GREEN CLIMATE FUND

UNDP

Utvrđeni doprinosi Bosne i Hercegovine do 2035. godine

(Nationally Determined Contributions 3.0)

Nacrt dokumenta



Sarajevo, oktobar 2026.

Sadržaj

1 IZVRŠNI SAŽETAK 6
2 UVOD 10
2.1 Pozadina projekta 10
2.2 Kontekst klimatskih promjena 10
2.3 Institucionalni okvir i razvoj NDC 3.0 11
3 VIZIJA BOSNE I HERCEGOVINE ZA KLIMATSKE PROMJENE 14
4 KLIMATSKI, SOCIOEKONOMSKI I INSTITUCIONALNI KONTEKST BOSNE I HERCEGOVINE 16
4.1 Geografske karakteristike 16
4.2 Klimatske karakteristike i trendovi 17
4.3 Socio-ekonomski profil 20
4.4 Razvojni prioriteti 23
5 OBUHVAT I PODRUČJE PRIMJENE NDC 3.0 24
6 UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA 26
6.1 Cilj ublažavanja klimatskih promjena 26
6.2 Smanjenje emisija stakleničkih gasova 27
6.3 Sektorski scenariji i mjere 33
6.3.1. Elektroenergetika 35
6.3.2. Daljinska grijanja 39
6.3.3. Zgradarstvo 43
6.3.4. Transport 46
6.3.5. Industrija 49
6.3.6. Poljoprivreda 54
6.3.7. Šumarstvo 58
6.3.8. Otpad 63
6.3.9. Međusektorska analiza 67
6.4 Politike 67
7 PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA 69
7.1 Cilj prilagođavanja klimatskim promjenama Bosne i Hercegovine 70
7.2 Procjena ranjivosti i prilagođavanja po sektorima 70
7.3 Prioriteti i mjere prilagođavanja po sektorima 74
7.4 Međusektorski prioriteti prilagođavanja 76

7.5 Rješenja zasnovana na prirodi ... 77
8 GUBICI I ŠTETE ... 79
8.1 Zabilježeni gubici i štete ... 79
8.2 Ekonomski i neekonomski gubici i štete ... 79
8.3 Institucionalni okvir ... 80
8.4 Sistemi ranog upozoravanja i smanjenje rizika od katastrofa ... 80
8.5 Nedostaci u procjeni i upravljanju gubicima i štetama ... 81
8.6 Osiguranje od klimatskih rizika ... 81
8.7 Prioriteti i mjere za rješavanje pitanja gubitaka i šteta ... 82
9 MAKROEKONOMSKO MODELIRANJE ZA NDC 3.0 U BOSNI I HERCEGOVINI ... 84
10 IMPLEMENTACIJA ... 86
10.1 Tehnološke potrebe i potrebe za izgradnjom kapaciteta ... 86
10.1.1 Tehnološke potrebe ... 86
10.1.2 Izgradnja kapaciteta ... 87
10.2 Finansiranje ... 89
10.2.1 Investicijske potrebe i izvori finansiranja ... 89
10.2.2 Primljena i potrebna podrška ... 90
10.3 Praćenje, izvještavanje i verifikacija (MRV) i okvir transparentnosti ... 91
10.4 Praćenje i evaluacija ... 99
11 PRAVIČNOST I NIVO AMBICIJE NDC 3.0 ... 101
12 MEĐUSEKTORSKA PITANJA ... 102
13 AKCIJSKI PLAN (POLITIKE I MJERE) ... 105
14 INFORMACIJE POTREBNE ZA OSIGURAVANJE JASNOĆE, TRANSPARENTNOSTI I RAZUMIJEVANJA NDC-A 3.0 BOSNE I HERCEGOVINE (ICTU) ... 122
15 PRILOZI ... 130
Prilog 1. Makroekonomsko modeliranje za NDC 3.0 u Bosni i Hercegovini ... 131

Lista skraćenica

BDP	Bruto društveni proizvod
BiH	Bosna i Hercegovina
BTR	Dvogodišnji izvještaj o transparentnosti (*Biennial Transparency Report*)
CBAM	Mehanizam za ugljičnu prilagodbu na granicama (*Carbon Border Adjustment Mechanism*)
CCGT	Kombinirana gasno-parna turbinska postrojenja (*Combined-Cycle Gas Turbine*)
CRT	Zajedničke tabele za izvještavanje (*Common Reporting Tables)*
CTF	Zajednički tabelarni formati (*Common Tabular Format*)
DERK	Državna regulatorna komisija za električnu energiju
EBRD	Evropska banka za obnovu i razvoj (*European Bank for Reconstruction and Development*)
EEA	Evropska okolišna agencija (*European Environment Agency*)
EIB	Evropska investicijska banka (*European Investment Bank*)
ESCO	Energy Service Company model
EIS	Informacioni sistem za okoliš (*Environmental Information System*)
ETF	Unaprijeđen okvir transparentnosti (*Enhanced Transparency Framework*)
EU	Europska unija
EU ETS	Sistem Evropske unije za trgovanje emisijama (*EU Emissions Trading System*)
FBiH	Federacija Bosne i Hercegovine
FEC	Finalna potrošnja energije (*Final Energy Consumption*)
FERK	Regulatorna komisija za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine
GCF	Zeleni klimatski fond (*Green Climate Fund*)
GEF	Globalni fond za okoliš (*Global Environment Facility*)
GHG	Staklenički gasovi (Greenhouse gasses)
GIS	Geoinformacioni sistem
GST	Globalni pregled stanja (*Global Stocktake*)
ICTU	Informacije potrebne za osiguravanje jasnoće, transparentnosti i razumijevanja (*Information necessary to facilitate clarity, transparency and understanding*)
IEA	Međunarodna agencija za energiju (*International Energy Agency*)
IPCC	Međuvladin panel o klimatskim promjenama (*Intergovernmental Panel on Climate Change)*
JPP	Javno-privatno partnerstvo
LCDS	Strategija niskougljičnog razvoja (*Low Carbon Development Strategy*)
LEAP	Softverski alat za dugoročno planiranje energetskog sistema i procjenu ublažavanja klimatskih promjena (*Low Emissions Analysis Platform*)
LT LEDS	Long-Term Low Emission Development Strategies
LULUCF	Korištenje zemljišta, prenamjena zemljišta i šumarstvo (*Land Use, Land-Use Change and Forestry*)
M&E	Praćenje i evaluacija (*Monitoring & Evaluation*)
MPGs	Modaliteti, procedure i smjernice (*Modalities, Procedures and Guidelines*)
MRV	Praćenje, izvještavanje i verifikacija (*Monitoring, Reporting and Verification)*
MRVA	Praćenje, izvještavanje, verifikacija i akreditacija (*Monitoring, Reporting, Verification and Accreditation*)
MVTEO	Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine
NAP	Plan prilagođavanja Bosne i Hercegovine klimatskim promjenama (*National Adaptation Plan*)
NbS	Rješenja zasnovana na prirodi (*Nature-based Solutions*)

NECP	Integrirani energetski i klimatski plan Bosne i Hercegovine (*National Energy and Climate Plan*)
NDC	Utvrđeni doprinosi (*Nationally Determined Constibutions*)
NIR	Izvještaj o inventaru (*National Inventory Report*)
NOS BiH	Nezavisni operator sistema u Bosni i Hercegovini
OIE	Obnovljivi izvori energije
PEC	Potrošnja primarne energije (*Primary Enegry Consumption*)
RERS	Regulatorna komisija za energetiku Republike Srpske
RS	Republika Srpska
RCP	Reprezentativna putanja koncentracije (*Representative Concentration Pathways*)
SIDA	Švedska razvojna agencija (*Swedish International Development Cooperation Agency*)
TE	Termoelektrana
UNDP	Razvojni program Ujedinjenih nacija (*United Nations Development Programme*)
UNFCCC	Okvirna konvenciju Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (*United Nations Framework Convention on Climate Change)*

1 IZVRŠNI SAŽETAK

Utvrđeni doprinos Bosne i Hercegovine – NDC 3.0 predstavlja unaprijeđeni okvir klimatskog djelovanja zemlje za period do 2035. godine, uz dodatno definiranje pravca djelovanja prema 2040. godini i dugoročnom cilju postizanja klimatske neutralnosti do 2050. godine. Dokument objedinjuje ciljeve i prioritete u oblastima ublažavanja klimatskih promjena, prilagođavanja njihovim posljedicama, upravljanja gubicima i štetama, klimatskog finansiranja, tehnološkog razvoja, izgradnje kapaciteta i transparentnosti klimatskog djelovanja.

NDC 3.0 pripremljen je u kontekstu međunarodnih obaveza Bosne i Hercegovine prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama i Pariškom sporazumu, rezultata prvog Globalnog pregleda stanja, procesa evropskih integracija i obaveza u okviru Energetske zajednice. Istovremeno, njegova ambicija odražava specifične okolnosti Bosne i Hercegovine, uključujući značajnu izloženost klimatskim rizicima, visoku zavisnost energetskog sistema od uglja, razvojne potrebe, ograničene institucionalne i finansijske kapacitete te potrebu da se tranzicija provodi na socijalno pravedan način.

NDC 3.0 usmjeren je na povezivanje klimatskih ciljeva sa širim ekonomskim, društvenim i okolišnim razvojem. Njegova provedba treba doprinijeti modernizaciji energetskog sistema i privrede, većoj energijskoj sigurnosti, unapređenju konkurentnosti, zaštiti prirodnih resursa i biodiverziteta, povećanju otpornosti stanovništva i infrastrukture te stvaranju novih mogućnosti za održivi razvoj i zapošljavanje.

Ključne poruke

NDC 3.0 predstavlja povećanje ambicije Bosne i Hercegovine u odnosu na prethodni NDC i uspostavlja jasniju vezu između srednjoročnih klimatskih ciljeva i dugoročne tranzicije prema klimatskoj neutralnosti. Ključni pravci djelovanja uključuju:

- značajno smanjenje emisija stakleničkih gasova do 2035. godine, uz očuvanje i povećanje kapaciteta prirodnih ponora;
- ubrzavanje dekarbonizacije elektroenergetskog sektora, povećanje proizvodnje iz obnovljivih izvora energije i unapređenje energijske efikasnosti;
- smanjenje emisija i tehnološku transformaciju zgradarstva, industrije, daljinskog grijanja, transporta, poljoprivrede i sektora otpada;
- jačanje otpornosti na sve izraženije klimatske rizike, uključujući suše, poplave, toplotne valove, šumske požare, klizišta i druge ekstremne događaje;
- unapređenje sistema ranog upozoravanja, upravljanja klimatskim rizicima te praćenja ekonomskih i neekonomskih gubitaka i šteta;
- osiguravanje pravedne tranzicije, posebno za radnike, domaćinstva i lokalne zajednice zavisne od uglja;
- sistemsko uključivanje rodne ravnopravnosti, mladih, ljudskih prava i potreba ranjivih grupa u klimatsko djelovanje;
- razvoj integriranog sistema za praćenje, izvještavanje i verifikaciju u oblasti klime i energetike, uključujući MRV/MRVA[1] i jačanje Informacionog sistema za okoliš;
- mobilizaciju značajnih domaćih i međunarodnih finansijskih sredstava, tehnološku modernizaciju i razvoj trajnih domaćih institucionalnih, stručnih i naučnih kapaciteta.

Vizija do 2035. godine

Vizija Bosne i Hercegovine do 2035. godine usmjerena je na ostvarivanje mjerljivog napretka prema klimatski otpornom, niskoemisionom, konkurentnom i socijalno uključivom razvoju, uz istovremeno unapređenje energetske sigurnosti, zaštitu biodiverziteta i osiguravanje pravedne tranzicije.

Do 2035. godine očekuje se značajno smanjenje emisijske intenzivnosti energetskog sistema i privrede, veće korištenje obnovljivih izvora energije, niža potrošnja energije zahvaljujući energijskoj efikasnosti te ubrzana elektrifikacija krajnje potrošnje. Elektroenergetski sektor ostaje ključni nosilac

[1] MRV - Praćenje, izvještavanje i verifikacija (*Monitoring, Reporting and Verification)*, MRVA - Praćenje, izvještavanje, verifikacija i akreditacija (*Monitoring, Reporting, Verification and Accreditation*)

dekarbonizacije, uz postepeno smanjenje proizvodnje iz uglja i snažan razvoj solarne energije, energije vjetra, hidroenergije, skladištenja energije i drugih fleksibilnih resursa.

Paralelno s dekarbonizacijom, do 2035. godine potrebno je značajno ojačati otpornost Bosne i Hercegovine na klimatske promjene. Klimatski rizici trebaju biti sistematičnije uključeni u sektorske politike, prostorno i razvojno planiranje, javne investicije i finansijske odluke. Posebna pažnja usmjerava se na poljoprivredu, vodne resurse, šumarstvo, biodiverzitet, javno zdravlje, turizam, naselja i kritičnu infrastrukturu.

Vizija do 2035. podrazumijeva i jačanje institucionalnog okvira, dostupnosti podataka, sistema transparentnosti i domaćih kapaciteta, kako bi klimatsko djelovanje postalo kontinuirani dio redovnih razvojnih i budžetskih procesa, a ne aktivnost koja dominantno zavisi od pojedinačnih projekata i vanjske podrške.

Glavni cilj ublažavanja klimatskih promjena

NDC 3.0 utvrđuje cilj smanjenja emisija stakleničkih gasova do 2035. godine za **33,60% u odnosu na 2014. godinu, bez uključivanja ponora, odnosno za 47% sa uključenim ponorima.** Predviđeno je da se ovaj cilj ostvari isključivo kroz domaće mjere, bez korištenja međunarodnih kredita.

U apsolutnom iznosu, cilj podrazumijeva smanjenje bruto emisija za 8.956 Gg CO_2 eq, sa 26.676 Gg CO_2 eq u 2014. godini na 17.720 Gg CO_2 eq u 2035. godini.

Pri definisanju cilja uzet je u obzir i očekivani trend ponora stakleničkih gasova. U 1990. godini ponori su iznosili −7.423 Gg CO_2 eq, dok su u 2014. godini smanjeni na −6.560 Gg CO_2 eq, odnosno za 863 Gg CO_2 eq ili 11,62% u odnosu na 1990. godinu. Provedbom planiranih mjera očekuje se ponovno povećanje kapaciteta ponora, tako da bi oni u 2035. godini trebali iznositi približno −7.067 Gg CO_2 eq, što predstavlja povećanje od oko 506 Gg CO_2 eq u odnosu na 2014. godinu. Ipak, njihov ukupni iznos i dalje bi bio nešto niži nego 1990. godine.

NDC 3.0 dodatno definiše uslovni cilj smanjenja neto emisija za 90% do 2040. godine u odnosu na 1990. godinu. Ostvarivanje ovog cilja zahtijevat će intenzivniju međunarodnu finansijsku i tehničku podršku, posebno za ubrzano investiranje u obnovljive izvore energije, razvoj fleksibilnosti energetskog sistema i provedbu pravedne tranzicije. Dugoročno, Bosna i Hercegovina usmjerava klimatsko i energetsko planiranje prema postizanju klimatske neutralnosti do 2050. godine.

Ciljevi prilagođavanja klimatskim promjenama

Opći cilj prilagođavanja jeste jačanje kapaciteta Bosne i Hercegovine za prilagođavanje sadašnjim i budućim utjecajima klimatskih promjena, s posebnim fokusom na najranjivije sektore, zdravlje stanovništva, rizike od katastrofa i infrastrukturu osjetljivu na klimatske promjene.

Prioriteti prilagođavanja do 2035. godine usmjereni su na povećanje otpornosti poljoprivredne proizvodnje i sigurnosti hrane, održivo upravljanje vodnim resursima, zaštitu od poplava i suša, očuvanje i povećanje otpornosti šuma i prirodnih ekosistema, zaštitu biodiverziteta, jačanje otpornosti zdravstvenog sektora te prilagođavanje turizma i transportne infrastrukture promjenjivim klimatskim uslovima. Poseban značaj imaju razvoj i modernizacija sistema ranog upozoravanja, unapređenje klimatskih informacija i hidro-meteorološkog monitoringa, ažuriranje procjena rizika od katastrofa, integracija klimatskih rizika u planske i strateške dokumente te razvoj sistema praćenja i evaluacije mjera prilagođavanja.

NDC 3.0 dodatno naglašava značaj rješenja zasnovanih na prirodi, uključujući obnovu prirodnih plavnih i retencijskih područja, očuvanje močvara, priobalne zaštitne zone, održivo upravljanje i obnovu šuma te razvoj zelene infrastrukture u urbanim područjima. Upravljanje gubicima i štetama povezanim s klimatskim promjenama predstavlja sastavni dio jačanja otpornosti. Prioritet je prelazak sa dominantno reaktivnog sistema saniranja posljedica katastrofa prema proaktivnom pristupu zasnovanom na procjeni i upravljanju rizicima, uz standardizaciju i digitalizaciju evidencija šteta, unapređenje sistema ranog upozoravanja te razvoj klimatskog osiguranja i drugih finansijskih mehanizama za upravljanje rizicima.

Glavni prioriteti implementacije

Provedba NDC-a 3.0 zahtijevat će koordinirano djelovanje institucija na različitim nivoima vlasti, privatnog sektora, lokalnih zajednica, akademske zajednice, civilnog društva i međunarodnih partnera.

Jedan od ključnih prioriteta predstavlja unapređenje pravnog i institucionalnog okvira za klimatsko djelovanje, uključujući jasnije definiranje odgovornosti, tokova podataka i mehanizama horizontalne i vertikalne koordinacije. Poseban značaj ima uspostavljanje funkcionalnog integriranog sistema za praćenje i izvještavanje u oblastima energetike i klime, razvoj MRV i MRVA sistema te uspostavljanje odgovarajućeg regulatornog okvira za određivanje cijene ugljika i budući ETS[2].

Implementacija će zahtijevati i ubrzanu primjenu niskoemisionih i klimatski otpornih tehnologija. Prioritetne investicije obuhvataju obnovljive izvore energije, skladištenje energije, modernizaciju prijenosnih i distributivnih mreža, energetsku obnovu zgrada, toplotne pumpe i efikasne sisteme grijanja, električnu mobilnost, modernizaciju industrijskih procesa, klimatski pametnu poljoprivredu, digitalno upravljanje šumama i zemljištem, modernizaciju sistema upravljanja otpadom te klimatski otpornu infrastrukturu.

Digitalizacija i upravljanje podacima imaju međusektorski značaj. Daljnji razvoj Informacionog sistema za okoliš, uključujući module za NDC, prilagođavanje i klimatsko finansiranje, može omogućiti pouzdanije praćenje indikatora, napretka u provedbi politika i mjera, emisija i ponora, klimatskih rizika i finansijskih tokova.

Jednako važna je izgradnja trajnih institucionalnih, tehničkih, naučnih i obrazovnih kapaciteta, posebno za izradu inventara GHG, projekcije emisija, energetsko i klimatsko modeliranje, klimatsko finansiranje, procjene rizika i ranjivosti, upravljanje podacima i pripremu investicijskih projekata.

Pravedna tranzicija predstavlja horizontalni princip implementacije. Dekarbonizacija treba biti praćena socijalnom zaštitom, prekvalifikacijom i razvojem vještina, ekonomskom diversifikacijom regija zavisnih od uglja, smanjenjem energetskog siromaštva i ravnopravnim pristupom novim ekonomskim i radnim prilikama.

Pregled klimatskog finansiranja

Implementacija NDC-a 3.0 zahtijevat će značajnu mobilizaciju domaćih i međunarodnih finansijskih sredstava. Prema Akcionom planu, ukupne procijenjene investicijske potrebe za provedbu mjera NDC-a 3.0 iznose približno 12,25 milijardi EUR. Od toga:

- na mjere ublažavanja klimatskih promjena otpada približno 7,58 milijardi EUR (oko 62%)
- na mjere prilagođavanja klimatskim promjenama približno 4,16 milijardi EUR (oko 34%)
- na mjere koje se odnose na gubitke i štete približno 0,52 milijarde EUR (oko 4%).

Finansiranje NDC-a zahtijevat će kombinovanje domaćih javnih sredstava, međunarodnog klimatskog i razvojnog finansiranja i privatnog kapitala. Domaći izvori uključuju budžete različitih nivoa vlasti, fondove za zaštitu okoliša i energijsku efikasnost, namjenske naknade i druge javne finansijske mehanizme. Međunarodni izvori uključuju sredstva Evropske unije, međunarodnih finansijskih institucija, GCF-a, GEF-a, fondova Ujedinjenih nacija i bilateralnih razvojnih partnera.

U periodu 2002–2021. evidentirano je približno 1,90 milijardi USD razvojnih sredstava označenih za klimatske promjene, uključujući približno 1,33 milijarde USD sredstava povezanih s ublažavanjem i 598 miliona USD povezanih s prilagođavanjem. Ove kategorije se mogu preklapati i ne predstavljaju vrijednosti koje se međusobno sabiraju.

Za povećanje obima ulaganja bit će potrebno razvijati i nove finansijske instrumente, uključujući kombinovano finansiranje, preferencijalne kreditne linije, javno-privatna partnerstva, ESCO modele, revolving fondove, zelene obveznice i druge instrumente održivog finansiranja. Dodatni potencijal za domaće finansiranje dekarbonizacije i pravedne tranzicije mogu predstavljati budući prihodi od sistema određivanja cijene ugljika i ETS-a.

Međunarodna podrška bit će posebno značajna za provedbu ambicioznijih komponenti klimatske tranzicije, uključujući ostvarivanje uslovnog cilja za 2040. godinu. Pored finansijskih sredstava, potrebna je podrška u transferu tehnologija, jačanju stručnih i institucionalnih kapaciteta, pripremi

[2] Sistem Evropske unije za trgovanje emisijama (*EU Emissions Trading System*)

investicijski spremnih projekata i uspostavljanju održivog sistema za praćenje klimatskih finansijskih tokova.

NDC 3.0 na taj način predstavlja ne samo okvir za ispunjavanje međunarodnih klimatskih obaveza Bosne i Hercegovine, već i razvojni okvir za usmjeravanje investicija, politika i reformi prema klimatski otpornijoj, konkurentnijoj, niskoemisionoj i socijalno pravednijoj ekonomiji do 2035. godine i dalje prema klimatskoj neutralnosti do 2050. godine.

2 UVOD

2.1 Pozadina projekta

Bosna i Hercegovina ratificirala je **Okvirnu konvenciju Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (UNFCCC) 2000. godine**, **Kjoto protokol 2007. godine** i **Pariški sporazum 2017. godine**, čime se obavezala na doprinos međunarodnim naporima u oblasti ublažavanja klimatskih promjena, prilagođavanja klimatskim promjenama i transparentnosti klimatskog djelovanja.

U okviru Pariškog sporazuma, **utvrđeni doprinosi (Nationally Determined Contributions, NDC)** predstavljaju ključni instrument kojim zemlje definiraju svoje klimatske ciljeve i prioritete. Bosna i Hercegovina je u oktobru 2015. godine dostavila svoj namjeravani utvrđeni doprinos (INDC), koji je nakon ratifikacije Pariškog sporazuma postao njen prvi NDC, dok je ažurirani NDC dostavljen 2021. godine. Ažurirani NDC obuhvatio je ciljeve smanjenja emisija stakleničkih gasova, kao i prioritete u oblasti prilagođavanja klimatskim promjenama.

U skladu s petogodišnjim ciklusom povećanja ambicije utvrđenim Pariškim sporazumom, Bosna i Hercegovina **priprema NDC 3.0, usmjeren na period do 2035. godine**. Njegova priprema treba omogućiti povećanje nivoa ambicije, unapređenje ciljeva i mjera ublažavanja i prilagođavanja klimatskim promjenama te njihovo bolje povezivanje s relevantnim strateškim i planskim okvirima.

U procesu pripreme poseban fokus stavlja se na unapređenje sektorskih ciljeva i mjera, jačanje mehanizama za praćenje njihove provedbe, mobilizaciju potrebnih finansijskih sredstava te integraciju pitanja pravedne tranzicije, rodne ravnopravnosti i uključivanja mladih.

NDC 3.0 time treba osigurati jasniji i provediviji okvir za dugoročnu tranziciju Bosne i Hercegovine prema niskoemisionom i klimatski otpornom razvoju.



Slika 1. Razvoj klimatskih obaveza Bosne i Hercegovine prema NDC-u 3.0

2.2 Kontekst klimatskih promjena

Klimatska politika Bosne i Hercegovine oblikuje se kroz međusobno povezane međunarodne obaveze prema UNFCCC-u i Pariškom sporazumu, proces evropskih integracija i članstvo u Energetskoj zajednici, kao i kroz domaće strateške, planske i sektorske okvire.

U okviru UNFCCC-a i Pariškog sporazuma, Bosna i Hercegovina, pored periodičnog ažuriranja NDC-a, ima obaveze izvještavanja o:

- emisijama i uklanjanjima stakleničkih gasova,
- napretku u ostvarivanju NDC-a,
- uticajima klimatskih promjena i prilagođavanju te potrebnoj i primljenoj podršci.

Uspostavljanjem Unaprijeđenog okvira transparentnosti (Enhanced Transparency Framework, ETF), napredak u provedbi i ostvarivanju NDC-a prati se i izvještava kroz Dvogodišnje izvještaje o transparentnosti (BTR).

Proces pristupanja Evropskoj uniji predstavlja dodatni pokretač razvoja klimatske i energetske politike Bosne i Hercegovine. Nakon sticanja statusa zemlje kandidata 2022. godine i odluke o otvaranju

pristupnih pregovora 2024. godine, povećan je značaj postepenog usklađivanja s pravnom stečevinom EU u oblastima energetike i klime. Potpisivanjem Sofijske deklaracije o Zelenoj agendi za Zapadni Balkan, Bosna i Hercegovina se opredijelila za pravac dekarbonizacije, energetske tranzicije, održive mobilnosti, cirkularne ekonomije, zaštite biodiverziteta i održive poljoprivrede.

Kao ugovorna strana Energetske zajednice, Bosna i Hercegovina ima obavezu postepenog usklađivanja s relevantnom pravnom stečevinom EU u oblasti energetike i klime. Jedan od ključnih instrumenata ovog procesa je Integrirani energetski i klimatski plan Bosne i Hercegovine (NECP), koji obuhvata dekarbonizaciju, obnovljive izvore energije, energijsku efikasnost, sigurnost snabdijevanja, unutrašnje energetsko tržište te istraživanje, inovacije i konkurentnost. Važno je osigurati međusobnu usklađenost NDC-a, NECP-a i dugoročnih klimatskih i niskoemisionih razvojnih okvira.

Klimatsko djelovanje u Bosni i Hercegovini istovremeno se provodi kroz niz strateških, planskih i sektorskih okvira na državnom, entitetskom i nivou Brčko distrikta BiH. Posebno su relevantni Plan prilagođavanja klimatskim promjenama (NAP), Strategija prilagođavanja klimatskim promjenama i niskoemisionog razvoja, okolišne i energetske strategije, kao i politike i planovi u oblastima poljoprivrede, šumarstva, upravljanja vodama, transporta, upravljanja otpadom i smanjenja rizika od katastrofa. Širi razvojni kontekst čine i Okvir za realizaciju Ciljeva održivog razvoja u Bosni i Hercegovini, lokalni akcioni planovi održivog upravljanja energijom i klimom (SECAP) te inicijative povezane s pravednom tranzicijom regija zavisnih od uglja.

U Bosni i Hercegovini ne postoje klimatski zakoni koji:

- definiraju mehanizme institucionalne koordinacije, horizontalno i vertikalno;
- uvode obavezu uključivanja budućih klimatskih rizika u politike;
- uvode obaveze kao što su izrada NDC-a i NAP-a;
- uređuju sisteme praćenja i evaluacije (M&E).

U okviru pravne stečevine Evropske unije u oblasti klime, obaveze praćenja i izvještavanja koje se odnose na prilagođavanje klimatskim promjenama propisane su **Provedbenom uredbom (EU) 2020/1208** i **Uredbom (EU) 2018/1999 o upravljanju Energetskom unijom i djelovanjem u području klime**, kojima se utvrđuju struktura, format, postupci dostavljanja i pregled aktivnosti prilagođavanja klimatskim promjenama. Ovi pravni akti uključeni su u pravni okvir Energetske zajednice te su stoga relevantni i za obaveze Bosne i Hercegovine.

Pored toga, kao ključni dio Evropskog zelenog plana, Evropska komisija je u februaru 2021. godine usvojila Strategiju EU za prilagođavanje klimatskim promjenama. Evropska komisija razvija i novi integrirani okvir za evropsku klimatsku otpornost i upravljanje rizicima, koji bi trebao obuhvatiti uravnotežen paket politika, nakon provedene procjene uticaja.

Prilagođavanje klimatskim promjenama također se sve više integrira u niz inicijativa u okviru Evropskog zelenog plana, uključujući Strategiju EU za biodiverzitet, Strategiju „Od polja do stola“, Akcioni plan za cirkularnu ekonomiju, Renovation Wave, Strategiju EU za šume, Urbanu agendu za EU, Novu urbanu agendu Habitat III, Agendu održivog razvoja do 2030. godine i ambiciju nultog zagađenja.

Indikatori predstavljaju centralnu komponentu sistema praćenja i evaluacije (M&E), a konceptualni okvir za praćenje i evaluaciju indikatora prilagođavanja klimatskim promjenama, razvijen u okviru Plana prilagođavanja klimatskim promjenama Bosne i Hercegovine (NAP), može predstavljati dobru polaznu osnovu.

2.3 Institucionalni okvir i razvoj NDC 3.0

Upravljanje i institucionalna struktura

Bosna i Hercegovina je decentralizovana država, čija institucionalna struktura proizilazi iz Dejtonskog mirovnog sporazuma 1995. godine. Zemlju čine dva entiteta: Federacija Bosne i Hercegovine (FBiH) i Republika Srpska (RS) uz Brčko Distrikt, koji ima poseban status i nalazi se izvan administrativne nadležnosti oba entiteta. RS je organizovana kao jedinstven i centralizovan sistem vlasti, dok je FBiH podijeljena na deset kantona, od kojih svaki ima vlastitu vladu.

