompromisy (vysoká dôvera). Presun spôsobov rozvoja smerom k udržateľnosti a napredovanie v rozvoji odolnom proti zmene klímy je umožnený, keď vlády, občianska spoločnosť a súkromný sektor prijímajú rozvojové rozhodnutia, ktoré uprednostňujú znižovanie rizík, rovnosť a spravodlivosť, a keď sú rozhodovacie procesy, financie a opatrenia integrované na všetkých úrovniach riadenia, v rôznych sektoroch a časových rámcoch (veľmi vysoká dôvera) (pozri aj ilustráciu 4.2). Inkluzívne procesy zahŕňajúce miestne znalosti a znalosti pôvodného obyvateľstva zvyšujú tieto vyhliadky (vysoká dôvera). Príležitosti konať sa však medzi regiónmi a v rámci nich výrazne líšia, čo je spôsobené historickými a pretrvávajúcimi modelmi rozvoja (veľmi vysoká dôvera). Zrýchlená finančná podpora pre rozvojové krajiny má zásadný význam pre posilnenie zmierňujúcich a adaptačných opatrení (vysoká dôvera). {WGII SPM C.5.4, WGII SPM D.1, WGII SPM D.1.1, WGII SPM D.1.2, WGII SPM D.2, WGII SPM D.3, WGII SPM D.5, WGII SPM D.5.1, WGII SPM D.5.2; WGIII SPM D.1, WGIII SPM D.2, WGIII SPM D.2.4, WGIII SPM E.2.2, WGIII SPM E.2.3, WGIII SPM E.5.3, WGIII Cross-Chapter Box 5}

Politiky, ktoré posunú cesty rozvoja smerom k udržateľnosti, môžu rozšíriť portfólio dostupných reakcií na zmiernenie a adaptáciu (stredná dôvera). Kombinácia zmierňovania s opatreniami na zmenu spôsobov rozvoja, ako sú širšie sektorové politiky, prístupy, ktoré vedú k zmenám životného štýlu alebo správania, finančná regulácia alebo makroekonomické politiky, môže prekonať prekážky a otvoriť širšiu škálu možností zmierňovania (vysoká dôvera). Integrované a inkluzívne plánovanie a investície do každodenného rozhodovania o mestskej infraštruktúre môžu výrazne zvýšiť adaptačnú kapacitu mestských a vidieckych sídiel. Pobrežné mestá a sídla zohrávajú dôležitú úlohu pri podpore rozvoja odolného voči zmene klímy vzhľadom na vysoký počet ľudí žijúcich v pobrežnej zóne s nízkou nadmorskou výškou, stupňujúce sa a klimaticky znásobené riziko, ktorému čelia, a ich kľúčovú úlohu v národných hospodárstvach aj mimo nich (vysoká dôvera). {WGII SPM D.3, WGII SPM D.3.3; WGIII SPM E.2, WGIII SPM E.2.2; SR1.5 SPM D.6}

Z pozorovaných nepriaznivých vplyvov a súvisiacich strát a škôd, predpokladaných rizík, trendov zraniteľnosti a adaptačných limitov vyplýva, že transformácia v záujme udržateľnosti a rozvojových opatrení odolných voči zmene klímy je naliehavejšia, než sa pôvodne posudzovalo (veľmi vysoká dôvera). Rozvoj odolný voči zmene klímy zahŕňa adaptáciu a zmierňovanie emisií skleníkových plynov s cieľom podporiť udržateľný rozvoj pre všetkých. Spôsoby rozvoja odolné voči zmene klímy boli obmedzené minulým vývojom, emisiami a zmenou klímy a postupne ich obmedzuje každý prírastok otepľovania, najmä nad 1,5 °C (veľmi vysoká dôvera). Rozvoj odolný voči zmene klímy nebude v niektorých regiónoch a subregiónoch možný, ak globálne otepľovanie prekročí 2 °C (stredná dôvera). Ochrana biodiverzity a ekosystémov má zásadný význam pre rozvoj odolný voči zmene klímy, ale biodiverzita a ekosystémové služby majú obmedzenú schopnosť prispôbiť sa zvyšujúcej sa úrovni globálneho otepľovania, v dôsledku čoho je čoraz ťažšie dosiahnuť rozvoj odolný voči zmene klímy nad rámec otepľovania o 1,5 °C (veľmi vysoká dôvera). {WGII SPM D.1, WGII SPM D.1.1, WGII SPM D.4, WGII SPM D.4.3, WGII SPM D.5.1; WGIII SPM D.1.1}

Kumulatívne vedecké dôkazy sú jednoznačné: zmena klímy je hrozbou pre blahobyt ľudí a zdravie planéty (veľmi vysoká dôvera). Akékoľvek ďalšie oneskorenie koordinovaných anticipačných globálnych opatrení v oblasti adaptácie a zmierňovania premešká krátku a rýchlo sa uzatvárajúcu príležitosť na zabezpečenie obývateľnej a udržateľnej budúcnosti pre všetkých (veľmi vysoká dôvera). Príležitosti na opatrenia v krátkodobom horizonte sa posudzujú v nasledujúcom oddiele. {WGII SPM D.5.3; WGIII SPM D.1.1}

Oddiel 4 – Krátkodobé reakcie v meniacej sa klíme

4.1 Načasovanie a naliehavosť opatrení v oblasti klímy

Hlboké, rýchle a trvalé zmierňovanie a zrýchlené vykonávanie adaptácie znižuje riziká zmeny klímy pre ľudí a ekosystémy. V modelových prístupoch, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením, a v modelových prístupoch, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C (> 67 %) a prijímajú okamžité opatrenia, sa predpokladá, že globálne emisie skleníkových plynov dosiahnu vrchol na začiatku 20. rokov 20. storočia, po ktorom bude nasledovať rýchle a výrazné zníženie. Keďže možnosti adaptácie majú často dlhý čas vykonávania, zrýchlené vykonávanie adaptácie, najmä v tomto desaťročí, je dôležité na odstránenie medzier v adaptácii. (vysoká dôvera)

Rozsah a miera zmeny klímy a súvisiace riziká vo veľkej miere závisia od krátkodobých zmierňujúcich a adaptačných opatrení (veľmi vysoká dôvera). Je pravdepodobnejšie, že globálne otepľovanie v rokoch 2021 až 2040 dosiahne 1,5 °C, a to aj pri scenároch s veľmi nízkymi emisiami skleníkových plynov (SSP1-1.9), a je pravdepodobné alebo veľmi pravdepodobné, že v scenároch s vyššími¹⁴¹ emisiami prekročí 1,5 °C. Mnohé možnosti adaptácie majú strednú alebo vysokú uskutočniteľnosť až do 1,5 °C (stredná až vysoká dôvera, v závislosti od možnosti), ale v niektorých ekosystémoch sa už dosiahli tvrdé limity adaptácie a účinnosť adaptácie na zníženie klimatického rizika sa zníži so zvyšujúcim sa otepľovaním (vysoká dôvera). Spoločenské rozhodnutia a opatrenia vykonané v tomto desaťročí určujú rozsah, v akom strednodobé a dlhodobé cesty prinesú vyšší alebo nižší rozvoj odolný voči zmene klímy (vysoká dôvera). Vyhliadky rozvoja odolného voči zmene klímy sú čoraz obmedzenejšie, ak sa súčasné emisie skleníkových plynov rýchlo neznížia, najmä ak sa globálne otepľovanie v blízkej budúcnosti prekročí o 1,5 °C (vysoká dôvera). Bez naliehavých, účinných a spravodlivých adaptačných a zmierňujúcich opatrení zmena klímy čoraz viac ohrozuje zdravie a živobytie ľudí na celom svete, zdravie ekosystémov a biodiverzitu s vážnymi nepriaznivými dôsledkami pre súčasné a budúce generácie (vysoká dôvera). {WGI SPM B.1.3, WGI SPM B.5.1, WGI SPM B.5.2; WGII SPM A, WGII SPM B.4, WGII SPM C.2, WGII SPM C.3.3, WGII Obrázok SPM.4, WGII SPM D.1, WGII SPM D.5, WGIII SPM D.1.1 SR1.5 SPM D.2.2}. (kolónka s prierezom.2, obrázok 2.1, obrázok 2.3)

V modelových postupoch, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením, a v modelových postupoch, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C (> 67 %), sa za predpokladu okamžitých opatrení predpokladá, že globálne emisie skleníkových plynov dosiahnu vrchol na začiatku 20. rokov 20. storočia, po ktorom bude nasledovať rýchle a výrazné zníženie emisií skleníkových plynov (vysoká dôvera).¹⁴² V postupoch, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením, sa predpokladá, že čisté globálne emisie skleníkových plynov klesnú do roku 2030 o 43 [34 až 60] %¹⁴³ pod úroveň z roku 2019, do roku 2035 o 60 [49 až 77] %, do roku 2040 o 69 [58 až 90] % a do roku 2050 o 84 [73 až 98] % (vysoká dôvera) (oddiel 2.3.1, tabuľka 2.2, obrázok 2.5, tabuľka 3.1).¹⁴⁴ Globálne modelové postupy, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C (>67 %), vedú k zníženiu emisií skleníkových plynov pod úroveň z roku 2019 o 21 [1 až 42] % do roku 2030, o 35 [22 až 55] % do roku 2035, o 46 [34 až 63] % do roku 2040 a o 64 [53 až 77] % do roku 2050¹⁴⁵ (vysoká dôvera). Global GHG emissions associated with NDCs announced prior to COP26 would make it likely that warming would exceed 1.5°C (high confidence) and limiting warming to 2°C (>67%) would then imply a rapid acceleration of emission reductions during 2030–2050, around 70% faster than in pathways where immediate action is taken to limit warming to 2°C (>67%) (medium confidence) (Section 2.3.1) Continued investments in unabated high-emitting infrastructure¹⁴⁶ and limited development and deployment of low-emitting alternatives prior to 2030 would act as barriers to this acceleration and increase feasibility risks (high confidence). {WGIII SPM B.6.3, WGIII 3.5.2, WGIII SPM B.6, WGIII SPM B.6., WGIII SPM C.1, WGIII SPM C1.1, WGIII tabuľka SPM.2} (kolónka s prierezom.2)

Všetky globálne modelované cesty, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C (>67 %) alebo nižšie do roku 2100, zahŕňajú zníženie čistých emisií CO₂, ako aj emisií iných látok ako CO₂ (pozri obrázok 3.6) (vysoká dôvera). Napríklad v postupoch, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením, sa globálne emisie CH₄ (metán) do roku 2030 znížia o 34 [21 až 57] % v porovnaní s úrovňami z roku 2019 a do roku 2040 o 44 [31 až 63] % (vysoká dôvera). Globálne emisie CH₄ sa do roku 2030 znížia o 24 [9 až 53] % v porovnaní s úrovňami

141 V krátkodobom horizonte (2021 – 2040) je veľmi pravdepodobné, že úroveň globálneho otepľovania o 1,5 °C sa prekročí v scenári s veľmi vysokými emisiami skleníkových plynov (SSP5 – 8.5), pravdepodobne sa prekročí v scenári s priebežnými a vysokými emisiami skleníkových plynov (SSP2 – 4.5, SSP3 – 7.0), je pravdepodobnejšie, že sa neprekročí v scenári s nízkymi emisiami skleníkových plynov (SSP1 – 2.6), a je pravdepodobnejšie, že sa nedosiahne v scenári s veľmi nízkymi emisiami skleníkových plynov (SSP1 – 1.9). Najlepšie odhady [a veľmi pravdepodobné rozsahy] globálneho otepľovania pre rôzne scenáre v krátkodobom horizonte sú: 1,5 [1.2 až 1.7] °C (SSP1-1.9); 1,5 [1.2 až 1.8] °C (SSP1-2.6); 1,5 [1.2 až 1.8] °C (SSP2-4.5); 1,5 [1.2 až 1.8] °C (SSP3 – 7.0); a 1,6[1,3 až 1,9] °C (SSP5 – 8.5). {WGI SPM B.1.3, tabuľka WGI SPM.1} (kolónka s prierezom.2)

142 Hodnoty v zátvorkách naznačujú pravdepodobnosť obmedzenia otepľovania na špecifikovanú úroveň (pozri rámček s prierezom.2).

143 Medián a veľmi pravdepodobný rozsah [5. až 95. percentil]. {WGIII SPM poznámka pod čiarou 30}

144 V prípade CO₂ je to 48 [36 až 69] % v roku 2030, 65 [50 až 96] % v roku 2035, 80 [61 až 109] % v roku 2040 a 99 [79 až 119] % v roku 2050.

145 Tieto počty CO₂ predstavujú 22 [1 až 44] % v roku 2030, 37 [21 až 59] % v roku 2035, 51 [36 až 70] % v roku 2040 a 73 [55 až 90] % v roku 2050.

146 V tejto súvislosti sa pod pojmom „fosílna palivá bez znížených emisií“ rozumejú fosílna palivá vyrábané a používané bez zásahov, ktoré podstatne znižujú množstvo skleníkových plynov emitovaných počas celého životného cyklu; napríklad zachytávanie 90 % alebo viac CO₂ z elektrární alebo 50 až 80 % fúgiových emisií metánu z dodávok energie. {WGIII SPM poznámka pod čiarou 54}

z roku 2019 a do roku 2040 o 37 [20 až 60] % v modelových postupoch, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C, pričom opatrenia sa začnú v roku 2020 (>67 %) (vysoká dôvera). {WGIII SPM C.1.2, WGIII tabuľka SPM.2, WGIII 3.3; SR1.5 SPM C.1, SR1.5 SPM C.1.2} (kolónka prierezu.2)

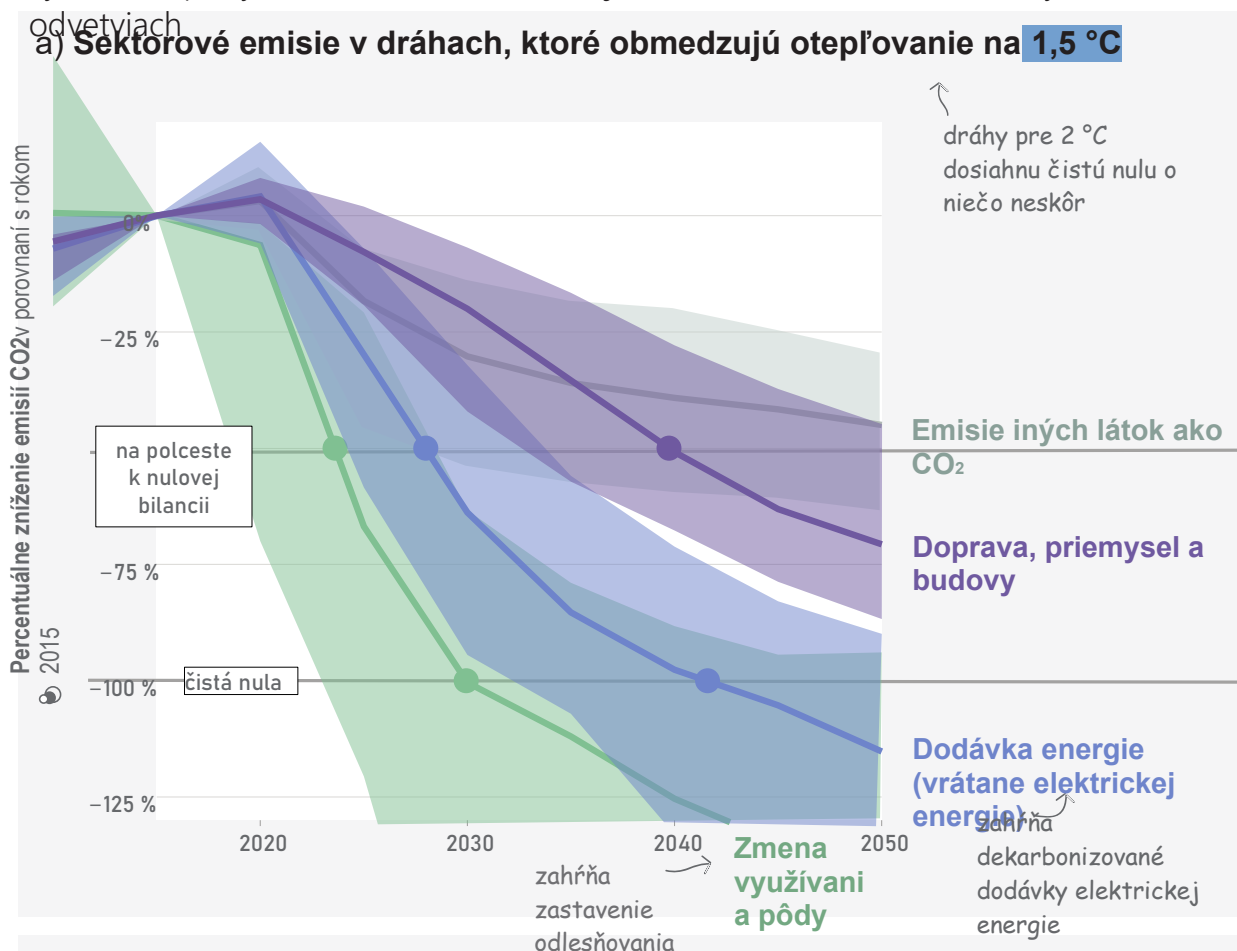
Všetky globálne modelované spôsoby, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C (>67 %) alebo nižšie do roku 2100, zahŕňajú zníženie emisií skleníkových plynov vo všetkých odvetviach (vysoká dôvera). Príspevky rôznych odvetví sa v rámci modelovaných spôsobov zmierňovania líšia. Vo väčšine globálnych modelových spôsobov zmierňovania dosahujú emisie z využívania pôdy, zmien vo využívaní pôdy a lesného hospodárstva prostredníctvom opätovného zalesňovania a zníženého odlesňovania a z odvetvia dodávok energie nulovú bilanciu emisií CO₂ skôr ako v odvetviach budov, priemyslu a dopravy (obrázok 4.1). Stratégie sa môžu opierať o kombinácie rôznych možností (obrázok 4.1, oddiel 4.5), ale ak sa má otepľovanie obmedziť, menej v jednom odvetví sa musí kompenzovať ďalším znížením v iných odvetviach. (vysoká spoľahlivosť) {WGIII SPM C.3, WGIII SPM C.3.1, WGIII SPM 3.2, WGIII SPM C.3.3} (kolónka pre viaceré oddiely.2)

Without rapid, deep and sustained mitigation and accelerated adaptation actions, losses and damages will continue to increase, including projected adverse impacts in Africa, LDCs, SIDS, Central and South America¹⁴⁷, Asia and the Arctic, and will disproportionately affect the most vulnerable populations (high confidence). {WGII SPM C.3.5, WGII SPM B.2.4, WGII 12.2, WGII 10. Rámček 10.6, technická špecifikácia WGII D.7.5, krížová kapitola WGII Rámček 6 ES, globálna príloha A1.15 k regionálnemu atlasu WGII, globálna príloha A1.27 k regionálnemu atlasu WGII; SR1.5 SPM B.5.3, SR 1.5 SPM B.5.7; SRCCL A.5.6} (obrázok 3.2; Obrázok 3.3)

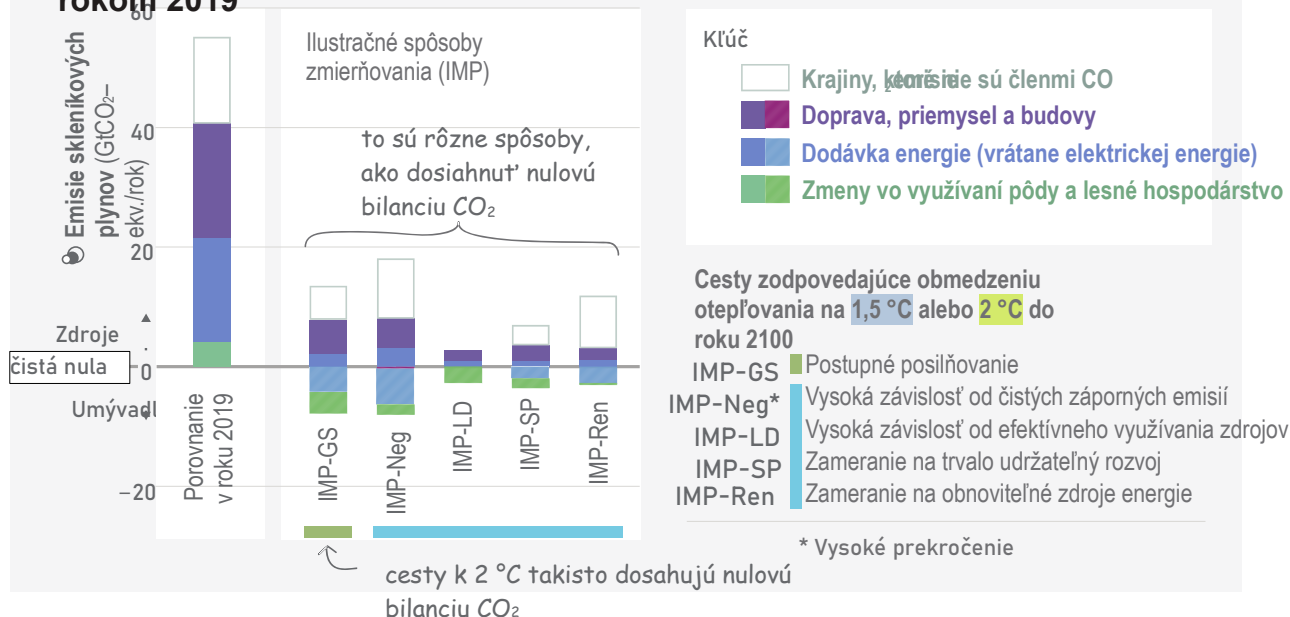
¹⁴⁷ Južná časť Mexika je zahrnutá do klimatického subregiónu Južná Stredná Amerika (SCA) pre WGI. Mexiko sa posudzuje ako súčasť Severnej Ameriky pre WGII. V literatúre o zmene klímy pre región OVP sa príležitostne uvádza Mexiko a v týchto prípadoch sa v posúdení WGII odkazuje na Latinskú Ameriku. Mexiko sa v rámci pracovnej skupiny III považuje za súčasť Latinskej Ameriky a Karibiku. {WGII 12.1.1, WGIII AII.1.1}

Prechod na nulovú bilanciu emisií CO₂ bude mať v rôznych odvetviach rôzne tempo

Emisie CO₂ z odvetvia výroby elektrickej energie/fosílnych palív a zmeny využívania pôdy vo všeobecnosti dosahujú nulovú bilanciu skôr ako v iných odvetviach



b) Emisie skleníkových plynov podľa odvetví v čase nulovej bilancie emisií CO₂ v porovnaní s rokom 2019



Obrázok 4.1: Sektorové emisie v dráhach, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C.

Panel a) znázorňuje sektorové emisie CO₂ a emisie iných látok ako CO₂ v globálnych modelových postupoch, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením. Horizontálne čiary znázorňujú zníženie emisií v roku 2015 o polovicu (základný rok ciest) (prerušené) a dosiahnutie nulovej bilancie emisií (plná čiara). Rozpätie znázorňuje 5 – 95. percentil emisií v rámci jednotlivých ciest. Načasovanie sa v jednotlivých odvetviach výrazne líši, pričom emisie CO₂ z odvetvia elektrickej energie/fosílnych palív a zmena využívania pôdy vo všeobecnosti dosiahli nulovú bilanciu skôr. Emisie iných látok ako CO₂ z poľnohospodárstva sa takisto výrazne znižujú v porovnaní s cestami bez politiky v oblasti klímy, ale zvyčajne nedosahujú nulu. Panel b) Hoci všetky spôsoby zahŕňajú výrazne znížené emisie, existujú rôzne spôsoby, ako naznačujú ilustračné spôsoby zmiernovania použité v pracovnej skupine III IPCC. V rámci prístupov sa zdôrazňujú trasy, ktoré sú v súlade s obmedzením otepľovania na 1,5 °C s vysokou závislosťou od čistých záporných emisií (IMP-Neg), vysokou efektívnosťou využívania zdrojov (IMP-LD), zameraním na udržateľný rozvoj (IMP-SP) alebo obnoviteľné zdroje energie (IMP-Ren) a v súlade s 2 °C na základe menej rýchleho zavedenia zmiernujúcich opatrení, po ktorom nasleduje následné postupné posilňovanie (IMP-GS). Kladné (tuhé naplnené tyče) a záporné emisie (vyliate tyče) pre rôzne ilustračné spôsoby zmiernovania sa porovnávajú s emisiami skleníkových plynov z roku 2019. Kategória „dodávky energie (vrátane elektriny)“ zahŕňa bioenergiu so zachytávaním a ukladáním uhlíka a priame zachytávanie a ukladanie uhlíka zo vzduchu. {WGIII Box TS.5, WGIII 3.3, WGIII 3.4, WGIII 6.6, WGIII 10.3, WGIII 11.3} (kolónka s prierezom.2)

4.2 Výhody posilnenia krátkodobých opatrení

Zrýchlené vykonávanie adaptácie zlepši dobré životné podmienky znížením strát a škôd, najmä v prípade zraniteľných skupín obyvateľstva. Hĺbkové, rýchle a trvalé zmiernujúce opatrenia by znížili budúce náklady na adaptáciu a straty a škody, posilnili súvisiace prínosy udržateľného rozvoja, zabránili zablokovaniu zdrojov emisií a znížili uviaznuté aktíva a nezvratné zmeny klímy. Tieto krátkodobé opatrenia zahŕňajú vyššie počiatkové investície a rušivé zmeny, ktoré možno zmierniť celým radom základných podmienok a odstránením alebo znížením prekážok uskutočniteľnosti. (vysoká dôvera)

Zrýchlené vykonávanie adaptačných reakcií bude prínosom pre blaho ľudí (vysoká dôvera) (oddiel 4.3). Keďže možnosti adaptácie majú často dlhý čas vykonávania, dlhodobé plánovanie a zrýchlené vykonávanie, najmä v tomto desaťročí, je dôležité na odstránenie rozdielov v adaptácii, pričom sa uznáva, že v niektorých regiónoch pretrvávajú obmedzenia. Prínosy pre zraniteľné skupiny obyvateľstva by boli vysoké (pozri časť 4.4). (vysoká spoľahlivosť) {WGI SPM B.1, WGI SPM B.1.3, WGI SPM B.2.2, WGI SPM B.3; WGII SPM C.1.1, WGII SPM C.1.2, WGII SPM C.2, WGII SPM C.3.1, WGII obrázok SPM.4b; SROCC SPM C.3.4, SROCC Obrázok 3.4, SROCC Obrázok SPM.5}

Krátkodobé opatrenia, ktoré obmedzujú globálne otepľovanie na takmer 1,5 °C, by podstatne znížili predpokladané straty a škody súvisiace so zmenou klímy v ľudských systémoch a ekosystémoch v porovnaní s vyššími úrovňami otepľovania, ale nemôžu ich všetky odstrániť (veľmi vysoká dôvera). Rozsah a miera zmeny klímy a súvisiace riziká vo veľkej miere závisia od krátkodobých zmiernujúcich a adaptačných opatrení a predpokladané nepriaznivé vplyvy a súvisiace straty a škody sa zvyšujú s každým nárastom globálneho otepľovania (veľmi vysoká dôvera). Oneskorené zmiernujúce opatrenia ešte viac zvýšia globálne otepľovanie, čím sa zníži účinnosť mnohých možností adaptácie vrátane adaptácie založenej na ekosystémoch a mnohých možnosti súvisiacich s vodou, ako aj zvýšia riziká uskutočniteľnosti zmiernenia, napríklad v prípade možností založených na ekosystémoch (vysoká dôvera). Komplexné, účinné a inovatívne reakcie integrujúce adaptáciu a zmiernenie môžu využiť synergie a znížiť kompromisy medzi adaptáciou a zmiernením, ako aj pri plnení požiadaviek na financovanie (veľmi vysoká dôvera) (pozri oddiely 4.5, 4.6, 4.8 a 4.9). {WGII SPM B.3, WGII SPM B.4, WGII SPM B.6.2, WGII SPM C.2, WGII SPM C.3, WGII SPM D.1, WGII SPM D.4.3, WGII SPM D.5, WG II TS D.1.4, WG II TS.D.5, WGII TS D.7.5; WGIII SPM B.6.3, WGIII SPM B.6.4, WGIII SPM C.9, WGIII SPM D.2, WGIII SPM E.13; SR1.5 SPM C.2.7, SR1.5 D.1.3, SR1.5 D.5.2}

Zmiernujúce opatrenia budú mať ďalšie súvisiace prínosy pre trvalo udržateľný rozvoj (vysoká dôvera). Zmiernením sa v krátkodobom horizonte zlepši kvalita ovzdušia a ľudské zdravie, najmä preto, že mnohé látky znečisťujúce ovzdušie vypúšťajú spoločne odvetvia produkujúce skleníkové plyny a že emisie metánu vedú k tvorbe povrchového ozónu (vysoká dôvera). Medzi prínosy zlepšenia kvality ovzdušia patrí prevencia predčasných úmrtí súvisiacich so znečistením ovzdušia, chronických chorôb a škôd na ekosystémoch a plodinách. Hospodárske prínosy pre ľudské zdravie vyplývajúce zo zlepšenia kvality ovzdušia vyplývajúce zo zmiernujúcich opatrení môžu byť rádovo rovnaké ako náklady na zmiernenie a potenciálne ešte väčšie (stredná dôvera). Keďže metán má krátku životnosť, ale je silným skleníkovým plynom, výrazné, rýchle a trvalé zníženie emisií metánu môže obmedziť krátkodobé otepľovanie a zlepšiť kvalitu ovzdušia znížením globálneho povrchového ozónu (vysoká dôvera). {WGI SPM D.1.7, WGI SPM D.2.2, WGI 6.7, WGI TS Box TS.7, WGI 6 Box 6.2, WGI Obrázok 6.3, WGI Obrázok 6.16, WGI Obrázok 6.17; WGII TS.D.8.3, WGII Cross-Chapter Box HEALTH, WGII 5 ES, WGII 7 ES; WGII 7.3.1.2; Obrázok WGIII SPM.8, WGIII SPM C.2.3, WGIII SPM C.4.2, WGIII TS.4.2}

Výzvy vyplývajúce z oneskorených adaptačných a zmiernujúcich opatrení zahŕňajú riziko eskalácie nákladov, odkázanosti na infraštruktúru, uviaznutých aktív a zníženej uskutočniteľnosti a účinnosti možností adaptácie a zmiernovania (vysoká dôvera). Pokračujúca inštalácia¹⁴⁸ infraštruktúry pre fosílna palivá bez znížených emisií zablokuje emisie skleníkových plynov (vysoká dôvera). Obmedzením globálneho otepľovania na 2 °C alebo menej zostane značné

¹⁴⁸ V tejto súvislosti sa pod pojmom „fosílna palivá bez znížených emisií“ rozumejú fosílna palivá vyrábané a používané bez zásahov, ktoré podstatne znižujú množstvo skleníkových plynov emitovaných počas celého životného cyklu; napríklad zachytávanie 90 % alebo viac CO₂ z elektrární alebo 50 až 80 % fúgitívnych emisií metánu z dodávok energie. {WGIII SPM poznámka pod čiarou 54}

množstvo fosílnych palív nespálené a mohlo by dôjsť k uviaznutiu značnej infraštruktúry pre fosílna palivá (vysoká dôvera), pričom sa predpokladá, že globálne diskontovaná hodnota bude od roku 2015 do roku 2050 približne 1 až 4 bilióny USD (stredná dôvera). Včasné opatrenia by obmedzili veľkosť týchto uviaznutých aktív, zatiaľ čo oneskorené opatrenia s pokračujúcimi investíciami do nezmenšenej infraštruktúry s vysokými emisiami a obmedzeným vývojom a zavádzaním alternatív s nízkymi emisiami pred rokom 2030 by zvýšili budúce uviaznuté aktíva na hornú hranicu rozsahu, čím by pôsobili ako prekážky a zvýšili riziká uskutočniteľnosti politickej ekonomiky, ktoré môžu ohroziť úsilie o obmedzenie globálneho otepľovania. (vysoká dôvera). {WGIII SPM B.6.3, WGIII SPM C.4, WGIII Box TS.8}

Rozšírením krátkodobých opatrení v oblasti klímy (oddiel 4.1) sa zmobilizuje kombinácia nízkonákladových a vysokonákladových možností. Na zabránenie odkázanosti na určitého dodávateľa v budúcnosti, podporu inovácií a iniciovanie transformačných zmien sú potrebné vysokonákladové možnosti, ako napríklad v oblasti energetiky a infraštruktúry (obrázok 4.4). Spôsoby rozvoja odolné voči zmene klímy na podporu udržateľného rozvoja pre všetkých sú formované spravodlivosťou a sociálnou a klimatickou spravodlivosťou (veľmi vysoká dôvera). Začlenenie účinnej a spravodlivej adaptácie a zmierňovania do plánovania rozvoja môže znížiť zraniteľnosť, zachovať a obnoviť ekosystémy a umožniť rozvoj odolný voči zmene klímy. To je obzvlášť náročné v lokalitách s pretrvávajúcimi medzerami v rozvoji a obmedzenými zdrojmi. (vysoká spoľahlivosť) {WGII SPM C.5, WGII SPM D1; WGIII TS.5.2, WGIII 8.3.1, WGIII 8.3.4, WGIII 8.4.1, WGIII 8.6}

Zintenzívnenie opatrení v oblasti klímy môže viesť k rušivým zmenám v hospodárskej štruktúre s distribučnými dôsledkami a k potrebe zosúladiť rozdielne záujmy, hodnoty a svetonázory v rámci krajín a medzi nimi. Hlbšie fiškálne, finančné, inštitucionálne a regulačné reformy môžu kompenzovať takéto nepriaznivé účinky a uvoľniť potenciál zmierňovania. Spoločenské rozhodnutia a opatrenia vykonané v tomto desaťročí určia rozsah, v akom strednodobé a dlhodobé spôsoby rozvoja prinesú vyššie alebo nižšie výsledky rozvoja odolného voči zmene klímy. (vysoká dôvera) {WGII SPM D.2, WGII SPM D.5, WGII Box TS.8; WGIII SPM D.3, WGIII SPM E.2, WGIII SPM E.3, WGIII SPM E.4, WGIII TS.2, WGIII TS.4.1, WGIII TS.6.4, WGIII 15.2, WGIII 15.6}

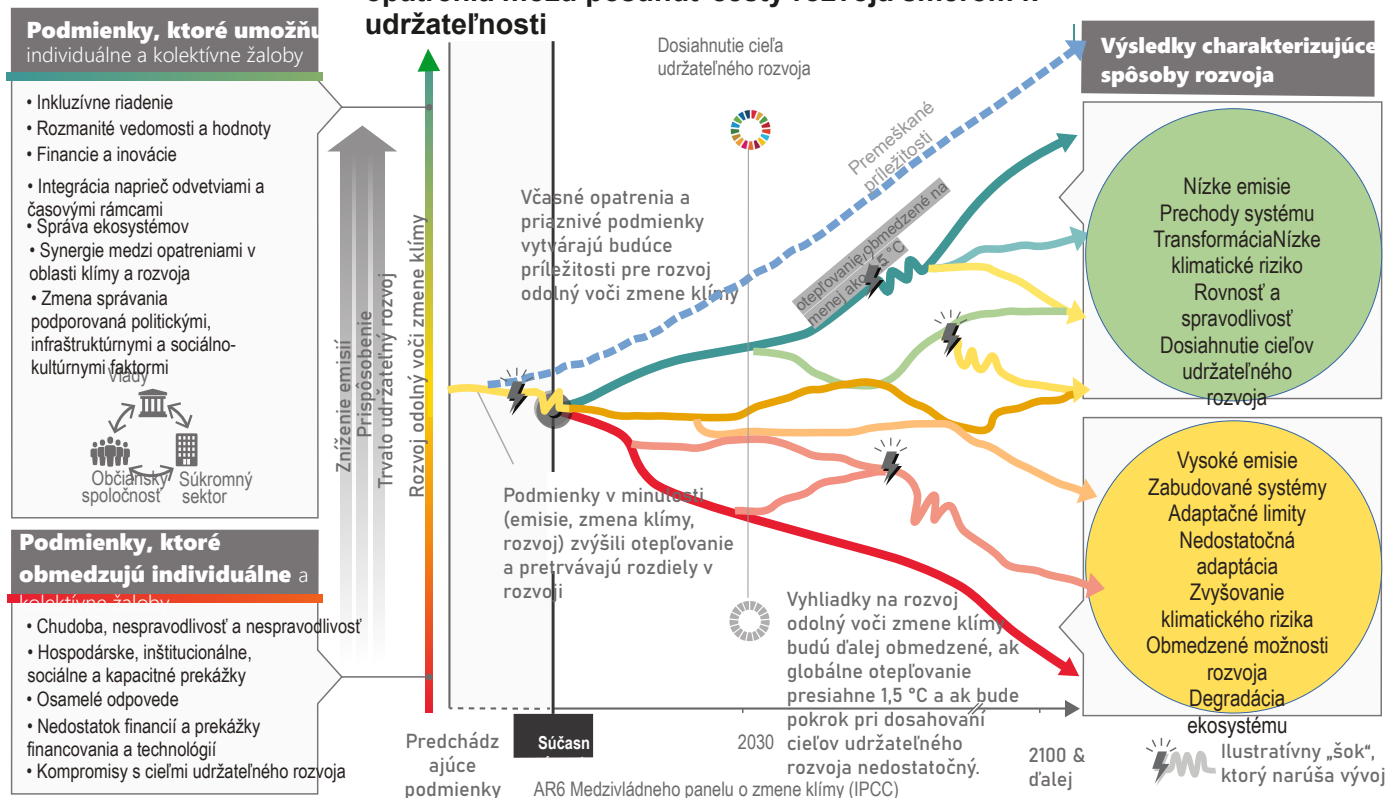
V krátkodobom horizonte by bolo potrebné posilniť základné podmienky a zredukovať alebo odstrániť prekážky, aby sa využili príležitosti na hlbkové a rýchle adaptačné a zmierňujúce opatrenia a rozvoj odolný voči zmene klímy (vysoká dôvera) (obrázok 4.2). Tieto základné podmienky sa rozlišujú podľa vnútroštátnych, regionálnych a miestnych okolností a geografických oblastí podľa spôsobilostí a zahŕňajú: rovnosť a začlenenie do opatrení v oblasti klímy (pozri oddiel 4.4), rýchle a ďalekosiahle transformácie v odvetviach a systémoch (pozri oddiel 4.5), opatrenia na dosiahnutie synergií a zníženie kompromisov s cieľmi udržateľného rozvoja (pozri oddiel 4.6), zlepšenie správy vecí verejných a politiky (pozri oddiel 4.7), prístup k financovaniu, lepšia medzinárodná spolupráca a technologické zlepšenia (pozri oddiel 4.8) a integrácia krátkodobých opatrení vo všetkých odvetviach, systémoch a regiónoch (pozri oddiel 4.9). {WGII SPM D.2; WGIII SPM E.1, WGIII SPM E.2}

Prekážky uskutočniteľnosti by sa museli znížiť alebo odstrániť, aby sa vo veľkom rozsahu zaviedli možnosti zmierňovania a adaptácie. Mnohé obmedzenia uskutočniteľnosti a účinnosti reakcií možno prekonať riešením celého radu prekážok vrátane hospodárskych, technologických, inštitucionálnych, sociálnych, environmentálnych a geofyzikálnych prekážok. Uskutočniteľnosť a účinnosť možností sa zvyšuje vďaka integrovaným viacodvetvovým riešeniam, ktoré rozlišujú reakcie na základe klimatického rizika, prelínajú systémy a riešia sociálne nerovnosti. Posilnené krátkodobé opatrenia v modelových nákladovo efektívnych dráhach, ktoré obmedzujú globálne otepľovanie na 2 °C alebo menej, znižujú celkové riziko pre uskutočniteľnosť systémových prechodov v porovnaní s modelovými dráhami s oneskorenými alebo nekoordinovanými opatreniami. (vysoká spoľahlivosť) {WGII SPM C.2, WGII SPM C.3, WGII SPM C.5; WGIII SPM E.1, WGIII SPM E.1.3}

Začlenenie ambiciózných opatrení v oblasti klímy do makroekonomických politík v rámci globálnej neistoty by prinieslo výhody (vysoká dôvera). To zahŕňa tri hlavné smery: a) balíky na uplatňovanie hľadiska hospodárstva v celom hospodárstve podporujúce možnosti zlepšenia udržateľných nízkoemisných programov hospodárskej obnovy, rozvoja a vytvárania pracovných miest (oddiely 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.9) b) záchranné siete a sociálna ochrana pri transformácii (oddiely 4.4, 4.7); a c) rozšírený prístup k financovaniu, technológiám a budovaniu kapacít a koordinovaná podpora nízkoemisnej infraštruktúry (potenciál „leap-frog“), najmä v rozvojových regiónoch a pod tlakom dlhu (vysoká dôvera). (oddiel 4.8) {WGII SPM C.2, WGII SPM C.4.1, WGII SPM D.1.3, WGII SPM D.2, WGII SPM D.3.2, WGII SPM E.2.2, WGII SPM E.4, WGII SPM TS.2, WGII SPM TS.5.2, WGII TS.6.4, WGII TS.15, WGII TS Box TS.3; WGIII SPM B.4.2, WGIII SPM C.5.4, WGIII SPM C.6.2, WGIII SPM C.12.2, WGIII SPM D.3.4, WGIII SPM E.4.2, WGIII SPM E.4.5, WGIII SPM E.5.2, WGIII SPM E.5.3, WGIII TS.1, WGIII Box TS.15, WGIII 15.2, WGIII Cross-Chapter Box 1 o ochorení COVID v kapitole 1}

Existuje rýchlo sa zužujúca príležitosť na umožnenie rozvoja odolného proti zmene klímy.

