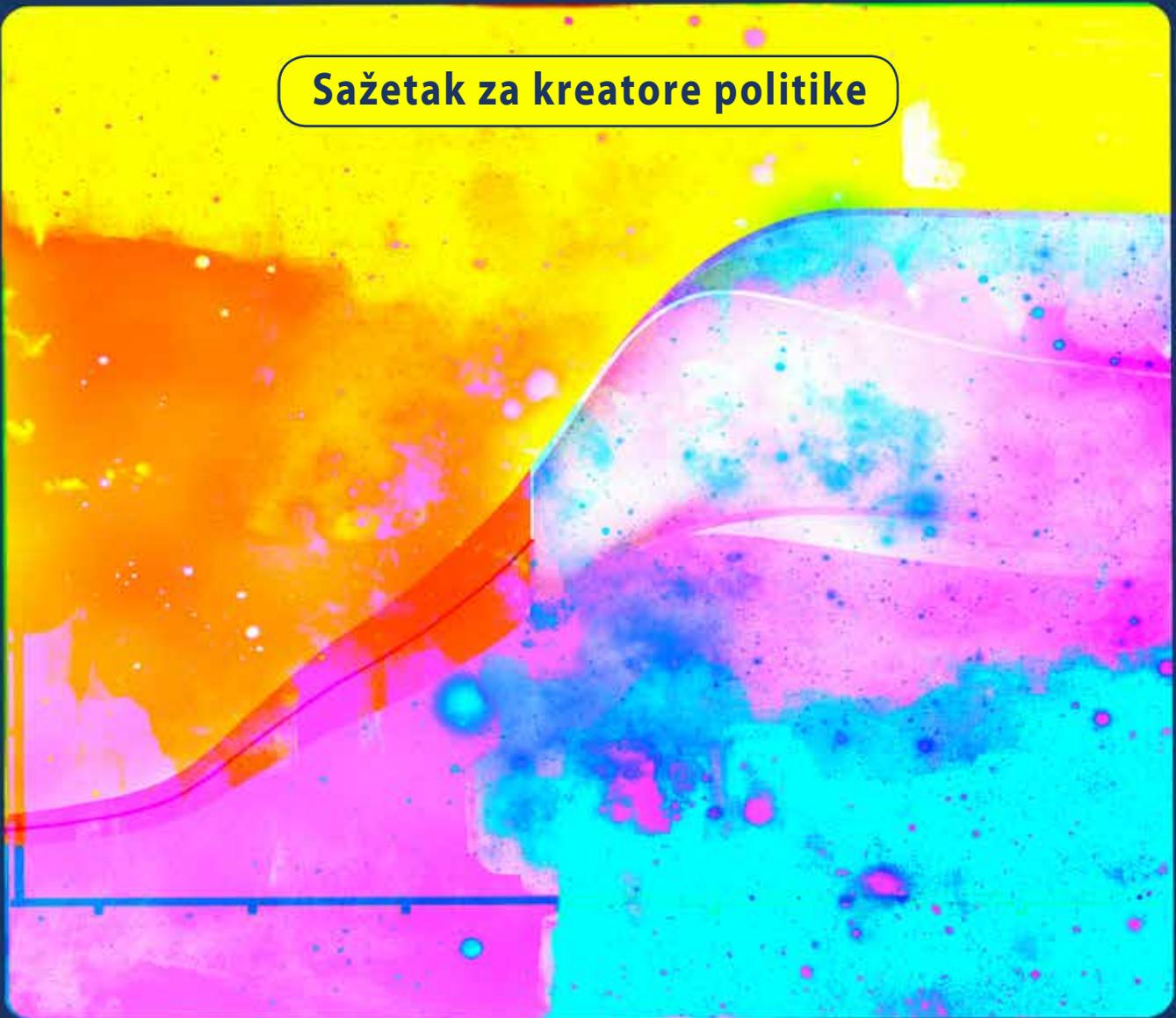


# Globalno zagrevanje od 1,5°C

Specijalni izveštaj IPCC o uticajima globalnog zagrevanja za 1,5°C u odnosu na predindustrijsko doba i odgovarajućim globalnim putanjama emisija gasova sa efektom staklene bašte, u kontekstu jačanja globalnog odgovora na opasnost od klimatskih promena, jačanja održivog razvoja i napora da se iskoreni siromaštvo

**Sažetak za kreatore politike**





# Globalno zagrevanje od 1,5°C

**Specijalni izveštaj IPCC o uticajima globalnog zagrevanja za 1,5°C u odnosu na preindustrijsko doba i odgovarajućim globalnim putanjama emisija gasova sa efektom staklene bašte, u kontekstu jačanja globalnog odgovora na opasnost od klimatskih promena, jačanja održivog razvoja i napora da se iskoreni siromaštvo**

## Sažetak za kreatore politike

### Priredili

**Valérie Masson-Delmotte**

Kopredsednica Radne grupe I

**Hans-Otto Pörtner**

Kopredsednik Radne grupe II

**Jim Skea**

Kopredsednik Radne grupe III

**Panmao Zhai**

Kopredsednica Radne grupe I

**Debra Roberts**

Kopredsednik Radne grupe II

**Priyadarshi R. Shukla**

Kopredsednik Radne grupe III

**Anna Pirani**

Rukovodilac Jedinice za tehničku podršku RG I

**Wilfran Moufouma-Okia**

Rukovodilac Naučnog sektora

**Clotilde Péan**

Operativni direktor

**Roz Pidcock**

Rukovodilac Sektora za komunikacije

**Sarah Connors**

Službenik u Naučnom sektoru

**J. B. Robin Matthews**

Službenik u Naučnom sektoru

**Yang Chen**

Službenik u Naučnom sektoru

**Xiao Zhou**

Pomoćnik u Naučnom sektoru

**Melissa I. Gomis**

Službenik u Grafičkom sektoru

**Elisabeth Lonnoy**

Pomoćnik na projektu

**Tom Maycock**

Urednik za naučna pitanja

**Melinda Tignor**

Rukovodilac Tehničke podrške RG II TSU

**Tim Waterfield**

IT službenik

**Jedinica za tehničku podršku Radnoj grupi I**

Grafičko rešenje za prednju koricu: Nigel Hawtin

Ilustracija na prednjoj korici: Vreme izbora, autor Alisa Singer – [www.environmentalgraphiti.org](http://www.environmentalgraphiti.org) – © Intergovernmental Panel on Climate Change  
Umetnička ilustracija inspirisana je grafikonom iz teksta ovog sažetka (Slika SPM.1).

© 2018 Intergovernmental Panel on Climate Change.

Revidirao IPCC, Švajcarska, u januaru 2019.

Elektronske kopije ovog sažetka za kreatore politike dostupne su na: [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch).

ISBN 978-92-9169-151-7

Prevod na srpski jezik je urađen u okviru projekta „Uspostavljanje okvira transparentnosti prema Sporazumu o klimi iz Pariza“, koji sprovodi Ministarstvo zaštite životne sredine uz tehničku podršku Programa UN za razvoj i finansijsku podršku Globalnog fonda za životnu sredinu. Stručnu lekturu teksta na srpskom jeziku je uradio prof. dr Vladimir Đurđević, uz napomenu da u slučaju nedoumica važeće je originalno izdanje na engleskom jeziku koje je dostupno na: [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch), kao i prateći rečnici IPCC izveštaja, s obzirom da neki stručni termini nemaju adekvatan prevod na srpski jezik, ili imaju specifičnu definiciju koja se može razlikovati od uobičajenog i očekivanog značenja.

# Sažetak za kreatore politike



# Sažetak za kreatore politike

## Autori teksta:

Myles R. Allen (UK), Mustafa Babiker (Sudan), Yang Chen (Kina), Heleen de Coninck (Holandija/EU), Sarah Connors (UK), Renée van Diemen (Holandija), Opha Pauline Dube (Bocvana), Kristie L. Ebi (SAD), Francois Engelbrecht (Južna Afrika), Marion Ferrat (UK/Francuska), James Ford (UK/Kanada), Piers Forster (UK), Sabine Fuss (Nemačka), Tania Guillén Bolaños (Nemačka/Nikaragva), Jordan Harold (UK), Ove Hoegh-Guldberg (Australija), Jean-Charles Hourcade (Francuska), Daniel Huppmann (Austrija), Daniela Jacob (Nemačka), Kejun Jiang (Kina), Tom Gabriel Johansen (Norveška), Mikiko Kainuma (Japan), Kiane de Kleijne (Holandija/EU), Elmar Kriegler (Nemačka), Debora Ley (Gvatemala/Meksiko), Diana Liverman (SAD), Natalie Mahowald (SAD), Valérie Masson-Delmotte (Francuska), J. B. Robin Matthews (UK), Richard Millar (UK), Katja Mintenbeck (Nemačka), Angela Morelli (Norveška/Italija), Wilfran Moufouma-Okia (Francuska/Kongo), Luis Mundaca (Švedska/Čile), Maike Nicolai (Nemačka), Chukwumerije Okereke (UK/Nigerija), Minal Pathak (Indija), Antony Payne (UK), Roz Pidcock (UK), Anna Pirani (Italija), Elvira Poloczanska (UK/Australija), Hans-Otto Pörtner (Nemačka), Aromar Revi (Indija), Keywan Riahi (Austrija), Debra C. Roberts (Južna Afrika), Joeri Rogelj (Austrija/Belgija), Joyashree Roy (Indija), Sonia I. Seneviratne (Švajcarska), Priyadarshi R. Shukla (Indija), James Skea (UK), Raphael Slade (UK), Drew Shindell (SAD), Chandni Singh (Indija), William Solecki (SAD), Linda Steg (Holandija), Michael Taylor (Jamajka), Petra Tschakert (Australija/Austrija), Henri Waisman (Francuska), Rachel Warren (UK), Panmao Zhai (Kina), Kirsten Zickfeld (Kanada).

## Ovaj sažetak za kreatore politike treba kao izvor citirati na sledeći način:

IPCC, 2018: Sažetak za kreatore politike, u: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani,

W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, i T. Waterfield (ur.)]. Svetska meteorološka organizacija, Ženeva, Švajcarska, 32 str.

## Izrazi zahvalnosti

Veoma smo zahvalni na stručnosti, temeljitosti i posvećenosti u radu koju su ispoljili volonteri koordinatori rada glavnih autora i sami glavni autori dok su prolazili kroz različite naučne discipline u svakom poglavlju ovog izveštaja, uz suštinsku pomoć koju su im pružili mnogi autori priloga za Izveštaj. Urednici-recenzenti su imali presudno važnu ulogu u pružanju pomoći autorskim timovima i u staranju o integritetu postupka recenzije tekstova. Želimo da odamo iskreno priznanje svim stručnim i vladinim recenzentima. Posebnu zahvalnost dugujemo naučnicima koji su bili zaduženi za pružanje podrške timu autora pojedinačnih poglavlja, koji su svojim radom znatno prevazišli sve ono što se od njih očekivalo. To su: Neville Ellis, Tania Guillén Bolaños, Daniel Huppmann, Kiane de Kleijne, Richard Millar i Chandni Singh.

Posebnu zahvalnost zaslužuju i troje potpredsednika Međuvladinog panela za klimatske promene (IPCC), Ko Barrett, Thelma Krug i Youba Sokona, te zaposleni u Birou Radne grupe I, Radne grupe II i Radne grupe III, koji su pružali pomoć, smernice i davali mudre savete tokom pripreme ovog izveštaja: Amjad Abdulla, Edvin Aldrian, Carlo Carraro, Diriba Korecha Dadi, Fatima Driouech, Andreas Fischlin, Gregory Flato, Jan Fuglestad, Mark Howden, Nagmeldin G. E. Mahmoud, Carlos Mendez, Joy Jacqueline Pereira, Ramón Pichs-Madruga, Andy Reisinger, Roberto Sánchez Rodríguez, Sergey Semenov, Muhammad I. Tariq, Diana Ürge-Vorsatz, Carolina Vera, Pius Yanda, Nouredine Yassaa i Taha Zadari.

Našu najsrdačniju zahvalnost zaslužuju domaćini i organizatori Konzilijarnog sastanka za utvrđivanje delokruga, četiri sastanka glavnih autora Specijalnog izveštaja o 1,5°C i 48. sednice IPCC. S velikom zahvalnošću odajemo priznanje zemljama domaćinima i institucijama koje su nam pružile gostoprimstvo: Svetskoj meteorološkoj organizaciji, Švajcarska; Ministarstvu inostranih poslova i Nacionalnom institutu za kosmička istraživanja (INPE), Brazil; Meteorološkom zavodu i Univerzitetu u Ekseteru, Ujedinjeno Kraljevstvo; Švedskim meteorološkom i hidrološkom zavodu (SMHI), Švedska; Ministarstvu za zaštitu životne sredine, očuvanje prirodnih resursa i turizam, Nacionalnom odboru za klimatske promene u Departmanu meteorološke službe i Odboru Bocvane za globalne promene životne sredine pri Univerzitetu Bocvane, Bocvana; Meteorološkoj upravi Koreje (KMA) i gradu Inčonu, Republika Koreja. Sa zahvalnošću ističemo podršku koju su pružile vlade i institucije, kao i svi oni koji su doprineli fiducijarnom fondu IPCC, jer je upravo ta podrška omogućila da autorski timovi učestvuju u pripremi ovog izveštaja. Efikasan rad Jedinice za tehničku podršku Radne grupe I bio je omogućen zahvaljujući izdašnoj finansijskoj podršci Vlade Francuske i administrativnoj i informaciono-tehnološkoj podršci Univerziteta Paris Saclay (Francuska), Instituta Pierre Simon Laplace (IPSL) i Laboratorije za klimatologiju i životnu sredinu (Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement – LSCE). Zahvaljujemo norveškoj Agenciji za zaštitu životne sredine na tome što je podržala izradu grafikona neophodnih za Sažetak za kreatore politike. Takođe zahvaljujemo Biblioteci UNEP-a, koja je pružala podršku autorima sve vreme tokom izrade priloga tako što im je obezbeđivala neophodnu literaturu za procenu.

Našu zahvalnost takođe zaslužuju Abdalah Mokssit, sekretar IPCC, i zaposleni u Sekretarijatu IPCC: Kerstin Stendahl, Jonathan Lynn, Sophie Schlingemann, Judith Ewa, Mxolisi Shongwe, Jesbin Baidya, Werani Zabula, Nina Peeva, Joelle Fernandez, Annie Courtin, Laura Biagioni i Oksana Ekzarkho. Našu posebnu zahvalnost zaslužuje Elhousseine Gouaini, koji je na 48. zasedanju IPCC obavljao dužnost generalnog sekretara Konferencije.

Na kraju, naše posebno priznanje zaslužuju jedinice za tehničku podršku radnim grupama; njihova neumorna posvećenost, profesionalnost i entuzijazam omogućili su izradu ovog specijalnog izveštaja. Izveštaj ne bi mogao biti sačinjen bez predanosti i posvećenosti članova Jedinice za tehničku podršku Radne grupe I, koji su novi zaposleni u IPCC, a pokazali su da su dorasli neviđenim izazovima u izradi Šestog izveštaja o oceni klimatskih promena; oni su predstavljali suštinski oslonac u svim aspektima izrade ovog izveštaja. To su Yang Chen, Sarah Connors, Melissa Gomis, Elisabeth Lonnoy, Robin Matthews, Wilfran Moufouma-Okia, Clotilde Péan, Roz Pidcock, Anna Pirani, Nicholas Reay, Tim Waterfield i Xiao Zhou. Našu najsrdačniju zahvalnost zaslužuju i Marlies Craig, Andrew Okem, Jan Petzold, Melinda Tignor i Nora Weyer iz Jedinice za tehničku podršku Radne grupe II, te Bhushan Kankal, Suvadip Neogi i Joana Portugal Pereira iz Jedinice za tehničku podršku Radne grupe III, koji su nam pružali kolegijalnu i saradničku podršku. Posebnu zahvalnost zaslužuju Kenny Coventry, Harmen Gudde, Irene Lorenzoni i Stuart Jenkins za podršku koju su pružili u izradi slika za Sažetak za kreatore politike, kao i Nigel Hawtin za grafičke priloge u Izveštaju. Pored toga, sa zahvalnošću ukazujemo i na važnost doprinosa koji su izradi ovog izveštaja pružili Jatinder Padda (lektura), Melissa Dawes (lektura), Marilyn Anderson (izrada indeksa), Vincent Grégoire (prelom) i Sarah le Rouzic (pripravnica).

Veb-sajt za Specijalni izveštaj izradio je Habitat 7, a tim poslom je rukovodio Jamie Herring, dok su sadržaj Izveštaja priredili i prilagodili veb-sajtu Nicholas Reay i Tim Waterfield. S velikom zahvalnošću odajemo priznanje Fondaciji UN na podršci koju je pružila razvoju tog veb-sajta.

## Uvod

Ovaj izveštaj predstavlja odgovor na poziv Međuvladinom panelu o klimatskim promjenama (engl. Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) „da se 2018. godine izradi Specijalni izveštaj o uticaju globalnog zagrevanja za 1,5°C u odnosu na predindustrijsko doba i o globalnim putanjama emisija gasova sa efektom staklene bašte; poziv o kome je reč utvrđen je u Odluci 21. konferencije potpisnica Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o promeni klime, vezanoj za donošenje Sporazuma iz Pariza.<sup>1</sup>

IPCC je u aprilu 2016. godine prihvatio taj poziv i odlučio da pripremi Specijalni izveštaj o uticaju globalnog zagrevanja od 1,5°C u odnosu na predindustrijsko doba i o globalnim putanjama emisija gasova sa efektom staklene bašte, u kontekstu jačanja globalnog odgovora na opasnost od klimatskih promena, održivog razvoja i napora da se iskoreni siromaštvo.

U ovom sažetku za kreatore politike (eng. Summary for Policymakers – SPM) predstavljeni su ključni zaključci Specijalnog izveštaja koji su zasnovani na raspoloživoj naučnoj, tehničkoj i socio-ekonomskoj literaturi<sup>2</sup> relevantnoj za globalno zagrevanje od 1,5°C i za poređenje između globalnog zagrevanja za 1,5°C i 2°C u odnosu na predindustrijsko doba. Stepenn pouzdanosti svakog od ključnih zaključka izražen je na način koji se koriste u sklopu IPCC jednoznačno definisanih izraza za verovatnoće.<sup>3</sup> Naučna osnova na kojoj se temelji svaki ključni zaključak naznačena je u referencama u okviru svakog poglavlja. U Sažetku za kreatore politike navedene su oblasti koje treba dodatno istraživati, a koje su povezane sa odgovarajućim poglavljima Izveštaja.