Ovakva višeslojna struktura vlasti utvrđena je Aneksom IV Dejtonskog mirovnog sporazuma, koji predstavlja Ustav BiH. U skladu s tim ustavnim uređenjem, nadležnosti su raspoređene između tri nivoa vlasti: državnog, entitetskog i, u FBiH, kantonalnog nivoa.

Tabela u nastavku prikazuje raspodjelu nadležnosti u oblasti **zaštite okoliša i klimatskih promjena**.

Tabela 1: Pregled institucionalnog okvira za zaštitu okoliša i klimatske promjene

NIVO	INSTITUCIJA	NADLEŽNOSTI U OBLASTI ZAŠTITE OKOLIŠA I KLIMATSKIH PROMJENA	ODGOVORNOSTI U OKVIRU UNFCCC-a/ NDC-a
Bosna i Hercegovina	> Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa (MVTEO)	> Objedinjavanje planova entiteta u oblastima: poljoprivreda, energetika, zaštita okoliša, razvoj i korištenje prirodnih resursa > Međunarodno predstavljanje BiH, uključujući obaveze izvještavanja prema UNFCCC-u	> Izvještavanje prema UNFCCC-u > Podnošenje NDC dokumenta
	> Vijeće ministara BiH	> Nadležno za formalno usvajanje NDC-a	> Usvaja NDC prije njegovog podnošenja UNFCCC-u
Federacija Bosne i Hercegovine	> Federalno ministarstvo okoliša i turizma (FMOIT) >	> FMOIT je nadležan za zaštitu okoliša, uključujući kvalitet zraka, voda i tla, te razvoj i provedbu politika i strategija, standarde kvaliteta i praćenje stanja okoliša	> Dostavlja sektorske podatke i ciljeve te učestvuje u konsultacijama u procesu izrade NDC-a
	> Federalni hidrometeorološki zavod	> Nadležan za meteorologiju, seizmologiju, hidrologiju i vodne resurse > Monitoring kvaliteta okoliša, uključujući kvalitet zraka, vode i tla	> Dostavlja inventar emisija stakleničkih gasova (GHG) za FBiH i podatke o aktivnostima koje predstavljaju osnovu za ciljeve NDC-a.
Republika Srpska	> Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju	> Nadležno za zaštitu okoliša, upravljanje vodama te integrisanu zaštitu okoliša i prirode	> Fokalna tačka za UNFCCC > Fokalna tačka za pitanja rodne ravnopravnosti u okviru UNFCCC-a[3]
	> Republički hidrometeorološki zavod	> Nadležan za praćenje klimatskih promjena, razmjenu klimatskih podataka i upravljanje bazama podataka	> Dostavlja inventar emisija stakleničkih gasova (GHG) za RS i podatke o aktivnostima koje predstavljaju osnovu za ciljeve NDC-a .
BRČKO DISTRIKT	> Vlada Distrikta: • Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove	> Odjeljenje je nadležno za pitanja zaštite okoliša	> Dostavlja podatke sa nivoa Brčko distrikta za potrebe NDC-a

Uključivanje zainteresovanih strana i inkluzivnost u izradi NDC-a 3.0

[3] https://unfccc.int/topics/gender/resources/list-of-gender-focal-points-under-the-unfccc#Procedure-to-nominate-a-national-gender-focal-point-for-climate-negotiations

Uključivanje zainteresovanih strana i obezbjeđivanje inkluzivnosti od ključne su važnosti za izradu trećeg NDC-a Bosne i Hercegovine, imajući u vidu potrebu za daljim unapređenjem klimatskih ciljeva u skladu s Pariškim sporazumom, kao i složenu strukturu upravljanja na više nivoa u zemlji.

U tom kontekstu, institucijama u BiH pružena je tehnička podrška UNDP-a, koja je uključivala angažovanje tehničkih stručnjaka i obezbjeđivanje potrebnih resursa za podršku nadležnim institucijama u identifikaciji, predlaganju i validaciji prioritetnih mjera u oblastima ublažavanja i prilagođavanja klimatskim promjenama.

Izrada NDC-a 3.0 započela je u aprilu 2026. godine i trajat će do decembra 2026. godine, kada je predviđeno podnošenje NDC-a 3.0. Od samog početka, proces je uključivao identifikaciju ključnih aktera i mapiranje primarnih i sekundarnih zainteresovanih strana relevantnih za izradu i implementaciju NDC-a 3.0.

U okviru ovog procesa, predloženi pristup uključivanju zainteresovanih strana predstavljen je i razmotren na inicijalnoj radionici održanoj u aprilu 2026. godine, koja je okupila 28 predstavnika institucija sa državnog i entitetskog nivoa, kao i predstavnike Brčko distrikta. Na osnovu zaključaka radionice dogovoreno je da će tokom procesa izrade NDC-a 3.0 primjenjivati kombinovani pristup uključivanju zainteresovanih strana, koji obuhvata:

- međusektorske sastanke organizovane po grupama institucija;
- bilateralni sastanke, organizovane po potrebi;
- sastanke i fokus grupe sa predstavnicima privatnog sektora, nevladinih organizacija, akademske zajednice, ranjivih grupa, mladih i drugih relevantnih zainteresovanih strana;
- dvije radionice koje će biti održane nakon završetka modeliranja i verifikacije nacrta NDC-a 3.0, s ciljem razmatranja rezultata i diskusije o predloženim ciljevima i mjerama.

U skladu s ovim pristupom, u okviru konsultativnog procesa održani su bilateralni sastanci sa MVTEO BiH u maju i junu 2026. godine.

21. i 22. jula 2026. godine na Bjelašnici je održan dvodnevni sastanak radne grupe za izradu NDC-a koji je okupio 45 učesnika predstavnika institucija sa državnog i entitetskog nivoa, kao i predstavnike Brčko distrikta. Tokom sastanka predstavljeni su ključni nalazi i preporuke Izvještaja o pregledu stanja i analizi nedostataka relevantnih za pripremu NDC 3.0 Bosne i Hercegovine, uključujući oblasti ublažavanja, prilagodbe, gubitaka i šteta, MRV-a/transparentnosti i klimatskog finansiranja. Razmatrani su izazovi, nedostaci i mogućnosti za unapređenje u oblasti prilagodbe na klimatske promjene, uz prezentaciju LEAP modela i metodologije makroekonomskog modeliranja. U okviru radionice diskutovano je o ciljevima NDC 3.0 i nacrtu strukture dokumenta, nakon čega su usaglašeni naredni koraci u procesu njegove izrade i finalizacije. Osim toga, u okviru radionice „Legislativni okvir za klimatsko upravljanje u Bosni i Hercegovini“, održane u Neumu od 30.09. do 02.10.2026. godine, prezentirani su proces izrade NDC-a 3.0 Bosne i Hercegovine, ciljevi ublažavanja klimatskih promjena, pripadajuće politike i mjere te praćenje napretka u njihovoj provedbi. Također su predstavljeni aspekti adaptacije na klimatske promjene, klimatski rizici te gubici i štete povezani s klimatskim promjenama.

Pored institucionalnih konsultacija, posebna pažnja posvećena je uključivanju mladih i unapređenja inkluzivnosti procesa izrade NDC-a 3.0. Tokom izrade nacrta organizovana je trodnevna radionica u junu 2026. koja je okupila studente iz cijele BiH. Radionica je studentima pružila priliku da razmijene mišljenja o izazovima povezanim s klimatskim promjenama, unaprijede svoje razumijevanje ove oblasti i povežu stečeno akademsko znanje s procesima kreiranja javnih politika i donošenja odluka. Radionici su prisustvovala 24 studenta, uključujući 17 žena i 7 muškaraca.

3 VIZIJA BOSNE I HERCEGOVINE ZA KLIMATSKE PROMJENE

Dugoročna vizija Bosne i Hercegovine u oblasti klimatskog djelovanja zasniva se na težnji ka klimatski otpornom, niskoemisionom, konkurentnom i socijalno uključivom razvoju, uz istovremeno unapređenje energetske sigurnosti, zaštitu biodiverziteta i osiguravanje pravedne tranzicije.

Klimatsko djelovanje se stoga ne posmatra samo kao obaveza smanjenja emisija stakleničkih gasova i odgovora na posljedice klimatskih promjena, već i kao značajna razvojna prilika za modernizaciju ekonomije, jačanje otpornosti društva i privrednih sektora te unapređenje dobrobiti stanovništva.

Ova dugoročna vizija strukturirana je oko šest međusobno povezanih i uzajamno podržavajućih ciljeva:

1. Postizanje klimatske otpornosti

Bosna i Hercegovina je već izložena klimatskim rizicima koji utiču na vodne resurse, poljoprivredu, šumarstvo, biodiverzitet, javno zdravlje, infrastrukturu i naselja. Postizanje klimatske otpornosti stoga zahtijeva postepenu integraciju prilagođavanja klimatskim promjenama u sektorsko i razvojno planiranje, uz podršku unaprijeđenih klimatskih informacija, procjena rizika, sistema ranog upozoravanja, otporne infrastrukture te ojačanih institucionalnih i tehničkih kapaciteta. Posebnu pažnju potrebno je posvetiti ranjivim grupama stanovništva, lokalnim zajednicama i privrednim sektorima sa ograničenim kapacitetima za prilagođavanje sadašnjim i budućim uticajima klimatskih promjena.

2. Prelazak na niskoemisionu ekonomiju

Tranzicija zahtijeva postepeno smanjenje emisija stakleničkih gasova u svim relevantnim sektorima kroz povećanje korištenja obnovljivih izvora energije, unapređenje energijske efikasnosti, modernizaciju energetskog sektora, zgradarstva, industrije i transporta, održivije upravljanje otpadom i poljoprivrednim resursima te očuvanje i unapređenje prirodnih ponora ugljika. Ova tranzicija treba se odvijati postepeno, na ekonomski održiv način i u skladu sa institucionalnim, finansijskim i tehnološkim kapacitetima Bosne i Hercegovine.

3. Jačanje konkurentnosti

Klimatsko djelovanje treba doprinijeti modernizaciji i dugoročnoj konkurentnosti privrede Bosne i Hercegovine. Ulaganja u energetsku efikasnost, obnovljive izvore energije, čiste tehnologije, digitalizaciju, rješenja zasnovana na principima cirkularne ekonomije i resursno efikasnu proizvodnju mogu doprinijeti smanjenju operativnih troškova, povećanju produktivnosti i jačanju otpornosti privrednih subjekata na poremećaje i cjenovne šokove na tržištima energenata i sirovina. Tranzicija također može otvoriti mogućnosti za inovacije, razvoj domaćih stručnih kapaciteta i usluga, tehnološki napredak te stvaranje novih radnih mjesta u sektorima povezanim s niskoemisionom ekonomijom.

4. Unaprjeđenje energetske sigurnosti

Diversifikacija energetskog miksa, veće korištenje raspoloživih obnovljivih izvora energije u Bosni i Hercegovini, smanjenje potražnje za energijom kroz unapređenje energijske efikasnosti, modernizacija prijenosne i distributivne infrastrukture te povećanje fleksibilnosti elektroenergetskog sistema mogu smanjiti izloženost vanjskim energetskim i tržišnim poremećajima. Energetsku tranziciju stoga je potrebno planirati na način koji objedinjuje smanjenje emisija stakleničkih gasova sa osiguravanjem pouzdanog, dostupnog i cjenovno pristupačnog snabdijevanja energijom te jačanjem dugoročne otpornosti energetskog sistema.

5. Zaštita biodiverziteta

Biodiverzitet, šume, vodni resursi i drugi ekosistemi imaju važnu ulogu kako u ublažavanju klimatskih promjena, tako i u prilagođavanju njihovim posljedicama. Zdravi i otporni ekosistemi doprinose sekvestraciji ugljika, regulaciji voda i zaštiti od erozije, poplava, klizišta i drugih klimatskih rizika, istovremeno podržavajući egzistenciju lokalnog stanovništva i ekonomske aktivnosti. Klimatsko djelovanje stoga treba podržati očuvanje i obnovu prirodnih staništa, zaštitu autohtonih vrsta, održivo

upravljanje šumama i drugim prirodnim resursima te integraciju aspekata prilagođavanja klimatskim promjenama u politike i programe zaštite prirode.

6. Osiguravanje pravedne tranzicije

Tranzicija ka niskoemisionom i klimatski otpornom razvoju treba se provoditi na socijalno pravedan i inkluzivan način. Posebnu pažnju potrebno je posvetiti radnicima, privrednim sektorima i lokalnim zajednicama koji mogu biti nesrazmjerno pogođeni promjenama u strukturi proizvodnje i potrošnje energije, naročito u područjima koja tradicionalno zavise od eksploatacije uglja i proizvodnje energije iz uglja. Postepenu dekarbonizaciju potrebno je pratiti ekonomskom diversifikacijom, razvojem alternativnih mogućnosti za zapošljavanje i ostvarivanje prihoda, prekvalifikacijom i unapređenjem vještina te odgovarajućim mjerama socijalne zaštite. Ovakav pristup treba doprinijeti smanjenju socioekonomskih rizika tranzicije i jačanju njene šire društvene prihvaćenosti.



Slika 2. Šest međusobno povezanih ciljeva dugoročne klimatske vizije Bosne i Hercegovine

Kroz ovih šest ciljeva, Bosna i Hercegovina nastoji integrirati klimatsko djelovanje u širi okvir ekonomskog, društvenog i okolišnog razvoja. Dugoročna vizija podrazumijeva izgradnju društva i ekonomije sposobnih da odgovore na klimatske rizike, uz istovremeno postepeno smanjenje emisija stakleničkih gasova, jačanje ekonomske konkurentnosti i energetske sigurnosti, zaštitu biodiverziteta te osiguravanje pravedne raspodjele koristi i troškova tranzicije.

4 KLIMATSKI, SOCIOEKONOMSKI I INSTITUCIONALNI KONTEKST BOSNE I HERCEGOVINE

4.1 Geografske karakteristike

Bosna i Hercegovina ima ukupnu površinu od **51.209,2 km²** [4]. Administrativno-teritorijalno uređenje Bosne i Hercegovine čine **Federacija Bosne i Hercegovine**, **Republika Srpska** i **Brčko distrikt BiH**. Bosna i Hercegovina graniči sa Republikom Hrvatskom u dužini od 932 km, Republikom Srbijom 357 km i Crnom Gorom 249 km. Ukupna dužina državne granice iznosi 1.538 km, od čega je 774 km suhozemne, 751 km riječne i 13 km morske granice[5]. Na jugu, kod Neuma, Bosna i Hercegovina ima izlaz na Jadransko more, sa obalom dužine 21,2 km[6].

Površinske vode pripadaju sedam glavnih riječnih slivova: Une, Vrbasa, Bosne, Drine, Save, Neretve sa Trebišnjicom i Cetine. Približno 75,5% teritorije pripada slivu Crnog mora, dok preostali dio pripada slivu Jadranskog mora. Bosnu i Hercegovinu karakteriše i značajno prisustvo termalnih, mineralnih i termo-mineralnih voda.

Reljef Bosne i Hercegovine pretežno je brdovit i planinski, sa prosječnom nadmorskom visinom od oko 500 m. Strukturu kopnenih površina čine približno 5% nizije, 24% brda, 42% planine i 29% kraške oblasti. Geografski položaj Bosne i Hercegovine određuje njenu pripadnost slivovima Crnog i Jadranskog mora.



Slika 3. Geografska karta Bosne i Hercegovine

[4] Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine (BHAS), *Bosna i Hercegovina u brojevima 2025*, Sarajevo, 2026.
[5] Federalni zavod za statistiku (FZS), *Federacija Bosne i Hercegovine u brojkama 2026*, Sarajevo, 2026.
[6] Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine (BHAS), *Bosna i Hercegovina u brojevima 2025*, Sarajevo, 2026.

4.2 Klimatske karakteristike i trendovi

Sadašnja klima

Analiza klimatskih trendova u Bosni i Hercegovini izvršena je na osnovu meteoroloških podataka iz Republičkog hidrometeorološkog zavoda Republike Srpske[7] i Federalnog hidrometeorološkog zavoda Federacije Bosne i Hercegovine[8] za period 1961-2024. Zabilježena stopa rasta po deceniji do 0,6°C u urbanim centrima (Banja Luka, Bijeljina) je posebno alarmantna u usporedbi sa globalnim prosjecima.

Osnovna obilježja trenda promjene klime manifestiraju su kroz izrazito povećanje temperature zraka, naročito u urbanim centrima (Banja Luka, Sarajevo i Mostar). Najveće godišnje povećanje temperature zraka zabilježeno je u Banja Luci za 2024. godinu (14,3°C), što predstavlja povećanje od čak 3,7 °C u odnosu na period 1961-1990. Tokom ljetnog perioda izraženo je najveće povećanje temperature ali i smanjenje padavina što uzrokuje jake do ekstremne suše gotovo svake godine.

Ovo lokalizirano ubrzanje ukazuje na to da Bosna i Hercegovina doživljava klimatske promjene koje prevazilaze projekcije „najgoreg scenarija“ IPCC RCP 8.5 za polovinu 21. vijeka. Statistička značajnost na nivou od 99% za ljetne trendove naglašava trajnu promjenu termalnog režima. Takvo brzo zagrijavanje tokom vegetacione sezone direktno pogoršava stope evapotranspiracije, što dovodi do brzog smanjenja vlažnosti zemljišta i pojave suše.

Analiza odstupanja godišnjih padavina od klimatološke normale od 1961–1990. godine otkriva značajno povećanje međugodišnje varijabilnosti. Podaci ukazuju na sve veću učestalost hidroloških ekstrema, koje karakterizira brzo smjenjivanje katastrofalnih poplava i jakih suša. Ovaj nepravilan obrazac je ilustriran fluktuacijama primijećenim 1990/1991, 2010/2011, 2013/2014/2015, 2019. i uzastopnim ekstremnim godinama od 2020. do 2024. godine.

Pet je osnovnih klimatskih tipova u Bosni i Hercegovini:

- **Kontinentalni:** Sjeverni i sjeveroistočni dijelovi; srednje godišnje temperature >11°C;
- **Umjereno-kontinentalni:** Peripanonski obod i istočni regioni (nadmorske visine do 1.200 m); temperature 7–11°C;
- **Planinski:** Područja iznad 1.200 m; srednje godišnje temperature do 7°C;
- **Izmijenjeno jadranski**: Nalazi se u dolini Neretve i južnoj Hercegovini (npr. Popovo polje);
- **Jadranski**: Jadranski- Zaliv Neum-Klek.

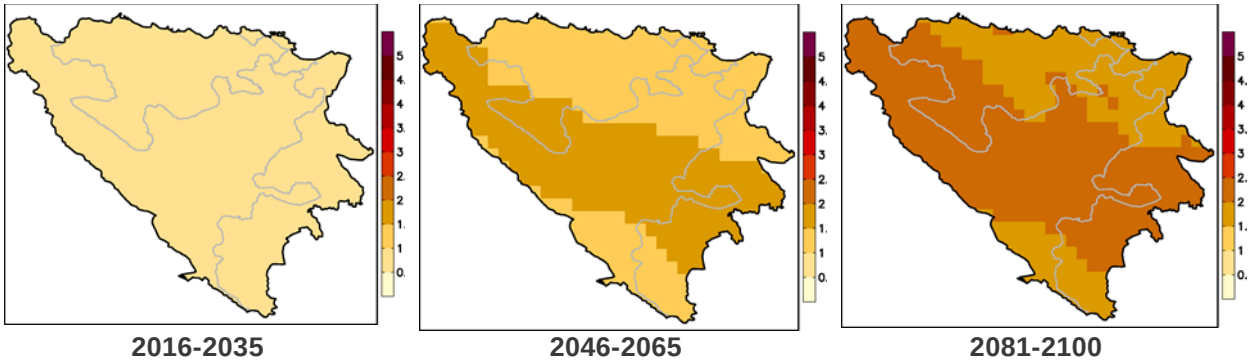
Klimatske projekcije i scenariji (RCP 4.5 i RCP 8.5)

Temperatura zraka

Analiza budućih klimatskih putanja za Bosnu i Hercegovinu do kraja 21. vijeka otkriva kontinuirani i ubrzani trend zagrijevanja. Ažurirane projekcije zasnovane na scenarijima RCP 4.5 (stabilizacija) i RCP 8.5 (visoke emisije) ukazuju na značajne promjene i u termalnim i u hidrološkim režimima, sa dubokim implikacijama po regionalnu poljoprivrednu stabilnost.

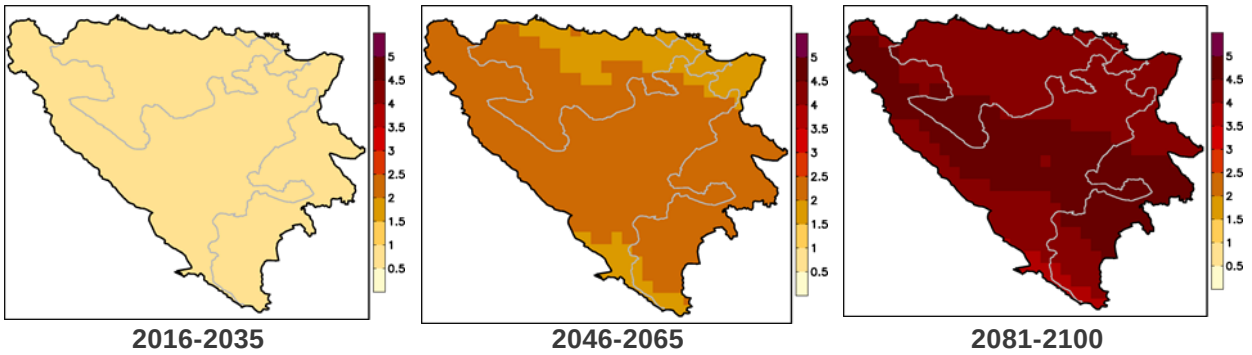
Ažurirana analiza budućih klimatskih putanja za Bosnu i Hercegovinu ukazuje na ubrzani trend zagrijavanja u svim analiziranim periodima. Slika 4 prikazuje očekivane promjene srednje godišnje temperature zraka prema scenariju RCP 4.5 (stabilizacija) za tri buduća horizonta: blisku budućnost (2016–2035), sredinu vijeka (2046–2065) i kraj vijeka (2081–2100), u odnosu na referentni period 1986–2005. Prema RCP4.5, projektirano je da će temperature porasti za 0,5–1,0°C u bliskoj budućnosti, porasti na 1,0–2,0°C do sredine vijeka i dostići 1,5–2,5°C do kraja vijeka. Primjetno je da se veće temperaturne anomalije primjećuju u centralnim planinskim regionima.

[7] https://rhmzrs.com/
[8] https://www.fhmzbih.gov.ba/latinica/index.php



Slika 4. Očekivane promjene srednje temperature zraka za scenarij RCP4.5 (godišnji nivo)

Prema scenariju RCP8.5 (visoka emisija), zagrijevanje je znatno izraženije (Slika 5). Za period bliske budućnosti (2016–2035) očekuje se povećanje od 0,5–1,5°C, koje će eskalirati na 1,5–3,0°C do sredine vijeka (2046–2065). Do posljednjeg perioda (2081–2100) projektira se dramatičan porast temperature od 2,6–5,3°C. Slično RCP4.5 klimatskom scenariju, centralna planinska područja pokazuju veću osjetljivost na očekivane promjene temperature.

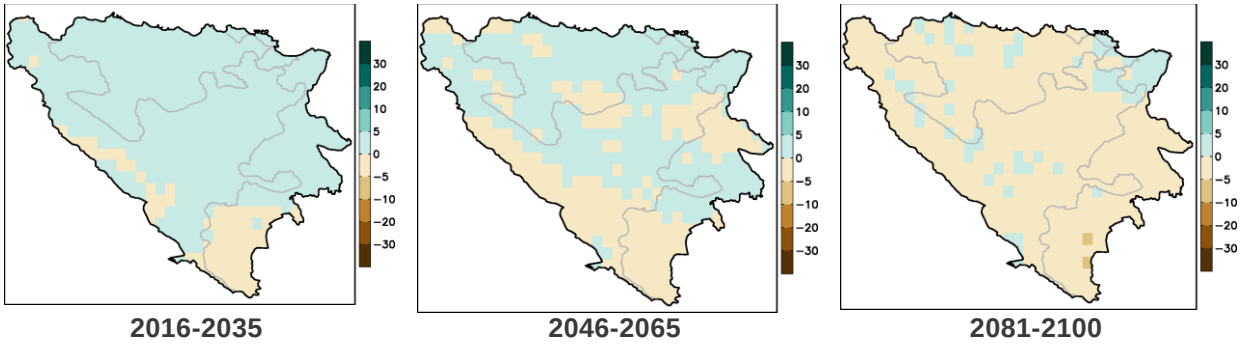


Slika 5. Očekivane promjene srednje temperature zraka za scenarij RCP8.5 (godišnji nivo)

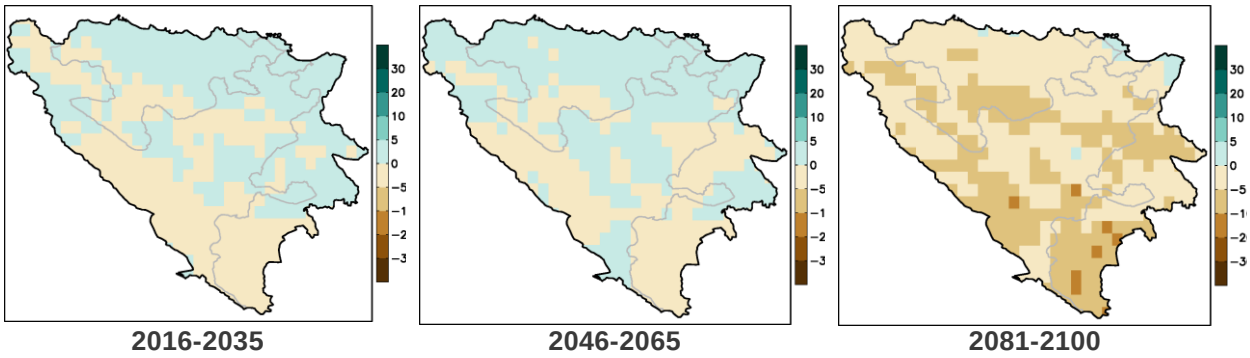
Ključni rezultati analize klimatskih scenarija je da se posmatrane promjene temperature zraka u Bosni i Hercegovini dešavaju brzinom koja prevazilazi čak i najpesimističnije projekcije (RCP8.5). Meteorološki zapisi pokazuju da su nivoi temperature koji su prethodno predviđeni za sredinu 21. vijeka (2046–2065.) već dostignuti u nekoliko urbanih centara širom zemlje. Ova rana manifestacija ekstremnih scenarija sugerira efekt „klimatske kompresije“, gdje se prozor za efikasnu adaptaciju sužava mnogo brže nego što su globalni modeli očekivali. Shodno tome, preporuka je da se sve regionalne mjere adaptacije na klimatske promjene u Bosni i Hercegovini zasnivaju na scenariju RCP8.5 kao novoj osnovnoj vrijednosti, a ne na mogućnosti „najgoreg slučaja“. Ova promjena u strategiji upravljanja je neophodna kako bi se objasnilo posmatrano ubrzanje i osigurala otpornost najugroženijih sektora na neposredne temperaturne i hidrološke ekstreme.

Padavine

Prema scenariju RCP4.5 (stabilizacija), dugoročne projekcije (2081–2100) ukazuju na konstantan negativan trend godišnjih padavina širom Bosne i Hercegovine. Ovaj trend se dodatno intenzivira prema scenariju RCP8.5 (visoke emisije), gdje očekivano smanjenje godišnjih padavina prelazi -10% u nekoliko regiona do kraja vijeka.



Slika 6. Očekivane promjene padavina (mm) za scenarij RCP4.5 (godišnji nivo)



Slika 7. Očekivane promjene padavina (mm) za scenarij RCP8.5 (godišnji nivo)

Konvergencija porasta temperature i smanjenja padavina stvara scenarij visokog rizika za regionalnu sigurnost hrane. Smanjenje padavina za preko 10%, u kombinaciji sa povećanjem evapotranspiracije uslijed ekstremnog zagrijavanja, dovest će do akutnog deficita vlažnosti zemljišta tokom kritične ljetne vegetacione sezone. Ova projektirana „aridizacija“ posebno prijeti sjevernim peripanonskim ravnicama, koje su glavna područja za proizvodnju žitarica u zemlji. Prelazak sa umjereno-kontinentalnog na sušniji klimatski režim podrazumijeva da će tradicionalna poljoprivreda zasnovana na kiši postati sve neodrživija. Ovi nalazi naglašavaju hitnu potrebu za prelaskom na integrirano upravljanje vodnim resursima i proširenje infrastrukture za navodnjavanje kao primarne strategije prilagođavanja kako bi se ublažili uticaji putanje RCP8.5.

Ključne opasnosti

Ključne opasnosti uključuju povećan intenzitet i učestalost ekstremnih događaja kao što su poplave, suše, oluje, grad i povećanje „tropskih“ dana i noći[9] . Prema podacima Republičkog hidrometeorološkog zavoda Republike Srpske (RHMZ RS) i Federalnog hidrometeorološkog zavoda Bosne i Hercegovine (FHMZ BiH) o proteklih deset godina evidentiran je izražen trend toplotnih talasa koji je sa prosječnih 1 do 2 (period 1961-1990.) u protekloj deceniji (2015-2025.) dostigao interval 4 do 5. U oktobru 2024. zabilježene su ekstremne količine padavina na teritoriji Hercegovine (okolina Jablanice) kada je, prema podacima Agencije za vodno područje Jadranskog mora, palo rekordnih 320 mm padavina za 24 sata. Ove Intenzivne padavine izazvale su katastrofalne bujične poplave, klizišta i odrone koji su doveli do gubitka ljudskih života i ogromne materijalne štete, posebno u naselju Donja Jablanica. Zabrinjavajuće je da se primijećeni porast temperature zraka u BiH dešava znatno brže nego što je predviđeno najekstremnijim IPCC scenarijem, RCP 8.5. Projekcije u okviru scenarija RCP 4.5 i RCP 8.5 predviđaju veću učestalost klimatskih indeksa, kao što su dani bez padavina (cdd) i intenzivne padavine (R20mm) što uslovljava intenzivniju i češću pojavu poplava i suša.