Viacnásobné vzájomne sa ovplyvňujúce rozhodnutia a opatrenia môžu posunúť cesty rozvoja smerom k udržateľnosti



Obrázok 4.2: Názorné spôsoby rozvoja (červená až zelená) a súvisiace výsledky (pravý panel) ukazujú, že existuje rýchlo sa zužujúca príležitosť na zabezpečenie obývateľnej a udržateľnej budúcnosti pre všetkých.

Rozvoj odolný voči zmene klímy je proces vykonávania opatrení na zmiernenie emisií skleníkových plynov a adaptáciu na ne s cieľom podporiť udržateľný rozvoj. Rozdielne spôsoby ilustrujú, že vzájomne sa ovplyvňujúce rozhodnutia a opatrenia prijaté rôznymi subjektmi verejnej správy, súkromného sektora a občianskej spoločnosti môžu pokročiť v rozvoji odolnom proti zmene klímy, posunúť cesty smerom k udržateľnosti a umožniť nižšie emisie a adaptáciu. Rôznorodé vedomosti a hodnoty zahŕňajú kultúrne hodnoty, znalosti pôvodného obyvateľstva, miestne poznatky a vedecké poznatky. Klimatické a neklimatické udalosti, ako sú suchá, povodne alebo pandémie, predstavujú závažnejšie otrasy pre cesty s nižším rozvojom odolným voči zmene klímy (červená až žltá) než pre cesty s vyšším rozvojom odolným voči zmene klímy (zelená). Pre niektoré ľudské a prírodné systémy existujú obmedzenia adaptačnej a adaptačnej schopnosti pri globálnom otepľovaní o 1,5 °C a s každým nárastom otepľovania sa zvyšujú straty a škody. Spôsoby rozvoja prijaté krajinami vo všetkých fázach hospodárskeho rozvoja majú vplyv na emisie skleníkových plynov, a teda formujú výzvy a príležitosti v oblasti zmiernenia, ktoré sa v jednotlivých krajinách a regiónoch líšia. Cesty a príležitosti na prijatie opatrení sú formované predchádzajúcimi opatreniami (alebo nečinnosťami a nevyužitými príležitosťami, prerušenou cestou) a podpornými a obmedzujúcimi podmienkami (ľavý panel) a uskutočňujú sa v kontexte klimatických rizík, adaptačných limitov a nedostatkov v rozvoji. Čím dlhšie sa znižovanie emisií oneskoruje, tým menej účinných možností adaptácie. {WGI SPM B.1; WGII SPM B.1 až B.5, WGII SPM C.2 až 5, WGII SPM D.1 až 5, WGII obrázok SPM.3, WGII obrázok SPM.4, WGII obrázok SPM.5, WGII TS.D.5, WGII 3.1, WGII 3.2, WGII 3.4, WGII 4.2, WGII obrázok 4.4, WGII 4.5, WGII 4.6, WGII 4.9; WGIII SPM A, WGIII SPM B1, WGIII SPM B.3, WGIII SPM B.6, WGIII SPM C.4, WGIII SPM D1 až 3, WGIII SPM E.1, WGIII SPM E.2, WGIII SPM E.4, WGIII SPM E.5, WGIII Obrázok TS.1, WGIII Obrázok TS.7, WGIII Box TS.3, WGIII Box TS.8, Cross-Working Group Box 1 v kapitole 3, WGIII Cross-Chapter Box 5 v kapitole 4; SR1.5 SPM D.1 až 6; SRCL SPM D.3}

4.3 Krátkodobé riziká

Mnohé zmeny v klimatickom systéme vrátane extrémnych udalostí sa v krátkodobom horizonte zväčšia s rastúcim globálnym otepľovaním (vysoká dôvera). Bude dochádzať k interakcii medzi viacerými klimatickými a neklimatickými rizikami, čo bude mať za následok, že zvládanie zvýšených kombinovaných a kaskádových vplyvov bude čoraz ťažšie (vysoká dôvera). Straty a škody sa budú zvyšovať s rastúcim globálnym otepľovaním (veľmi vysoká dôvera), pričom sa výrazne sústreďujú medzi najchudobnejšie zraniteľné skupiny obyvateľstva (vysoká dôvera). Pokračovaním v súčasných neudržateľných modeloch rozvoja by sa zvýšilo vystavenie ekosystémov a ľudí klimatickým rizikám a ich zraniteľnosť voči nim (vysoká dôvera).

Globálne otepľovanie sa bude v krátkodobom horizonte (2021 – 2040) naďalej zvyšovať, a to najmä v dôsledku zvýšených kumulatívnych emisií CO₂ takmer vo všetkých zvažovaných scenároch a spôsoboch. V krátkodobom horizonte sa predpokladá, že každý región na svete bude čeliť ďalšiemu nárastu klimatických nebezpečenstiev (stredne vysoká až vysoká dôvera v závislosti od regiónu a nebezpečenstva), čím sa zvýšia viacnásobné riziká pre ekosystémy a ľudí (veľmi vysoká dôvera). V krátkodobom horizonte¹⁴⁹ bude prirodzená variabilita modulovať zmeny spôsobené človekom, a to buď zmiernením alebo zosilnením predpokladaných zmien, najmä na regionálnej úrovni, s malým vplyvom na storočné globálne otepľovanie. Tieto modulácie je dôležité zohľadniť pri plánovaní adaptácie. Globálna povrchová teplota v ktoromkoľvek roku sa môže líšiť nad alebo pod dlhodobým trendom spôsobeným človekom v dôsledku prirodzenej variability. Do roku 2030 by globálna povrchová teplota v ktoromkoľvek jednotlivom roku mohla prekročiť 1,5 °C v porovnaní s rokmi 1850 – 1900 s pravdepodobnosťou medzi 40 % a 60 % v rámci piatich scenárov posudzovaných vo WGI (stredná dôvera). Výskyt jednotlivých rokov so zmenou globálnej povrchovej teploty nad určitú úroveň neznamená, že táto úroveň globálneho otepľovania bola dosiahnutá. Ak by sa v krátkodobom horizonte vyskytla veľká explozívna sopečná¹⁵⁰ erupcia, dočasne a čiastočne by zakryla zmenu klímy spôsobenú človekom znížením globálnej povrchovej teploty a zrážok, najmä na pevnine, na jeden až tri roky (stredná dôvera). {WGI SPM B.1.3, WGI SPM B.1.4, WGI SPM C.1, WGI SPM C.2, WGI Cross-section Box TS.1, WGI Cross-Chapter Box 4.1; WGII SPM B.3, WGII SPM B.3.1; WGIII Box SPM.1 Obrázok 1}

Úroveň rizika pre ľudí a ekosystémy bude závisieť od krátkodobých trendov zraniteľnosti, expozície, úrovne sociálno-ekonomického rozvoja a adaptácie (vysoká dôvera). V krátkodobom horizonte mnohé riziká súvisiace s klímou pre prírodné a ľudské systémy závisia viac od zmien zraniteľnosti a expozície týchto systémov než od rozdielov v klimatických nebezpečenstvách medzi emisnými scenármi (vysoká dôvera). Budúca expozícia klimatickým nebezpečenstvám sa celosvetovo zvyšuje v dôsledku trendov sociálno-ekonomického rozvoja vrátane rastúcej nerovnosti a keď urbanizácia alebo migrácia zvyšujú expozíciu (vysoká dôvera). Urbanizácia zvyšuje extrémny horúčav (veľmi vysoká spoľahlivosť) a intenzitu odtoku zrážok (vysoká spoľahlivosť). Rastúca urbanizácia v nízko položených a pobrežných zónach bude hlavnou hnacou silou rastúceho vystavenia extrémnym prílivom riek a nebezpečenstvám zvyšovania hladiny morí, čím sa zvýšia riziká (vysoká dôvera) (obrázok 4.3). Zraniteľnosť sa rýchlo zvýši aj v nízko položených malých ostrovných rozvojových štátoch a atoloch v kontexte zvyšovania hladiny morí (vysoká dôvera) (pozri ilustráciu 3.4 a ilustráciu 4.3). Ľudská zraniteľnosť sa sústreďuje na neformálne osady a rýchlo rastúce menšie osady; a zraniteľnosť vo vidieckych oblastiach sa zvýši v dôsledku zníženej obyvateľnosti a vysokej závislosti od živobytia citlivého na klímu (vysoká dôvera). Zraniteľnosť človeka a ekosystému je vzájomne závislá (vysoká dôvera). Zraniteľnosť ekosystémov voči zmene klímy bude výrazne ovplyvnená minulými, súčasnými a budúcimi modelmi ľudského rozvoja vrátane neudržateľnej spotreby a výroby, zvyšujúcich sa demografických tlakov a pretrvávajúceho neudržateľného využívania pôdy, oceánov a vody a hospodárenia s nimi (vysoká dôvera). Niektoré riziká v krátkodobom horizonte možno zmierniť adaptáciou (vysoká dôvera). {WGI SPM C.2.6; WGII SPM B.2, WGII SPM B.2.3, WGII SPM B.2.5, WGII SPM B.3, WGII SPM B.3.2, WGII TS.C.5.2} (oddiely 4.5 a 3.2)

Hlavné nebezpečenstvá a súvisiace riziká očakávané v krátkodobom horizonte (pri globálnom otepľovaní o 1,5 °C) sú:

- Zvýšená intenzita a frekvencia extrémnych horúčav a nebezpečných podmienok tepelnej vlhkosti so zvýšenou ľudskou úmrtnosťou, chorobnosťou a stratou produktivity práce (vysoká dôvera). {WGI SPM B.2.2, WGI TS Obrázok TS.6; WGII SPM B.1.4, WGII SPM B.4.4, WGII Obrázok SPM.2}
- Zvýšením frekvencie morských horúčav sa zvýši riziko straty biodiverzity v oceánoch, a to aj v dôsledku hromadnej úmrtnosti (vysoká dôvera). {WGI SPM B.2.3; WGII SPM B.1.2, obrázok WGII SPM.2; SROCC SPM B.5.1}
- Krátkodobé riziká straty biodiverzity sú mierne až vysoké v lesných ekosystémoch (stredná dôvera) a ekosystémoch rias a morskej trávy (vysoká až veľmi vysoká dôvera) a sú vysoké až veľmi vysoké v arktických ekosystémoch morského ľadu a suchozemských ekosystémoch (vysoká dôvera) a teplotných koralových útesoch (veľmi vysoká dôvera). {WGII SPM B.3.1}

¹⁴⁹ Pozri prílohu I: Slovník pojmov. Medzi hlavné vnútorné javy variability patrí El Niño – Južná oscilácia, Tichomorská dekadálna variabilita a Atlantická multidekadálna variabilita prostredníctvom ich regionálneho vplyvu. Odhaduje sa, že vnútorná variabilita globálnej povrchovej teploty v ktoromkoľvek roku je približne $\pm 0,25$ °C (rozsah 5 až 95 %, vysoká spoľahlivosť). {WGI SPM poznámka pod čiarou č. 29, WGI SPM poznámka pod čiarou č. 37}

¹⁵⁰ Na základe 2500-ročných rekonštrukcií sa erupcie s radiačnou silou negatívnejšou ako -1 Wm⁻², ktoré súvisia s radiačným účinkom sopečných stratosférických aerosólov v literatúre posudzovanej v tejto správe, vyskytujú v priemere dvakrát za storočie. {WGI SPM poznámka pod čiarou 38}

- Intenzívnejšie a častejšie extrémne zrážky a súvisiace záplavy v mnohých regiónoch vrátane pobrežných a iných nízko položených miest (stredná až vysoká miera spoľahlivosti) a zvýšený podiel intenzívnych tropických cyklónov a ich maximálna rýchlosť vetra (vysoká miera spoľahlivosti). {WGI SPM B.2.4, WGI SPM C.2.2, WGI SPM C.2.6, WGI 11.7}
- Vysoké riziká vyplývajúce z nedostatku suchej vody, škôd spôsobených prírodnými požiarimi a degradácie permafrostu (stredná spoľahlivosť). {SRCCL SPM A.5.3.}
- Pokračujúce zvyšovanie hladiny morí a zvýšená frekvencia a rozsah extrémnych udalostí súvisiacich s hladinou morí, ktoré zasahujú do pobrežných ľudských sídiel a poškodzujú pobrežnú infraštruktúru (vysoká dôvera), nútia nízko položené pobrežné ekosystémy k ponoreniu a strate (stredná dôvera), rozširujú zasolenie pôdy (veľmi vysoká dôvera), pričom kaskádujú riziká pre živobytie, zdravie, blahobyt, kultúrne hodnoty, potravinovú bezpečnosť a bezpečnosť vody (vysoká dôvera). {WGI SPM C.2.5, WGI SPM C.2.6; WGII SPM B.3.1, WGII SPM B.5.2; SRCCL SPM A.5.6; SROCC SPM B.3.4, SROCC SPM 3.6, SROCC SPM B.9.1} (obrázok 3.4, 4.3)
- Zmena klímy výrazne zvýši zlý zdravotný stav a predčasné úmrtia v krátkodobom až dlhodobom horizonte (vysoká dôvera). Ďalšie otepľovanie zvýši riziká chorôb prenášaných potravinami, vodou a vektormi, ktoré sú citlivé na klímu (vysoká dôvera), a výzvy v oblasti duševného zdravia vrátane úzkosti a stresu (veľmi vysoká dôvera). {WGII SPM B.4.4}
- Zmeny povodní, zosuvov pôdy a dostupnosti vody súvisiace s kryosférou môžu viesť k vážnym dôsledkom pre ľudí, infraštruktúru a hospodárstvo vo väčšine horských regiónov (vysoká dôvera). {WGII TS C.4.2}
- Predpokladané zvýšenie frekvencie a intenzity silných zrážok (vysoká dôvera) zvýši miestne záplavy spôsobené dažďom (stredná dôvera). {WGI obrázok SPM.6, WGI SPM B.2.2; WGII TS C.4.5}

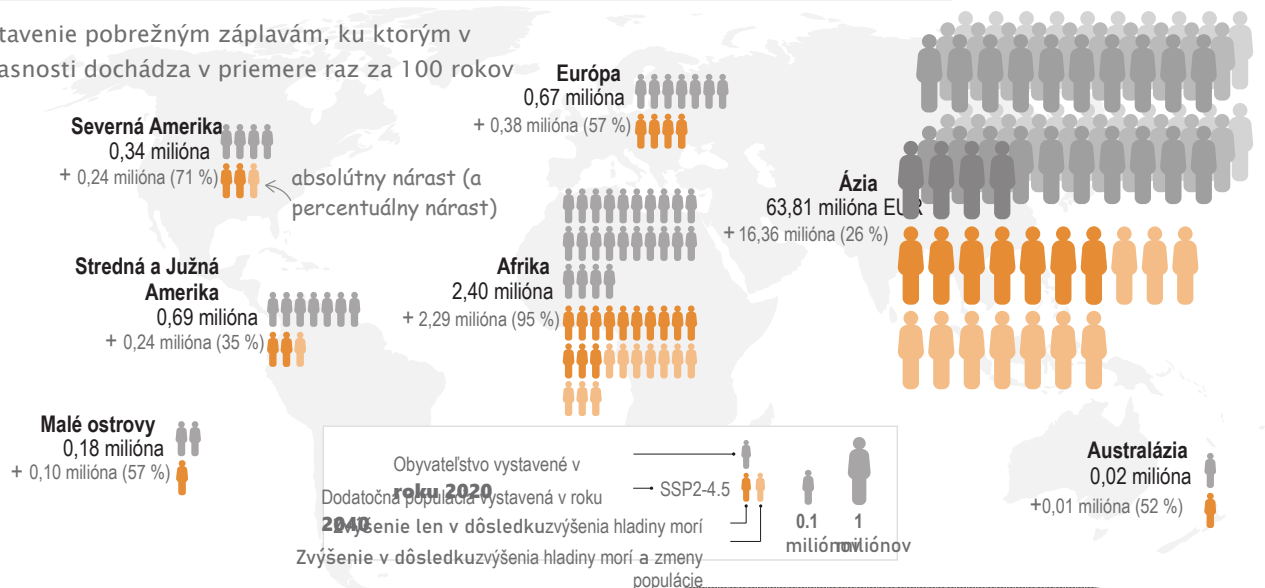
Viacnásobné riziká zmeny klímy sa budú v krátkodobom horizonte čoraz viac znásobovať a kaskádovať (vysoká dôvera). Predpokladá sa, že v mnohých regiónoch sa zvýši pravdepodobnosť zložených udalostí s vyšším globálnym otepľovaním (vysoká dôvera) vrátane súbežných vln horúčav a sucha. Riziká pre zdravie a výrobu potravín sa zvýšia v dôsledku interakcie náhlych strát výroby potravín spôsobených teplom a suchom, ktoré ešte zhoršia straty produktivity práce spôsobené teplom (vysoká dôvera) (obrázok 4.3). Tieto vzájomne sa ovplyvňujúce vplyvy zvýšia ceny potravín, znížia príjmy domácností a povedú k zdravotným rizikám podvýživy a úmrtnosti súvisiacej s klímou bez akejkoľvek alebo s nízkou úrovňou adaptácie, najmä v tropických regiónoch (vysoká dôvera). Súbežné a kaskádové riziká od zmeny klímy po potravinové systémy, ľudské sídla, infraštruktúru a zdravie spôsobia, že tieto riziká budú závažnejšie a ťažšie zvládnuteľné, a to aj pri interakcii s neklimatickými rizikovými faktormi, ako je konkurencia o pôdu medzi rozširovaním miest a výrobou potravín a pandémiami (vysoká dôvera). Strata ekosystémov a ich služieb má kaskádový a dlhodobý vplyv na ľudí na celom svete, najmä na pôvodné obyvateľstvo a miestne komunity, ktoré sú priamo závislé od ekosystémov, s cieľom uspokojiť základné potreby (vysoká dôvera). V sektore potravín, energetiky a vody sa predpokladá zvýšenie cezhraničných rizík, keďže vplyvy extrémnych výkyvov počasia a klímy sa šíria prostredníctvom dodávateľských reťazcov, trhov a tokov prírodných zdrojov (vysoká dôvera) a môžu interagovať s vplyvmi iných kríz, ako sú pandémie. Riziká vyplývajú aj z niektorých reakcií zameraných na zníženie rizík zmeny klímy vrátane rizík vyplývajúcich z nesprávnej adaptácie a nepriaznivých vedľajších účinkov niektorých opatrení na zníženie emisií a odstránenie oxidu uhličitého, ako je zalesňovanie prirodzene nezalesnenej pôdy alebo nedostatočne implementovaná bioenergia, ktorá znásobuje riziká súvisiace s klímou pre biodiverzitu, potravinovú bezpečnosť a bezpečnosť vody a živobytie (vysoká dôvera) (pozri oddiely 3.4.1 a 4.5). {WGI SPM.2.7; WGII SPM B.2.1, WGII SPM B.5, WGII SPM B.5.1, WGII SPM B.5.2, WGII SPM B.5.3, WGII SPM B.5.4, WGII Cross-Chapter Box COVID v kapitole 7; WGIII SPM C.11.2; SRCCL SPM A.5, SRCCL SPM A.6.5} (obrázok 4.3)

S každým nárastom globálneho otepľovania sa budú zvyšovať straty a škody (veľmi vysoká dôvera), bude čoraz ťažšie sa im vyhnúť a budú silne sústredené medzi najchudobnejšie zraniteľné skupiny obyvateľstva (vysoká dôvera). Adaptácia nezabráni všetkým stratám a škodám, a to ani pri účinnej adaptácii a pred dosiahnutím mäkkých a tvrdých limitov. Straty a škody budú nerovnomerne rozdelené medzi systémy, regióny a odvetvia a nie sú komplexne riešené súčasnými finančnými, správnymi a inštitucionálnymi opatreniami, najmä v zraniteľných rozvojových krajinách. (vysoká dôvera). {WGII SPM B.4, WGII SPM C.3, WGII SPM C.3.5}

Každý región čelí závažnejším a/alebo častejším zloženým a kaskádovým klimatickým rizikám

a) Nárast počtu obyvateľov vystavených hladine morí od roku 2020 do roku 2040

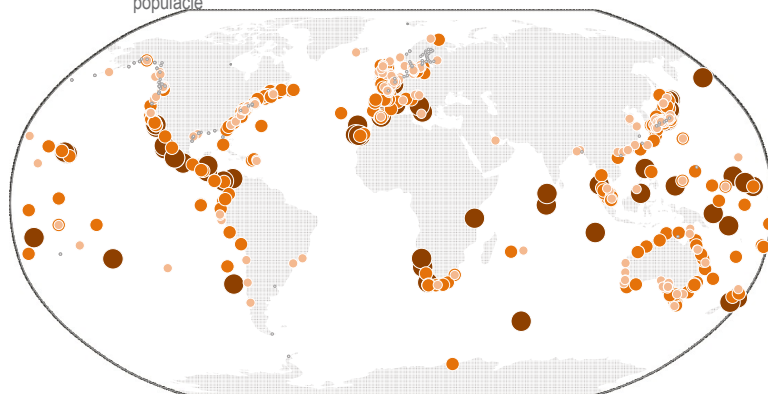
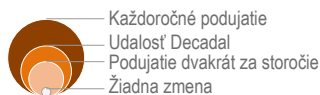
Vystavenie pobrežným záplavám, ku ktorým v súčasnosti dochádza v priemere raz za 100 rokov



b) Zvýšená frekvencia extrémnych udalostí týkajúcich sa hladiny morí do roku 2040

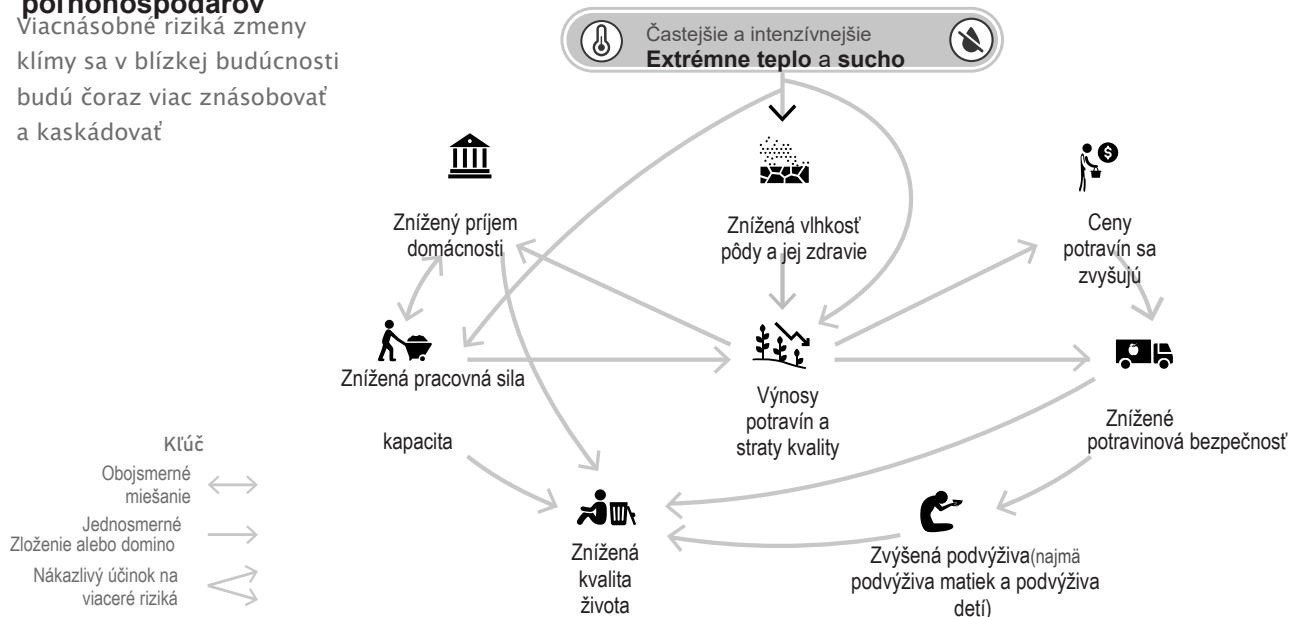
Niekedy sa udalosti, ktoré sa v súčasnosti vyskytujú v priemere raz za 100 rokov, Absencia kruhu naznačuje neschopnosť vykonať posúdenie z dôvodu nedostatku údajov.

Predpokladaná zmena na udalosti v trvaní 1 ku 100 rokov podľa priebežného



c) Príklad komplexného rizika, keď vplyvy extrémnych klimatických javov majú kaskádové účinky na potraviny, výživu, živobytie a dobré životné podmienky drobných poľnohospodárov

Viacnásobné riziká zmeny klímy sa v blízkej budúcnosti budú čoraz viac znásobovať a kaskádovať



Obrázok 4.3: Každý región čelí v blízkej budúcnosti závažnejším alebo častejším zloženým a/alebo kaskádovým klimatickým rizikám.

Zmeny rizika vyplývajú zo zmien stupňa nebezpečenstva, vystavenej populácie a stupňa zraniteľnosti ľudí, aktív alebo ekosystémov. Panel a) Pobrežné záplavy postihujú mnohé vysoko osídlené regióny sveta, kde sú vystavené veľkému percentu obyvateľstva. Panel znázorňuje krátkodobý predpokladaný nárast počtu obyvateľov vystavených 100-ročným povodňami, ktorý je znázornený ako nárast od roku 2020 do roku 2040 (v dôsledku zvýšenia hladiny morí a zmeny obyvateľstva) na základe strednodobého scenára emisií skleníkových plynov (SSP2-4.5) a súčasných adaptačných opatrení. V scenári sa nezohľadňuje migrácia z pobrežných oblastí v dôsledku budúceho zvyšovania hladiny morí. Panel b) predpokladaná stredná pravdepodobnosť extrémnych hladín vody v roku 2040 v dôsledku kombinácie priemerného zvýšenia hladiny mora, prílivu a odlivu a prudkých búrok, ktoré majú historickú priemernú ročnú pravdepodobnosť 1 %. Na historické pozorovania prílivu a odlivu, ktoré sú k dispozícii v databáze Global Extreme Sea Level Analysis verzie 2, sa použila metóda vrcholového prekročenia prahovej hodnoty (99,7 %), čo sú rovnaké informácie ako na obrázku 9.32 WGI, s výnimkou prípadu, keď panel používa projekcie relatívnej hladiny mora podľa SSP2-4.5 na rok 2040 namiesto roku 2050. Neprítomnosť kruhu naznačuje neschopnosť vykonať posúdenie z dôvodu nedostatku údajov, ale nenaznačuje neprítomnosť zvyšujúcich sa frekvencií. Panel c) Klimatické nebezpečenstvá môžu iniciovať kaskády rizík, ktoré ovplyvňujú viaceré odvetvia a šíria sa v regiónoch po zložitých prírodných a spoločenských prepojeniach. Tento príklad zloženej vlny horúčav a sucha, ktoré zasiahli poľnohospodársky región, ukazuje, ako sú viaceré riziká prepojené a vedú k kaskádovému biofyzikálnemu, hospodárskemu a spoločenskému vplyvu aj vo vzdialených regiónoch, pričom obzvlášť zasiahnuté sú zraniteľné skupiny, ako sú drobní poľnohospodári, deti a tehotné ženy. {WGI obrázok 9.32; WGII SPM B.4.3, WGII SPM B.1.3, WGII SPM B.5.1, WGII TS Obrázok TS.9, WGII TS Obrázok TS.10 písm. c), WGII Obrázok 5.2, WGII TS.B.2.3, WGII TS.B.2.3, WGII TS.B.3.3, WGII 9.11.1.2}

4.4 Rovnosť a začlenenie do opatrení v oblasti zmeny klímy

Opatrenia, ktoré uprednostňujú rovnosť, klimatickú spravodlivosť, sociálnu spravodlivosť a začlenenie, vedú k udržateľnejším výsledkom, vedľajším prínosom, znižujú kompromisy, podporujú transformačnú zmenu a podporujú rozvoj odolný voči zmene klímy. Reakcie na adaptáciu sú okamžite potrebné na zníženie rastúcich klimatických rizík, najmä v prípade najzraniteľnejších osôb. Kľúčom k pokroku v oblasti adaptácie a hlbším spoločenským ambíciám v záujme urýchleného zmierňovania je rovnosť, začlenenie a spravodlivá transformácia. (vysoká dôvera)

Adaptation and mitigation actions, across scales, sectors and regions, that prioritise equity, climate justice, rights-based approaches, social justice and inclusivity, lead to more sustainable outcomes, reduce trade-offs, support transformative change and advance climate resilient development (high confidence). Politiky prerozdeľovania medzi odvetviami a regiónm, ktoré chránia chudobných a zraniteľných, záchranné sociálne siete, rovnosť, začlenenie a spravodlivé transformácie na všetkých úrovniach, môžu umožniť hlbšie spoločenské ambície a vyriešiť kompromisy s cieľmi udržateľného rozvoja, najmä pokiaľ ide o vzdelávanie, hlad, chudobu, rodovú rovnosť a prístup k energii (vysoká dôvera). Úsilie o zmiernenie, ktoré je súčasťou širšieho kontextu rozvoja, môže zvýšiť tempo, hĺbku a rozsah znižovania emisií (stredná dôvera). Rovnosť, začlenenie a spravodlivá transformácia na všetkých úrovniach umožňujú hlbšie spoločenské ambície v oblasti urýchleného zmierňovania a opatrenia v oblasti klímy v širšom zmysle (vysoká dôvera). Zložitost' rizika rastúcich cien potravín, znížených príjmov domácností a podvýživy súvisiacej so zdravím a klímou (najmä podvýživa matiek a podvýživa detí) a úmrtnosť sa zvyšuje s malou alebo nízkou úrovňou adaptácie (vysoká dôvera). {WGII SPM B.5.1, WGII SPM C.2.9, WGII SPM D.2.1, WGII TS Box TS.4; WGIII SPM D.3, WGIII SPM D.3.3, WGIII SPM WGIII SPM E.3, SR1.5 SPM D.4.5} (obrázok 4.3c)

Regióny a ľudia so značnými rozvojovými obmedzeniami sú veľmi zraniteľní voči klimatickým rizikám. Výsledky v oblasti adaptácie pre najzraniteľnejšie osoby v rámci krajín a regiónov a medzi nimi sa zlepšujú prostredníctvom prístupov zameraných na rovnosť, inkluzívnosť a prístupy založené na právach vrátane 3,3 až 3,6 miliardy ľudí žijúcich v situáciách, ktoré sú veľmi zraniteľné voči zmene klímy (vysoká dôvera). Zraniteľnosť je vyššia v oblastiach s chudobou, výzvami v oblasti správy vecí verejných a obmedzeným prístupom k základným službám a zdrojom, násilnými konfliktmi a vysokou úrovňou živobytia citlivého z hľadiska klímy (napr. drobní poľnohospodári, pastieri, rybárske komunity) (vysoká dôvera). Prispôbením sa možno zmierniť niekoľko rizík (vysoká dôvera). Najväčšie rozdiely v adaptácii existujú medzi skupinami obyvateľstva s nižšími príjmami (vysoká dôvera) a pokrok v adaptácii je nerovnomerne rozdelený so zistenými rozdielmi v adaptácii (vysoká dôvera). Súčasné výzvy v oblasti rozvoja, ktoré spôsobujú vysokú zraniteľnosť, sú ovplyvnené historickými a pretrvávajúcimi modelmi nerovnosti, ako je kolonializmus, najmä v prípade mnohých pôvodných obyvateľov a miestnych komunít (vysoká dôvera). Zraniteľnosť zhoršuje nerovnosť a marginalizácia spojená s pohlavím, etnickou príslušnosťou, nízkym príjmom alebo ich kombináciou, najmä v prípade mnohých pôvodných obyvateľov a miestnych komunít (vysoká dôvera). {WGII SPM B.2, WGII SPM B.2.4, WGII SPM B.3.2, WGII SPM B.3.3, WGII SPM C.1, WGII SPM C.1.2, WGII SPM C.2.9}

Zmysluplná účasť a inkluzívne plánovanie založené na kultúrnych hodnotách, znalostiach pôvodného obyvateľstva, miestnych poznatkoch a vedeckých poznatkoch môžu pomôcť riešiť nedostatky v adaptácii a zabrániť nesprávnej adaptácii (vysoká dôvera). Takéto opatrenia s flexibilnými cestami môžu podporiť opatrenia s nízkou mierou ľútosti a včasné opatrenia (veľmi vysoká dôvera). Začlenením adaptácie na zmenu klímy do programov sociálnej ochrany vrátane hotovostných prevodov a programov verejných prác by sa zvýšila odolnosť voči zmene klímy, najmä ak je podporovaná základnými službami a infraštruktúrou (vysoká dôvera). {WGII SPM C.2.3, WGII SPM C.4.3, WGII SPM C.4.4, WGII SPM C.2.9, WGII WPM D.3}

Rovnosť, inklúzia, spravodlivá transformácia, široká a zmysluplná účasť všetkých príslušných aktérov na rozhodovacom procese na všetkých úrovniach umožňujú hlbšie spoločenské ambície v oblasti urýchleného zmierňovania a opatrení v oblasti klímy v širšom zmysle a budujú sociálnu dôveru, podporujú transformačné zmeny a spravodlivé rozdelenie

prínosov a záťaže (vysoká dôvera). Vlastné imanie zostáva ústredným prvkom klimatického režimu OSN bez ohľadu na zmeny v diferenciácii medzi štátmi v priebehu času a výzvy pri posudzovaní spravodlivých podielov. Ambiciózne spôsoby zmierňovania znamenajú veľké a niekedy rušivé zmeny v hospodárskej štruktúre s významnými distribučnými dôsledkami v rámci krajín a medzi nimi vrátane presunu príjmov a zamestnanosti počas prechodu z činností s vysokými emisiami na činnosti s nízkymi emisiami (vysoká dôvera). Hoci niektoré pracovné miesta môžu zaniknúť, rozvoj s nízkymi emisiami môže takisto otvoriť príležitosti na zlepšenie zručností a vytváranie pracovných miest (vysoká dôvera). Rozšírenie spravodlivého prístupu k financovaniu, technológiám a správe vecí verejných, ktoré uľahčujú zmierňovanie zmeny klímy, a zohľadnenie klimatickej spravodlivosti môžu pomôcť spravodlivému rozdeleniu prínosov a záťaže, najmä pre zraniteľné krajiny a komunity. {WGIII SPM D.3, WGIII SPM D.3.2, WGIII SPM D.3.3, WGIII SPM D.3.4, WGIII TS Box TS.4}

V prioritách rozvoja jednotlivých krajín sa odrážajú aj rôzne východiskové pozície a kontexty, a preto sa podmienky umožňujúce posun spôsobov rozvoja smerom k väčšej udržateľnosti budú líšiť, čo povedie k rôznym potrebám (vysoká dôvera). Uplatňovanie zásad spravodlivej transformácie prostredníctvom kolektívnych a participatívnych rozhodovacích procesov je účinným spôsobom začlenenia zásad rovnosti do politík na všetkých úrovniach v závislosti od vnútroštátnych okolností, zatiaľ čo vo viacerých krajinách boli zriadené komisie pre spravodlivú transformáciu, osobitné skupiny a vnútroštátne politiky (stredná dôvera). {WGIII SPM D.3.1, WGIII SPM D.3.3}

Mnohé hospodárske a regulačné nástroje boli účinné pri znižovaní emisií a praktické skúsenosti viedli k vypracovaniu nástrojov na ich zlepšenie pri súčasnom riešení distribučných cieľov a spoločenskej akceptácie (vysoká dôvera). Návrh behaviorálnych intervencií vrátane spôsobu, akým sa spotrebiteľom prezentujú rozhodnutia, funguje synergicky s cenovými signálmi, čím sa kombinácia stáva účinnejšou (stredná dôvera). Jednotlivci s vysokým sociálno-ekonomickým postavením neúmerne prispievajú k emisiám a majú najvyšší potenciál na zníženie emisií, napr. ako občania, investori, spotrebiteľia, vzory a odborníci (vysoká dôvera). Existujú možnosti, ako navrhnúť nástroje, ako sú dane, dotácie, ceny a prístupy založené na spotrebe, doplnené regulačnými nástrojmi na zníženie spotreby s vysokými emisiami a zároveň na zlepšenie spravodlivosti a spoločenského blahobytu (vysoká dôvera). Zmeny správania a životného štýlu s cieľom pomôcť koncovým používateľom prijať možnosti s nízkym podielom skleníkových plynov možno podporiť politikami, infraštruktúrou a technológiami s viacerými súvisiacimi prínosmi pre blahobyt spoločnosti (vysoká dôvera). Rozšírenie spravodlivého prístupu k domácom a medzinárodným financiám, technológiám a kapacitám môže pôsobiť aj ako katalyzátor urýchlenia zmierňovania a zmeny spôsobov rozvoja v kontexte nízkych príjmov (vysoká dôvera). Odstránenie extrémnej chudoby, energetickej chudoby a zabezpečenie dôstojnej životnej úrovne pre všetkých v týchto regiónoch v kontexte dosahovania cieľov trvalo udržateľného rozvoja v krátkodobom horizonte možno dosiahnuť bez výrazného rastu globálnych emisií (vysoká dôvera). Rozvoj, transfer, budovanie kapacít a financovanie technológií môžu podporiť rozvojové krajiny/regióny, ktoré preskočia alebo prejdú na nízkoemisné dopravné systémy, čím poskytnú viaceré súvisiace prínosy (vysoká dôvera). Rozvoj odolný voči zmene klímy napreduje, keď aktéri pracujú spravodlivo a umožňujú zosúladiť rozdielne záujmy, hodnoty a svetonázory smerom k spravodlivým a spravodlivým výsledkom (vysoká dôvera). {WGII D.2.1, WGIII SPM B.3.3, WGIII SPM C.8.5, WGIII SPM C.10.2, WGIII SPM C.10.4, WGIII SPM D.3.4, WGIII SPM E.4.2, WGIII TS.5.1, WGIII 5.4, WGIII 5.8, WGIII 15.2}