## A. Razumevanje globalnog zagrevanja od 1,5°C<sup>4</sup>

**A.1 Procenjuje se da su ljudske aktivnosti prouzrokovale globalno zagrevanje za oko 1,0°C<sup>5</sup> u odnosu na predindustrijsko doba, uz verovatni raspon od 0,8°C do 1,2°C. Globalno zagrevanje će verovatno dostići 1,5°C između 2030. i 2052. ako temperatura nastavi da raste po sadašnjoj stopi (velika pouzdanost). (Slika SPM.1) {1.2}**

A.1.1 Srednja globalna temperatura površine (eng. Global Mean Surface Temperature - GMST) izmerena u deceniji 2006–2015. bila je za 0,87°C (verovatno između 0,75°C i 0,99°C)<sup>6</sup> viša od prosečne temperature u periodu 1850–1900. (veoma velika pouzdanost) i odražava dugoročni trend zagrevanja od predindustrijskog doba. Procenjeno antropogeno globalno zagrevanje odgovara nivou uočenog zagrevanja u rasponu od ±20% (verovatni raspon). Procenjeno antropogeno globalno zagrevanje ima trenutni rast od 0,2°C (verovatno između 0,1°C i 0,3°C) po deceniji usled pređašnjih i sadašnjih emisija (velika pouzdanost). {1.2.1, Tabela 1.1, 1.2.4}

A.1.2 Veće zagrevanje od globalnog godišnjeg proseka uočava se u mnogim regionima i tokom različitih sezona, a pritom je dva do tri puta više na Arktiku. Zagrevanje je, generalno gledano, veće iznad kopna nego iznad okeana (velika pouzdanost). {1.2.1, 1.2.2, Slika 1.1, Slika 1.3, 3.3.1, 3.3.2}

A.1.3 Uočeni su trendovi u intenzitetu i učestalosti nekih klimatskih i meteoroloških ekstrema, tokom vremenskog perioda kada je došlo do globalnog zagrevanja od oko 0,5°C (srednja pouzdanost). Ova procena se temelji na različitim potvrdama, uključujući i studije atribucije za promene u ekstremima od 1950. {3.3.1, 3.3.2, 3.3.3}

<sup>1</sup> Odluka 1/CP.21, stav 21.

<sup>2</sup> Procena obuhvata literaturu koja je prihvaćena za objavljivanje do 15. maja 2018. godine.

<sup>3</sup> Svaki zaključak se zasniva na evaluaciji postojećih dokaza i saglasnosti. Nivo pouzdanosti se označava pomoću pet kvalifikatora: veoma niska pouzdanost, niska, srednja, velika i veoma velika pouzdanost; ta ocena se uvek označava kurzivom, npr. srednja pouzdanost. Sledeći izrazi se koriste da se označi procenjena verovatnoća nekog ishoda ili rezultata: praktično sigurno 99–100% verovatnoće, veoma verovatno 90–100%, verovatno 66–100%, otprilike podjednake šanse da se dogodi i da se ne dogodi 33–66%, nije verovatno 0–33%, veoma malo verovatno 0–10%, izuzetno malo verovatno 0–1%. Takođe, u slučajevima kada je to primereno okolnostima, korišćeni su dodatni termini (krajnje verovatno 95–100%, veća verovatnoća da se dogodi nego da se ne dogodi >50–100%, veća verovatnoća da se ne dogodi nego da se dogodi 0–<50%, krajnje neverovatno 0–5%). Procenjena verovatnoća označava se kurzivom, na primer veoma verovatno. Ovaj pristup je u skladu s Petim izveštajem o oceni klimatskih promena (AR5).

<sup>4</sup> Vidi, takođe, Okvir SPM.1: Osnovni pojmovi koji su ključni za ovaj specijalni izveštaj.

<sup>5</sup> Sadašnji nivo globalnog zagrevanja definiše se kao prosek vrednosti tridesetogodišnjeg perioda sa 2017. kao središnjom godinom, uz pretpostavku da se nedavno zabeležena stopa zagrevanja nastavlja.

<sup>6</sup> Navedeni raspon obuhvata četiri dostupne stručno recenzirane procene izmerenih promena GMST, a pored toga uzima u obzir i dodatnu neizvesnost povezanu s mogućom kratkoročnom prirodnom varijabilnošću. {1.2.1, Tabela 1.1}

**A.2 Zagrevanje usled antropogenih emisija od predindustrijskog doba do danas trajaće vekovima ili milenijumima i nastaviće da izaziva dalje dugoročne promene klimatskog sistema, kao što je podizanje nivoa mora, uz odgovarajuće uticaje (*velika pouzdanost*), ali nije verovatno da će ove emisije, same, dovesti do globalnog zagrevanja od 1,5°C (*srednja pouzdanost*). (Slika SPM.1) {1.2, 3.3, Slika 1.5}**

- A.2.1 Nije verovatno da će antropogene emisije (uključujući gasove sa efektom staklene bašte, aerosole i njihove prekursore) koje su se desile do danas izazvati dalje zagrevanje za više od 0,5°C tokom naredne dve-tri decenije (*velika pouzdanost*) ili tokom narednog veka (*srednja pouzdanost*). {1.2.4, Slika 1.5}
- A.2.2 Dostizanje i održavanje nulte neto globalne antropogene emisije ugljen-dioksida (CO<sub>2</sub>) i smanjenje neto radijacionog forsiranja koje ne potiče od CO<sub>2</sub> zaustaviće antropogeno globalno zagrevanje na višedecenijskim vremenskim razmerama (*velika pouzdanost*). Maksimalna dostignuta temperatura bila bi određena kumulativnim neto globalnim antropogenim emisijama CO<sub>2</sub> do trenutka u kome je postignuta nulta neto emisija CO<sub>2</sub> (*velika pouzdanost*) i na osnovu radijacionog forsiranja, u decenijama pre dostignute maksimalne temperature, koje ne potiče od CO<sub>2</sub> (*srednja pouzdanost*). U dužim vremenskim razmerama, održavanje neto negativnih globalnih antropogenih emisija CO<sub>2</sub> i/ili dalje smanjenje radijacionog forsiranja koje ne potiče od CO<sub>2</sub>, biće i dalje vrovatno potrebno, kako bi se sprečilo dalje zagrevanje uzrokovano povratnim spregama unutar Zemljinog sistema, kako bi acidifikacija okeana promenila trenutni trend (*srednja pouzdanost*) i kako bi se minimizovao porast nivoa mora (*velika pouzdanost*). {Okvir 2 koji povezuje više poglavlja u Poglavlju 1, 1.2.3, 1.2.4, Slika 1.4, 2.2.1, 2.2.2, 3.4.4.8, 3.4.5.1, 3.6.3.2}

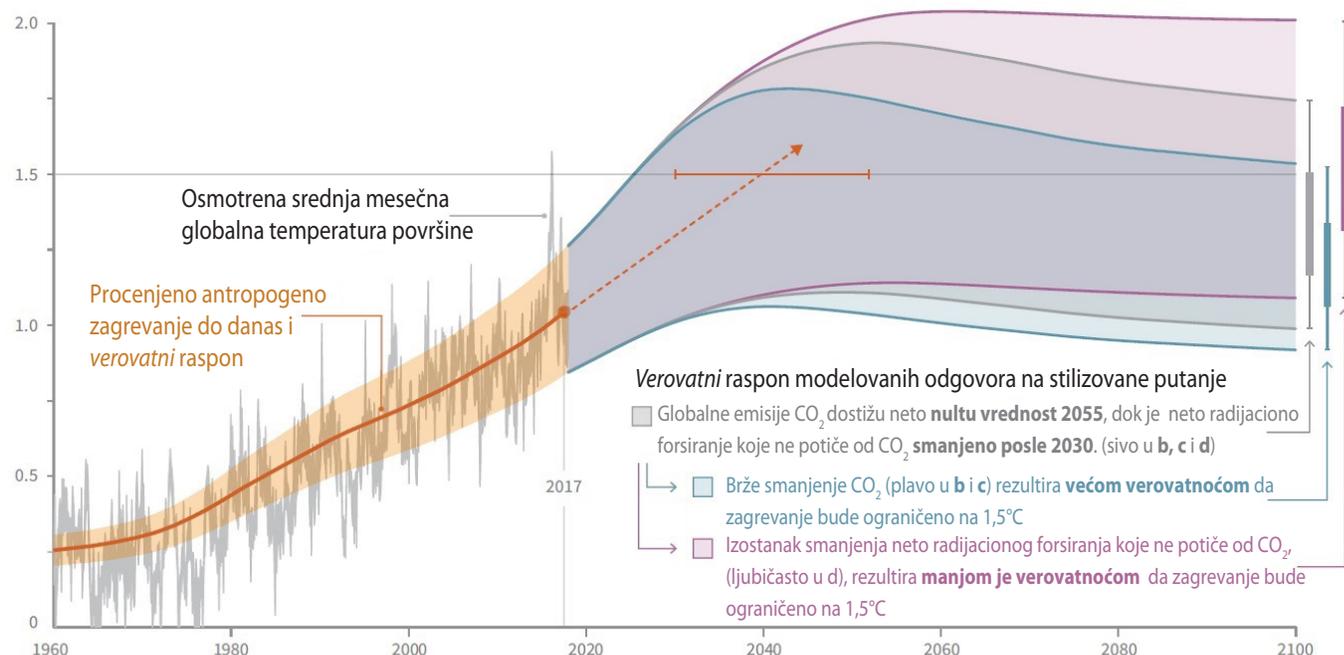
**A.3 Klimatski uslovljeni rizici za prirodne i društvene sisteme veći su u slučaju globalnog zagrevanja od 1,5°C nego što je to danas slučaj, ali su manji nego u slučaju 2°C (*velika pouzdanost*). Ti rizici zavise od magnitude i stope zagrevanja, geografskog položaja, nivoa razvoja i ranjivosti, kao i od izbora i sprovođenja mera prilagođavanja i ublažavanje (*velika pouzdanost*). (Slika SPM.2) {1.3, 3.3, 3.4, 5.6}**

- A.3.1 Uticaji globalnog zagrevanja na prirodne i društvene sisteme već postoje (*velika pouzdanost*). Mnogi kopneni i okeanski ekosistemi i neke od usluga koje oni pružaju već su promenjeni usled globalnog zagrevanja (*velika pouzdanost*). (Slika SPM.2) {1.4, 3.4, 3.5}
- A.3.2 Budući rizici u vezi s klimom zavise od stope, maksimuma i trajanja zagrevanja. U ukupnom zbiru, oni su veći ako globalno zagrevanje premaši 1,5°C pre no što bi se vratilo na ovaj nivo do 2100. godine, nego ako se globalno zagrevanje postepeno stabilizuje na 1,5°C, naročito ukoliko je maksimum porasta temperature visok (npr. oko 2°C) (*velika pouzdanost*). Određeni uticaji mogu biti dugoročni ili nepovratni, kao što je gubitak nekih ekosistema (*velika pouzdanost*). {3.2, 3.4.4, 3.6.3, Okvir 8 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 3}
- A.3.3 Prilagođavanje i ublažavanje se već odvijaju (*velika pouzdanost*). Budući klimatski uslovljeni rizici mogli bi biti umanjeni povećanjem obima i ubrzavanjem dalekosežnog ublažavanja klimatskih promena koje će se sprovesti na više nivoa i u više različitih sektora istovremeno, i putem postepenog i putem transformacionog prilagođavanja (*velika pouzdanost*). {1.2, 1.3, Tabela 3.5, 4.2.2, Okvir 9 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 4, Okvir 4.2, Okvir 4.3, Okvir 4.6, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.4.1, 4.4.4, 4.4.5, 4.5.3}

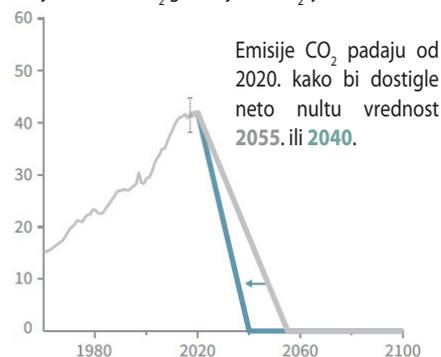
# Kumulativne emisije CO<sub>2</sub> i budućeg radijacionog forsiranja koje ne potiče od CO<sub>2</sub> odrediće verovatnoću da zagrevanje bude ograničeno na 1,5°C

## a) Osmotrena globalna promena temperature i modelovani odziv na stilizovane putanje antropogenih emisija i forsiranja

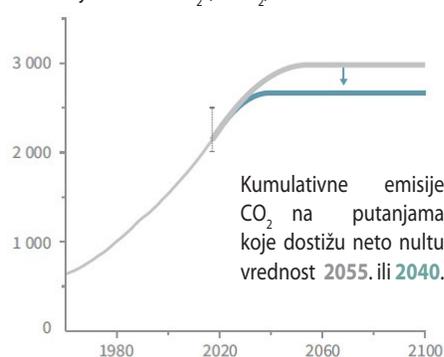
Globalno zagrevanje u odnosu na period 1850-1900. (°C)



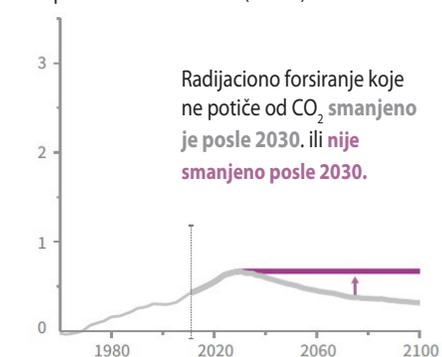
### b) Stilizovane putanje neto globalne emisije CO<sub>2</sub> Milijarde tona CO<sub>2</sub> godišnje (GtCO<sub>2</sub>/yr)



### c) Kumulativne neto emisije CO<sub>2</sub> Milijarde tona CO<sub>2</sub> (GtCO<sub>2</sub>)



### d) Putanje radijacionog dejstva gasova koji nisu CO<sub>2</sub> Vati po metru kvadratnom (W/m<sup>2</sup>)



Brža neposredna smanjenja emisija CO<sub>2</sub> ograničavaju kumulativne emisije CO<sub>2</sub> prikazane na panelu (c).

Maksimalni porast temperature određuju kumulativne neto emisije CO<sub>2</sub> i neto radijaciono forsiranje gasova koje ne potiče od CO<sub>2</sub> usled delovanja metana, azot-suboksida, aerosola i drugih antropogenih forsirajućih agensa.

**Slika SPM.1** | Panel a: Osmotrena promena srednje mesečne globalne temperature površine (GMST, siva linija do 2017, iz podataka HadCRUT4, GISTEMP, Cowtan–Way i NOAA) i procenjeno antropogeno globalno zagrevanje (puna narandžasta linija do 2017, površina oščenjena narandžastom bojom ukazuje na procenjeni verovatni raspon). Narandžasta isprekidana strelica i horizontalna narandžasta linija greške, svaka za sebe, pokazuju centralnu procenu i verovatni vremenski raspon u kome će biti dosegnuta vrednost od 1,5°C ako se nastavi sadašnja stopa zagrevanja. Sivo područje na desnoj strani pokazuje verovatni raspon zagrevanja, izračunato pomoću jednostavnog klimatskog modela, na osnovu pretpostavljene putanje (hipotetička budućnost) po kojoj će neto emisije CO<sub>2</sub> (siva linija na panelima b i c) opadati po pravoj liniji od 2020. godine da bi dostigle neto nultu vrednost 2055. godine, a neto vrednost radijacionog forsiranja koje ne potiče od CO<sub>2</sub> (siva linija na panelu d) povećavaće se do 2030. godine, a potom će početi da opada. Plava oblast na panelu a pokazuje odgovor na brže smanjenje emisija CO<sub>2</sub> (plava linija na panelu b), kada se neto nulta vrednost dostiže 2040. smanjenjem kumulativnih emisija CO<sub>2</sub> (panel c). Ljubičasto područje pokazuje odgovor na mogućnost da neto emisije CO<sub>2</sub> padnu na nultu vrednost 2055. godine, s tim što radijaciono forsiranje koje ne potiče od CO<sub>2</sub> ostaje konstantno posle 2030. Vertikalne linije greške na desnoj strani panela a pokazuju verovatne raspone (tanke linije) i centralne tercile (33–66. percentil, debele linije) procenjene distribucije zagrevanja u 2100. godini u skladu sa ove tri stilizovane putanje. Vertikalne isprekidane linije greške na panelima b, c i d pokazuju verovatni raspon istorijskih godišnjih i kumulativnih globalnih neto emisija CO<sub>2</sub> 2017. godine (podaci projekta Global Carbon Project), odnosno neto radijacionog forsiranja koje ne potiče od CO<sub>2</sub> 2011. koji je utvrđen u AR5. Vertikalne ose na panelima c i d smanjene su tako da približno oslikavaju jednak efekat na GMST. {1.2.1, 1.2.3, 1.2.4, 2.3, Slika 1.2 i Poglavlje 1, Dodatni materijal, Okvir 2 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 1}

## B. Projektovane klimatske promene, potencijalni uticaji i odgovarajući rizici

**B.1 Klimatski modeli predviđaju robusne<sup>7</sup> razlike u regionalnim klimatskim karakteristikama između sadašnjeg stanja i globalnog zagrevanja od 1,5°C<sup>8</sup> te između 1,5°C i 2°C.<sup>8</sup> Te razlike obuhvataju povećanja: prosečne temperature u većini kopnenih i okeanskih regiona (*velika pouzdanost*), toplih ekstrema u većini naseljenih regiona (*velika pouzdanost*), intenzivnih padavina u nekoliko regiona (*srednja pouzdanost*) i verovatnoću suša i nedostatka padavina u nekim regionima (*srednja pouzdanost*). {3.3}**