[9] Trbic et al., 2026; Cadro et al. 2024; Cadro et al. 2017; Dejanovic, Trbić, and Popov 2019; Djurdjevic et al. 2019; Trbic et al. 2018

4.3 Socio-ekonomski profil

Demografija

Bosnu i Hercegovinu karakterišu nepovoljni demografski trendovi. Prema posljednjem provedenom Popisu stanovništva, domaćinstava i stanova iz 2013. godine, u Bosni i Hercegovini je živjelo ***3.531.159*** stanovnika[10]. U posljednjim godinama kontinuirano je prisutan negativan prirodni priraštaj. Tokom 2025. godine registrovano je 24.105 živorođenih i 35.801 umrlih lica, što je rezultiralo negativnim prirodnim priraštajem od -11.696 stanovnika. U odnosu na 2024. godinu, broj živorođenih smanjen je za 2,00%, dok je broj umrlih povećan za 0,58% [11].

Ekonomski pokazatelji

Prema podacima Agencije za statistiku Bosne i Hercegovine, nominalni BDP BiH u 2025. godini iznosio je 58,171 milijardu KM, uz realni rast od 2,4%, dok je BDP po stanovniku iznosio 17.099 KM. Stopa zaposlenosti iznosila je 43,5%, a stopa nezaposlenosti 12,2%. U prvom kvartalu 2026. godine realni BDP porastao je za 2,2% u odnosu na isti period prethodne godine[12].

Životni troškovi i siromaštvo

Prosječna godišnja inflacija u Bosni i Hercegovini u 2025. godini iznosila je 4,0%, što ukazuje na nastavak pritiska na troškove života. Stopa siromaštva stanovništva iznosila je 13,5%, dok je relativna linija siromaštva iznosila 526,51 KM mjesečno po ekvivalentnoj jedinici potrošnje[13].

Tabela 2: Odabrani socio-ekonomski pokazatelji Bosne i Hercegovine

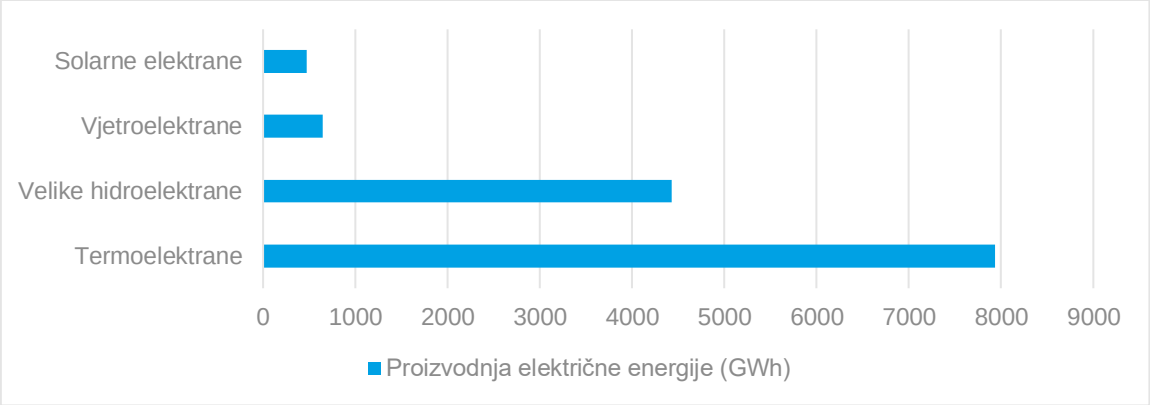
Pokazatelj	Vrijednost
Nominalni BDP	58,171 mlrd. KM
Realni rast BDP-a	2,4%
BDP po stanovniku	17.099 KM
Stopa zaposlenosti	43,5%
Stopa nezaposlenosti	12,2%
Prosječna godišnja inflacija	4,0%
Stopa siromaštva	13,5%

Napomena: Sve prikazane vrijednosti odnose se na 2025. godinu, osim stope siromaštva, za koju je posljednji raspoloživi podatak iz 2021/2022. godine.

Energetski sistem

Elektroenergetski sistem Bosne i Hercegovine zasniva se na kombinaciji termoenergetskih, hidroenergetskih i drugih obnovljivih izvora energije. U 2025. godini ukupna proizvodnja električne energije iznosila je 14.540,2 GWh, od čega 7.933,9 GWh u termoelektranama i 4.432,6 GWh u većim hidroelektranama. Proizvodnja iz vjetroelektrana iznosila je 648,4 GWh, a iz solarnih elektrana priključenih na prijenosni sistem 474,2 GWh. Ukupna potrošnja električne energije iznosila je 12.330,4 GWh, dok je proizvodnja iz obnovljivih izvora energije dostigla 6.597,6 GWh, odnosno pokrila 53,5% ukupne potrošnje[14].

[10] Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine (BHAS), *Demografija 2017*, Sarajevo, 2018.
[11] Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine (BHAS), *Prirodno kretanje stanovništva, IV kvartal 2025.*
[12] Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, *Bruto domaći proizvod za Bosnu i Hercegovinu 2025 – proizvodni pristup, prvi rezultati*, Sarajevo
[13] Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, *Anketa o potrošnji domaćinstava u Bosni i Hercegovini 2021/2022*, Sarajevo
[14] Državna regulatorna komisija za električnu energiju (DERK), *Izvještaj o radu Državne regulatorne komisije za električnu energiju u 2025. godini*, Tuzla, 2025



Slika 8. Struktura proizvodnje električne energije u BiH

Industrija

Industrijski sektor predstavlja značajan dio ekonomije Bosne i Hercegovine. U 2025. godini prerađivačka industrija činila je 12,6% BDP-a, uz realni rast bruto dodane vrijednosti od 1,1% u odnosu na prethodnu godinu. Istovremeno, ukupni obim industrijske proizvodnje u 2025. godini smanjen je za 1,7%, dok je u prerađivačkoj industriji zabilježen pad od 1,9%. Industrijski sektor i dalje karakterišu energetski intenzivni proizvodni procesi, potreba za modernizacijom proizvodne infrastrukture i unapređenjem energijske efikasnosti[15].

Poljoprivreda, šumarstvo i vodoprivreda

Poljoprivreda, šumarstvo i ribolov predstavljaju značajan dio ekonomije Bosne i Hercegovine, sa učešćem od 4,3% u BDP-u u 2025. godini, uz realni rast bruto dodane vrijednosti od 1,4% u odnosu na 2024. godinu. BiH raspolaže značajnim šumskim resursima, a ukupna proizvodnja šumskih sortimenata u 2025. godini iznosila je oko 3,80 miliona m³, što je za 5,52% više nego u 2024. godini. Vodni resursi raspoređeni su između sliva Dunava, odnosno Save, koji obuhvata oko 75,7% teritorije, i sliva Jadranskog mora sa oko 24,3%, zbog čega održivo upravljanje vodama ima važnu ulogu u zaštiti prirodnih resursa i prilagođavanju klimatskim promjenama[16].

Saobraćajna infrastruktura

Saobraćajnu infrastrukturu Bosne i Hercegovine čine cestovna i željeznička mreža, međunarodni aerodromi i unutrašnji plovni putevi. Prema posljednjim raspoloživim podacima, ukupna dužina cestovne mreže iznosi 33.541 km, od čega 242 km autocesta, 4.445 km magistralnih, 4.837 km regionalnih i 24.017 km lokalnih cesta. Željeznička mreža obuhvata 1.025 km pruga, dok zračni saobraćaj opslužuju četiri međunarodna aerodroma, Sarajevo, Tuzla, Banja Luka i Mostar.

Zdravstvo i obrazovanje

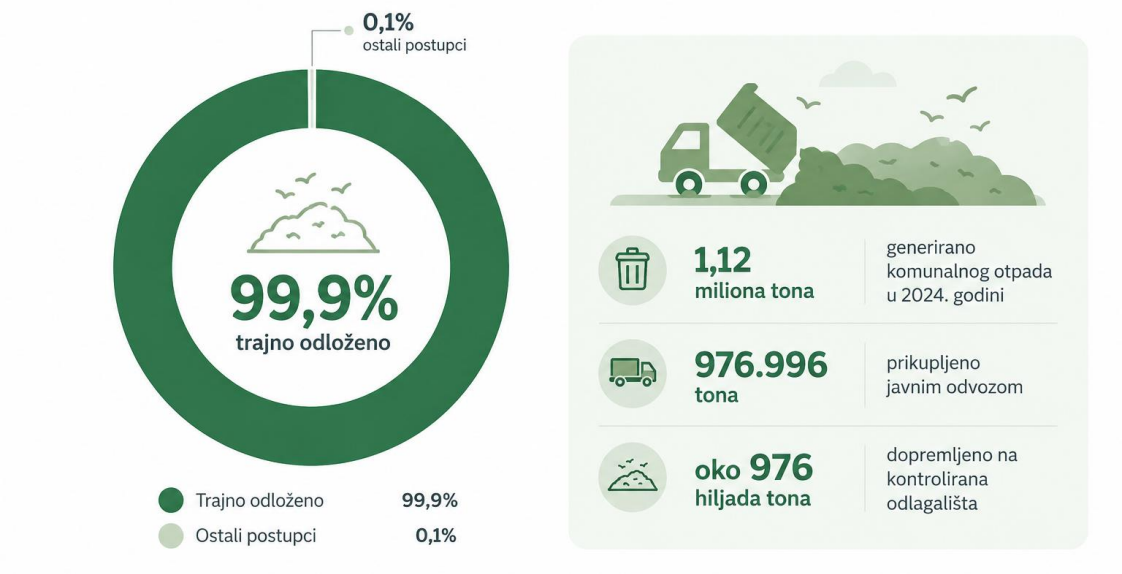
Obrazovni sistem Bosne i Hercegovine obuhvata predškolsko, osnovno, srednje i visoko obrazovanje, pri čemu su nadležnosti raspoređene između entiteta, kantona i Brčko distrikta BiH. U školskoj 2025/2026. godini osnovno obrazovanje pohađalo je 248.585 učenika, što je za 1,3% manje nego prethodne školske godine, dok je u srednjim školama bilo 108.413 učenika, odnosno 0,3% više nego godinu ranije. Na prvom ciklusu visokog obrazovanja, uključujući integrisane studije, evidentirano je 72.402 studenta i apsolventa, dok je tokom 2025. godine studije završilo 10.220 studenata.

Prema posljednjim raspoloživim podacima za zdravstvo, ukupni izdaci za zdravstvenu zaštitu u BiH u 2024. godini iznosili su 4,829 milijardi KM, odnosno oko 9% BDP-a, pri čemu se 68% odnosilo na javne, a 32% na privatne izdatke. U javnom zdravstvu bilo je zaposleno oko 32,5 hiljada zdravstvenih radnika, uključujući 8.829 ljekara i 15.035 medicinskih sestara i tehničara.

[15] Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, *Indeks obujma industrijske proizvodnje u Bosni i Hercegovini za decembar 2025. godine*, Sarajevo
[16] Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, *Strategija upravljanja vodama Federacije Bosne i Hercegovine*

Upravljanje otpadom

Sistem upravljanja otpadom u Bosni i Hercegovini i dalje se dominantno zasniva na odlaganju komunalnog otpada. U 2024. godini generirano je 1,12 miliona tona komunalnog otpada, odnosno prosječno 329 kg po stanovniku, što je za 5,3% manje nego u 2023. godini. Javnim odvozom prikupljeno je 976.996 tona komunalnog otpada, dok je oko 976 hiljada tona dopremljeno na kontrolirana odlagališta, od čega je 99,90% trajno odloženo. Ovakva struktura ukazuje na potrebu za daljnjim razvojem prevencije nastanka otpada, odvojenog prikupljanja, prerade i recikliranja[17].



Slika 9. Postupanje sa komunalnim otpadom na kontroliranim odlagalištima u BiH

Ključne ranjivosti

Bosna i Hercegovina suočava se sa međusobno povezanim demografskim, ekonomskim, socijalnim i okolišnim ranjivostima. Posebno se izdvajaju negativni demografski trendovi, siromaštvo i nezaposlenost, zavisnost energetskog i industrijskog sektora od fosilnih goriva, kao i osjetljivost poljoprivrede, šumarstva i vodnih resursa na klimatske promjene.

Dodatne izazove predstavljaju potreba za modernizacijom infrastrukture i javnih usluga te nedovoljno razvijeni sistemi odvojenog prikupljanja, prerade i recikliranja otpada. Ključni pokazatelji navedenih ranjivosti prikazani su u narednoj tabeli.

Tabela 3: Odabrani pokazatelji socio-ekonomskih ranjivosti BiH

Oblast	Ključni indikator	Vrijednost
Demografija	*Prirodni priraštaj*	*-11.696 stanovnika*
Ekonomija i društvo	*Stopa nezaposlenosti*	*12,2%*
Životni standard	*Stopa siromaštva*	*13,5%*
	Prosječna godišnja inflacija	*4,0%*
Energetika	*Proizvodnja električne energije iz termoelektrana*	*7.933,9 GWh od ukupno 14.540,2 GWh*
Industrija	*Promjena obima industrijske proizvodnje*	*-1,7%*
Obrazovanje	*Promjena broja učenika u osnovnom obrazovanju*	*-1,3%*

[17] Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, *Javni odvoz i odlaganje komunalnog otpada, 2024.*, Sarajevo

Oblast	Ključni indikator	Vrijednost
Zdravstvo	*Izdaci za zdravstvenu zaštitu*	*oko 9% BDP-a*
Upravljanje otpadom	*Udio trajno odloženog otpada na kontroliranim odlagalištima*	*99,9%*

4.4 Razvojni prioriteti

Razvojni prioriteti Bosne i Hercegovine usmjereni su ka izgradnji održivijeg, otpornijeg i inkluzivnijeg društva i ekonomije, procesom pristupanja Evropskoj uniji i obavezama zemlje u oblasti klimatskih promjena. Poseban značaj imaju socio-ekonomske reforme, unapređenje kvaliteta života građana, jačanje otpornosti zajednica, zaštita ljudskih prava i smanjenje razvojnih nejednakosti[18].

U sektorskom smislu, prioriteti obuhvataju ubrzanje energetske tranzicije kroz povećanje udjela obnovljivih izvora energije i energijske efikasnosti, modernizaciju elektroenergetske mreže i industrijskih postrojenja, energetsku obnovu zgrada, razvoj održivog transporta te unapređenje sistema upravljanja otpadom i prirodnim resursima. Realizacija ovih prioriteta zahtijeva snažniju institucionalnu koordinaciju, tehnološku modernizaciju, digitalizaciju, razvoj stručnih kapaciteta i veći pristup domaćim i međunarodnim izvorima finansiranja[19].

[18] Vijeće ministara Bosne i Hercegovine, *Okvir za realizaciju Ciljeva održivog razvoja u Bosni i Hercegovini*, 2021.
[19] Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine, *Nacrt Integriranog nacionalnog energetskog i klimatskog plana Bosne i Hercegovine za period 2025–2030. godine (NECP)*, 2023.

5 OBUHVAT I PODRUČJE PRIMJENE NDC 3.0

NDC 3.0 Bosne i Hercegovine pruža ključne informacije potrebne za osiguravanje jasnoće, transparentnosti i razumijevanja, u skladu sa Odlukom 4/CMA.1. Doprinos definiše ciljnu godinu i vremenski okvir implementacije, obuhvat mjera ublažavanja i pokrivenost emisija stakleničkih gasova, metodološku osnovu i referentnu tačku. Pored ublažavanja klimatskih promjena, NDC 3.0 obuhvata i prilagođavanje klimatskim promjenama, gubitke i štete te međusektorska pitanja, čime se odražava integrirani pristup klimatskom djelovanju.

Tabela 4: Ključni parametri NDC-a 3.0

Element	Obuhvat i područje primjene NDC-a 3.0
Ciljna godina	**2035** *pri čemu se 2040. i 2050. godina razmatraju kao dugoročniji vremenski horizonti, uz potvrdu kroz konačni proces utvrđivanja ciljeva i političkog odobravanja*
Vremenski okvir	**2026–2035**, uz konačnu političku odluku
Obuhvat ublažavanja klimatskih promjena	**Energetika** **Industrijski procesi i upotreba proizvoda (IPPU)** **Poljoprivreda** **Korištenje zemljišta** **Promjene u korištenju zemljišta i šumarstvo (LULUCF)** **Otpad**
Obuhvaćeni staklenički gasovi	CO_2 , CH_4 , N_2 O, HFC, PFC i SF_6
Metrike i metodologija	Smjernice IPCC-a Potencijali globalnog zagrijavanja (GWP) Metodologija Izvještaja BiH o GHG emisijama
Referentna tačka	**Bazna godina je 2014**. Historijske emisije zasnivaju se na dostupnom inventaru emisija stakleničkih gasova za BiH, koji trenutno obuhvata period **2014- 2022. godine.**

Komponenta ublažavanja klimatskih promjena u okviru NDC-a 3.0 obuhvata glavne sektore i stakleničke gasove prema IPCC klasifikaciji koji su relevantni za inventar emisija stakleničkih gasova Bosne i Hercegovine. Detaljna definicija cilja ublažavanja klimatskih promjena, sektorskih putanja i inventara emisija stakleničkih gasova data je u Poglavlju 6, dok su potpune metodološke i računovodstvene informacije predstavljene u ICTU tabeli u Poglavlju 14.

Tabela 5: Širi obuhvat NDC-a 3.0

Dodatne komponente NDC-a	Detaljnija razrada
Prilagođavanje klimatskim promjenama	Cilj prilagođavanja za BiH, procjena ranjivosti i rizika, sektorski prioriteti i mjere te rješenja zasnovana na prirodi
Gubici i štete	Evidentirani ekonomski i neekonomski gubici, institucionalni aranžmani, sistemi ranog upozoravanja i budući prioriteti
Međusektorska pitanja	Rodna ravnopravnost, mladi, ljudska prava, učešće javnosti, obrazovanje i pravedna tranzicija



Slika 10. Širi obuhvat NDC-a 3.0

6 UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA

6.1 Cilj ublažavanja klimatskih promjena

NDC 3.0 utvrđuje cilj smanjenja emisija stakleničkih gasova do 2035. godine za **33,60% u odnosu na 2014. godinu, bez uključivanja ponora, odnosno za 47% sa uključenim ponorima.** Predviđeno je da se ovaj cilj ostvari isključivo kroz domaće mjere, bez korištenja međunarodnih kredita.

U apsolutnom iznosu, cilj podrazumijeva smanjenje bruto emisija za 8.956 Gg CO_2 eq, sa 26.676 Gg CO_2 eq u 2014. godini na 17.720 Gg CO_2 eq u 2035. godini.

Pri definisanju cilja uzet je u obzir i očekivani trend ponora stakleničkih gasova. U 1990. godini ponori su iznosili −7.423 Gg CO_2 eq, dok su u 2014. godini smanjeni na −6.560 Gg CO_2 eq, odnosno za 863 Gg CO_2 eq ili 11,62% u odnosu na 1990. godinu. Provedbom planiranih mjera očekuje se ponovno povećanje kapaciteta ponora, tako da bi oni u 2035. godini trebali iznositi približno −7.067 Gg CO_2 eq, što predstavlja povećanje od oko 506 Gg CO_2 eq u odnosu na 2014. godinu. Ipak, njihov ukupni iznos i dalje bi bio nešto niži nego 1990. godine.

Pored cilja za 2035. godinu, NDC 3.0 definiše i uslovni cilj smanjenja neto emisija stakleničkih gasova do 2040. godine za 90% u odnosu na 1990. godinu. Ostvarenje ovog cilja podrazumijeva smanjenje neto emisija na približno 2.662 Gg CO_2 eq. Uz procijenjeni LULUCF ponor od −7.208 Gg CO_2 eq, ciljane bruto emisije u 2040. godini iznose približno 9.871 Gg CO_2 eq. Ostvarenje uslovnog cilja za 2040. godinu zavisit će od dostupnosti intenzivnije međunarodne finansijske i tehničke podrške, posebno za provedbu pravedne tranzicije i ubrzano investiranje u obnovljive izvore energije. Takva podrška treba omogućiti brže smanjenje proizvodnje električne energije iz termoelektrana na ugalj, uz istovremeno očuvanje sigurnosti snabdijevanja, konkurentnosti privrede i socioekonomske stabilnosti područja koja zavise od uglja.

Definisani ciljevi smanjenja emisija GHG obuhvataju sektore elektroenergetike, daljinskog grijanja, zgradarstva, saobraćaja, industrije, poljoprivrede i upravljanja otpadom, kao i sektor LULUCF-a, kroz očuvanje i povećanje ponora stakleničkih gasova.

Na ovaj način Bosna i Hercegovina potvrđuje svoju opredijeljenost da doprinese globalnim naporima za ograničavanje porasta globalne temperature, uz postepenu transformaciju prema održivoj i niskougljičnoj ekonomiji i stvaranje preduslova za ostvarenje klimatske neutralnosti do 2050. godine.

Nacrt NECP-a definira ciljanu vrijednost smanjenja emisije stakleničkih gasova u 2030. godini. Ova vrijednost je dobijena kao rezultat planiranja razvoja cjelokupnog energetskog sektora, na osnovama dekarbonizacije sektora i poštivanja kriterija definiranih u cilju postizanja karbonske neutralnosti u 2050. godini. S tim u vezi NECP definira sljedeći cilj za smanjenje emisija GHG:

Tabela 6: Ciljne vrijednosti emisija stakleničkih gasova prema Nacrtu NECP-a za 2030. godinu

Ukupna emisija CO_2eq sa LULUCF u 2030. god.	15,65 MtCO_2
Ukupna emisija CO_2eq bez LULUCF u 2030. god.	22,15 MtCO_2
Ukupna emisija CO_2eq sa LULUCF u 1990. god.	26,62 MtCO_2
Smanjenje emisije u 2030. u odnosu na 1990. god. (sa LULUCF)	41,21%

Pored navedenog, kroz izrađeni nacrt NECP-a, Bosna i Hercegovina planira ostvarivanje ciljeva za 2030. godinu vezanih za energijsku efikasnost i povećanje udjela obnovljivih izvora energije:

- Ukupni udio OIE u finalnoj potrošnji u 2030. godini - 43,6 %
- Potrošnja primarne energije u 2030. godini - 6.830,0 ktoe
- Finalna potrošnja energije u 2030. godini - 4.340,0 ktoe.

U narednim tabelama je dat pregled ciljeva smanjenja neto emisija u odnosu na 2014. i 1990. godinu. Cilj smanjenja neto emisija za 2030. godinu se razlikuje u odnosu na nacrt NECP-a jer su kroz izradu BTR1 dobijene veće vrijednosti ponora stakleničkih gasova za period 2014–2022. u odnosu na vrijednosti iz dvogodišnjih izvještaja o emisijama GHG koje su korištene kao osnova za projiciranje LULUCF-a u 2030. godini. Zbog toga je projicirana vrijednost LULUCF-a u 2030. godjni u BTR1 (što je preuzeto i u ovom dokumentu) za 429 Gg CO_2 eq veće u odnosu na vrijednosti korištene u nacrtu NECP-a.

Tabela 7: Ciljevi smanjenja neto emisija u odnosu na emisije iz 2014. godine

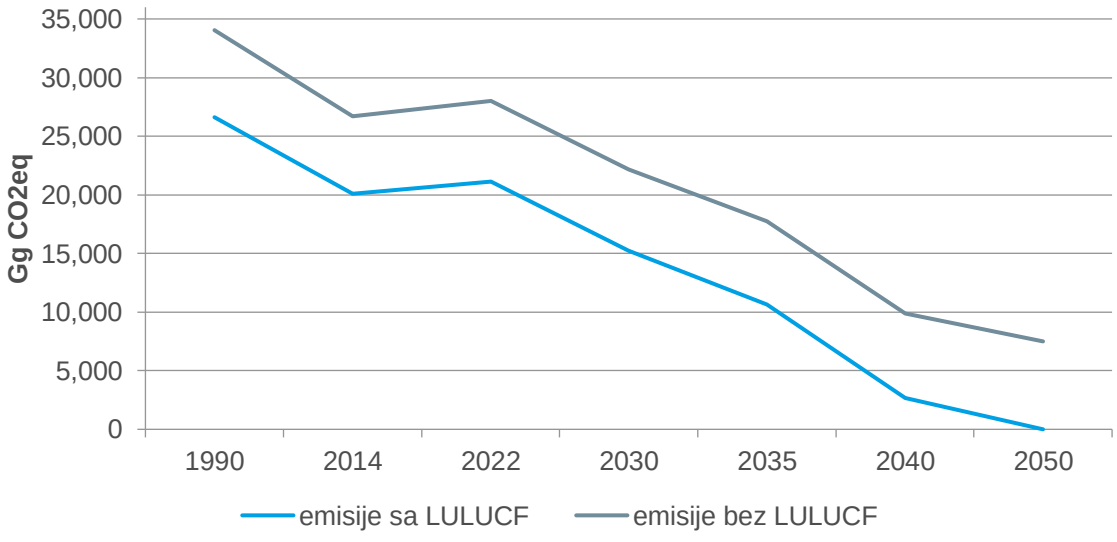
	2030	2035	2040	2050
Bezuslovni cilj	*24.3%*	*47.0%*	*70.4%*	*100.0%*
Uslovni cilj	*24.3%*	*47.0%*	*86.8%*	*100.0%*

Tabela 8: Ciljevi smanjenja neto emisija u odnosu na emisije iz 1990. godine

	2030	2035	2040	2050
Bezuslovni cilj	*42.8%*	*60.0%*	*77.6%*	*100.0%*
Uslovni cilj	*42.8%*	*60.0%*	*90%*	*100.0%*

6.2 Smanjenje emisija stakleničkih gasova

Na sljedećem dijagramu prikazane su emisije GHG (bez i sa ponorima) do 2050. godine uzimajući u obzir ciljeve definisane u nacrtu NECP-a (uz uzimanje u obzir vrijednosti LULUCF-a iz BTR1), u NDC 3.0 (za 2035. i 2040. godinu) i cilj klimatske neutralnosti u 2050. godini.



Slika 11. Ciljano smanjenje emisija GHG do 2050. godine

U nastavku je dat opis tri potencijalna scenarija kretanja emisija GHG. Fokus scenarijske analize je na elektroenergetici imajući u vidu udio emisija tog sektora u ukupnim emisijama.

Zajednička osnova za sva tri scenarija je kretanje potreba za energijom. Osnovna karakteristika kretanja potreba za energijom je povećanje energijske efikasnosti i porast potrošnje električne energije

u svim sektorima (posebno u transportu) i korištenje električne energije u novim sektorima i za nove tehnologije (na primjer proizvodnja zelenog hidrogena, pretvaranje el. energije u toplotnu u daljinskim grijanjima – tzv. *power to heat* itd.). Potrošnja ostalih energenata u finalnoj potrošnji se znatno smanjuje. Ukupne potrebe za energijom se smanjuju, a električna energija postaje ključni energent dekarbonizacije. Fosilna goriva se zadržavaju u transportu i visokotemperaturnim industrijskim procesima. Pored tih energenata, u finalnoj potrošnji se koriste održiva biomasa, hidrogen, sintetička goriva i niskokarbonska toplota.

U periodu 2030 – 2050. potrošnja električne energije raste za 70,7% sa 11,88 TWh na 20,28 TWh. Pri tome, direktna potrošnja električne energije opada i u 2050. godini iznosi 82% direktne potrošnje u 2030. godini tj. 9,74 TWh. Ostala potrošnja električne energije se odnosi na proizvodnju zelenog hidrogena, toplotne pumpe, *power to heat* i proizvodnju sintetičkih goriva.

Sva tri scenarija, opisana u nastavku, podrazumijevaju pokrivanje svih domaćih potreba za električnom energijom uz nulti neto uvoz.

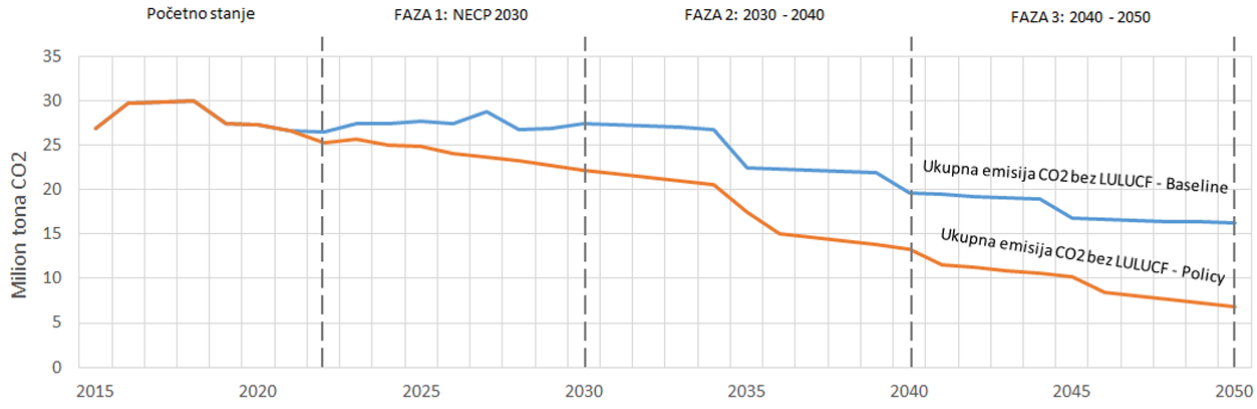
Scenarij 1: NECP BiH verzija 7 – postepena tranzicija uz zadržavanje termoelektrana na ugalj do 2050. godine

Prvi scenarij predstavlja produženje proizvodne strukture definisane u nactru NECP-u BiH, prema kojem se ugalj ne napušta naglo, već zadržava tranzicijsku ulogu u energetskom sistemu. Termoelektrane nastavljaju osiguravati upravljivu proizvodnju, sistemsku rezervu i adekvatnost sistema, dok se njihov udio u ukupnoj proizvodnji postepeno smanjuje usljed rasta kapaciteta obnovljivih izvora energije.