4.5 Krátkodobé zmierňujúce a adaptačné opatrenia

Na dosiahnutie výrazného a trvalého zníženia emisií a zabezpečenie obývateľnej a udržateľnej budúcnosti pre všetkých sú potrebné rýchle a ďalekosiahle transformácie vo všetkých odvetviach a systémoch. Tieto systémové transformácie zahŕňajú významné rozšírenie širokého portfólia možností zmierňovania a adaptácie. Už sú k dispozícii uskutočniteľné, účinné a nízkonákladové možnosti zmierňovania zmeny klímy a adaptácie na ňu, pričom medzi systémami a regiónmi existujú rozdiely. (vysoká dôvera)

Na dosiahnutie výrazného zníženia emisií a zabezpečenie obývateľnej a udržateľnej budúcnosti pre všetkých (vysoká dôvera) sú potrebné rýchle a ďalekosiahle transformácie vo všetkých odvetviach a systémoch. Systémové prechody¹⁵¹ zodpovedajúce dráham, ktoré obmedzujú otepľovanie na 1,5 °C (> 50 %) bez prekročenia alebo s obmedzeným prekročením, sú v krátkodobom horizonte rýchlejšie a výraznejšie ako v tých, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C (> 67 %) (vysoká spoľahlivosť). Takáto systémová zmena je bezprecedentná z hľadiska rozsahu, ale nie nevyhnutne z hľadiska rýchlosti (stredná dôvera). Prechody systému umožňujú transformačnú adaptáciu potrebnú pre vysokú úroveň ľudského zdravia a blahobytu, ekonomickú a sociálnu odolnosť, zdravie ekosystémov a zdravie planéty. {WGII SPM A, obrázok WGII SPM.1; WGIII SPM C.3; SR1.5 SPM C.2, SR1.5 SPM C.2.1, SR1.5 SPM C.2, SR1.5 SPM C.5}

Už sú k dispozícii uskutočniteľné, účinné a nízkonákladové možnosti zmiernenia zmeny klímy a adaptácie na ňu (vysoká dôvera) (obrázok 4.4). Možnosti zmierňovania, ktoré stoja 100 t ekvivalentu CO₂-1 USD alebo menej, by mohli do roku 2030 znížiť globálne emisie skleníkových plynov aspoň o polovicu úrovne z roku 2019 (odhaduje sa, že možnosti, ktoré stoja menej ako 20 t ekvivalentu CO₂-1 USD, predstavujú viac ako polovicu tohto potenciálu) (vysoká dôvera) (obrázok 4.4). Dostupnosť, uskutočniteľnosť¹⁵² a potenciál zmiernenia alebo účinnosti možností adaptácie sa v krátkodobom

¹⁵¹ Prechody systémov zahŕňajú široké portfólio možností zmierňovania a adaptácie, ktoré umožňujú výrazné zníženie emisií a transformačnú adaptáciu vo všetkých odvetviach. Táto správa sa osobitne zameriava na tieto systémové prechody: energie; priemysel; mestá, osady a infraštruktúra; pevnina, oceán, potraviny a voda; zdravie a výživa; a spoločnosť, živobytie a hospodárstvo. {WGII SPM A, WGII obrázok SPM.1, WGII obrázok SPM.4; SR1.5 SPM C.2}

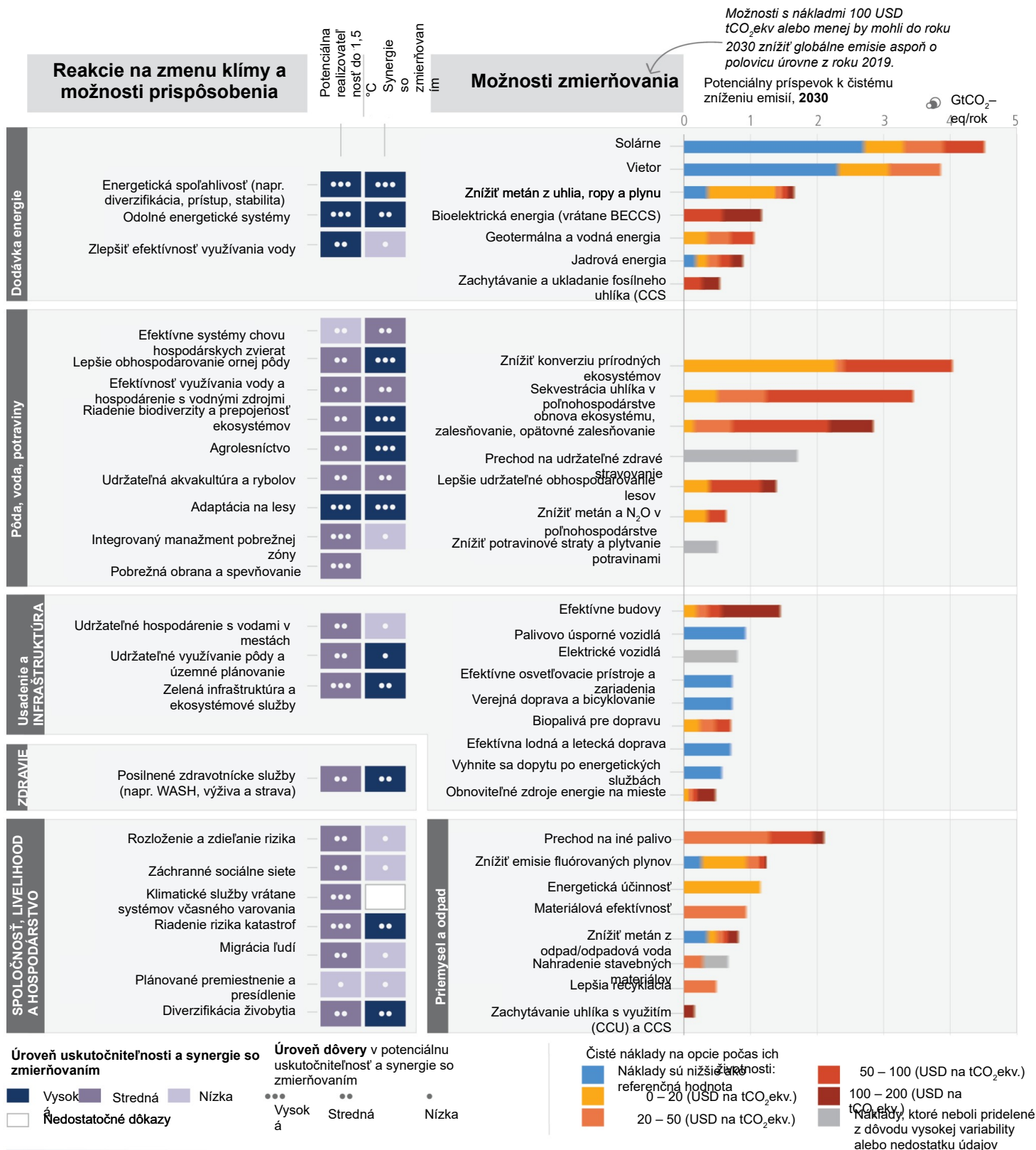
¹⁵² Pozri prílohu I: Slovník pojmov.

horizonte medzi systémami a regiónmi líšia (veľmi vysoká dôvera). {WGII SPM C.2; WGIII SPM C.12, WGIII SPM E.1.1; SR1.5 SPM B.6}

Opatreniami na strane dopytu a novými spôsobmi poskytovania služieb koncového použitia sa môžu do roku 2050 znížiť globálne emisie skleníkových plynov v odvetviach koncového použitia o 40 až 70 % v porovnaní so základnými scenármi, zatiaľ čo niektoré regióny a sociálno-ekonomické skupiny potrebujú dodatočnú energiu a zdroje. Zmierňovanie na strane dopytu zahŕňa zmeny vo využívaní infraštruktúry, prijatie technológií konečného použitia a sociálno-kultúrne zmeny a zmeny správania. (vysoká spoľahlivosť) (obrázok 4.4). {WGIII SPM C.10}

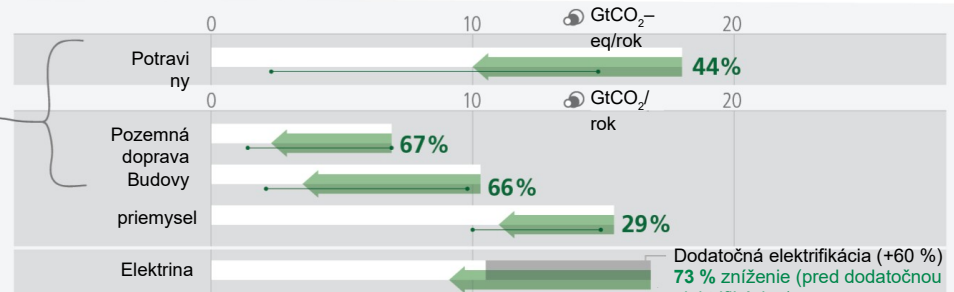
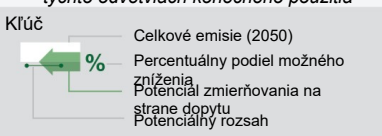
Existuje viacero príležitostí na zintenzívnenie opatrení v oblasti klímy

a) Uskutočniteľnosť klimatických reakcií a adaptácie na zmenu klímy a potenciál zmiernujúcich možností v krátkodobom horizonte



b) Potenciál strany dopytu možnosti zmiernenia do roku 2050

Sah potenciálu zníženia emisií skleníkových plynov je 40 – 70 % v týchto odvetviach konečného použitia



Obrázok 4.4: Viac príležitostí na zintenzívnenie opatrení v oblasti klímy.

Panel a) predstavuje vybrané možnosti zmierňovania zmeny klímy a adaptácie na ňu v rámci rôznych systémov. Na ľavej strane panelu a) sú znázornené reakcie na zmenu klímy a možnosti adaptácie posudzované z hľadiska ich viacrozmernej uskutočniteľnosti v globálnom meradle, v krátkodobom horizonte a až do 1,5 °C globálneho otepľovania. Keďže literatúra nad 1,5 °C je obmedzená, uskutočniteľnosť pri vyšších úrovniach otepľovania sa môže zmeniť, čo v súčasnosti nie je možné spoľahlivo posúdiť. Pojem reakcia sa tu používa popri adaptácii, pretože niektoré reakcie, ako je migrácia, premiestnenie a presídlenie, sa môžu alebo nemusia považovať za adaptáciu. Migrácia, ak je dobrovoľná, bezpečná a usporiadaná, umožňuje znížiť riziká pre klimatické a neklimatické stresory. Adaptácia na lesy zahŕňa udržateľné obhospodarovanie lesov, ochranu a obnovu lesov, opätovné zalesňovanie a zalesňovanie. WASH sa vzťahuje na vodu, sanitáciu a hygienu. Na výpočet potenciálnej uskutočniteľnosti reakcií na zmenu klímy a možností adaptácie sa použilo šesť rozmerov uskutočniteľnosti (hospodársky, technologický, inštitucionálny, sociálny, environmentálny a geofyzikálny) spolu s ich syngiami so zmierňovaním. Pokiaľ ide o potenciálne rozmery uskutočniteľnosti a uskutočniteľnosti, z grafu vyplýva vysoká, stredná alebo nízka uskutočniteľnosť. Synergie so zmierňovaním sa považujú za vysoké, stredné a nízke. Pravá strana panelu a) poskytuje prehľad vybraných možností zmierňovania a ich odhadovaných nákladov a potenciálu v roku 2030. Relatívny potenciál a náklady sa budú v porovnaní s rokom 2030 líšiť podľa miesta, kontextu a času a v dlhodobejšom horizonte. Náklady sú čisté celoživotné diskontované peňažné náklady na emisie skleníkových plynov, ktorým sa zabránilo, vypočítané vo vzťahu k referenčnej technológii. Potenciál (horizontálna os) je množstvo čistého zníženia emisií skleníkových plynov, ktoré možno dosiahnuť danou možnosťou zmiernenia v porovnaní so špecifikovanou základnou hodnotou emisií. Čisté zníženie emisií skleníkových plynov je súčtom znížených emisií a/alebo zlepšených zachytov. Použitý základný scenár pozostáva zo súčasných politických (približne v roku 2019) referenčných scenárov z databázy scenárov AR6 (hodnoty percentilu 25 – 75). Potenciály zmierňovania sa posudzujú nezávisle pre každú možnosť a nemusia byť nevyhnutne aditívne. Možnosti zmiernenia vplyvu systému zdravotnej starostlivosti sú zahrnuté najmä v osadách a infraštruktúre (napr. efektívne budovy zdravotnej starostlivosti) a nemožno ich identifikovať samostatne. Prechod na iné palivo v priemysle znamená prechod na elektrickú energiu, vodík, bioenergiu a zemný plyn. Dĺžka pevných tyčí predstavuje potenciál zmiernenia možnosti. Potenciály sú rozdelené do kategórií nákladov označených rôznymi farbami (pozri legendu). Do úvahy sa berú len diskontované celoživotné peňažné náklady. Ak sa ukáže postupný farebný prechod, rozdelenie potenciálu do kategórií nákladov nie je dobre známe alebo vo veľkej miere závisí od faktorov, ako je geografická poloha, dostupnosť zdrojov a regionálne okolnosti, a farby označujú rozsah odhadov. Neistota celkového potenciálu je zvyčajne 25 – 50 %. Pri interpretácii tohto údajov by sa mali zohľadniť tieto skutočnosti: (1) Potenciál zmierňovania je neistý, pretože bude závisieť od posunu referenčnej technológie (a emisií), miery prijatia novej technológie a niekoľkých ďalších faktorov; (2) Rôzne možnosti majú rôzne uskutočniteľnosti nad rámec nákladových aspektov, ktoré sa neodrážajú na obrázku; a 3. očakáva sa, že náklady na začlenenie variabilných obnoviteľných zdrojov energie do elektrizačných sústav budú do roku 2030 nízke a nie sú zahrnuté. Panel b) zobrazuje orientačný potenciál možnosti zmiernenia na strane dopytu do roku 2050. Potenciály sa odhadujú na základe približne 500 štúdií zdola nahor, ktoré zastupujú všetky globálne regióny. Východisková hodnota (biela čiara) vychádza zo sektorových priemerných emisií skleníkových plynov v roku 2050 z dvoch scenárov (IEA-STEPS a IP_ModAct) v súlade s politikami oznámenými národnými vládami do roku 2020. Zelená šípka predstavuje potenciál zníženia emisií na strane dopytu. Rozsah potenciálu je znázornený priamkou spájajúcou body s najvyšším a najnižším potenciálom uvedeným v literatúre. Potravinárstvo vykazuje potenciál sociálno-kultúrnych faktorov a využívania infraštruktúry na strane dopytu a zmeny vo využívaní pôdy umožnené zmenou dopytu po potravinách. Opatreniami na strane dopytu a novými spôsobmi poskytovania služieb konečného použitia sa môžu do roku 2050 znížiť globálne emisie skleníkových plynov v odvetviach konečného použitia (budovy, pozemná doprava, potravinárstvo) o 40 – 70 % v porovnaní so základnými scenármi, zatiaľ čo niektoré regióny a sociálno-ekonomické skupiny potrebujú dodatočnú energiu a zdroje. Posledný riadok ukazuje, ako môžu možnosti zmiernenia na strane dopytu v iných odvetviach ovplyvniť celkový dopyt po elektrine. Tmavosivá čiara znázorňuje predpokladaný nárast dopytu po elektrine nad rámec základného scenára do roku 2050 v dôsledku zvyšujúcej sa elektrifikácie v ostatných odvetviach. Na základe posúdenia zdola nahor možno tomuto predpokladanému zvýšeniu dopytu po elektrickej energii zabrániť prostredníctvom možností zmierňovania na strane dopytu v oblastiach využívania infraštruktúry a sociálno-kultúrnych faktorov, ktoré ovplyvňujú využívanie elektrickej energie v priemysle, pozemnej doprave a budovách (zelená šípka). {obrázok WGII SPM.4, rámček krížovej kapitoly WGII FEASIB v kapitole 18; WGIII SPM C.10, WGIII 12.2.1, WGIII 12.2.2, WGIII Obrázok SPM.6, WGIII Obrázok SPM.7}

4.5.1. Energetické systémy

Rýchle a výrazné zníženie emisií skleníkových plynov si vyžaduje zásadnú transformáciu energetického systému (vysoká dôvera). Možnosti adaptácie môžu pomôcť znížiť riziká pre energetický systém súvisiace s klímou (veľmi vysoká dôvera). Energetické systémy s nulovou bilanciou emisií CO₂ zahŕňajú: podstatné zníženie celkového využívania fosílnych palív, minimálne využívanie fosílnych palív bez znížených emisií¹⁵³ a využívanie zachytávania a ukladania uhlíka v zostávajúcich systémoch fosílnych palív; elektrické sústavy, ktoré nevypúšťajú čistý CO₂; rozšírenú elektrifikáciu; alternatívne nosiče energie v aplikáciách, ktoré sú menej prístupné elektrifikácii; úspora energie a energetická efektívnosť; a väčšia integrácia v rámci energetického systému (vysoká dôvera). Veľké príspevky k zníženiu emisií môžu pochádzať z možností, ktoré stoja menej ako 20 USD t ekvivalentu CO₂-1 vrátane slnečnej a veternej energie, zlepšenia energetickej efektívnosti a zníženia emisií CH₄ (metánu) (z ťažby uhlia, ropy a plynu a odpadu) (stredná dôvera).¹⁵⁴ Mnohé z týchto možností reakcie sú technicky uskutočniteľné a verejnosť ich podporuje (vysoká dôvera). Zachovanie systémov s vysokými emisiami môže byť v niektorých regiónoch a odvetviach drahšie ako prechod na nízkoemisné systémy (vysoká dôvera). {WGII SPM C.2.10; WGIII SPM C.4.1, WGIII SPM C.4.2, WGIII SPM C.12.1, WGIII SPM E.1.1, WGIII TS.5.1}

Zmena klímy a súvisiace extrémne udalosti ovplyvnia budúce energetické systémy vrátane výroby vodnej energie, výnosov bioenergie, účinnosti tepelných elektrární a dopytu po vykurovaní a chladení (vysoká dôvera). Najrealizovateľnejšie možnosti prispôsobenia energetického systému podporujú odolnosť infraštruktúry, spoľahlivé energetické systémy a efektívne využívanie vody pre existujúce a nové systémy výroby energie (veľmi vysoká dôvera).

¹⁵³ V tejto súvislosti sa pod pojmom „fosílna palivá bez znížených emisií“ rozumejú fosílna palivá vyrábané a používané bez zásahov, ktoré podstatne znižujú množstvo skleníkových plynov emitovaných počas celého životného cyklu; napríklad zachytávanie 90 % alebo viac CO₂ z elektrární alebo 50 – 80 % fugitívnych emisií metánu z dodávok energie. {WGIII SPM poznámka pod čiarou 54}

¹⁵⁴ Potenciály zmierňovania a náklady na zmierňovanie v prípade jednotlivých technológií v konkrétnom kontexte alebo regióne sa môžu výrazne líšiť od poskytnutých odhadov (stredná dôvera). {WGIII SPM C.12.1}

Úpravy na výrobu vodnej a termoelektrickej energie sú účinné vo väčšine regiónov až do 1,5 °C až 2 °C, s klesajúcou účinnosťou pri vyšších úrovniach otepľovania (stredná dôvera). Diverzifikácia výroby energie (napr. veterná, slnečná a vodná energia malého rozsahu) a riadenie na strane dopytu (napr. uskladňovanie a zlepšenie energetickej efektívnosti) môžu zvýšiť energetickú spoľahlivosť a znížiť zraniteľnosť voči zmene klímy, najmä u vidieckeho obyvateľstva (vysoká dôvera). Trhy s energiou reagujúce na zmenu klímy, aktualizované konštrukčné normy energetických aktív v súlade so súčasnou a predpokladanou zmenou klímy, technológie inteligentných sietí, spoľahlivé prenosové sústavy a zlepšená schopnosť reagovať na nedostatky v dodávkach sú v strednodobom až dlhodobom horizonte vysoko uskutočniteľné so súvisiacimi prínosmi pre zmierňovanie zmeny klímy (veľmi vysoká dôvera). {WGII SPM B.5.3, WGII SPM C.2.10; WGIII TS.5.1}

4.5.2. priemysel

Existuje niekoľko možností na zníženie priemyselných emisií, ktoré sa líšia v závislosti od typu priemyslu; mnohé priemyselné odvetvia sú narušené zmenou klímy, najmä v dôsledku extrémnych udalostí (vysoká dôvera). Znižovanie priemyselných emisií si bude vyžadovať koordinované opatrenia v rámci hodnotových reťazcov na podporu všetkých možností zmierňovania vrátane riadenia dopytu, energetickej a materiálovej efektívnosti, obehových materiálových tokov, ako aj technológií znižovania emisií a transformačných zmien vo výrobných procesoch (vysoká dôvera). Ľahký priemysel a výrobu možno do veľkej miery dekarbonizovať prostredníctvom dostupných technológií znižovania emisií (napr. materiálová efektívnosť, obehovosť), elektrifikácie (napr. elektrotermálne vykurovanie, tepelné čerpadlá) a prechodu na palivá s nízkymi a nulovými emisiami skleníkových plynov (napr. vodík, amoniak a biopalivá a iné syntetické palivá) (vysoká dôvera), zatiaľ čo výrazné zníženie emisií z cementových procesov bude závisieť od nahradenia cementového materiálu a dostupnosti zachytávania a ukladania oxidu uhličitého (CCS), kým sa nezvládnu nové chemikálie (vysoká dôvera). Zníženie emisií z výroby a používania chemikálií by sa muselo opierať o prístup založený na životnom cykle vrátane zvýšenej recyklácie plastov, zmeny paliva a surovín a uhlíka získavaného z biogénnych zdrojov a v závislosti od dostupnosti zachytávania a využívania uhlíka (CCU), priameho zachytávania CO₂ zo vzduchu, ako aj CCS (vysoká dôvera). Opatrenia na zníženie emisií v priemysle môžu zmeniť umiestnenie priemyselných odvetví s vysokými emisiami skleníkových plynov a organizáciu hodnotových reťazcov s distribučnými účinkami na zamestnanosť a hospodársku štruktúru (stredná dôvera). {WGII TS.B.9.1, WGII 16.5.2; WGIII SPM C.5, WGIII SPM C.5.2, WGIII SPM C.5.3, WGIII TS.5.5}

Mnohé priemyselné odvetvia a odvetvia služieb sú negatívne ovplyvnené zmenou klímy v dôsledku prerušenia dodávok a prevádzky, najmä v dôsledku extrémnych udalostí (vysoká dôvera), a budú si vyžadovať adaptačné úsilie. Priemyselné odvetvia náročné na vodu (napr. baníctvo) môžu prijať opatrenia na zníženie nedostatku vody, ako je recyklácia a opätovné použitie vody, používanie brakických alebo slaných zdrojov, práca na zlepšení efektívnosti využívania vody. Reziduálne riziká však zostanú, najmä pri vyšších úrovniach otepľovania (stredná dôvera). {WGII TS.B.9.1, WGII 16.5.2, WGII 4.6.3} (oddiel 3.2)

4.5.3. Mestá, osady a infraštruktúra

Mestské systémy majú zásadný význam pre dosiahnutie výrazného zníženia emisií a podporu rozvoja odolného proti zmene klímy, najmä ak to zahŕňa integrované plánovanie, ktoré zahŕňa fyzickú, prírodnú a sociálnu infraštruktúru (vysoká dôvera). Hlboké zníženie emisií a integrované adaptačné opatrenia napredujú: integrované a inkluzívne územné plánovanie a rozhodovanie; kompaktná mestská forma prostredníctvom spoločného umiestňovania pracovných miest a bývania; zníženie alebo zmena spotreby energie a materiálov v mestách; elektrifikácia v kombinácii so zdrojmi s nízkymi emisiami; zlepšená infraštruktúra vodného a odpadového hospodárstva; a zvýšenie absorpcie a ukladania uhlíka v mestskom prostredí (napr. stavebné materiály z biologických materiálov, priepustné povrchy a mestská zelená a modrá infraštruktúra). Mestá môžu dosiahnuť nulovú bilanciu emisií, ak sa emisie znížia v rámci ich administratívnych hraníc a mimo nich prostredníctvom dodávateľských reťazcov, čím sa vytvoria prospešné kaskádové účinky v iných odvetviach. (vysoká spoľahlivosť) {WGII SPM C.5.6, WGII SPM D.1.3, WGII SPM D.3; WGIII SPM C.6, WGIII SPM C.6.2, WGIII TS 5.4, SR1.5 SPM C.2.4}

Zohľadnenie vplyvov a rizík zmeny klímy (napr. prostredníctvom služieb v oblasti klímy) pri navrhovaní a plánovaní mestských a vidieckych sídel a infraštruktúry má zásadný význam pre odolnosť a zvýšenie blahobytu ľudí. Účinné zmiernenie možno pokročiť v každej fáze projektovania, výstavby, modernizácie, používania a likvidácie budov. Zmierňujúce zásahy v prípade budov zahŕňajú: vo fáze výstavby nízkoemisné stavebné materiály, vysoko účinné obalové konštrukcie budov a integrácia riešení v oblasti energie z obnoviteľných zdrojov; vo fáze používania vysokoúčinné spotrebiče/vybavenie, optimalizácia využívania budov a ich zásobovanie nízkoemisnými zdrojmi energie; a vo fáze zneškodňovania recyklácia a opätovné použitie stavebných materiálov.¹⁵⁵ Opatrenia v oblasti dostatočnosti môžu obmedziť dopyt po energii a materiáloch počas životného cyklu budov a spotrebičov. (vysoká spoľahlivosť) {WGII SPM C.2.5; WGIII SPM C.7.2}

Emisie skleníkových plynov súvisiace s dopravou možno znížiť možnosťami na strane dopytu a technológiami s nízkymi emisiami skleníkových plynov. Zmeny v mestskej forme, prerozdelenie pouličného priestoru na cyklistiku a chôdzu, digitalizácia (napr. práca na diaľku) a programy, ktoré podporujú zmeny v správaní spotrebiteľov (napr. doprava,

¹⁵⁵ Súbor opatrení a každodenných postupov, ktoré zabraňujú dopytu po energii, materiáloch, pôde a vode a zároveň zabezpečujú blahobyt ľudí pre všetkých v rámci planetárnych medzí. {WGIII príloha I}

cenotvorba), môžu znížiť dopyt po dopravných službách a podporiť prechod na energeticky účinnejšie druhy dopravy (vysoká dôvera). Elektrické vozidlá poháňané nízkoemisnou elektrickou energiou ponúkajú najväčší potenciál dekarbonizácie pozemnej dopravy na základe životného cyklu (vysoká dôvera). Náklady na elektrifikované vozidlá sa znižujú a ich zavádzanie sa zrýchľuje, ale vyžadujú si nepretržité investície do podpornej infraštruktúry s cieľom zvýšiť rozsah zavádzania (vysoká dôvera). Environmentálnu stopu výroby batérií a rastúce obavy z kritických nerastov možno riešiť stratégiami diverzifikácie materiálov a dodávok, zlepšením energetickej a materiálnej efektívnosti a obehovými materiálovými tokmi (stredná dôvera). Pokrok v batériových technológiách by mohol uľahčiť elektrifikáciu ťažkých nákladných vozidiel a doplniť konvenčné elektrické železničné systémy (stredná dôvera). Udržateľné biopalivá môžu v krátkodobom a strednodobom horizonte priniesť ďalšie výhody v oblasti zmierňovania zmeny klímy v pozemnej doprave (stredná dôvera). Udržateľné biopalivá, nízkoemisný vodík a deriváty (vrátane syntetických palív) môžu podporiť zmiernenie emisií CO₂ z lodnej, leteckej a ťažkej pozemnej dopravy, ale vyžadujú si zlepšenie výrobného procesu a zníženie nákladov (stredná dôvera). Kľúčové systémy infraštruktúry vrátane sanitácie, vody, zdravotníctva, dopravy, komunikácií a energetiky budú čoraz zraniteľnejšie, ak konštrukčné normy nezohľadnia meniace sa klimatické podmienky (vysoká dôvera). {WGII SPM B.2.5; WGIII SPM C.6.2, WGIII SPM C.8, WGIII SPM C.8.1, WGIII SPM C.8.2, WGIII SPM C.10.2, WGIII SPM C.10.3, WGIII SPM C.10.4}

Zelená/prírodná a modrá infraštruktúra, ako je mestské lesné hospodárstvo, zelené strechy, rybníky a jazerá a obnova riek, môže zmierniť zmenu klímy prostredníctvom prijímania a ukladania uhlíka, zamedzenia emisiám a zníženia spotreby energie a zároveň znížiť riziko extrémnych udalostí, ako sú vlny horúčav, silné zrážky a suchá, a zlepšiť súvisiace prínosy pre zdravie, dobré životné podmienky a živobytie (stredná dôvera). Ekologizácia miest môže zabezpečiť miestne chladenie (veľmi vysoká dôvera). Kombinácia reakcií na adaptáciu zelenej/prírodnej a šedej/fyzickej infraštruktúry má potenciál znížiť náklady na adaptáciu a prispieť ku kontrole povodní, sanitácii, riadeniu vodných zdrojov, prevencii zosuvov pôdy a ochrane pobrežia (stredná dôvera). Celosvetovo je viac finančných prostriedkov určených na sivú/fyzickú infraštruktúru ako na zelenú/prírodnú infraštruktúru a sociálnu infraštruktúru (stredná dôvera) a existujú len obmedzené dôkazy o investíciách do neformálnych osád (stredná až vysoká dôvera). Najväčší prínos v oblasti dobrých životných podmienok v mestských oblastiach možno dosiahnuť uprednostňovaním financovania na zníženie klimatického rizika pre nízko príjmové a marginalizované komunity vrátane ľudí žijúcich v neformálnych osadách (vysoká dôvera). {WGII SPM C.2.5, WGII SPM C.2.6, WGII SPM C.2.7, WGII SPM D.3.2, WGII TS.E.1.4, WGII Cross-Chapter Box FEAS; WGIII SPM C.6, WGIII SPM C.6.2, WGIII SPM D.1.3, WGIII SPM D.2.1}

Reakcie na pokračujúce zvyšovanie hladiny morí a zosuv pôdy v nízko položených pobrežných mestách a osadách a na malých ostrovoch zahŕňajú ochranu, ubytovanie, pokrok a plánované premiestnenie. Tieto reakcie sú účinnejšie, ak sú kombinované a/alebo sekvenčné, plánované v dostatočnom predstihu, zosúladené so sociálno-kultúrnymi hodnotami a rozvojovými prioritami a podporené inkluzívnymi procesmi zapojenia komunit. (vysoká spoľahlivosť) {WGII SPM C.2.8}

4.5.4. Pozemky, oceány, potraviny a voda

Možnosti v poľnohospodárstve, lesnom hospodárstve a inom využívaní pôdy a v oceánoch majú značný potenciál na zmiernenie zmeny klímy a adaptáciu na ňu, ktorý by sa v blízkej budúcnosti mohol rozšíriť vo väčšine regiónov (vysoká dôvera) (obrázok 4.5). Ochrana, lepšie obhospodarovanie a obnova lesov a iných ekosystémov ponúkajú najväčší podiel na potenciáli hospodárskeho zmierňovania, pričom zníženie odlesňovania v tropických regiónoch má najvyšší celkový potenciál zmierňovania. Obnova ekosystémov, opätovné zalesňovanie a zalesňovanie môžu viesť ku kompromisom v dôsledku konkurenčných požiadaviek na pôdu. Minimalizácia kompromisov si vyžaduje integrované prístupy na splnenie viacerých cieľov vrátane potravinovej bezpečnosti. Opatrenia na strane dopytu (prechod na udržateľné zdravé stravovanie a zníženie potravinových strát/odpadu) a udržateľná intenzifikácia poľnohospodárstva môžu znížiť konverziu ekosystémov a emisie CH₄ a N₂O a uvoľniť pôdu na opätovné zalesňovanie a obnovu ekosystémov. Sustainably sourced agriculture and forest products, including long-lived wood products, can be used instead of more GHG-intensive products in other sectors. Účinné možnosti adaptácie zahŕňajú zlepšenia kultivarov, agrolesníctvo, adaptáciu založenú na komunite, diverzifikáciu poľnohospodárskych podnikov a krajiny a mestské poľnohospodárstvo. Tieto možnosti reakcie na AFOLU si vyžadujú integráciu biofyzikálnych, sociálno-ekonomických a iných podporných faktorov. Účinnosť adaptácie založenej na ekosystémoch a väčšina adaptačných možností súvisiacich s vodou klesá so zvyšujúcim sa otepľovaním (pozri bod 3.2). (vysoká spoľahlivosť) {SPM C.2.1 WGII, SPM C.2.2 WGII, SPM C.2.5 WGII; WGIII SPM C.9.1; SRCCL SPM B.1.1, SRCCL SPM B.5.4, SRCCL SPM D.1; SROCC SPM C}

Some options, such as conservation of high-carbon ecosystems (e.g., peatlands, wetlands, rangelands, mangroves and forests), have immediate impacts while others, such as restoration of high-carbon ecosystems, reclamation of degraded soils or afforestation, take decades to deliver measurable results (high confidence). Mnohé technológie a postupy udržateľného obhospodarovania pôdy sú finančne ziskové za tri až desať rokov (stredná dôvera). {SRCCL SPM B.1.2, SRCCL SPM D.2.2}

Zachovanie odolnosti biodiverzity a ekosystémových služieb v celosvetovom meradle závisí od účinnej a spravodlivej ochrany približne 30 – 50 % pevninských, sladkovodných a oceánskych oblastí Zeme vrátane v súčasnosti takmer prirodzených ekosystémov (vysoká dôvera). Služby a možnosti poskytované suchozemskými, sladkovodnými, pobrežnými a oceánskymi ekosystémami možno podporiť ochranou, obnovou, preventívnym ekosystémovým riadením využívania obnoviteľných zdrojov a znižovaním znečistenia a inými stresovými faktormi (vysoká dôvera). {WGII SPM C.2.4, WGII SPM D.4; SROCC SPM C.2}

Rozsiahla premena pôdy na bioenergiu, biouhlie alebo zalesňovanie môže zvýšiť riziká pre biodiverzitu, vodu a potravinovú bezpečnosť. Naproti tomu obnova prírodných lesov a odvodnených rašelinísk a zlepšenie udržateľnosti obhospodarovateľných lesov zvyšuje odolnosť zásob a záchytov uhlíka a znižuje zraniteľnosť ekosystémov voči zmene klímy. Spolupráca a inkluzívne rozhodovanie s miestnymi komunitami a pôvodným obyvateľstvom, ako aj uznanie základných práv pôvodného obyvateľstva sú neoddeliteľnou súčasťou úspešnej adaptácie v lesoch a iných ekosystémoch. (vysoká spoľahlivosť) {WGII SPM B.5.4, WGII SPM C.2.3, WGII SPM C.2.4; WGIII SPM D.2.3; SRCCL B.7.3, SRCCL SPM C.4.3, SRCCL TS.7}

Prírodné rieky, mokrade a lesy na hornom toku rieky vo väčšine prípadov znižujú riziko povodní (vysoká dôvera). Zlepšenie prirodzeného zadržiavania vody, napríklad obnovou mokradí a riek, plánovaním využívania pôdy, ako sú zóny bez výstavby alebo obhospodarovanie lesov v protiprúde, môže ďalej znížiť riziko povodní (stredná dôvera). V prípade vnútrozemských povodní sa kombináciou neštruktúrálnych opatrení, ako sú systémy včasného varovania a štruktúrne opatrenia, ako sú hrádze, znížili straty na životoch (stredná dôvera), ale silná obrana proti povodňam alebo zvyšovaniu hladiny morí môže byť aj maladaptívna (vysoká dôvera). {WGII SPM C.2.1, WGII SPM C.4.1, WGII SPM C.4.2, WGII SPM C.2.5}

Ochrana a obnova pobrežných ekosystémov „modrého uhlíka“ (napr. mangrovov, prílivových močiarov a lúk morskej trávy) by mohli znížiť emisie a/alebo zvýšiť absorpciu a ukladanie uhlíka (stredná dôvera). Pobrežné mokrade chránia pred pobrežnou eróziou a záplavami (veľmi vysoká dôvera). Posilnenie prístupov predbežnej opatrnosti, ako je obnova nadmerne využívaného alebo vyčerpaného rybolovu, a reakcieschopnosť existujúcich stratégií riadenia rybárstva znižujú negatívne vplyvy zmeny klímy na rybolov, čo prináša výhody pre regionálne hospodárstva a živobytie (stredná dôvera). Riadenie rybolovu a akvakultúry založené na ekosystémoch podporuje potravinovú bezpečnosť, biodiverzitu, ľudské zdravie a blahobyt (vysoká dôvera). {WGII SPM C.2.2, WGII SPM C.2; SROCC SPM C2.3, SROCC SPM C.2.4}

4.5.5. Zdravie a výživa

Pre ľudské zdravie budú prínosom integrované možnosti zmierňovania a adaptácie, ktoré začleňujú zdravie do politík v oblasti potravín, infraštruktúry, sociálnej ochrany a vody (veľmi vysoká dôvera). Vyvážené a udržateľné zdravé stravovanie¹⁵⁶ a zníženie potravinových strát a plytvania potravinami predstavujú významné príležitosti na adaptáciu a zmiernenie a zároveň prinášajú významné súvisiace prínosy z hľadiska biodiverzity a ľudského zdravia (vysoká dôvera). Politiky v oblasti verejného zdravia na zlepšenie výživy, ako je zvýšenie rozmanitosti potravinových zdrojov vo verejnom obstarávaní, zdravotné poistenie, finančné stimuly a kampane na zvyšovanie informovanosti, môžu potenciálne ovplyvniť dopyt po potravinách, znížiť plytvanie potravinami, znížiť náklady na zdravotnú starostlivosť, prispieť k zníženiu emisií skleníkových plynov a zvýšiť schopnosť adaptácie (vysoká dôvera). Lepší prístup k čistým zdrojom energie a technológiám a prechod na aktívnu mobilitu (napr. chôdza a cyklistika) a verejnú dopravu môžu priniesť sociálno-ekonomické výhody, výhody v oblasti kvality ovzdušia a zdravia, najmä pre ženy a deti (vysoká dôvera). {WGII SPM C.2.2, WGII SPM C.2.11, WGII Cross-Chapter Box HEALTH; WGIII SPM C.2.2, WGIII SPM C.4.2, WGIII SPM C.9.1, WGIII SPM C.10.4, WGIII SPM D.1.3, WGIII obrázok SPM.6, WGIII obrázok SPM.8; SRCCL SPM B.6.2, SRCCL SPM B.6.3, SRCCL B.4.6, SRCCL SPM C.2.4}

Existujú účinné možnosti adaptácie, ktoré pomáhajú chrániť ľudské zdravie a blahobyt (vysoká dôvera). Akčné plány v oblasti zdravia, ktoré zahŕňajú systémy včasného varovania a reakcie, sú účinné pri extrémnych horúčavách (vysoká dôvera). Účinné možnosti pre choroby prenášané vodou a potravinami zahŕňajú zlepšenie prístupu k pitnej vode, zníženie vystavenia vodných a sanitčných systémov záplavám a extrémnym poveternostným javom a zlepšenie systémov včasného varovania (veľmi vysoká dôvera). Pokiaľ ide o choroby prenášané vektormi, účinné možnosti adaptácie zahŕňajú dohľad, systémy včasného varovania a vývoj vakcín (veľmi vysoká dôvera). Účinné možnosti adaptácie na zníženie rizík pre duševné zdravie v rámci zmeny klímy zahŕňajú zlepšenie dohľadu a prístupu k starostlivosti o duševné zdravie a monitorovanie psychosociálnych vplyvov extrémnych poveternostných javov (vysoká dôvera). Kľúčovou cestou k odolnosti proti zmene klímy v sektore zdravotníctva je všeobecný prístup k zdravotnej starostlivosti (vysoká dôvera). {WGII SPM C.2.11, WGII 7.4.6}

4.5.6 Spoločnosť, živobytie a ekonomika

Prehľbovanie poznatkov o rizikách a dostupných možnostiach adaptácie podporuje reakcie spoločnosti a zmeny správania a životného štýlu podporované politikami, infraštruktúrou a technológiami môžu pomôcť znížiť globálne emisie skleníkových plynov (vysoká dôvera). Klimatická gramotnosť a informácie poskytované prostredníctvom služieb v oblasti klímy a komunitných prístupov vrátane tých, ktoré sú založené na poznatkoch pôvodného obyvateľstva a miestnych poznatkoch, môžu urýchliť zmeny správania a plánovanie (vysoká dôvera). Vzdelávacie a informačné programy využívajúce umenie, participatívne modelovanie a občiansku vedu môžu uľahčiť informovanosť, zvýšiť vnímanie rizika a ovplyvniť správanie (vysoká dôvera). Spôsob, akým sa rozhodnutia predkladajú, môže umožniť prijatie sociálno-kultúrnych možností s nízkou intenzitou emisií skleníkových plynov, ako je prechod na vyvážené, udržateľné zdravé stravovanie, zníženie plytvania potravinami a aktívna mobilita (vysoká dôvera). Súadne označovanie, rámovanie a komunikácia sociálnych noriem môže zvýšiť účinok mandátov, dotácií alebo daní (stredná dôvera). {WGII SPM C.5.3,

¹⁵⁶ Vyvážená strava sa vzťahuje na stravu, ktorá obsahuje potraviny rastlinného pôvodu, ako sú potraviny založené na hrubých zrnách, strukovinách, ovocí a zelenine, orechoch a semenách a potraviny živočíšneho pôvodu vyrobené v odolných, udržateľných a nízkoemisných systémoch skleníkových plynov, ako sa opisuje v SRCCL.