- B.1.1 Dokazi o atribuciji u promenama nekih klimatskih i meteoroloških ekstrema za zagrevanje od oko 0,5 °C potkrepljuju procenu da dodatnih 0,5°C zagrevanja u poređenju sa sadašnjim stanjem može biti povezano sa daljim uočljivim promenama tih ekstrema (*srednja pouzdanost*). Procenjeno je da će neke od regionalnih promena u klimi nastupiti uz globalno zagrevanje od 1,5°C u poređenju sa predindustrijskim nivoom, uključujući dalje povećanje ekstremnih temperatura u mnogim regionima (*velika pouzdanost*), povećanje učestalosti, intenziteta i/ili količine obilnih padavina u nekoliko regiona (*velika pouzdanost*) i povećanje intenziteta ili učestalosti suša u nekim regionima (*srednja pouzdanost*). {3.2, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, Tabela 3.2}
- B.1.2 Prema projekcijama temperaturni ekstremi na kopnu će rasti više od GMST (*velika pouzdanost*): ekstremno topli dani na umerenim geografskim širinama dodatno će biti topliji za oko 3°C pri zagrevanju od 1,5°C, odnosno oko 4°C pri zagrevanju od 2°C (*velika pouzdanost*) i ekstremno hladne noći na visokim geografskim širinama oko 4,5°C pri zagrevanju od 1,5°C, odnosno oko 6°C pri zagrevanju od 2°C (*velika pouzdanost*). Prema projekcijama, broj vrelih dana se povećava u većini kopnenih regiona, s tim što se najveće povećanje očekuje u tropskim regionima (*velika pouzdanost*). {3.3.1, 3.3.2, Okvir 8 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 3}
- B.1.3 Projekcije pokazuju da će u nekim regionima rizici od suša i nedostatka padavina biti veći pri globalnom zagrevanju od 2°C nego pri globalnom zagrevanju od 1,5°C (*srednja pouzdanost*). Prema projekcijama, rizici od epizoda obilnih padavina biće veći pri globalnom zagrevanju od 2°C nego u slučaju od 1,5°C u nekoliko regiona na visokim geografskim širinama i/ili velikim nadmorskim visinama na severnoj hemisferi, istočnoj Aziji i istočnom delu Severne Amerike (*srednja pouzdanost*). Projekcije pokazuju da će obimne padavine povezane s tropskim ciklonima biti veće pri globalnom zagrevanju od 2°C nego u slučaju od 1,5°C (*srednja pouzdanost*). Generalno, u drugim regionima, niska je pouzdanost u projekcijama promena obilnih padavina pri globalnom zagrevanju od 2°C u poređenju s globalnim zagrevanjem od 1,5°C. Projekcije pokazuju da će obilne padavine u celini u globalnim razmerama biti veće pri globalnom zagrevanju od 2°C nego u slučaju od 1,5°C (*srednja pouzdanost*). Kao posledica obilnih padavina, deo kopna koje može biti pogođeno poplavama je prema projekcijama veće pri globalnom zagrevanju od 2°C nego u slučaju od 1,5°C (*srednja pouzdanost*). {3.3.1, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5, 3.3.6}

**B.2 Prema projekcijama će do 2100. godine globalni prosečni nivo mora biti niži oko 0,1 metar ukoliko globalno zagrevanje bude iznosilo 1,5°C nego ukoliko bude iznosilo 2°C (*srednja pouzdanost*). Nivo mora će rasti i znatno posle 2100. (*velika pouzdanost*), a intenzitet i stopa tog rasta zavise od budućih putanja emisija gasova. Niža stopa rasta nivoa mora omogućava veće šanse za prilagođavanje društvenih i ekoloških sistema na malim ostrvima, u priobalnim područjima male nadmorske visine i u deltama (*srednja pouzdanost*). {3.3, 3.4, 3.6}**

- B.2.1 Projekcije, bazirane na modelima, prosečnog globalnog porasta nivoa mora (u odnosu na period 1986–2005) sugerišu indikativni raspon od 0,26 do 0,77 metara do 2100. ako globalno zagrevanje bude iznosilo 1,5°C, što je za 0,1 metra (0,04–0,16 metara) manje nego ako globalno zagrevanje bude iznosilo 2°C (*srednja pouzdanost*). Smanjenje globalnog porasta nivoa mora od 0,1 metar značilo bi do 10 miliona manje ljudi izloženih rizicima vezanim za porast nivoa mora, u odnosu na stanje populacije iz 2010. godine i pretpostavljajući izostanak adaptacije (*srednja pouzdanost*). {3.4.4, 3.4.5, 4.3.2}
- B.2.2 Porast nivoa mora nastaviće se i posle 2100. godine, čak i ako globalno zagrevanje bude ograničeno na 1,5°C u 21. veku (*velika pouzdanost*). Nestabilnost ledenog pokrivača iznad okeana na Antarktiku i/ili nepovratni gubitak ledenog pokrivača na Grenlandu mogli bi da izazovu porast nivoa mora od više metara tokom perioda od nekoliko stotina do nekoliko hiljada godina. Ove nestabilnosti bi mogle biti izazvane pri globalnom zagrevanju od oko 1,5°C do 2°C (*srednja pouzdanost*). (Slika SPM.2) {3.3.9, 3.4.5, 3.5.2, 3.6.3, Okvir 3.3}

<sup>7</sup> Reč „robusno“ ovde se koristi u tom smislu da najmanje dve trećine klimatskih modela pokazuje isti znak promena u tački klimatskog modela, kao i da su razlike u velikim regionima statistički značajne.

<sup>8</sup> Projektovane promene uticaja između različitih nivoa globalnog zagrevanja određene su u odnosu na promene srednje globalne temperature vazduha na površini.

B.2.3 Povećano zagrevanje uvećaće izloženost malih ostrva, priobalnih područja na maloj nadmorskoj visini i u deltama, rizicima koji su povezani sa porastom nivoa mora u pogledu mnogih društvenih i ekoloških sistema, uključujući i povećan prodor slane vode, poplave i štetu na infrastrukturi (*velika pouzdanost*). Rizici povezani s porastom nivoa mora veći su pri globalnom zagrevanju od 2°C nego pri globalnom zagrevanju od 1,5°C. Sporija stopa porasta nivoa mora pri globalnom zagrevanju od 1,5°C smanjuje te rizike i pruža veće mogućnosti za prilagođavanje, uključujući upravljanje prirodnim priobalnim ekosistemima i ponovno uspostavljanje tih sistema, kao i ojačavanje infrastrukture (*srednja pouzdanost*). (Slika SPM.2) {3.4.5, Okvir 3.5}

**B.3 Na kopnu, prema projekcijama, uticaj na biodiverzitet i ekosisteme, uključujući gubitak i istrebljenje vrsta, biće manji pri globalnom zagrevanju od 1,5°C u odnosu na 2°C. Takođe, ograničenje globalnog zagrevanja na 1,5°C, u poređenju s globalnim zagrevanjem od 2°C, će smanjiti uticaj na kopnene, slatkovodne i priobalne ekosisteme koji će time zadržati više svojih različitih usluga koje pružaju ljudima. (*velika pouzdanost*). (Slika SPM.2) {3.4, 3.5, Okvir 3.4, Okvir 4.2, Okvir 8 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 3}**

B.3.1 Prema projekcijama, od 105.000 proučavanih vrsta,<sup>9</sup> 6% insekata, 8% biljaka i 4% kičmenjaka izgubiće više od polovine svog klimatski determinisanog geografskog areala ako globalno zagrevanje bude iznosilo 1,5°C, odnosno 18% insekata, 16% biljaka i 8% kičmenjaka, ako globalno zagrevanje bude iznosilo 2°C (*srednja pouzdanost*). Uticaji koji su povezani s drugim rizicima po biodiverzitet, kao što su šumski požari i širenje invazivnih vrsta, manji su pri globalnom zagrevanju od 1,5°C u odnosu na 2°C (*velika pouzdanost*). {3.4.3, 3.5.2}

B.3.2 Oko 4% (interkvartilni raspon 2–7%) globalnog kopnenog područja biće, prema projekcijama, izloženo preobražaju ekosistema iz jednog tipa u drugi pri globalnom zagrevanju od 1,5°C, u poređenju sa 13% (interkvartilni raspon 8–20%) pri globalnom zagrevanju od 2°C (*srednja pouzdanost*). To ukazuje da je, prema projekcijama, površina koja je izložena riziku otprilike 50% manja pri globalnom zagrevanju od 1,5°C nego pri globalnom zagrevanju od 2°C (*srednja pouzdanost*). {3.4.3.1, 3.4.3.5}

B.3.3 Tundre i tajge na visokim geografskim širinama posebno su izložene riziku od degradacije i gubitaka prouzrokovanih klimatskim promenama; drvenasto žbunje i grmlje već ugrožavaju tundru (*velika pouzdanost*) i taj proces će se nastaviti uporedo s daljim zagrevanjem. Ograničavanje globalnog zagrevanja na 1,5° umesto na 2°C sprečiće, prema projekcijama, topljenja stolecima starog permafrosta na površini od 1,5 do 2,5 miliona kvadratnih kilometara (*srednja pouzdanost*). {3.3.2, 3.4.3, 3.5.5}

**B.4 Prema projekcijama, ograničavanje globalnog zagrevanja na 1,5°C u odnosu na 2°C, redukovaće porast temperature okeana kao i prateći porast kiselosti okeana, i smanjenje nivoa kiseonika u okeanu (*velika pouzdanost*). Posledično, ako se globalno zagrevanje ograniči na 1,5°C, predviđa se smanjenje rizika za morski biodiverzitet, ribarstvo i ekosisteme, njihove funkcije i njihove usluge za društvo, što se može ilustrovati nedavnim promenama ledenog pokrivača na Arktičkom moru i ekosistema koralnih grebena u toplim morima (*velika pouzdanost*). {3.3, 3.4, 3.5, Okvir 3.4, Okvir 3.5}**

B.4.1 Sa velikom pouzdanošću se može konstatovati da je verovatnoća da Arktički okean tokom leta ostane bez ledenog pokrivača znatno manja ukoliko je globalno zagrevanje 1,5°C nego ako ono iznosi 2°C. Ako bi došlo do globalnog zagrevanja od 1,5°C, prema projekcijama bi se u toku jednog veka moglo očekivati jedno leto bez ledenog pokrivača na Arktiku. Šansa za taj događaj se povećava na jedno takvo leto u toku jedne decenije ako globalno zagrevanje iznosi 2°C. Na decenijskim vremenskim skalama, vremenski ograničeno prekoračenje temperature granice (*eng. temperature overshoot*) u smislu uticaja na ledeni pokrivač na Arktičkom moru imalo bi reverzibilni karakter. {3.3.8, 3.4.4.7}

B.4.2 Prema projekcijama, globalno zagrevanje od 1,5°C izmestiće areale mnogih morskih vrsta na više geografske širine ali i uvećati štetu mnogim ekosistemima. Takođe se očekuje da će ono pokrenuti gubitak resursa u priobalju i smanjiti produktivnost u ribarstvu i akvakulturi (posebno na niskim geografskim širinama). Rizici od klimatski indukovanih uticaja biće, prema projekcijama, veći ako globalno zagrevanje bude iznosilo 2°C nego ako ono bude iznosilo 1,5°C (*velika pouzdanost*). Tako se, na primer, predviđa da će koralni grebeni biti smanjeni za dodatnih 70–90% pri globalnom zagrevanju od 1,5°C (*velika pouzdanost*), dok će gubici biti veći (>99%) pri globalnom zagrevanju od 2°C (*veoma velika pouzdanost*). Rizik od nepovratnog gubitka mnogih morskih i priobalnih ekosistema povećava se s globalnim zagrevanjem, naročito ako ono iznosi 2°C ili više (*velika pouzdanost*). {3.4.4, Okvir 3.4}

<sup>9</sup> U skladu s ranijim studijama, ilustrativni brojevi su preuzeti iz jedne nedavne metastudije.

- B.4.3 S projektovanim nivoom acidifikacije okeana usled povećanja koncentracija CO<sub>2</sub> koja prati globalno zagrevanje od 1,5°C očekuje se da će negativni efekti zagrevanja biti veći, a da će se dodatno povećati pri zagrevanju od 2°C, što će uticati na rast, razvoj, kalcifikaciju, opstanak, pa samim tim i na brojnost različitih vrsta, od algi do riba (*velika pouzdanost*). {3.3.10, 3.4.4}
- B.4.4 Uticaj klimatskih promena u okeanu povećava rizike za ribarstvo i akvakulturu preko uticaja na fiziologiju, mogućnost opstanka, stanište, reprodukciju, učestalost pojave bolesti i rizik od pojave invazivnih vrsta (*srednja pouzdanost*), ali se predviđa da će taj uticaj biti manji ako globalno zagrevanje iznosi 1,5°C nego ako iznosi 2°C. Tako, na primer, jedan model globalnog ribarstva predviđa smanjenje globalnog godišnjeg ulova u pomorskom ribarstvu od oko 1,5 miliona tona ako globalno zagrevanje iznosi 1,5°C, dok se, ako ono bude iznosilo 2°C, predviđa gubitak veći od tri miliona tona (*srednja pouzdanost*). {3.4.4, Okvir 3.4}

**B.5 Prema projekcijama, klimatski uslovljeni rizici za zdravlje, opstanak, bezbednost hrane, vodosnabdevanje, bezbednost ljudi, i privredni rast povećavaće se s globalnim zagrevanjem od 1,5°C, kao i da se dodatno povećavaju ako to zagrevanje iznosi 2°C. (Slika SPM.2) {3.4, 3.5, 5.2, Okvir 3.2, Okvir 3.3, Okvir 3.5, Okvir 3.6, Okvir br. 6, koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 3, Okvir 9, koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 4, Okvir 12, koji obuhvata više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 5, 5.2 }**

- B.5.1 Nesrazmerno većem riziku od negativnih posledica pri globalnom zagrevanju od 1,5°C i većem izložene su ranjive i osetljive populacije, neki autohtoni narodi i lokalne zajednice koje zavise od poljoprivrede ili života u priobalju (*velika pouzdanost*). Regionima u kojima postoji nesrazmerno veći rizik obuhvataju arktičke ekosisteme, sušne regione, male ostrvske države u razvoju i najmanje razvijene zemlje (*velika pouzdanost*). Očekuje se da će se siromaštvo i nepovoljan položaj po neke grupe stanovništva povećati kako se bude povećavalo globalno zagrevanje; ako se globalno zagrevanje ograniči na 1,5°C, broj ljudi koji su izloženi klimatski uslovljenim rizicima i koji su u opasnosti od siromaštva mogao bi biti manji za nekoliko stotina miliona do 2050. godine nego ako bi globalno zagrevanje iznosilo 2°C (*srednja pouzdanost*). {3.4.10, 3.4.11, Okvir 3.5, Okvir 6, koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 3, Okvir 9, koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 4, Okvir 12, koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 5, 4.2.2.2, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.6.3}
- B.5.2 Prema projekcijama, očekuje se da svako povećanje globalnog zagrevanja utiče na ljudsko zdravlje, donoseći primarno negativne posledice (*velika pouzdanost*). Niži rizici su projektovani pri globalnom zagrevanju od 1,5°C nego pri globalnom zagrevanju od 2°C za morbiditet i mortalitet koji su vezani za toplotu (*veoma velika pouzdanost*) i za mortalitet povezan sa ozonom ako ostanu visoki nivoi emisija potrebnih za formiranje ozona (*velika pouzdanost*). Gradska toplotna ostrva često pojačavaju uticaj toplotnih talasa u gradovima (*velika pouzdanost*). Predviđa se da će se rizici od nekih vektorskih zaraznih oboljenja, kao što su malarija i denga groznica, povećati ukoliko se temperatura zagrevanja povećava sa 1,5°C na 2°C, uključujući potencijalno premeštanje u njihovom geografskom opsegu (*velika pouzdanost*). {3.4.7, 3.4.8, 3.5.5.8}
- B.5.3 Prema projekcijama, neto smanjenja prinosa kukuruza, pšenice, pirinča i potencijalno ostalih žitarica, posebno u supsaharskoj Africi, jugoistočnoj Aziji i Centralnoj i Južnoj Americi, kao i nutritivnog kvaliteta pirinča i pšenice koji zavise od CO<sub>2</sub> bila bi manja pri globalnom zagrevanju od 1,5°C nego od 2°C (*velika pouzdanost*). Projekcije pokazuju veće smanjenje dostupnosti hrane pri globalnom zagrevanju od 2°C nego pri globalnom zagrevanju od 1,5°C u pojasu Sahela, na jugu Afrike, u **Sredozemlju, centralnoj Evropi**, kao i u Amazoniji (*srednja pouzdanost*). Takođe je projektovano je da će rast temperatura, negativno uticati na broj grla stoke, u zavisnosti od razmera promena u kvalitetu stočne hrane, širenja bolesti i dostupnosti vodnih resursa (*velika pouzdanost*) {3.4.6, 3.5.4, 3.5.5, Okvir 3.1, Okvir 6 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 3, i Okvir 9 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 4}
- B.5.4 U zavisnosti od budućih društveno-ekonomskih uslova, ako se globalno zagrevanje ograniči na 1,5°C, udeo svetskog stanovništva koje je izloženo degradaciji vodnih resursa usled klimatskih promena može biti do 50% manji nego pri zagrevanjem od 2°C, iako postoje znatne razlike između regiona (*srednja pouzdanost*). Mnoge male ostrvske zemlje u razvoju mogle bi imati manju degradaciju vodnih resursa koja bi nastala kao posledica projektovanih promena aridnosti ako se globalno zagrevanje ograniči na 1,5°C u poređenju sa 2°C (*srednja pouzdanost*). {3.3.5, 3.4.2, 3.4.8, 3.5.5, Okvir 3.2, Okvir 3.5, Okvir 9 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 4}
- B.5.5 Prema projekcijama, rizici za globalni ukupni ekonomski rast prouzrokovani uticajem klimatskih promena biće niži ako globalno zagrevanje do kraja ovog stoleća bude iznosilo 1,5°C nego ako bude iznosilo 2°C<sup>10</sup> (*srednja pouzdanost*). Ovo isključuje troškove ublažavanja, investicije u adaptaciju i koristi od adaptacije. Zemlje u tropskim i subtropskim područjima južne hemisfere iskusiće, prema projekcijama, najveći uticaj klimatskih promena na ekonomski rast ako globalno zagrevanje od 1,5°C poraste na 2°C (*srednja pouzdanost*). {3.5.2, 3.5.3}

<sup>10</sup> Ovde se uticaj na ekonomski rast odnosi na promene u bruto domaćem proizvodu (BDP). Mnogi uticaji, kao što je gubitak ljudskih života, kulturnog nasleđa i koristi od ekosistema teško se mogu vrednovati i izraziti u novcu.