Integrirani plan za energiju i klimu u Bosni i Hercegovini do 2030. godine sastavni je dio cjelokupnog dugoročnog pristupa postizanju karbonske neutralnosti do 2050. godine. Kriterij karbonske neutralnosti usmjerava razvoj energetskog sektora na način da će u 2050. godini biti dozvoljene emisije stakleničkih gasova u iznosu koji je ekvivalentan ponorima stakleničkih gasova iz korištenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva (LULUCF). To dugoročno predstavlja postepeno smanjenje emisija, što utiče na kretanje ukupne potrošnje primarne energije (PEC), te finalne potrošnje energije (FEC), za koje planski okvir, čiji je dio NECP 2030, propisuje odgovarajuće politike i mjere u cilju postizanja karbonske neutralnosti.

S tim u vezi, nacrt NECP-a uvodi okvirne ključne etape, i to:

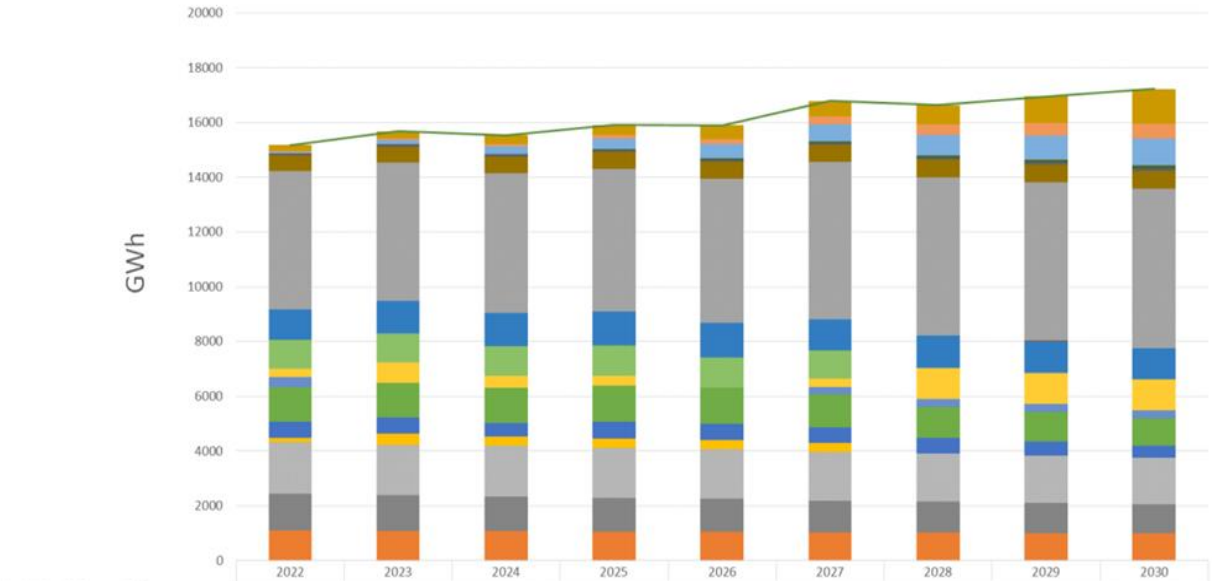
- Faza 1: Uvodna faza procesa dekarbonizacije do 2030. godine
- Faza 2: Ubrzana dekarbonizacija u periodu 2030 – 2040. godina
- Faza 3: Postizanje karbonske neutralnosti do 2050. godine.



Slika 12. Okvirne projekcije pokazatelja emisije staklenčkih gasova do 2050.godine prema fazama u skladu sa S1

Prema putanji iz NECP-a BiH, verzija 7, u 2030. godini u sistemu ostaje približno 1.680 MW kapaciteta na ugalj, uključujući:

- TE Gacko – 300 MW
- TE Ugljevik – 300 MW
- TE Stanari – 300 MW
- TE Kakanj 7 – 230 MW
- TE Kakanj 6 – 110 MW
- TE Tuzla 6 – 215 MW
- TE Tuzla 4 – 200 MW
- TE Tuzla 3 – približno 25 MW (na biomasu).



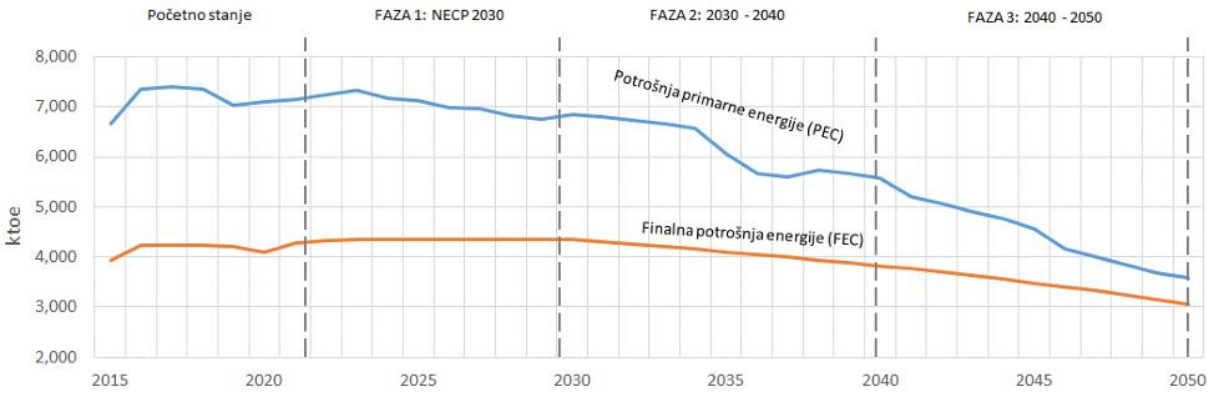
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Vjetroelektrane - tržište	236.0	274.1	331.4	375.0	500.4	567.4	710.9	977.4	1,261.2
Fotonaponske elektrane - prosumeri	26.0	52.1	78.2	108.6	196.2	281.8	371.7	460.3	549.2
Fotonaponske elektrane - tržište	44.8	161.3	277.9	394.6	513.1	626.4	749.3	868.8	988.6
Fotonaponske elektrane - industrija	1.0	1.1	15.2	29.3	43.6	57.4	72.2	86.6	101.1
Pumpne hidroelektrane	81.4	81.3	82.3	82.5	83.1	82.8	83.5	93.8	94.1
Male hidrolektrane	564.4	574.4	592.1	603.6	615.9	620.3	633.0	642.3	651.3
Velike hidroelektrane	5,056.8	5,052.5	5,114.8	5,227.7	5,270.4	5,728.1	5,779.3	5,799.4	5,817.9
Korištenje nafte i naftnih derivata	2.9	2.8	2.7	2.5	2.4	2.2	2.1	1.9	1.8
TE TZ6 215 MW	1,109.5	1,196.0	1,203.3	1,234.7	1,244.8	1,146.3	1,195.8	1,162.5	1,128.6
TE TZ5 200 MW	1,060.9	1,060.0	1,097.1	1,093.6	1,107.7	1,033.6	-	-	-
TE TZ 4 200 MW	294.9	734.9	445.7	372.5	-	299.8	1,136.7	1,140.7	1,144.3
TE TZ3 100 MW	366.9	-	-	-	-	273.1	275.6	276.5	277.4
TE KK7 230 MW	1,266.3	1,265.2	1,280.8	1,305.2	1,315.9	1,190.9	1,140.8	1,083.9	1,026.2
TE KK6 110 MW	588.2	587.7	493.1	629.2	605.4	586.2	578.5	535.2	433.1
TE KK5 110 MW	166.4	415.6	332.2	337.8	341.3	339.7	-	-	-
TE Stanari 300 MW	1,878.4	1,848.6	1,842.8	1,817.0	1,803.0	1,765.8	1,752.6	1,729.6	1,706.0
TE Ugljevik 300 MW	1,347.4	1,304.9	1,279.2	1,239.3	1,207.3	1,159.6	1,127.6	1,089.0	1,049.8
TE Gacko 300 MW	1,093.1	1,076.3	1,073.5	1,059.1	1,051.5	1,030.4	1,023.3	1,010.5	997.3
Gasna elektrana	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	15,185.4	15,688.7	15,542.4	15,912.1	15,902.0	16,791.8	16,632.9	16,958.5	17,227.9

Slika 13. Trajektorije količina proizvedene električne energije prema vrstama postrojenja u BiH za period 2022.-2030. godine (izvor nacrt NECP-a)

Blokovi Kakanj 5 i Tuzla 5 više nisu prisutni u proizvodnoj strukturi u 2030. godini. Istovremeno, NECP ne predviđa povećanje ukupnog kapaciteta elektrana na fosilna goriva, već se rast sistema ostvaruje prvenstveno kroz nove vjetroelektrane, fotonaponske elektrane, hidroelektrane i u manjem dijelu elektranama na biomasu

Ovaj strateški pristup ka smanjenju emisije stakleničkih gasova je baziran na promjenama u energetskom sektoru, kako u domenu transformacija energije, što se ogleda kroz vrijednost PEC pokazatelja, te u domenu sektora finalne potrošnje energije, što se vidi kroz vrijednost FEC pokazatelja. Projekcije predviđaju smanjenje vrijednosti PEC i FEC pokazatelja, s tim što se potrošnja primarne energije intenzivnije smanjuje te se u 2050. godini ove vrijednosti dovode na značajno manju razliku,

nego što je to bilo na početku strateško-planskog perioda. Veća ambicija provođenja politika i mjera dekarbonizacije je u oba slučaja predviđena za Fazu 3 procesa.



Slika 14: Okvirne projekcije PEC i FEC pokazatelja s obzirom na implementaciju politika i mjera dekarbonizacije po fazama

Ovaj scenarij ne pretpostavlja unaprijed da će sva raspoloživa snaga termoelektrana iz 2030. ostati aktivna do 2050. godine. Prema ovom scenariju predviđa se postepeno povlačenje pojedinačnih blokova prema starosti, efikasnosti, raspoloživosti uglja, trošku rekonstrukcije i konkurentnosti u odnosu na nove OIE i skladišne kapacitete. Međutim, za razliku od druga dva scenarija, ne postoji tehnološko ograničenje kojim se ugalj potpuno isključuje iz proizvodnog miksa prije kraja modelskog perioda.

Na taj način se utvrđuje najveći tehnički i ekonomski opravdan doprinos termoelektrana izražen u:

- raspoloživoj snazi u MW
- godišnjoj proizvodnji u TWh
- broju sati rada
- faktoru iskorištenja
- sistemskoj rezervi koju pružaju
- emisijama CO_2 i ukupnim troškovima sistema.

Ovaj scenarij zadovoljava cilj za smanjenje emisija u 2035. godini definisan u okviru ovog dokumenta. Međutim, dinamika smanjenja emisija nakon 2035. godine nije dovoljna za postizanje uslovnog cilja za 2040. godinu. Bruto emisije GHG u 2040. godini iznose oko 12.900 Gg $CO_{2eq.}$ Uz predviđeni iznos LULUCF u 2040. godini od 7.208 Gg $CO_{2eq,}$ neto emisije u 2040. iznose 5.961 Gg CO_{2eq} što je za 78% manje od neto emisija u 1990. godini. Dobijeni iznos smanjenja u 2040. godini je manji od uslovnog cilja za tu godinu.

Nakon 2040. godine slijedi period ubrzanja dekarbonizacije. Uzevši u obzir ciljani iznos LULUCF i procjene emisija za sve sektore osim energetike, izračunat je plafon za emisije iz energetike.

Tabela 9: Planirano smanjenje emisija GHG po sektorima do 2050. godine

Sektori	Emisije 2022. Gg CO_2eq	Emisije 2050. Gg CO_2eq	Smanjenje
Energetika	16.475,65	1.220,00	93%
Saobraćaj	4.028,82	2.014,41	50%
Industrijski procesi i korištenje proizvoda	4.406,31	2.203,155	50%
Poljoprivreda	1.673,97	1.339,17	20%
Otpad	1.446,69	723,34	50%
LULUCF	-6.928,71	-7.500,00	-8%

Sektori	Emisije 2022. Gg CO_2eq	Emisije 2050. Gg CO_2eq	Smanjenje
	21.102,73	**0,086**	

Ukoliko se pretpostavi da od ukupne kvote za energetiku u 2050. godini 80% se odnosi na elektroenergetiku, a ostatak na industrijsku energetiku (pretpostavlja se da će se daljinska grijanja i zgradarstvo potpuno dekarbonizirati), moguća proizvodnja električne energije iz termoelektrana na ugalj, uzimajući u obzir ograničenje emisija, u 2050. godini iznosi 0,89 TWh[20]. Uz 6.000 sati rada na godišnjem nivou to je snaga elektrane od 148 MW. Ovo znači da bi se klimatska neutralnost mogla postići uz navedenu proizvodnju iz termoelektrana na ugalj primarno za sezonsko balansiranje sistema.

Scenarij 2: Zamjena termoelektrana na ugalj centralizovanim gasnim elektranama

Drugi scenarij podrazumijeva postepeno povlačenje termoelektrana na ugalj i izgradnju novih elektrana na prirodni gas koje preuzimaju dio njihove proizvodne i sistemske funkcije. Za razliku od prvog scenarija, ne pretpostavlja se produženo korištenje uglja do 2050. godine, već se tranzicijska uloga fosilnih goriva prenosi na prirodni gas.

Proizvodni portfolio uključuje kombinaciju:

- gasno-parnih elektrana, odnosno CCGT postrojenja, za proizvodnju srednjeg opterećenja i duže periode rada;
- gasnih turbina otvorenog ciklusa, odnosno OCGT postrojenja, i gasnih motora za vršna opterećenja, rezervu i brzu promjenu proizvodnje;
- obnovljivih izvora energije, koji preuzimaju sve veći dio ukupne godišnje proizvodnje.

Nova gasna postrojenja ne zamjenjuju termoelektrane na ugalj po principu „jedan MW za jedan MW“. Njihova potrebna instalisana snaga zavisi od vršnog opterećenja, raspoloživosti hidroelektrana, razvoja vjetroelektrana i solarnih elektrana, kapaciteta prekograničnih interkonekcija, skladištenja energije i zahtijevane rezerve sistema. Njihova ukupna proizvodnja je ograničena emisijskim plafonom do klimatske neutralnosti vodeći računa o emisijama iz ostalih sektora i očekivanu vrijednost LULUCF-ova u 2050. godini.

U početnom periodu gasne elektrane preuzimaju dio proizvodnje koju su ranije osiguravale termoelektrane na ugalj. Njihov doprinos se iskazuje kroz:

- instalisanu i raspoloživu snagu u MW
- godišnju proizvodnju električne energije u TWh
- godišnju potrošnju prirodnog gasa
- broj ekvivalentnih sati rada
- doprinos primarnoj, sekundarnoj i tercijarnoj rezervi
- emisije CO_2 po proizvedenom MWh.

Gasne elektrane imaju višu operativnu fleksibilnost od termoelektrana na ugalj. Omogućavaju brže pokretanje, kraće minimalno vrijeme rada i bržu promjenu opterećenja, zbog čega su pogodnije za integraciju visokog udjela varijabilnih OIE. Međutim, velika CCGT postrojenja i dalje predstavljaju značajne dugoročne investicije i zahtijevaju relativno visok broj sati rada kako bi bila ekonomski opravdana.

Zbog toga gasni kapaciteti dostižu maksimalnu ulogu u tranzicijskom periodu, nakon čega se njihova proizvodnja postepeno smanjuje. Kako se povećavaju kapaciteti OIE, baterijskih sistema, reverzibilnih hidroelektrana, odziva potrošnje i regionalne razmjene, gasne elektrane prelaze iz proizvodnje srednjeg opterećenja u vršnu i rezervnu funkciju.

Scenarij obuhvata i infrastrukturnu dimenziju tranzicije. Veća proizvodnja električne energije iz prirodnog gasa povećava potrebu za:

- sigurnim i diverzificiranim snabdijevanjem gasom

[20] Srednji emisioni faktor termoelektrana na ugalj u BiH je 1,1 tCO2/MWh.

- novim ulaznim pravcima i interkonekcijama
- odgovarajućim transportnim kapacitetima
- dnevnim i sezonskim balansiranjem gasnog sistema
- rezervnim pravcima snabdijevanja.

Ovaj scenarij zadovoljava definisane ciljeve za 2035. i 2040. godinu. Ukoliko se pretpostavi isto smanjenje emisija u sektorima osim energetike i isti rast LULUCF, kao i u scenariju 1 , termoelektrane na prirodni gas u 2050. godini mogu da emituju 976 Gg CO_{2eq}. Uz prosječni emisioni faktor 0,45 tCO_2/MWh, gasne elektrane mogu da proizvode u 2050. godini maksimalno 2,17 TWh električne energije. Svedeno na 8.000 radnih sati u godini, dobija se maksimalna snaga gasnih elektrana 270 MW.

Scenarij 3: Potpuna dekarbonizacija proizvodnje električne energije od 2040. godine

Treći scenarij predstavlja najambiciozniju putanju dekarbonizacije. Termoelektrane na ugalj se postepeno zatvaraju, ali se njihova proizvodnja ne zamjenjuje velikim centralizovanim gasnim elektranama. Od 2040. godine proizvodnja električne energije iz fosilnih goriva drastično smanjuje, ostaju samo male gasne elektrane koje služe za balansiranje.

Do 2040. godine očekuje se ograničena izgradnja manjih, decentralizovanih i visokofleksibilnih postrojenja sa gasnim motorima, pri čemu pojedinačna elektrana ili proizvodna jedinica ne prelazi 50 MW. Ova postrojenja nemaju funkciju bazne proizvodnje niti zamjenjuju termoelektrane u godišnjem energetskom bilansu. Koriste se prvenstveno za:

- brzo balansiranje sistema
- pokrivanje kratkotrajnih vršnih opterećenja
- tercijarnu rezervu
- pokretanje nakon sistemskog poremećaja
- nadoknadu kratkotrajnih odstupanja proizvodnje iz vjetra i sunca
- podršku sistemu u periodima nepovoljne hidrologije.

Gasni motori rade mali broj sati godišnje i raspoređuju se bliže većim potrošačkim centrima i kritičnim mrežnim čvorištima. Time se izbjegava izgradnja velikih gasnih blokova koji bi zahtijevali dugoročnu kontinuiranu proizvodnju i značajne nove kapacitete gasne infrastrukture.

Nakon 2040. godine značajno se smanjuje udio električne energije iz decentralizovanih gasnih elektrana. Tehnički odgovarajuće jedinice mogu se prenamijeniti za korištenje biometana, zelenog hidrogena ili drugih obnovljivih goriva, dok se ostale jedinice povlače iz sistema.

Od 2040. godine godišnji elektroenergetski bilans dominantno osiguravaju:

- hidroelektrane, uključujući akumulacijske i reverzibilne hidroelektrane
- vjetroelektrane
- fotonaponske elektrane
- prosumeri i energetske zajednice
- održiva biomasa, biogas i druga obnovljiva goriva u ograničenom obimu
- zeleni hidrogen
- kratkotrajno i dugotrajno skladištenje energije.

Adekvatnost sistema više se ne zasniva na kontinuiranom radu velikih termoelektrana, nego na kombinaciji većeg broja fleksibilnih resursa. Ključnu ulogu imaju baterijska skladišta, reverzibilne hidroelektrane, upravljanje potrošnjom, aktivni kupci, interkonekcije i organizovana tržišta električne energije.

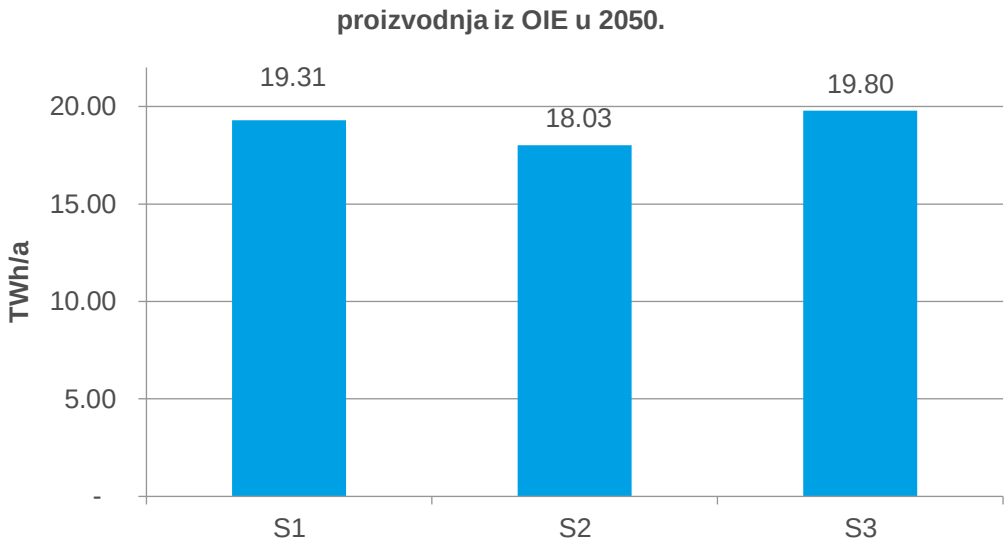
Sistem se dimenzionira ne samo prema godišnjoj potrošnji električne energije nego i prema satnoj i sezonskoj ravnoteži. Kapaciteti OIE moraju biti dovoljni da istovremeno pokriju:

- rast potrošnje uslijed elektrifikacije transporta i grijanja
- punjenje sistema za skladištenje
- gubitke pri skladištenju i konverziji energije
- potrebnu rezervu sistema

- periode niske proizvodnje iz vjetra i sunca
- sušne hidrološke godine
- ograničenu raspoloživost prekograničnog uvoza.

Zbog toga je instalisana snaga vjetroelektrana i solarnih elektrana znatno veća od vršnog opterećenja sistema. Viškovi proizvodnje koriste se za punjenje skladišta, fleksibilnu industrijsku potrošnju, proizvodnju zelenog hidrogena, elektrifikaciju grijanja i druge oblike sektorskog povezivanja.

Na sljedećem dijagramu prikazane su proizvodnje električne energije iz OIE u 2050. godini po scenarijima.



Slika 15. Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora energije u 2050. godini po scenarijima

Proizvodnja električne energije iz OIE u 2025. godini je iznosila 6,6 TWh. Dakle, do 2050. godine, prema opisanim scenarijima potrebno je utrostručiti proizvodnju električne energije iz OIE. Imajući u vidu da je mogućnost izgradnje velikih hidroelektrana veoma ograničena (zbog okolinskih kriterija i protivljenja lokalnih zajednica), potrebno povećanje kapaciteta OIE u najvećem dijelu treba da bude u obliku solarnih elektrana i vjetroelektrana uz ograničeni doprinos održive biomase.

6.3 Sektorski scenariji i mjere

NDC 3.0 definiše sektorske ciljeve smanjenja emisija stakleničkih gasova u odnosu na 2014. godinu, koja se koristi kao referentna godina za sektorsku analizu, s obzirom na to da je u okviru BRT1 izvršena rekalkulacija emisija po sektorima za navedenu godinu.

U narednoj tabeli prikazani su sektorski nivoi emisija i pripadajući ciljevi smanjenja za 2030. godinu, u skladu sa nacrtom NECP-a, kao i za 2035. godinu, u skladu sa ukupnim ciljem utvrđenim u okviru NDC 3.0.

Sektorske vrijednosti emisija za 2035. i 2050. godinu jednake su u sva tri prethodno analizirana scenarija, dok se putanje između pojedinih ciljnih godina razlikuju u zavisnosti od pretpostavki i dinamike dekarbonizacije u svakom scenariju. U 2040. godini Scenarij 1 rezultira višim nivoom emisija u odnosu na preostala dva scenarija, prvenstveno zbog strukture proizvodnje električne energije i većeg učešća fosilnih goriva u energetskom miksu u toj fazi tranzicije.

Tabela 10: Pregled ciljeva smanjenja emisija GHG u ključnim sektorima

Sektor	Apsolutni iznos emisija u 2014. godini, Gg CO2 eq	Apsolutni iznos emisija u 2030. godini, Gg CO2 eq	Procentualno smanjenje u odnosu na 2014. godinu	Apsolutni iznos emisija u 2035. godini, Gg CO2 eq	Procentualno smanjenje u odnosu na 2014. godinu
Elektroenergetika	10.880,91	9.283,42	14,68%	7.616,63	30%
Daljinsko grijanje	232,66	161,33	30,66%	116,33	50%
Zgradarstvo	1.205,2	627,43	47,94%	482,08	60%
Transport	3.064,77	3.541,47	-15,54%	3.218,00	-5%
Industrija	5.482,44	4.063,1	25,89%	3.289,46	40%
Otpad	1.383,92	1.082,88	21,75%	691,96	50%
Poljoprivreda	2.202,79	1.763,04	19,96%	1431,81	35%
LULUCF	-6.560,84	-6.928,71	5,61% (povećanje)	-7.067,28	7,73% (povećanje)

6.3.1. Elektroenergetika

Cilj u 2035. godini: 7.616,63Gg CO_2 – odnosno 30% smanjenje u odnosu na 2014. godinu

BiH je, kao potpisnica Pariškog sporazuma i članica Energetske zajednice, preuzela obavezu da doprinese globalnim naporima za dekarbonizaciju energetskog sektora, pri čemu elektroenergetika zauzima centralno mjesto. Prema nacrtu Integrisanom energetskom i klimatskom planu (NECP) i Strategiji adaptacije na klimatske promjene i razvoja s niskim emisijama za period 2020–2030, dekarbonizacija elektroenergetskog sektora podrazumijeva zaokret od fosilnih ka obnovljivim izvorima energije, uz istovremeno povećanje energetske efikasnosti i sigurnosti snabdijevanja. Trenutni elektroenergetski miks BiH dominantno se oslanja na ugalj, koji i dalje čini oko 60% ukupne proizvodnje električne energije, što BiH svrstava među najintenzivnije emitere GHG-a po jedinici BDP-a u Evropi. Iako BiH ima značajan potencijal za obnovljive izvore, njihovo korištenje još nije dostiglo puni kapacitet, a institucionalni i regulatorni okviri ostaju fragmentirani između entiteta i Brčko distrikta. Prisutna su i tržišna ograničenja – odsustvo organizovanog veleprodajnog tržišta, slaba integracija obnovljivih izvora, niska fleksibilnost sistema i nepostojanje mehanizama za tržišno vrednovanje emisija.

Kako bi se ostvarili ciljevi do 2035. godine, neophodne su regulatorne reforme u pravcu usklađivanja sa EU pravnom stečevinom (uključujući RED II i ETS direktive), te uspostava funkcionalnog unutrašnjeg tržišta električne energije. Ključni prioriteti uključuju: uspostavu mehanizama za podršku OIE (aukcije, garantovani otkup), stimulaciju prosumerskih i zajedničkih energetskih modela, uklanjanje subvencija za ugalj i preusmjeravanje javnih sredstava ka zelenoj tranziciji. Pored zakonodavnih reformi, nužna je modernizacija mrežne infrastrukture i digitalizacija sistema upravljanja, uključujući pametno mjerenje i unapređenje prijenosnih kapaciteta. Takođe, predviđena je postepena zamjena zastarjelih termoenergetskih postrojenja visokoefikasnim, niskougljičnim kapacitetima, čime se doprinosi smanjenju emisija, poboljšanju kvaliteta zraka i jačanju energetske neovisnosti. Transformacija elektroenergetskog sektora BiH nije samo klimatski imperativ već i ekonomska šansa – za otvaranje novih zelenih radnih mjesta, razvoj domaće industrije i pristup međunarodnim fondovima. Uspješna implementacija zahtijeva koordinaciju svih nivoa vlasti, transparentne investicione politike i snažno uključivanje građana i privatnog sektora u tranziciju.

U BiH je trenutno u pogonu pet termoelektrana: dvije u entitetu Federaciji Bosne i Hercegovine (TE Tuzla i TE Kakanj) i tri u entitetu Republika Srpska (TE Gacko, TE Ugljevik i TE Stanari), koje kao gorivo koriste lignit i mrki ugalj. Kada je riječ o emisijama iz elektroenergetskog sektora, od 2014. godine do 2022. godine zabilježen je rast od 5%, pri čemu su emisije porasle sa 10.880,91 Gg CO_2 u 2014. godini na 11.453,2 Gg CO2 u 2022. godini. Kroz nacrt NECP-a definisan je cilj od 9.283,42 Gg CO_2 za 2030. godinu, odnosno 14,68% smanjenje u odnosu na 2014. godinu i 18,94% u odnosu na vrijednosti u 2022. godini. U period 2030 - 2035. godina emisije iz elektroenergetike se dodatno smanjuju za 1.667 Gg CO_2 što je uzrokovano smanjenjem proizvodnje iz termoelektrana na ugalj za 1,45 TWh.

Ukoliko uloga termoelektrana na ugalj ostane tranzicijska, emisija iz termoelektrana na ugalj u 2040. Iznosi 7.269 Gg CO_2 što odgovara proizvodnji od oko 6,32 TWh. Preračunato na snagu uz ekvivaletni broj radnih sati od 6.000 sati godišnje, to bi značilo instalisanu snagu termoelektrana u 2040. godini u iznosu 1.050 MW. Za uslovni cilj potrebno je dodatno smanjenje od emisije iz termoelektrana za 3.297 Gg CO_2, što znači smanjenje proizvodnje za oko 2,87 TWh u 2040. godini. Dakle, proizvodnja za uslovni cilj iz termoelektrana iznosi 3,45 TWh u 2040. godini. Za 6.000 ekvivalentnih radnih sati to bi značilo 575 MW instalisane snage. Dakle, u uslovnom cilju instalisana snaga termoelektrana u 2040. godini je za oko 475 MW manja u odnosu na bezuslovni cilj.

Tabela 11: Mjere ublažavanja za sektor elektroenergetike

Naziv mjere	**1. Izgradnja novih fotonaponskih prosumer sistema i energetskih zajednica**
Opis mjere	Bosna i Hercegovina u 2024. godini nije imala nijednog prosumera i energetsku zajednicu u mreži, ali je uslijed razvoja regulatornog okvira i povoljnog investicionog okruženja očekivan značajan rast i interes građana, javnog i privatnog sektora. Do 2035. godine planirana je integracija sljedećih kapaciteta prosumera i energetskih zajednica: • 300 MW FNE u industriji, i • 800 MW FNE u stambenom i javnom sektoru.