WGII TS.D.10.1; WGIII SPM C.10, WGIII SPM C.10.2, WGIII SPM C.10.3, WGIII SPM E.2.2, WGIII obrázok SPM.6, WGIII TS.6.1, 5.4; SR1.5 SPM D.5.6; SROCC SPM C.4}

Škála možností adaptácie, ako je riadenie rizika katastrof, systémy včasného varovania, klimatické služby a prístupy k rozširovaniu a zdieľaniu rizika, majú širokú uplatniteľnosť vo všetkých odvetviach a poskytujú väčšie prínosy pri znižovaní rizika, ak sa kombinujú (vysoká dôvera). Klimatické služby, ktoré sú založené na dopyte a zahŕňajú rôznych používateľov a poskytovateľov, môžu zlepšiť poľnohospodárske postupy, lepšie informovať o využívaní vody a efektívnosti a umožniť odolné plánovanie infraštruktúry (vysoká dôvera). Kombinácie politík, ktoré zahŕňajú poveternostné a zdravotné poistenie, sociálnu ochranu a adaptívne záchranné siete, podmienené financovanie a rezervné fondy a univerzálny prístup k systémom včasného varovania v kombinácii s účinnými pohotovostnými plánmi, môžu znížiť zraniteľnosť a expozíciu ľudských systémov (vysoká dôvera). Začlenenie adaptácie na zmenu klímy do programov sociálnej ochrany vrátane hotovostných prevodov a programov verejných prác je vysoko uskutočniteľné a zvyšuje odolnosť voči zmene klímy, najmä ak je podporované základnými službami a infraštruktúrou (vysoká dôvera). Záchranné sociálne siete môžu budovať adaptívne kapacity, znižovať sociálno-ekonomickú zraniteľnosť a znižovať riziká spojené s nebezpečenstvami (presvedčivé dôkazy, stredná dohoda). {WGII SPM C.2.9, WGII SPM C.2.13, WGII Cross-Chapter Box FEASIB v kapitole 18; SRCCL SPM C.1.4, SRCCL SPM D.1.2}

Zníženie budúcich rizík nedobrovoľnej migrácie a vysídľovania v dôsledku zmeny klímy je možné prostredníctvom spolupráce a medzinárodného úsilia o posilnenie inštitucionálnej adaptačnej kapacity a udržateľného rozvoja (vysoká dôvera). Zvýšením adaptačnej kapacity sa minimalizuje riziko spojené s nedobrovoľnou migráciou a nehybnosťou a zlepšuje sa miera výberu, v rámci ktorej sa prijímajú rozhodnutia o migrácii, zatiaľ čo politické zásahy môžu odstrániť prekážky a rozšíriť alternatívy bezpečnej, riadenej a legálnej migrácie, ktorá umožňuje zraniteľným osobám prispôsobiť sa zmene klímy (vysoká dôvera). {WGII SPM C.2.12, WGII TS.D.8.6, WGII Cross-Chapter Box MIGRATE v kapitole 7}

Urýchlenie záväzku a následné opatrenia zo strany súkromného sektora sa podporujú napríklad vytváraním obchodných prípadov pre mechanizmy adaptácie, zodpovednosti a transparentnosti a monitorovaním a hodnotením pokroku v oblasti adaptácie (stredná dôvera). Integrované spôsoby riadenia klimatických rizík budú najvhodnejšie vtedy, keď sa vo všetkých odvetviach včas spoločne stanovia tzv. anticipačné možnosti s nízkym poľutovaním, ktoré budú uskutočniteľné a účinné v ich miestnom kontexte a keď sa zabráni závislosti od cesty a nesprávnej adaptácii vo všetkých odvetviach (vysoká dôvera). Trvalé adaptačné opatrenia sa posilňujú začleňovaním adaptácie do inštitucionálnych rozpočtových a politických plánovacích cyklov, zákonných rámcov plánovania, monitorovania a hodnotenia a do úsilia o obnovu po katastrofách (vysoká dôvera). Nástroje, ktoré zahŕňajú adaptáciu, ako sú politické a právne rámce, behaviorálne stimuly a hospodárske nástroje, ktoré riešia zlyhania trhu, ako je zverejňovanie informácií o klimatických rizikách, inkluzívne a poradné procesy, posilňujú adaptačné opatrenia verejných a súkromných subjektov (stredná dôvera). {WGII SPM C.5.1, WGII SPM C.5.2, WGII TS.D.10.4}

4.6 Spoločné prínosy adaptácie a zmierňovania pre ciele trvalo udržateľného rozvoja

Zmierňujúce a adaptačné opatrenia majú viac synergií ako kompromisy s cieľmi udržateľného rozvoja. Synergie a kompromisy závisia od kontextu a rozsahu vykonávania. Potenciálne kompromisy možno kompenzovať alebo sa im vyhnúť dodatočnými politikami, investíciami a finančnými partnerstvami. (vysoká spoľahlivosť)

Mnohé opatrenia na zmiernenie zmeny klímy a adaptáciu na ňu majú viacero synergií s cieľmi udržateľného rozvoja, ale niektoré opatrenia môžu mať aj kompromisy. Potenciálne synergie s cieľmi udržateľného rozvoja presahujú potenciálne kompromisy. Synergie a kompromisy sú špecifické pre daný kontext a závisia od: prostriedky a rozsah vykonávania, vnútrosektorové a medzisektorové interakcie, spolupráca medzi krajinami a regiónmi, postupnosť, načasovanie a prístup opatrení, správa vecí verejných a tvorba politík. Odstránenie extrémnej chudoby, energetickej chudoby a zabezpečenie dôstojnej životnej úrovne pre všetkých v súlade s krátkodobými cieľmi udržateľného rozvoja možno dosiahnuť bez výrazného rastu globálnych emisií. (vysoká spoľahlivosť) {SPM C.2.3 pracovnej skupiny II, obrázok SPM.4b pracovnej skupiny II; WGIII SPM B.3.3, WGIII SPM C.9.2, WGIII SPM D.1.2, WGIII SPM D.1.4, WGIII Obrázok SPM.8} (obrázok 4.5)

Niekoľko možností zmierňovania a adaptácie môže využiť krátkodobé synergie a znížiť kompromisy na podporu udržateľného rozvoja v energetických, mestských a pozemných systémoch (obrázok 4.5) (vysoká dôvera). Systémy zásobovania čistou energiou majú viaceré súvisiace prínosy vrátane zlepšenia kvality ovzdušia a zdravia. Akčné plány pre zdravie v horúčavách, ktoré zahŕňajú systémy včasného varovania a reakcie, prístupy, ktoré začleňujú zdravie do potravín, živobytie, sociálnu ochranu, vodu a sanitáciu v prospech zdravia a blahobytu. Existujú potenciálne synergie medzi viacerými cieľmi udržateľného rozvoja a udržateľným využívaním pôdy a mestským plánovaním s väčším počtom zelených plôch, zníženým znečistením ovzdušia a zmierňovaním dopytu vrátane prechodu na vyvážené a udržateľné zdravé stravovanie. Elektrifikácia v kombinácii s energiou s nízkymi emisiami skleníkových plynov a prechod na verejnú dopravu môžu zlepšiť zdravie, zamestnanosť a môžu prispieť k energetickej bezpečnosti a zabezpečiť rovnosť. Zachovanie, ochrana a obnova suchozemských, sladkovodných, pobrežných a oceánskych ekosystémov spolu s cieľným riadením s cieľom prispôsobiť sa nevyhnutným vplyvom zmeny klímy môžu priniesť viaceré dodatočné prínosy, ako je poľnohospodárska produktivita, potravinová bezpečnosť a ochrana biodiverzity. (vysoká spoľahlivosť) {SPM C.1.1 WGII, C.2.4, SPM D.1 WGII, obrázok SPM.4, Rámček WGII týkajúci sa krízovej kapitoly ZDRAVIE v kapitole 17, Rámček WGII týkajúci sa krízovej kapitoly FEASIB v kapitole 18; WGIII SPM C.4.2, WGIII SPM D.1.3, WGIII SPM D.2, WGIII obrázok SPM.8; SRCL SPM B.4.6}

Pri spoločnom vykonávaní zmierňovania a adaptácie a pri zohľadnení kompromisov možno dosiahnuť viaceré súvisiace prínosy a synergie pre blahobyt ľudí, ako aj pre zdravie ekosystémov a planét (vysoká dôvera). Medzi udržateľným rozvojom, zraniteľnosťou a klimatickými rizikami existuje silné prepojenie. Záchranné sociálne siete, ktoré podporujú adaptáciu na zmenu klímy, majú silné súvisiace prínosy s rozvojovými cieľmi, ako je vzdelávanie, zmierňovanie chudoby, rodové začlenenie a potravinová bezpečnosť. Obnova pôdy prispieva k zmierňovaniu zmeny klímy a adaptácii na ňu synergiami prostredníctvom posilnených ekosystémových služieb a hospodársky pozitívnymi výnosmi a vedľajšími prínosmi na zníženie chudoby a zlepšenie živobytia. Kompromisy možno hodnotiť a minimalizovať tým, že sa bude klásť dôraz na budovanie kapacít, financovanie, transfer technológií, investície; aspekty správy vecí verejných, rozvoja, kontextuálne aspekty rodovej rovnosti a iné aspekty sociálnej spravodlivosti so zmysluplnou účasťou pôvodného obyvateľstva, miestnych komunít a zraniteľného obyvateľstva. (vysoká dôvera). {WGII SPM C.2.9, WGII SPM C.5.6, WGII SPM D.5.2, WGII Cross-Chapter Box o rodovej rovnosti v kapitole 18; WGIII SPM C.9.2, WGIII SPM D.1.2, WGIII SPM D.1.4, WGIII SPM D.2; SRCL SPM D.2.2, SRCL TS.4}

Kontextovo relevantná koncepcia a vykonávanie si vyžadujú zohľadnenie potrieb ľudí, biodiverzity a iných rozmerov udržateľného rozvoja (veľmi vysoká dôvera). Krajiny vo všetkých fázach hospodárskeho rozvoja sa snažia zlepšiť blahobyt ľudí a ich rozvojové priority odrážajú rôzne východiskové pozície a kontexty. Medzi rôzne kontexty patria okrem iného sociálne, hospodárske, environmentálne, kultúrne alebo politické okolnosti, vybavenie zdrojmi, spôsobilosť, medzinárodné životné prostredie a predchádzajúci rozvoj. V regiónoch s vysokou závislosťou od fosílnych palív, okrem iného pri tvorbe príjmov a zamestnanosti, zmierňovaní rizík pre udržateľný rozvoj sú potrebné politiky, ktoré podporujú diverzifikáciu hospodárskeho a energetického sektora, a zohľadnenie zásad, procesov a postupov spravodlivej transformácie (vysoká dôvera). Pre jednotlivcov a domácnosti v nízko položených pobrežných oblastiach, na malých ostrovoch a drobných poľnohospodárov, ktorí prechádzajú od postupnej k transformačnej adaptácii, môže pomôcť prekonať mäkké adaptačné limity (vysoká dôvera). Účinné riadenie je potrebné na obmedzenie kompromisov niektorých možností zmierňovania, ako sú rozsiahle možnosti zalesňovania a bioenergie v dôsledku rizík vyplývajúcich z ich zavádzania pre potravinové systémy, biodiverzitu, iné ekosystémové funkcie a služby a živobytie (vysoká dôvera). Účinné riadenie si vyžaduje primeranú inštitucionálnu kapacitu na všetkých úrovniach (vysoká dôvera). {WGII SPM B.5.4, WGII SPM C.3.1, WGII SPM C.3.4; WGIII SPM D.1.3, WGIII SPM E.4.2; SR1.5 SPM C.3.4, SR1.5 SPM C.3.5, SR1.5 SPM Obrázok SPM.4, SR1.5 SPM D.4.3, SR1.5 SPM D.4.4}

Krátkodobé adaptačné a zmierňujúce opatrenia majú viac synergií ako kompromisy s cieľmi udržateľného rozvoja.

Synergie a kompromisy závisia od kontextu a rozsahu



Obrázok 4.5: Potenciálne synergie a kompromisy medzi portfóliom možností zmierňovania zmeny klímy a adaptácie na ňu a cieľmi udržateľného rozvoja.

Tento údaj predstavuje zhrnutie potenciálnych synergií a kompromisov na vysokej úrovni posúdených na obrázku WGII SPM.4b a obrázku WGIII SPM.8 na základe kvalitatívneho a kvantitatívneho posúdenia každého jednotlivého zmiernenia alebo možnosti. Ciele udržateľného rozvoja slúžia ako analytický rámec na posúdenie rôznych rozmerov udržateľného rozvoja, ktoré presahujú časový rámec cieľov udržateľného rozvoja do roku 2030. Synergie a kompromisy medzi všetkými jednotlivými možnosťami v rámci sektora/systému sa agregujú do sektorových/systémových potenciálov pre celé portfólio zmierňovania alebo adaptácie. Dĺžka každého stĺpca predstavuje celkový počet možností zmiernenia alebo adaptácie v rámci každého systému/sektora. Počet možností adaptácie a zmierňovania sa líši v závislosti od systému/odvetvia a normalizoval sa na 100 %, takže stĺpce sú porovnateľné v rámci zmierňovania, adaptácie, systému/odvetvia a cieľov udržateľného rozvoja. Pozitívne prepojenia zobrazené na obrázku WGII SPM.4b a obrázku WGIII SPM.8 sa počítajú a agregujú na vytvorenie percentuálneho podielu synergií, ktorý tu predstavuje modrý podiel v rámci stĺpcov. Negatívne prepojenia zobrazené na obrázku WGII SPM.4b a obrázku WGIII SPM.8 sa počítajú a agregujú, aby sa vytvoril percentuálny podiel kompromisov, a v stĺpcoch sú zastúpené oranžovým podielom. „Súčinnosti aj kompromisy“ znázornené na obrázku WGII SPM.4b na obrázku WGIII SPM.8 sa počítajú a agregujú, aby sa vytvoril percentuálny podiel „súčinností aj kompromisov“, ktorý predstavuje pruhovaný podiel v rámci stĺpcov. „Biely“ podiel v rámci pruhu naznačuje obmedzené dôkazy/žiadne dôkazy/neposúdené. Energetické systémy zahŕňajú všetky možnosti zmiernenia zmeny klímy uvedené na obrázku WGIII SPM.8 a obrázku WGII SPM.4b na účely adaptácie. Mestské oblasti a infraštruktúra zahŕňajú všetky možnosti zmierňovania uvedené na obrázku SPM.8 pracovnej skupiny III v časti Mestské systémy, Budovy a Možnosti dopravy a adaptácie uvedené na obrázku SPM.4b pracovnej skupiny II v časti Mestské a infraštruktúrne systémy. Pozemný systém zahŕňa možnosti zmierňovania uvedené na obrázku SPM.8 pracovnej skupiny III v rámci AFOLU a možnosti adaptácie uvedené na obrázku SPM.4b pracovnej skupiny II v rámci pozemných a oceánskych systémov: adaptácia na lesy, agrolesníctvo, riadenie biodiverzity a prepojenosť ekosystémov, lepšie obhospodarovanie ornej pôdy, efektívne hospodárenie s hospodárskymi zvieratami, efektívne využívanie vody a hospodárenie s vodnými zdrojmi. Oceánske ekosystémy zahŕňajú možnosti adaptácie uvedené na obrázku SPM.4b pracovnej skupiny II v rámci pozemných a oceánskych systémov: ochrana a spevňovanie pobrežia, integrované riadenie pobrežných zón a udržateľná akvakultúra a rybolov. Spoločnosť, živobytie a hospodárstva zahŕňajú možnosti adaptácie uvedené na obrázku WGII SPM.4b v rámci medziodvetvových odvetví; Priemysel zahŕňa všetky možnosti zmierňovania uvedené na obrázku WGIII SPM.8 v časti Priemysel. Cieľ udržateľného rozvoja č. 13 (Opatrenia v oblasti klímy) nie je uvedený, pretože zmierňovanie/adaptácia sa zvažuje z hľadiska interakcie s cieľmi udržateľného rozvoja a nie naopak (obrázok SPM.4 SPM1.5). Stĺpce označujú silu prepojenia a nezohľadňujú silu vplyvu na ciele udržateľného rozvoja. Synergie a kompromisy sa líšia v závislosti od kontextu a rozsahu vykonávania. Rozsah vykonávania je dôležitý najmä vtedy, keď existuje konkurencia o obmedzené zdroje. V záujme jednotnosti neuvádzame úroveň dôvery, pretože v možnosti adaptácie existuje medzera v poznatkoch o múdrom vzťahu k cieľom udržateľného rozvoja a úrovni ich dôvery, čo je zrejme z obr. SPM.4b pracovnej skupiny II. {WGII obrázok SPM.4b; Obrázok WGIII SPM.8}

4.7 Riadenie a politika pre krátkodobé opatrenia v oblasti zmeny klímy

Účinné opatrenia v oblasti klímy si vyžadujú politický záväzok, dobre zosúladené viacúrovňové riadenie a inštitucionálne rámce, zákony, politiky a stratégie. Potrebuje jasné ciele, primerané finančné a finančné nástroje, koordináciu vo viacerých oblastiach politiky a inkluzívne procesy riadenia. Mnohé nástroje politiky v oblasti zmierňovania zmeny klímy a adaptácie na ňu boli úspešne zavedené a mohli by podporiť výrazné zníženie emisií a odolnosť proti zmene klímy, ak by sa rozšírili a uplatňovali vo veľkom rozsahu v závislosti od vnútroštátnych okolností. Pri adaptačných a zmierňujúcich opatreniach sa využívajú rôzne poznatky. (vysoká dôvera)

Účinné riadenie v oblasti klímy umožňuje zmierňovanie zmeny klímy a adaptáciu na ňu tým, že poskytuje celkové smerovanie na základe vnútroštátnych okolností, stanovuje ciele a priority, začleňuje opatrenia v oblasti klímy do všetkých oblastí politiky a na všetkých úrovniach, a to na základe vnútroštátnych okolností a v kontexte medzinárodnej spolupráce. Účinné riadenie posilňuje monitorovanie a hodnotenie a regulačnú istotu, pričom uprednostňuje inkluzívne, transparentné a spravodlivé rozhodovanie a zlepšuje prístup k financiam a technológiám (vysoká dôvera). Tieto funkcie možno podporiť právnymi predpismi a plánmi súvisiacimi s klímou, ktorých počet v jednotlivých odvetviach a regiónoch rastie, čím sa podporujú výsledky zmierňovania a prínosy adaptácie (vysoká dôvera). Počet právnych predpisov v oblasti klímy rastie a pomohli dosiahnuť výsledky v oblasti zmierňovania zmeny klímy a adaptácie na ňu (stredná dôvera). {WGII SPM C.5, WGII SPM C.5.1, WGII SPM C.5.4, WGII SPM C.5.6; WGIII SPM B.5.2, WGIII SPM E.3.1}

Účinné komunálne, národné a regionálne klimatické inštitúcie, ako sú expertné a koordinačné orgány, umožňujú koprodukčné, viacúrovňové rozhodovacie procesy, vytvárajú konsenzus pre opatrenia medzi rôznymi záujmami a poskytujú informácie pre nastavenie stratégie (vysoká dôvera). To si vyžaduje primeranú inštitucionálnu kapacitu na všetkých úrovniach (vysoká dôvera). Zraniteľné miesta a klimatické riziká sa často znižujú prostredníctvom starostlivo navrhnutých a vykonávaných právnych predpisov, politik, participatívnych procesov a intervencií, ktoré riešia nerovnosti špecifické pre daný kontext, napríklad na základe pohlavia, etnickej príslušnosti, zdravotného postihnutia, veku, miesta a príjmu (vysoká dôvera). Politickú podporu ovplyvňuje pôvodné obyvateľstvo, podniky a aktéri občianskej spoločnosti vrátane mládeže, práce, médií a miestnych komunít a účinnosť zvyšujú partnerstvá medzi mnohými rôznymi skupinami v spoločnosti (vysoká dôvera). Počet súdnych sporov súvisiacich s klímou narastá, pričom v niektorých rozvinutých krajinách je veľký počet prípadov a v niektorých rozvojových krajinách je ich oveľa menší počet, a v niektorých prípadoch to ovplyvnilo výsledok a ambície správy v oblasti klímy (stredná dôvera). {WGII SPM C.2.6, WGII SPM C.5.2, WGII SPM C.5.5, WGII SPM C.5.6, WGII SPM D.3.1; WGIII SPM E.3.2, WGIII SPM E.3.3}

Účinné riadenie v oblasti klímy umožňuje inkluzívne rozhodovacie procesy, pridelovanie primeraných zdrojov a inštitucionálne preskúmanie, monitorovanie a hodnotenie (vysoká dôvera). Viacúrovňové, hybridné a medziodvetvové riadenie uľahčuje primerané zohľadnenie súvisiacich prínosov a kompromisov, najmä v sektoroch pôdy, v ktorých sa rozhodovacie procesy pohybujú od úrovne poľnohospodárskych podnikov až po vnútroštátnu úroveň (vysoká dôvera).

Zohľadnenie klimatickej spravodlivosti môže pomôcť uľahčiť prechod na udržateľné spôsoby rozvoja. {WGII SPM C.5.5, WGII SPM C.5.6, WGII SPM D.1.1, WGII SPM D.2, WGII SPM D.3.2; SRCCL SPM C.3, SRCCL TS.1}

Využívanie rôznych poznatkov a partnerstiev, a to aj so ženami, mládežou, pôvodným obyvateľstvom, miestnymi komunitami a etnickými menšinami, môže uľahčiť rozvoj odolný voči zmene klímy a umožnilo miestne vhodné a sociálne prijateľné riešenia (vysoká dôvera). {WGII SPM D.2, D.2.1}

Mnohé regulačné a hospodárske nástroje už boli úspešne zavedené. Tieto nástroje by mohli podporiť výrazné zníženie emisií, ak by sa rozšírili a uplatňovali vo väčšom rozsahu. Praktické skúsenosti prispeli k navrhovaniu nástrojov a pomohli zlepšiť predvídateľnosť, environmentálnu účinnosť, hospodársku efektívnosť a rovnosť. (vysoká spoľahlivosť) {SPM WGII E.4; WGIII SPM E.4.2}

Rozšírenie a zlepšenie využívania regulačných nástrojov v súlade s vnútroštátnymi okolnosťami môže zlepšiť výsledky zmierňovania v odvetvových aplikáciách (vysoká dôvera) a regulačné nástroje, ktoré zahŕňajú mechanizmy flexibility, môžu znížiť náklady na znížovanie emisií (stredná dôvera). {WGII SPM C.5.4; WGIII SPM E.4.1}

Ak sa nástroje stanovovania cien uhlíka zaviedli, stimulovali nízkonákladové opatrenia na zníženie emisií, ale boli menej účinné, samostatne a za prevládajúce ceny počas obdobia posudzovania, na podporu opatrení s vyššími nákladmi potrebných na ďalšie znížovanie (stredná dôvera). Príjmy z uhlíkových daní alebo obchodovania s emisiami možno okrem iného použiť na ciele v oblasti spravodlivosti a distribúcie, napríklad na podporu domácností s nízkymi príjmami (vysoká dôvera). Neexistujú žiadne konzistentné dôkazy o tom, že súčasné systémy obchodovania s emisiami viedli k značnému úniku emisií (stredná dôvera). {WGIII SPM E.4.2, WGIII SPM E.4.6}

Zrušenie dotácií na fosílna palivá by znížilo emisie, zlepšilo verejné príjmy a makroekonomickú výkonnosť a prinieslo ďalšie prínosy pre životné prostredie a udržateľný rozvoj, ako sú lepšie verejné príjmy, makroekonomická výkonnosť a výkonnosť v oblasti udržateľnosti; odstránenie dotácií môže mať nepriaznivé distribučné vplyvy najmä na ekonomicky najzraniteľnejšie skupiny, ktoré možno v niektorých prípadoch zmierniť opatreniami, ako je prerozdelenie ušetrených príjmov, a závisí od vnútroštátnych okolností (vysoká dôvera). V rôznych štúdiách sa predpokladá odstránenie dotácií na fosílna palivá s cieľom znížiť globálne emisie CO₂ o 1 – 4 % a emisie skleníkových plynov až o 10 % do roku 2030, pričom tieto hodnoty sa v jednotlivých regiónoch líšia (stredná dôvera). {WGIII SPM E.4.2}

Vnútroštátne politiky na podporu technologického rozvoja a účasť na medzinárodných trhoch na znížovanie emisií môžu priniesť pozitívne účinky presahovania pre iné krajiny (stredná dôvera), hoci znížený dopyt po fosílnych palivách v dôsledku politiky v oblasti klímy by mohol viesť k nákladom pre vyvážajúce krajiny (vysoká dôvera). Balíky pre celé hospodárstvo môžu splniť krátkodobé hospodárske ciele a zároveň znížiť emisie a posunúť cesty rozvoja smerom k udržateľnosti (stredná dôvera). Príkladom sú záväzky v oblasti verejných výdavkov; reformy v oblasti stanovovania cien; a investície do vzdelávania a odbornej prípravy, výskumu a vývoja a infraštruktúry (vysoká dôvera). Účinné balíky politik by boli komplexné, pokiaľ ide o pokrytie, využili by jasnú víziu zmeny, boli by vyvážené medzi cieľmi, zosúladené s osobitnými potrebami v oblasti technológií a systémov, konzistentné z hľadiska koncepcie a prispôbené vnútroštátnym okolnostiam (vysoká dôvera). {WGIII SPM E.4.4, WGIII SPM 4.5, WGIII SPM 4.6}

4.8 Posilnenie reakcie: Financie, medzinárodná spolupráca a technológie

Financie, medzinárodná spolupráca a technológie sú rozhodujúcimi faktormi umožňujúcimi urýchlené opatrenia v oblasti klímy. Ak sa majú dosiahnuť ciele v oblasti klímy, financovanie adaptácie aj zmierňovania by sa muselo zvýšiť mnohonásobne. Globálny kapitál je dostatočný na odstránenie globálnych investičných medzier, existujú však prekážky, ktoré bránia presmerovaniu kapitálu na opatrenia v oblasti klímy. Medzi prekážky patria inštitucionálne, regulačné prekážky a prekážky prístupu na trh, ktoré možno obmedziť s cieľom riešiť potreby a príležitosti, hospodársku zraniteľnosť a zadlženosť v mnohých rozvojových krajinách. Enhancing international cooperation is possible through multiple channels. Posilnenie technologických inovačných systémov je kľúčom k urýchleniu rozsiahleho zavádzania technológií a postupov. (vysoká dôvera)

4.8.1. Financovanie opatrení na zmiernenie zmeny klímy a adaptáciu na ňu

Lepšia dostupnosť finančných prostriedkov a prístup k nim¹⁵⁷ umožnia urýchliť opatrenia v oblasti klímy (veľmi vysoká dôvera). Riešenie potrieb a nedostatkov a rozšírenie spravodlivého prístupu k domácim a medzinárodným financiam v kombinácii s inými podpornými opatreniami môže pôsobiť ako katalyzátor urýchlenia zmierňovania a zmeny spôsobov rozvoja (vysoká dôvera). Rozvoj odolný voči zmene klímy umožňuje intenzívnejšia medzinárodná spolupráca vrátane lepšieho prístupu k finančným zdrojom, najmä pre zraniteľné regióny, odvetvia a skupiny, a inkluzívne riadenie a koordinované politiky (vysoká dôvera). Zrýchlená medzinárodná finančná spolupráca je rozhodujúcim faktorom umožňujúcim transformáciu s nízkymi emisiami skleníkových plynov a spravodlivú transformáciu a môže riešiť nerovnosti v prístupe k financovaniu a náklady na dôsledky zmeny klímy a zraniteľnosť voči nim (vysoká dôvera). {WGII SPM C.1.2, WGII SPM C.3.2, WGII SPM C.5, WGII SPM C.5.4, WGII SPM D.2, WGII SPM D.3.2, WGII SPM D.5, WGII SPM D.5.2; WGIII SPM B.4.2, WGIII SPM B.5, WGIII SPM B.5.4, WGIII SPM C.4.2, WGIII SPM C.7.3, WGIII SPM C.8.5, WGIII SPM D.1.2, WGIII SPM D.2.4, WGIII SPM D.3.4, WGIII SPM E.2.3, WGIII SPM E.3.1, WGIII SPM E.5, WGIII SPM E.5.1, WGIII SPM E.5.2, WGIII SPM E.5.3, WGIII SPM E.5.4, WGIII SPM E.6.2}

Financovanie adaptácie aj zmierňovania sa musí mnohonásobne zvýšiť, riešiť rastúce klimatické riziká a urýchliť investície do znižovania emisií (vysoká dôvera). Zvýšením finančných prostriedkov by sa riešili mäkké limity adaptácie a rastúce klimatické riziká a zároveň by sa zabránilo niektorým súvisiacim stratám a škodám, najmä v zraniteľných rozvojových krajinách (vysoká dôvera). Zvýšená mobilizácia finančných prostriedkov a prístup k nim spolu s budovaním kapacít sú nevyhnutné na vykonávanie adaptačných opatrení a na zníženie rozdielov v adaptácii vzhľadom na rastúce riziká a náklady, najmä pre najzraniteľnejšie skupiny, regióny a odvetvia (vysoká dôvera). Verejné financie sú dôležitým faktorom umožňujúcim adaptáciu na zmenu klímy a jej zmiernenie a môžu tiež mobilizovať súkromné financie (vysoká dôvera). Financovanie adaptácie pochádza prevažne z verejných zdrojov a verejné mechanizmy a financie môžu stimulovať financovanie zo súkromného sektora riešením skutočných a vnímaných regulačných, nákladových a trhových prekážok, napríklad prostredníctvom verejno-súkromných partnerstiev (vysoká dôvera). Finančné a technologické zdroje umožňujú účinné a priebežné vykonávanie adaptácie, najmä ak ich podporujú inštitúcie, ktoré dobre chápu potreby a kapacitu adaptácie (vysoká dôvera). Priemerné ročné modelované požiadavky na investície do zmierňovania zmeny klímy na roky 2020 až 2030 v scenároch, ktoré obmedzujú otepľovanie na 2 °C alebo 1,5 °C, sú o tri až šesťnásobne vyššie ako súčasné úrovne a celkové investície do zmierňovania zmeny klímy (verejné, súkromné, domáce a medzinárodné) by sa museli zvýšiť vo všetkých odvetviach a regiónoch (stredná dôvera). Aj keď sa vyvinie rozsiahle globálne úsilie o zmiernenie zmeny klímy, na adaptáciu budú veľmi potrebné finančné, technické a ľudské zdroje (vysoká dôvera). {WGII SPM C.1.2, WGII SPM C.2.11, WGII SPM C.3, WGII SPM C.3.2, WGII SPM C.3.5, WGII SPM C.5, WGII SPM C.5.4, WGII SPM D.1, WGII SPM D.1.1, WGII SPM D.1.2, WGII SPM C.5.4; WGIII SPM D.2.4, WGIII SPM E.5, WGIII SPM E.5.1, WGIII 15.2} (oddiel 2.3.2, 2.3.3, 4.4, obrázok 4.6)

Vzhľadom na veľkosť globálneho finančného systému existuje dostatočný globálny kapitál a likvidita na odstránenie globálnych investičných medzier, existujú však prekážky, ktoré bránia presmerovaniu kapitálu na opatrenia v oblasti klímy v rámci globálneho finančného sektora aj mimo neho a v kontexte hospodárskej zraniteľnosti a zadlženosti, ktorým čelia mnohé rozvojové krajiny (vysoká dôvera). Pokiaľ ide o presuny v súkromnom financovaní, možnosti zahŕňajú lepšie posúdenie rizík súvisiacich s klímou a investičných príležitostí v rámci finančného systému, zníženie odvetvových a regionálnych nesúládov medzi dostupným kapitálom a investičnými potrebami, zlepšenie profilov rizika a návratnosti investícií v oblasti klímy a rozvoj inštitucionálnych kapacít a miestnych kapitálových trhov. Makroekonomické prekážky zahŕňajú okrem iného zadlženosť a hospodársku zraniteľnosť rozvojových regiónov. (vysoká spoľahlivosť) {SPM WGII C.5.4; WGIII SPM E.4.2, WGIII SPM E.5, WGIII SPM E.5.2, WGIII SPM E.5.3}

Zvýšenie finančných tokov si vyžaduje jasný signál od vlád a medzinárodného spoločenstva (vysoká dôvera). Sledované finančné toky nedosahujú úrovne potrebné na adaptáciu a dosiahnutie cieľov v oblasti zmierňovania vo všetkých sektoroch a regiónoch (vysoká dôvera). Tieto medzery vytvárajú mnoho príležitostí a problém odstránenia medzier je najväčší v rozvojových krajinách (vysoká dôvera). To zahŕňa výraznejšie zosúladenie verejných financií, zníženie reálnych a vnímaných regulačných, nákladových a trhových prekážok a vyššiu úroveň verejných financií s cieľom znížiť

¹⁵⁷ Financie môžu pochádzať z rôznych zdrojov, jednotlivo alebo v kombinácii: verejné alebo súkromné, miestne, vnútroštátne alebo medzinárodné, dvojstranné alebo viacstranné a alternatívne zdroje (napr. filantropické, uhlíkové kompenzácie). Môže mať formu grantov, technickej pomoci, úverov (zvyhodnených a nezvyhodnených), dlhopisov, vlastného imania, poistenia rizík a finančných záruk (rôznych druhov).

riziká spojené s nízkoemisnými investíciami. Prvotné riziká odrádzajú od ekonomicky zdravých nízkouhlíkových projektov a možnosťou je rozvoj miestnych kapitálových trhov. Investori, finanční sprostredkovatelia, centrálné banky a finančné regulačné orgány môžu zmeniť systémové podceňovanie rizík súvisiacich s klímou. Na prilákanie sporiteľov je potrebné spoľahlivé označovanie dlhopisov a transparentnosť. (vysoká spoľahlivosť) {SPM WGII C.5.4; WGIII SPM B.5.4, WGIII SPM E.4, WGIII SPM E.5.4, WGIII 15.2, WGIII 15.6.1, WGIII 15.6.2, WGIII 15.6.7}

Najväčšie medzery a príležitosti vo financovaní opatrení v oblasti zmeny klímy sú v rozvojových krajinách (vysoká dôvera). Zrýchlená podpora zo strany rozvinutých krajín a multilaterálnych inštitúcií je kľúčovým faktorom, ktorý umožňuje posilniť zmierňujúce a adaptačné opatrenia a môže riešiť nerovnosti vo financovaní vrátane jeho nákladov, podmienok a hospodárskej zraniteľnosti voči zmene klímy. Rozšírené verejné granty na financovanie zmierňovania zmeny klímy a adaptácie na ňu pre zraniteľné regióny, napr. v subsaharskej Afrike, by boli nákladovo efektívne a mali by vysokú sociálnu návratnosť, pokiaľ ide o prístup k základnej energii. Medzi možnosťami rozšírenia zmierňovania zmeny klímy a adaptácie na ňu v rozvojových regiónoch patria: zvýšené úrovne verejných financií a verejne mobilizované súkromné finančné toky z rozvinutých do rozvojových krajín v kontexte cieľa Parížskej dohody vo výške 100 miliárd USD ročne; zvýšiť využívanie verejných záruk s cieľom znížiť riziká a mobilizovať súkromné toky pri nižších nákladoch; rozvoj miestnych kapitálových trhov; a budovanie väčšej dôvery v procesy medzinárodnej spolupráce. Koordinované úsilie o dlhodobú udržateľnosť obnovy po pandémie prostredníctvom zvýšených finančných tokov v tomto desaťročí môže urýchliť opatrenia v oblasti klímy, a to aj v rozvojových regiónoch, ktoré čelia vysokým dlhovým nákladom, dlhovým ťažkostiam a makroekonomickej neistote. (vysoká spoľahlivosť) {WGII SPM C.5.2, WGII SPM C.5.4, WGII SPM C.6.5, WGII SPM D.2, WGII TS.D.10.2; WGIII SPM E.5, WGIII SPM E.5.3, WGIII TS.6.4, WGIII Box TS.1, WGIII 15.2, WGIII 15.6}