- B.5.6 Izloženost višestrukim i složenim rizicima koji su povezani s klimatskim promjenama povećava se između globalnog zagrevanja od 1,5°C i 2°C, s tim što veći udeo ljudi koji su izloženi tim rizicima i istovremeno podložni siromaštvu živi u Africi i Aziji (*velika pouzdanost*). Za povećanje globalnog zagrevanja između 1,5°C i 2°C mogli bi se i prostorno i vremenski poklopiti rizici u energetskom i prehrambenom sektoru i sektoru vodosnabdevanja, čime bi se stvorili novi i pogoršali postojeći hazardi, izloženosti i ranjivosti, što bi moglo uticati na povećanje broja ljudi i regiona koji su time pogođeni (*srednja pouzdanost*). {Okvir 3.5, 3.3.1, 3.4.5.3, 3.4.5.6, 3.4.11, 3.5.4.9}
- B.5.7 Postoje višestruke potvrde da su se od vremena izrade AR5 (Peti izveštaj IPCC-a) procenjeni nivoi rizika povećali u slučaju četiri od pet definisanih Razloga za zabrinutost (*Reasons for Concern – RFC*) ako globalno zagrevanje bude iznosilo 2°C (*velika pouzdanost*). Tranzicija rizika se u odnosu na stepene globalnog zagrevanja sada kreću na sledeći način: od velikog do veoma velikog rizika za raspon od 1,5°C do 2°C za RFC1 (Jedinstveni i ugroženi sistemi) (*velika pouzdanost*); od umerenog do velikog rizika za raspon od 1°C do 1,5°C za RFC2 (Ekstremne meteorološke situacije) (*srednje pouzdano*); od umerenog do velikog rizika za raspon od 1,5°C do 2°C za RFC3 (Distribucija uticaja) (*velika pouzdanost*); od umerenog do velikog rizika za raspon od 1,5°C do 2,5°C za RFC4 (Globalni združeni uticaji) (*srednja pouzdanost*) i od umerenog do velikog rizika za raspon od 1°C do 2,5°C za RFC5 (Pojedinačni događaji velikih razmera) (*srednja pouzdanost*). (Slika SPM.2) {3.4.13; 3.5, 3.5.2}

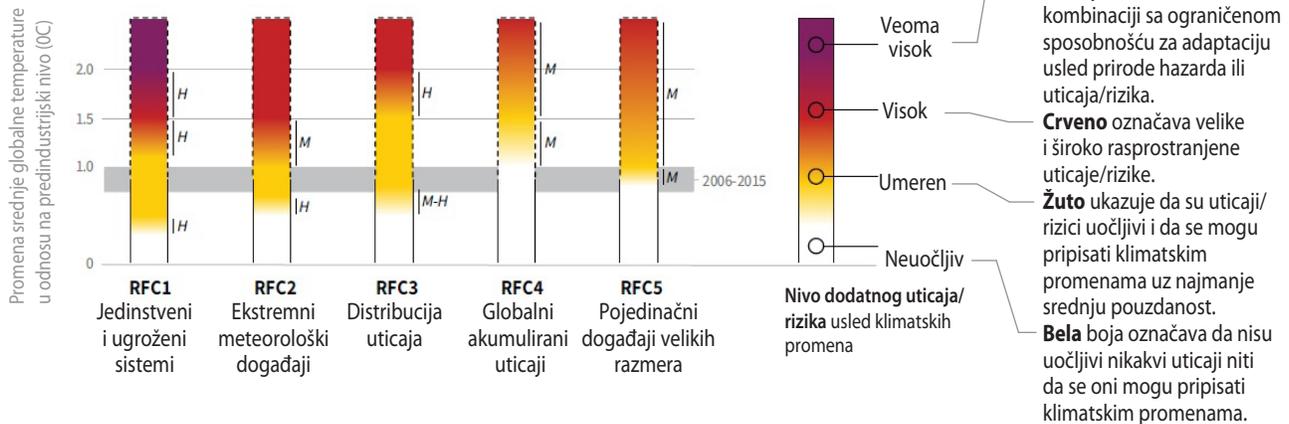
**B.6 Većina potreba za adaptacijom biće manja ako globalno zagrevanje bude iznosilo 1,5°C nego ako bude iznosilo 2°C (*velika pouzdanost*). Postoji širok spektar mogućnosti adaptacije koje mogu smanjiti rizike od klimatskih promena (*velika pouzdanost*). Postoje granice adaptacije i adaptivnog kapaciteta za neke društvene i prirodne sisteme pri globalnom zagrevanju od 1,5°C, i gubicima koji ga prate (*srednja pouzdanost*). Broj i dostupnost opcija za adaptaciju razlikuje se po sektorima (*srednja pouzdanost*). {Tabela 3.5, 4.3, 4.5, Okvir 9 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 4, Okvir 12 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 5}**

- B.6.1 Postoji širok spektar opcija za adaptaciju kako bi se smanjili rizici za prirodne i kontrolisane ekosisteme (npr. ekosistemski bazirana adaptacija, obnavljanje ekosistema i izbegnuta degradacija i deforestacija, upravljanje biodiverzitetom, održiva akvakultura i lokalno znanje i autohtono znanje), rizici u vezi s porastom nivoa mora (npr. odbrana i ojačavanje priobalja), kao i rizici za zdravlje, mogućnost opstanka, dostupnost hrane i vode i ekonomski rast, posebno u seoskim područjima (npr. efikasno navodnjavanje, mreže socijalne sigurnosti, upravljanje rizicima od elementarnih nepogoda, preraspodela rizika, adaptacija na nivou zajednice) i u urbanim oblastima (npr. zelena infrastruktura, održivo planiranje i korišćenje zemljišta i održivo upravljanje vodom) (*srednja pouzdanost*). {4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.5, 4.5.3, 4.5.4, 5.3.2, Okvir 4.2, Okvir 4.3, Okvir 4.6, Okvir 9 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 4}.
- B.6.2 Očekuje se da veći izazov predstavlja adaptacija za ekosisteme, proizvodnju hrane i zdravstvene sisteme ako globalno zagrevanje bude iznosilo 2°C nego ako bude iznosilo 1,5°C (*srednja pouzdanost*). Neki ranjivi regioni, uključujući mala ostrva i najmanje razvijene zemlje suočiće se, kako pokazuju projekcije, s višestrukim međusobno povezanim klimatskim rizicima, čak i ako globalno zagrevanje bude iznosilo 1,5°C (*velika pouzdanost*). {3.3.1, 3.4.5, Okvir 3.5, Tabela 3.5, Okvir 9 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 4, 5.6, Okvir 12 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 5, Okvir 5.3}
- B.6.3 Granice adaptivnog kapaciteta postoje i pri globalnom zagrevanju od 1,5°C, a postaju izraženije pri višim nivoima zagrevanja i razlikuju se od sektora do sektora, sa lokalno specifičnim implikacijama za ranjive regione, ekosisteme i ljudsko zdravlje (*srednja pouzdanost*). {Okvir 12 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u poglavlju 5, Okvir 3.5, Tabela 3.5}

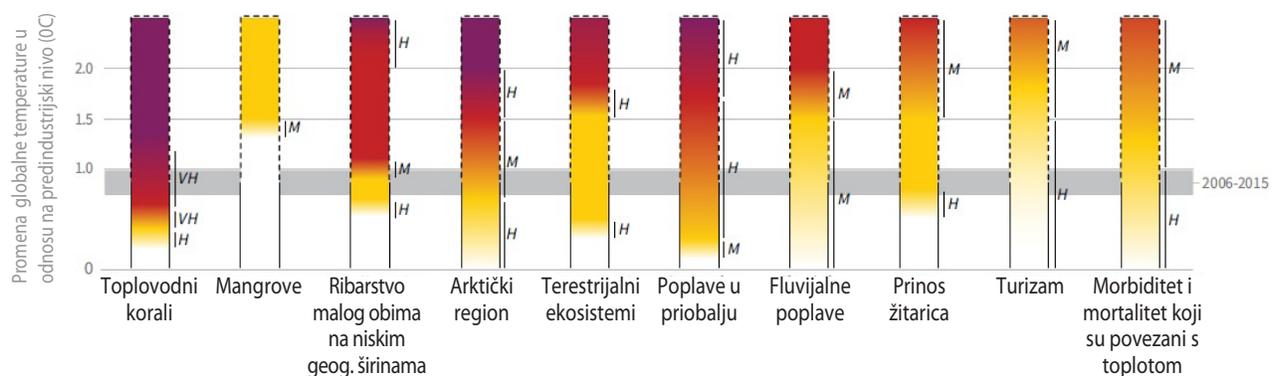
## Kako nivo globalnog zagrevanja menja uticaje i/ili rizike povezane s Razlozima za zabrinutost (RFC) i odabrane prirodne, kontrolisane i društvene sisteme

Pet razloga za zabrinutost (RFC) ilustruje uticaje i rizike različitih nivoa globalnog zagrevanja na ljude, privrede i ekosisteme u različitim sektorima i različitim regionima.

### Uticaji i rizici povezani s razlozima za zabrinutost (RFC)



### Uticaji i rizici za odabrane prirodne, kontrolisane i društvene sisteme



**Slika SPM.2** | Pet Razloga za zabrinutost (RFC) pružaju okvir za rezimiranje ključnih uticaja i rizika po sektorima i regionima i prvi put su predstavljani u Trećem IPCC izveštaju. RFC ilustruju implikacije globalnog zagrevanja za ljude, privrede i ekosisteme. Uticaji i/ili rizici za svaki RFC procenjeni su na osnovu novih publikovanih rezultata, koji su se pojavili u međuvremenu. Kao i u slučaju AR5, ta literatura je iskorišćena da bi se doneo ekspertski sud i procenio nivo globalnog zagrevanja pri kome nivo uticaja i/ili rizika može oceniti kao neuočljiv, umeren, visok ili veoma visok. Izbor uticaja i rizika po prirodne, kontrolisane i društvene sisteme na donjoj tabeli je ilustrativan, bez namere da bude sveobuhvatan. {3.4, 3.5, 3.5.2.1, 3.5.2.2, 3.5.2.3, 3.5.2.4, 3.5.2.5, 5.4.1, 5.5.3, 5.6.1, Okvir 3.4}

**RFC1 Jedinствeni i ugroženi sistemi:** ekološki i društveni sistemi koji imaju ograničen geografski domen uslovljen klimatskim karakteristikama i sa visokim stepenom endemičnosti ili drugim karakterističnim svojstvima. Primeri obuhvataju koralne grebene, Arktik i autohtono stanovništvo koje tamo živi, planinske glečere i centre biodiverziteta.

**RFC2 Ekstremni meteorološki događaji:** rizici/uticaji na ljudsko zdravlje, mogućnost opstanka, imovinu i ekosisteme uslovljeni takvim meteorološkim događajima, kao što su toplotni talasi, obilne kiše, suše i s njima povezani šumski požari, kao i poplave u priobalju.

**RFC3 Distribucija uticaja:** rizici/uticaji koji nesrazmerno pogađaju određene grupe usled neravnomerne raspodele hazarda uslovljenih fizičkim aspektima klimatskih promena, kao i usled njihove izloženosti ili ranjivosti.

**RFC4 Globalni akumulirani uticaji:** globalna novčana šteta, globalna degradacija i gubitak ekosistema i biodiverziteta.

**RFC5 Pojedinačni događaji velikih razmera:** to su relativno velike, iznenadne i ponekad ireverzibilne promene u sistemima koje su prouzrokovane globalnim zagrevanjem. Primeri obuhvataju dezintegraciju grenlandskog i antarktičkog ledenog prekrivača.

## C. Emisione putanje i tranzicije sistema konzistentne s globalnim zagrevanjem od 1,5°C

**C.1 U modelu putanja gde nema ili je ograničeno prekoračenje zagrevanja od 1,5°C, globalne neto antropogene emisije CO<sub>2</sub> opadaju za oko 45% od nivoa iz 2010. do 2030. godine (interkvartilni raspon 40–60%), dostižući neto nultu vrednost oko 2050. godine (interkvartilni raspon 2045–2055). Za ograničenje globalnog zagrevanja na ispod 2°C<sup>11</sup> na većini putanja projektovane emisije CO<sub>2</sub> bi imale pad od oko 25% do 2030. (interkvartilni raspon 10–30%) sa dosegnutom neto nultom vrednosti oko 2070. (interkvartilni raspon 2065–2080). Emisije koje nisu CO<sub>2</sub> na putanjama na kojima se globalno zagrevanje ograničava na 1,5°C pokazuju značajno smanjenje koje je slično onima na putanjama na kojima je zagrevanje ograničeno na 2°C (*velika pouzdanost*). (Slika SPM.3a) {2.1, 2.3, Tabela 2.4}**

C.1.1 Smanjenje emisija CO<sub>2</sub> kojim se globalno zagrevanje ograničava na 1,5°C bez ijednog prekoračenja ili uz ograničena prekoračenja može obuhvatiti različite skupove mera za ublažavanje, koje postižu različite ravnoteže između snižavanja energetskog i resursnog intenziteta, stope dekarbonizacije, kao i oslanjanja na uklanjanje ugljen-dioksida. Različiti skupovi mera suočavaju se s različitim izazovima u pogledu implementacije i potencijalnom sinergijom i nalaženjem kompromisnih rešenja u odnosu na održivi razvoj (*velika pouzdanost*). (Slika SPM.3b) {2.3.2, 2.3.4, 2.4, 2.5.3}

C.1.2 Modelirane putanje koje ograničavaju globalno zagrevanje na 1,5°C bez ijednog prekoračenja ili uz ograničena prekoračenja podrazumevaju duboko smanjenje emisija metana i čađi (eng. black carbon) (35% ili više i jednoga i drugoga do 2050. u odnosu na 2010. godinu). Te putanje takođe smanjuju većinu aerosola za hlađenje, koji delimično odlažu efekte ublažavanja za dve ili tri decenije. Emisije koji nisu CO<sub>2</sub><sup>12</sup> mogu se smanjiti primenom širokog spektra mera za ublažavanje u energetskom sektoru. Dodatno, ciljane mere za ublažavanje emisije gasova koji nisu CO<sub>2</sub> mogu smanjiti količine azot-suboksida i metana koje potiču iz poljoprivrede, metana iz sektora otpada, nekih izvora čađi i fluoro-ugljovodonika (HFC). Velika potražnja za bioenergijom može povećati emisije azot-suboksida na nekim putanjama vezanim za zagrevanje od 1,5°C, što dodatno ističe značaj odgovarajućeg pristupa upravljanju tim emisijama. Poboljšan kvalitet vazduha koji proističe iz projektovanog smanjenja emisija mnogih gasova koji nisu CO<sub>2</sub> donosi neposredne i direktne zdravstvene koristi stanovništvu na svim putanjama modela zagrevanja od 1,5°C (*velika pouzdanost*). (Slika SPM.3a) {2.2.1, 2.3.3, 2.4.4, 2.5.3, 4.3.6, 5.4.2}

C.1.3 Ograničenje globalnog zagrevanja zahteva da se smanje ukupne kumulativne globalne antropogene emisije CO<sub>2</sub> u odnosu na predindustrijsko doba, što znači da se ostaje u okviru ukupnog budžeta ugljenika (*velika pouzdanost*).<sup>13</sup> Na kraju 2017. antropogene emisije CO<sub>2</sub> u odnosu na predindustrijski period su, kako se procenjuje, smanjile ukupni budžet ugljenika za zagrevanje od 1,5°C za oko 2200 ± 320 GtCO<sub>2</sub> (*srednja pouzdanost*). Preostali budžet je umanjen postojećim emisijama od 42 ± 3 GtCO<sub>2</sub> godišnje (*velika pouzdanost*). Izbor načina procene globalne temperature utiče na procenjeni preostali budžet ugljenika. Korišćenjem prosečne globalne temperature vazduha na površini, na način kao u AR5, dobija se procena preostalog budžeta ugljenika od 580 GtCO<sub>2</sub>, za verovatnoću od 50% kada je reč o ograničenju zagrevanja do 1,5°C, odnosno 420 GtCO<sub>2</sub>, ako ova verovatnoća iznosi 66% (*srednja pouzdanost*).<sup>14</sup> Alternativno, ako se koristi GMST, dobija se procena od 770 i 570 GtCO<sub>2</sub> za verovatnoće od 50%, odnosno 66%<sup>15</sup> (*srednja pouzdanost*). Neizvesnosti u pogledu veličine procenjenih preostalih budžeta ugljenika suštinski su važne i zavise od nekoliko činilaca. Neizvesnost u pogledu odgovora klimatskog sistema na emisije CO<sub>2</sub> i gasova koji nisu CO<sub>2</sub> doprinose ±400 GtCO<sub>2</sub> a nivo istorijskog zagrevanja doprinosi ±250 GtCO<sub>2</sub> (*srednja pouzdanost*). Potencijalno dodatno oslobađanje ugljenika usled budućeg otapanja permafrosta i oslobađanje metana iz vlažnih područja smanjiće budžete za do 100 GtCO<sub>2</sub> tokom ovog veka i još više po isteku ovog veka (*srednja pouzdanost*). Pored toga, smanjenje emisije gasova koji nisu CO<sub>2</sub> u budućnosti moglo bi da promeni preostali budžet ugljenika za najviše 250 GtCO<sub>2</sub> u oba smera (*srednja pouzdanost*). {1.2.4, 2.2.2, 2.6.1, Tabela 2.2, Poglavlje 2, Dodatni materijal}

<sup>11</sup> Reference na putanje na kojima se globalno zagrevanje ograničava na 2°C zasnovane su na verovatnoći od 66% da će zagrevanje ostati ispod 2°C.

<sup>12</sup> Emisije koji nisu CO<sub>2</sub> uvrštene u ovaj izveštaj, jesu sve antropogene emisije koje učestvuju u radijacionom forsiranju. One uključuju kratko-živeće elemente radijacionog forsiranja, kao što su metan, neki F-gasovi, prekursori ozona, aerosoli ili prekursori aerosola, kao što je čađ, odnosno sumpor-dioksid, kao i dugo-živeći gasovi koji izazivaju „efekat staklene bašte“, kao što su azot-suboksid ili neki F-gasovi. Radijaciono forsiranje koje potiče od emisija koje koji nisu emisije CO<sub>2</sub> i od promena u površinskim albedu su navedeni kao radijaciono forsiranje koje ne potiče od CO<sub>2</sub>. {2.2.1}

<sup>13</sup> Postoji jasan naučni osnov za ukupni budžet ugljenika koji je konzistentan sa ograničenjem globalnog zagrevanja na 1,5°C. Međutim, u ovom izveštaju nisu procenjeni ni taj ukupni budžet ugljenika ni deo tog budžeta koji potrošen pređašnjim emisijama.

<sup>14</sup> Bez obzira na meru koja se koristi za globalnu temperaturu, ažurirano razumevanje i dalje poboljšanje u metodama procene doveli su do povećanja procenjenog preostalog budžeta ugljenika od oko 300 GtCO<sub>2</sub>, u poređenju sa AR5 (*srednja pouzdanost*). {2.2.2}

<sup>15</sup> Te procene koriste osmotreni GMST u periodu 2006–2015. i u njima se buduće promene temperature procenjuju pomoću temperature vazduha u neposrednoj blizini površine zemlje.