	Mjera uključuje i promociju prosumera i energetskih zajednica, te uspostavu sistema podrške kroz subvencije, poreske olakšice i posebne pogodnosti za prosumere i energetske zajednice, posebno u domaćinstvima i javnom sektoru.
Ciljevi	• Povećanje udjela obnovljivih izvora energije u energetskom miksu • Smanjenje specifične emisije CO_2 • Osnaživanje krajnjih korisnika da aktivno učestvuju u energetskoj tranziciji kroz proizvodnju električne energije iz OIE za vlastite potrebe i isporuku u mrežu
Vrsta mjere	Ekonomska, regulatorna, edukativna i informacijska
Odgovorna tijela	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, javna i privatna elektroprivredna preduzeća, Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH, kantoni i općine, FERK, RERS, DERK, operatori distributivnog sistema
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2, CH_4 i N_2O
Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 750 Gg eq CO_2 godišnje
Metodologija procjene	Pretpostavljeno je da će sistemi raditi u prosjeku 1.100 sati godišnje zbog nepovoljnije orijentacije i manjeg stepena osunčanja na krovovima zgrada i industrijskih objekata. Za proračun smanjenja emisija korišten je emisijski faktor od 0,72 t eq CO_2 po proizvedenom MWh.
Indikatori praćenja	• Ukupna instalisana snaga fotonaponskih sistema prosumera i energetskih zajednica, MW • Godišnja proizvodnja električne energije iz prosumera i energetskih zajednica, MWh/godišnje
Izvori podataka	NECP
Naziv mjere	**2. Izgradnja novih kapaciteta komercijalnih fotonaponskih elektrana**
Opis mjere	Prema posljednjem dostupnom izvještaju DERK-a iz 2024. godine, Bosna i Hercegovina je imala instaliranih 607,64 MW fotonaponskih kapaciteta. Kroz ovu mjeru planirana je izgradnja dodatnih 292,36 MW, s ciljem da do 2030. godine ukupni instalirani kapacitet dostigne 900 MW, u skladu s prioritetnim projektima definisanim u Indikativnom planu razvoja proizvodnje 2023–2032 (NOS BiH, 2022).
Ciljevi	• Povećanje udjela obnovljivih izvora energije u energetskom miksu • Smanjenje specifične emisije CO_2 • Diferzifikacija proizvodnje električne energije i iskorištavanje dostupnih prirodnih resursa
Vrsta mjere	Ekonomska
Odgovorna tijela	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, javna i privatna elektroprivredna preduzeća, Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH, FERK, RERS, DERK, NOS BiH, Elektroprenos BiH
Status provedbe	U toku, realizovano 607,64 MW u 2024. godini od planiranih 900 MW.
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2, CH_4 i N_2O
Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 898 Gg eq CO_2 u 2035. godini

Metodologija procjene	Pretpostavljeno je da će sistemi raditi u prosjeku 1.250 sati godišnje. Za proračun smanjenja emisija korišten je emisijski faktor od 0,9 t eq CO_2 po proizvedenom MWh. Planirana instalacija novih 798,4 MW od 2023. godine.
Indikatori praćenja	• Ukupno instalirani kapacitet fotonaponskih elektrana, MW • Godišnja proizvodnja električne energije iz FNE, MWh/godišnje
Izvori podataka	NECP
Naziv mjere	**3. Izgradnja novih kapaciteta vjetroelektrana**
Opis mjere	Prema posljednjem dostupnom izvještaju DERK-a iz 2024. godine, Bosna i Hercegovina je imala instaliranih 219 MW kapaciteta vjetroelektrana. Kroz ovu mjeru planirana je izgradnja dodatnih 381 MW, na osnovu prioritetnih projekata iz Indikativnog plana razvoja proizvodnje 2023–2032 (NOS BiH, 2022), s ciljem da ukupni instalirani kapacitet dostigne 600 MW do 2030. godine.
Ciljevi	• Povećanje udjela obnovljivih izvora energije u energetskom miksu • Smanjenje specifične emisije CO_2 • Diferzifikacija proizvodnje električne energije i iskorištavanje dostupnih prirodnih resursa
Vrsta mjere	Ekonomska
Odgovorna tijela	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, javna i privatna elektroprivredna preduzeća, Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH, FERK, RERS, DERK, NOS BiH, Elektroprenos BiH
Status provedbe	U toku, realizovano 219 MW od planiranih 600 MW.
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2, CH_4 i N_2O
Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 920 Gg eq CO_2 u 2035. godini
Metodologija procjene	Pretpostavljeno je da će sistemi raditi u prosjeku 2.200 sati godišnje. Za proračun smanjenja emisija korišten je emisijski faktor od 0,9 t eq CO_2 po proizvedenom MWh. Planirana instalacija novih 465 MW od 2023. godine.
Indikatori praćenja	• Ukupno instalirani kapacitet vjetroelektrana, MW • Godišnja proizvodnja električne energije iz vjetroelektrana, MWh/godišnje
Izvori podataka	NECP
Naziv mjere	**4. Isključivanje iz pogona blokova termoelektrana**
Opis mjere	Ova mjera obuhvata isključenje iz pogona ukupno 710 MW termoelektranskih kapaciteta, od čega se 310 MW odnosi na termoelektrane na ugalj koje će biti ugašene u periodu do 2030. godine – konkretno TE Kakanj 5 (110 MW) i TE Tuzla 5 (200 MW). Blok TE Tuzla 3 (100 MW) već isključen iz pogona tokom 2024. godine. U periodu od 2030. Do 2035. godine iz pogona izlazi dodatnih 300 MW snage u termoelektranama na ugalj ili da se smanji proizvodnja koja je ekvivalentna proizvodnji termoelektrane snage 300 MW i 6000 radnih sati godišnje punim kapacitetom.
Ciljevi	• Smanjenje zavisnosti od uglja • Dekarbonizacija energetskog sektora • Smanjenje emisija zagađujućih materija u zrak i CO_2 emisija
Vrsta mjere	Ekonomska i regulatorna
Odgovorna tijela	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, javna elektroprivredna preduzeća, Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH, FERK, RERS, NOS BiH

Status provedbe	U toku, isključeno 100 MW od ukupno planiranih 710 MW.
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2, CH_4 i N_2O
Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 3.500 Gg eq CO_2 u 2035. godini
Metodologija procjene	Pretpostavljeno je da su TE blokovi radili u prosjeku 6.000 sati godišnje projektnom snagom. Za proračun smanjenja emisija korišten je emisijski faktor od 1,1 t eq CO_2.
Indikatori praćenja	• Ukupna snaga termoelektrana isključenih iz pogona, MW • Godišnje smanjenje proizvodnje električne energije iz termoelektrana, MWh/godišnje
Izvori podataka	NECP, Metodologija za proračun emisionog faktora mreže u BiH
Naziv mjere	**5. Izgradnja novih kapaciteta CHP postrojenja na biomasu**
Opis mjere	Prema izvještaju DERK-a iz 2025. godine, Bosna i Hercegovina je imala instaliranih 2,71 MWe kapaciteta na biomasu. Kroz ovu mjeru planirana je izgradnja dodatnih 25 MW električne energije iz biomase, kao zamjena za termoelektrane na ugalj, s ciljem da ukupni instalirani kapacitet dostigne oko 28 MWe do 2035. godine.
Ciljevi	• Povećanje resursne efikasnosti i poticanje cirkularne ekonomije • Povećanje udjela obnovljivih izvora energije u energetskom miksu • Smanjenje specifične emisije CO_2
Vrsta mjere	Ekonomska
Odgovorna tijela	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, javna i privatna preduzeća, opštine i gradovi, Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH, FERK, RERS, operatori distributivnog sistema
Status provedbe	U toku, realizovano 2,71 MW od planiranih 28 MW.
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2, CH_4 i N_2O
Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 300 Gg eq CO_2 u 2035 godini
Metodologija procjene	Pretpostavljeno je da će sistemi raditi u prosjeku 7.000 sati godišnje. Za proračun smanjenja emisija korišten je emisijski faktor od 1,1 t eq CO_2 po proizvedenom MWh.
Indikatori praćenja	• Ukupno instalirani kapacitet CHP postrojenja na biomasu, MW • Godišnja proizvodnja električne energije iz postrojenja na biomasu, MWh/godišnje
Izvori podataka	NECP
Naziv mjere	**6. Izgradnja novih kapaciteta malih i velikih hidroelektrana**
Opis mjere	Prema izvještaju DERK-a iz 2025. godine, Bosna i Hercegovina je imala instaliranih 2.297,6 MW hidroenergetskih kapaciteta. Do 2030. godine planirano je povećanje ukupnog kapaciteta na 2.526,8 MW, uključujući 1.900 MW velikih hidroelektrana, 420 MW pumpnih postrojenja i 206,8 MW malih hidroelektrana. U tu svrhu predviđena je izgradnja dodatnih 190,04 MW velikih hidroelektrana, na osnovu prioritetnih projekata iz Indikativnog plana razvoja proizvodnje 2023–2032 (NOS BiH, 2022), kao i 38,26 MW malih hidroelektrana, uzimajući u obzir izražen otpor lokalnih zajednica i civilnog sektora prema njihovoj gradnji.
Ciljevi	• Povećanje udjela obnovljivih izvora energije u energetskom miksu • Jačanje fleksibilnosti i stabilnosti elektroenergetske mreže

	• Unapređenje klimatske otpornosti i stvaranje socioekonomskih koristi kroz održivo korištenje vodnih resursa i povećanje prihoda lokalnih zajednica od naknada i razvojnih doprinosa
Vrsta mjere	Ekonomska
Odgovorna tijela	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, javna i privatna preduzeća, opštine i gradovi, Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH, FERK, RERS, DERK, NOS BiH, Elektroprenos BiH
Status provedbe	U toku, realizovano 2.297,6 MW od planiranih 2.526,8 MW.
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2, CH_4 i N_2O
Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 980 Gg eq CO_2 u 2035. godini
Metodologija procjene	Pretpostavljeno je da će velike hidroelektrane raditi u prosjeku 4.200 sati godišnje, a male hidroelektrane 2.700 sati godišnje. Za proračun smanjenja emisija korišten je emisijski faktor od 0,9 t eq CO_2 po proizvedenom MWh. Planirana instalacija novih 243,39 MW velikih i 24,91 MW malih hidroelektrana od 2023. godine.
Indikatori praćenja	• Ukupno instalirani kapacitet hidroelektrana (velikih i malih), MW • Godišnja proizvodnja električne energije iz hidroelektrana, MWh/godišnje
Izvori podataka	NECP

6.3.2. Daljinska grijanja

Cilj u 2035 godini: 116,33 Gg CO_2 – odnosno 50% smanjenje u odnosu na 2014. godinu

Prema dostupnim podacima, u Bosni i Hercegovini trenutno postoji 32 aktivna sistema daljinskog grijanja (SDG), od kojih se 22 nalaze u Federaciji BiH, a 10 u Republici Srpskoj. Pored toga, tri sistema su u stečajnom postupku i nisu uključeni u dalje analize. Većina SDG sistema datira iz 1980-ih i 1990-ih godina, s prosječnom starošću kotlovskih postrojenja od 29 godina i distribucijskih mreža od 21 godinu. Većina sistema koristi fosilna goriva, prvenstveno ugalj i prirodni gas, dok se toplota u pojedinim slučajevima dobavlja iz termoelektrana i industrijskih postrojenja (npr. Tuzla, Zenica, Lukavac). U Republici Srpskoj, sistemi se dominantno oslanjaju na vlastite kotlovnice koje koriste biomasu, lož-ulje, ugalj ili prirodni gas. Iako su određeni sistemi modernizovani (npr. Sarajevo, Banja Luka, Prijedor, Gradiška, Gračanica), većina sistema i dalje funkcioniše sa visokim gubicima toplote, zastarjelom infrastrukturom i ograničenim mogućnostima naplate. Prevladava model paušalnog obračuna grijanja po kvadratnom metru, pri čemu samo oko 20% korisnika plaća prema stvarnoj potrošnji, što smanjuje energetsku efikasnost i motivaciju korisnika za štednju.

Istovremeno, sve izraženiji trend predstavlja prelazak na obnovljive izvore, posebno biomasu, a u zadnje vrijeme se pripremaju i projekti koji uključuju toplotne pumpe koje koriste toplotnu otpadnih voda. Biomasa se koristi prvenstveno u vidu drvne sječke, pri čemu su u posljednjih desetak godina razvijeni i novi kapaciteti sa privatnim investicijama. Ipak, razvoj tržišta biomase je otežan zbog kompleksnih procedura javnih nabavki u javnim sistemima, dok privatni operateri imaju veću fleksibilnost u snabdijevanju. Unatoč pozitivnim primjerima, nedovoljna veličina sistema, sezonalna upotreba (isključivo za grijanje prostora), slaba naplata i komplikovani regulatorni okvir ostaju ozbiljni izazovi za dugoročnu održivost SDG sektora.

Pored tehničkih i ekonomskih izazova, u mnogim urbanim sredinama odsustvo razvijenih sistema daljinskog grijanja doprinosi ozbiljnom zagađenju zraka tokom zimskih mjeseci, zbog upotrebe individualnih ložišta na ugalj i drvo. Zbog kombinacije energetskih, okolinskih i zdravstvenih razloga, prelazak na niskougljične, održive i efikasne sisteme daljinskog grijanja postaje sve hitniji prioritet

lokalnih zajednica, uz sve veći interes za greenfield investicije bazirane na obnovljivim izvorima energije i korištenju otpadne toplote iz industrije.

Shodno prioritetnosti i urgentnosti prelaska na efikasnije i niskougljične sisteme daljinskog grijanja, definisan je cilj smanjenje emisija do 116,33 Gg CO_2 u 2035. godini, tj. smanjenje za 50% u odnosnu na nivoe emisija u 2014. godini. Navedeni cilj je u potpunosti usklađen sa planiranim iznosom emisija iz daljinskih grijanja u nacrtu NECP-u za 2030. godinu.

Tabela 12: Mjere ublažavanja za sektor daljinska grijanja

Naziv mjere	**1. Provedba projekata zamjene fosilnih goriva obnovljivim izvorima energije i izgradnje novih sistema daljinskog grijanja**
Opis mjere	Mjera podrazumijeva kontinuiranu provedbu projekata koji imaju za cilj dekarbonizaciju sektora daljinskog grijanja kroz zamjenu fosilnih goriva obnovljivim izvorima energije i izgradnju novih sistema. Obuhvata uvođenje biomase u postojeće sisteme daljinskog grijanja koji koriste ugalj i lož-ulje, izgradnju novih sistema na biomasu, korištenje geotermalne i solarne energije za pripremu potrošne tople vode, kao i instalaciju visokoefikasnih kogeneracijskih postrojenja na obnovljive izvore.
Ciljevi	• Smanjenje emisija stakleničkih gasova kroz zamjenu uglja i lož-ulja obnovljivim izvorima energije u sistemima daljinskog grijanja • Povećanje energetske efikasnosti i iskorištenja lokalno dostupnih resursa • Osiguranje dugoročne održivosti i otpornosti sistema grijanja kroz izgradnju novih niskougljičnih i efikasnih sistema koji doprinose klimatskim ciljevima do 2050. godine
Vrsta mjere	Ekonomska
Odgovorna tijela	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije i Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH , kantonalne, gradske i opštinske vlasti, preduzeća daljinskog grijanja
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2, CH_4 i N_2O
Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 60 Gg eq CO_2 u 2035. godini, od čega je smanjenje emisija CH_4 za 0,0095 Gg eq CO_2 i N_2O za 0,0095 Gg eq CO_2
Metodologija procjene	Procjena se zasniva na zamjeni proizvodnje toplotne energije iz daljinskih sistema koji koriste ugalj sa sistemima na drvnu sječku, za ukupno 80.000 MWh godišnje isporučene toplote, što odgovara približno 40 MW instalisanog kapaciteta, uz pretpostavku 2000 radnih sati godišnje. U izračunima je korištena donja toplotna moć (Hd) od 2,5 kWh/kg za ugalj i 3,3 kWh/kg za drvnu sječku, te faktor emisije CO_2 od 0,357 kg CO_2/kWh za ugalj. Pretpostavlja se potpuna zamjena kapaciteta od 25 MW na ugalj sa kapacitetom na drvnu sječku. Efikasnost kotlova uzeta je kao 80% za ugalj i 85% za drvnu sječku. Za procjenu ušteda emisija CH_4 i N_2O korišteni su faktori iz IPCC metodologije, AR6.
Indikatori praćenja	• Instalirani novi ili zamjenski kapacitet za proizvodnju toplotne energije iz OIE u sistemima daljinskog grijanja, MW • Godišnja količina isporučene toplote sistema daljinskog grijanja iz OIE, MWh
Izvori podataka	https://fmeri.gov.ba/media/1564/prilog-1-komponenta-2_metodologija-za-izracun-usteda-energije-smiv.pdf https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/
Naziv mjere	**2. Provedba projekata zamjene fosilnih goriva i izgradnje novih sistema daljinskog grijanja koji koriste toplotne pumpe na obnovljive izvore energije**
Opis mjere	Mjera podrazumijeva kontinuiranu provedbu projekata koji imaju za cilj dekarbonizaciju sektora daljinskog grijanja kroz zamjenu postojećih sistema na fosilna goriva (ugalj, lož-ulje i prirodni gas) s visokoučinkovitim sistemima koji koriste obnovljive izvore energije putem toplotnih pumpi. Obuhvata instalaciju toplotnih pumpi u postojećim mrežama daljinskog grijanja, izgradnju novih toplinskih

	sistema zasnovanih na geotermalnim izvorima, podzemnim vodama, otpadnoj toploti ili okolnom zraku, kao i modernizaciju distribucije toplote u cilju povećanja ukupne energetske efikasnosti.
Ciljevi	• Smanjenje emisija stakleničkih gasova kroz zamjenu fosilnih goriva toplotnim pumpama koje koriste obnovljive izvore energije • Povećanje energetske efikasnosti i modernizacija sistema daljinskog grijanja • Smanjenje zavisnosti od fosilnih goriva i jačanje otpornosti na energetske i tržišne krize
Vrsta mjere	Ekonomska
Odgovorna tijela	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije i Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH , kantonalne, gradske i opštinske vlasti, preduzeća daljinskog grijanja
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2, CH_4 i N_2O
Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 12,5 Gg eq CO_2 u 2035. godini, od čega je smanjenje emisija CH_4 za 0,0034 Gg eq CO_2 i N_2O za 0,0034 Gg eq CO_2
Metodologija procjene	Procjena se zasniva na zamjeni proizvodnje toplotne energije iz daljinskih sistema koji koriste ugalj sa sistemima toplotnih pumpi koje koriste obnovljive izvore energije (OIE), za ukupno 80.000 MWh godišnje isporučene toplote, što odgovara približno 40 MW instalisanog kapaciteta, uz pretpostavku 2000 radnih sati godišnje. U izračunima je korištena donja toplotna moć (Hd) od 2,5 kWh/kg za ugalj, te faktor emisije CO_2 od 0,357 kg CO_2/kWh. Pretpostavlja se potpuna zamjena kapaciteta od 14 MW na ugalj sa toplotnim pumpama voda-voda sa sezonskim faktorom performansi (SPF) od 3,5. Efikasnost kotlova na ugalj uzeta je kao 80%. Za procjenu ušteda emisija CH_4 i N_2O korišteni su faktori iz IPCC metodologije, AR6. Uzeta je pretpostavka da se sva električna energija za rad toplotnih pumpi proizvodi iz obnovljivih izvora, što odgovara instalaciji fotonaponskog sistema kapaciteta od 6,4 MW.
Indikatori praćenja	• Instalirani novi ili zamjenski kapacitet za proizvodnju toplotne energije putem toplotnih pumpi na OIE u sistemima daljinskog grijanja, MW • Godišnja količina isporučene toplote sistema daljinskog grijanja koji koriste toplotne pumpe na OIE, MWh
Izvori podataka	https://fmeri.gov.ba/media/1564/prilog-1-komponenta-2_metodologija-za-izracun-usteda-energije-smiv.pdf https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/
Naziv mjere	**3. Rekonstrukcija i modernizacija mreže daljinskog grijanja i toplotnih podstanica**
Opis mjere	Mjera obuhvata rekonstrukciju i modernizaciju mreže daljinskog grijanja i toplotnih podstanica s ciljem povećanja energetske efikasnosti i pouzdanosti sistema. Aktivnosti uključuju zamjenu dotrajalih cjevovoda, poboljšanje termoizolacije, ugradnju savremenih SCADA sistema za upravljanje i nadzor, te smanjenje tehničkih gubitaka u distribuciji toplote. Mjera se planira provoditi kontinuirano do 2050. godine, kao ključni element tranzicije ka održivim i efikasnim sistemima daljinskog grijanja. Modernizacijom mreže i podstanica omogućava se i preciznija kontrola potrošnje, veća sigurnost u isporuci toplote i niži operativni troškovi.
Ciljevi	• Povećanje cjelokupne energetske efikasnosti sistema daljinskog grijanja kroz smanjenje tehničkih gubitaka u mreži i optimizaciju isporuke toplote • Smanjenje emisije CO_2 i drugih zagađujućih materija zahvaljujući nižoj potrošnji energenata usljed efikasnijeg prenosa toplote • Povećanje pouzdanosti i sigurnosti sistema grijanja kroz modernizaciju podstanica i uvođenje digitalnih alata za upravljanje i kontrolu (SCADA sistemi)
Vrsta mjere	Ekonomska

Odgovorna tijela	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, kantonalne, gradske i opštinske vlasti, preduzeća daljinskog grijanja
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2, indirektno: CH_4 i N_2O
Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 10 Gg eq CO_2 u 2035. godini, od čega je smanjenje emisija CH_4 za 0,0029 Gg eq CO_2 i N_2O za 0,0029 Gg eq CO_2
Metodologija procjene	Na osnovu podataka iz studije Svjetske banke izračunato je da prosječno godišnje toplotno opterećenje mreže daljinskog grijanja u Bosni i Hercegovini iznosi približno 1.170 MWh po kilometru mreže. Prema dostupnim podacima iz različitih studija modernizacije mreža i toplotnih podstanica, uzeta je pretpostavka da se modernizacijom može postići ušteda od 10%, što odgovara energetskom smanjenju od 110 MWh/km godišnje. Za potrebe procjene smanjenja emisija, pretpostavljeno je da će do 2030. godine biti modernizovano 200 kilometara mreže, čime bi se ostvarila ukupna ušteda od 23.400 MWh godišnje. Procjena ušteda emisija CO_2 bazirana je na faktoru emisije od 0,357 kg CO_2/kWh za ugalj, dok je za izračun emisija CH_4 i N_2O korišten stepen efikasnosti kotlova od 80%, zajedno sa odgovarajućim emisijskim faktorima iz IPCC metodologije, AR6.
Indikatori praćenja	• Dužina rekonstruisane ili modernizovane mreže daljinskog grijanja, km • Smanjenje tehničkih gubitaka u distribuciji toplote, %
Izvori podataka	"Brza procjena sistema daljinskog grijanja u Bosni i Hercegovini i mogućnosti za dekarbonizaciju", Svjetska banka, 2021 https://fmeri.gov.ba/media/1564/prilog-1-komponenta-2_metodologija-za-izracun-usteda-energije-smiv.pdf https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/
Naziv mjere	**4. Ugradnja mjernih uređaja za praćenje potrošnje toplotne energije u objektima priključenim na SDG**
Opis mjere	Mjera podrazumijeva ugradnju kumulativnih i individualnih mjernih uređaja za praćenje potrošnje toplotne energije u svim objektima priključenim na sistem daljinskog grijanja. Mjerila omogućavaju transparentniju naplatu, smanjuju neracionalnu potrošnju i stvaraju osnovu za uvođenje naprednih tarifnih modela. Realizacija mjere planirana je kontinuirano do 2050 godine sa intenzivnom realizacijom u početnom periodu do 2030 godine, kao jedan od ključnih koraka ka modernizaciji sistema i jačanju kontrole nad potrošnjom energije.
Ciljevi	• Smanjenje emisija CO_2 i drugih zagađujućih materija usljed smanjenja iracionalne potrošnje energije i optimizacije sistema grijanja • Omogućavanje tačnog i pravičnog obračuna potrošnje toplotne energije kroz ugradnju mjernih uređaja u sve objekte priključene na sistem daljinskog grijanja • Povećanje energetske efikasnosti i podsticanje racionalnog korištenja energije kod krajnjih korisnika
Vrsta mjere	Ekonomska
Odgovorna tijela	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, kantonalne, gradske i opštinske vlasti, preduzeća daljinskog grijanja
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2, indirektno: CH_4 i N_2O

Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 15,2 Gg eq CO_2 u 2035. godini, od čega je smanjenje emisija CH_4 za 0,0052 Gg eq CO_2 i N_2O za 0,0052 Gg eq CO_2
Metodologija procjene	Prosječna godišnja potrošnja toplotne energije iz sistema daljinskog grijanja u Bosni i Hercegovini, prema studiji Svjetske banke, iznosi 135,1 kWh/m². Očekivana ušteda na strani potrošača, uslijed ugradnje mjernih uređaja i racionalnijeg korištenja energije, pretpostavljena je na 15%. Mjera obuhvata površinu od 2.100.000 m², što čini približno 30% ukupne grijane površine priključene na sisteme daljinskog grijanja analizirane u pomenutoj studiji. Procjena ušteda emisija CO_2 bazirana je na faktoru emisije od 0,357 kg CO_2/kWh za ugalj, dok je za izračun ušteda emisija CH_4 i N_2O korišten stepen efikasnosti kotlova od 80%, zajedno sa odgovarajućim emisijskim faktorima iz IPCC metodologije, AR6.
Indikatori praćenja	• Broj ugrađenih mjernih uređaja, komada • Smanjenje godišnje potrošnje toplotne energije u objektima sa ugrađenim mjerilima, MWh/godišnje
Izvori podataka	"Brza procjena sistema daljinskog grijanja u Bosni i Hercegovini i mogućnosti za dekarbonizaciju", Svjetska banka, 2021 https://fmeri.gov.ba/media/1564/prilog-1-komponenta-2_metodologija-za-izracun-usteda-energije-smiv.pdf, https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/

6.3.3. Zgradarstvo

Cilj u 2035 godini: 482,08 Gg CO_2 – odnosno 60% smanjenje u odnosu na 2014. godinu

Sektor zgradarstva u BiH pokazuje značajan trend smanjenja emisija CO_2 u posljednjoj deceniji, što je rezultat značajne primjene mjera energijske efikasnosti i povećanog korištenja obnovljivih izvora energije, uslijed alokacije dostupnih lokalnih i međunarodnih sredstava. Prema zadnjem inventaru (2022.), emisije iz sektora su smanjene sa 1205,20 Gg CO_2 u 2014. na 727,06 Gg CO_2 u 2022. godini, što predstavlja smanjenje od 39,67% u odnosu na početnu godinu. Predviđen je nastavak ovog trenda i u narednom planskom periodu. Projekcije u okviru nacrta NECP-a predviđaju da će se emisije iz sektora dodatno smanjiti na 627,43 Gg CO_2 do 2030. godine, što je dodatno smanjenje od 13,7% u odnosu na 2022. godinu. Cilj za 2035. godinu je smanjiti emisije na 482,08 Gg CO_2 što je za 60% manje u odnosu na 2014. godinu.

Navedeno smanjenje emisije je rezultat provođenja programa energetske obnove stambenih i nestambenih objekata, kroz provedbu Dugoročne strategije obnove zgrada. Cilj za 2035. godinu ne odražava samo tehnički napredak, već i širu tranziciju ka klimatski otpornom i niskougljičnom sektoru zgradarstva, usklađenom sa ciljevima Pariškog sporazuma, Evropskog zelenog plana i Zelenom agendom za Zapadni Balkan.