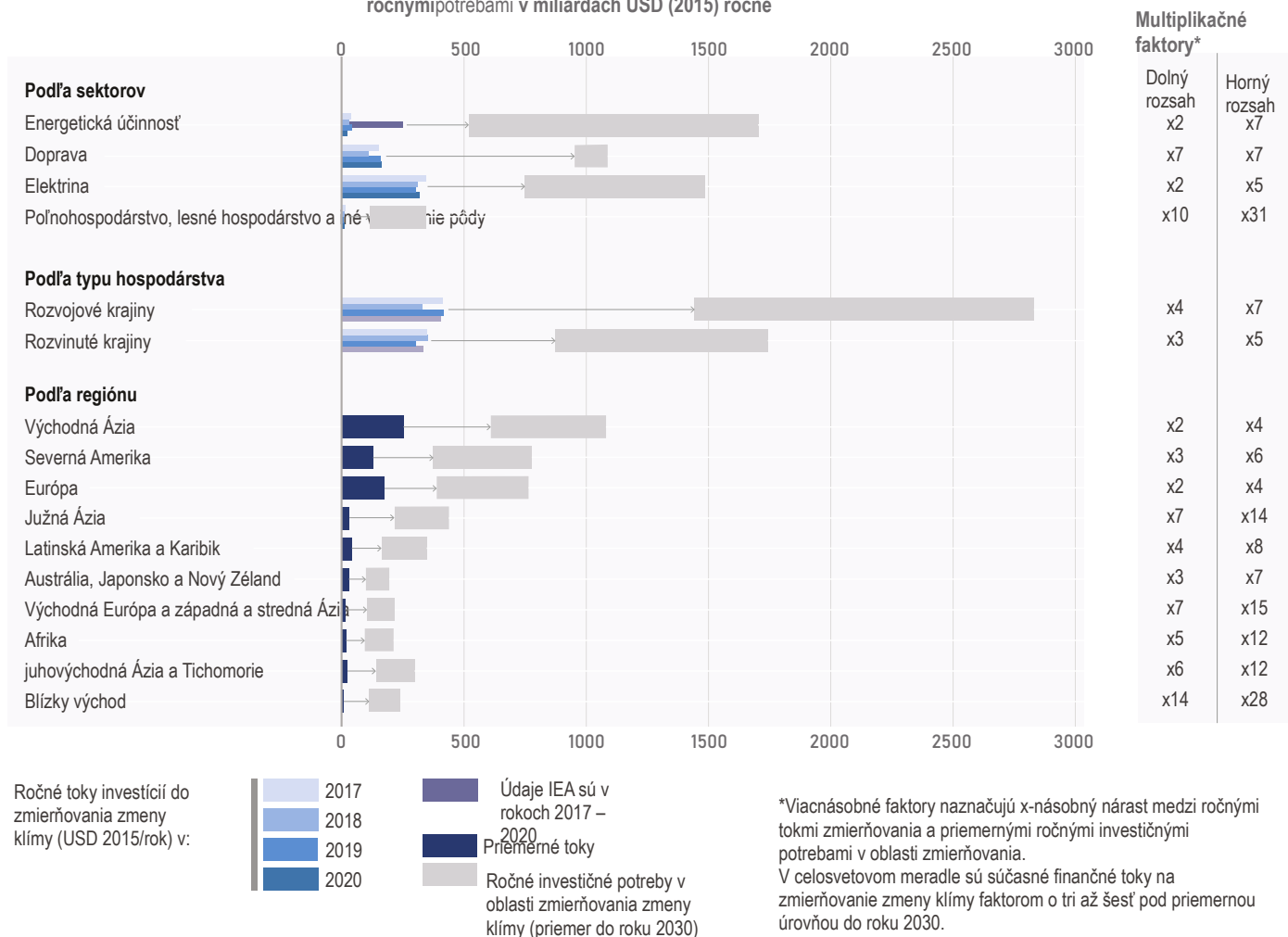
4.8.2. Medzinárodná spolupráca a koordinácia

Medzinárodná spolupráca je kľúčovým faktorom umožňujúcim dosiahnuť ambiciózných cieľov v oblasti zmierňovania zmeny klímy a rozvoja odolného proti zmene klímy (vysoká dôvera). Rozvoj odolný voči zmene klímy umožňuje intenzívnejšia medzinárodná spolupráca vrátane mobilizácie a zlepšenia prístupu k financovaniu, najmä pre rozvojové krajiny, zraniteľné regióny, odvetvia a skupiny, a zosúladienia finančných tokov na opatrenia v oblasti klímy tak, aby boli v súlade s úrovňami ambícií a potrebami financovania (vysoká dôvera). Zatiaľ čo dohodnuté procesy a ciele, ako sú tie v UNFCCC, Kjótskom protokole a Parížskej dohode, pomáhajú (oddiel 2.2.1), medzinárodná finančná a technologická podpora a podpora budovania kapacít pre rozvojové krajiny umožní rozsiahlejšie vykonávanie a ambicióznejšie opatrenia (stredná dôvera). Integráciou spravodlivosti a klimatickej spravodlivosti môžu vnútroštátne a medzinárodné politiky pomôcť uľahčiť prechod na udržateľnosť, najmä mobilizáciou a zlepšením prístupu k financovaniu pre zraniteľné regióny, odvetvia a komunity (vysoká dôvera). Medzinárodná spolupráca a koordinácia vrátane kombinovaných politických balíkov môže byť obzvlášť dôležitá pre prechod na udržateľnosť v odvetviach výroby základných materiálov náročných na emisie a vysoko obchodovaných so základnými materiálmi, ktoré sú vystavené medzinárodnej hospodárskej súťaži (vysoká dôvera). Veľká väčšina štúdií modelovania emisií predpokladá významnú medzinárodnú spoluprácu s cieľom zabezpečiť finančné toky a riešiť otázky nerovnosti a chudoby v rámci spôsobov obmedzovania globálneho otepľovania. Medzi jednotlivými regiónmi existujú veľké rozdiely v modelových účinkoch zmierňovania na HDP, najmä v závislosti od hospodárskej štruktúry, regionálneho znižovania emisií, koncepcie politiky a úrovne medzinárodnej spolupráce (vysoká dôvera). Oneskorená globálna spolupráca zvyšuje politické náklady vo všetkých regiónoch (vysoká dôvera). {WGII SPM D.2, WGII SPM D.3.1, WGII SPM D.5.2; WGIII SPM D.3.4, WGIII SPM C5.4, WGIII SPM C.12.2, WGIII SPM E.6, WGIII SPM E.6.1, WGIII E.5.4, WGIII TS.4.2, WGIII TS.6.2; SR1.5 SPM D.6.3, SR1.5 SPM D.7, SR1.5 SPM D.7.3}

Cezhraničný charakter mnohých rizík súvisiacich so zmenou klímy (napr. pre dodávateľské reťazce, trhy a toky prírodných zdrojov v oblasti potravín, rybárstva, energetiky a vody a potenciál konfliktu) zvyšuje potrebu cezhraničného riadenia, spolupráce, reakcií a riešení založených na klíme prostredníctvom procesov viacnárodného alebo regionálneho riadenia (vysoká dôvera). Mnohostranné úsilie v oblasti riadenia môže pomôcť zosúladiť sporné záujmy, svetové názory a hodnoty týkajúce sa riešenia zmeny klímy. Medzinárodné environmentálne a odvetvové dohody a v niektorých prípadoch iniciatívy môžu pomôcť stimulovať nízke investície do skleníkových plynov a znížiť emisie (ako je poškodzovanie ozónu, cezhraničné znečistenie ovzdušia a emisie ortuti do ovzdušia). Zlepšenia vnútroštátnych a medzinárodných riadiacich štruktúr by ďalej umožnili dekarbonizáciu lodnej a leteckej dopravy zavádzaním palív s nízkymi emisiami, napríklad prostredníctvom prísnejších noriem efektívnosti a uhlíkovej náročnosti. Nadnárodné partnerstvá môžu stimulovať aj rozvoj politiky, šírenie nízkoemisných technológií, znižovanie emisií a prispôsobovanie sa, a to prepojením aktérov na nižšej ako celoštátnej úrovni a iných aktérov vrátane miest, regiónov, mimovládnych organizácií a subjektov súkromného sektora a posilnením interakcie medzi štátnymi a neštátnymi aktérmi, hoci pretrvávajú neistota, pokiaľ ide o ich náklady, uskutočniteľnosť a účinnosť. Medzinárodné environmentálne a odvetvové dohody, inštitúcie a iniciatívy pomáhajú a v niektorých prípadoch môžu pomôcť stimulovať investície do nízkych emisií skleníkových plynov a znižovať emisie. (stredná spoľahlivosť) {WGII SPM B.5.3, WGII SPM C.5.6, WGII TS.E.5.4, WGII TS.E.5.5; WGIII SPM C.8.4, WGIII SPM E.6.3, WGIII SPM E.6.4, WGIII SPM E.6.4, WGIII TS.5.3}

Vyššie investičné toky na zmiernenie zmeny klímy potrebné pre všetky odvetvia a regióny na obmedzenie globálneho otepľovania

Skutočné ročné toky v porovnaní s priemernými ročnými potrebami v miliardách USD (2015) ročne



Obrázok 4.6: Rozčlenenie priemerných investičných tokov v oblasti zmiernenia zmeny klímy a investičných potrieb do roku 2030 (v miliardách USD).

Zmierňovanie investičných tokov a investičných potrieb podľa odvetví (energetická efektívnosť, doprava, elektrina a poľnohospodárstvo, lesné hospodárstvo a iné využívanie pôdy), podľa typu hospodárstva a podľa regiónov (pozri časť I oddiel 1 prílohy II k pracovnej skupine III pre klasifikačné systémy pre krajiny a oblasti). Modré pruhy zobrazujú údaje o investičných tokoch na zmiernenie za štyri roky: 2017, 2018, 2019 a 2020 podľa odvetvia a typu hospodárstva. V regionálnom členení sú uvedené priemerné ročné investičné toky na zmiernenie zmeny klímy za roky 2017 – 2019. Šedé pruhy znázorňujú minimálnu a maximálnu úroveň globálnych ročných investičných potrieb v oblasti zmiernenia v posudzovaných scenároch. Táto hodnota bola spriemerovaná do roku 2030. Multiplikačné faktory ukazujú pomer globálnych priemerných potrieb včasných investícií do zmiernenia (priemer do roku 2030) a súčasných ročných tokov zmiernenia (priemer za roky 2017/18 – 2020). Dolný multiplikačný faktor sa vzťahuje na spodnú hranicu rozsahu investičných potrieb. Horný multiplikačný faktor sa vzťahuje na horný rozsah investičných potrieb. Vzhľadom na viaceré zdroje a nedostatok harmonizovaných metodík možno údaje zohľadniť len vtedy, ak naznačujú veľkosť a štruktúru investičných potrieb. {Obrázok WGIII TS.25, WGIII 15.3, WGIII 15.4, WGIII 15.5, WGIII tabuľka 15.2, WGIII tabuľka 15.3, WGIII tabuľka 15.4}

4.8.3. Technologické inovácie, adopcia, difúzia a transfer

Posilnenie technologických inovačných systémov môže poskytnúť príležitosti na zníženie rastu emisií a vytvoriť súvisiace sociálne a environmentálne prínosy. Politické balíky prispôbené vnútroštátnym kontextom a technologickým charakteristikám účinne podporujú nízkoemisné inovácie a šírenie technológií. Podpora úspešných nízkouhlíkových technologických inovácií zahŕňa verejnú politiku, ako je odborná príprava a výskum a vývoj, doplnené regulačnými a trhovými nástrojmi, ktoré vytvárajú stimuly a trhové príležitosti, ako sú výkonnostné normy pre spotrebiče a stavebné predpisy. (vysoká dôvera) {WGIII SPM B.4, WGIII SPM B.4.4, WGIII SPM E.4.3, WGIII SPM E.4.4} Medzinárodná

spolupráca v oblasti inovačných systémov a vývoja a prenosu technológií spolu s budovaním kapacít, výmenou poznatkov a technickou a finančnou podporou môže urýchliť globálne šírenie technológií, postupov a politík na zmiernenie zmeny klímy a zosúladiť ich s inými rozvojovými cieľmi (vysoká dôvera). Architektúra výberu môže koncovým používateľom pomôcť prijať technológie a možnosti s nízkym podielom skleníkových plynov (vysoká dôvera). Vo väčšine rozvojových krajín, najmä v najmenej rozvinutých krajinách, zaostáva zavádzanie nízkoemisných technológií, čiastočne v dôsledku slabších základných podmienok vrátane obmedzeného financovania, rozvoja a transferu technológií a budovania kapacít (stredná dôvera). {WGIII SPM B.4.2, WGIII SPM E.6.2, WGIII SPM C.10.4, WGIII 16.5}

Medzinárodná spolupráca v oblasti inovácií funguje najlepšie vtedy, keď je prispôsobená miestnym hodnotovým reťazcom a je pre ne prospešná, keď partneri spolupracujú za rovnakých podmienok a keď je budovanie kapacít neoddeliteľnou súčasťou úsilia (stredná dôvera). {WGIII SPM E.4.4, WGIII SPM E.6.2}

Technologické inovácie môžu mať kompromisy, ktoré zahŕňajú externality, ako sú nové a väčšie environmentálne vplyvy a sociálne nerovnosti; spätné účinky vedúce k nižšiemu čistému zníženiu emisií alebo dokonca k zvýšeniu emisií; a nadmerná závislosť od zahraničných znalostí a poskytovateľov (vysoká dôvera). Vhodne navrhnuté politiky a riadenie pomohli riešiť distribučné vplyvy a spätné účinky (vysoká dôvera). Digitálne technológie môžu napríklad podporiť veľké zvýšenie energetickej efektívnosti prostredníctvom koordinácie a hospodárskeho prechodu na služby (vysoká dôvera). Spoločenská digitalizácia však môže viesť k väčšej spotrebe tovaru a energie a zvýšenému elektronickému odpadu, ako aj k negatívnemu vplyvu na trhy práce a k prehľbovaniu nerovností medzi krajinami a v rámci nich (stredná dôvera). Digitalizácia si vyžaduje primerané riadenie a politiky s cieľom zvýšiť potenciál zmierňovania (vysoká dôvera). Účinné balíky politických opatrení môžu pomôcť dosiahnuť synergie, vyhnúť sa kompromisom a/alebo znížiť spätné účinky: môžu zahŕňať kombináciu cieľov efektívnosti, výkonnostných noriem, poskytovania informácií, stanovovania cien uhlíka, financovania a technickej pomoci (vysoká dôvera). {WGIII SPM B.4.2, WGIII SPM B.4.3, WGIII SPM E.4.4, WGIII TS 6.5, WGIII Cross-Chapter Box 11 on Digitalization in Chapter 16}

Prenos technológií s cieľom rozšíriť využívanie digitálnych technológií na monitorovanie využívania pôdy, udržateľné obhospodarovanie pôdy a lepšiu poľnohospodársku produktivitu podporuje zníženie emisií z odlesňovania a zmeny využívania pôdy a zároveň zlepšuje započítavanie skleníkových plynov a normalizáciu (stredná dôvera). {SRCL SPM C.2.1, SRCL SPM D.1.2, SRCL SPM D.1.4, SRCL 7.4.4, SRCL 7.4.6}

4.9 Integrácia krátkodobých opatrení naprieč odvetvami a systémami

Uskutočniteľnosť, účinnosť a prínosy zmierňujúcich a adaptačných opatrení sa zvýšia, keď sa prijímajú viacodvetvové riešenia, ktoré sa prelínajú medzi systémami. Ak sa takéto možnosti kombinujú so širšími cieľmi udržateľného rozvoja, môžu priniesť väčšie výhody pre blahobyt ľudí, sociálnu spravodlivosť a spravodlivosť, ako aj pre zdravie ekosystémov a planét. (vysoká dôvera)

Najúčinnejšie sú stratégie rozvoja odolné voči zmene klímy, v rámci ktorých sa klíma, ekosystémy a biodiverzita a ľudská spoločnosť považujú za súčasť integrovaného systému (vysoká dôvera). Zraniteľnosť človeka a ekosystému je vzájomne závislá (vysoká dôvera). Rozvoj odolný voči zmene klímy je možný vtedy, keď sú rozhodovacie procesy a opatrenia integrované medzi odvetvami (veľmi vysoká dôvera). Synergie s cieľmi udržateľného rozvoja a pokrok pri ich dosahovaní zlepšujú vyhliadky na rozvoj odolný voči zmene klímy. Voľby a opatrenia, ktoré zaobchádzajú s ľuďmi a ekosystémami ako s integrovaným systémom, vychádzajú z rôznych poznatkov o klimatických rizikách, spravodlivých, spravodlivých a inkluzívnych prístupoch a správe ekosystémov. {WGII SPM B.2, WGII Obrázok SPM.5, WGII SPM D.2, WGII SPM D2.1, WGII SPM 2.2, WGII SPM D4, WGII SPM D4.1, WGII SPM D4.2, WGII SPM D5.2, WGII Obrázok SPM.5}

Prístupy, ktoré zosúladzujú ciele a opatrenia naprieč odvetvami, poskytujú príležitosti na viacnásobné a rozsiahle prínosy a zabraňujú škodám v krátkodobom horizonte. Takýmito opatreniami sa môžu dosiahnuť aj väčšie prínosy prostredníctvom kaskádových účinkov vo všetkých odvetviach (stredná dôvera). Napríklad uskutočniteľnosť využívania pôdy na poľnohospodársku aj centralizovanú výrobu solárnej energie sa môže zvýšiť, ak sa takéto možnosti spoja (vysoká dôvera). Podobne môže plánovanie a prevádzka integrovanej dopravnej a energetickej infraštruktúry spoločne znížiť environmentálne, sociálne a hospodárske vplyvy dekarbonizácie odvetvia dopravy a energetiky (vysoká dôvera). Vykonávanie balíkov viacerých mestských zmierňujúcich stratégií môže mať kaskádové účinky vo všetkých odvetviach a znížiť emisie skleníkových plynov v rámci administratívnych hraníc mesta aj mimo nich (veľmi vysoká dôvera). Integrované projektové prístupy k výstavbe a modernizácii budov poskytujú čoraz viac príkladov budov s nulovou spotrebou energie alebo nulovými emisiami uhlíka vo viacerých regiónoch. S cieľom minimalizovať nesprávnu adaptáciu podporuje viacodvetvové a inkluzívne plánovanie s viacerými aktérmi a flexibilnými cestami opatrenia s nízkou ľútosťou a včasné opatrenia, ktoré ponechávajú možnosti otvorené, zabezpečujú prínosy vo viacerých odvetviach a systémoch a navrhujú dostupný priestor na riešenia na prispôbenie sa dlhodobej zmene klímy (veľmi vysoká dôvera). Kompromisom, pokiaľ ide o zamestnanosť, využívanie vody, hospodársku súťaž v oblasti využívania pôdy a biodiverzitu, ako aj prístup k energii, potravinám a vode a ich cenovú dostupnosť, možno zabrániť dobre zavedenými možnosťami zmierňovania dôsledkov využívania pôdy, najmä tými, ktoré neohrozujú existujúce udržateľné využívanie pôdy a pozemkové práva, s rámcami pre integrované vykonávanie politiky (vysoká dôvera). {WGII SPM C.2, WGII SPM C.4.4; WGIII SPM C.6.3, WGIII SPM C.6, WGIII SPM C.7.2, WGIII SPM C.8.5, WGIII SPM D.1.2, WGIII SPM D.1.5, WGIII SPM E.1.2}

Ak by sa zmierňovanie a adaptácia vykonávali spoločne a v kombinácii so širšími cieľmi udržateľného rozvoja, priniesli by viaceré prínosy pre blahobyt ľudí, ako aj pre zdravie ekosystémov a planét (vysoká dôvera). Rozsah takýchto pozitívnych interakcií je významný v kontexte krátkodobých politík v oblasti klímy vo všetkých regiónoch, odvetviach a systémoch. Napríklad zmierňujúce opatrenia AFOLU v oblasti zmeny využívania pôdy a lesného hospodárstva, ak sa vykonávajú udržateľným spôsobom, môžu zabezpečiť rozsiahle zníženie a odstraňovanie emisií skleníkových plynov, ktoré sú zároveň prínosom pre biodiverzitu, potravinovú bezpečnosť, dodávky dreva a iné ekosystémové služby, ale nemôžu v plnej miere kompenzovať oneskorené zmierňujúce opatrenia v iných odvetviach. Podobne môžu mať adaptačné opatrenia v pôde, oceánoch a ekosystémoch rozsiahle prínosy pre potravinovú bezpečnosť, výživu, zdravie a

blahobyť, ekosystémy a biodiverzitu. Mestské systémy sú rovnako dôležitými vzájomne prepojenými lokalitami pre rozvoj odolný voči zmene klímy; mestské politiky, v rámci ktorých sa vykonávajú viaceré intervencie, môžu priniesť výhody v oblasti adaptácie alebo zmierňovania s rovnosťou a ľudským blahobyťom. Integrované balíky politik môžu zlepšiť schopnosť integrovať aspekty rovnosti, rodovej rovnosti a spravodlivosti. Koordinované medziodvetvové politiky a plánovanie môžu maximalizovať synergie a zabrániť kompromisom medzi zmierňovaním a adaptáciou alebo ich obmedziť. Účinné opatrenia vo všetkých uvedených oblastiach si budú vyžadovať krátkodobý politický záväzok a následné opatrenia, sociálnu spoluprácu, financie a integrovanejšie medziodvetvové politiky a podporu a opatrenia. (vysoká dôvera). {WGII SPM C.1, WG II SPM C.2, WGII SPM C.2, WGII SPM C.5, WGII SPM D.2, WGII SPM D.3.2, WGII SPM D.3.3, WGII obrázok SPM.4; WGIII SPM C.6.3, WGIII SPM C.8.2, WGIII SPM C.9, WGIII SPM C.9.1, WGIII SPM C.9.2, WGIII SPM D.2, WGIII SPM D.2.4, WGIII SPM D.3.2, WGIII SPM E.1, WGIII SPM E.2.4, WGIII obrázok SPM.8, WGIII TS.7, WGIII TS obrázok TS TS.29: SRCCL ES 7.4.8, SRCCL SPM B.6} (3.4, 4.4)

prílohy

Príloha 1 – Slovník pojmov

Redakčný tím

Andy Reisinger (Nový Zéland), Diego Cammarano (Taliansko), Andreas Fischlin (Švajčiarsko), Jan S. Fuglestedt (Nórsko), Gerrit Hansen (Nemecko), Yonghun Jung (Kórejská republika), Chloé Ludden (Nemecko/Francúzsko), Valérie Masson-Delmotte (Francúzsko), J.B. Robin Matthews (Francúzsko/Spojené kráľovstvo), Katja Mintenbeck (Nemecko), Dan Jezreel Orendain (Filipíny/Belgicko), Anna Pirani (Taliansko), Elvira Poloczanska (Spojené kráľovstvo/Austrália), José Romero (Švajčiarsko)

Táto príloha by sa mala uvádzať ako: IPCC, 2023: Príloha I: Glosár [Reisinger, A., D. Cammarano, A. Fischlin, J.S. Fuglestedt, G. Hansen, Y. Jung, C. Ludden, V. Masson-Delmotte, R. Matthews, J.B.K. Mintenbeck, D.J. Orendain, A. Pirani, E. Poloczanska a J. Romero (eds.)]. V týchto krajinách: Zmena klímy 2023: Súhrnná správa. Príspevok pracovných skupín I, II a III k šiestej hodnotiacej správe Medzivládneho panelu o zmene klímy [Core Writing Team, H. Lee a J. Romero (eds.)]. IPCC, Ženeva, Švajčiarsko, s. 119 – 130, doi:10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.002.

V tomto stručnom glosári súhrnnej správy (SYR) sa vymedzujú vybrané kľúčové pojmy použité v tejto správe, ktoré sa čerpajú z glosárov troch príspevkov pracovnej skupiny k AR6. Komplexnejší a harmonizovanejší súbor definícií pojmov používaných v tomto SYR a troch správach pracovnej skupiny AR6 je k dispozícii v online glosári IPCC: <https://apps.ipcc.ch/glossary/>

Od čitateľov sa žiada, aby sa v tomto komplexnom online glosári odvolávali na vymedzenia pojmov technickejšej povahy a na vedecké odkazy týkajúce sa jednotlivých pojmov. Italizované slová označujú, že termín je definovaný v tomto alebo / a online glosári. Podpodmienky sa zobrazujú kurzívou pod hlavnými výrazmi. (*nie je k dispozícii v tomto dokumente)

Agenda 2030 pre udržateľný rozvoj

Rezolúcia OSN zo septembra 2015, ktorou sa prijíma akčný plán pre ľudí, planétu a prosperitu v novom globálnom rozvojovom rámci zakotvenom v 17 cieľoch udržateľného rozvoja.

Náhla zmena klímy

Náhla zmena klimatického systému veľkého rozsahu, ku ktorej dochádza v priebehu niekoľkých desaťročí alebo menej, pretrvávajúca (alebo sa očakáva, že bude pretrvávajúca) aspoň niekoľko desaťročí a má podstatný vplyv na ľudské a/alebo prírodné systémy. Pozri tiež: Náhla zmena, bod zlomu.

Prispôsobenie

V ľudských systémoch proces prispôsobenia sa skutočnej alebo očakávanej klíme a jej účinkom s cieľom zmierniť poškodenie alebo využiť prospešné príležitosti. V prírodných systémoch proces prispôsobenia sa skutočnej klíme a jej účinkom; ľudský zásah môže uľahčiť prispôsobenie sa očakávanej klíme a jej účinkom. Pozri tiež: Možnosti adaptácie, adaptačná kapacita, maladaptívne opatrenia (maladaptácia).

Rozdiel v adaptácii

Rozdiel medzi skutočne realizovanou adaptáciou a spoločensky stanoveným cieľom, ktorý je do veľkej miery určený preferenciami súvisiacimi s tolerovanými vplyvmi zmeny klímy a odrážajúcimi obmedzenia zdrojov a konkurenčné priority.

Adaptačné limity

Bod, v ktorom ciele (alebo systémové potreby) aktéra nemožno zabezpečiť pred neprijateľnými rizikami prostredníctvom adaptívnych opatrení.

- Prísny adaptačný limit – nie sú možné žiadne adaptačné opatrenia, aby sa zabránilo neprijateľným rizikám.
- Mäkký adaptačný limit – možnosti môžu existovať, ale v súčasnosti nie sú k dispozícii, aby sa zabránilo neprijateľným rizikám prostredníctvom adaptačných opatrení.

Transformačná adaptácia

Adaptácia, ktorá mení základné atribúty sociálno-ekologického systému v očakávaní zmeny klímy a jej vplyvov.

Aerosól

Suspenzia pevných alebo kvapalných častíc vo vzduchu s typickou veľkosťou častíc v rozsahu od niekoľkých nanometrov do niekoľkých desiatok mikrometrov a životnosťou v atmosfére až niekoľko dní v troposfére a až rokov v stratosfére. Pojem aerosól, ktorý zahŕňa častice aj suspenzný plyn, sa v tejto správe často používa v množnom čísle ako „aerosólové častice“. Aerosóly môžu byť prírodného alebo antropogénneho pôvodu v troposfére; Stratosférické aerosóly väčšinou pochádzajú zo sopečných erupcií. Aerosóly môžu spôsobiť účinnú radiačnú silu priamo prostredníctvom rozptylu a absorpcie žiarenia (interakcia aerosól – žiarenie) a nepriamo pôsobením ako jadrá kondenzácie oblakov alebo častice jadier ľadu, ktoré ovplyvňujú vlastnosti oblakov (interakcia aerosól – oblak), a pri usadzovaní na povrchoch pokrytých snehom alebo ľadom. Atmosférické aerosóly sa môžu buď emitovať ako primárne tuhé častice, alebo sa môžu vytvárať v atmosfére z plynných prekurzorov (sekundárna výroba). Aerosóly môžu pozostávať z morskej soli, organického uhlíka, čierneho uhlíka (BC), minerálnych druhov (najmä púštného prachu), síranu, dusičnanu a amónia alebo ich zmesí. Pozri tiež: Tuhé častice (PM), interakcia medzi aerosólom a žiarením, krátkodobé klimatické sily (SLCF).

Zalesňovanie

Premena pôdy, ktorá historicky neobsahovala lesy, na les. Pozri tiež: Antropogénne odstraňovanie, odstraňovanie oxidu uhličitého (CDR), odlesňovanie, znižovanie emisií z odlesňovania a degradácie lesov (REDD+), opätovné zalesňovanie.

[Poznámka: Diskusia o pojme les a súvisiacich pojmoch, ako je zalesňovanie, opätovné zalesňovanie a odlesňovanie, sa nachádza v usmerneniach IPCC pre národné inventúry skleníkových plynov z roku 2006 a ich zdokonalenie z roku 2019 a informácie poskytnuté v Rámcovom dohovore Organizácie Spojených národov o zmene klímy.]

Poľnohospodárske sucho

Pozri: Sucho.

Poľnohospodárstvo, lesníctvo a iné využitie pôdy (AFOLU)

V kontexte národných inventúr skleníkových plynov podľa Dohovoru Organizácie Spojených národov o zmene klímy (UNFCCC) je AFOLU súčtom sektorov inventúry skleníkových plynov Poľnohospodárstvo a využívanie pôdy, zmeny vo využívaní pôdy a lesné hospodárstvo (LULUCF); Podrobnosti sú uvedené v usmerneniach IPCC pre národné inventúry skleníkových plynov z roku 2006. Vzhľadom na rozdiel v odhade „antropogénnych“

odstránených emisií oxidu uhličitého (CO₂) medzi krajinami a globálnou modelovacou komunitou nie sú čisté emisie skleníkových plynov súvisiace s pôdou z globálnych modelov uvedených v tejto správe nevyhnutne priamo porovnateľné s odhadmi LULUCF v národných inventúrach skleníkových plynov. Pozri tiež: Využívanie pôdy, zmeny vo využívaní pôdy a lesné hospodárstvo (LULUCF), zmeny vo využívaní pôdy (LUC).

Agrolesníctvo

Kolektívny názov pre systémy a technológie využívania pôdy, pri ktorých sa drevnaté trvalky (stromy, kríky, palmy, bambusy atď.) zámerne používajú na tých istých jednotkách obhospodarovania pôdy ako poľnohospodárske plodiny a/alebo zvieratá, a to v určitej forme priestorového usporiadania alebo časovej postupnosti. V agrolesníckych systémoch existujú ekologické aj ekonomické interakcie medzi rôznymi zložkami. Agrolesníctvo možno definovať aj ako dynamický, ekologicky založený systém riadenia prírodných zdrojov, ktorý prostredníctvom integrácie stromov v poľnohospodárskych podnikoch a v poľnohospodárskej krajine diverzifikuje a udržiava produkciu v záujme zvýšenia sociálnych, hospodárskych a environmentálnych prínosov pre užívateľov pôdy na všetkých úrovniach.

Antropogénne

Vyplyva z ľudskej činnosti alebo je ňou produkovaný.

Zmena správania

V tejto správe sa zmena správania týka zmeny ľudských rozhodnutí a opatrení spôsobmi, ktoré zmierňujú zmenu klímy a/alebo znižujú negatívne dôsledky vplyvov zmeny klímy.

Biodiverzita

Biodiverzita alebo biologická diverzita je variabilita medzi živými organizmami zo všetkých zdrojov vrátane, okrem iného, suchozemských, morských a iných vodných ekosystémov a ekologických komplexov, ktorých sú súčasťou; to zahŕňa rozmanitosť v rámci druhov, medzi druhmi a ekosystémami. Pozri tiež: Ekosystém, ekosystémové služby.

Bioenergia

Energia získaná z akejkoľvek formy biomasy alebo jej metabolických vedľajších produktov. Pozri tiež: Biopalivo.

Bioenergia so zachytávaním a ukladaním oxidu uhličitého (BECCS)

Technológia zachytávania a ukladania oxidu uhličitého (CCS) používaná v zariadení na výrobu bioenergie. Upozorňujeme, že v závislosti od celkových emisií dodávateľského reťazca BECCS možno z atmosféry odstrániť oxid uhličitý (CO₂). Pozri tiež: antropogénne odstraňovanie, zachytávanie a ukladanie oxidu uhličitého (CCS), odstraňovanie oxidu uhličitého (CDR).

Modrý uhlík

Biologicky riadené toky uhlíka a ukladanie v morských systémoch, ktoré možno riadiť. Pobrežný modrý uhlík sa

zameriava na zakorenenú vegetáciu v pobrežnej zóne, ako sú prílívové močiare, mangrovníky a morská tráva. Tieto ekosystémy majú vysokú mieru zakopávania uhlíka na jednotku plochy a akumulujú uhlík vo svojich pôdach a sedimentoch. Poskytujú mnoho neklimatických prínosov a môžu prispieť k adaptácii založenej na ekosystémoch. Ak dôjde k degradácii alebo strate, pobrežné ekosystémy modrého uhlíka pravdepodobne uvoľňujú väčšinu svojho uhlíka späť do atmosféry. V súčasnosti prebieha diskusia o uplatňovaní

koncepta modrého uhlíka pre iné pobrežné a nepobrežné procesy a ekosystémy vrátane otvoreného oceánu. Pozri tiež: Ekosystémové služby, sekvestrácia.

Modrá infraštruktúra

Pozri: Infraštruktúra.

Uhlíkový rozpočet

Odkazuje na dva pojmy v literatúre:

(1) posúdenie zdrojov a záchytov kolobehu uhlíka na celosvetovej úrovni prostredníctvom syntézy dôkazov o emisiách z fosílnych palív a cementu, emisiách a záchytoch súvisiacich s využívaním pôdy a so zmenami vo využívaní pôdy, s oceánskymi a prírodnými pôdnymi zdrojmi a záchytmi oxidu uhličitého (CO₂) a výslednou zmenou koncentrácie CO₂ v ovzduší. Označuje sa to ako globálny uhlíkový rozpočet; 2. maximálne množstvo kumulatívnych čistých globálnych antropogénnych emisií CO₂, ktoré by s danou pravdepodobnosťou viedlo k obmedzeniu globálneho otepľovania na danú úroveň, pričom sa zohľadní účinok iných antropogénnych klimatických činiteľov. Označuje sa ako celkový uhlíkový rozpočet, ak sa vyjadruje od predindustriálneho obdobia, a ako zostávajúci uhlíkový rozpočet, ak sa vyjadruje od nedávno stanoveného dátumu.

[Poznámka 1: Čisté antropogénne emisie CO₂ sú antropogénne emisie CO₂ mínus antropogénne odstraňovanie CO₂. Pozri tiež: Odstraňovanie oxidu uhličitého (CDR).]

Poznámka 2: Maximálne množstvo kumulatívnych čistých globálnych antropogénnych emisií CO₂ sa dosiahne v čase, keď ročné čisté antropogénne emisie CO₂ dosiahnu nulu.

Poznámka 3: Miera, do akej antropogénne klimatické faktory iné ako CO₂ ovplyvňujú celkový uhlíkový rozpočet a zostávajúci uhlíkový rozpočet, závisí od ľudských rozhodnutí o rozsahu, v akom sa tieto faktory zmierňujú, a od ich výsledných účinkov na klímu.

Poznámka 4: Pojmy celkový uhlíkový rozpočet a zostávajúci uhlíkový rozpočet sa uplatňujú aj v častiach vedeckej literatúry a v niektorých subjektoch na regionálnej, vnútroštátnej alebo nižšej ako vnútroštátnej úrovni. Rozdelenie globálnych rozpočtov medzi jednotlivé rôzne subjekty a producentov emisií vo veľkej miere závisí od úvah o vlastnom imaní a iných hodnotových úsudkoch.]

Zachytávanie a ukladanie oxidu uhličitého (CCS)

Proces, pri ktorom sa relatívne čistý prúd oxidu uhličitého (CO₂) z priemyselných a energetických zdrojov oddelí (zachytí), kondicionuje, stlačí a prepravuje na miesto

skladovania na dlhodobú izoláciu od atmosféry. Niekedy sa označuje ako zachytávanie a ukladanie uhlíka. Pozri tiež: antropogénne odstraňovanie, bioenergia so zachytávaním a ukladáním oxidu uhličitého (BECCS), zachytávanie a využívanie oxidu uhličitého (CCU), odstraňovanie oxidu uhličitého (CDR), sekvestrácia.

Odstraňovanie oxidu uhličitého (CDR)

Antropogénne činnosti odstraňujú oxid uhličitý (CO₂) z atmosféry a trvalo ho ukladajú do geologických, suchozemských alebo oceánskych nádrží alebo do produktov. Zahŕňa existujúce a potenciálne antropogénne zlepšenie biologických alebo geochemických zachytov CO₂ a priame zachytávanie a ukladanie oxidu uhličitého v ovzduší (DACCS), ale nezahŕňa prirodzené využívanie CO₂, ktoré nie je priamo spôsobené ľudskou činnosťou. Pozri tiež: Zalesňovanie, antropogénne odstraňovanie, biouhlie, bioenergia so zachytávaním a ukladáním oxidu uhličitého (BECCS), zachytávanie a ukladanie oxidu uhličitého (CCS), lepšie zvetrávanie, alkalizácia oceánov/zvýšenie zásaditosti oceánov, opätovné zalesňovanie, sekvestrácia uhlíka do pôdy (SCS).

Kaskádové vplyvy

Kaskádové vplyvy extrémnych poveternostných/klimatických udalostí sa vyskytujú, keď extrémne nebezpečenstvo vytvára sled sekundárnych udalostí v prírodných a ľudských systémoch, ktoré vedú k fyzickému, prírodnému, sociálnemu alebo hospodárskemu narušeniu, pričom výsledný vplyv je výrazne väčší ako pôvodný vplyv. Kaskádové vplyvy sú zložité a viacrozmerné a súvisia skôr s rozsahom zraniteľnosti než s rozsahom nebezpečenstva.

Klíma

V úzkom zmysle je klíma zvyčajne definovaná ako priemerné počasie - alebo prísnejšie, ako štatistický opis z hľadiska priemeru a variability relevantných množstiev - za časové obdobie od mesiacov do tisícov alebo miliónov rokov. Klasické obdobie pre spriemerovanie týchto premenných je 30 rokov, ako je definované Svetovou meteorologickou organizáciou (WMO). Relevantné množstvá sú najčastejšie povrchové premenné, ako je teplota, zrážky a vietor. Klíma v širšom zmysle je stav klimatického systému vrátane štatistického opisu.

Zmena klímy

Zmena stavu klímy, ktorú možno identifikovať (napr. pomocou štatistických testov) zmenami priemeru a/alebo variability jej vlastností a ktorá pretrváva dlhšie obdobie, zvyčajne desaťročia alebo dlhšie. Zmena klímy môže byť spôsobená prírodnými vnútornými procesmi alebo vonkajšími silami, ako sú modulácie slnečných cyklov, sopečné erupcie a pretrvávajúce antropogénne zmeny v zložení atmosféry alebo vo využívaní pôdy. Pozri tiež: variabilita klímy, detekcia a atribúcia, globálne otepľovanie, prírodná (klimatická) variabilita, acidifikácia oceánov (OA).