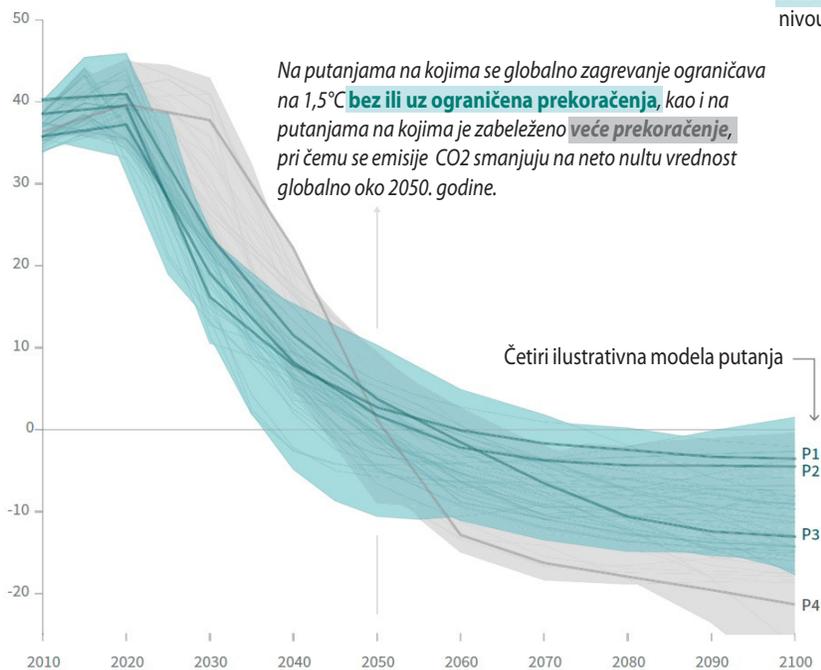
C.1.4 Mere za modifikaciju sunčevog zračenja (SRM) nisu uvrštene ni u jednu raspoloživu procenjenu putanju. Iako neke mere SRM mogu biti teorijski efikasne za smanjenje privremenog prekoračenja, postoji mnogo neizvesnosti i nedovoljno znanja, kao i suštinskih rizika i institucionalnih i socijalnih ograničenja kada je reč o primeni ovih mera, a u vezi sa upravljanjem, etikom i uticajima na održivi razvoj. Te mere takođe ne ublažavaju problem povećanja kiselosti okeana (*srednja pouzdanost*). {4.3.8, Okvir 10 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u poglavlju 4}

## Karakteristike putanje globalnih emisija

Opšte karakteristike razvoja antropogenih neto emisija CO<sub>2</sub> i ukupnih emisija metana, čađi i azot-suboksida na modelovanim putanjama na kojima se ograničava globalno zagrevanje na 1,5°C bez ili uz ograničeno prekoračenje. Neto emisije se definišu kao antropogene emisije redukovane za vrednost antropogenog uklanjanja. Neto emisije mogu se smanjiti primenom različitih portfelja mera za ublažavanje, kako je to ilustrovano na slici SPM.3b.

### Globalne ukupne neto emisije CO<sub>2</sub>

Milijarde tona CO<sub>2</sub>/godišnje



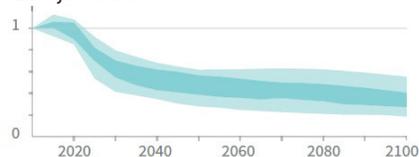
Trenutak nulte vrednosti CO<sub>2</sub>  
Širina linije odražava 5-95  
percentil i 25-75  
percentil scenarija

Putanje na kojima se ograničava globalno zagrevanje na 1,5°C bez ili uz ograničena prekoračenja  
Putanje s višim prekoračenjem  
Putanje koje ograničavaju globalno zagrevanje ispod 2°C  
(nisu prikazane na slici gore)

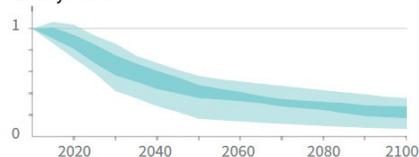
### Emisije koje nisu CO<sub>2</sub> u odnosu na 2010.

Emisije koje nisu CO<sub>2</sub> i čine deo ukupnog radijacionog forsiranja, takođe su smanjene ili ograničene na putanjama na kojima se globalno zagrevanje ograničava do 1,5°C bez ili uz ograničena prekoračenja, ali na globalnom nivou ne dostižu nultu vrednost.

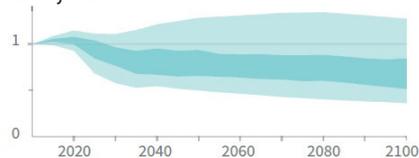
#### Emisije metana



#### Emisije čađi



#### Emisije azot-suboksida



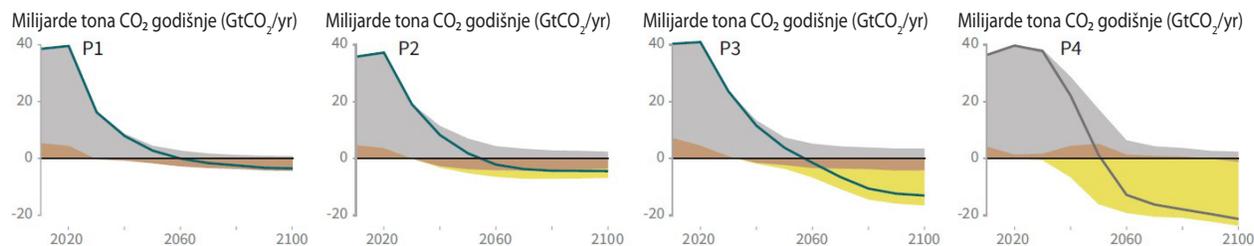
**Slika SPM.3a** | Karakteristike putanje globalnih emisija. Glavni panel pokazuje globalne neto antropogene emisije CO<sub>2</sub> na putanjama na kojima se globalno zagrevanje ograničava na 1,5°C bez ili uz ograničena prekoračenja (manje od 0,1°C) i putanje s većim prekoračenjem. Osenčeno područje prikazuje puni opseg za putanje koje su analizirane u ovom izveštaju. Paneli na desnoj strani prikazuju opsege emisija koje nisu CO<sub>2</sub> za tri jedinjenja koja su kroz istoriju imala veliko radijaciono forsiranje, kao i bitan deo emisija koje potiču iz drugih izvora, a presudno su važne za smanjenje CO<sub>2</sub>. Osenčena područja na ovim panelima pokazuju opsege putanja na kojima se globalno zagrevanje ograničava na 1,5°C bez ili uz ograničena prekoračenja, tako što se taj opseg kreće u rasponu od 5–95% (svetlo osenčeno) i interkvartilni raspon (tamno osenčeno). U okviru i u donjem delu slike prikazan je trenutak kada putanja dosegne globalni neto nulti nivo emisije CO<sub>2</sub>, kao i poređenje s putanjama na kojima se globalno zagrevanje ograničavana 2°C s najmanje 66% verovatnoće. Na glavnom panelu prikazana su četiri ilustrativna modela putanja i označena su kao P1, P2, P3 i P4, što odgovara putanjama LED, S1, S2 i S5 procenjenim u Poglavlju 2. Opisi i karakteristike tih putanja mogu se naći na Slici SPM.3b. {2.1, 2.2, 2.3, Slika 2.5, Slika 2.10, Slika 2.11}

## Karakteristike četiri ilustrativna modela putanja

Smanjenje neto emisija koje će biti potrebno da bi se sledila putanja kojom se globalno zagrevanje ograničava na 1,5°C bez ili samo uz ograničena prekoračenja može se postići pomoću različitih strategija ublažavanja. Na svim putanjama koristi se uklanjanje ugljen-dioksida (Carbon Dioxide Removal - CDR), ali se količina razlikuje od jedne do druge putanje, kao i relativni doprinosi bioenergije uz izdvajanje (kaptazu) i skladištenju ugljenika (Bioenergy with Carbon Capture and Storage - BECCS) i njegovo uklanjanje u sektoru poljoprivrede, šumarstva i drugih vidova korišćenja zemljišta (Agriculture, Forestry and Other Land Use - AFOLU). Ovo ima implikacije za emisije i nekoliko drugih karakteristika putanje.

### Razbijanje doprinosa globalnim neto emisijama CO<sub>2</sub> u četiri ilustrativna modela putanje

● Fosilna goriva i industrija ● AFOLU ● BECCS



**P1:** Scenario u kome društvene, poslovne i tehnološke inovacije dovode do smanjenja tražnje za energijom do 2050. uz istovremeno povećanje životnog standarda, posebno na globalnom jugu. Smanjeni energetske sistemi omogućuju brzu dekarbonizaciju energetske ponude, odnosno snabdevanja energijom. Pošumljavanje je jedina opcija CDR koja se uzima u obzir, ne koriste se ni fosilna goriva sa CCS ni BECCS

**P2:** Scenario u kome je osnovni akcent stavljen na održivost, uključujući energetske intenzitet, razvoj ljudskih resursa, ekonomsku konvergenciju i međunarodnu saradnju, kao i na zaokret ka održivim i zdravim obrascima potrošnje, inovacijama na planu niskouglenične tehnologije i sistema zemljišta kojima se dobro upravlja uz ograničenu društvenu prihvatljivost BECCS.

**P3:** Srednji scenario u kome društveni i tehnološki razvoj slede istorijske obrasce. Emisije se uglavnom smanjuju promenom načina na koji se proizvode energija i produkti, a u manjoj meri smanjenjem tražnje.

**P4:** Scenario koji podrazumeva intenzivno korišćenje resursa i energije i u kome ekonomski rast i globalizacija dovode do opšteg prihvatanja načina života gde se u velikoj meri koriste gasovi sa efektom staklene bašte, uključujući veliku tražnju za transportnim gorivima i stočarskim proizvodima. Emisije se uglavnom smanjuju tehnološkim putem, što podrazumeva veliko korišćenje CDR u sklopu primene BECCS.

Globalni indikatori	P1	P2	P3	P4	interkvartilni raspon
<i>Klasifikacija putanja</i>	Nema / ograničena prekoračenja	Nema / ograničena prekoračenja	Nema / ograničena prekoračenja	Veća prekoračenja	Nema / ograničena prekoračenja
Promene emisija CO <sub>2</sub> u 2030 (% u odnosu na 2010)	-58	-47	-41	4	(-58, 40)
↳ u 2050. (% u odnosu na 2010)	-93	-95	-91	-97	(-107, -94)
Kjoto-GHG emisije* u 2030. (% u odnosu na 2010)	-50	-49	-35	-2	(-51, -39)
↳ u 2050. (% u odnosu na 2010)	-82	-89	-78	-80	(-93, -81)
Konačna energetska tražnja** u 2030. (% u odnosu na 2010)	-15	-5	17	39	(-12, 7)
↳ u 2050. (% u odnosu na 2010)	-32	2	21	44	(-11, 22)
Udeo obnovljivih izvora u proizv. el. energije u 2030 (%)	60	58	48	25	(47, 65)
↳ u 2050. (%)	77	81	63	70	(69, 86)
Primarna energija iz uglja u 2030. (% u odnosu na 2010)	-78	-61	-75	-59	(-78, -59)
↳ u 2050. (% u odnosu na 2010)	-97	-77	-73	-97	(-95, -74)
iz nafte u 2030. (% u odnosu na 2010)	-37	-13	-3	86	(-34, 3)
↳ u 2050. (% u odnosu na 2010)	-87	-50	-81	-32	(-78, -31)
iz gasa u 2030. (% u odnosu na 2010)	-25	-20	33	37	(-26, 21)
↳ u 2050. (% u odnosu na 2010)	-74	-53	21	-48	(-56, 6)
iz nuklearnog goriva u 2030. (% u odnosu na 2010)	59	83	98	106	(44, 102)
↳ u 2050. (% u odnosu na 2010)	150	98	501	468	(91, 190)
iz biomase 2030. (% u odnosu na 2010)	-11	0	36	-1	(29, 80)
↳ u 2050. (% u odnosu na 2010)	-16	49	121	418	(123, 261)
iz obnovljivih izvora koji nisu biomasa u 2030 (% u odnosu na 2010)	430	470	315	110	(245, 436)
↳ u 2050. (% u odnosu na 2010)	833	1327	878	1137	(576, 1299)
Kumulativni CCS do 2100. (GtCO <sub>2</sub> )	0	348	687	1218	(550, 1017)
↳ od čega BECCS (GtCO <sub>2</sub> )	0	151	414	1191	(364, 662)
Zemljišna površina pod bioenerg. usevima u 2050. (milion km <sup>2</sup> )	0.2	0.9	2.8	7.2	(1.5, 3.2)
Emisije CH <sub>4</sub> u poljoprivredi 2030. (% u odnosu na 2010)	-24	-48	1	14	(-30, -11)
↳ u 2050. (% u odnosu na 2010)	-33	-69	-23	2	(-47, -24)
Emisije N <sub>2</sub> O u poljoprivredi u 2030 (% u odnosu na 2010)	5	-26	15	3	(-21, 3)
↳ u 2050. (% u odnosu na 2010)	6	-26	0	39	(-26, 1)

NAPOMENA: Indikatori su odabrani da bi se prikazale globalne tendencije koje su identifikovane u proceni navedenoj u Poglavlju 2. Nacionalne i sektorske karakteristike mogu se znatno razlikovati od gore prikazanih globalnih tendencija.

\* Emisije gasova prema Protokolu iz Kjota zasnovane su na Drugom IPCC izveštaju GWP-100

\*\* Promene energetske tražnje povezane su s poboljšanjima energetske efikasnosti i promenama ponašanja.

**Slika SPM.3b** | Karakteristike četiri ilustrativna modela putanja u odnosu na globalno zagrevanje od 1,5°C predstavljene su na slici SPM.3a. Te putanje su odabrane da bi se prikazao raspon potencijalnih pristupa ublažavanju i mogu se znatno razlikovati u projektovanom utrošku energije i načinu korišćenja zemljišta, kao što se mogu razlikovati i u pogledu pretpostavki o budućem društveno-ekonomskom razvoju, uključujući privredni rast i rast stanovništva, pravičnost i održivost. Prikazana je klasifikacija globalnih neto antropogenih emisija CO<sub>2</sub> na doprinose u smislu emisija CO<sub>2</sub> iz fosilnog goriva i industrijskog sektora; poljoprivrede, šumarstva i drugih načina korišćenja zemljišta (AFOLU); i bioenergije uz izdvajanje (kaptazu) i skladištenje (BECCS). Te putanje ilustruju relativne globalne razlike u strategijama ublažavanja, ali ne predstavljaju centralne procene, nacionalne strategije, niti ukazuju na zahteve. Poređenja radi, u stupcu na desnoj strani prikazani su interkvartilni raspon na različitim putanjama bez ikakvog prekoračenja ili uz ograničena prekoračenja temperature od 1,5°C. Putanje P1, P2, P3 i P4 odgovaraju putanjama LED, S1, S2 i S5 prikazanim u Poglavlju 2 (slika SPM.3a). {2.2.1, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.4, 2.5.3, Slika 2.5, Slika 2.6, Slika 2.9, Slika 2.10, Slika 2.11, Slika 2.14, Slika 2.15, Slika 2.16, Slika 2.17, Slika 2.24, Slika 2.25, Tabela 2.4, Tabela 2.6, Tabela 2.7, Tabela 2.9, Tabela 4.1}

## **C.2 Za putanje kojima se ograničava globalno zagrevanje na 1,5°C bez ijednog prekoračenja ili uz ograničena prekoračenja bilo bi neophodno sprovesti brze i dalekosežne tranzicije u sistemima energetike, zemljišta, infrastrukture (uključujući saobraćaj i izgrađene objekte), i industrije (velika pouzdanost). Takve sistemske tranzicije nisu do sada viđene u smislu svojih razmera, ali ne nužno i u smislu brzine, i podrazumevaju velika smanjenja emisija u svim sektorima, širok dijapazon opcija za ublažavanje i znatno povećanje ulaganja u takve opcije (srednja pouzdanost). {2.3, 2.4, 2.5, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5}**

- C.2.1 Putanje na kojima se globalno zagrevanje ograničava na 1,5°C bez ili uz ograničena prekoračenja pokazuju sistemske promene koje su brže i izraženije tokom naredne dve decenije nego putanje kojima se globalno zagrevanje ograničava na 2°C (*velika pouzdanost*). Stope sistemskih promena povezane sa ograničenjem globalnog zagrevanja na 1,5°C bez ili uz ograničena prekoračenja u prošlosti su se događale u pojedinim sektorima, te tehnološkim i prostorno-geografskim kontekstima, ali nema dokumentovanog istorijskog presedana kada je reč o njihovim razmerama (*srednja pouzdanost*). {2.3.3, 2.3.4, 2.4, 2.5, 4.2.1, 4.2.2, Okvir 11 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju br. 4}
- C.2.2 U energetskim sistemima, modelovane globalne putanje (razmatrane u literaturi) kojima se globalno zagrevanje ograničava na 1,5°C bez ili uz ograničena prekoračenja (više detalja o tome na Slici SPM.3b), generalno gledano, zadovoljavaju zahtev za manjim korišćenjem energije, između ostalog i pomoću pojačane energetske efikasnosti i pokazuju bržu elektrifikaciju konačne potrošnje energije, u poređenju sa zagrevanjem od 2°C (*velika pouzdanost*). Kod putanja sa ograničenjem na 1,5°C bez ikakvih prekoračenja ili uz ograničena prekoračenja projektuje se da će niskoemisioni energetski izvori imati veći udeo nego što bi to bio slučaj kod putanja na kojima se zagrevanje ograničava na 2°C, posebno pre 2050. (*velika pouzdanost*). Na putanjama vezanim za 1,5°C projektovano je da bi se iz obnovljivih izvora isporučivalo 70–85% električne energije (interkvartilni raspon) u 2050. (*velika pouzdanost*). U proizvodnji električne energije udeo nuklearnih i fosilnih goriva s kaptazom i skladištenjem ugljen-dioksida (CCS) modelovano je tako da se poveća na većini putanja na kojima je zagrevanje ograničeno na 1,5°C bez ili uz ograničena prekoračenja. Na modelovanim putanjama za 1,5°C sa ograničenim prekoračenjem ili bez prekoračenja, korišćenje CCS bi omogućilo da udeo gasa kao izvora u proizvodnji električne energije bude oko 8% (3–11% interkvartilni raspon) u globalno proizvedenoj električnoj energiji 2050. godine, dok upotreba uglja beleži drastično smanjenje na svim putanjama i ona bi bila svedena na blizu 0% (0–2% interkvartilni raspon) električne energije (*velika pouzdanost*). Uz svest o postojanju izazova i razlika između različitih opcija i nacionalnih okolnosti, ipak valja reći da je politička, ekonomska, socijalna i tehnička izvodljivost (proizvodnje i korišćenja) solarne energije, energije vetra i tehnologija skladištenja električne energije znatno poboljšana tokom proteklih nekoliko godina (*velika pouzdanost*). Ta poboljšanja ukazuju na potencijalnu tranziciju sistema za generisanje električne energije. (Slika SPM.3b) {2.4.1, 2.4.2, Slika 2.1, Tabela 2.6, Tabela 2.7, Okvir 6 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 3, 4.2.1, 4.3.1, 4.3.3, 4.5.2}
- C.2.3 Emisije CO<sub>2</sub> iz industrijskog sektora na putanjama na kojima je globalno zagrevanje ograničeno na 1,5°C sa ograničenim prekoračenjima ili bez njih projektovane su tako da u 2050. godini iznose 65–90% manje (interkvartilni raspon) nego u 2010, u poređenju sa 50–80%, koliko bi bilo ako bi globalno zagrevanje išlo do 2°C (*srednja pouzdanost*). Takvo smanjenje može se postići kombinacijom novih i postojećih tehnologija i praksa, uključujući elektrifikaciju, vodonik, održivo korišćenje bio-materijala (*eng. bio-based feedstock*), zamenu proizvoda i kaptazu, korišćenje i skladištenje ugljenika (CCUS). Te opcije su tehnički dokazane u različitim razmerama, ali njihovo korišćenje u velikim razmerama može biti ograničeno ekonomskim, finansijskim i ljudskim kapacitetima, i institucionalnim ograničenjima u specifičnim kontekstima, kao i specifičnim karakteristikama velikih industrijskih postrojenja. U industriji, smanjenje emisija kroz energetske i procesne efikasnosti nije samo po sebi dovoljno za ograničenje zagrevanja na 1,5°C bez prekoračenja ili samo sa ograničenim prekoračenjima (*velika pouzdanost*). {2.4.3, 4.2.1, Tabela 4.1, Tabela 4.3, 4.3.3, 4.3.4, 4.5.2}