Tabela 13: Mjere ublažavanja za sektor zgradarstva

Naziv mjere	**1. Energetska obnova zgrada u stambenom sektoru**
Opis mjere	Mjera podrazumijeva poboljšanje termičkih karakteristika stambenih objekata kroz izolaciju fasada, krovova i podrumskih stropova, zamjenu dotrajale stolarije i eliminaciju toplinskih mostova. Obuhvata kolektivne i individualne stambene objekte, a implementira se kroz nacionalne i lokalne programe energetske obnove, uz podršku međunarodnih finansijskih mehanizama. Dugoročna strategija obnove zgrada u BiH predviđa obnovu fonda stambenih zgrada u periodu do 2035. godine prema sljedećim parametrima: godišnja obnovljena površina iznosi 1,32 miliona m², godišnja stopa obnove 2,2%, a ukupno 25% stambenog fonda bi trebalo biti obnovljeno do 2035. godine, što bi rezultiralo kumulativnom uštedom finalne energije od 250 ktoe.
Ciljevi	• Smanjiti potrošnju finalne energije u stambenim objektima kroz poboljšanje termičkih karakteristika • Smanjiti emisije CO_2 iz sektora domaćinstava, doprinosom ciljevima dekarbonizacije do 2035. godine • Povećati komfor i kvalitet stanovanja za građane

Vrsta mjere	Ekonomska
Odgovorna tijela	Federalno ministarstvo prostornog uređenja, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade Brčko distrikta BiH, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS, kantonalna ministarstva, općine i gradovi
Status provedbe	U toku
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2
Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 208 Gg eq CO_2 u 2035. godini
Metodologija procjene	Za procjenu smanjenja emisija korištena je pretpostavka da će mjera rezultirati kumulativnom uštedom finalne energije od 183,35 ktoe. Na osnovu udjela pojedinačnih energenata u potrošnji stambenog sektora iz NECP-a (biomasa – 62,70%, naftni derivati – 23,69%, električna energija – 5,46%, prirodni gas – 3,52%, čvrsta goriva – 2,44%, toplotna energija – 2,18%), izračunat je ponderisani emisioni faktor od 27,2 kg CO_2/GJ. Primjenom ovog faktora na uštedu energije, u skladu s IPCC metodologijom (2006), dobijen je procijenjeni iznos smanjenja emisija izražen u ekvivalentu CO_2.
Indikatori praćenja	• Površina obnovljenih stambenih objekata, m²/god • Prosječna ušteda energije po obnovljenom objektu, kWh/m²/god
Izvori podataka	Dugoročna strategija obnove zgrada u BiH, NECP, IPCC smjernice 2006
Naziv mjere	**2. Zamjena sistema grijanja i pripreme PTV-a u stambenom sektoru**
Opis mjere	Mjera podrazumijeva zamjenu zastarjelih i neefikasnih sistema grijanja u domaćinstvima, uključujući uređaje na ugalj, lož-ulje i starije kotlove na drva, energetski efikasnim rješenjima poput toplotnih pumpi, kondenzacionih kotlova, kotlova na biomasu i solarnih sistema za pripremu potrošne tople vode (PTV). Mjera se može kombinovati s ugradnjom fotonaponskih sistema za vlastitu potrošnju, posebno u slučaju korištenja toplotnih pumpi.
Ciljevi	• Zamijeniti neefikasne i zastarjele sisteme grijanja i PTV-a savremenim tehnologijama koje koriste obnovljive izvore energije • Povećati otpornost domaćinstava na energetske krize i cjenovne šokove smanjenjem zavisnosti od fosilnih goriva • Unaprijediti kvalitet života građana kroz modernizaciju toplinskih sistema koji su sigurniji, efikasniji i ekološki prihvatljiviji
Vrsta mjere	Ekonomska
Odgovorna tijela	Gradovi, opštine i kantoni, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS
Status provedbe	U toku
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2, CH_4 i N_2O
Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 111 Gg eq CO_2 u 2035. godini, od čega je smanjenje emisija CH_4 za 0,028 Gg eq CO_2 i N_2O za 0,027 Gg eq CO_2
Metodologija procjene	Procjena se zasniva na zamjeni sistema grijanja na ugalj u 25.000 individualnih stambenih objekata, pri čemu se 60% domaćinstava prebacuje na toplotne pumpe zrak–voda, a preostalih 40% na kotlove na biomasu. U skladu s podacima iz strateških dokumenata, pretpostavljeno je da prosječna grijana površina iznosi 100 m², uz godišnju potrošnju energije za grijanje od 150 kWh/m². U izračunima su korištene donje toplotne moći od 2,5 kWh/kg za ugalj i 3,3

	kWh/kg za drvnu sječku, te faktor emisije CO_2 od 0,357 kg CO_2/kWh za ugalj. Za električnu energiju koja napaja toplotne pumpe primijenjen je faktor emisije CO_2 od 0,3 kg CO_2/kWh, uz sezonski faktor performansi (SPF) od 3. Procjena ušteda emisija CH_4 i N_2O izvršena je na osnovu emisionih faktora iz IPCC metodologije iz 2006. godine i najnovijih GWP vrijednosti iz AR6 izvještaja.
Indikatori praćenja	• Udio domaćinstava koja su prešla na obnovljive ili efikasne izvore grijanja, % • Ušteda finalne energije u stambenom sektoru, ktoe/godišnje
Izvori podataka	Dugoročna strategija obnove zgrada u BiH, NECP, IPCC smjernice 2006 https://fmeri.gov.ba/media/1564/prilog-1-komponenta-2_metodologija-za-izracun-usteda-energije-smiv.pdf https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/
Naziv mjere	**3. Energetska obnova ovojnice zgrada u nestambenom sektoru (javne i komercijalne zgrade)**
Opis mjere	Mjera se odnosi na javne (škole, bolnice, uprave) i komercijalne zgrade (hoteli, tržni centri) i uključuje poboljšanje fasadne i krovne izolacije, zamjenu stolarije i rješavanje termičkih mostova. Implementacija se vrši kroz javne budžete, fondove, ESCO modele i uz tehničku podršku. Obnova fonda nestambenih zgrada u BiH do 2030. godine je planirana da se sprovede prema sljedećim parametrima (shodno Dugoročnoj strategija obnove zgrada): godišnja obnovljena površina iznosi 0,298 miliona m², uz godišnju stopu obnove od 1,91–1,67%, čime bi bilo obuhvaćeno ukupno 18,4% fonda nestambenih zgrada. Provedbom ovih aktivnosti planira se ostvarenje kumulativne uštede finalne energije od 35,75 ktoe.
Ciljevi	• Smanjiti energetsku potrošnju i operativne troškove u javnim i komercijalnim zgradama kroz efikasnije korištenje energije • Poboljšati uslove rada i pružanja javnih usluga, posebno u školama, bolnicama i administrativnim zgradama, uz istovremeno smanjenje emisija CO_2 • Doprinijeti ciljevima javne politike energetske tranzicije kroz primjer javnog i poslovnog sektora u primjeni mjera energetske efikasnosti
Vrsta mjere	Ekonomska
Odgovorna tijela	Federalno ministarstvo prostornog uređenja, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade Brčko distrikta BiH, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS, kantonalna ministarstva, općine i gradovi
Status provedbe	U toku
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2
Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 109 Gg eq CO_2 u 2035. godini
Metodologija procjene	Za procjenu smanjenja emisija korištena je pretpostavka da će mjera rezultirati kumulativnom uštedom finalne energije od 35,75 ktoe. Na osnovu udjela pojedinačnih energenata u potrošnji nestambenog sektora iz NECP-a (biomasa – 21,18%, naftni derivati – 14,33%, električna energija – 50,35%, prirodni gas – 5,18%, čvrsta goriva – 0,55%, toplotna energija – 7,66%), izračunat je ponderisani emisioni faktor od 72,7 kg CO_2/GJ. Primjenom ovog faktora na uštedu energije, u skladu s IPCC metodologijom (2006), dobijen je procijenjeni iznos smanjenja emisija izražen u ekvivalentu CO_2.
Indikatori praćenja	• Površina obnovljenih nestambenih objekata, m²/god • Prosječna ušteda energije po obnovljenom objektu, kWh/m²/god
Izvori podataka	Dugoročna strategija obnove zgrada u BiH, NECP, IPCC smjernice 2006
Naziv mjere	**4. Zamjena sistema grijanja i PTV-a u nestambenom sektoru**

Opis mjere	Mjera podrazumijeva zamjenu postojećih sistema grijanja u javnim i komercijalnim zgradama, posebno kotlovnica na fosilna goriva, energetski efikasnijim i ekološki prihvatljivim rješenjima. Obuhvata ugradnju kotlova na biomasu, toplotnih pumpi, solarnih termalnih sistema i hibridnih kombinacija, uz integraciju digitalnog upravljanja kao što su sistemi za automatizaciju zgrada (BMS) i pametni termostati.
Ciljevi	• Modernizovati sistema grijanja i pripreme tople vode u objektima javnih institucija i poslovnih korisnika u skladu s principima niskougljične tranzicije • Povećati udio obnovljivih izvora energije u sektoru usluga i javne uprave kroz uvođenje naprednih tehnologija grijanja • Uspostaviti efikasnije i digitalno upravljane sisteme grijanja koji doprinose racionalnijem korištenju energije i smanjenju emisija
Vrsta mjere	Ekonomska
Odgovorna tijela	Federalno ministarstvo prostornog uređenja, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade Brčko distrikta BiH, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS, kantonalna ministarstva, gradovi i općine
Status provedbe	U toku
Godina početka provedbe	2022. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2, CH_4 i N_2O
Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 94 Gg eq CO_2 u 2035. godini, od čega je smanjenje emisija CH_4 za 0,02 Gg eq CO_2 i N_2O za 0,01 Gg eq CO_2
Metodologija procjene	Procjena se zasniva na zamjeni sistema grijanja na ugalj u 1.000 nestambenih objekata, pri čemu se 60% prebacuje na toplotne pumpe zrak–voda, a preostalih 40% na kotlove na biomasu. U skladu s podacima iz strateških dokumenata, pretpostavljeno je da prosječna grijana površina iznosi 1.200 m², uz godišnju potrošnju energije za grijanje od 220 kWh/m². U izračunima su korištene donje toplotne moći od 2,5 kWh/kg za ugalj i 3,3 kWh/kg za drvnu sječku, te faktor emisije CO_2 od 0,357 kg CO_2/kWh za ugalj. Za električnu energiju koja napaja toplotne pumpe primijenjen je faktor emisije CO_2 od 0,3 kg CO_2/kWh, uz sezonski faktor performansi (SPF) od 3. Procjena ušteda emisija CH_4 i N_2O izvršena je na osnovu emisionih faktora iz IPCC metodologije iz 2006. godine i najnovijih GWP vrijednosti iz AR6 izvještaja.
Indikatori praćenja	• Udio nestambenih objekata koji su prešli na obnovljive ili efikasne izvore grijanja, % • Ušteda finalne energije u nestambenom sektoru, ktoe/godišnje
Izvori podataka	Dugoročna strategija obnove zgrada u BiH, NECP, IPCC smjernice 2006 https://fmeri.gov.ba/media/1564/prilog-1-komponenta-2_metodologija-za-izracun-usteda-energije-smiv.pdf https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/

6.3.4. Transport

Cilj u 2035 godini: 3.218 Gg CO_2 – povećanje za 5% u odnosu na 2014. godinu

Sektor transporta u BiH u posljednjoj deceniji karakteriše kontinuiran rast, kako u broju vozila tako i u potrošnji energenata i emisijama stakleničkih gasova. Ovaj sektor ima ključnu ulogu u svakodnevnom funkcionisanju privrede i mobilnosti stanovništva, ali istovremeno predstavlja značajan izvor emisija i energetske potrošnje, te je stoga prepoznat kao prioritetno područje za dekarbonizaciju u okviru klimatskih politika BiH. Broj registrovanih vozila u BiH pokazuje jasan uzlazni trend. Od 2019. do 2022. godine, broj motornih vozila je porastao sa 1.063.115 na 1.138.394, što predstavlja povećanje od 7,08% u samo tri godine. Paralelno s porastom broja vozila, zabilježen je i rast potrošnje goriva. Od 2014. do

2022. godine, ukupna potrošnja goriva u transportnom sektoru porasla je sa 951.457 tona na 1.273.420 tona, odnosno za 33,83%. Najveći apsolutni porast ostvaren je kod dizela, koji su sa 727.125 tona porasli na 1.067.724 tone, dok je tečni naftni gas ostvario najveći relativni rast od 47,67%. Nasuprot tome, potrošnja bezolovnog motornog benzina bilježi pad od 19,01%. Ovakva dinamika direktno se odrazila na emisije stakleničkih gasova. Ukupne emisije iz sektora transporta porasle su sa 3064,77 Gg CO_2eq u 2014. godini na 4104,52 Gg CO_2eq u 2022. godini, što predstavlja porast od oko 34%, uključujući i emisije metana i azotnog oksida. Ukupno gledano, sektor transporta u BiH karakterišu snažan rast mobilnosti, dominantna upotreba fosilnih goriva i rast emisija, što ukazuje na hitnu potrebu za strateškim mjerama koje će omogućiti prelazak na održivije, efikasnije i klimatski prihvatljivije oblike prevoza.

Shodno klimatskim politikama, definisan je cilj od 3.218 Gg CO_2eq emisija iz sektora transporta u BiH za 2035. godinu (izuzimajući planirane emisije avijacije koje se isključuju iz ukupne emisije BiH). U poređenju s 2022. godinom, planirano smanjenje iznosi približno 21,6%, što predstavlja značajan korak u pravcu dekarbonizacije sektora. Međutim, kada se ova vrijednost uporedi s emisijama iz 2014. godine, uočava se da bi emisije u 2030. i dalje bile više za oko 153,23 Gg CO_2eq, odnosno oko 5% iznad nivoa iz 2014. godine. U poređenju sa 1990. godinom, kada su emisije iznosile 2.357,7 Gg CO_2eq, emisije u 2035. bile bi veće za 861 Gg CO_2eq, što predstavlja porast od 36%. Glavni razlog zbog kojeg su planirane emisije u 2035. i dalje iznad nivoa iz 2014. i naročito 1990. godine jeste višedecenijski porast broja vozila i intenzivnija upotreba fosilnih goriva u drumskom saobraćaju. Povećanje mobilnosti stanovništva, urbanizacija, logistički tokovi i zastarjeli vozni park doprinijeli su rastu emisija tokom prethodnih decenija, što je rezultiralo znatno višim emisijama u posljednjim godinama u odnosu na ranije periode.

Uprkos činjenici da ukupne emisije u 2035. rastu u odnosu na 2014. i 1990. godine, zacrtani cilj predstavlja realan balans između ekonomskog razvoja, povećane potražnje za mobilnošću i potrebe za klimatskom tranzicijom. Napori u modernizaciji voznog parka, prelasku na alternativna goriva (posebno na električnu energiju), jačanju javnog prevoza i izgradnji infrastrukture za nemotorizirani saobraćaj su ključne mjere smanjenje emisija.

Tabela 14: Mjere ublažavanja za sektor transporta

Naziv mjere	**1. Povećanje udjela okolinski prihvatljivih vozila**
Opis mjere	Mjera se odnosi na postepenu zamjenu konvencionalnih vozila vozilima s nižim emisijama, uključujući električna vozila, vozila na komprimirani prirodni gas (CNG) i biodizel. Obuhvata elektrifikaciju putničkog i lakog komercijalnog voznog parka, kao i modernizaciju javnog prijevoza i zamjenu dijela teških vozila alternativnim gorivima. Prioritet se daje zamjeni zastarjelih vozila i vozila u javnom saobraćaju. Mjera uključuje i promociju čišćih goriva u postojećem voznom parku te uspostavu sistema podrške kroz subvencije, poreske olakšice i posebne pogodnosti za korištenje ekološki prihvatljivih vozila, s naglaskom na urbana područja.
Ciljevi	• Smanjenje emisija stakleničkih gasova u sektoru transporta • Postepena dekarbonizacija drumskog saobraćaja kroz povećanje udjela električnih vozila i alternativnih goriva u voznom parku • Smanjenje potrošnje fosilnih goriva i poboljšanje energetske efikasnosti u transportu kroz prelazak na okolinski prihvatljivije tehnologije
Vrsta mjere	Ekonomska i regulatorna
Odgovorna tijela	Ministarstvo prometa i komunikacija BiH, Ministarstvo saobraćaja i veza RS, Federalno ministarstvo prometa i komunikacija, Vlada DB, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS, kantoni, gradovi i opštine
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2

Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 550 Gg eq CO_2 u 2035. godini
Metodologija procjene	Za procjenu su korištene neto kalorijske vrijednosti (NCV) za dizel od 43 GJ/t i za biodizel od 37,8 GJ/t, u skladu s IPCC smjernicama iz 2006. godine. Podaci o broju putničkih vozila na dizel za 2022. godinu preuzeti su iz statistike BHAS, dok su podaci o potrošnji goriva za putnička vozila, te broj i potrošnja goriva za teške kamione i autobuse preuzeti iz NIR-a. Pretpostavljena je zamjena 103.500 putničkih vozila sa biodizelom i 10.000 teških kamiona i autobusa električnim vozilima koja koriste isključivo obnovljive izvore energije. Za preračunavanje ušteda emisija korištene su vrijednosti 74,1 kg/GJ za CO_2 i emisioni faktori iz IPCC 2006, te za globalni potencijal zagrijavanja (GWP) za CH_4 i N_2O iz Šestog izvještaja IPCC-a (AR6).
Indikatori praćenja	• Broj registrovanih električnih vozila, CNG i biodizel vozila, godišnje i kumulativno • Udio okolinski prihvatljivih vozila u ukupnom voznom parku, % • Broj zamijenjenih vozila u javnom prijevozu, po vrsti i gorivu
Izvori podataka	IPCC smjernice 2006, NIR BiH https://bhas.gov.ba/data/Publikacije/Saopstenja/2023/TRA_06_2022_Y1_1_BS.pdf https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/
Naziv mjere	**2. Razvoj nove i modernizacija postojeće javne i privatne saobraćajne infrastrukture**
Opis mjere	Mjera podrazumijeva razvoj nove i modernizaciju postojeće saobraćajne infrastrukture s ciljem podrške tranziciji ka održivom transportu i smanjenju emisija stakleničkih gasova. Obuhvata izgradnju i proširenje mreže punionica za električna vozila, uključujući brze i standardne stanice u urbanim, prigradskim i tranzitnim zonama. Poseban fokus je na infrastrukturi za električni i hibridni javni prijevoz, uključujući punionice i servisne kapacitete za električne autobuse i minibuseve, kao i prilagodbu trasa i terminala. Mjera uključuje i uspostavu sistema za zbrinjavanje i reciklažu baterija i potrošenih komponenti vozila na električni pogon, u skladu s principima cirkularne ekonomije. Također obuhvata prilagođavanje postojećih saobraćajnih koridora za korištenje vozila na alternativna goriva, uključujući CNG i biodizel, te razvoj logističke infrastrukture potrebne za njihovo snabdijevanje. Provedba ove mjere doprinosi funkcionalnosti i sigurnosti saobraćaja, smanjenju emisija i jačanju uslova za širu upotrebu ekološki prihvatljivih vozila, kako u privatnom, tako i u javnom prevozu.
Ciljevi	• Omogućiti široku upotrebu električnih i drugih niskougljičnih vozila kroz razvoj pristupačne i pouzdane infrastrukture za punjenje i održavanje • Podržati modernizaciju javnog prevoza kroz izgradnju infrastrukturnih kapaciteta za električne i hibridne autobuse i minibuseve • Smanjiti emisije stakleničkih gasova u sektoru transporta kroz infrastrukturne prilagodbe koje omogućavaju korištenje alternativnih goriva i dekarbonizaciju drumskog saobraćaja
Vrsta mjere	Ekonomska
Odgovorna tijela	Ministarstvo prometa i komunikacija BiH, Ministarstvo saobraćaja i veza RS, Federalno ministarstvo prometa i komunikacija, Vlada DB, kantoni, gradovi i opštine
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	Indirektno CO_2, CH_4 i N_2O (u slučaju električnih vozila)
Očekivani efekti	Ovom mjerom se omogućava ostvarenje redukcije emisija iz mjere "1. Povećanje udjela okolinski prihvatljivih vozila".
Metodologija procjene	Na osnovu podataka o potrošnji dizela za broj vozila predviđenih za zamjenu električnim vozilima i biodizelom, preuzetih iz statistike BHAS i NIR-a, te uz pretpostavku da su električna vozila tri puta efikasnija u korištenju energije, izračunata je potrebna količina električne energije za njihov pogon u iznosu od 286.087 MWh godišnje. U skladu s tim, procijenjeno je da bi za osiguranje ove količine energije bio potreban instalirani kapacitet fotonaponskih elektrana od 229 MW, pod pretpostavkom godišnjeg radnog opterećenja od 1.250 sati. Očekuje se da će

	većina ovih kapaciteta biti realizirana kao off-grid sistemi sa baterijskim skladištenjem. Za biodizel, izračunata je potrebna količina biodizela od 105.504 tona godišnje.
Indikatori praćenja	• Broj novih i modernizovanih infrastrukturnih objekata za podršku okolinski prihvatljivom transportu • Godišnji broj korisnika ili vozila koji aktivno koriste novu ili prilagođenu infrastrukturu
Izvori podataka	IPCC smjernice 2006, NIR BiH https://bhas.gov.ba/data/Publikacije/Saopstenja/2023/TRA_06_2022_Y1_1_BS.pdf https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/
Naziv mjere	**3. Unaprjeđenje stepena korištenja i efikasnosti željezničkog transporta**
Opis mjere	Mjera podrazumijeva unapređenje stepena korištenja i efikasnosti željezničkog transporta kroz ulaganja u rekonstrukciju i modernizaciju ključne željezničke infrastrukture. Obuhvata obnovu pruga, mostova, tunela, potpornih i obložnih zidova, modernizaciju signalizacije i pružnih prelaza, kao i uvođenje savremenih informacionih sistema za upravljanje saobraćajem. Provedbom ove mjere unapređuje se brzina, sigurnost i komfor željezničkog prevoza, čime se povećava atraktivnost ovog vida saobraćaja za putnike i teret, smanjuje opterećenje drumskog saobraćaja i direktno doprinosi smanjenju emisija stakleničkih gasova kroz preusmjeravanje saobraćaja na energetski efikasniji i okolišno prihvatljiviji transportni modalitet.
Ciljevi	• Povećati efikasnost, sigurnost i pouzdanost željezničkog saobraćaja kroz modernizaciju infrastrukture i upravljačkih sistema • Povećati udio željezničkog prevoza u ukupnom transportnom sistemu preusmjeravanjem putnika i tereta sa drumskog na energetski efikasniji željeznički saobraćaj • Smanjiti emisije stakleničkih gasova i negativne okolišne uticaje transportnog sektora kroz jačanje željeznice kao održive alternative
Vrsta mjere	Ekonomska
Odgovorna tijela	Ministarstvo prometa i komunikacija BiH, Ministarstvo saobraćaja i veza RS, Federalno ministarstvo prometa i komunikacija, Vlada DB,JP Željeznice FBiH, JP Željeznice RS
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2, CH_4 i N_2O
Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 40 Gg eq CO_2 u 2035 .godini
Metodologija procjene	Za procjenu efekta mjere korišteni su podaci o ukupnoj dužini željezničke pruge i obimu elektrificirane infrastrukture iz izvještaja BHAS-a o saobraćaju. Primijenjena je pretpostavka o smanjenju emisija od 60 g eq CO_2 po tkm pri zamjeni drumskog transporta elektrificiranim željezničkim prevozom. Također je pretpostavljeno da će se po svakom kilometru modernizovane pruge preusmjeriti 1,85 miliona tkm drumskog tereta godišnje, te da će se svih preostalih 361 km neelektrificirane i zastarjele pruge biti obuhvaćeno modernizacijom.
Indikatori praćenja	• Dužina modernizovane ili elektrificirane željezničke pruge, km • Količina preusmjerenog tereta sa drumskog na željeznički transport, tkm/godišnje
Izvori podataka	https://bhas.gov.ba/data/Publikacije/Bilteni/2024/TRA_00_2023_TB_1_BS.pdf

6.3.5. Industrija

Cilj u 2035 godini: 3.289 Gg CO_2 – odnosno 40% smanjenje u odnosu na 2014. godinu

Industrijski sektor BiH predstavlja jedan od najvećih izvora emisija stakleničkih gasova, obuhvatajući emisije iz potrošnje energije u industriji i emisije iz industrijskih procesa i upotrebe proizvoda.

U 2014. godini ukupne emisije iz ovih kategorija iznosile su 5.482,44 Gg CO_2 , od čega je 1.867,56 Gg CO_2 bilo iz potrošnje energije, dok su emisije iz industrijskih procesa, dominantno iz proizvodnje cementa, kreča i metala, iznosile 3.614,87 Gg CO_2 . Do 2022. godine emisije su dodatno porasle, te su iznosile ukupno 5.927,68 Gg CO_2 . Povećanje u odnosu na 2014. godinu iznosi 445,24 Gg CO_2 . Glavni uzroci ovakvog trenda leže u ograničenoj modernizaciji opreme, rastu industrijske aktivnosti bez proporcionalnog razvoja mjera za smanjenje emisija, kao i zadržavanju visokog udjela fosilnih goriva u energetskom miksu industrije. U prvoj polovini dva značajna industrijska postrojenja su prestala sa radom tako da je emisija smanjena, ali ne ciljanim mjerama dekarbonizacije. Nacrtom NECP-a, do 2030. godine planirano je da emisije iz industrijskog sektora budu smanjenje na 4.063,10 Gg CO_2 , od čega bi 1.318,77 Gg CO_2 bilo iz potrošnje energije, a 2.744,33 Gg CO_2 iz industrijskih procesa. Time bi se u odnosu na 2014. godinu ostvarilo ukupno smanjenje emisija za 1.419,34 Gg CO_2 , što predstavlja relativno smanjenje od 25,89%. Kada se gleda period od 2022. do 2030. godine, predviđa se smanjenje od 1.864,58 Gg CO_2 , što je pad od 31,46%. Nakon 2030. godine se očekuje nastavak smanjenja emisija (zbog porasta udjela obnovljivih izvora energije, modernizacije i elektrifikacije, tako da se u 2035. očekuje smanjenje emisija za 40% u odnosu na 2014. godinu.

Industrijski sektor u BiH suočava se s nizom izazova, kao što su zastarjela proizvodna infrastruktura, visok energijski intenzitet, ograničen pristup finansiranju za tehnološku modernizaciju, slaba institucionalna podrška za uvođenje sistema za upravljanje energijom, niska iskorištenost potencijala za reciklažu i ponovnu upotrebu materijala, kao i nedovoljno razvijena tržišta za sekundarne sirovine. Visoke emisije koje trenutno karakterišu ovaj sektor rezultat su kombinacije tehničkih ograničenja, strukturalne zavisnosti od fosilnih goriva i nedostatka regulatornih i ekonomskih podsticaja za dekarbonizaciju. Ambiciozni ciljevi postavljeni za 2030. godinu mogu se dostići samo kroz snažne, sistemske i koordinisane intervencije koje povezuju energetsku efikasnost, cirkularnu ekonomiju, digitalizaciju i zamjenu visokougljičnih tehnologija.

Tabela 15: Mjere ublažavanja za sektor industrije

Naziv mjere	**1. Smanjenje energetskog intenziteta industrije kroz primjenu mjera energetske efikasnosti, optimizacije proizvodnih procesa i zamjene sistema grijanja**
Opis mjere	Mjera podrazumijeva primjenu mjera EE i zamjenu sistema grijanja u industrijskim postrojenjima širom BiH, sa fokusom na sektor prerade metala, prehrambenu industriju, drvoprerađivački sektor i proizvodnju građevinskih materijala. U okviru ove mjere, u svakom od obuhvaćenih postrojenja provodit će se detaljan energetski audit na osnovu kojeg će se definisati prioritetne tehničke mjere za povećanje efikasnosti, uključujući modernizaciju i automatizaciju proizvodnih sistema, optimizaciju procesa sagorijevanja, zamjenu zastarjele opreme i poboljšanje termičke izolacije. Poseban fokus bit će na zamjeni postojećih sistema grijanja i procesnog zagrijavanja koji koriste fosilna goriva sa energetski efikasnijim. Mjera također uključuje uspostavljanje sistema za upravljanje energijom u skladu sa ISO 50001 standardom, kao i tehničku i finansijsku podršku putem javnih fondova i kreditnih linija kako bi se osigurala široka primjena ovih rješenja u praksi. Kroz kombinaciju tehničkih intervencija i upravljačkih rješenja očekuje se značajno smanjenje potrošnje finalne energije i emisija CO_2 po jedinici industrijske proizvodnje.
Ciljevi	• Smanjenje ukupne potrošnje energije u industrijskim postrojenjima • Zamjena fosilnih goriva u sistemima grijanja i procesnog zagrijavanja u preduzećima, čime se direktno smanjuje emisija CO_2 i lokalno zagađenje • Stvaranje tehničkog i regulatornog modela za širu replikaciju mjere kroz razvoj standardiziranih rješenja za industrijski sektor, uključujući preporuke za minimalne energetske performanse i procedure sufinansiranja
Vrsta mjere	Ekonomska, regulatorna i edukacijska
Odgovorna tijela	Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Federalno ministarstvo razvoja, poduzetništva i obrta, Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Ministarstvo privrede i preduzetništva RS, Kantonalna ministarstva privrede, industrije i poduzetništva, Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, entitetski fondovi za zaštitu okoliša i

	energetsku efikasnost, Vanjskotrgovinska i entitetske privredne komore, Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2, CH_4 i N_2O
Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 919 Gg eq CO_2 u 2035. godini, od čega je smanjenje emisija CH_4 za 0,26 Gg eq CO_2 i N_2O za 10,36 Gg eq CO_2
Metodologija procjene	Prema podacima iz NECP-a, ukupna finalna potrošnja energije u industrijskom sektoru BiH iznosila je 752,5 ktoe u 2021. godini. Na osnovu međunarodnih izvora kao što su UNIDO, IEA i IPCC AR6 izvještaj, pretpostavljena je moguća ušteda od 30% kroz primjenu ovakvih mjera. Procjena smanjenja emisija stakleničkih gasova temelji se na metodi koja uzima ukupnu potrošnju energije i primjenjuje predviđeni procenat uštede. Dobijena količina uštođene energije konvertuje se u GJ, a zatim se na tu vrijednost primjenjuju emisioni faktori za CO_2 , CH_4 i N_2 O prema IPCC 2006 metodologiji. U ovom slučaju kao dominantni energent uzet je ugalj. Emisije metana i azotnog oksida dodatno se preračunavaju u CO_2 ekvivalente korištenjem najnovijih GWP vrijednosti iz IPCC AR6 izvještaja.
Indikatori praćenja	• Broj industrijskih postrojenja sa implementiranim mjerama EE, optimizovanim proizvodnim procesima i zamjenjenim sistemima grijanja • Smanjenje potrošnje energije po jedinici proizvodnje, kWh/t proizvoda
Izvori podataka	IPCC Smjernice iz 2006. godine, UNIDO, Smjernice programa za ubrzanje energetske efikasnosti u industriji, IPCC AR6, Radna grupa III – Poglavlje 11: Industrija
Naziv mjere	**2. Smanjenje procesnih emisija u cementnoj, krečarskoj i metalskoj industriji kroz optimizaciju sastava sirovina i procesa**
Opis mjere	Mjera podrazumijeva tehničke i procesne intervencije u ključnim industrijskim granama s najvećim procesnim emisijama CO_2 – cementnoj, krečarskoj i metalskoj industriji – s ciljem smanjenja emisija koje nastaju tokom hemijskih transformacija sirovina. Planira se implementacija u svim većim proizvođačima cementa i kreča u BiH, kao i u srednjim i velikim postrojenjima u sektoru prerade metala (čelik, ferolegure, aluminij). U cementnoj i krečarskoj industriji fokus mjere je na smanjenju udjela klinkera u gotovim cementnim proizvodima kroz povećano korištenje dodataka poput letećeg pepela, zgašene šljake i pucolana, te na optimizaciji hemijskog sastava sirovina u procesima kalcinacije. U metalskoj industriji mjera se odnosi na poboljšanje procesa prerade metala i upotrebu sekundarnih sirovina, optimizaciju temperatura sagorijevanja i smanjenje emisija iz hemijskih reakcija korištenjem alternativnih legura i tehnoloških rješenja. Sve intervencije će se temeljiti na analizi postojećih emisija i sirovinskih tokova, a njihova primjena bit će podržana tehničkim smjernicama i sistemima kontrole kvaliteta. Očekuje se značajno smanjenje emisija po toni proizvoda uz očuvanje kvaliteta finalnog proizvoda i smanjenje troškova proizvodnje na duži rok.
Ciljevi	• Smanjenje udjela klinkera u cementu u glavnim cementarama, čime se direktno smanjuju CO_2 emisije iz kalcinacije • Optimizacija procesnih emisija u proizvodnji metala kroz upotrebu sekundarnih sirovina i smanjenje intenziteta reakcija • Uvođenje standardizovanih sirovinskih i procesnih protokola u sektorima cementa, kreča i metala s ciljem njihove šire primjene do 2035. godine
Vrsta mjere	Ekonomska
Odgovorna tijela	Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade Brčko distrikta BiH, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Federalno ministarstvo razvoja, poduzetništva i obrta, Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Ministarstvo privrede i preduzetništva RS, Kantonalna ministarstva privrede, industrije i poduzetništva, odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, entitetski fondovi za zaštitu okoliša i