[Všimnite si, že v článku 1 Rámcového dohovoru Organizácie Spojených národov o zmene klímy (UNFCCC) sa zmena klímy vymedzuje ako: „zmena klímy, ktorá sa priamo alebo nepriamo pripisuje ľudskej činnosti, ktorá mení zloženie globálnej atmosféry a ktorá sa pridáva k prirodzenej premenlivosti klímy pozorovanej v

porovnateľných časových obdobiach“. UNFCCC teda rozlišuje medzi zmenou klímy, ktorú možno pripísať ľudským činnostiam meniacim zloženie atmosféry, a premenlivosťou klímy, ktorú možno pripísať prírodným príčinám.]

Klimatický extrém (extrémne počasie alebo klimatická udalosť)

Výskyt hodnoty meteorologickej alebo klimatickej premennej nad (alebo pod) prahovou hodnotou v blízkosti horného (alebo dolného) konca rozsahu pozorovaných hodnôt premennej. Podľa definície sa charakteristiky toho, čo sa nazýva extrémne počasie, môžu líšiť z miesta na miesto v absolútnom zmysle. Ak vzor extrémneho počasia pretrváva určitý čas, napríklad v sezóne, môže sa klasifikovať ako extrémna klimatická udalosť, najmä ak prináša priemernú alebo celkovú hodnotu, ktorá je sama o sebe extrémna (napr. vysoká teplota, sucho alebo silné zrážky počas sezóny). Pre jednoduchosť sa extrémne poveternostné javy aj extrémne klimatické javy spoločne označujú ako „klimatické extrémny“.

Financovanie opatrení v oblasti zmeny klímy

Neexistuje žiadna dohodnutá definícia financovania opatrení v oblasti zmeny klímy. Pojem „financovanie opatrení v oblasti klímy“ sa vzťahuje na finančné zdroje určené na riešenie zmeny klímy všetkými verejnými a súkromnými aktérmi od globálneho až po miestny rozsah vrátane medzinárodných finančných tokov do rozvojových krajín s cieľom pomôcť im pri riešení zmeny klímy. Cieľom financovania opatrení v oblasti zmeny klímy je znížiť čisté emisie skleníkových plynov a/alebo zlepšiť adaptáciu a zvýšiť odolnosť voči vplyvom súčasnej a predpokladanej zmeny klímy. Finančné prostriedky môžu pochádzať zo súkromných a verejných zdrojov, ktoré poskytujú rôzni sprostredkovatelia, a poskytujú sa prostredníctvom rôznych nástrojov vrátane grantov, zvýhodneného a nezvýhodneného dlhu a vnútorných rozpočtových prerozdelení.

Riadenie v oblasti klímy

Štruktúry, procesy a opatrenia, prostredníctvom ktorých sa súkromné a verejné subjekty snažia zmierniť zmenu klímy a prispôsobiť sa jej.

Klimatická spravodlivosť

Pozri: Spravodlivosť.

Klimatická gramotnosť

Klimatická gramotnosť zahŕňa uvedomenie si zmeny klímy, jej antropogénnych príčin a dôsledkov.

Rozvoj odolný voči zmene klímy (CRD)

Rozvoj odolný voči zmene klímy sa vzťahuje na proces vykonávania opatrení na zmiernenie emisií skleníkových plynov a adaptáciu na ne s cieľom podporiť udržateľný rozvoj pre všetkých.

Citlivosť na klímu

Zmena povrchovej teploty v dôsledku zmeny koncentrácie oxidu uhličitého (CO₂) v atmosfére alebo inej radiačnej sily. Pozri tiež: Parameter spätnej väzby v súvislosti s klímou.

Klimatická citlivosť (ECS)

Rovnovážna (stabilná) zmena povrchovej teploty po zdvojnásobení koncentrácie oxidu uhličitého (CO₂) v atmosfére v porovnaní s predindustriálnymi podmienkami.

Klimatické služby

Klimatické služby zahŕňajú poskytovanie informácií o klíme takým spôsobom, ktorý pomáha pri rozhodovaní. Služba zahŕňa primerané zapojenie používateľov a poskytovateľov, je založená na vedecky dôveryhodných informáciách a odborných znalostiach, má účinný mechanizmus prístupu a reaguje na potreby používateľov.

Klimatický systém

Globálny systém pozostávajúci z piatich hlavných zložiek: atmosféra, hydrosféra, kryosféra, litosféra a biosféra a interakcie medzi nimi. Klimatický systém sa mení v čase pod vplyvom vlastnej vnútornej dynamiky a kvôli vonkajším násilnostiam, ako sú sopečné erupcie, slnečné variácie, orbitálne násilnosti a antropogénne násilnosti, ako je meniace sa zloženie atmosféry a zmena využívania pôdy.

Klimatický rázový motor (CID)

Podmienky fyzického klimatického systému (napr. prostriedky, udalosti, extrémny), ktoré ovplyvňujú prvok spoločnosti alebo ekosystémov. V závislosti od tolerance systému môžu byť CID a ich zmeny škodlivé, prospešné, neutrálne alebo môžu byť kombináciou všetkých vzájomne pôsobiacich prvkov a regiónov systému. Pozri tiež: Nebezpečenstvo, vplyvy, riziko.

Emisie ekvivalentu CO₂ (ekvivalent CO₂)

Množstvo emisií oxidu uhličitého (CO₂), ktoré by malo rovnocenný účinok na konkrétne kľúčové meradlo zmeny klímy v určitom časovom horizonte ako emitované množstvo iného skleníkového plynu (GHG) alebo zmesi iných skleníkových plynov. V prípade kombinácie skleníkových plynov sa získa sčítaním emisií ekvivalentu CO₂ každého plynu. Existujú rôzne spôsoby a časové horizonty výpočtu takýchto ekvivalentných emisií (pozri metriku emisií skleníkových plynov). Emisie ekvivalentu CO₂ sa bežne používajú na porovnanie emisií rôznych skleníkových plynov, nemali by však znamenať, že tieto emisie majú rovnaký účinok vo všetkých kľúčových opatreniach v oblasti zmeny klímy.

[Poznámka: Podľa súboru parížskych pravidiel [rozhodnutie 18/CMA.1, príloha, bod 37] sa strany dohodli, že na nahlasovanie súhrnných emisií a odstraňovania skleníkových plynov použijú hodnoty GWP100 z piatej hodnotiacej správy IPCC alebo hodnoty GWP100 z následnej hodnotiacej správy IPCC. Zmluvné strany môžu okrem toho na nahlasovanie doplnujúcich informácií o súhrnných emisiách a odstraňovaní skleníkových plynov použiť iné metriky.]

Zložené počasie/klimatické udalosti

Pojmy „zložené extrémne udalosti“, „zložené extrémne udalosti“ a „zložené extrémne udalosti“ sa v literatúre a v tejto správe používajú zameniteľne a odkazujú na kombináciu viacerých faktorov a/alebo nebezpečenstiev,

ktoré prispievajú k spoločenskému a/alebo environmentálnemu riziku.

Odlesňovanie

Premena lesa na neles. Pozri tiež: Zalesňovanie, opätovné zalesňovanie, znižovanie emisií z odlesňovania a degradácie lesov (REDD+).

[Poznámka: Diskusia o pojme les a súvisiacich pojmoch, ako je zalesňovanie, opätovné zalesňovanie a odlesňovanie, sa nachádza v usmerneniach IPCC pre národné inventúry skleníkových plynov z roku 2006 a ich zdokonalenie z roku 2019 a informácie poskytnuté v Rámcovom dohovore Organizácie Spojených národov o zmene klímy.]

Opatrenia na strane dopytu

Politiky a programy na ovplyvňovanie dopytu po tovare a/alebo službách. V odvetví energetiky sa zmierňujúce opatrenia na strane dopytu zameriavajú na zníženie množstva emisií skleníkových plynov emitovaných na jednotku použitej energetickej služby.

Rozvinuté / rozvojové krajiny (priemyselné / rozvinuté / rozvojové krajiny)

Existujú rôzne prístupy ku kategorizácii krajín na základe ich úrovne rozvoja a k definovaniu pojmov, ako sú industrializované, rozvinuté alebo rozvojové. V tejto správe sa používa niekoľko kategorizácií. (1) V systéme Organizácie Spojených národov (OSN) neexistuje žiadny zavedený dohovor o označení rozvinutých a rozvojových krajín alebo oblastí. (2) Štatistické oddelenie OSN špecifikuje rozvinuté a rozvojové regióny na základe bežnej praxe. Okrem toho sú konkrétne krajiny označené ako najmenej rozvinuté krajiny, vnútrozemské rozvojové krajiny, malé ostrovné rozvojové štáty (SIDS) a transformujúce sa hospodárstva. Mnohé krajiny sa objavujú vo viac ako jednej z týchto kategórií. (3) Svetová banka používa príjem ako hlavné kritérium na klasifikáciu krajín ako krajiny s nízkymi, nižšími strednými, vyššími strednými a vysokými príjmami. (4) Rozvojový program OSN (UNDP) agreguje ukazovatele strednej dĺžky života, dosiahnutého vzdelania a príjmu do jedného zloženého indexu ľudského rozvoja (HDI) s cieľom klasifikovať krajiny ako krajiny s nízkym, stredným, vysokým alebo veľmi vysokým ľudským rozvojom.

Spôsoby rozvoja

Pozri: Cesty.

Riadenie rizika katastrof (DRM)

Procesy navrhovania, vykonávania a hodnotenia stratégií, politik a opatrení na zlepšenie pochopenia súčasného a budúceho rizika katastrof, podporu znižovania a prenosu rizika katastrof a podporu neustáleho zlepšovania pripravenosti na katastrofy, prevencie a ochrany, reakcie a postupov obnovy s výslovným cieľom zvýšiť bezpečnosť ľudí, blahobyt, kvalitu života a udržateľný rozvoj.

Vyst'ahovanie (ľudí)

Nedobrovoľné hnutie, individuálne alebo kolektívne, osôb z ich krajiny alebo komunity, najmä z dôvodov ozbrojeného konfliktu, občianskych nepokojov alebo prírodných katastrof alebo katastrof spôsobených ľudskou činnosťou.

Sucho

Výnimočné obdobie nedostatku vody pre existujúce ekosystémy a ľudskú populáciu (v dôsledku nízkych zrážok, vysokej teploty a/alebo vetra). Pozri tiež: Stres z odparovania rastlín.

Polnohospodárske a ekologické sucho

V závislosti od postihnutého biomu: obdobie s abnormálnym deficitom vlhkosti pôdy, ktorý vyplýva z kombinovaného nedostatku zrážok a nadmernej evapotranspirácie, a počas vegetačného obdobia zasahuje do rastlinnej výroby alebo ekosystémovej funkcie vo všeobecnosti.

Systémy včasného varovania (EWS)

Súbor technických a inštitucionálnych kapacít na predpovedanie, predvídanie a oznamovanie včasných a zmysluplných varovných informácií s cieľom umožniť jednotlivcom, komunitám, riadeným ekosystémom a organizáciám, ktorým hrozí nebezpečenstvo, pripraviť sa na rýchle a primerané opatrenia na zníženie možnosti poškodenia alebo straty. V závislosti od kontextu môže systém včasného varovania vychádzať z vedeckých poznatkov a/alebo poznatkov pôvodného obyvateľstva a iných druhov poznatkov. EWS sa zvažujú aj pre ekologické aplikácie, napr. ochrana, kde samotná organizácia nie je ohrozená nebezpečenstvom, ale chránený ekosystém je (napr. upozornenia na bielenie koralov), v poľnohospodárstve (napr. varovania pred silnými zrážkami, suchom, mrázom na zemi a krupobitím) a v rybnom hospodárstve (napr. varovania pred búrkou, prudkým nárastom búrky a cunami).

Ekologické sucho

Pozri: Sucho.

ekosystém

Ekosystém je funkčná jednotka pozostávajúca zo živých organizmov, ich neživého prostredia a interakcií v rámci nich a medzi nimi. Komponenty zahrnuté do daného ekosystému a jeho priestorové hranice závisia od účelu, na ktorý je ekosystém vymedzený: v niektorých prípadoch sú pomerne ostré, zatiaľ čo v iných sú rozptýlené. Hranice ekosystémov sa môžu časom meniť. Ekosystémy sa nachádzajú v iných ekosystémoch a ich rozsah sa môže pohybovať od veľmi malej po celú biosféru. V súčasnej dobe väčšina ekosystémov buď obsahuje ľudí ako kľúčové organizmy, alebo sú ovplyvnené účinkami ľudskej činnosti v ich prostredí. Pozri tiež: Zdravie ekosystémov, ekosystémové služby.

Adaptácia založená na ekosystémoch (EbA)

využívanie činností riadenia ekosystémov na zvýšenie odolnosti a zníženie zraniteľnosti ľudí a ekosystémov voči zmene klímy. Pozri tiež: Adaptácia, riešenie blízke prírode (NbS).

Ekosystémové služby

Ekologické procesy alebo funkcie, ktoré majú peňažnú alebo nepeňažnú hodnotu pre jednotlivcov alebo spoločnosť ako celok. Často sa klasifikujú ako 1) podporné služby, ako je produktivita alebo zachovanie biodiverzity, 2) podporné služby, ako sú potraviny alebo vlákna, 3)

regulačné služby, ako je regulácia klímy alebo sekvestrácia uhlíka, a 4) kultúrne služby, ako je cestovný ruch alebo duchovné a estetické ocenenie. Pozri tiež: Ecosystem, Ecosystem Health, Nature's contributions to people (NCP) (Ekosystém, zdravie ekosystémov, Prínos prírody k ľuďom).

Scenár emisí

Pozri: Scenár.

Spôsoby emisí

Pozri: Cesty.

Základné podmienky (pre možnosti adaptácie a zmiernenia)

Podmienky, ktoré zvyšujú uskutočniteľnosť adaptačných a zmierňujúcich možností. Medzi základné podmienky patria financie, technologické inovácie, posilnenie politických nástrojov, inštitucionálna kapacita, viacúrovňové riadenie a zmeny v ľudskom správaní a životnom štýle.

Rovnosť

Zásada, ktorá pripisuje rovnakú hodnotu všetkým ľudským bytostiam vrátane rovnakých príležitostí, práv a povinností bez ohľadu na pôvod. Pozri tiež: Spravodlivosť, spravodlivosť.

Nerovnosť

Nerovnomerné príležitosti a sociálne pozície a procesy diskriminácie v rámci skupiny alebo spoločnosti na základe pohlavia, triedy, etnickej príslušnosti, veku a (zdravotného) postihnutia, často spôsobené nerovnomerným vývojom. Príjmová nerovnosť sa vzťahuje na rozdiely medzi osobami s najvyššími a najnižšími príjmami v rámci krajiny a medzi krajinami.

Klimatická citlivosť (ECS)

Pozri: Citlivosť na klímu.

Vlastné imanie

Zásada spravodlivosti a nestrannosti a základ pre pochopenie toho, ako sa vplyvy a reakcie na zmenu klímy vrátane nákladov a prínosov rozdeľujú v spoločnosti a ako ich spoločnosť rozdeľuje viac-menej rovnakým spôsobom. Často sú v súlade s myšlienkami rovnosti, spravodlivosti a spravodlivosti a uplatňujú sa s ohľadom na rovnosť v zodpovednosti za klimatické vplyvy a politiky a ich rozdelení v spoločnosti, generáciách a rodových otázkach a v zmysle toho, kto sa zúčastňuje na rozhodovacích procesoch a kontroluje ich.

Expozícia

Prítomnosť ľudí; živobytie; druhy alebo ekosystémy; environmentálne funkcie, služby a zdroje; infraštruktúra; alebo hospodársky, sociálny alebo kultúrny majetok na miestach a v prostrediach, ktoré by mohli byť nepriaznivo ovplyvnené. Pozri tiež: Nebezpečenstvo, expozícia, zraniteľnosť, vplyvy, riziko.

Uskutočniteľnosť

V tejto správe sa uskutočniteľnosť týka potenciálu na realizáciu možnosti zmiernenia zmeny klímy alebo

adaptácie na ňu. Faktory ovplyvňujúce uskutočniteľnosť závisia od kontextu, sú časovo dynamické a môžu sa líšiť medzi rôznymi skupinami a aktérmi. Uskutočniteľnosť závisí od geofyzikálnych, environmentálne-ekologických, technologických, hospodárskych, sociálno-kultúrnych a inštitucionálnych faktorov, ktoré umožňujú alebo obmedzujú realizáciu možnosti. Uskutočniteľnosť možnosti sa môže zmeniť, keď sa kombinujú rôzne možnosti, a zvýšiť, keď sa posilnia základné podmienky. Pozri tiež: Základné podmienky (pre možnosti adaptácie a zmiernenia).

Počasie

Poveternostné podmienky vedúce k vyvolaniu a udržaniu prírodných požiarov, zvyčajne založené na súbore ukazovateľov a kombináciách ukazovateľov vrátane teploty, vlhkosti pôdy, vlhkosti a vetra. Počasie nezahŕňa prítomnosť alebo neprítomnosť paliva.

Potravinové straty a plytvanie potravinami

Zníženie množstva alebo kvality potravín. Potravinový odpad je súčasťou potravinových strát a týka sa vyradovania alebo alternatívneho (nepotravinárskeho) používania potravín, ktoré sú bezpečné a výživné pre ľudskú spotrebu v celom potravinovom dodávateľskom reťazci, od prvovýroby až po úroveň konečného spotrebiteľa v domácnosti. Potravinový odpad sa považuje za osobitnú súčasť potravinových strát, pretože príčiny, ktoré ho vytvárajú, a ich riešenia sa líšia od príčin potravinových strát.

Potravinová bezpečnosť

Situácia, ktorá existuje, keď všetci ľudia majú vždy fyzický, sociálny a hospodársky prístup k dostatočným, bezpečným a výživným potravinám, ktoré spĺňajú ich výživové potreby a potravinové preferencie pre aktívny a zdravý život. Štyri piliere potravinovej bezpečnosti sú dostupnosť, prístup, využívanie a stabilita. Nutričný rozmer je neoddeliteľnou súčasťou koncepcie potravinovej bezpečnosti.

Globálne otepľovanie

Globálne otepľovanie sa vzťahuje na zvýšenie globálnej povrchovej teploty v porovnaní so základným referenčným obdobím, pričom sa priemeruje za obdobie dostatočné na odstránenie medziročných odchýlok (napr. 20 alebo 30 rokov). Spoločná voľba pre základný scenár je 1850 – 1900 (najskoršie obdobie spoľahlivých pozorovaní s dostatočným geografickým pokrytím), pričom sa používajú modernejšie základné scenáre v závislosti od použitia. Pozri tiež: Zmena klímy, variabilita klímy, prírodná (klimatická) variabilita.

Potenciál globálneho otepľovania (GWP)

Index, ktorým sa meria radiačná sila po emisii jednotkovej hmotnosti danej látky akumulovanej vo zvolenom časovom horizonte v porovnaní s referenčnou látkou oxid uhličitý (CO₂). GWP teda predstavuje kombinovaný účinok rôznych časov, počas ktorých tieto látky zostávajú v atmosfére, a ich účinnosť pri spôsobovaní radiačnej sily. Pozri tiež: Životnosť, metrika emisií skleníkových plynov.

Zelená infraštruktúra

Pozri: Infraštruktúra.

Skleníkové plyny (GHG)

Plynné zložky atmosféry, prírodné aj antropogénne, ktoré absorbujú a emitujú žiarenie pri špecifických vlnových dĺžkach v rámci spektra žiarenia emitovaného zemským povrchom, samotnou atmosférou a oblakmi. Táto vlastnosť spôsobuje skleníkový efekt. Vodné pary (H₂O), oxid uhličitý (CO₂), oxid dusný (N₂O), metán (CH₄) a ozón (O₃) sú primárne skleníkové plyny v zemskej atmosfére. Medzi skleníkové plyny spôsobené ľudskou činnosťou patria fluorid sírový (SF₆), fluórované uhľovodíky (HFC), chlórfluórované uhľovodíky (CFC) a plnofluórované uhľovodíky (PFC); niektoré z nich tiež poškodzujú O₃ (a sú regulované podľa Montrealského protokolu). Pozri tiež: Dobré zmiešaný skleníkový plyn.

Šedá infraštruktúra

Pozri: Infraštruktúra.

Nebezpečenstvo

Potenciálny výskyt prírodnej alebo človekom spôsobenej fyzickej udalosti alebo trendu, ktorý môže spôsobiť straty na životoch, zranenia alebo iné vplyvy na zdravie, ako aj škody a straty na majetku, infraštruktúre, živobytí, poskytovaní služieb, ekosystémoch a environmentálnych zdrojoch. Pozri tiež: Expozícia, zraniteľnosť, vplyvy, riziko.

Vplyvy

Dôsledky realizovaných rizík na prírodné a ľudské systémy, kde riziká vyplývajú z interakcií nebezpečenstiev súvisiacich s klímou (vrátane extrémnych poveternostných/klimatických javov), expozície a zraniteľnosti. Vplyvy sa vo všeobecnosti týkajú účinkov na životy, živobytie, zdravie a pohodu, ekosystémy a druhy, hospodárske, sociálne a kultúrne aktivity, služby (vrátane ekosystémových služieb) a infraštruktúru. Vplyvy sa môžu označovať ako dôsledky alebo výsledky a môžu byť nepriaznivé alebo prospešné. Pozri tiež: Adaptácia, nebezpečenstvo, expozícia, zraniteľnosť, riziko.

Nerovnosť

Pozri: Rovnosť.

Znalosť domorodého obyvateľstva (IK)

Porozumenia, zručnosti a filozofie vyvinuté spoločnosťami s dlhou históriou interakcie s ich prírodným prostredím. Pre mnoho domorodých národov, IK informuje rozhodovanie o základných aspektoch života, od každodenných aktivít až po dlhodobé akcie. Tieto znalosti sú neoddeliteľnou súčasťou kultúrnych komplexov, ktoré zahŕňajú aj jazyk, klasifikačné systémy, postupy využívania zdrojov, sociálne interakcie, hodnoty, rituály a spiritualitu. Tieto osobitné spôsoby poznania sú dôležitými aspektmi svetovej kultúrnej rozmanitosti. Pozri tiež: Lokálne znalosti (LK).

Pôvodné obyvateľstvo

Domorodé národy a národy sú tie, ktoré majú historickú kontinuitu s predinváziou a predkoloniálnymi spoločnosťami, ktoré sa vyvinuli na ich územiach, a považujú sa za odlišné od iných sektorov spoločností, ktoré v súčasnosti prevládajú na týchto územiach alebo ich

častiach. V súčasnosti tvoria prevažne nedominantné časti spoločnosti a často sú odhodlaní zachovávať, rozvíjať a odovzdávať budúcim generáciám územia svojich predkov a svoju etnickú identitu ako základ ich pokračujúcej existencie ako národov v súlade s ich vlastnými kultúrnymi vzormi, sociálnymi inštitúciami a systémom zvykového práva.

Neformálne urovnanie

Pojem určený pre osady alebo obytné oblasti, na ktoré sa aspoň jedným kritériom nevzťahujú úradné pravidlá a predpisy. Väčšina neformálnych osád má zlé bývanie (s rozšíreným využívaním dočasných materiálov) a rozvíja sa na pôde, ktorá je nezákonne obývaná s vysokou mierou preplnenosti. Vo väčšine takýchto osád je zabezpečenie bezpečnej vody, sanitácie, odvodňovania, spevnených ciest a základných služieb nedostatočné alebo chýba. Pojem „slum“ sa často používa pre neformálne osady, hoci je zavádzajúci, keďže mnohé neformálne osady sa vyvíjajú do kvalitných obytných oblastí, najmä tam, kde vlády podporujú takýto rozvoj.

Infraštruktúra

Navrhnutý a vybudovaný súbor fyzických systémov a zodpovedajúcich inštitucionálnych opatrení, ktoré sprostredkujú medzi ľuďmi, ich komunitami a širším prostredím poskytovaním služieb, ktoré podporujú hospodársky rast, zdravie, kvalitu života a bezpečnosť.

Modrá infraštruktúra

Modrá infraštruktúra zahŕňa vodné útvary, vodné toky, rybníky, jazerá a odvodňovanie v dôsledku búrok, ktoré zabezpečujú ekologické a hydrologické funkcie vrátane odparovania, transpirácie, odvodňovania, infiltrácie a dočasného uskladnenia odtoku a vypúšťania.

Zelená infraštruktúra

Strategicky plánovaný prepojený súbor prírodných a vybudovaných ekologických systémov, zelených plôch a iných krajinných prvkov, ktoré môžu poskytovať funkcie a služby vrátane čistenia vzduchu a vody, riadenia teploty, manažmentu povodňovej vody a ochrany pobrežia, často so súvisiacimi prínosmi pre ľudí a biodiverzitu. Zelená infraštruktúra zahŕňa vysadenú a zvyškovú pôvodnú vegetáciu, pôdu, mokrade, parky a zelené otvorené priestranstvá, ako aj stavebné opatrenia a opatrenia na úrovni ulíc, ktoré zahŕňajú vegetáciu.

Šedá infraštruktúra

Konštrukčné fyzické komponenty a siete potrubí, drôtov, tratí a ciest, ktoré sú základom pre energiu, dopravu, komunikácie (vrátane digitálnych), zastavanú formu, vodu a sanitáciu a systémy nakladania s tuhým odpadom.

Nevratnosť

Narušený stav dynamického systému je definovaný ako nezvratný v danom časovom rozsahu, ak obnova z tohto stavu v dôsledku prírodných procesov trvá podstatne dlhšie ako časový rozsah záujmu. Pozri tiež: Bod zlomu.

Spravodlivá transformácia

Pozri: Prechodné obdobie.

Spravodlivosť

Spravodlivosť sa zaoberá zabezpečením toho, aby ľudia dostali to, čo im patrí, stanovením morálnych alebo právnych zásad spravodlivosti a rovnosti v spôsobe, akým sa s ľuďmi zaobchádza, často na základe etiky a hodnôt spoločnosti.

Klimatická spravodlivosť

spravodlivosť, ktorá spája rozvoj a ľudské práva s cieľom dosiahnuť prístup k riešeniu zmeny klímy zameraný na človeka, ochranu práv najzraniteľnejších osôb a spravodlivé a spravodlivé rozdelenie záťaže a prínosov zmeny klímy a jej vplyvov.

Sociálna spravodlivosť

Spravodlivé alebo spravodlivé vzťahy v rámci spoločnosti, ktoré sa snažia riešiť rozdelenie bohatstva, prístup k zdrojom, príležitostiam a podpore podľa zásad spravodlivosti a spravodlivosti.

Hlavné riziko

Pozri: Riziko.

Využívanie pôdy, zmeny vo využívaní pôdy a lesné hospodárstvo (LULUCF)

V kontexte národných inventúr skleníkových plynov podľa Rámcového dohovoru Organizácie Spojených národov o zmene klímy je LULUCF sektorom inventúry skleníkových plynov, ktorý zahŕňa antropogénne emisie a odstraňovanie skleníkových plynov v obhospodarovanej pôde s výnimkou poľnohospodárskych emisií iných ako CO₂. Podľa usmernení IPCC pre národné inventúry skleníkových plynov z roku 2006 a ich rafinácie z roku 2019 sú „antropogénne“ toky skleníkových plynov súvisiace s pôdou vymedzené ako všetky toky, ku ktorým dochádza na „obhospodarovanej pôde“, t. j. „kde sa uplatňovali ľudské zásahy a postupy na vykonávanie výrobných, ekologických alebo sociálnych funkcií“. Keďže obhospodarovaná pôda môže zahŕňať odstraňovanie oxidu uhličitého (CO₂), ktoré sa v niektorých vedeckých literatúrach posudzovaných v tejto správe nepovažuje za „antropogénne“ (napr. odstraňovanie súvisiace s hnojením CO₂ a depozíciou dusíka), odhady čistých emisií skleníkových plynov súvisiacich s pôdou z globálnych modelov uvedených v tejto správe nie sú nevyhnutne priamo porovnateľné s odhadmi LULUCF v národných inventúrach skleníkových plynov (IPCC 2006, 2019).

Najmenej rozvinuté krajiny

Zoznam krajín, ktoré Hospodárska a sociálna rada Organizácie Spojených národov (ECOSOC) označila za krajiny spĺňajúce tri kritériá: 1. kritérium nízkeho príjmu pod určitou hranicou hrubého národného dôchodku na obyvateľa od 750 USD do 900 USD, 2. nedostatok ľudských zdrojov založený na ukazovateľoch zdravia, vzdelávania, gramotnosti dospelých a 3. nedostatok hospodárskej zraniteľnosti založený na ukazovateľoch nestability poľnohospodárskej výroby, nestability vývozu tovaru a služieb, hospodárskeho významu netradičných činností, koncentrácie vývozu tovaru a znevýhodnenia hospodárskej malosti. Krajiny v tejto kategórii sú

oprávnené na niekoľko programov zameraných na pomoc krajinám, ktoré to najviac potrebujú. Tieto výsady zahŕňajú určité výhody podľa článkov Rámcového dohovoru Organizácie Spojených národov o zmene klímy (UNFCCC).

Živosť

Použité zdroje a činnosti vykonávané na to, aby ľudia mohli žiť. Živobytie sa zvyčajne určuje podľa nárokov a majetku, ku ktorým majú ľudia prístup. Takéto aktíva možno kategorizovať ako ľudské, sociálne, prírodné, fyzické alebo finančné.

Lokálne znalosti (LK)

Porozumenia a zručnosti vyvinuté jednotlivcami a populáciami, špecifické pre miesta, kde žijú. Miestne poznatky sú podkladom pre rozhodovanie o základných aspektoch života, od každodenných činností až po dlhodobšie opatrenia. Tieto poznatky sú kľúčovým prvkom sociálnych a kultúrnych systémov, ktoré ovplyvňujú pozorovanie zmeny klímy a reakcie na ňu; informuje aj o rozhodnutiach v oblasti riadenia. Pozri tiež: Znalosť domorodého obyvateľstva (IK).

Zámok

Situácia, v ktorej je budúci vývoj systému vrátane infraštruktúry, technológií, investícií, inštitúcií a noriem správania určený alebo obmedzený („uzamknutý“) historickým vývojom. Pozri tiež: Závislosť na ceste.

Straty a škody, straty a škody

Podľa výskumu sa straty a škody (kapitalizované listy) vzťahujú na politickú diskusiu v rámci Rámcového dohovoru Organizácie Spojených národov o zmene klímy (UNFCCC) po zriadení Varšavského mechanizmu pre straty a škody v roku 2013, ktorého cieľom je „riešiť straty a škody spojené s vplyvmi zmeny klímy vrátane extrémnych udalostí a pomalých nástupov udalostí v rozvojových krajinách, ktoré sú obzvlášť citlivé na nepriaznivé účinky zmeny klímy.“ Malé písmená (straty a škody) sa vo všeobecnosti vzťahujú na škody spôsobené (pozorovanými) vplyvmi a (predpokladanými) rizikami a môžu byť hospodárske alebo nehospodárske.

Nízka pravdepodobnosť, výsledky s veľkým vplyvom

Výsledky/udalosti, ktorých pravdepodobnosť výskytu je nízka alebo nie je dobre známa (ako v kontexte hlbkej neistoty), ale ktorých potenciálny vplyv na spoločnosť a ekosystémy by mohol byť vysoký. V záujme lepšieho informovania pri posudzovaní rizika a rozhodovaní sa takéto výsledky s nízkou pravdepodobnosťou zvažujú, ak sú spojené s veľmi veľkými dôsledkami, a preto môžu predstavovať významné riziká, aj keď tieto dôsledky nemusia nevyhnutne predstavovať najpravdepodobnejší výsledok. Pozri tiež: Vplyvy.

Maladaptívne opatrenia (maladaptácia)

Opatrenia, ktoré môžu viesť k zvýšenému riziku nepriaznivých výsledkov súvisiacich s klímou, a to aj prostredníctvom zvýšených emisií skleníkových plynov, zvýšenej alebo presunutej zraniteľnosti voči zmene klímy, nespravodlivejších výsledkov alebo zníženia blahobytu v

súčasnosti alebo v budúcnosti. Najčastejšie je nesprávna adaptácia neúmyselným dôsledkom.

Migrácia (ľudí)

Pohyb osoby alebo skupiny osôb buď cez medzinárodnú hranicu, alebo v rámci štátu. Ide o populačné hnutie, ktoré zahŕňa akýkoľvek druh pohybu ľudí bez ohľadu na jeho dĺžku, zloženie a príčiny; zahŕňa migráciu utečencov, vysídlených osôb, ekonomických migrantov a osôb, ktoré sa pohybujú na iné účely vrátane zlúčenia rodiny.

Zmierňovanie (zmeny klímy)

Ľudský zásah na zníženie emisií alebo zvýšenie záchytov skleníkových plynov.

Potenciál zmierňovania

Množstvo čistých znížení emisií skleníkových plynov, ktoré možno dosiahnuť danou možnosťou zmiernenia v porovnaní so špecifikovanými východiskovými hodnotami emisií. Pozri tiež: Potenciál sekvestrácie.

[Poznámka: Čisté zníženie emisií skleníkových plynov je súčet znížených emisií a/alebo zlepšených záchytov]

Prirodzená (klimatická) variabilita

Prirodzená variabilita sa vzťahuje na klimatické výkyvy, ktoré sa vyskytujú bez akéhokoľvek ľudského vplyvu, t. j. vnútorná variabilita v kombinácii s reakciou na vonkajšie prírodné faktory, ako sú sopečné erupcie, zmeny slnečnej aktivity a pri dlhších časových horizontoch orbitálne účinky a dosková tektonika. Pozri tiež: Orbitálna sila.

Čisté nulové emisie CO₂

Stav, v ktorom sú antropogénne emisie oxidu uhličitého (CO₂) vyvážené antropogénnym odstraňovaním CO₂ počas stanoveného obdobia. Pozri tiež: Uhlíková neutralita, využívanie pôdy, zmeny vo využívaní pôdy a lesné hospodárstvo (LULUCF), čisté nulové emisie skleníkových plynov.

[Poznámka: Koncepcie uhlíkovej neutrality a nulovej bilancie emisií CO₂ sa prekrývajú. Koncepcie sa môžu uplatňovať na globálnej alebo subglobálnej úrovni (napr. na regionálnej, vnútroštátnej a nižšej ako celoštátnej úrovni). V celosvetovom meradle sú pojmy uhlíková neutralita a nulová bilancia emisií CO₂ rovnocenné. Na subglobálnej úrovni sa čisté nulové emisie CO₂ vo všeobecnosti uplatňujú na emisie a absorpcie pod priamou kontrolou alebo územnou zodpovednosťou nahlasujúceho subjektu, zatiaľ čo uhlíková neutralita vo všeobecnosti zahŕňa emisie a absorpcie v rámci priamej kontroly alebo územnej zodpovednosti nahlasujúceho subjektu a mimo nej. Pravidlá započítavania stanovené v programoch alebo schémach skleníkových plynov môžu mať významný vplyv na kvantifikáciu príslušných emisií a odstraňovania CO₂.]

Čisté nulové emisie skleníkových plynov

Stav, v ktorom sú metricky vážené antropogénne emisie skleníkových plynov vyvážené metricky váženým antropogénnym odstraňovaním skleníkových plynov počas stanoveného obdobia. Kvantifikácia čistých nulových emisií skleníkových plynov závisí od metricky emisií skleníkových plynov zvolenej na porovnanie emisií a záchytov rôznych plynov, ako aj od časového horizontu

zvoleného pre túto metriku. Pozri tiež: Neutralita skleníkových plynov, využívanie pôdy, zmeny vo využívaní pôdy a lesné hospodárstvo (LULUCF), čisté nulové emisie CO₂.

[Poznámka 1: Neutralita skleníkových plynov a nulová bilancia emisií skleníkových plynov sa prekrývajú. Konceptia nulovej bilancie emisií skleníkových plynov sa môže uplatňovať na globálnej alebo subglobálnej úrovni (napr. na regionálnej, vnútroštátnej a nižšej ako celoštátnej úrovni). V celosvetovom meradle sú pojmy neutralita skleníkových plynov a nulová bilancia emisií skleníkových plynov rovnocenné. V subglobálnom meradle sa čisté nulové emisie skleníkových plynov vo všeobecnosti uplatňujú na emisie a záchyty pod priamou kontrolou alebo územnou zodpovednosťou nahlasujúceho subjektu, zatiaľ čo neutralita skleníkových plynov vo všeobecnosti zahŕňa antropogénne emisie a antropogénne záchyty v rámci a mimo priamej kontroly alebo územnej zodpovednosti nahlasujúceho subjektu. Pravidlá započítavania stanovené v programoch alebo schémach skleníkových plynov môžu mať významný vplyv na kvantifikáciu príslušných emisií a záchyto.

Poznámka 2: Podľa súboru parížskych pravidiel (rozhodnutie 18/CMA.1, príloha, bod 37) sa strany dohodli, že na nahlasovanie súhrnných emisií a odstraňovania skleníkových plynov použijú hodnoty GWP100 z 5. hodnotiacej správy IPCC alebo hodnoty GWP100 z následnej hodnotiacej správy IPCC. Zmluvné strany môžu okrem toho na nahlasovanie doplnujúcich informácií o súhrnných emisiách a odstraňovaní skleníkových plynov použiť iné metriky.]

Nová mestská agenda

Nová mestská agenda bola prijatá na konferencii Organizácie Spojených národov o bývaní a udržateľnom rozvoji miest (Habitat III) 20. októbra 2016 v Quite (Ekvádor). Valné zhromaždenie Organizácie Spojených národov ho schválilo na svojom šesťdesiatom ôsmom plenárnom zasadnutí sedemdesiateho prvého zasadnutia 23. decembra 2016.

Prekročiť dráhy

Pozri: Cesty.

Cesty

Časový vývoj prírodných a/alebo ľudských systémov smerom k budúcemu stavu. Konceptie ciest siahajú od súborov kvantitatívnych a kvalitatívnych scenárov alebo naratívov potenciálnej budúcnosti až po rozhodovacie procesy zamerané na riešenia s cieľom dosiahnuť žiaduce spoločenské ciele. Prístupy Pathway sa zvyčajne zameriavajú na biofyzikálne, technicko-ekonomické a/alebo sociálno-behaviorálne trajektórie a zahŕňajú rôzne dynamiky, ciele a aktérov na rôznych úrovniach. Pozri tiež: Scenár, príbeh.

Spôsoby rozvoja

Spôsoby rozvoja sa vyvíjajú v dôsledku nespočetných rozhodnutí a opatrení prijímaných na všetkých úrovniach spoločenskej štruktúry, ako aj v dôsledku vznikajúcej dynamiky v rámci inštitúcií a medzi nimi, kultúrnych noriem, technologických systémov a iných hnacích síl zmeny správania. Pozri tiež:

Presun spôsobov rozvoja (SDP), Presun spôsobov rozvoja k udržateľnosti (SDPS).

Spôsoby emisií

Modelované trajektórie globálnych antropogénnych emisií v 21. storočí sa nazývajú cesty emisií.

Prekročiť dráhy

Cesty, ktoré najprv prekročia stanovenú koncentráciu, vynútenie alebo úroveň globálneho otepľovania a potom sa opäť vrátia na túto úroveň alebo pod ňu pred koncom stanoveného časového obdobia (napr. pred rokom 2100). Niekedy sa tiež charakterizuje veľkosť a pravdepodobnosť prekročenia. Trvanie prekročenia sa môže líšiť od jednej cesty k druhej, ale vo väčšine ciest prekročenia v literatúre a označovaných ako cesty prekročenia v AR6, k prekročeniu dochádza počas obdobia najmenej jedného desaťročia a až niekoľkých desaťročí. Pozri tiež: Prekročenie teploty.