- C.2.4 Tranzicija sektora urbanizma i infrastrukture, koja bi bila konzistentna sa ograničenjem globalnog zagrevanja na 1,5°C bez prekoračenja ili samo sa ograničenim prekoračenjima podrazumevala bi, na primer, promene u praksi korišćenja zemljišta i urbanom planiranju, kao i veća smanjenja emisija u saobraćaju i stambenom sektoru nego u slučaju putanja na kojima se globalno zagrevanje ograničava na ispod 2°C (*srednja pouzdanost*). Tehničke mere i prakse koje omogućuju veće smanjenje emisija obuhvataju različite opcije za poboljšanje energetske efikasnosti. Na putanjama koje ograničavaju globalno zagrevanje na 1,5°C sa ograničenim prekoračenjima ili bez njih udeo električne energije u energetskej potražnji u stanovanju iznosio bi 55–75% 2050. u poređenju sa 50–70% 2050. ako bi globalno zagrevanje bilo ograničeno na 2°C (*srednja pouzdanost*). U sektoru transporta udeo niskoemisione finalne potrošnje energije povećao bi se sa nešto manje od 5% 2020. na oko 35–65% 2050., dok bi to povećanje iznosilo 25–45% ako bi se globalno zagrevanje ograničilo na 2°C (*srednja pouzdanost*). Ekonomske, institucionalne i socio-kulturne prepreke mogu inhibirati tranziciju sektora urbanizam i infrastrukture, zavisno od nacionalnih, regionalnih i lokalnih okolnosti, kapaciteta i dostupnosti kapitala (*velika pouzdanost*). {2.3.4, 2.4.3, 4.2.1, Tabela 4.1, 4.3.3, 4.5.2}
- C.2.5 Tranzicije u korišćenju zemljišta na globalnom i regionalnom nivou, su prisutne na svim putanjama na kojima se globalno zagrevanje ograničava na 1,5°C sa ograničenim prekoračenjem ili bez ikakvog prekoračenja, ali razmere tih tranzicija zavise od izabranog skupa mera ublažavanja. Kod modela putanja sa ograničenjem globalnog zagrevanja na 1,5°C bez ikakvih prekoračenja ili uz ograničeno prekoračenje projektovano je od 4 miliona km<sup>2</sup> smanjenja do 2,5 miliona km<sup>2</sup> povećanja poljoprivrednog zemljišta, koje ne uključuje pašnjake, za uzgoj prehrambenog i krmnog bilja i smanjenje od 0,5–11 miliona km<sup>2</sup> pašnjaka, praćeno konverzijom i povećanjem od 0 do 6 miliona km<sup>2</sup> poljoprivrednog zemljišta za energetske biljke i od 2 miliona km<sup>2</sup> smanjenja od 9,5 miliona km<sup>2</sup> povećanja površina pod šumama do 2050. godine u odnosu na 2010. (*srednja pouzdanost*).<sup>16</sup> Tranzicije u korišćenju zemljišta sličnih razmera mogu se uočiti na modelovanim putanjama za ograničenje zagrevanja od 2°C (*srednja pouzdanost*). Tako velike tranzicije predstavljaju istinski izazov za održivo upravljanje različitim potražnjom kada je reč o zemljištu namenjenom naseljima, proizvodnji hrane, krmnog bilja, vlakana, bioenergije, skladištenju ugljenika, biodiverzitetu i drugim ekosistemskim uslugama (*velika pouzdanost*). Opcije za ublažavanje kojima se ograničava potražnja za zemljištem obuhvataju održivo intenziviranje praksi korišćenja zemljišta, restauraciju ekosistema i promene ishrane u smislu načina ishrane koji će podrazumevati manje intenzivno korišćenje resursa (*velika pouzdanost*). Sprovedenje opcija za ublažavanje koje se zasnivaju na načinu korišćenja zemljišta zahtevaće da se prevaziđu društveno-ekonomske, institucionalne, tehnološke i finansijske prepreke i prepreke u zaštiti životne sredine, koje se razlikuju od regiona do regiona (*velika pouzdanost*). {2.4.4, Slika 2.24, 4.3.2, 4.3.7, 4.5.2, Okvir 7 za koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 3}
- C.2.6 Dodatna godišnja prosečna ulaganja vezana za energiju u periodu 2016–2050. na putanjama gde se zagrevanje ograničava na 1,5°C, u poređenju s putanjama bez novih klimatskih sektorskih politika, osim onih koje danas postoje, iznosiće, kako se procenjuje, oko 830 milijardi dolara (iz 2010.) (raspon od 150 milijardi do 1.700 milijardi dolara iz 2010. zavisno od toga koji se od šest modela koristi<sup>17</sup>). To se može uporediti sa ukupnim godišnjim prosečnim ulaganjima od 640 do 910 milijardi dolara (iz 2010.) za period 2016–2050. Ukupna ulaganja u vezi sa energijom povećavaju se za oko 12% (kreću se u rasponu od 3% do 24%) na putanjama sa ograničenjem zagrevanja od 1,5°C u odnosu na putanje sa ograničenjem zagrevanja na 2°C. Gruba procena za povećanje godišnjih ulaganja u niskougljenične energetske tehnologije i energetske efikasnosti svodi se na faktor šest (raspon od faktora 4 do faktora 10) do 2050. u odnosu na 2015. godinu (*srednja pouzdanost*). {2.5.2, Okvir 4.8, Slika 2.27}
- C.2.7 Na modelovanim putanjama na kojima se globalno zagrevanje ograničava na 1,5°C bez ikakvih prekoračenja ili samo uz ograničena prekoračenja projektovan je širok spektar globalnih prosečnih eskontovanih marginalnih troškova za mere kojima se smanjuje negativni ekološki uticaj tokom celog 21. veka. Ti troškovi su, grubo gledano, tri-četiri puta veći nego na putanjama na kojima se globalno zagrevanje ograničava na 2°C (*velika pouzdanost*). U ekonomskoj literaturi marginalni troškovi za smanjenje negativnog ekološkog uticaja razlikuju se od ukupnih troškova ublažavanja u privredi. Ima malo literature o ukupnim troškovima ublažavanja na putanjama do 1,5°C, i ona nije uključena u ovaj izveštaj. I dalje ne postoji dovoljno znanja kada je reč o integrisanoj proceni ukupnih troškova i dobiti u celoj privredi u skladu s putanjama na kojima se globalno zagrevanje ograničava na 1,5°C. {2.5.2; 2.6; Slika 2.26}

<sup>16</sup> Projektovane promene u korišćenju zemljišta koje su ovde predstavljene nisu prikazane do gornjih granica istovremeno na jednoj putanji.

<sup>17</sup> Uključujući dve putanje na kojima se zagrevanje ograničava na 1,5°C bez ikakvih prekoračenja ili uz ograničena prekoračenja i četiri putanje s većim prekoračenjima.

- C.3 Za sve putanje na kojima se globalno zagrevanje ograničava do 1,5°C uz ograničena prekoračenja ili bez ikakvih prekoračenja predviđa se uklanjanje ugljen-dioksida (eng. carbon dioxide removal CDR) u vrednosti 100–1.000 GtCO<sub>2</sub> tokom 21. veka. CDR će se koristiti za kompenzovanje rezidualnih emisija i, u većini slučajeva, postizanje neto negativnih emisija da bi se globalno zagrevanje vratilo do 1,5°C pošto se ostvari maksimalna vrednost (*velika pouzdanost*). Primena CDR od nekoliko stotina GtCO<sub>2</sub> podložna je višestrukim ograničenjima u pogledu izvodljivosti i održivosti (*velika pouzdanost*). Znatna kratkoročna smanjenja emisija i mere za smanjenje potreba za energijom i zemljištem mogu svesti primenu CDR na nekoliko stotina GtCO<sub>2</sub> bez oslanjanja na proizvodnju bioenergije sa kaptažom i skladištenjem ugljenika (BECCS) (*velika pouzdanost*). {2.3, 2.4, 3.6.2, 4.3, 5.4}**
- C.3.1 Postojeće i potencijalne mere CDR obuhvataju pošumljavanje i obnovu šuma, obnavljanje degradiranog zemljišta, kao i sekvestraciju ugljenika u tlo, BECCS, direktnu kaptažu i skladištenje ugljenika iz vazduha (eng. direct air carbon capture and storage DACCS), pojačane eluvijalne procese i alkalizaciju okeana. Sve to se znatno razlikuje sa stanovišta zrelosti, potencijala, troškova, rizika, dodatnih koristi i nepoželjnih kompromisa (*velika pouzdanost*). Do danas svega nekoliko objavljenih putanja obuhvata i druge mere CDR sem pošumljavanja i BECCS. {2.3.4, 3.6.2, 4.3.2, 4.3.7}
- C.3.2 Na putanjama na kojima se globalno zagrevanje ograničava do 1,5°C uz ograničena prekoračenja ili bez ikakvih prekoračenja, projektovano je da će se primena BECCS kretati u rasponu od 0–1, 0–8 i 0–16 GtCO<sub>2</sub> yr<sup>-1</sup> u 2030, 2050. i 2100. godini, tim redom, dok se za povezane mere CDR u ovim godinama, u poljoprivredi, šumarstvu i korišćenju zemljišta (AFOLU) predviđa da će se rasponi kretati od 0–5, 1–11 i 1–5 GtCO<sub>2</sub> yr<sup>-1</sup> (*srednja pouzdanost*). Gornje vrednosti ovih raspona, sredinom veka premašiće potencijal BECCS za do 5 GtCO<sub>2</sub> yr<sup>-1</sup> i potencijal pošumljavanja do 3,6 GtCO<sub>2</sub> yr<sup>-1</sup> procenjen na osnovu novije literature (*srednja pouzdanost*). Na nekim putanja u potpunosti se izbegava primena BECCS zahvaljujući merama koje se preduzimaju na strani potražnje i većem oslanjanju na mere CDR koje su u vezi sa AFOLU (*srednja pouzdanost*). Korišćenje bioenergije može biti isto toliko veliko ili čak i veće ako se BECCS isključi u poređenju sa situacijom koja postoji kada je BECCS uključen, zbog potencijala za zamenu fosilnih goriva u različitim sektorima (*velika pouzdanost*). (Slika SPM.3b) {2.3.3, 2.3.4, 2.4.2, 3.6.2, 4.3.1, 4.2.3, 4.3.2, 4.3.7, 4.4.3, Tabela 2.4}
- C.3.3 Putanje na kojima se prekoračuje globalno zagrevanje od 1,5°C oslanjaju se na to da će CDR krajem veka premašiti rezidualne emisije CO<sub>2</sub>, što će označiti povratak na zagrevanje manje od 1,5°C do 2100. godine, s tim što će veća prekoračenja zahtevati veće razmere CDR (Slika SPM.3b) (*velika pouzdanost*). Prema tome, ograničenja brzine, razmera i društvene prihvatljivosti primene CDR determinišu sposobnost da se globalno zagrevanje vrati na temperaturu manju od 1,5°C posle prekoračenja. Razumevanje ugljeničkog ciklusa i klimatskog sistema još uvek je ograničeno kada je reč o delotvornosti negativnih neto emisija u pogledu smanjenja temperatura nakon dostizanja vršnih vrednosti (*velika pouzdanost*). {2.2, 2.3.4, 2.3.5, 2.6, 4.3.7, 4.5.2, Tabela 4.11}
- C.3.4 Većina trenutnih i potencijalnih mera CDR mogla bi znatno uticati na zemljište, energiju, vodu ili nutrijente ako bi se one primenile u velikim razmerama (*velika pouzdanost*). Pošumljavanje i bioenergija mogu biti konkurentni ostalim vidovima korišćenja zemljišta i mogu bitno uticati na poljoprivredne i sisteme za proizvodnju hrane, biodiverzitet i ostale ekosistemske funkcije i usluge (*velika pouzdanost*). Potrebno je delotvorno upravljanje radi ograničavanja ovakvih kompenzacija i da bi se obezbedila trajnost u premeštanju ugljenika u terestrijalni, geološki i okeanski rezervoar (*velika pouzdanost*). Izvodljivost i održivost primene CDR mogli bi se pojačati primenom čitavog niza opcija koje bi se realizovale u značajnim, ali ipak manjim razmerama, umesto da se primeni jedna jedina opcija u izuzetno velikim razmerama (*velika pouzdanost*). (Slika SPM.3b) {2.3.4, 2.4.4, 2.5.3, 2.6, 3.6.2, 4.3.2, 4.3.7, 4.5.2, 5.4.1, 5.4.2; Okvir 7 i Okvir 8 koji povezuju više poglavlja, a nalaze se u Poglavlju 3, Tabela 4.11, Tabela 5.3, Slika 5.3}
- C.3.5 Neke mere CDR koje su povezane sa AFOLU, kao što je restauracija prirodnih ekosistema i sekvestracija ugljenika u tlo, mogle bi obezbediti i dodatne koristi, kao što je poboljšanje biodiverziteta, kvaliteta zemljišta i prehrambene sigurnosti na lokalnom nivou. Ako bi se primenile u velikim razmerama, te mere bi zahtevale da se primene sistemi upravljanja koji bi omogućili održivo upravljanje zemljištem radi očuvanja i zaštite zemljišnih zaliha ugljenika i drugih funkcija ekosistema i ekosistemskih usluga. (*srednja pouzdanost*). (Slika SPM.4) {2.3.3, 2.3.4, 2.4.2, 2.4.4, 3.6.2, 5.4.1, Okviri 3, koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 1, i Okvir. 7, koji koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 3, 4.3.2, 4.3.7, 4.4.1, 4.5.2, Tabela 2.4}

## D. Jačanje globalnog odgovora u kontekstu održivog razvoja i napora za iskorenjivanje siromaštva

**D.1 Ako se ostvare ambicije u pogledu nacionalno određenih doprinosa ublažavanju klimatskih promena koji su saopšteni na osnovu Sporazuma iz Pariza, procenjuje se da bi globalne emisije gasova sa efektom staklene bašte<sup>18</sup> u 2030. godini mogle iznositi 52–58 GtCO<sub>2</sub>eq yr<sup>-1</sup> (srednja pouzdanost). Putanje koje odražavaju te ambicije ne bi ograničile globalno zagrevanje na 1,5°C, čak ni ako bi bile dopunjene veoma izazovnim povećanjem u razmerama i ambicijama u pogledu smanjenja emisija posle 2030. (velika pouzdanost). Prekoračenja i oslanjanja na buduće veoma opsežno primenjivanje mera za uklanjanje ugljen-dioksida (CDR) može se izbeći samo ako globalne emisije CO<sub>2</sub> počnu da opadaju znatno pre 2030. godine (velika pouzdanost). {1.2, 2.3, 3.3, 3.4, 4.2, 4.4, Okvir 11 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 4}**

D.1.1 Putanje koje ograničavaju globalno zagrevanje do 1,5°C bez ikakvih prekoračenja ili uz ograničena prekoračenja pokazuju jasno smanjenje emisije do 2030. (velika pouzdanost). Sve, osim jedne, pokazuju pad globalnih emisija gasova sa efektom staklene bašte na manje od 35 GtCO<sub>2</sub>eq yr<sup>-1</sup> u 2030. godini, a polovina postojećih putanja ulazi u opseg između 25 i 30 GtCO<sub>2</sub>eq yr<sup>-1</sup> (interkvartilni raspon), što je smanjenje 40–50% u odnosu na nivo iz 2010. (velika pouzdanost). Putanje koje odražavaju trenutne nacionalno saopštene ambicije u pogledu ublažavanja do 2030. generalno su konzistentne s rentabilnim putanjama koje dovode do globalnog zagrevanja od oko 3°C 2100. godine, s tim što bi se zagrevanje nastavilo i kasnije (srednja pouzdanost). {2.3.3, 2.3.5, Okvir 11 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 4, 5.5.3.2}

D.1.2 Putanje sa prekoračenjima rezultiraju većim uticajem i odgovarajućim izazovima u poređenju sa putanjama na kojima se globalno zagrevanje ograničava na 1,5°C sa ograničenim prekoračenjima ili bez ikakvog prekoračenja (velika pouzdanost). Preokret u zagrevanju posle faze prekoračenja od 0,2°C ili većeg tokom ovog veka zahtevalo bi da se povećanje nivoa i primenu CDR po stopi i u obimu koji možda ne bi bili ostvarljivi s obzirom na znatne izazove na planu implementacije (srednja pouzdanost). {1.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.5.1, 3.3, 4.3.7, Okvir 8 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 3, Okvir br. 11 za više poglavlja, naveden u Poglavlju 4}

D.1.3 Što niže budu emisije 2030. godine, to će manji biti izazov u pogledu ograničavanja globalnog zagrevanja na 1,5°C posle 2030. bez ikakvog prekoračenja ili uz ograničena prekoračenja (velika pouzdanost). Izazovi koji proističu iz odloženih mera za smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte obuhvataju rizik od povećanja troškova, lock-in infrastrukture koja emituje ugljenik\* , nemogućnost korišćenja aktive (eng. stranded assets)\*\* , kao i smanjenu fleksibilnost u pogledu opcija za buduće odgovore mereno na srednjoj dužini (velika pouzdanost). To takođe može pojačati neravnomernu distribuciju uticaja između raznih zemalja koje se nalaze u različitim fazama razvoja (srednja pouzdanost). {2.3.5, 4.4.5, 5.4.2}

**D.2 Izbegnuti uticaji klimatskih promena na održivi razvoj, iskorenjivanje siromaštva i smanjenje neravnomernosti bili bi veći ako bi globalno zagrevanje bilo ograničeno na 1,5°C nego ako bi bilo ograničeno na 2°C, i ako bi se maksimizovala sinergija između ublažavanja i adaptacije i minimizovala mogućnost nepoželjnih ustupaka (velika pouzdanost). {1.1, 1.4, 2.5, 3.3, 3.4, 5.2, Tabela 5.1}**

D.2.1 Uticaji klimatskih promena i reakcije tesno su povezani sa održivim razvojem koji uspostavlja ravnotežu između socijalnog blagostanja, ekonomskog prosperiteta i očuvanja životne sredine. Ciljevi održivog razvoja Ujedinjenih nacija (eng. Sustainable Development Goals, SDGs) usvojeni 2015. godine pružaju utvrđen okvir za procenu veza između globalnog zagrevanja od 1,5°C ili 2°C i razvojnih ciljeva koji obuhvataju iskorenjivanje siromaštva, smanjenje nejednakosti i preduzimanje hitne akcije u borbi protiv klimatskih promena i njihovih posledica (velika pouzdanost). {Okvir 4, koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 1, 1.4, 5.1}

D.2.2 Uzimanje u obzir etike i pravičnosti može pomoći da se uhvatimo u koštac s neravnomernom distribucijom negativnih efekata globalnog zagrevanja od 1,5°C i još višeg globalnog zagrevanja, kao i negativnih efekata koje mogu imati mere za ublažavanje i prilagođavanje, posebno na siromašne i ranjive grupe stanovništva u svim društvima (velika pouzdanost). {1.1.1, 1.1.2, 1.4.3, 2.5.3, 3.4.10, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, Okvir 4, koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 1, okviri 6 i 8, koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 3, i Okvir 12, koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u poglavlju 5}

<sup>18</sup> Emisije GHG su uvećane za stogodišnje vrednosti GWP, kako je to objašnjeno u Drugom IPCC izveštaju.