	energetsku efikasnost, Vanjskotrgovinska i entitetske privredne komore, Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2 i CH_4
Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 646 Gg eq CO_2 u 2035. godini, od čega je smanjenje emisija CH_4 za 0,01 Gg eq CO_2
Metodologija procjene	Za procjenu smanjenja procesnih emisija CO_2 iz proizvodnje cementa (klinkera), kreča, sintera, sirovog i obrađenog željeza, čelika, ferolegura i aluminija korišten je pristup zasnovan na količinama proizvedenih materijala preuzetim iz najnovijeg Nacionalnog inventara emisija stakleničkih gasova (NIR). Na osnovu tih količina primijenjeni su IPCC default emisioni faktori za procesne emisije po toni proizvoda: 0,52 t CO_2/t za klinker, 0,77 t CO_2/t za kreč, 1,35 t CO_2/t za sinter, 0,2 t CO_2/t za željezo, 1,46 t CO_2/t za čelik, 5 t CO_2/t i 0,0001 t CH_4/t za ferolegure, te 1,7 t CO_2/t za aluminij. U obuhvatu su uključene emisije iz svih relevantnih faza proizvodnje i prerade željeza, uključujući proizvodnju sirovog željeza u visokim pećima, njegovo daljnje rafiniranje i pretvaranje u čelik putem BOF postupka, kao i ostale procese u proizvodnji legura ili lijevanog željeza koji rezultiraju procesnim emisijama CO_2. Procjena se temelji na metodologiji indirektne procjene smanjenja emisija, koja uključuje izračun ušteda na osnovu optimizacije sirovinskog sastava i tehnoloških procesa u svakoj industrijskoj grani. Za procjenu su korišteni potencijali smanjenja emisija izraženi u procentima: 15% za klinker, 10% za kreč, 20% za sinter, 10% za proizvodnju i preradu željeza, te 15% za čelik, ferolegure i aluminij. Ove vrijednosti utemeljene su na podacima iz IPCC AR6 WGIII izvještaja, IPCC 2006 smjernica i relevantnih izvještaja UNIDO. Važno je napomenuti da u ovoj mjeri nisu uključene emisije perfluorougljikovodika (PFC). Na osnovu navedenih parametara izračunata je količina izbjegnutih emisija za svaku industrijsku granu, kao i ukupno smanjenje procesnih emisija izraženo u Gg ekvivalenta CO_2.
Indikatori praćenja	• Broj industrijskih postrojenja u kojima su implementirane mjere optimizacije sirovina i procesa • Smanjenje procesnih emisija po toni proizvoda, t CO_2/t
Izvori podataka	NIR, IPCC Smjernice iz 2006. godine, UNIDO tehnički izvještaji, IPCC AR6, Radna grupa III – Poglavlje 11: Industrija
Naziv mjere	**3. Uvođenje cirkularnih praksi u industrijsku proizvodnju i korištenje otpadnih materijala**
Opis mjere	Mjera se fokusira na uvođenje principa cirkularne ekonomije u industrijski sektor BiH, s ciljem da se smanje emisije stakleničkih gasova kroz bolje iskorištavanje materijala, smanjenje otpada i povećanje udjela sekundarnih sirovina u proizvodnim procesima. Implementacija mjere obuhvatit će preduzeća iz sektora metala, drvoprerade, prehrambene i tekstilne industrije, gdje postoje značajni tokovi nusproizvoda i otpada koji trenutno nisu valorizovani. Ključne aktivnosti uključuju uspostavljanje sistema za selektivno prikupljanje i ponovnu upotrebu proizvodnog otpada, zamjenu primarnih sirovina recikliranim materijalima, razvoj internih zatvorenih tokova materijala, te instalaciju opreme za rekuperaciju toplote i ponovnu upotrebu procesne vode. Dodatno, predviđena je digitalizacija tokova materijala i otpada kroz industrijske sisteme upravljanja i praćenja resursa. Mjera će biti podržana tehničkim smjernicama za uvođenje cirkularnih rješenja, te pristupom povoljnim finansijskim instrumentima za preduzeća koja uvode inovativne pristupe u upravljanju materijalima. Rezultat ove mjere bit će značajno smanjenje procesnih emisija, niža potrošnja energije po jedinici proizvoda i povećana konkurentnost domaće industrije na tržištu koje sve više favorizira proizvode sa smanjenim ugljičnim otiskom.
Ciljevi	• Povećanje udjela sekundarnih sirovina i recikliranih materijala u proizvodnim procesima, čime se smanjuje potreba za primarnim resursima i emisije povezane s njihovom ekstrakcijom i obradom

	• Uspostava sistema za unutrašnje korištenje otpada i nusproizvoda u proizvodnji u sektoru drvoprerade, metala i hrane, uključujući rekuperaciju toplote i vode, s ciljem smanjenja ukupne potrošnje energije i sirovina • Digitalizacija upravljanja materijalnim i energetskim tokovima, kroz uvođenje alata za praćenje, izvještavanje i optimizaciju, što omogućava dugoročno mjerenje i izvještavanje o smanjenju emisija po jedinici proizvoda
Vrsta mjere	Ekonomska, edukacijska i informacijska
Odgovorna tijela	Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade Brčko distrikta BiH, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Federalno ministarstvo razvoja, poduzetništva i obrta, Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Ministarstvo privrede i preduzetništva RS, Kantonalna ministarstva privrede, industrije i poduzetništva, Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, entitetski fondovi za zaštitu okoliša i energetsku efikasnost, Vanjskotrgovinska i entitetske privredne komore, Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2 i CH_4
Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 300 Gg eq CO_2 u 2035. godini, od čega je smanjenje emisija CH_4 za 0,007 Gg eq CO_2
Metodologija procjene	Za procjenu smanjenja emisija CO_2 korišten je pristup zasnovan na količinama recikliranih sirovina koje zamjenjuju primarne u industrijskoj proizvodnji: 230.000 tona čelika, 40.000 tona aluminija, 9.000 tona ferolegura i 200.000 tona željeza. Na osnovu tih količina primijenjeni su IPCC default emisioni faktori za procesne emisije po toni proizvoda: 1,7 t CO_2/t za aluminij, 5 t CO_2/t i 0,0001 t CH_4/t za ferolegure, 0,2 t CO_2/t za željezo i 1,46 t CO_2/t za čelik. Procjena se temelji na metodologiji koja podrazumijeva izračun ušteda emisija stakleničkih gasova kroz zamjenu primarnih sirovina recikliranim materijalima, korištenjem standardnih emisionih faktora po toni proizvoda iz IPCC smjernica te procijenjenih potencijala smanjenja emisija po materijalu. U procjeni su korišteni referentni potencijali smanjenja emisija izraženi u procentima: 95% za aluminij, 60% za čelik, 50% za željezo i 30% za ferolegure, utemeljeni na podacima iz IPCC AR6 WGIII izvještaja, IPCC 2006 smjernica te izvještaja UNIDO i IEA. Na osnovu ovih vrijednosti izračunata je količina izbjegnutih emisija za svaku vrstu proizvodnje, kao i ukupno smanjenje procesnih emisija izraženo u Gg CO_2 ekvivalenta.
Indikatori praćenja	• Broj preduzeća koja su uvela cirkularne prakse, sisteme za reciklažu i internu upotrebu otpada • Povećanje resursne efikasnosti, % i kg materijala ili kWh energije po toni proizvoda
Izvori podataka	IPCC Smjernice iz 2006. godine, UNIDO, IEA, IPCC AR6, Radna grupa III – Poglavlje 11: Industrija
Naziv mjere	**4. Postepeno ukidanje HFC gasova s visokim GWP i prelazak na ekološki prihvatljive rashladne tehnologije**
Opis mjere	Mjera podrazumijeva postepeno ukidanje upotrebe rashladnih gasova s visokim potencijalom globalnog zagrijavanja (GWP), prvenstveno R404A, HFC-134a i R410A, kroz kombinaciju regulatornih, tehničkih i ekonomskih instrumenata. Fokus je na zabrani ugradnje uređaja s GWP iznad 1500, zamjeni postojećih sistema nisko-gwp alternativama (poput R1234yf, R32, R448A), uvođenju obavezne evidencije potrošnje i curenja HFC-a, edukaciji i certifikaciji servisera, te uspostavi sistema za sakupljanje i reciklažu korištenih gasova. Mjera uključuje i finansijsku podršku za zamjenu opreme te obavezu javnih institucija da koriste samo ekološki prihvatljiva rashladna sredstva. Cilj je smanjenje emisija fluoriranih gasova i usklađivanje s Kigali amandmanom i EU F-gas regulativom.
Ciljevi	• Smanjiti emisije fluoriranih gasova visokog GWP-a kroz postupno ukidanje upotrebe HFC-a poput R404A, HFC-134a i R410A u skladu s Kigali amandmanom i EU F-gas regulativom.

	• Uspostaviti regulatorni i tehnički okvir za zamjenu opreme koji uključuje obaveznu evidenciju, obuku servisera, zabrane uvoza i sistem za zbrinjavanje korištenih gasova. • Podstaći tržišni prelazak na ekološki prihvatljive tehnologije kroz finansijske mehanizme, javne nabavke i dostupnost rashladnih sredstava.
Vrsta mjere	Ekonomska, regulatorna, edukacijska i informacijska
Odgovorna tijela	Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Federalno ministarstvo prostornog uređenja, Odjeljenja za zaštitu životne sredine DB, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS, kantonalna ministarstva
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2027. godina
GHG gasovi na koje utiče	HFC (CO_2)
Očekivani efekti	Smanjenje HFC emisija za cca 125 Gg eq CO_2 u 2035. godini
Metodologija procjene	Za procjenu efekta mjere postepenog ukidanja HFC gasova s visokim potencijalom globalnog zagrijavanja (GWP) i prelaska na ekološki prihvatljive zamjene, korišten je scenarijski pristup u skladu s IPCC metodologijom Tier 2, uključujući smjernice iz 2006. godine i njihovu dopunu iz 2019. godine. Za potrebe proračuna korišteni su podaci o masi instalisane baze za svaku supstancu, uz GWP vrijednosti preuzete iz IPCC AR6 izvještaja za vremenski horizont od 100 godina. U skladu s IPCC Tier 2 metodologijom, uzete su sljedeće pretpostavke: prosječni vijek trajanja rashladne opreme iznosi 12 godina, godišnji emisioni faktor instalisane baze iznosi 10 posto, dok se na kraju životnog vijeka pretpostavlja da se uništi 30 posto preostalog rashladnog sredstva. Na osnovu toga, emisije su izračunate u dvije komponente – tokom korištenja i na kraju vijeka trajanja.
Indikatori praćenja	• Smanjenje količina uvezenih HFC gasova s GWP preko 1500 • Udio opreme s niskogwp rashladnim sredstvima u ukupnoj prodaji, % • Broj obučenih/licenciranih servisera za rad s F-gasovima • Količina sakupljenih i recikliranih HFC gasova na kraju životnog vijeka opreme, t/god
Izvori podataka	NIR, IPCC Smjernice iz 2006. godine, AR 6

6.3.6. Poljoprivreda

Cilj u 2035 godini: 1.432 Gg CO_2 – odnosno 35% smanjenje u odnosu na 2014. godinu

U periodu od 2014. do 2022. godine, emisije iz poljoprivrede koje se odnose na uzgoj stoke i upotrebu azotnih supstanci pokazuju izražene negativne promjene uslovljene padom proizvodnje i porastom cijena inputa. Enterička fermentacija (CH_4) i upravljanje gnojivom (CH_4 i N_2O) direktno su povezani s brojem grla i načinom upravljanja gnojivom, dok emisije iz primjene uree i azotnih jedinjenja iz tla dodatno reflektuju intenzitet biljne proizvodnje i upravljanje mineralnim đubrivima.

U kategoriji enteričke fermentacije, koja se odnosi na fermentacione procese u probavnom sistemu preživara, pad broja goveda, muznih krava i koza u BiH ima za posljedicu smanjenje ukupnih emisija. Upravljanje gnojivom, kao druga glavna kategorija, obuhvata skladištenje, tretman i primjenu gnojiva. U ovom segmentu, pored kvantitativnog pada broja grla, značajnu ulogu igra i dominantan način upravljanja gdje otvoreni, neuređeni sistemi bez kontrole emisija i dalje preovladavaju. S druge strane, emisije iz primjene uree, kao i direktne i indirektne emisije N_2O iz tla i upravljanja gnojivom, zavise od upotrebe mineralnih azotnih đubriva i praksi u biljnoj proizvodnji. U BiH je uočeno smanjenje primjene uree i drugih azotnih jedinjenja u godinama s visokom cijenom repromaterijala, te u regijama pogođenim depopulacijom sela i slabljenjem biljne aktivnosti. Međutim, u intenzivnijim područjima uzgoja žitarica i povrća, ova praksa se i dalje održava, često bez precizne kontrole doziranja i vremenskog usklađivanja s potrebama usjeva.

Ukupno gledano, trend emisija reflektuje opšte stanje u sektoru poljoprivrede: kombinaciju opadanja stočarske proizvodnje, neujednačene primjene agrotehničkih mjera i potrebe za unapređenjem praksi

upravljanja organskim i mineralnim izvorima azota. U narednim godinama, sektor će biti pod pritiskom ne samo zbog tržišnih i demografskih faktora, već i zbog obaveza (npr. nitratna direktiva) u pogledu smanjenja emisija azotnih jedinjenja u skladu sa globalnim klimatskim ciljevima. Ukoliko dođe do implementacije reformi koje podrazumijevaju uspostavljanje zatvorenih sistema za upravljanje gnojivom, racionalnu upotrebu uree, praćenje emisija iz tla i širu edukaciju poljoprivrednika, moguće je ublažiti postojeće negativne trendove i doprinijeti razvoju održivije i efikasnije poljoprivrede u BiH do 2030. godine.

Iako nema konkretnih numeričkih projekcija rasta broja grla do 2030. godine, strateški dokumenti poput NAP-a impliciraju potrebu za povećanjem stočarske proizvodnje u BiH. Ovo povećanje bi trebalo biti usklađeno s ciljevima održivog razvoja i klimatskih prilagodbi, uz implementaciju mjera koje omogućavaju rast stočarstva bez proporcionalnog povećanja emisija stakleničkih gasova. Nacrtom NECP-a definisan je ciljni iznos emisija u 2030.godini od 1.763,04 Gg eq CO_2, odnosno smanjenje od 19,96% ili 439,75 Gg eq CO_2 u odnosu na 2014. godinu. Navedeni cilj podrazumijeva povećanje emisija za 8,53% ili 150,42 Gg eq CO_2 u odnosno na 2022. godinu kao zadnju godinu inventara emisija, što ukazuje da su buduće mjere usmjerene ka suzbijanju rasta emisija usljed povećanja poljoprivredne i stočarske aktivnosti u periodu od 2022 do 2030. godine. Nakon 2030. godine se očekuje nastavak smanjenja emisija, tako da se u 2035. očekuje smanjenje emisija za 35% u odnosu na 2014. godinu.

Tabela 16: Mjere ublažavanja za sektor poljoprivrede

Naziv mjere	**1. Integrisana optimizacija stočne ishrane i fermentacije**
Opis mjere	Mjera podrazumijeva sistematsku provedbu aktivnosti usmjerenih na smanjenje emisija metana iz sektora stočarstva kroz povećan kvalitet hrane, optimizaciju ishrane i poboljšanje procesa fermentacije kod preživara. Obuhvata uvođenje dodataka ishrani (poput algi crvene vrste Asparagopsis, ulja i masti) koji dokazano smanjuju produkciju metana u buragu, kao i modifikaciju hranidbenih režima u cilju poboljšanja efikasnosti konverzije hrane. Mjera se provodi na farmama svih veličina kroz tehničku podršku, obuku farmera i subvencionisanu nabavku aditiva za ishranu, uz saradnju sa veterinarskim i poljoprivrednim savjetodavnim službama. U kasnijim fazama moguća je integracija digitalnih rješenja za praćenje režima ishrane i fermentacijskih parametara. Očekuje se da ova mjera do 2030. godine obuhvati najmanje 50% grla goveda i 20% ovaca, s ciljem značajnog smanjenja emisija CH_4 iz enteričke fermentacije i dodatnim doprinosom održivosti stočarske proizvodnje.
Ciljevi	• Smanjiti emisije metana iz enteričke fermentacije kod preživara kroz primjenu aditiva i prilagođenih hranidbenih režima • Povećati efikasnost ishrane i konverzije stočne hrane, što rezultira manjom potrošnjom resursa po jedinici proizvoda (mlijeka ili mesa), uz istovremeno očuvanje životinjske produktivnosti • Obuhvatiti najmanje 50% grla goveda i 20% ovaca u BiH do 2030. godine kroz sistemsku primjenu tehnologija i stručnu podršku farmerima u ruralnim područjima
Vrsta mjere	Ekonomska, edukativna i informacijska
Odgovorna tijela	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS, Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, kantonalna resorna ministarstva zadužena za poljoprivredu te te Odjeljenje za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu Vlade Brčko distrikta BiH, u saradnji sa Uredom za veterinarstvo Bosne i Hercegovine
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CH_4
Očekivani efekti	Smanjenje emisija CH_4 za cca 160 Gg eq CO_2 u 2035. godini

Metodologija procjene	Efekat mjere izračunat je prema IPCC 2006 metodologiji, primjenom pojednostavljene Tier 1 formule za enterički fermentaciju. Pretpostavljeno je da provedbom mjere dolazi do smanjenja emisijskog faktora za enterički metan za 25 kg CH_4 po grlu godišnje, zahvaljujući uvođenju aditiva u ishranu i optimizaciji režima ishrane. Mjera se planira implementirati na 235.000 grla preživara. Vrijednost uštede emisija su dodatno preračunate u CO_2 ekvivalente korištenjem GWP faktora prema IPCC AR6.
Indikatori praćenja	• Količina i tip dodataka distribuiranih za ishranu na farmama, kg i vrsta • Broj grla stoke obuhvaćenih mjerom
Izvori podataka	IPCC smjernice 2006 https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/
Naziv mjere	**2. Modernizacija upravljanja stajnjakom i primjena tehnologija za energetsko iskorištavanje biogasa**
Opis mjere	Mjera podrazumijeva sveobuhvatnu modernizaciju upravljanja stajskim đubrivom u stočarskoj proizvodnji, kroz uvođenje zatvorenih i vodonepropusnih sistema za skladištenje stajnjaka, kao i instalaciju postrojenja za anaerobnu digestiju radi proizvodnje biogasa. Aktivnosti obuhvataju izgradnju betonskih bazena s pokrovima za skladištenje čvrstog i tečnog stajnjaka, sprečavanje nekontrolisanog oticanja i emisija gasova u atmosferu, te izgradnju manjih i srednjih biogasnih elektrana na farmama i u poljoprivrednim zadrugama kao off-grid postrojenja. Korištenjem digestora, stajnjak i drugi biorazgradivi otpaci se energetski iskorištavaju za proizvodnju električne i toplotne energije, dok se nusproizvod (digestat) koristi kao visokokvalitetno organsko đubrivo. Mjera doprinosi smanjenju emisija metana i azotnih oksida, poboljšanju upravljanja hranjivim materijama, smanjenju upotrebe mineralnih đubriva, te povećanju udjela obnovljivih izvora energije u ukupnom energetskom miksu poljoprivrede.
Ciljevi	• Smanjiti emisije stakleničkih gasova iz stajskog đubriva kroz uvođenje zatvorenih skladišnih sistema i energetsko iskorištavanje biomase • Povećati kapacitet off-grid biogasnih postrojenja (električna i toplotna energija) na farmama i zadrugama do 2030. godine • Zamijeniti mineralna đubriva digestatom iz bioplinskih postrojenja, čime se dodatno smanjuju emisije iz tla i troškovi u biljnoj proizvodnji
Vrsta mjere	Ekonomska
Odgovorna tijela	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS, Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, kantonalna resorna ministarstva zadužena za poljoprivredu te Odjeljenje za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu Vlade Brčko distrikta BiH, u saradnji sa Ministarstvom energetike i rudarstva RS, Federalnim ministarstvom energije, rudarstva i industrije, Ministarstvom za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalnim ministarstvom okoliša i turizma i kantonalnim resornim ministarstvima zaduženim za energetiku i životnu sredinu, Fondom za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fondom za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS, a sve uz koordinaciju Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CH_4 i N_2O
Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 120 Gg eq CO_2 u 2035. godini (117,6 Gg eq CO_2 za CH_4 i 2,4 Gg eq CO_2 za N_2O)
Metodologija procjene	Planirana je instalacija postrojenja snage 3 MW na biogas iz stajnjaka, s očekivanim radom od 7.000 sati godišnje i efikasnošću kogeneracijskog motora od 35%. Prema IPCC-u, energetski sadržaj čistog metana iznosi 35,8 MJ/Nm³, a njegova gustina 0,0007168 t/Nm³. Na osnovu potrebne količine energije, procijenjena je godišnja proizvodnja Nm³ CH_4, što odgovara oko 241.000 tona tretiranog stajnjaka, uz pretpostavljen prosječan prinos od 25 Nm³ CH_4 po toni stajnjaka. Po IPCC 2006 metodologiji, emisije N_2O iz skladištenja stajnjaka zavise od primijenjenog sistema upravljanja. U scenariju prije mjere, emisijski faktor iznosi 0,01 kg N_2O-

	N/kg N, dok se nakon primjene digestora, zbog kontrolisanog razlaganja i korištenja digestata, pretpostavlja smanjenje emisijskog faktora na 0,002 kg N_2O-N/kg N. Količina azota u stajnjaku procijenjena je na 5 kg N/t. Za preračun u CO_2 ekvivalente korišteni su faktori globalnog potencijala zagrijavanja (GWP) za CH_4 i N_2O prema Šestom izvještaju IPCC-a (AR6).
Indikatori praćenja	• Broj izgrađenih ili modernizovanih skladišta stajnjaka • Količina digestata korištenog kao đubrivo, kg • Proizvedena električna i toplotna energija iz biogasa, MWh/god
Izvori podataka	IPCC smjernice 2006 https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/
Naziv mjere	**3. Precizno upravljanje mineralnim i organskim đubrivima**
Opis mjere	Mjera podrazumijeva uvođenje preciznih agrotehničkih praksi za upravljanje mineralnim i organskim đubrivima u cilju smanjenja emisija N_2O i povećanja efikasnosti upotrebe hranjivih materija u biljnoj proizvodnji. Aktivnosti obuhvataju primjenu sporootpuštajućih i obloženih mineralnih đubriva, upotrebu nitrifikacijskih inhibitora, optimizaciju vremena i količine đubrenja na osnovu analize tla, kao i upotrebu GPS tehnologije i senzora za precizno doziranje. U segmentu upravljanja organskim đubrivima, mjera uključuje korištenje digestata iz biogasnih postrojenja kao zamjenu za dio mineralnih đubriva, uz pravilnu aplikaciju u skladu s agrohemijskim analizama, te pravovremenu primjenu organskih đubriva na poljima i zaoravanje u hladnijem delu godine. Time se istovremeno smanjuju emisije N_2O iz tla i zavisnost od skupih uvoznih mineralnih proizvoda. Ova mjera se sprovodi kroz jačanje savjetodavne mreže, digitalizaciju upravljanja gazdinstvima i sufinansiranje nabavke precizne mehanizacije i đubriva kroz javne pozive. Poseban fokus se stavlja na intenzivne regije ratarstva, voćarstva i povrtlarstva.
Ciljevi	• Smanjiti emisije N_2O iz mineralnih i organskih đubriva kroz široku primjenu preciznih tehnika đubrenja i zamjenu uree drugim oblicima azota • Obuhvatiti najmanje 30% ukupne obradive površine BiH praksama preciznog đubrenja do 2030. godine, uključujući digitalne alate i agrotehničku podršku • Zamijeniti dio uree i standardnih đubriva naprednim proizvodima (sporootpuštajućim, inhibitorima i digestatom), uz očuvanje prinosa i smanjenje proizvodnih troškova
Vrsta mjere	Ekonomska, edukativna i informacijska
Odgovorna tijela	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS, Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, kantonalna resorna ministarstva zadužena za poljoprivredu te Odjeljenje za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu Vlade Brčko distrikta BiH, u saradnji s Upravom Bosne i Hercegovine za zaštitu zdravlja bilja
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	N_2O i indirektno CO_2 (smanjenje transporta i proizvodnje mineralnih đubriva)
Očekivani efekti	Smanjenje emisija N_2O za cca 150 Gg eq CO_2 u 2035. godini
Metodologija procjene	Za izračun smanjenja emisija azotnog oksida iz tla korištena je IPCC 2006 metodologija, Tier 1 pristup za direktne emisije N_2 O nakon primjene azotnih đubriva. Pretpostavljeno je da mjera omogućava smanjenje unosa azota za 23% na ukupnoj površini od 75.000 ha gdje je prosječni početni unos iznosio 150 kg N/ha. Za konverziju izbjegnutog azota u emisije N_2 O korišten je IPCC Tier 1 emisijski faktor od 0,01 kg N_2 O-N/kg N, a zatim pretvoren u puni oblik N_2 O korištenjem stehiometrijskog odnosa 44/28. Konačno, ukupne emisije su izražene u CO_2 ekvivalentima primjenom GWP faktora 273 za N_2 O prema IPCC AR6.
Indikatori praćenja	• Površina poljoprivrednog zemljišta pod preciznim upravljanjem đubrivima, ha • Količina primijenjenih nitrifikacijskih inhibitora i sporootpuštajućih đubriva, t/god • Količina digestata korištena kao zamjena za mineralna đubriva, t/god
Izvori podataka	IPCC smjernice 2006

	https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/
Naziv mjere	**4. Primjena agrotehničkih mjera u biljnoj proizvodnji**
Opis mjere	Mjera podrazumijeva primjenu širokog spektra agrotehničkih praksi u biljnoj proizvodnji s ciljem smanjenja emisija stakleničkih gasova, poboljšanja kvaliteta tla i povećanja otpornosti na klimatske promjene. Aktivnosti obuhvataju uvođenje pokrovnih usjeva, rotaciju usjeva, smanjenje intenziteta obrade tla, kao i racionalnu primjenu mineralnih i organskih đubriva na osnovu agrohemijskih analiza. Poseban fokus je na praksama koje sprječavaju gubitak azota i organske materije iz tla, te smanjuju direktne i indirektne emisije N_2O. Mjera uključuje i edukaciju proizvođača, podršku kroz savjetodavne službe, kao i sufinansiranje sjetve pokrovnih usjeva i nabavke opreme za konzervacijsku obradu tla. Njena implementacija je posebno važna u područjima intenzivne biljne proizvodnje, ali se može prilagoditi i manjim proizvođačima kroz jednostavne, niskotroškovne intervencije.
Ciljevi	• Smanjiti emisije N_2O i očuvati sadržaj organske materije u tlu kroz usvajanje konzervacijskih agrotehničkih praksi na obradivim površinama • Uvesti pokrovne usjeve i rotaciju usjeva, čime se direktno smanjuju emisije iz tla, poboljšava vodni bilans i povećava otpornost na sušu • Osigurati da najmanje 30% proizvođača ima pristup savjetodavnim uslugama i stimulativnim mjerama za primjenu održivih agrotehničkih praksi do 2035. godine
Vrsta mjere	Ekonomska, edukacijska i informacijska
Odgovorna tijela	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS, Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, kantonalna resorna ministarstva zadužena za poljoprivredu te Odjeljenje za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu Vlade Brčko distrikta BiH, u saradnji s Upravom Bosne i Hercegovine za zaštitu zdravlja bilja
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	N_2O
Očekivani efekti	Smanjenje emisija N_2O za cca 60 Gg eq CO_2 u 2035. godini
Metodologija procjene	Za izračun smanjenja emisija azotnog oksida iz tla korištena je IPCC 2006 metodologija, Tier 1 pristup za direktne emisije N_2 O nakon primjene azotnih đubriva. Pretpostavljeno je da mjera omogućava smanjenje unosa azota za 20% na ukupnoj površini od 40.000 ha gdje je prosječni početni unos iznosio 150 kg N/ha. Za konverziju izbjegnutog azota u emisije N_2 O korišten je IPCC Tier 1 emisijski faktor od 0,01 kg N_2 O-N/kg N, a zatim pretvoren u puni oblik N_2 O korištenjem stehiometrijskog odnosa 44/28. Konačno, ukupne emisije su izražene u CO_2 ekvivalentima primjenom GWP faktora 273 za N_2 O prema IPCC AR6.
Indikatori praćenja	• Površina zemljišta pod primjenom agrotehničkih mjera, ha • Broj gazdinstava koja primjenjuju racionalno đubrenje zasnovano na analizama tla
Izvori podataka	IPCC smjernice 2006 https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/

6.3.7. Šumarstvo

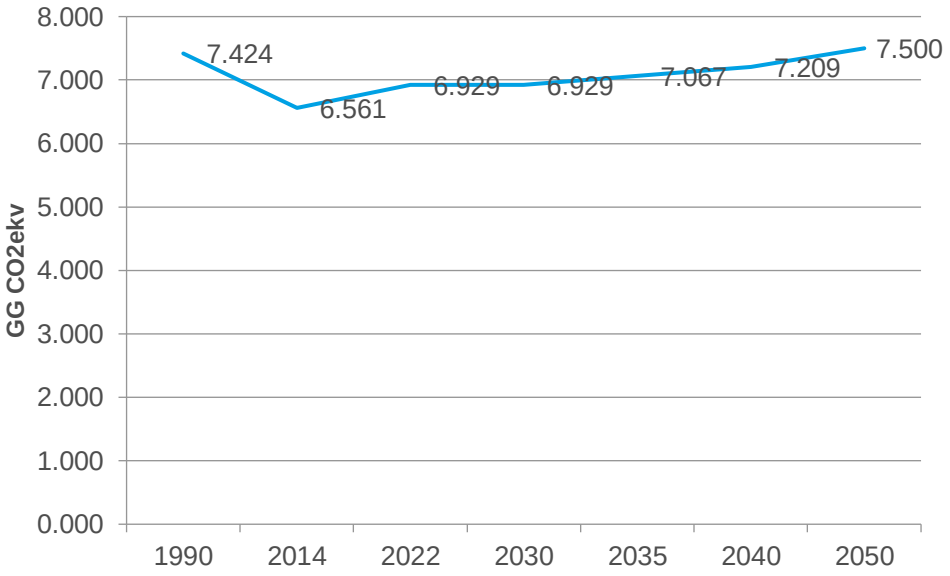
Cilj u 2035 godini: - 7.067 Gg CO_2 – odnosno 7,73% povećanje u odnosu na 2014. godinu

BiH je jedna od najšumovitijih zemalja u južnoj Evropi, s visokom biološkom raznolikošću i značajnim potencijalom za sekvestraciju ugljika. Šumski ekosistemi u BiH pokrivaju preko 60% teritorije i imaju stabilan ponorski kapacitet zahvaljujući strukturi šumskih zajednica. Prema podacima iz inventara emisija stakleničkih gasova, sektor LULUCF, a posebno kategorija šumskog zemljišta, kontinuirano bilježi visoke neto ponore CO_2 – u 2022. godini ukupni ponori su iznosili −6.928,71 Gg CO_2, od čega je

−6.443,57 Gg CO_2 došlo iz šumskog zemljišta, -479,09 Gg CO_2 došlo iz drvnih proizvoda iz sječe, a −6,05 Gg iz obrađenog zemljišta.