Spoločné sociálno-ekonomické cesty (SSP)

Vyvinuli sa spoločné sociálno-ekonomické spôsoby (SSP), ktoré dopĺňajú reprezentatívne spôsoby koncentrácie (RCP). Emisné a koncentračné dráhy RCP boli svojou koncepciou zbavené spojenia s určitým sociálno-ekonomickým rozvojom. Rôzne úrovne emisií a zmeny klímy v rámci rozmeru plánov obnovy a odolnosti preto možno preskúmať v kontexte rôznych ciest sociálno-ekonomického rozvoja v rámci iného rozmeru v matici. Tento integračný rámec SSP-RCP sa v súčasnosti vo veľkej miere používa v literatúre o vplyve na klímu a analýze politík (pozri napr. <http://iconics-ssp.org>), kde sa klimatické projekcie získané podľa scenárov RCP analyzujú na pozadí rôznych SSP. Keďže sa malo vykonať niekoľko aktualizácií emisií, v spolupráci so strategickými plánmi znižovania emisií sa vypracoval nový súbor emisných scenárov. Preto sa skratka SSP teraz používa na dve veci: Na jednej strane sa SSP1, SSP2, ..., SSP5 používa na označenie piatich skupín sociálno-ekonomických scenárov. Na druhej strane sa skratky SSP1-1.9, SSP1-2.6, ..., SSP5-8.5 používajú na označenie novovytvorených emisných scenárov, ktoré sú výsledkom implementácie SSP v rámci integrovaného modelu posudzovania. Tieto scenáre SSP sú založené na predpoklade politiky v oblasti klímy, ale v kombinácii s takzvanými spoločnými politickými predpokladmi sa do konca storočia dosiahnu rôzne približné úrovne radiačnej sily 1,9, 2,6, ... alebo 8,5 W m⁻². označujú trajektórie, ktoré sa zaoberajú sociálnym, environmentálnym a hospodárskym rozmerom udržateľného rozvoja, adaptácie a zmierňovania a transformácie vo všeobecnom zmysle alebo z konkrétneho metodického hľadiska, ako sú integrované modely posudzovania a simulácie scenárov.

Planetárne zdravie

Koncepcia založená na pochopení, že ľudské zdravie a ľudská civilizácia závisia od zdravia ekosystémov a múdreho spravovania ekosystémov.

Dôvody na obavy (RFC)

Prvky klasifikačného rámca, ktorý bol prvýkrát vypracovaný v tretej hodnotiacej správe IPCC a ktorého cieľom je uľahčiť posudzovanie toho, aká úroveň zmeny klímy môže byť nebezpečná (v jazyku článku 2 UNFCCC; UNFCCC, 1992) prostredníctvom agregácie rizík z rôznych odvetví, pričom sa zohľadnia nebezpečenstvá, expozície, zraniteľnosti, schopnosť prispôbiť sa a výsledné vplyvy.

Opätovné zalesňovanie

Premena pôdy, ktorá predtým obsahovala lesy, ale ktorá bola premenená na iné využitie, na les. Pozri tiež: Zalesňovanie, antropogénne odstraňovanie, odstraňovanie oxidu uhličitého (CDR), odlesňovanie, znižovanie emisií z odlesňovania a degradácie lesov (REDD+).

[Poznámka: Diskusia o pojme les a súvisiacich pojmoch, ako je zalesňovanie, opätovné zalesňovanie a odlesňovanie, sa nachádza v usmerneniach IPCC pre národné inventúry skleníkových plynov z roku 2006 a ich zdokonalenie z roku 2019 a informácie poskytnuté v Rámcovom dohovore Organizácie Spojených národov o zmene klímy.]

Zvyškové riziko

Riziko súvisiace s vplyvmi zmeny klímy, ktoré pretrvávajú po úsilí o adaptáciu a zmiernenie. Adaptačné opatrenia môžu prerozdeľovať riziká a vplyvy so zvýšeným rizikom a vplyvmi v niektorých oblastiach alebo populáciách a zníženým rizikom a vplyvmi v iných oblastiach alebo populáciách. Pozri tiež: Straty a škody, straty a škody.

Odolnosť

Schopnosť vzájomne prepojených sociálnych, ekonomických a ekologických systémov vyrovnať sa s nebezpečnou udalosťou, trendom alebo narušením, reagovať alebo sa reorganizovať spôsobom, ktorý si zachová ich základnú funkciu, identitu a štruktúru. Odolnosť je pozitívnym atribútom, keď si zachováva schopnosť adaptácie, učenia sa a/alebo transformácie. Pozri tiež: Nebezpečenstvo, riziko, zraniteľnosť.

Obnova

V kontexte životného prostredia obnova zahŕňa ľudské zásahy na pomoc pri obnove ekosystému, ktorý bol predtým znehodnotený, poškodený alebo zničený.

Riziko

Potenciál nepriaznivých dôsledkov pre ľudské alebo ekologické systémy, pričom sa uznáva rozmanitosť hodnôt a cieľov spojených s takýmito systémami. V súvislosti so zmenou klímy môžu riziká vyplývať z potenciálnych vplyvov zmeny klímy, ako aj z reakcií ľudí na zmenu klímy. Medzi relevantné nepriaznivé dôsledky patria dôsledky na životy, živobytie, zdravie a blahobyt, hospodárske, sociálne a kultúrne aktivity a investície, infraštruktúru, služby (vrátane ekosystémových služieb), ekosystémy a druhy.

V kontexte vplyvov zmeny klímy riziká vyplývajú z dynamických interakcií medzi nebezpečenstvami súvisiacimi s klímou a expozíciou a zraniteľnosťou postihnutého ľudského alebo ekologického systému voči nebezpečenstvám. Nebezpečenstvá, expozícia a

zraniteľnosť môžu podliehať neistote z hľadiska rozsahu a pravdepodobnosti výskytu a každá sa môže časom a priestorom meniť v dôsledku sociálno-ekonomických zmien a ľudského rozhodovania.

V kontexte reakcií na zmenu klímy riziká vyplývajú z potenciálu takýchto reakcií, ktoré nedosahujú zamýšľaný cieľ (ciele), alebo z potenciálnych kompromisov s inými spoločenskými cieľmi, ako sú ciele udržateľného rozvoja, alebo negatívnych vedľajších účinkov na ne. Riziká môžu vzniknúť napríklad z neistoty pri vykonávaní, účinnosti alebo výsledkoch politiky v oblasti klímy, investícií súvisiacich s klímou, rozvoja alebo prijatia technológií a systémovej transformácie. Pozri tiež: Nebezpečenstvo, expozícia, zraniteľnosť, vplyvy, riadenie rizík, adaptácia, zmierňovanie.

Hlavné riziko

Kľúčové riziká majú potenciálne závažné nepriaznivé dôsledky pre ľudí a sociálno-ekologické systémy vyplývajúce zo vzájomného pôsobenia nebezpečenstiev súvisiacich s klímou a zraniteľných miest spoločností a systémov, ktorým sú vystavené.

Scenár

Prijateľný opis toho, ako sa môže vyvíjať budúcnosť na základe koherentného a vnútorne konzistentného súboru predpokladov o kľúčových hnacích silách (napr. miera technologických zmien, ceny) a vzťahoch. Treba poznamenať, že scenáre nie sú ani predpovedami, ani prognózami, ale používajú sa na poskytnutie pohľadu na dôsledky vývoja a opatrení. Pozri tiež: Scenár, dej scenára.

Scenár emisií

hodnoverné vyjadrenie budúceho vývoja emisií látok, ktoré sú rádioaktívne aktívne [napr. skleníkové plyny (GHG) alebo aerosóly], na základe koherentného a vnútorne konzistentného súboru predpokladov o hnacích silách (ako je demografický a sociálno-ekonomický rozvoj, technologické zmeny, energetika a využívanie pôdy) a ich kľúčových vzťahoch. Koncentračné scenáre odvodené z emisných scenárov sa často používajú ako vstup pre klimatický model na výpočet projekcií klímy.

Sendaiský rámec pre znižovanie rizika katastrof

V sendaiskom rámci pre znižovanie rizika katastrof na roky 2015 – 2030 sa uvádza sedem jasných cieľov a štyri priority opatrení na predchádzanie novým a zníženie existujúcich rizík katastrof. V dobrovoľnej nezáväznej dohode sa uznáva, že prvoradou úlohou štátu je znížiť riziko katastrof, ale že zodpovednosť by sa mala rozdeliť s ostatnými zainteresovanými stranami vrátane miestnej samosprávy, súkromného sektora a iných zainteresovaných strán s cieľom výrazne znížiť riziko katastrof a straty na životoch, živobytí a zdraví a na hospodárskych, fyzických, sociálnych, kultúrnych a environmentálnych aktivitách osôb, podnikov, komunít a krajín.

Osady

Miesta koncentrovaného ľudského obydľia. Sídla sa môžu pohybovať od izolovaných vidieckych dedín až po mestské regióny s významným globálnym vplyvom. Môžu zahŕňať formálne plánované a neformálne alebo nezákonné bývanie a súvisiacu infraštruktúru. Pozri tiež: Mestá, mestská, urbanizácia.

Spoločné sociálno-ekonomické cesty (SSP)

Pozri: Cesty

Spôsoby posunu v rozvoji (SDP)

V tejto správe sa meniace sa spôsoby rozvoja opisujú transformácie zamerané na presmerovanie existujúcich vývojových trendov. Spoločnosti môžu zaviesť podmienky umožňujúce ovplyvniť ich budúce cesty rozvoja, keď sa snažia dosiahnuť určité výsledky. Niektoré výsledky môžu byť bežné, zatiaľ čo iné môžu byť špecifické pre daný kontext vzhľadom na rôzne východiskové body. Pozri tiež: Spôsoby rozvoja, Presun spôsobov rozvoja k udržateľnosti.

Umývadlo

Akýkoľvek proces, činnosť alebo mechanizmus, ktorý odstraňuje skleníkový plyn, aerosól alebo prekursor skleníkového plynu z atmosféry. Pozri tiež: Bazén - Uhlík a dusík, Zásobník, Sekvestrácia, Sekvestračný potenciál, Zdroj, Prijímanie.

Malé ostrovné rozvojové štáty (SIDS)

Malé ostrovné rozvojové štáty (SIDS), ako ich uznal Úrad vysokého predstaviteľa OSN pre najmenej rozvinuté krajiny, vnútrozemské rozvojové krajiny a malé ostrovné rozvojové štáty (OHRLS), sú osobitnou skupinou rozvojových krajín, ktoré čelia osobitným sociálnym, hospodárskym a environmentálnym zraniteľnostiam. Na summite Zeme v Riu v Brazílii v roku 1992 boli uznané ako osobitný prípad pre svoje životné prostredie a rozvoj. OSN OHRLS v súčasnosti klasifikuje 58 krajín a území ako malé ostrovné rozvojové štáty, pričom 38 z nich sú členské štáty OSN a 20 nie sú členmi OSN alebo pridruženými členmi regionálnych komisií.

Sociálna spravodlivosť

Pozri: Spravodlivosť.

Sociálna ochrana

V kontexte rozvojovej pomoci a politiky v oblasti klímy sociálna ochrana zvyčajne opisuje verejné a súkromné iniciatívy, ktoré poskytujú prevody príjmov alebo spotreby chudobným, chránia zraniteľných pred rizikami živobytia a posilňujú sociálne postavenie a práva marginalizovaných skupín s celkovým cieľom znížiť hospodársku a sociálnu zraniteľnosť chudobných, zraniteľných a marginalizovaných skupín. V iných súvislostiach sa sociálna ochrana môže používať ako synonymum sociálnej politiky a možno ju opísať ako všetky verejné a súkromné iniciatívy, ktoré poskytujú prístup k službám, ako je zdravotníctvo, vzdelávanie alebo bývanie, alebo transfery príjmov a spotreby ľuďom. Politiky sociálnej ochrany chránia chudobných a zraniteľných pred rizikami živobytia a posilňujú sociálne postavenie a práva

marginalizovaných osôb, ako aj zabraňujú tomu, aby zraniteľné osoby upadli do chudoby.

Modifikácia slnečného žiarenia (SRM)

Vzťahuje sa na celý rad opatrení na modifikáciu žiarenia, ktoré nesúvisia so zmierňovaním emisií skleníkových plynov a ktorých cieľom je obmedziť globálne otepľovanie. Väčšina metód zahŕňa zníženie množstva prichádzajúceho slnečného žiarenia, ktoré sa dostáva na povrch, ale iné tiež pôsobia na rozpočet dlhodobého žiarenia znížením optickej hrúbky a životnosti oblakov.

Zdroj

Akýkoľvek proces alebo činnosť, pri ktorej sa do atmosféry uvoľňuje skleníkový plyn, aerosól alebo prekursor skleníkového plynu. Pozri tiež: Bazén - uhlík a dusík, nádrž, sekvestrácia, sekvestračný potenciál, drez, odber.

Uviaznuté aktíva

Aktíva vystavené devalvácii alebo konverzii na „záväzky“ z dôvodu neočakávaných zmien v ich pôvodne očakávaných príjmoch v dôsledku inovácií a/alebo vývoja podnikateľského kontextu vrátane zmien vo verejných predpisoch na vnútroštátnej a medzinárodnej úrovni.

Trvalo udržateľný rozvoj (SD)

Rozvoj, ktorý uspokojuje potreby súčasnosti bez toho, aby bola ohrozená schopnosť budúcich generácií uspokojovať svoje vlastné potreby a vyvažuje sociálne, hospodárske a environmentálne záujmy. Pozri tiež: Spôsoby rozvoja, ciele udržateľného rozvoja.

Ciele udržateľného rozvoja

17 globálnych rozvojových cieľov pre všetky krajiny stanovených Organizáciou Spojených národov prostredníctvom participatívneho procesu a vypracovaných v Agende 2030 pre udržateľný rozvoj vrátane odstránenia chudoby a hladu; zabezpečenie zdravia a dobrých životných podmienok, vzdelávania, rodovej rovnosti, čistej vody a energie a dôstojnej práce; budovanie a zabezpečenie odolnej a udržateľnej infraštruktúry, miest a spotreby; znižovanie nerovností; ochrana pôdných a vodných ekosystémov; podpora mieru, spravodlivosti a partnerstiev; a prijatie naliehavých opatrení v oblasti zmeny klímy. Pozri tiež: Spôsoby rozvoja, trvalo udržateľný rozvoj (SD).

Udržateľné obhospodarovanie pôdy

Správa a využívanie pôdných zdrojov vrátane pôdy, vody, zvierat a rastlín s cieľom uspokojiť meniace sa ľudské potreby a zároveň zabezpečiť dlhodobý produktívny potenciál týchto zdrojov a zachovanie ich environmentálnych funkcií.

Prekročenie teploty

Prekročenie stanovenej úrovne globálneho otepľovania, po ktorom nasleduje pokles na túto úroveň alebo pod ňu počas stanoveného časového obdobia (napr. pred rokom 2100). Niekedy je tiež charakterizovaná veľkosť a pravdepodobnosť prekročenia. Trvanie prekročenia sa môže líšiť od jednej cesty k druhej, ale vo väčšine dráh prekročenia v literatúre a označovaných ako dráhy prekročenia v AR6, k prekročeniu dochádza počas

obdobia najmenej jedného a až niekoľkých desaťročí. Pozri tiež: Prekročiť cesty.

Bod zlomu

Kritická prahová hodnota, pri prekročení ktorej sa systém reorganizuje, často náhle a/alebo nezvratne. Pozri tiež: Náhla zmena klímy, nezvratnosť, prvok sklápania.

Transformácia

Zmena základných atribútov prírodných a ľudských systémov.

Transformačná adaptácia

Pozri: Prispôsobenie.

Prechodné obdobie

Proces zmeny z jedného stavu alebo stavu na iný v danom časovom období. Prechod môže byť v jednotlivcoch, firmách, mestách, regiónoch a národoch a môže byť založený na postupných alebo transformačných zmenách.

Spravodlivé transformácie

Súbor zásad, procesov a postupov, ktorých cieľom je zabezpečiť, aby sa pri prechode z nízkouhlíkového hospodárstva na nízkouhlíkové nezabudlo na žiadnych ľudí, pracovníkov, miesta, odvetvia, krajiny ani regióny. Zdôrazňuje potrebu cielených a proaktívnych opatrení zo strany vlád, agentúr a orgánov s cieľom zabezpečiť, aby sa minimalizovali všetky negatívne sociálne, environmentálne alebo hospodárske vplyvy transformácie v rámci celého hospodárstva a aby sa maximalizovali prínosy pre tých, ktorí sú neúmerne postihnutí. Medzi kľúčové zásady spravodlivej transformácie patria: rešpektovanie a dôstojnosť zraniteľných skupín; spravodlivosť v prístupe k energii a jej využívaní, sociálny dialóg a demokratické konzultácie s príslušnými zainteresovanými stranami; vytváranie dôstojných pracovných miest; sociálna ochrana; a práv pri práci. Spravodlivá transformácia by mohla zahŕňať spravodlivosť v oblasti energetiky, využívania pôdy a plánovania a rozhodovania v oblasti klímy; hospodárska diverzifikácia založená na nízkouhlíkových investíciách; realistické programy odbornej prípravy/rekvalifikácie, ktoré vedú k dôstojnej práci; rodovo špecifické politiky, ktoré podporujú spravodlivé výsledky; podpora medzinárodnej spolupráce a koordinovaných multilaterálnych akcií; a odstránenie chudoby. A napokon, spravodlivé transformácie môžu zahŕňať nápravu minulých škôd a vnímaných nespravodlivostí.

Mestské

Kategorizácia oblastí ako „mestských“ vládnymi štatistickými úradmi je vo všeobecnosti založená buď na veľkosti obyvateľstva, hustote obyvateľstva, hospodárskej základni, poskytovaní služieb, alebo na určitej kombinácii uvedených údajov. Mestské systémy sú siete a uzly

intenzívnej interakcie a výmeny vrátane kapitálu, kultúry a hmotných objektov. Mestské oblasti existujú v kontinuite s vidieckymi oblasťami a majú tendenciu vykazovať vyššiu úroveň zložitosti, vyššiu populáciu a hustotu obyvateľstva, intenzitu kapitálových investícií a prevahu odvetví sekundárneho (spracovateľského) a terciárneho (služobného) sektora. Rozsah a intenzita týchto prvkov sa v rámci mestských oblastí a medzi nimi výrazne líši. Mestské miesta a systémy sú otvorené, s veľkým pohybom a výmenou medzi viacerými vidieckymi oblasťami, ako aj inými mestskými regiónmi. Mestské oblasti môžu byť globálne prepojené, čo uľahčuje rýchle toky medzi nimi, kapitálových investícií, myšlienok a kultúry, ľudskej migrácie a chorôb. Pozri tiež: Mestá, mestský región, prímestské oblasti, mestské systémy, urbanizácia.

Urbanizácia

Urbanizácia je viacrozmerý proces, ktorý zahŕňa aspoň tri simultánne zmeny: 1) zmena využívania pôdy: transformácia predtým vidieckych sídiel alebo prírodnej pôdy na mestské sídla; 2) Demografické zmeny: posun v priestorovom rozložení obyvateľstva z vidieckych do mestských oblastí; a 3) zmena infraštruktúry: zvýšenie poskytovania služieb infraštruktúry vrátane elektrickej energie, sanitácie atď. Urbanizácia často zahŕňa zmeny životného štýlu, kultúry a správania, a tým mení demografickú, hospodársku a sociálnu štruktúru mestských aj vidieckych oblastí. Pozri tiež: Obydlia, mestské, mestské systémy.

Choroba prenášaná vektormi

Choroby spôsobené parazitmi, vírusmi a baktériami, ktoré sa prenášajú rôznymi vektormi (napr. komáre, piesočné muchy, triatómínové chyby, čierne muchy, kliešte, múčky tsetse, roztoče, slimáky a vši).

Zraniteľnosť

Ochota alebo predispozícia byť nepriaznivo ovplyvnená. Zraniteľnosť zahŕňa rôzne pojmy a prvky vrátane citlivosti alebo náchylnosti na poškodenie a nedostatočnej schopnosti vyrovnať sa a prispôbiť sa. Pozri tiež: Nebezpečenstvo, expozícia, vplyvy, riziko.

Bezpečnosť dodávok vody

Schopnosť obyvateľstva zabezpečiť udržateľný prístup k primeranému množstvu vody prijateľnej kvality na udržanie živobytia, blahobytu ľudí a sociálno-ekonomického rozvoja, na zabezpečenie ochrany pred znečistením prenášaným vodou a katastrofami súvisiacimi s vodou a na zachovanie ekosystémov v atmosfére mieru a politickej stability.

Pohoda

Existencia, ktorá spĺňa rôzne ľudské potreby vrátane materiálnych životných podmienok a kvality života, ako aj schopnosť sledovať svoje ciele, prosperovať a cítiť sa spokojný so svojím životom. Dobré životné podmienky ekosystémov sa týkajú schopnosti ekosystémov zachovať si svoju rozmanitosť a kvalitu.

Príloha II – Skratky, chemické symboly a vedecké jednotky

Redakčný tím

Andreas Fischlin (Švajčiarsko), Yonhung Jung (Kórejská republika), Noémie Leprince-Ringuet (Francúzsko), Chloé Ludden (Nemecko/Francúzsko), Clotilde Péan (Francúzsko), José Romero (Švajčiarsko)

Táto príloha by sa mala uvádzať ako: IPCC, 2023: Príloha II: Akronymy, chemické symboly a vedecké jednotky [Fischlin, A., Y. Jung, N. Leprince-Ringuet, C. Ludden, C. Péan, J. Romero (eds.)]. V týchto krajinách: Zmena klímy 2023: Súhrnná správa. Príspevok pracovných skupín I, II a III k šiestej hodnotiacej správe Medzivládneho panelu o zmene klímy [Core Writing Team, H. Lee a J. Romero (eds.)]. IPCC, Ženeva, Švajčiarsko, s. 131 – 133, doi:10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.003.

AFOLU	Poľnohospodárstvo, lesníctvo a iné využitie pôdy *	GWP100	Potenciál globálneho otepľovania v časovom horizonte 100 rokov *
AR5	Piata hodnotiacia správa	HFC	Fluórované uhľovodíky
AR6	Šiesta hodnotiacia správa	IEA	Medzinárodná agentúra pre energiu
BECCS	Bioenergia so zachytávaním a ukladáním oxidu uhličitého *	IEA-STEPS	Scenár štátnej politiky Medzinárodnej agentúry pre energiu
CCS	Zachytávanie a ukladanie uhlíka *	IMP	Ilustračná cesta zmierňovania
CCU	Zachytávanie a využívanie uhlíka	IMP-LD	Ilustračná cesta zmierňovania – nízky dopyt
CdR	Odstránenie oxidu uhličitého *	IMP-NEG	Ilustračný spôsob zmierňovania – zavádzanie NEGatívnych emisií
CH4	metán	IMP-SP	Ilustračné cesty zmierňovania – cesty posunu vo vývoji
CID	Klimatický rázový motor *	IMP-REN	Ilustračný spôsob zmierňovania – veľká závislosť od obnoviteľných zdrojov energie
CMIP5	Viazaný model projektu vzájomného porovnávania – fáza 5	IP-ModAct	Ilustračná cesta miernej akcie
CMIP6	Viazaný model projektu vzájomného porovnávania fázy 6	IPCC	Medzivládny panel o zmene klímy
CO2	oxid uhličitý	kWh	Kilowattova hodina
CO2-ekv	Ekvivalent oxidu uhličitého *	LCOE	Vyrovnané náklady na energiu
SKP	Rozvoj odolný voči zmene klímy *	najmenej rozvinuté krajiny	Najmenej rozvinuté krajiny *
CO2 – FFI	CO2 zo spaľovania fosílnych palív a priemyselných procesov	Li-on	Lítium-iónové
CO2-LULUCF	CO2 z využívania pôdy, zmien vo využívaní pôdy a lesného hospodárstva	LK	Lokálne znalosti *
CSB	Kolónka s prierezom	LULUCF	Využívanie pôdy, zmeny vo využívaní pôdy a lesné hospodárstvo *
DACCS	Priame zachytávanie a ukladanie uhlíka v ovzduší	MAGICC	Model posudzovania zmeny klímy vyvolanej skleníkovými plynmi
DRM	Riadenie rizika katastrof *	MWh	Megawatthodina
EbA	Adaptácia založená na ekosystémoch *	N2O	Oxid dusný
ECS	Rovnovážna citlivosť na podnebie *	NDC	vnútroštátne stanovený príspevok
ES	Zhrnutie	NF3	Fluorid dusitý
EV	Elektrické vozidlá	O3	Ozón
EWS	Systém včasného varovania *	PFC	Perfluórované uhľovodíky
FaIR	Jednoduchý klimatický model konečnej amplitúdovej impulznej odozvy	ppb	časti na miliardu
FAO	Organizácia OSN pre výživu a poľnohospodárstvo	PPP	Parita kúpnej sily
FFI	Spaľovanie fosílnych palív a priemyselné procesy	ppm	Čiastky na milión
F-plyny	Fluórované plyny	fotovoltaických	fotovoltaické
HDP	Hrubý domáci produkt	výskum a vývoj;	Výskum a vývoj
GHG	Skleníkový plyn *	RCB	Zostávajúci uhlíkový rozpočet
Gt	Gigatony	RCP	Reprezentatívne cesty koncentrácie (napr. RCP2.6, cesta, pre ktorú je radiačná sila do roku 2100 obmedzená na 2,6 Wm-2)
GW	Gigawatt		
GWL	Úroveň globálneho otepľovania		

prílohy

RFC	Dôvody na obavy *	tCO2-FFI	Tona oxidu uhličitého zo spaľovania fosílnych palív a priemyselných procesov
Cieľ trvalo udržateľného rozvoja	Cieľ udržateľného rozvoja *	TS	Technické zhrnutie
Postupy pri značnej odchýlke	Vývojové cesty zmeny *	UNFCCC	Rámcový dohovor Organizácie Spojených národov o zmene klímy
SF6	Fluorid sírový	USD	Americký dolár
SIDS	Malé ostrovné rozvojové štáty *	Pracovná skupina	Pracovná skupina
SLCF	Klimatické sily s krátkou životnosťou	WGI	Pracovná skupina I IPCC
SPM	Zhrnutie pre tvorcov politík	WGII	Pracovná skupina II IPCC
SR1.5	Osobitná správa o globálnom otepľovaní o 1,5 °C	Pracovná skupina III	Pracovná skupina III IPCC
SRCCCL	Osobitná správa o zmene klímy a pôde	WHO	Svetová zdravotnícka organizácia
SRM	Modifikácia slnečného žiarenia *	WIM	Varšavský medzinárodný mechanizmus pre straty a škody podľa UNFCCC *
SROCC	Osobitná správa o oceánoch a kryosfére v meniacej sa klíme	Wm-2	Wattov na meter štvorcový
SSP	Spoločná sociálno-ekonomická cesta *	* Úplné vymedzenie sa uvádza aj v prílohe I: slovník	
SYR	Súhrnná správa	Vymedzenia ďalších pojmov sú k dispozícii v online glosári IPCC: https://apps.ipcc.ch/glossary/	
tCO2-eq	Tona ekvivalentu oxidu uhličitého		

Príloha III – Prispevatelia

Členovia hlavného písomného tímu

LEE, Hoesung

predseda IPCC
Kórejskej univerzity
Kórejská republika

CALVIN, Katherine

Národný úrad pre letectvo a vesmír
USA

DASGUPTA, Dipak

Inštitút pre energiu a zdroje, India (TERI)
India / Spojené štáty

KRINNER, Gerhard

Francúzske národné centrum pre vedecký výskum
Francúzsko / Nemecko

MUKHERJI, Aditi

Medzinárodný inštitút pre vodné hospodárstvo
India

Thorne, Peter

Univerzita Maynooth
Írsko / Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

TRISOS, Krištof

Univerzita v Kapskom Meste
Južná Afrika

ROMERO, José

IPCC SYR TSU
Švajčiarsko

Spojené štáty, Paulina

Univerzita v Čile
Čile

BARRETT, Spojené kráľovstvo

podpredseda IPCC
Národná oceánografická a atmosférická správa
USA

BLANCO, Gabriel

Národná univerzita v centre provincie Buenos Aires
Argentína

Francúzsko, William W. L.

Univerzita Britskej Kolumbie
Kanada

CONNORS, Sarah L.

Oddelenie technickej podpory WGI
Francúzsko / Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

DENTON, Fatima

Hospodárska komisia Organizácie Spojených národov
pre Afriku
Gambia

DIONGUE-NIANG, Aïda

Národná agentúra pre civilné letectvo a meteorológiu
Senegal

DODMAN, David

Inštitút pre bývanie a štúdie mestského rozvoja
Jamajka / Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska) / Holandsko

GARSCHAGEN, Matthias

Univerzita Ludwiga Maximiliana v Mníchove
Nemecko

GEDEN, Oliver

Nemecký inštitút pre medzinárodné a bezpečnostné
záležitosti
Nemecko

HAYWARD, Bronwyn

Univerzita v Canterbury
Nový Zéland

JONES, Krištof

Met Office
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

JOTZO, Frank

Austrálska národná univerzita
Austrália

KRUG, Thelma

podpredseda IPCC
INPE, dôchodca
Brazília

Spojené štáty, Rodel

Poradná skupina pre medzinárodný poľnohospodársky
výskum
Filipíny

WEI, Yi-Ming

Pekinský technologický inštitút
Čína

WINKLER, Harald

Univerzita v Kapskom Meste
Južná Afrika

ZHAI, Panmao

spolupredseda IPCC WGI
Čínska akadémia meteorologických vied
Čína

ZOMMERS, Zinta

Úrad OSN pre znižovanie rizika katastrof
Lotyšsko

Členovia rozšíreného písacieho tímu

HOURLADE, Jean-Charles

Medzinárodné centrum pre rozvoj a životné prostredie
Francúzsko

Johnson, Francis X.

Štokholmský inštitút životného prostredia
Thajsko/Švédsko

PACHAURI, Šonali

Medzinárodný inštitút pre aplikovanú systémovú
analýzu
Rakúsko / India

SIMPSON, Nicholas P.

Univerzita v Kapskom Meste
Južná Afrika / Zimbabwe

SINGH, Chandni

Indický inštitút pre ľudské sídla
India

THOMAS, Adelle

Bahamská univerzita
Bahamy

TOTIN, Edmond

Université Nationale d'Agriculture
Benin

Recenzovať redaktorov

ARIAS, Paola

Escuela Ambiental, Universidad de Antioquia
Kolumbia

BUSTAMANTE, Mercedes

Univerzita v Brasílii
Brazília

ELGIZOULI, Ismail A.

Sudán

FLATO, Gregory

podpredseda IPCC WGI
Životné prostredie a klimatické zmeny Kanada
Kanada

Ako na to, Mark

podpredseda pracovnej skupiny II Medzivládneho
panelu o zmene klímy (IPCC)

Austrálska národná univerzita

Austrália

MÉNDEZ, Carlos

podpredseda pracovnej skupiny II Medzivládneho
panelu o zmene klímy (IPCC)
Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas
Venezuela

PEREIRA, Radost' Jacqueline

podpredseda pracovnej skupiny II Medzivládneho
panelu o zmene klímy (IPCC)
Univerzita Kebangsaan Malajzia
Malajzia

PICHS-MADRUGA, Ramón

Podpredseda pracovnej skupiny III IPCC
Centrum pre svetové ekonomické štúdie
Kuba

Róze, Steven K.

Výskumný ústav elektrickej energie
USA

Saheb, Yamina

OpenExp
Alžírsko / Francúzsko

SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, Roberto A.

podpredseda pracovnej skupiny II Medzivládneho
panelu o zmene klímy (IPCC)
Kolégium pre severnú hranicu
Mexiko

ÜRGE-VORSATZ, Diana

Podpredseda pracovnej skupiny III IPCC
Stredoeurópska univerzita
Maďarsko

XIAO, Cunde

Pekinská normálna univerzita
Čína

YASSAA, Noureddine

podpredseda IPCC WGI
Centre de Développement des Energies Renouvelables
Alžírsko

Prispievajúci autori

ALEGRÍA, Andrés

IPCC WGII TSU
Inštitút Alfreda Wegenera
Nemecko / Honduras

Spojené štáty, Kyle

Univerzita vo Washingtone
USA

BEDNAR-FRIEDL, Birgit

Universität Graz
Rakúsko

BLOK, Kornelis
Technická univerzita v Delfte
Holandsko

CISSÉ, Guéladio
Švajčiarsky inštitút tropického a verejného zdravia a
Bazilejská univerzita
Mauritánia / Švajčiarsko / Francúzsko

DENTENER, Frank
Európska komisia
EÚ

ERIKSEN, Siri
Nórska univerzita vied o živej prírode
Nórsko

FISCHER, Erich
ETH Zürich
Švajčiarsko

GARNER, Gregory
Rutgersovej univerzite
USA

GUIVARCH, Céline
Centre International de Recherche sur l'Environnement
et le développement
Francúzsko

HAASNOOT, Marjolijn
Deltares
Holandsko

HANSEN, Gerrit
Nemecký inštitút pre medzinárodné a bezpečnostné
záležitosti
Nemecko

HAUSER, Matthias
ETH Zürich
Švajčiarsko

HAWKINS, Ed
Univerzita čítania
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

HERMANS, Tim
Kráľovský holandský inštitút pre morský výskum
Holandsko

KOPP, Robert
Rutgersovej univerzite
USA

LEPRINCE-RINGUET, Noémie
Francúzsko

LEWIS, Jared
Univerzita v Melbourne a klimatické zdroje
Austrália / Nový Zéland

Ley, Debora
Latinoamérica Renovable, UN ECLAC
Mexiko / Guatemala

LUDDEN, Chloé
Pracovná skupina III – Oddelenie technickej podpory
Nemecko/Francúzsko

NIAMIR, Leila
Medzinárodný inštitút pre aplikovanú systémovú
analýzu
Irán / Holandsko / Rakúsko

NICHOLLS, Zebedee
Univerzita v Melbourne
Austrália

Niekoho, Shreya
Oddelenie technickej podpory IPCC WGIII
Ázijský technologický inštitút
India/Thajsko

SZOPA, Sophie
Laboratoire des Sciences du Climat et de
l'Environnement
Francúzsko

TREWIN, Blair
Austrálsky meteorologický úrad
Austrália

Spojené štáty, Kaj-Ivar
Holandská agentúra pre posudzovanie životného
prostredia
Holandsko

ZIMA, Gundula
Deltares
Holandsko / Nemecko

WITTING, Maximilián
Univerzita Ludwiga Maximiliana v Mníchove
Nemecko

Vedecký riadiaci výbor

ABDULLA, Amjad
Podpredseda pracovnej skupiny III IPCC
IRENA
Maldivy

ALDRIAN, Edvin
spolupredseda IPCC WGI
Agentúra pre hodnotenie a aplikáciu technológií
Indonézia

CALVO, Eduardo

Medzivládny panel o zmene klímy (IPCC) –
spolupredseda hlavnej dopravnej infraštruktúry
Národná univerzita San Marcos
Peru

CARRARO, Carlo

Podpredseda pracovnej skupiny III IPCC
Univerzita Ca' Foscari v Benátkach
Taliansko

DRIQUECH, Fatima

podpredseda IPCC WGI
Univerzita Mohammeda VI Polytechnika
Maroko

FISCHLIN, Andreas

podpredseda pracovnej skupiny II Medzivládneho
panelu o zmene klímy (IPCC)
ETH Zürich
Švajčiarsko

FUGLESTVEDT, Jan

podpredseda IPCC WGI
Centrum pre medzinárodný výskum klímy (CICERO)
Nórsko

DADI, Diriba Korecha

Podpredseda pracovnej skupiny III IPCC
Etiópsky meteorologický ústav
Etiópia

MAHMOUD, Nagmeldin G.E.