\* lock-in - predstavlja situaciju u kojoj budući razvoj nekog sistema (uključujući infrastrukturu, tehnologije, investicije, institucije) je određen ili ograničen („zaključan“) razvojem tog sistema u prošlosti

\*\* stranded assets - imovina izložena devalvacijama ili pretvaranju u „obaveze“ zbog nepredviđenih promena, prvobitno očekivani prihodi zbog inovacija i / ili razvoja poslovnog konteksta, uključujući promene u javnim propisima na domaćem i međunarodnom nivou

D.2.3 Ublažavanje i prilagođavanje koji su konzistentni s globalnim zagrevanjem od 1,5°C dodatno su potkrepljeni povoljnim uslovima koji su ocenjeni u ovom izveštaju sa stanovišta geofizičke, ekološke, tehnološke, ekonomske, socio-kulturne i institucionalne dimenzije izvodljivosti. Ojačano upravljanje na više nivoa, osnaženi institucionalni kapaciteti, instrumenti vođenja sektorskih politika, poboljšane tehnološke inovacije i transfer i mobilizacija finansijskih sredstava, kao i promene u ljudskom ponašanju i načinu života predstavljaju povoljne uslove koji pojačavaju izvodljivost primene opcija za ublažavanje i prilagođavanje u tranziciji sistema konzistentnih sa ograničenjem globalnog zagrevanja na 1,5°C (*velika pouzdanost*). {1.4, Okvir 3, koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 1, 2.5.1, 4.4, 4.5, 5.6}

### **D.3 Opcije adaptacije koje su specifične za nacionalne kontekste, ako su pažljivo odabrane uz povoljne uslove, doneće koristi za održivi razvoj i smanjenje siromaštva uz ograničenje globalnog zagrevanja od 1,5°C, iako su mogući nepoželjni kompromisi (*velika pouzdanost*). {1.4, 4.3, 4.5}**

D.3.1 Opcije prilagođavanja koje smanjuju ranjivost društvenih i prirodnih sistema imaju mnogo sinergije sa održivim razvojem ako se njima dobro upravlja; to podrazumeva da će se osigurati bezbednost snabdevanja hranom i vodom, smanjiti rizik od elementarnih nepogoda, poboljšati zdravstveni uslovi, obezbediti ekosistemske usluge i smanjiti siromaštvo i neravnopravnost (*velika pouzdanost*). Povećanje ulaganja u fizičku i socijalnu infrastrukturu predstavlja ključni podsticajni uslov za snaženje otpornosti i adaptivnog kapaciteta društava. Te koristi mogu biti ostvarene u većini regiona uz adaptaciju na ograničenje globalnog zagrevanja od 1,5°C (*velika pouzdanost*). {1.4.3, 4.2.2, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.5, 4.4.1, 4.4.3, 4.5.3, 5.3.1, 5.3.2}

D.3.2 Prilagođavanje na 1,5°C globalnog zagrevanja takođe može dovesti do nepoželjnih kompromisa ili do loše adaptacije, što će se negativno odraziti na održivi razvoj. Na primer, ako su projekti adaptacije loši ili ako su loše sprovedeni, oni u čitavom nizu sektora mogu povećati emisije gasova sa efektom staklene bašte i povećati upotrebu vode, kao i rodnu i socijalnu nejednakost, narušiti zdravstvene uslove i ugroziti prirodne ekosisteme (*velika pouzdanost*). Takvi ustupci mogu se smanjiti ako se pribegne adaptacijama u kojima se vodi računa o siromaštvu i o održivom razvoju (*velika pouzdanost*). {4.3.2, 4.3.3, 4.5.4, 5.3.2; okviri 6 i 7, koji povezuju više poglavlja, a nalaze se u Poglavlju 3}

D.3.3 Kombinacija opcija za prilagođavanja i ublažavanje kako bi se globalno zagrevanje ograničilo na 1,5°C, primenjena participativno i integrisano, može omogućiti brze sistemske tranzicije u gradskim i seoskim područjima (*velika pouzdanost*). Te tranzicije su najdelotvornije onda kada su neposredno vezane za ekonomski i održivi razvoj i kada lokalne i regionalne vlasti i subjekti političkog odlučivanja uživaju i podršku nacionalnih vlasti (*srednja pouzdanost*). {4.3.2, 4.3.3, 4.4.1, 4.4.2}

D.3.4 Opcije prilagođavanja koje takođe ublažavaju emisije mogu obezbediti sinergije i uštede u većini sektorskih i sistemskih tranzicija, kao što se događa onda kada se zahvaljujući dobrom upravljanju zemljištem smanjuju emisije gasova i rizici od elementarnih nepogoda, ili kada se pri projektovanju zgrada s malim sadržajem ugljenika istovremeno projektuju i efikasni sistemi hlađenja. Nepoželjni kompromisi između ublažavanja i adaptacije, pri ograničavanju globalnog zagrevanja na 1,5°C, kao što se događa kada bioenergetski usevi, reforestacija ili pošumljavanje ugroze zemljište neophodno za poljoprivrednu adaptaciju, mogu narušiti bezbednost hrane, mogućnost opstanka, funkcije ekosistema i druge aspekte održivog razvoja (*velika pouzdanost*). {3.4.3, 4.3.2, 4.3.4, 4.4.1, 4.5.2, 4.5.3, 4.5.4}

### **D.4 Putanje koje prikazuju opcije ublažavanja konzistentne sa ograničenjem globalnog zagrevanja od 1,5°C povezuju se s višestrukim sinergijama i nepoželjnim kompromisima u Ciljevima održivog razvoja (Sustainable Development Goals – SDGs). S obzirom da ukupni broj mogućih sinergija prevazilazi broj nepoželjnih kompromisa, njihov neto efekat će zavisiti od brzine i veličine promena, skupa mera za ublažavanje i upravljanja tranzicijom (*velika pouzdanost*). (Slika SPM.4) {2.5, 4.5, 5.4}**

D.4.1 Putanje koje ograničavaju globalno zagrevanje do 1,5°C imaju robusne sinergije, posebno kada je reč o clijevima 3 (Obezbediti zdrav život i promovisati blagostanje za sve ljude svih generacija), 7 (Osigurati pristup dostupnoj, pouzdanoj, održivoj i modernoj energiji za sve), 11 (Učiniti gradove i ljudska naselja inkluzivnim, bezbednim, otpornim i održivim), 12 (Obezbediti održive obrasce potrošnje i proizvodnje) i 14 (Očuvati i održivo koristiti okeane, mora i morske resurse za održiv razvoj) (veoma *velika pouzdanost*). Neke putanje 1,5°C pokazuju potencijalne ustupke na planu ublažavanja za SDG 1 (Okončati siromaštvo svuda i u svim oblicima), 2 (Okončati glad, postići bezbednost hrane i poboljšanu ishranu i promovisati održivu poljoprivredu), 6 (Obezbediti dostupnost i održivo upravljanje vodom pijaćoj vodi i sanitaciji za sve) i 7 (Osigurati pristup dostupnoj, pouzdanoj, održivoj i modernoj energiji za sve) ako se njima ne rukovodi veoma pažljivo (*velika pouzdanost*). (Slika SPM.4) {5.4.2; Slika 5.4, okviri 7 i 8, koji povezuju više poglavlja, a navedeni su u Poglavlju 3}

D.4.2 Putanje koje ograničavaju globalno zagrevanje do 1,5°C koje obuhvataju malu potražnju za energijom (npr. vidi P1 na slikama SPM.3a i SPM.3b), malu potrošnju materijala i malu potrošnju hrane koja je GHG intenzivna imaju najizraženije sinergije i najmanji broj nepoželjnih kompromisa u pogledu održivog razvoja i SDG (*velika pouzdanost*). Takve putanje smanjiće zavisnost od CDR. Na modeliranim putanjama održivi razvoj, iskorenjivanje siromaštva i smanjenje nejednakosti mogu podržati ograničenje globalnog zagrevanja do 1,5°C (*velika pouzdanost*). (Slika SPM.3b, Slika SPM.4) {2.4.3, 2.5.1, 2.5.3, Slika 2.4, Slika 2.28, 5.4.1, 5.4.2, Slika 5.4}

## Indikativne veze između opcija za ublažavanje i održivog razvoja pomoću SDG

(Te veze ne ukazuju na troškove i koristi)

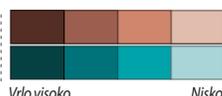
Opcije za ublažavanje koje se primenjuju u svakom sektoru mogu se povezati s potencijalnim pozitivnim efektima (sinergije) ili negativnim efektima (nepoželjni kompromisi) pomoću ciljeva održivog razvoja (SDG). Stepenu u kome se taj potencijal realizuje zavisice od odabranog skupa opcija za ublažavanje, načina na koji je kreirana sektorska politika ublažavanja, kao i od lokalnih okolnosti i konteksta. Potencijal za sinergije je veći od potencijala za nepoželjne kompromise, pre svega u sektoru energetske potražnje. Na donjoj tabeli grupisane su individualno procenjene opcije prema nivou pouzdanosti i uzimajući u obzir relativnu snagu procenjenih veza između ublažavanja i SDG.

### Dužina pokazuje snagu veze

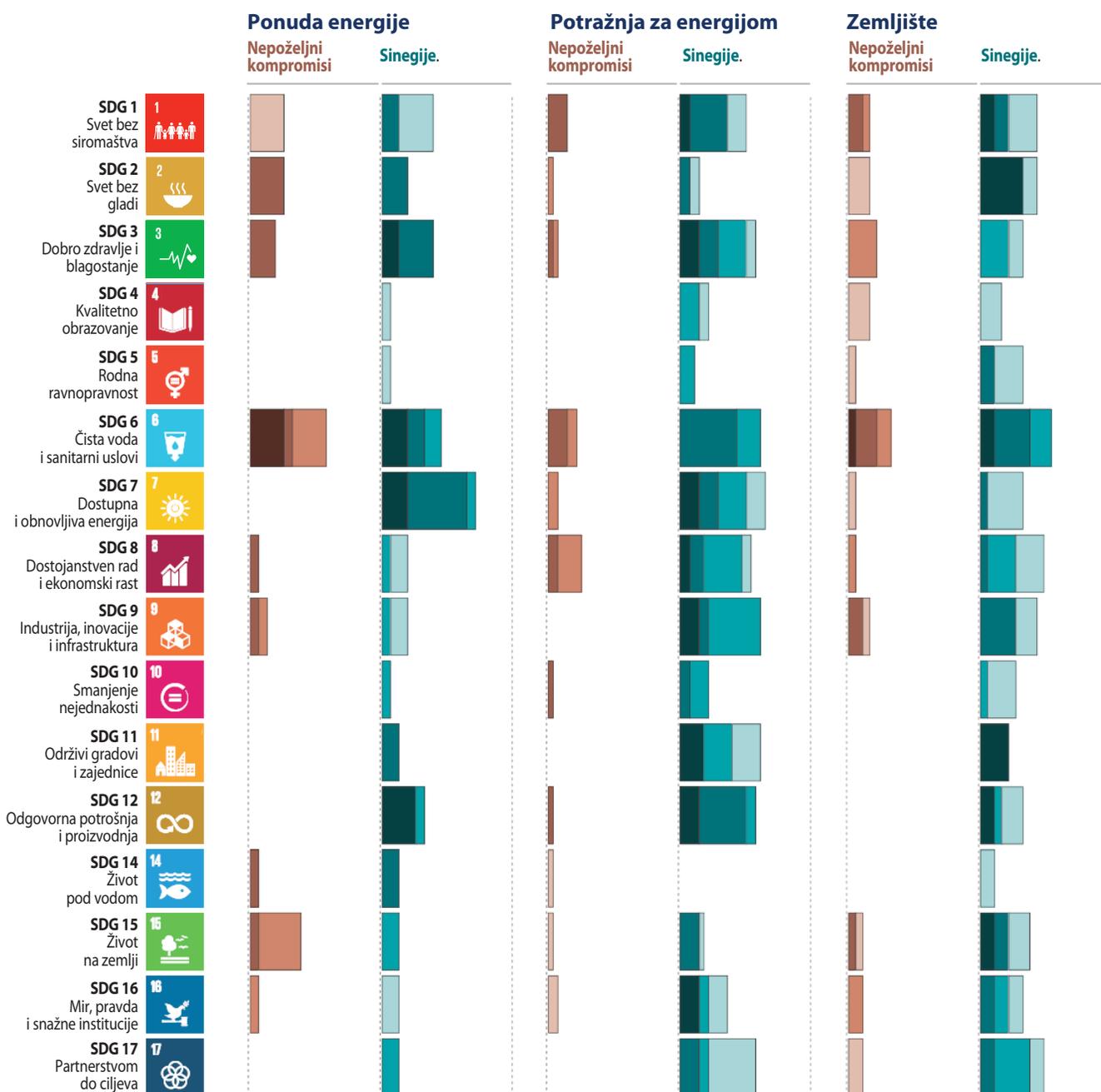


Ukupna veličina **obojenih linija** odražava **relativni** potencijal za sinergije i nepoželjne kompromise između sektorskih opcija za ublažavanje i SDG

### Jačina osenčenosti pokazuje nivo pouzdanosti



Intenzitet osenčenosti odražava nivo pouzdanosti procenjenog potencijala za **nepoželjne kompromise/sinergije**.



**Slika SPM.4** | Potencijalne sinergije i nepoželjni kompromisi između sektorskog skupa opcija za ublažavanje klimatskih promena i ciljeva održivog razvoja (SDG). SDG predstavljaju analitički okvir za procenu različitih dimenzija održivog razvoja koje prevazilaze rokove utvrđene u ciljevima održivog razvoja (SDGs) do 2030. Procena je zasnovana na literaturi o opcijama za ublažavanje klimatskih promena koje se smatraju relevantnima za ograničenje globalnog zagrevanja na 1,5°C. Procenjena snaga interakcija SDG temelji se na kvalitativnoj i kvantitativnoj proceni pojedinačnih opcija za ublažavanje koje su pobrojane u Tabeli 5.2. Za svaku opciju ublažavanja procenjena je jačina veze sa SDG, kao i pouzdanost koja se s tim povezuje u postojećoj literaturi (osjenčeno zelenom i crvenom bojom). Jačina pozitivnih veza (sinergija) i negativnih veza (ustupci/neželjeni kompromisi) za sve pojedinačne opcije unutar jednog sektora (vidi u Tabeli 5.2) zbirno je uneta u sektorske potencijale za ceo skup mera za ublažavanje. Prostor van traka (bela boja), što ukazuje da nema nikakvih interakcija, ima malu pouzdanost usled neizvesnosti i ograničenog broja studija u kojima se ispituju indirektna dejstva. Jačina veze uzima u obzir samo dejstvo ublažavanja i ne obuhvata koristi koje donosi izbegavanje određenih uticaja. SDG 13 (akcija za klimu) nije unet u Tabelu zato što se ublažavanje razmatra u smislu interakcije sa SDG, a ne obrnuto. Crtama je označena jačina veze, a pritom se ne uzima u obzir jačina dejstva na SDG. Sektor energetske potražnje obuhvata bihevioralne odgovore, prebacivanje s jednog na drugi energetski izvor i opcije koje se odnose na efikasnost u saobraćaju, industriji i građevinarstvu, kao i opcije za kaptažu ugljenika u industrijskom sektoru. Opcije koje su razmotrene u energetskom sektoru obuhvataju obnovljive izvore u vidu biomase i obnovljive izvore koji nisu biomasa, nuklearnu energiju, kaptažu i skladištenje ugljenika (CCS) pomoću bioenergije i CCS s fosilnim gorivima. Opcije u sektoru upravljanja zemljištem obuhvataju opciju poljoprivrede i šumarstva, održive načine ishrane i smanjenje bacanja prehrambenih artikala, sekvestraciju tla, upravljanje stočnim fondom i stajskim đubrivom, smanjeno krčenje šuma, pošumljavanje i obnavljanje šuma (reforestaciju) i odgovorno nabavljanje sirovina (*responsible sourcing*). Pored navedenih brojeva, u Osnovnom izveštaju su analizirane i opcije u sektoru okeana. {5.4, Tabela 5.2, Slika 5.2}

Informacije o neto uticaju ublažavanja na održivi razvoj na putanjama na kojima se globalno zagrevanje ograničava na 1,5°C dostupne su samo za ograničen broj SDG i opcija za ublažavanje. Samo je u malom broju studija procenjeno kakve koristi za dostizanje ciljeva održivog razvoja ima izbegavanje uticaja klimatskih promena na putanjama je globalno zagrevanje ograničeno na 1,5°C, uz dodatne efekte koje adaptacija ima na ublažavanje i SDG. Procena indikativnih potencijala ublažavanja na slici SPM.4 predstavlja korak dalje u odnosu na Peti izveštaj o proceni (AR5) u pravcu sveobuhvatnije i u većoj meri integrisane procene budućnosti.

- D.4.3 Modelovane putanje na kojima je globalno zagrevanje ograničeno na 1,5°C i na 2°C često se oslanjaju na primenu obuhvatnih mera koje se odnose na zemljište, kao što su pošumljavanje i snabdevanje bioenergijom, koje, ako se njima loše upravlja, mogu postati konkurentne proizvodnji hrane i samim tim povećati zabrinutost za bezbednost hrane (*velika pouzdanost*). Uticaj opcija baziranih na uklanjanju ugljen-dioksida (CDR) na dostizanje ciljeva održivog razvoja zavisi od vrste opcija i razmera njihove primene (*velika pouzdanost*). Ako se loše primenjuju, opcije CDR, kao što su BECCS i AFOLU, dovode do neželjenih ustupaka. Projekcija koja je usko povezano s kontekstom i odgovarajuća implementacija zahtevaju da se vodi računa o ljudskim potrebama, o biodiverzitetu i o drugim dimenzijama održivog razvoja (*veoma velika pouzdanost*). (Slika SPM.4) {5.4.1.3, Okvir 7 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 3}
- D.4.4 Ublažavanje koje je konzistentno s putanjama na kojima se globalno zagrevanje ograničava na 1,5°C stvara rizike za održivi razvoj u regionima u kojima je generisanje prihoda i zaposlenosti veoma zavisno od fosilnih griva (*velika pouzdanost*). Sektorske politike koje promovišu diverzifikaciju u privredi i u energetskom sektoru mogu se uhvatiti u koštac sa izazovima koje to donosi (*velika pouzdanost*). {5.4.1.2, Okvir 5.2}
- D.4.5 Redistributivne politike u različitim sektorima i populacijama, koje štite siromašne i ranjive, takođe mogu rešiti problem neželjenih ustupaka za čitav niz SDG, posebno kada je reč o gladi, siromaštvu i dostupnosti energije. Investicije potrebne za takve komplementarne sektorske politike predstavljaju samo delić ukupnih ulaganja u ublažavanje na putanji na kojoj je globalno zagrevanje ograničeno na 1,5°C (*velika pouzdanost*). {2.4.3, 5.4.2, Slika 5.5}

## **D.5 Ograničavanje rizika od globalnog zagrevanja od 1,5°C u kontekstu održivog razvoja i iskorenjivanja siromaštva podrazumeva sistemске tranzicije koje mogu biti omogućene zahvaljujući povećanju ulaganja u prilagođavanje i ublažavanje, političkim instrumentima, ubrzanjem tehnoloških inovacija i promenama u ponašanju (*velika pouzdanost*). {2.3, 2.4, 2.5, 3.2, 4.2, 4.4, 4.5, 5.2, 5.5, 5.6}**

- D.5.1 Dodatni izvori bi se mogli obezbediti tako što bi se finansijska sredstva ulagala u infrastrukturu radi ublažavanja i prilagođavanja. To bi moglo obuhvatiti i mobilisanje privatnih sredstava institucionalnih investitora, finansijskih direktora i razvojnih ili investicionih banaka, kao i privlačenje novca iz javnih fondova. Sektorske politike koje smanjuju rizik od niskog nivoa emisija i ulaganja u prilagođavanje mogu olakšati mobilisanje privatnih novčanih sredstava i pojačati efikasnost drugih javnih politika. Studije ukazuju na to da postoji određen broj izazova, uključujući one koji se odnose na pristup finansijama i mobilizaciju novčanih sredstava (*velika pouzdanost*). {2.5.1, 2.5.2, 4.4.5}
- D.5.2 Teško je precizno odrediti finansijska sredstva potrebna za prilagođavanje koja su konzistentna sa ograničenjem globalnog zagrevanja na 1,5°C i uporediti ih sa ograničenjem globalnog zagrevanja na 2°C. Praznine u znanju odnose se na nedovoljno podataka na osnovu kojih bi trebalo izračunati konkretna ulaganja za jačanje otpornosti na klimatske promene na osnovu postojeće osnovne infrastrukture u koju nije uloženo dovoljno sredstava. Troškovi prilagođavanja bi mogli biti niže procenjeni ako

bi se globalno zagrevanje ograničilo na 1,5°C nego ako bi se ono ograničilo na 2°C. Po pravilu, potrebe u pogledu prilagođavanja podržavaju izvori iz javnog sektora, kao što su nacionalni i subnacionalni budžeti, a u zemljama u razvoju to je dopunjeno i sredstvima iz pomoći za razvoj, sredstvima koja obezbeđuju multilateralne banke za razvoj, kao i kanali koji su otvoreni u skladu sa Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija o promeni klime (*srednja pouzdanost*). U novije vreme, sve se više razumeju razmere potreba za prilagođavanjem i sve je veći broj nevladinih organizacija koje se time bave, a u nekim regionima primetno je i angažovanje privatnih novčanih sredstava u te svrhe (*srednja pouzdanost*). Prepreke se odnose na razmere finansijskih sredstava potrebnih za prilagođavanje, ograničeni kapacitet i pristup novcu za adaptaciju (*srednja pouzdanost*). {4.4.5, 4.6}

- D.5.3 Globalni modeli putanja kojima se globalno zagrevanje ograničava na 1,5°C, prema projekcijama, obuhvataju godišnje prosečne potrebe za ulaganjima u energetske sistem od oko 2,4 biliona dolara (iz 2010.) u periodu između 2016. i 2035. godine, što predstavlja oko 2,5% svetskog BDP-a (*srednja pouzdanost*). {4.4.5, Okvir 4.8}
- D.5.4 Politički instrumenti mogu pomoći da se mobilizuju inkrementalni izvori, između ostalog i tako što će se pomoću njih preusmeriti globalna ulaganja i štednja ili što će se za to iskoristiti tržišno i netržišno zasnovani instrumenti i prateće mere da bi se obezbedila pravičnost tranzicije, uz spoznaju izazova koji se odnose na sprovođenje tih mera, uključujući tu energetske troškove, deprecijaciju aktive i uticaj na međunarodnu konkurentnost, kao i korišćenje mogućnosti za maksimalno uvećanje dodatnih koristi (*velika pouzdanost*). {1.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.5.1, 2.5.2, Okvir 8 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 3, Okvir. 11 koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u poglavlju 4, 4.4.5, 5.5.2}
- D.5.5 Tranzicije sistema koje su konzistentne sa prilagođavanjem na globalno zagrevanje od 1,5°C i ograničavanje na tu vrednost obuhvataju široko prihvatanje novih i moguće remetilačkih tehnologija i praksi i povećan broj inovacija uslovljenih klimatskim promenama. To podrazumeva pojačane tehnološke kapacitete za inovacije, uključujući sve ono što postoji u industriji i finansijskom sektoru. I nacionalna politika u inovacionom sektoru i međunarodna saradnja mogu doprineti razvoju, komercijalizaciji i širokom prihvatanju tehnologija za ublažavanje klimatskih promena i prilagođavanje na njih. Inovacione politike mogu biti efikasnije onda kada podršku javnosti za istraživanje i razvoj povezuju s kombinacijama sektorskih politika koje pružaju podsticaj za širenje tehnologije (*velika pouzdanost*). {4.4.4, 4.4.5}.
- D.5.6 Pristup obrazovanju, informacijama i samoj zajednici, uključujući one koji se informišu na osnovu izvornog znanja i lokalnog znanja, može ubrzati opsežne promene u ponašanju u skladu sa prilagođavanjem na izmenjene klimatske uslove i ograničavanjem globalnog zagrevanja od 1,5°C. Ti pristupi su efikasniji ako se kombinuju s drugim sektorskim politikama i ako su prilagođeni motivaciji, kapacitetima i resursima konkretnih aktera i odgovarajućeg konteksta (*velika pouzdanost*). Prihvaćenost u javnosti može omogućiti ili osujetiti sprovođenje sektorskih politika i mera za ograničenje globalnog zagrevanja na 1,5°C i za prilagođavanje posledicama zagrevanja. Prihvaćenost u javnosti zavisi od načina na koji pojedinac vrednuje očekivane posledice date politike, pretpostavljenu pravičnost raspodele tih posledica i percipiranu pravičnost postupka odlučivanja (*velika pouzdanost*). {1.1, 1.5, 4.3.5, 4.4.1, 4.4.3, Okvir 4.3, 5.5.3, 5.6.5}

**D.6 Održivi razvoj podržava, a često i omogućava temeljne društvene tranzicije i tranzicije sistema, kao i transformacije koje pomažu da se ograniči globalno zagrevanje na 1,5°C. Takve promene olakšavaju traganje za putanjama razvoja koje su otporne na klimatske promene i pomoću kojih se postiže ambiciozno ublažavanje i prilagođavanje u vezi sa iskorenjivanjem siromaštva i u vezi s naporima da se smanji nejednakost (*velika pouzdanost*). {Okvir 1.1, 1.4.3, Slika 5.1, 5.5.3, Okvir 5.3}**

- D.6.1 Socijalna pravda i pravičnost predstavljaju osnovne aspekte razvojnih putanja koje su otporne na klimatske promene i kojima je cilj ograničenje globalnog zagrevanja do 1,5°C, dok se hvataju u koštac sa izazovima i neminovnim ustupcima, proširenjem mogućnosti i obezbeđivanjem da se opcije, vizije i vrednosti koje se razmatraju unutar zemalja i zajednica i između njih sprovede tako da siromašne i ranjive grupe ne budu dovedene u gori položaj (*velika pouzdanost*). {5.5.2, 5.5.3, Okvir 5.3, Slika 5.1, Slika 5.6, okviri 12 i 13, koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 5}
- D.6.2 Potencijal za razvojne putanje koje su otporne na klimatske promene razlikuje se od regiona do regiona i od zemlje do zemlje usled različitih razvojnih konteksta i sistemskih ranjivosti (veoma *velika pouzdanost*). Do danas su na tom putu ulagani ograničeni napori (*srednja pouzdanost*), a pojačani napori bi trebalo da obuhvate intenziviranu i blagovremenu akciju svih zemalja i nedržavnih aktera (*velika pouzdanost*). {5.5.1, 5.5.3, Slika 5.1}

- D.6.3 Putanje koje su konzistentne sa održivim razvojem pokazuju da se na njima pojavljuje manje izazova u pogledu ublažavanja i prilagođavanja i povezane su s manjim troškovima ublažavanja. Velika većina studija u kojima je korišćeno modelovanje nije mogla da konstruiše putanje za koje bi bio karakterističan nedostatak međunarodne saradnje, nejednakost i siromaštvo, a koje bi istovremeno bile u stanju da ograniče globalno zagrevanje na 1,5°C (*velika pouzdanost*). {2.3.1, 2.5.1, 2.5.3, 5.5.2}
- D.7 Jačanje kapaciteta za akciju za klimu nacionalnih i subnacionalnih vlasti, civilnog društva, privatnog sektora, autohtonih naroda i lokalnih zajednica može podržati sprovođenje ambicioznih mera koje podrazumeva ograničenje globalnog zagrevanja na 1,5°C (*velika pouzdanost*). Međunarodnom saradnjom može se postići podsticajno okruženje koje će doprineti da se to ostvari u svim zemljama i za sve ljude, u kontekstu održivog razvoja. Međunarodna saradnja je podsticajan činilac od presudnog značaja za osnaživanje zemalja u razvoju i ranjivih regiona (*velika pouzdanost*). {1.4, 2.3, 2.5, 4.2, 4.4, 4.5, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5, Okvir 4.1, Okvir 4.2, Okvir 4.7, Okvir 5.3, Okvir 9, koji povezuje više poglavlja, nalazi se u Poglavlju 4, Okvir 13, koji povezuje više poglavlja, nalazi se u Poglavlju 5}**
- D.7.1 Partnerstva u kojima učestvuju nedržavni javni i privatni akteri, institucionalni investitori, bankarski sistem, civilno društvo i naučne institucije olakšaće sprovođenje akcija i pružanje odgovora u skladu sa ograničenjem globalnog zagrevanja na 1,5°C (*veoma velika pouzdanost*). {1.4, 4.4.1, 4.2.2, 4.4.3, 4.4.5, 4.5.3, 5.4.1, 5.6.2, Okvir 5.3}.
- D.7.2 Saradnja na pojačanom i odgovornom upravljanju na više nivoa u kojoj učestvuju nedržavni akteri, kao što su industrija, civilno društvo i naučne institucije, uz koordinisane sektorske i multisektorske politike na različitim nivoima upravljanja, rodno osetljive politike, finansije, uključujući inovativno finansiranje, kao i saradnja na tehnološkom razvoju i transferu mogu obezbediti učešće, transparentnost, izgradnju kapaciteta i učenje različitih aktera (*velika pouzdanost*). {2.5.1, 2.5.2, 4.2.2, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.4.4, 4.4.5, 4.5.3, Okvir. 9, koji povezuje više poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 4, 5.3.1, 5.5.3, Okvir 13, koji povezuje više različitih poglavlja, a nalazi se u Poglavlju 5, 5.6.1, 5.6.3}
- D.7.3 Međunarodna saradnja je činilac koji presudno doprinosi stvaranju mogućnosti da zemlje u razvoju i ranjivi regioni pojačaju aktivnosti za primenu odgovora na klimatske promene koji su konzistentni sa ograničenjem globalnog zagrevanja na 1,5°C, između ostalog i tako što će se poboljšati pristup finansijama i tehnologiji i što će se osnažiti domaći kapaciteti, uzimajući u obzir nacionalne i lokalne okolnosti i potrebe (*velika pouzdanost*). {2.3.1, 2.5.1, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.4, 4.4.5, 5.4.1 5.5.3, 5.6.1, Okvir 4.1, Okvir 4.2, Okvir 4.7}.
- D.7.4 Kolektivni naponi na svim nivoima, koji se preduzimaju tako da odražavaju različite okolnosti i mogućnosti u nastojanju da se globalno zagrevanje ograniči na 1,5°C, uzimajući u obzir pravičnost, kao i delotvornost, mogu osnažiti globalni odgovor na klimatske promene, omogućiti da se dostigne održivi razvoj i iskoreni siromaštvo (*velika pouzdanost*). {1.4.2, 2.3.1, 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3, 4.2.2, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.4.4, 4.4.5, 4.5.3, 5.3.1, 5.4.1, 5.5.3, 5.6.1, 5.6.2, 5.6.3}

### Okvir SPM.1: Osnovni pojmovi od centralnog značaja za ovaj specijalni izveštaj

**Srednja globalna temperatura površine (GMST):** Procenjena globalna srednja vrednost temperature vazduha u neposrednoj blizini tla nad kopnom i ledenim pokrivačem na okeanu, i temperature površine okeana i mora na kojima nema ledenog pokrivača, čije se promene izražavaju kao odstupanje od vrednosti u odnosu na utvrđeni referentni period. Kada se procenjuju promene GMST, temperature vazduha u neposrednoj blizini podloge i nad kopnom i nad okeanima, su takođe korišćene.<sup>19</sup> {1.2.1.1}

**Predindustrijsko doba:** Period od više vekova pre pokretanja obimnih industrijskih aktivnosti oko 1750. godine. Referentni period 1850–1900. koristi se za aproksimaciju GMST predindustrijskog doba. {1.2.1.2}

**Globalno zagrevanje:** Procenjeno povećanje osrednjenog GMST tokom perioda od 30 godina ili perioda od 30 godina koji je centriran na određenu godinu ili deceniju, i koje je izraženo u odnosu na predindustrijsku vrednost, ukoliko nije drugačije naznačeno. Za periode od 30 godina koji obuhvataju godine u prošlosti i godine u budućnosti pretpostavlja se da će se nastaviti postojeći trend višedecenijskog zagrevanja. {1.2.1}

**Neto nulte CO<sub>2</sub> emisije:** Neto nulte emisije ugljen-dioksida (CO<sub>2</sub>) postižu se kada su antropogene emisije CO<sub>2</sub> globalno uravnotežene uklanjanjem antropogenog CO<sub>2</sub> tokom odgovarajućeg perioda.

**Uklanjanje ugljen-dioksida (Carbon dioxide removal - CDR):** Antropogene aktivnosti za uklanjanje CO<sub>2</sub> iz atmosfere i njegovo trajno skladištenje u geološkim, terestrijalnim ili okeanskim rezervoarima ili u proizvodima. To obuhvata postojeće i potencijalno antropogeno pojačavanje bioloških ili geohemijskih ponora i direktnu kaptažu iz vazduha i skladištenje, ali isključuje prirodnu apsorpciju CO<sub>2</sub> koja nije proistekla iz ljudskih aktivnosti.

**Ukupni budžet ugljenika:** Procenjene kumulativne neto globalne antropogene emisije CO<sub>2</sub> u odnosu na predindustrijsko doba do trenutka u kome antropogene emisije CO<sub>2</sub> dosežu neto nultu vrednost koja će, sa izvesnom verovatnoćom, rezultirati ograničenjem zagrevanja do datog nivoa, uzimajući u obzir i uticaj drugih antropogenih emisija. {2.2.2}

**Ukupni budžet ugljenika:** Procenjene kumulativne neto globalne antropogene emisije CO<sub>2</sub> od zadatog početnog datuma do trenutka u kome antropogene emisije CO<sub>2</sub> dosežu neto nultu vrednost, a koje će rezultirati, sa nekom verovatnoćom, ograničenjem zagrevanja do odgovarajućeg nivoa, uzimajući u obzir i uticaj drugih antropogenih emisija. {2.2.2}

**Prekoračenje temperature:** Privremeno prekoračenje naznačenog nivoa globalnog zagrevanja.

**Emisione putanje:** U ovom sažetku za kreatore politike modelovane trajektorije globalnih antropogenih emisija tokom 21. veka označavaju se kao emisione putanje ili putanje. One su klasifikovane na osnovu trajektorije temperature tokom 21. veka: putanje za koje postoji barem 50% verovatnoće, na osnovu sadašnjeg znanja, za ograničavanje globalnog zagrevanja do 1,5°C, klasifikuju se kao putanje na kojima „nema prekoračenja“; one za koje se zagrevanje ograničava na do 1,6°C, pa se onda 2100. vraća na 1,5°C, klasifikuju se kao „putanje sa ograničenim prekoračenjem 1,5°C“; one koje premašuju 1,6°C, ali se i dalje vraćaju na 1,5°C 2100. godine klasifikuju se kao „putanje sa većim prekoračenjem“.

**Uticaji:** Dejstvo klimatskih promena na društvene i prirodne sisteme. Uticaji mogu imati pozitivni ili negativni ishod po opstanak, zdravlje i blagostanje, ekosisteme i vrste, usluge, infrastrukturu i ekonomska, socijalna i kulturna dobra.

**Rizik:** Potencijal za negativne posledice klimatski uslovljenog hazarda po društvene i prirodne sisteme, proistekao iz interakcije između hazarda i ranjivosti pogođenog sistema, kao i njegove izloženosti. Rizik obuhvata verovatnoću izloženosti hazardu i nivo njegovog uticaja. Rizik takođe može opisati potencijal za pojavu negativnih posledica kao odziv na prilagođavanje na klimatske promene ili njihovo ublažavanje.

**Razvojne putanje koje su otporne na dejstvo klimatskih promena (Climate-resilient development pathways - CRDPs):** Putanje koje višestruko jačaju održivi razvoj i napore za iskorenjivanje siromaštva kroz pravične društvene i sistemske tranzicije i preobražaje, istovremeno smanjujući pretnju od klimatskih promena ambiciozno ublažavanje, prilagođavanja i jačanje otpornosti na klimatske promene.

<sup>19</sup>Prethodni IPCC izveštaji su, prateći literaturu, koristili više različitih, približno ekvivalentnih metrika promene GMST