Podpredseda pracovnej skupiny III IPCC
Vyššia rada pre životné prostredie a prírodné zdroje
Sudán

REISINGER, Andy

spolupredseda pracovnej skupiny III IPCC
Pou A Rangi Climate Change Commission (Klimatická
komisia pre zmenu Rangihoho)

Nový Zéland

SEMENOV, Sergej

spolupredseda pracovnej skupiny II Medzivládneho
panelu o zmene klímy
Yu.A. Izrael Institute of Global Climate and Ecology
Ruská federácia

Tanabe, Kiyoto

Medzivládny panel o zmene klímy (IPCC) –
spolupredseda hlavnej dopravnej infraštruktúry
Inštitút pre globálne environmentálne stratégie
Japonsko

TARIQ, Muhammad Irfan

spolupredseda IPCC WGI
Ministerstvo pre klimatické zmeny
Pakistan

VERA, Karolína

spolupredseda IPCC WGI
Universidad de Buenos Aires (CONICET)
Argentína

YANDA, Pius

spolupredseda pracovnej skupiny II Medzivládneho
panelu o zmene klímy
Univerzita Dar es Salaam
Tanzánijská zjednotená republika

YASSAA, Noureddine

spolupredseda IPCC WGI
Centre de Développement des Energies Renouvelables
Alžírsko

ZATARI, Taha M.

spolupredseda pracovnej skupiny II Medzivládneho
panelu o zmene klímy
Ministerstvo energetiky, priemyslu a nerastných zdrojov
Saudská Arábia

Príloha IV – Odborní posudzovatelia AR6 SYR

ABDELFATTAH, Eman

Univerzita v Káhire
Egypt

ABULEIF, Khalid Mohamed

Ministerstvo pre ropu a nerastné zdroje
Saudská Arábia

ACHAMPONG, Leia

Európska sieť pre dlh a rozvoj (Eurodad)
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

AGRAWAL, Mahak

Centrum pre globálnu energetickú politiku
Spojené štáty americké

AKAMANI, Kofi

Univerzita v južnom Illinois Carbondale
Spojené štáty americké

ÅKESSON, Ulrika

Sida
Švédsko

ALBIHN, Ann

Švédska univerzita poľnohospodárskych vied Uppsala
Švédsko

ALCAMO, Joseph

Univerzita v Sussexe
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

ALSARMI, hovorí

Ománsky úrad civilného letectva
Omán

AMBRÓSIO, Luis Alberto

Instituto de Zootecnia
Brazília

AMONI, Alves Melina

WayCarbon Soluções Ambientais e Projetos de Carbono Ltda
Brazília

ANDRIANASOLO, Rivoniony

Ministère de l'Environnement et du Développement Trvanlivé
Madagaskar

ANORUO, Chukwuma

Nigérijská univerzita
Nigéria

ANWAR RATEB, Samy Ashraf

Egyptský meteorologický úrad
Egypt

APPADOO, Chandani

Maurícijská univerzita
Maurícius

ARAMENDIA, Emmanuel

Univerzita v Leedse
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

ASADNABIZADEH, Majid

UMCS
Poľsko

ÁVILA ROMERO, Agustín

SEMARNAT
Mexiko

BADRUZZAMAN, Ahmed

Kalifornská univerzita, Berkeley, Kalifornia
Spojené štáty americké

BALA, Govindasamy

Indický vedecký inštitút
India

BANDYOPADHYAY, Jayanta

Nadácia pre výskum pozorovateľov
India

BANERJEE, Manjushree

Inštitút pre energiu a zdroje
India

BARAL, Prašant

ICIMOD
Nepál

BAXTER, Tim

Rada pre klímu Austrálie
Austrália

BELAID, Fateh

King Abdullah Petroleum Studies and Research Center
Saudská Arábia

BELEM, Andre

Universidade Federal Fluminense
Brazília

BENDZ, David

Švédsky geotechnický inštitút
Švédsko

BENKO, Bernadett

Ministerstvo inovácií a technológií
Maďarsko

BENNETT, Helen

Katedra priemyslu, vedy, energetiky a zdrojov
Austrália

BENTATA, Salah Eddine

Alžírsky vesmírny agentúra
Alžírsko

BERK, Marcel

Ministerstvo hospodárstva a politiky v oblasti klímy
Holandsko

BERNDT, Alexandre

EMBRAPA
Brazília

Najlepšie, Frank

HTWG Konstanz
Nemecko

BHATT, Jayavardhan Ramanlal

Ministerstvo životného prostredia, lesov a zmeny klímy

India

BHATTI, Manpreet
Univerzita Guru Nanaka Deva
India

BIGANO, Andrea
Euro-stredoziemské centrum pre zmenu klímy (CMCC)
Taliansko

BOLLINGER, Dominik
HEIG-VD / HES-SO
Švajčiarsko

BONDUELLE, Antoine
E&E Konzultant sarl
Francúzsko

BRAGA, Diego
Universidade Federal do ABC a WayCarbon Environmentálne
riešenia
Brazília

Spojené štáty, Hans Guenter
Nadácia Hansa Güntera Braucha pre mier a ekológiu v
antropocéne
Nemecko

BRAVO, Giangiacomo
Univerzita Linnaeus
Švédsko

BROCKWAY, Paul
Univerzita v Leedse
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

BRUN, Eric
Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire
Francúzsko

BRUNNER, Cyril
Ústav atmosférických a klimatických vied, ETH Zürich
Švajčiarsko

BUDINIS, Sara
Medzinárodná energetická agentúra, Imperial College London
Francúzsko

BUTO, Olga
Drevo Plc
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

CARDOSO, Manoel
Brazílsky inštitút pre výskum vesmíru (INPE)
Brazília

CASERINI, Stefano
Politecnico di Milano
Taliansko

CASTELLANOS, Sebastián
Svetový inštitút pre zdroje
Spojené štáty americké

CATALANO, Francúzsko
ENEA
Taliansko

CAUBEL, David
Ministerstvo pre ekologickú transformáciu
Francúzsko

CHAKRABARTY, Subrata
Svetový inštitút pre zdroje
India

Zmeniť jazyk HWA, Nanyang
Technická univerzita
Singapur

CHANDRASEKHARAN, Nair Kesavachandran
CSIR - Národný inštitút pre interdisciplinárnu vedu a techniku
India

ZMENA, Hoon
Kórejský inštitút životného prostredia
Kórejská republika

CHANG'A Ladislaus
Tanzánijský meteorologický úrad (TMA)
Tanzánijská zjednotená republika

CHERYL, Jeffersová
Ministerstvo poľnohospodárstva, morských zdrojov, družstiev,
životného prostredia a ľudských sídiel
Svätý Krištof a Nevis

ČESTNÍK, Sergej
UC RUSAL
Ruská federácia

CHOI, mladý džin
Phineo gAG
Nemecko

CHOMTORANIN, Jainta
Ministerstvo poľnohospodárstva a družstiev
Thajsko

CHORLEY, Hanna
Ministerstvo životného prostredia
Nový Zéland

Krest'ania, Tina
Dánsky meteorologický ústav
Dánsko

CHRISTOPHERSEN, Øyvind
Nórska agentúra pre životné prostredie
Nórsko

CIARLO, James
Medzinárodné centrum pre teoretickú fyziku
Taliansko

CINIRO, Costa Jr
CGIAR
Brazília

COOK, Jolene
Department for Business, Energy & Priemyselná stratégia
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

COOK, Lindsey

FWCC
Nemecko

SPOLUPRÁCA, Jasmin
Imperial College v Londýne
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

COPPOLA, Erika
ICTP
Taliansko

CORNEJO RODRÍGUEZ, Maria del Pilar
Escuela Superior Politécnica del Litoral
Ekvádor

CORNELIUS, Štefan
WWF
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

CORTES, Pedro Luiz
Univerzita v Sao Paule
Brazília

COSTA, Inês
Ministerstvo životného prostredia a ochrany klímy
Portugalsko

COVACIU, Andra
Centrum prírodných nebezpečenstiev a vedy o katastrofách
Švédsko

COX, Janice
Svetová federácia zvierat
Južná Afrika

CURRIE-ALDER, Bruce
Medzinárodné výskumné centrum pre rozvoj
Kanada

CZERNICHOWSKI-LAURIOL, Isabelle
BRGM
Francúzsko

D'IORIO, Marc
Životné prostredie a klimatické zmeny Kanada
Kanada

DAS, Anannya
Centrum pre vedu a životné prostredie
India

DAS, Pallavi
Rada pre energetiku, životné prostredie a vodu (CEEW)
India

DE ARO GALERA, Leonardo
Universität Hamburg
Nemecko

DE MACEDO PONTUAL COELHO, Camila
Mestská radnica v Riu de Janeiro
Brazília

DE OLIVEIRA E AGUIAR, Alexandre
Invento Consultoria
Brazília

DEDEOGLU, Cagdas
Univerzita v Yorkville
Kanada

DEKKER, Sabrina
Mestská rada mesta Dekker v Dubline
Írsko

DENTON, Peter
Kráľovská vojenská akadémia Kanady, Univerzita vo
Winnipegu, Univerzita v Manitobe
Kanada

DEVKOTA, Thakur Prasad
ITC
Nepál

DICKSON, Neil
ICAO
Kanada

DIXON, Tim
IEAGHG
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

DODOO, Ambrose
Univerzita Linnaeus
Švédsko

DOMÍNGUEZ Sánchez, Ruth
Creara
Španielsko

DRAGICEVIC, Arnaud
INRAE
Francúzsko

DREYFUS, Gabrielle
Inštitút pre správu vecí verejných aamp; Trvalo udržateľný
rozvoj
Spojené štáty americké

DUMBLE, Paul
Špecialista na pôdu, zdroje a odpad vo výslužbe
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

DUNHAM, Maciel André
Ministerstvo zahraničných vecí
Brazília

DZIELIŃSKI, Michał
Univerzita v Štokholme
Švédsko

ELLIS, Anna
Otvorená univerzita
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

EL-NAZER, Mostafa
Národné výskumné centrum
Egypt

FARROW, Aidan
Výskumné laboratóriá Greenpeace
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

FERNANDES, Alexandre

prílohy

Belgický úrad pre vedeckú politiku
Belgicko

FINLAYSON, Marjahn
Inštitút Cape Eleuthera
Bahamy

FINNVEDEN, Göran
KTH
Švédsko

FISCHER, David
Medzinárodná agentúra pre energiu
Francúzsko

Plávanie, more
Univerzita Britskej Kolumbie, Oregonská štátna univerzita a
Ministerstvo poľnohospodárstva USA
Spojené štáty americké

FORAMITTI, Joël
Universitat Autònoma de Barcelona
Španielsko

FRA PALEO, Urbano
Univerzita v Extremadure
Španielsko

FRACASSI, Umberto
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
Taliansko

FRÖLICHER, Thomas
Univerzita v Berne
Švajčiarsko

FUGLESTVEDT, Jan
podpredseda IPCC WGI
CICERO
Nórsko

GARCÍA MORA, Magdalena
ACCIONA ENERGÍA
Španielsko

GARCÍA PORTILLA, Jason
Univerzita svätého Gallena
Švajčiarsko

GARCÍA SOTO, Carlos
Španielsky oceánografický inštitút
Španielsko

GEDEN, Oliver
Nemecký inštitút pre medzinárodné a bezpečnostné
záležitosti
Nemecko

GEHL, Spojené štáty americké
Ministère du Développement Durable et des Infrastructures
Luxembursko

GIL, Ramón Vladimir
Katolícka univerzita v Peru
Peru

GONZÁLEZ, Fernando Antonio Ignacio

IIESS
Argentína

GRANSHAW, Frank D.
Portland State University
Spojené štáty americké

Zelená, Fergus
University College London
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

GREENWALT, Julie
Zelená pre klímu
Holandsko

GRIFFIN, Emer
Department of Communications, Climate Action and
Environment
Írsko

GRIFFITHS, Andy
Diageo
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

GUENTHER, Genevieve
Nová škola
Spojené štáty americké

GUIMARA, Kristel
North Country Community College
Spojené štáty americké

GUIOT, Joël
CEREGE / CNRS
Francúzsko

Hairabedian, Jordánsko
EcoAct
Francúzsko

HAMAGUCHI, Ryo
UNFCCC
Nemecko

HAMILTON, Štefan
Michiganská štátna univerzita a Caryho inštitút
ekosystémových štúdií
Spojené štáty americké

HAN, In-Seong
Národný inštitút pre vedu o rybnom hospodárstve
Kórejská republika

HANNULA, Ilkka
IEA
Francúzsko

HARJO, Rebecca
NOAA/Národná meteorologická služba
Spojené štáty americké

HARNISCH, Jochen
Rozvojová banka KFW
Nemecko

HASANEIN, amin
Islamská pomoc Deutschland

prílohy

Nemecko

HATZAKI, Mária

Národná a Kapodistriánska univerzita v Aténach
Grécko

HAUSKER, Karl

Svetový inštitút pre zdroje
Spojené štáty americké

HEGDE, Gajanana

UNFCCC
Nemecko

HENRIKKA, Säkö

Poradenstvo v budúcnosti
Švajčiarsko

HIGGINS, Lindsey

Bledo modrá bodka
Švédsko

HOFFERBERTH, Elena

Univerzita v Leedse
Švajčiarsko

IGNASZEWSKI, Emma

Inštitút dobrého jedla
Spojené štáty americké

IMHOF, Lelia

IRNASUS (CONICET-Universidad Católica de Córdoba)
Argentína

JÁCOME POLIT, David

Universidad de las Américas
Ekvádor

JADRIJEVIC GIRARDI, Maritza

Ministerstvo životného prostredia
Čile

JAMDADE, Akshay Anil

Stredoeurópska univerzita
Rakúsko

JAOUDE, Daniel

Centrum štúdií pre verejnú politiku v oblasti ľudských práv na
Federálnej univerzite v Riu de Janeiro
Brazília

JATIB, María Inés

Ústav vedy a techniky Národnej univerzity v Tres de Febrero
(ICyTec-UNTREF)
Argentína

JIE, Ťiang

Ústav atmosférickej fyziky
Čína

JÖCKEL, Dennis Michael

Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und
Ressourcenstrategie IWKS
Nemecko

JOHANNESSEN, Ase

Globálne centrum pre adaptáciu a Lund University

Švédsko

Johnson, Francis Xavier

Štokholmský inštitút životného prostredia
Thajsko

JONES, Richard

Met Office Hadley Centre
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

JRAD, Amel

Konzultant
Tunisko

JUNGMAN, Laura

Konzultant
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

KÄÄB, Andreas

Univerzita v Osle
Nórsko

KADITI, Eleni

Organizácia krajín vyvážajúcich ropu
Rakúsko

KAINUMA, Mikiko

Inštitút pre globálne environmentálne stratégie
Japonsko

KANAYA, Yugo

Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology
Japonsko

KASKE-KUCK, Clea

WBCSD
Švajčiarsko

KAUROLA, Jussi

Fínsky meteorologický ústav
Fínsko

KEKANA, Maesela

Oddelenie environmentálnych záležitostí
Južná Afrika

KELLNER, Julie

ICES a WHOI
Dánsko

KEMPER, Jasmin

IEAGHG United
Kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

KHANNA, Sanjay

McMasterovej univerzite
Kanada

KIENDLER-SCHARR, Astrid

Forschungszentrum Jülich a Univerzita v Kolíne nad Rýnom
Rakúsko

KILKIS, Siir

Rada pre vedecký a technologický výskum Turecka
Turecko

KIM, Hyungjun

Korea Advanced Institute of Science and Technology
Kórejská republika

Kľúčové slová: Rae Hyun
ústredná štátna správa
Kórejská republika

KIMANI, Margaret
Keňa Meteorologické služby
Keňa

KING-CLANCY, Erin
Prokuratúra King County
Spojené štáty americké

KOFANOV, Oleksii
Národná technická univerzita Ukrajiny „Igor Sikorsky Kyjev
Polytechnic Institute“
Ukrajina

KOFANOVA, Olena
Národná technická univerzita Ukrajiny „Igor Sikorsky Kyjev
Polytechnic Institute“
Ukrajina

KONDO, Hiroaki
National Institute of Advanced Industrial Science and
Technology
Japonsko

KOPP, Robert
Rutgersovej univerzite
Spojené štáty americké

KOREN, Gerbrand
Univerzita v Utrechte
Holandsko

KOSONEN, Kaisa
Greenpeace
Fínsko

KRUGLIKOVA, Nina
Univerzita v Oxforde
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

KUMAR, anupam
Národná agentúra pre životné prostredie
Singapur

KUNNAS, Jan
Univerzita v Jyväskylä
Fínsko

KUSCH-BRANDT, Sigrid
Univerzita v Southamptone a nezávislé odborné znalosti
ScEnSers
Nemecko

KVERNDOKK, Šnorchlovanie
Frisc
Nórsko

LA BRANCHE, Stéphane
Medzinárodný panel o behaviorálnej Chante
Francúzsko

LABINTAN, Adeniyi
Africká rozvojová banka (AfDB)
Južná Afrika

LABRIET, Maryse
Konzultanti spoločnosti Eneris
Španielsko

LAMBERT, Laurent
Doha Institute for Graduate Studies (Katar) and Sciences Po
Paris (Francúzsko)
Francúzsko / Katar

LE COZANNET, Gonéri
BRGM
Francúzsko

LEAVY, Sebastián
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria / Universidad
Nacional de Rosario
Argentína

LECLERC, Christine
Univerzita Simona Frasera
Kanada

LEE, Arthur
Chevron Services Company
Spojené štáty americké

LEE, Joyce
Globálna rada pre veternú energiu
Nemecko

LEHOCZKY, Annamaria
Fauna a Flora International
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

LEITER, Timo
Londýnska škola ekonómie a politických vied
Nemecko

LENNON, Breffní
Univerzitná škola Cork
Írsko

LIM, Jinsun
Medzinárodná agentúra pre energiu
Francúzsko

LLASAT, Maria Carmenová
Universidad de Barcelona
Španielsko

LOBB, David
Univerzita v Manitobe
Kanada

LÓPEZ DÍEZ, Abel
Univerzita v La Lagune
Španielsko

Občerstvenie, Sebastian
Ústav hydrografie, geoekológie a klimatických vied
Nemecko

LYNN, Jonathan

IPCC
Švajčiarsko

MABORA, Thupana
Univerzita Južnej Afriky a Rhodos University
Južná Afrika

MARTINERIE, Patricia
Institut des Géosciences de l'Environnement, CNRS
Francúzsko

MARTIN-NAGLE, Renée
Ripple efekt
Spojené štáty americké

MASSON-DELMOTTE, Valerie
spolupredseda IPCC WGI
IPSL/LSCE, Université Paris Saclay
Francúzsko

MATHESON, Shirley
WWF EPO
Belgicko

MATHISON, Camilla
Spojené kráľovstvo Met Office
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

MATKAR, Ketna
Cipher Environmentálne riešenia LLP
India

MBATU, Richard
Univerzita Južnej Floridy
Spojené štáty americké

MCCABE, David
Pracovná skupina pre čisté ovzdušie
Spojené štáty americké

MCKINLEY, Ian
McKinley Consulting
Švajčiarsko

MERABET, Hamza
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique
Alžírsko

LUBANGO, Louis Mitondo
Organizácia Spojených národov
Etiópia

MKUHLANI, Siyabusa
Medzinárodný inštitút pre tropické poľnohospodárstvo
Keňa

MOKIEVSKY, Vadim
IO RAS
Ruská federácia

MOLINA, Luisa
Molina Centrum pre strategické štúdie v energetike a
životnom prostredí
Spojené štáty americké

ĎALŠIE, Ana Rosa

Národná autonómna univerzita v Mexiku
Mexiko

MUDELSEE, Manfred
Analýza klimatických rizík - Manfred Mudelsee e.K.
Nemecko

MUDHOO, Ackmez
Maurícijská univerzita
Maurícius

MUKHERJI, Aditi
IWM
India

MULCHAN, Neil
Univerzitný systém na Floride
Spojené štáty americké

MÜLLER, Gerrit
Univerzita v Utrechte
Holandsko

NAIR, Sukumaran
Centrum pre zelené technológie & Manažment
India

NASER, Humood
Univerzita v Bahrajne
Bahrajn

NDAO, Spojené štáty
Poľnohospodárske centrum pre výskum skleníkových plynov
Nového Zélandu
Senegal

Pôvodný názov: Jacques André
ANSTS
Senegal

NEGREIROS, Priscilla
Iniciatíva pre politiku v oblasti klímy
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

NELSON, Gillian
Podnikateľská koalícia
Francúzsko

NEMITZ, Dirk
UNFCCC
Nemecko

NG, Chris
Greenpeace
Kanada

NICOLINI, Cecilia
Ministerstvo životného prostredia a trvalo udržateľného
rozvoja
Argentína

NISHIOKA, Shuzo
Inštitút pre globálne environmentálne stratégie
Japonsko

NKUBA, Michael
Univerzita v Botswane

Botswana

NOHARA, Daisuke

Technický výskumný ústav Kajima
Japonsko

Nikto, Clare

Univerzita Maynooth
Írsko

NORDMARK, Sara

Švédska agentúra pre nepredvídané udalosti v oblasti civilnej
ochrany
Švédsko

NTAHOMPAGAZE, Pascal

Odborník
Belgicko

NYINGURO, Patricia

Kenská meteorologická služba
Keňa

NZOTUNGICIMPAYE, Claude-Michel

Univerzita Concordia
Kanada

OBBARD, Jeff

Cranfield University (Spojené kráľovstvo) a Centrum pre
výskum klímy (Singapur)
Singapur

O'BRIEN, Jim

Írske fórum pre klimatickú vedu
Írsko

O'CALLAGHAN, Donal

Odchod do dôchodku z úradu pre rozvoj poľnohospodárstva
Teagasc
Írsko

OCKO, Ilissa

Fond na ochranu životného prostredia
Spojené štáty americké

Yae Won - víťaz

Kórejská meteorologická správa
Kórejská republika

O'HARA, Ryan

Harvey Mudd College
Spojené štáty americké

OHNEISER, kresťanský

Univerzita v Otagu
Nový Zéland

OKPALA, Denise

Komisia ECOWAS
Nigéria

OMAR, Samira

Kuvajtský inštitút pre vedecký výskum
Kuvajt

Orlov, Alexander

Ukrajina

ORTIZ, Mark

Univerzita Severnej Karolíny v Chapel Hill
Spojené štáty americké

OSCHLIES, Andreas

GEOMAR
Nemecko

OTAKA, Junichiro

Ministerstvo zahraničných vecí
Japonsko

PACAÑOT, Vince Davidson

Filipínska univerzita Diliman
Filipíny

PALMER, Tamzin

Met Office
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

PARRIQUE, Timothée

Université Clermont Auvergne
Francúzsko

PATTNAYAK, Kanhu Charan

Ministerstvo pre udržateľnosť a životné prostredie
Singapur

PEIMANI, Hooman

Medzinárodný inštitút pre ázijské štúdie a Univerzita v
Leidene (Holandsko)
Kanada

PELEJERO, Carles

ICREA a Institut de Ciències del Mar, CSIC
Španielsko

PERUGINI, Lucia

Euro-stredoziemské centrum pre zmenu klímy
Taliansko

PETERS, Aribert

Bund der Energieverbraucher e.V.
Nemecko

PETERSON, Bela

coneva GmbH
Nemecko

PETTERSSON, Eva

Kráľovská švédska akadémia poľnohospodárstva a lesného
hospodárstva
Švédsko

PINO MAESO, Alfonso

Ministerio de la Transición Ecológica
Španielsko

VYHLÁSENIE, Guillaume

Univerzita v Bordeaux
Francúzsko

PLANTON, Serge

Asociácia Météo et Climat
Francúzsko

PLENCOVICH, María Cristina

Universidad de Buenos Aires
Argentína

PLESNIK, Jan

Agentúra na ochranu prírody Českej republiky
Českej republike

Polonsky, Alexander

Ústav prírodných technických systémov
Ruská federácia

Spojené štáty, James

Met Office
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

PÖRTNER, Hans-Otto

spolupredseda pracovnej skupiny II Medzivládneho panelu o
zmene klímy
Alfred-Wegener-Institute for Polar and Marine Research
Nemecko

PRENKERT, Frans

Univerzita Örebro
Švédsko

Cena pre Jozefa

UNEP
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

QUENTA, Estefania

Universidad Mayor de San Andrés
Bolívia

RADUNSKY, Klaus

Austrian Standard International
Rakúsko

RAHAL, Farid

Univerzita vied a techniky v Oran - Mohamed Boudiaf
Alžírsko

RAHMAN, Syed Masiur

King Fahd University of Petroleum & Minerals
Saudská Arábia

Rahamman, Mohammad Mahbubur

Lancasterskej univerzity
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

RAYNAUD, Dominikánska republika

CNRS
Francúzsko

REALE, Marco

Národný inštitút oceánografie a aplikovanej geofyziky
Taliansko

RECALDE, prístav

FUNDACION BARILOCHE / CONICET
Argentína

REISINGER, Andy

Podpredseda pracovnej skupiny III IPCC
Komisia pre zmenu klímy
Nový Zéland

RÉMY, Eric

Univerzita Toulouse III Paul Sabatier
Francúzsko

REYNOLDS, Jesse

Konzultant
Holandsko

RIZZO, Lucca

Mattos Filho
Brazília

RÓBERT, Blaško

Slovenská agentúra životného prostredia
Slovensko

ROBOCK, Alan

Rutgersovej univerzite
Spojené štáty americké

RODRIGUES, Mónica A.

Univerzita v Coimbre
Portugalsko

ROELKE, Luisa

Spolkové ministerstvo životného prostredia, ochrany prírody a
jadrovej bezpečnosti
Nemecko

Žraloky, Cassandra

Austrálsky meteorologický úrad
Austrália

Rím, Mario Valentino

Konzultant
Taliansko

Rím, Javier

Univerzita v Salamanke
Španielsko

Rím, Maurício

Národná jednotka pre riadenie rizika katastrof
Kolumbia

RUIZ-LUNA, Arturo

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. -
Unidad Mazatlán
Mexiko

RUMMUKAINEN, Markku

Švédsky meteorologický a hydrologický ústav
Švédsko

SAAD-HUSSEIN, Amal

Environment & Výskumný ústav pre zmenu klímy, Národné
výskumné centrum
Egypt

SALA, Hernan E.

Argentínsky antarktický inštitút - Národné antarktické
riaditeľstvo
Argentína

Saladín, Claire

IUCN / WIDECAST
Francúzsko

SALAS Y MELIA, David

Météo-Francúzsko
Francúzsko

SANGHA, Kamaljit K.

Univerzita Charlesa Darwina
Austrália

SANTILLO, David

Greenpeace Research Laboratories (Výskumné laboratória
Greenpeace) (Univerzita v Exeteri)
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

SCHACK, Michael

ENGIE, konzultantka
Francúzsko

SCHNEIDER, Linda

Nadácia Heinricha Boella
Nemecko

SEMENOV, Sergej

podpredseda pracovnej skupiny II Medzivládneho panelu o
zmene klímy (IPCC)
Ústav globálnej klímy a ekológie
Ruská federácia

SENSOY, Serhat

Turecká štátna meteorologická služba
Turecko

SHAH, Parita

Univerzita v Nairobi
Keňa

SILVA, Vintura

UNFCCC
Grenada

Spievajúci, Bhawan

Univerzita v Montreale
Kanada

SMITH, Sharon

Geologický prieskum Kanady, Prírodné zdroje Kanady
Kanada

SMITH, Inga Jane

Univerzita v Otagu
Nový Zéland

SOLMAN, Silvina Alicia

CIMA (CONICET/UBA) – DCAO (FCEN/UBA)
Argentína

SOOD, Rashmi

Concentrix
India

SPRINZ, Detlef

Pik
Nemecko

Spojené štáty, Wendelin

ETH Zürich,
Švajčiarsko

STRIDBÆK, Ulrik

Ørsted A/S
Dánsko

SUGIYAMA, Masahiro

Univerzita v Tokiu
Japonsko

Slniečko, Tianyi

Fond na ochranu životného prostredia
Spojené štáty americké

SUTTON, Adrienne

NOAA
Spojené štáty americké

SYDNOR, Marc

Apex Čistá energia
Spojené štáty americké

SZOPA, Sophie

Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies
Alternatívy
Francúzsko

TADDEI, Renzo

Federálna univerzita Sao Paulo
Brazília

TAIMAR, Ala

Estónske meteorologické a amp; hydrologický ústav
Estónsko

TAJBAKSHI, Mosalman Sahar

Íránska meteorologická organizácia
Írán

TALLEY, Triggová

Ministerstvo zahraničných vecí USA
Spojené štáty americké

TANCREDI, Elda

Národná univerzita v Lujane
Argentína

TARTARI, Gianni

Výskumný ústav vody - Národná rada pre výskum Talianska
Taliansko

TAYLOR, Luke

Otago Innovation Ltd (Univerzita v Otagu)
Nový Zéland

THOMPSON, Simon

Chartered Banker Institute
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

TIRADO, Reyes

Greenpeace International a Univerzita v Exeteri
Španielsko

TREGUIER, Anne Marie

CNRS
Francúzsko

TULKENS, Philippe

Európska únia
Belgicko

TURTON, Hal
Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu
Rakúsko

TUY, Héctor
Organismo Indígena Naleb“
Guatemala

TYRRELL, Tristan
Írsko

URGE-VORSATZ, Diana
Podpredseda pracovnej skupiny III IPCC
Stredoeurópska univerzita
Maďarsko

VACCARO, James
Pôžičková sieť pre klimatickú bezpečnosť
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

VAN YPERSELE, Jean-Pascal
Univerzita Catholique de Louvain
Belgicko

VASS, Tiffany
IEA
Francúzsko

VERCHOT, Louis
Alliance Bioversity Ciat
Kolumbia

VICENTE-VICENTE, Jose Luis
Centrum pre výskum poľnohospodárskej krajiny Leibniz
Nemecko

VILLAMIZAR, Alicia
Universidad Simón Bolívar
Venezuela

VOGEL, Jefim
Univerzita v Leedse
Spojené kráľovstvo (Veľkej Británie a Severného Írska)

VON SCHUCKMANN, Karina
Mercator Ocean International
Francúzsko

VORA, Nemi
Amazon Worldwide Sustainability a IIASA
Spojené štáty americké

WALZ, Josefine
Federálna agentúra pre ochranu prírody
Nemecko

WEI, Taoyuan
CICERO
Nórsko

WEIJIE, Zhang
Ministerstvo životného prostredia a prírodných zdrojov
Singapur

WESSELS, Josepha
Univerzita v Malmö
Švédsko

WITTENBRINK, Heinrich
FH Joanneum
Rakúsko

WITTMANN, Veronika
Univerzita Johannes Keplera v Linzi
Rakúsko

WONG, Li Wah
VÝSKUM
Nemecko

WONG, Poh Poh
Univerzita v Adelaide
Austrália/Singapur

WYROWSKI, Lukasz
EHK
Švajčiarsko

YAHYA, Mohammed
IUCN
Keňa

YANG, Liang Emlyn
LMU Mníchov
Nemecko

YOMMEE, Suriyakit
Univerzita Thammasat
Thajsko

YU, Jianjun
Národná agentúra pre životné prostredie
Singapur

YULIZAR, Yulizar
Universitas Pertamina
Indonézia

ZAELEKE, Durwood
Inštitút pre správu vecí verejných aamp; Trvalo udržateľný
rozvoj
Spojené štáty americké

ZAJAC, Joseph
Technický revízor
Spojené štáty americké

ZANGARI DEL BALZO, Gianluigi
Univerzita Sapienza v Ríme
Taliansko

ZDRULI, Pandi
CIHEAM
Taliansko

ZHUANG, Guotai
Čínska meteorologická správa
Čína

ZOMMERS, Zinta
Lotyšsko

prílohy

ZOPATTI, Alvaro

Univerzita v Buenos Aires
Argentina

Príloha V – Zoznam publikácií Medzivládneho panelu o zmene klímy

Hodnotiace správy

Šiesta hodnotiaca správa

Zmena klímy 2021: Prírodovedecký základ
Príspevok pracovnej skupiny I k šiestej hodnotiacej správe

Zmena klímy 2022: Vplyvy, adaptácia a zraniteľnosť
Príspevok pracovnej skupiny II k šiestej hodnotiacej správe

Zmena klímy 2022: Zmierňovanie zmeny klímy
Príspevok pracovnej skupiny III k šiestej hodnotiacej správe

Zmena klímy 2023: Súhrnná správa
Správa Medzivládneho panelu o zmene klímy

Piata hodnotiaca správa

Zmena klímy 2013: Prírodovedecký základ
Príspevok pracovnej skupiny I k piatej hodnotiacej správe

Zmena klímy 2014: Vplyvy, adaptácia a zraniteľnosť
Príspevok pracovnej skupiny II k piatej hodnotiacej správe

Zmena klímy 2014: Zmierňovanie zmeny klímy
Príspevok pracovnej skupiny III k piatej hodnotiacej správe

Zmena klímy 2014: Súhrnná správa
Správa Medzivládneho panelu o zmene klímy

Štvrtá hodnotiaca správa

Zmena klímy 2007: Prírodovedecký základ
Príspevok pracovnej skupiny I k štvrtej hodnotiacej správe

Zmena klímy 2007: Vplyvy, adaptácia a zraniteľnosť
Príspevok pracovnej skupiny II k štvrtej hodnotiacej správe

Zmena klímy 2007: Zmierňovanie zmeny klímy
Príspevok pracovnej skupiny III k štvrtej hodnotiacej správe

Zmena klímy 2007: Súhrnná správa
Správa Medzivládneho panelu o zmene klímy

Tretia hodnotiaca správa

Klimatické zmeny 2001: Vedecký základ
Príspevok pracovnej skupiny I k tretej hodnotiacej správe

Klimatické zmeny 2001: Vplyvy, adaptácia a zraniteľnosť

Príspevok pracovnej skupiny II k tretej hodnotiacej správe

Klimatické zmeny 2001: Zmierňovanie

Príspevok pracovnej skupiny III k tretej hodnotiacej správe

Klimatické zmeny 2001: Súhrnná správa

Príspevok pracovných skupín I, II a III k tretej hodnotiacej správe

Druhá hodnotiacia správa

Klimatické zmeny 1995: Veda o klimatických zmenách

Príspevok pracovnej skupiny I k druhej hodnotiacej správe

Klimatické zmeny 1995: vedecko-technické analýzy vplyvov,
Adaptácie a zmierňovanie zmeny klímy

Príspevok pracovnej skupiny II k druhej hodnotiacej správe

Klimatické zmeny 1995: Hospodársky a sociálny rozmer zmeny klímy

Príspevok pracovnej skupiny III k druhej hodnotiacej správe

Klimatické zmeny 1995: Syntéza vedecko-technických

Informácie relevantné pre výklad článku 2 OSN

Rámcový dohovor o zmene klímy

Správa Medzivládneho panelu o zmene klímy

Doplňujúce správy k prvej hodnotiacej správe

Zmena klímy v roku 1992: Doplňujúca správa k vedeckému hodnoteniu IPCC

Doplňujúca správa pracovnej skupiny I pre vedecké hodnotenie IPCC

Zmena klímy v roku 1992: Doplňujúca správa k posúdeniu vplyvu IPCC

Doplňujúca správa pracovnej skupiny II pre posudzovanie vplyvu IPCC

Zmena klímy: Hodnotenia IPCC z rokov 1990 a 1992

Prehľad prvej hodnotiacej správy IPCC a súhrny tvorcov politik a dodatok IPCC z roku 1992

Prvá hodnotiacia správa

Zmena klímy: Vedecké hodnotenie

Správa pracovnej skupiny IPCC pre vedecké hodnotenie I, 1990

Zmena klímy: Posúdenie vplyvu IPCC

Správa pracovnej skupiny pre hodnotenie vplyvu IPCC II, 1990

Zmena klímy: Stratégie reakcie IPCC

Správa pracovnej skupiny III pre stratégie reakcie IPCC, 1990

Osobitné správy

Oceán a kryosféra v meniacej sa klíme 2019

Zmena klímy a pôda

Osobitná správa IPCC o zmene klímy, dezertifikácii, degradácii pôdy, udržateľnom obhospodarovaní pôdy, potravinovej bezpečnosti a tokoch skleníkových plynov v suchozemských ekosystémoch za rok 2019

Globálne otepľovanie 1,5 °C

Osobitná správa IPCC o vplyvoch globálneho otepľovania o 1,5 °C v porovnaní s predindustriálnou úrovňou a súvisiacich postupoch znižovania emisií skleníkových plynov v kontexte posilnenia globálnej reakcie na hrozbu zmeny klímy, udržateľného rozvoja a úsilia o odstránenie chudoby. 2018

Riadenie rizík extrémnych udalostí a katastrof s cieľom pokročiť v adaptácii na zmenu klímy 2012

Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation 2011

Zachytávanie a ukladanie oxidu uhličitého 2005

Ochrana ozónovej vrstvy a globálneho klimatického systému: Otázky súvisiace s fluórovanými uhľovodíkmi a plnofluórovanými uhľovodíkmi
(spoločná správa IPCC/TEAP) 2005

Využívanie pôdy, zmeny vo využívaní pôdy a lesné hospodárstvo 2000

Scenár emisií z roku 2000

Metodologické a technologické otázky transferu technológií 2000

Letectvo a globálna atmosféra 1999

Regionálne vplyvy zmeny klímy: Hodnotenie zraniteľnosti 1997

Zmena klímy 1994: Radiative Forcing of Climate Change and an Evaluation of the IPCC IS92 Emission Scenarios 1994

Metodické správy a technické usmernenia

Upresnenie usmernení IPCC z roku 2006 pre národné inventúry skleníkových plynov z roku 2019

Revidované doplňujúce metódy a usmernenia o osvedčených postupoch z roku 2013 vychádzajúce z Kjótskeho protokolu (dodatok ku KP) z roku 2014

Dodatok z roku 2013 k usmerneniam IPCC pre národné inventúry skleníkových plynov z roku 2006: Mokrade (doplnok k mokradiam) 2014

Usmernenia IPCC pre národné inventúry skleníkových plynov z roku 2006
(5 zväzkov) 2006

Definície a metodické možnosti inventarizácie emisií z priamej ľudskej degradácie lesov a devegetácie iných typov vegetácie 2003

Usmernenie o osvedčených postupoch pre využívanie pôdy, zmeny vo využívaní pôdy a lesné hospodárstvo 2003

Usmernenie pre správnu prax a riadenie neistoty v
Národné inventúry skleníkových plynov 2000

Revidované usmernenia IPCC z roku 1996 pre národné inventúry skleníkových plynov (3 objemy) 1996

IPCC Technical Guidelines for Assessing Climate Change Impacts and Adaptations 1994

Usmernenia IPCC pre národné inventúry skleníkových plynov

(3 zväzky) 1994

Predbežné usmernenia na posudzovanie vplyvov zmeny klímy
1992

Technické dokumenty

Klimatické zmeny a voda
Technický dokument IPCC VI, 2008.

Zmena klímy a biodiverzita
Technický dokument IPCC V, 2002

Dôsledky navrhovaných obmedzení emisií CO₂
Technický dokument IPCC IV, 1997

Stabilizácia atmosférických skleníkových plynov: Fyzikálne, biologické a sociálno-ekonomické dôsledky
Technický dokument IPCC III, 1997

Úvod do jednoduchých klimatických modelov použitých v druhej hodnotiacej správe IPCC
Technický dokument IPCC II, 1997

Technológie, politiky a opatrenia na zmiernenie zmeny klímy
Technický dokument IPCC I, 1996

Zoznam podporných materiálov uverejnených IPCC (správy zo seminárov a stretnutí) nájdete na www.ipcc.ch alebo kontaktujte sekretariát IPCC, c/o Svetová meteorologická organizácia, 7 bis Avenue de la Paix, prípad Postale 2300, CH-1211 Ženeva 2, Švajčiarsko

Index

(príliš ťažké: 1) problémy s prekladom a 2) pretože pôvodný dokument obsahuje veľa chýb)

Medzivládny panel o zmene klímy (IPCC) je vedúcim medzinárodným orgánom pre posudzovanie zmeny klímy. Bola založená Programom OSN pre životné prostredie (UNEP) a Svetovou meteorologickou organizáciou (WMO) s cieľom poskytovať spoľahlivé medzinárodné hodnotenie vedeckých aspektov zmeny klímy na základe najnovších vedeckých, technických a sociálno-ekonomických informácií uverejnených na celom svete. Pravidelné posúdenia príčin, vplyvov a možných stratégií reakcie IPCC na zmenu klímy sú najkomplexnejšími a najaktuálnejšími správami, ktoré sú k dispozícii na túto tému, a predstavujú štandardný odkaz pre všetkých, ktorí sa zaoberajú zmenou klímy v akademickej obci, verejnej správe a priemysle na celom svete. Táto súhrnná správa je štvrtým prvkom šiestej hodnotiacej správy IPCC, Zmena klímy 2021/2023. Viac ako 800 medzinárodných odborníkov posúdilo zmenu klímy v tejto šiestej hodnotiacej správe. Tri príspevky pracovnej skupiny sú k dispozícii v Cambridge University Press:

Zmena klímy 2021: Prírodovedecký základ

Príspevok pracovnej skupiny I k šiestej hodnotiacej správe Medzivládneho panelu o zmene klímy

ISBN – súbor 2 zväzkov: 978-1-009-15788-9 Brožovaná

ISBN – zväzok 1: 978-1-009-41954-3 Brožovaná

ISBN – zväzok 2: 978-1-009-41958-1 Brožovaná

doi:10.1017/9781009157896

Zmena klímy 2022: Vplyvy, adaptácia a zraniteľnosť

Príspevok pracovnej skupiny II k šiestej hodnotiacej správe Medzivládneho panelu o zmene klímy

ISBN – súbor 3 zväzkov: 978-1-009-32583-7 Brožovaná

ISBN – zväzok 1: 978-1-009-15790-2 Brožovaná

ISBN – zväzok 2: 978-1-009-15799-5 Brožovaná

ISBN – zväzok 3: 978-1-009-34963-5 Brožovaná

doi:10.1017/9781009374347

Zmena klímy 2022: Zmierňovanie zmeny klímy

Príspevok pracovnej skupiny III k šiestej hodnotiacej správe Medzivládneho panelu o zmene klímy

ISBN - Dva zväzky: ISBN 978-1-009-15793-3 Brožovaná

ISBN – zväzok 1: ISBN 978-1-009-42390-8 Brožovaná

ISBN – zväzok 2: ISBN 978-1-009-42391-5 Brožovaná

doi: 10.1017/9781009157926

Zmena klímy 2023: Súhrnná správa je založená na posúdeniach vykonaných tromi pracovnými skupinami IPCC a vypracovaných špecializovaným hlavným tímom autorov. Poskytuje integrované posúdenie zmeny klímy a zaoberá sa týmito témami:

- Súčasný stav a trendy
- Dlhodobá budúcnosť v oblasti klímy a rozvoja
- Krátkodobé reakcie v meniacej sa klíme

ISBN: 978-92-9169-164-7

doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647