Analizom trendova od 2014. do 2022. godine uočava se postepeni porast ponora, koji je od − 6.560,84 Gg CO_2 u 2014. porastao na −6.928,71 Gg CO_2 u 2022. godini. Ova dinamika je rezultat prirodne obnove šuma, stabilnog gazdovanja i ograničenih promjena u korištenju zemljišta. Iako šumski ekosistemi u BiH trenutno doprinose pozitivnom klimatskom bilansu, oni su istovremeno visoko osjetljivi na uticaje klimatskih promjena uključujući pomjeranje šumskih zajednica, porast štetočina, požare, eroziju i pad produktivnosti.

Zbog pomenute osjetljivosti i biološke inercije u rastu šuma, procijenjeno je da mjere u sektoru šumarstva, koje su većim dijelom usmjerene na adaptivno gazdovanje i očuvanje postojećih kapaciteta, u kratkom i srednjem roku neće rezultirati dodatnim povećanjem ponora. Stoga je, za potrebe procjene emisijskih ciljeva do 2030. godine, opravdano pretpostaviti stabilan nivo ponora CO_2 iz šumskog i obrađenog zemljišta, na nivou iz 2022. godine, bez daljih promjena. Održavanje tog nivoa podrazumijeva fokus na sprječavanje degradacije, kontrolu požara i štetočina, očuvanje genetičke raznolikosti i funkcionalnih ekosistema, a ne nužno kvantitativno povećanje ponora. Ovakav pristup je u skladu sa preporukama iz klimatskih strategija, koje prepoznaju šumarstvo kao ključnu mjeru ublažavanja klimatskih promjena kroz očuvanje postojećih ponora, ali i kao ranjiv sektor koji zahtijeva kontinuirano ulaganje radi održavanja kapaciteta apsorpcije CO_2. U tom smislu, sektor šumarstva u BiH do 2050. godine ima zadatak da zadrži trenutni ponorski kapacitet LULUCF sektora, što predstavlja strateški doprinos ukupnom klimatskom cilju zemlje. Na sljedećem dijagramu date su istorijski iznosi i projekcija kretanja iznosa LULUCF do 2050. godine.



Slika 16. Historijski i projektovani iznosi ponora u LULUCF sektoru Bosne i Hercegovine do 2050. godine

Tabela 17: Mjere ublažavanja za sektor šumarstva

Naziv mjere	**1. Pošumljavanje goleti, degradiranih i erozijom zahvaćenih područja**
Opis mjere	Ova mjera objedinjuje aktivnosti pošumljavanja goleti, degradiranih šikara, opožarenih i erozionih područja korištenjem kombinacije autohtonih i prilagođenih vrsta, s ciljem ekološke revitalizacije i klimatske otpornosti. Obuhvata pošumljavanje površina koje nisu bile pod šumom u posljednjih 50 godina, uz poseban fokus na zemljišta podložna eroziji i degradaciji. Planirano je podizanje novih šumskih sastojina na ukupno 25.000 ha do 2035. godine, sa prosječnim godišnjim obuhvatom od 2.500 ha. Predložena mjera mora biti usklađena sa šumsko-privrednim osnovama kantonalnih šumarskih preduzeća, kako bi se osigurala kompatibilnost sa lokalnim ekološkim uslovima,

	vrstama tla i dugoročnim planovima gazdovanja. Pored javnih površina, pošumljavanje treba uključiti i privatne šumske parcele koje se nalaze unutar prioritetnih zona. Kroz uvođenje sistema monitoringa i praćenja nakon sadnje, osigurat će se održivost zasada i mogućnost procjene uticaja na sekvestraciju ugljika, kontrolu erozije, lokalnu hidrologiju i jačanje biološke raznolikosti.
Ciljevi	• Povećati ukupnu šumsku površinu kroz sadnju na najmanje 25.000 ha do 2035. godine radi očuvanja i proširenja ponora CO2 • Smanjiti rizik od erozije i poboljšati vodni režim na degradiranim i goletnim zemljištima kroz biotehničke intervencije • Uspostaviti održive sadne strukture korištenjem autohtonih vrsta i podići kapacitete rasadničke proizvodnje i šumske obnove
Vrsta mjere	Ekonomska, regulatorna, edukacijska i informacijska
Odgovorna tijela	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS, Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, Javna i privatna preduzeća koja gazduju šumama
Status provedbe	U toku
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2
Očekivani efekti	Povećanje ponora CO_2 za cca 200 Gg eq CO_2
Metodologija procjene	Efekat povećanja ponora kroz ovu mjeru procjenjuje se na osnovu površine pošumljenog zemljišta, godišnje stope sekvestracije CO_2 i trajanja rasta. Za ukupno 25.000 ha pošumljenih površina, potreban je prosječan rast sastojina od 3,75 godina uz prosječnu stopu sekvestracije od 4 tCO_2 /ha/god kako bi se ostvario navedeni cilj. Ako se pošumljavanje realizira sukcesivno po 2.500 ha godišnje, ciljani ponor se dostiže oko 2033–2035. godine. Ova metoda koristi Tier 1 pristup i omogućava okvirnu procjenu doprinosa šumskih mjera u kontekstu NDC-a.
Indikatori praćenja	• Površina pošumljenog zemljišta, ha/godina • Stopa preživljavanja sadnica nakon tri godine, % • Procijenjena godišnja sekvestracija CO_2, tCO_2 eq/godina
Izvori podataka	IPCC smjernice 2006, FAO i UNECE izvještaji za jugoistočnu Evropu
Naziv mjere	**2. Osnivanje plantaža brzorastućih vrsta za energetsku i industrijsku upotrebu**
Opis mjere	Mjera uključuje uzgoj brzorastućih domaćih i introdukovanih vrsta na degradiranim zemljištima uz primjenu principa niske emisije i visoke apsorpcije CO_2. Planirano je formiranje 1000 ha plantaža do 2030. godine. Cilj je proizvodnja biomase za obnovljive izvore energije i smanjenje pritiska na prirodne šume, uz dodatni ponor CO_2 i oporavak zapuštenih zemljišta.
Ciljevi	• Iskoristiti 1000 ha degradiranih površina za podizanje plantaža brzorastućih vrsta do 2035. godine, čime se doprinosi oporavku zemljišta i sekvestraciji ugljika • Proizvesti obnovljivu biomasu za energetske potrebe i zamjenu fosilnih goriva, čime se smanjuju emisije GHG • Povećati interes privatnog sektora i lokalnih zajednica za investiranje u šumsko-biomasa projekte kroz standardizirane modele plantažnog uzgoja
Vrsta mjere	Ekonomska
Odgovorna tijela	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS, Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, Javna i privatna preduzeća koja gazduju šumama
Status provedbe	U toku (piloti se provode)
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2

Očekivani efekti	Povećanje ponora CO_2 za cca 100 Gg eq CO_2
Metodologija procjene	Doprinos mjere procjenjuje se na osnovu kumulativne sekvestracije CO_2 u biomasi plantaža tokom 10 godina rasta. Za planiranih 1.000 ha i prosječnu godišnju stopu sekvestracije od 10 tCO_2 /ha, ukupan ponor iznosi 100 Gg CO_2. Procjena koristi Tier 1 IPCC metodologiju.
Indikatori praćenja	• Površina uspostavljenih plantaža, ha • Prosječna godišnja akumulacija biomase po hektaru • Procijenjena godišnja sekvestracija CO_2, tCO_2 eq/godina
Izvori podataka	IPCC smjernice 2006, FAO i UNECE izvještaji za jugoistočnu Evropu
Naziv mjere	**3. Adaptivno gazdovanje prirodnim šumama i transformacija degradiranih sastojina**
Opis mjere	Ova mjera podrazumijeva unapređenje strukture i sastava postojećih šuma kako bi se povećala otpornost na klimatske stresore i očuvala ili povećala sposobnost ponora CO_2. Aktivnosti uključuju prevođenje niskih i izdanačkih šuma u viši uzgojni oblik, usmjeravanje sukcesije ka stabilnijim i raznolikijim zajednicama, te održavanje i obogaćivanje biološke i genetske raznolikosti. Poseban fokus stavlja se na ograničavanje udjela alohtonih vrsta i promovisanje mješovitih autohtonih sastojina, čime se smanjuje rizik od monokultura i osigurava ekološka stabilnost. Mjera se sprovodi u šumama koje već funkcionišu kao ponori, ali zahtijevaju aktivne intervencije radi dugoročnog očuvanja te funkcije. U cilju očuvanja plodnosti zemljišta i održivog upravljanja, propisuje se obavezna analiza tla prije i poslije intervencija, naročito kod korištenja brzorastućih vrsta koje mogu iscrpiti hranjive materije. Također, preporučuje se izrada studije održivosti kako bi se procijenila dugoročna ekonomska i energetska opravdanost ovakvih mjera u odnosu na prirodne šumske ekosisteme.
Ciljevi	• Povećati otpornost prirodnih šuma na klimatske promjene kroz strukturalnu i vrstnu diversifikaciju postojećih sastojina • Smanjiti emisije iz degradacije šuma i povećati dugoročne ponore kroz unapređenje gazdovanja izdanačkim i prebornim šumama • Obezbijediti trajno očuvanje kapaciteta ponora CO_2 kroz revitalizaciju šuma slabijeg boniteta i transformaciju u stabilnije šumske sisteme
Vrsta mjere	Ekonomska, regulatorna i edukacijska
Odgovorna tijela	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS, Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, Javna i privatna preduzeća koja gazduju šumama
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2
Očekivani efekti	Povećanje ponora CO_2 za cca 50 Gg eq CO_2
Metodologija procjene	Efekat ove mjere procjenjuje se kao dodatni ponor CO_2 ostvaren unapređenjem postojećih šuma kroz povećanje prirasta biomase. Metodološki pristup uključuje određivanje površine na kojoj se vrši intervencija i primjenu razlike u godišnjoj sekvestraciji prije i poslije zahvata. Za ovu procjenu koristi se konzervativna vrijednost povećanja sekvestracije od 2,5 tCO_2 /ha/god. Za ostvarenje cilja od 250 Gg CO_2, površina od 10.000 ha mora zadržati unaprijeđenu strukturu tokom 10 godina. Procjena se temelji na Tier 1 IPCC metodologiji i može se dodatno validirati podacima iz šumarskih inventura o prirastu drvne mase i njenoj konverziji u CO_2.
Indikatori praćenja	• Površina unaprijeđenih šuma, ha • Procijenjena godišnja sekvestracija CO_2, tCO_2 eq/godina
Izvori podataka	IPCC smjernice 2006, FAO i UNECE izvještaji za jugoistočnu Evropu
Naziv mjere	**4. Uspostava sistema za zaštitu šumskih ekosistema od požara i bioloških stresora**
Opis mjere	Mjera obuhvata preventivnu i operativnu zaštitu šuma od požara, bolesti i štetočina, s ciljem očuvanja već uskladištenog ugljika i sprječavanja gubitka biomase usljed klimatskih ekstresa.

	Aktivnosti uključuju izgradnju i održavanje protivpožarne infrastrukture, primjenu savremenih tehnologija za monitoring i rano otkrivanje požara (npr. senzorski sistemi, dronovi), kontrolu invazivnih vrsta, biološku zaštitu šuma i uklanjanje zaraženih ili oštećenih stabala kao represivnu mjeru. Mjera se oslanja na postojeće dobre prakse u šumarskoj struci, naročito u oblasti njege i sanitarnih intervencija, ali je njena primjena često ograničena nedostatkom finansijskih sredstava, opreme i kadra. Stoga je neophodno definisati održive izvore finansiranja i tehničku podršku kako bi se mjere provodile kontinuirano i sistemski. Mjera direktno doprinosi očuvanju ekosistemskih funkcija i stabilnosti šuma u uslovima sve učestalijih klimatskih stresova.
Ciljevi	• Smanjiti rizik od gubitka šumske biomase i emisija usljed požara kroz izgradnju, obnovu i digitalizaciju sistema prevencije i kontrole • Uspostaviti monitoring invazivnih i štetnih organizama te razviti protokole za njihovu ekološki prihvatljivu kontrolu • Ojačati kapacitete upravljača i lokalnih zajednica za rano prepoznavanje i upravljanje klimatski induciranim šumskim rizicima
Vrsta mjere	Ekonomska, regulatorna, edukacijska i informacijska
Odgovorna tijela	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS, Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, Javna i privatna preduzeća koja gazduju šumama
Status provedbe	U toku
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2
Očekivani efekti	Povećanje ponora CO_2 za cca 100 Gg eq CO_2
Metodologija procjene	Efekat ove mjere procjenjuje se kao spriječena emisija CO_2 usljed smanjenja gubitka šumske biomase izazvanog požarima i bolestima. Metodološki, koristi se prosječni emisijski faktor od 100 tCO_2/ha, koji predstavlja količinu CO_2 koja bi bila ispuštena usljed potpunog gubitka biomase po hektaru. Za ostvarenje cilja od 100 Gg CO_2, potrebno je spriječiti degradaciju najmanje 5.000 ha šuma. To se postiže kroz preventivne aktivnosti kao što su monitoring, intervencije u ranoj fazi požara, kontrola invazivnih vrsta i uklanjanje zaraženih stabala. Procjena se temelji na Tier 1 IPCC metodologiji za disturbance events u LULUCF sektoru.
Indikatori praćenja	• Površina šuma obuhvaćenih preventivnim mjerama, ha • Procijenjena količina spriječenih emisija CO_2 uslijed izbjegnutih požara i gubitka biomase, tCO_2 eq/godina
Izvori podataka	IPCC smjernice 2006
Naziv mjere	**5. Očuvanje i proširenje zaštićenih šumskih područja i očuvanje genetske raznolikosti**
Opis mjere	Ova mjera uključuje formalno proširenje granica postojećih zaštićenih zona, uspostavljanje novih rezervata za ranjive i klimatski osjetljive vrste, ex situ očuvanje genetskih resursa i promoviranje pejzažne povezanosti putem stanišnih koridora. Fokus je na očuvanju ekosistema s visokom ekološkom vrijednošću i osiguravanju dugoročne stabilnosti ponora CO_2.
Ciljevi	• Proširiti mrežu zaštićenih šumskih zona s ciljem očuvanja biodiverziteta i ponora u prirodnim i starim šumskim ekosistemima • Očuvati i umnožiti genetske resurse značajnih autohtonih šumskih vrsta kroz in situ i ex situ programe • Uspostaviti ekološke koridore i povezati fragmente šumskih staništa radi jačanja pejzažne otpornosti i adaptivne sposobnosti šuma
Vrsta mjere	Ekonomska, regulatorna, edukacijska i informacijska
Odgovorna tijela	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS, Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, Javna i privatna preduzeća koja gazduju šumama

Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CO_2
Očekivani efekti	Povećanje ponora CO_2 za cca 50 Gg eq CO_2
Metodologija procjene	Efekat ove mjere procjenjuje se kao spriječena emisija CO_2 kroz formalnu zaštitu šumskih ekosistema s visokim potencijalom za skladištenje ugljika. Metodološki, koristi se pretpostavka da bi degradacija nezaštićenih šuma uzrokovala emisije od prosječno 100 tCO_2/ha, što predstavlja kombinovani gubitak nadzemne i podzemne biomase. Za ostvarenje cilja od 75 Gg CO_2, potrebno je osigurati dugoročnu zaštitu najmanje 750 ha šuma koje bi u odsustvu mjere bile izložene riziku degradacije. Procjena se temelji na Tier 1 IPCC metodologiji za disturbance events u LULUCF sektoru i koristi se kada je primarni efekat mjere očuvanje postojećih ponora, a ne njihovo proširenje.
Indikatori praćenja	• Povećanje površine zaštićenih šumskih područja, ha • Procijenjena stabilnost ponora CO_2 u zaštićenim područjima, tCO_2 eq/godina
Izvori podataka	IPCC smjernice 2006

6.3.8. Otpad

Cilj u 2035 godini: 692 Gg CO_2 – odnosno 50% smanjenje u odnosu na 2014. godinu

Oblast upravljanja otpadom u BiH ima rastući značaj u kontekstu klimatske politike i održivog upravljanja resursima, s obzirom na njegov doprinos emisijama stakleničkih gasova i potencijal za prelazak ka cirkularnoj ekonomiji. Prema posljednjem Inventaru stakleničkih gasova u BiH, ukupne emisije iz sektora otpada u 2022. godini iznosile su 1.446,69 Gg CO_2. Najveći dio tih emisija potiče iz kategorije odlaganja čvrstog otpada (853,75 Gg CO_2), gdje metan, kao rezultat anaerobne razgradnje biorazgradivog otpada, predstavlja dominantni gas. Značajan udio emisija dolazi i iz tretmana i ispuštanja otpadnih voda, tj. 592,94 Gg CO_2, posebno u urbanim područjima bez i sa zastarjelim ili nedostatnim postrojenjima za pročišćavanje. Strateški okvir u BiH prepoznaje sektor otpada kao prioritetno područje za intervenciju, gdje je predviđeno značajno smanjenje količine odloženog otpada, povećanje reciklaže i kompostiranja, te uvođenje sistema za energetsko iskorištavanje deponijskog gasa. Uz to, strateški dokumenti predviđaju usklađivanje sa ključnim EU direktivama, uključujući Direktivu o odlagalištima otpada (1999/31/EZ) i Direktivu o otpadu (2008/98/EZ), koje postavljaju ciljeve kao što su maksimalno 10% odlaganja komunalnog otpada i minimalno 60% reciklaže do 2035. godine.

Među glavnim izazovima ovog sektora su niska stopa odvojenog prikupljanja otpada, nedovoljna infrastruktura za reciklažu i kompostiranje, veliki broj nelegalnih i nekontrolisanih deponija, te ograničeni kapaciteti za tretman otpadnih voda. Uprkos tome, sektor otpada u BiH ima značajan potencijal za smanjenje emisija GHG i otvaranje novih radnih mjesta kroz projekte u oblasti cirkularne ekonomije, energetske efikasnosti i lokalnog upravljanja otpadom. U tom kontekstu, unapređenje upravljanja otpadom predstavlja važan dio tranzicije ka niskokarbonskom razvoju i poboljšanju kvaliteta života stanovništva u BiH. Shodno navedenom, postavljen je cilj smanjenja emisija za 301,04 Gg CO_2 ili 21,75% u odnosu na emisije u 2014. godini, odnosno smanjenja emisija za 363,81 Gg CO_2 ili 25,15% u odnosu na emisije u 2022. godini, dostižući ciljani iznos emisija od 1.082,88 Gg CO_2 u 2030. godini koji je usklađen sa NECP-om.

Tabela 18: Mjere ublažavanja za sektor otpada

Naziv mjere	**1. Energetsko iskorištavanje otpada i deponijskog gasa**
Opis mjere	Mjera se fokusira na instalaciju sistema za energetsko iskorištavanje otpada, uključujući postrojenja za sagorijevanje komunalnog otpada u obliku RDF-a ili SRF-a, kao i sisteme za hvatanje, obradu i korištenje deponijskog gasa (biogasa) u cilju proizvodnje električne i/ili

	toplotne energije. Podrazumijeva i uvođenje finansijskih podsticaja za ulaganja u infrastrukturu i opremu, te jačanje kapaciteta za upravljanje i rad na postrojenjima kroz tehničke obuke.
Ciljevi	• Smanjiti emisije metana iz sektora otpada kroz hvatanje i energetsko iskorištavanje deponijskog gasa • Povećati proizvodnju obnovljive ili alternativne energije iz otpada kroz razvoj RDF/SRF i biogasnih postrojenja • Podstaknuti ulaganja u infrastrukturu i osigurati obuku operatera za efikasno upravljanje tehnologijama za energetsko korištenje otpada
Vrsta mjere	Ekonomska, edukativna i informacijska
Odgovorna tijela	Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, kantonalna ministarstva nadležna za zaštitu okoliša, Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade Brčko distrikta BiH, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS, opštinska komunalna preduzeća, jedinice lokalne samouprave
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CH_4 i indirektno N_2O
Očekivani efekti	Smanjenje emisija CH_4 za cca 200 Gg eq CO_2 u 2035. godini
Metodologija procjene	Planirana je instalacija postrojenja snage 3 MW na biogas iz otpada, s očekivanim radom od 7.000 sati godišnje. Efikasnost kogeneracijskog motora je uzeta kao 35%. Prema IPCC-u, energetski sadržaj čistog metana (CH_4) iznosi 35,8 MJ/ Nm^3, a gustina CH_4 je 0,0007168 t/ Nm^3. Za izračun ušteda emisija korištena je vrijednost globalnog potencijala zagrijavanja (GWP) za CH_4 iz Šestog izvještaja IPCC-a (AR6). Planirana je izgradnja spalionice otpada električne snage 20 MW.
Indikatori praćenja	• Količina prikupljenog i iskorištenog deponijskog biogasa, Nm^3/godišnje • Količina energije proizvedene iz otpada, MWh/godišnje
Izvori podataka	IPCC smjernice 2006 https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/
Naziv mjere	**2. Sanitarno upravljanje deponijama i rekultivacija neuređenih odlagališta**
Opis mjere	Mjera obuhvata sistemsku sanaciju postojećih sanitarnih deponija, zatvaranje i rekultivaciju neuređenih i ilegalnih odlagališta otpada, te uvođenje tehničkih standarda za upravljanje otpadom. Uključuje aktivnosti identifikacije i zaprečavanja nelegalnih deponija, uređenje pristupa legalnim deponijama, uspostavu inspekcijskog nadzora, kao i jačanje kapaciteta operatera putem obuka. Predviđeno je donošenje propisa i mehanizama za kontrolu i suzbijanje emisija stakleničkih gasova sa nekontrolisanih odlagališta.
Ciljevi	• Zapriječiti i rekultivirati neuređene i ilegalne deponije kako bi se eliminisali nekontrolisani izvori emisija stakleničkih gasova i smanjili rizici po zdravlje ljudi i okoliš • Unaprijediti tehničke i regulatorne standarde za održivo upravljanje deponijama • Osigurati provedbu nadzora i institucionalnih kapaciteta za upravljanje otpadom
Vrsta mjere	Ekonomska, regulatorna, edukativna i informacijska
Odgovorna tijela	Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, kantonalna ministarstva nadležna za zaštitu okoliša, Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade Brčko distrikta BiH, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS, opštinska komunalna preduzeća, jedinice lokalne samouprave
Status provedbe	Planirano

Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CH_4 i indirektno N_2O
Očekivani efekti	Smanjenje emisija CH_4 za cca 46 Gg eq CO_2 u 2035. godini
Metodologija procjene	Planirano je zatvaranje i rekultivacija ilegalnih i neuređenih deponija s procijenjenom količinom mješovitog komunalnog otpada od 60.000 tona. Za procjenu ušteda emisija metana primijenjena je metodologija iz IPCC 2006 smjernica, koristeći Tier 1 pristup zasnovan na masenom balansu razgradivog organskog ugljika (DOC) i pojednostavljenu formulu za godišnju generaciju metana. U proračunu emisija korišten je globalni potencijal zagrijavanja (GWP) za CH_4 iz Šestog izvještaja IPCC-a (AR6).
Indikatori praćenja	• Broj saniranih i zatvorenih neuređenih i ilegalnih deponija • Količina otpada uklonjena sa ilegalnih i neuređenih deponija, t
Izvori podataka	IPCC smjernice 2006 https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/
Naziv mjere	**3. Razvoj cirkularne infrastrukture za reciklažu i biološku obradu otpada**
Opis mjere	Mjera podrazumijeva uspostavljanje i širenje infrastrukture za odvojeno prikupljanje, sortiranje, reciklažu i biološku obradu otpada, s ciljem smanjenja količine otpada koji se odlaže na deponije i povećanja iskorištenosti resursa u skladu s principima cirkularne ekonomije. Obuhvata izgradnju i opremanje centara za selekciju (MRF), kompostana i centara za preradu biootpada u većim općinama, kao i uspostavljanje zelenih otoka, lokalnih punktova za reciklažu i mobilnih jedinica za sakupljanje specifičnih tokova otpada. Mjera uključuje standardizaciju sistema za odvojeno prikupljanje otpada, obuku komunalnih preduzeća i lokalnih vlasti, uspostavljanje sistema ekonomsko-regulatornih instrumenata, te provođenje kontinuiranih informativno-edukativnih kampanja s ciljem promjene ponašanja krajnjih korisnika.
Ciljevi	• Uspostaviti funkcionalnu mrežu infrastrukturnih objekata za sortiranje, reciklažu i biološku obradu otpada • Povećati stopu reciklaže i kompostiranja komunalnog otpada kroz unapređenje odvojenog prikupljanja otpada i lokalnih sistema upravljanja • Smanjiti količinu biorazgradivog otpada koji se odlaže na deponije kroz razvoj tržišta za sekundarne sirovine i kompost
Vrsta mjere	Ekonomska, regulatorna, edukacijska i informacijska
Odgovorna tijela	Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, kantonalna ministarstva nadležna za zaštitu okoliša, Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade Brčko distrikta BiH, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS, opštinska komunalna preduzeća, jedinice lokalne samouprave
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CH_4 i indirektno N_2O
Očekivani efekti	Smanjenje emisija CH_4 za cca 173 Gg eq CO_2 u 2035. godini
Metodologija procjene	Planirano je smanjenje deponovanja i povećanje reciklaže 225.000 tona mješovitog komunalnog otpada. Za procjenu ušteda emisija metana primijenjena je metodologija iz IPCC 2006 smjernica, koristeći Tier 1 pristup zasnovan na masenom balansu razgradivog organskog ugljika (DOC) i pojednostavljenu formulu za godišnju generaciju metana. U proračunu emisija korišten je globalni potencijal zagrijavanja (GWP) za CH_4 iz Šestog izvještaja IPCC-a (AR6).

Indikatori praćenja	• Količina biootpada preusmjerenog iz deponija ka reciklaži ili biološkoj obradi, t/god
Izvori podataka	IPCC smjernice 2006 https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/
Naziv mjere	**4. Unapređenje tretmana komunalnih otpadnih voda i kontrole emisija**
Opis mjere	Mjera podrazumijeva modernizaciju i proširenje sistema za tretman komunalnih otpadnih voda s ciljem smanjenja emisija metana i azotnog oksida iz neadekvatno tretiranih ili netretiranih voda i mulja. Fokus je na uvođenju sekundarnog i tercijarnog tretmana u urbanim centrima gdje postrojenja trenutno ne ispunjavaju standarde, te na instalaciji anaerobnih digestora i sistema za hvatanje i spaljivanje/iskorištavanje biogasa u većim postrojenjima. Mjera uključuje i nabavku opreme za monitoring emisija, standardizaciju izvještavanja i uspostavljanje baze podataka o emisijama iz postrojenja za tretman voda. Provodi se u saradnji sa lokalnim komunalnim preduzećima, uz podršku nadležnih ministarstava i ekoloških fondova, te uz obaveznu obuku operatera i jačanje inspekcijskog nadzora.
Ciljevi	• Modernizirati postojeća postrojenja za tretman otpadnih voda uvođenjem anaerobnih sistema i sistema za kontrolu biogasa • Povećati pokrivenost sekundarnim i tercijarnim tretmanom otpadnih voda na najmanje 65% ukupne urbane populacije do 2035. godine • Uspostaviti sistem monitoringa i izvještavanja o emisijama iz komunalnih postrojenja za tretman voda
Vrsta mjere	Ekonomska, regulatorna, edukacijska i informacijska
Odgovorna tijela	Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, kantonalna ministarstva nadležna za zaštitu okoliša, Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade Brčko distrikta BiH, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS, opštinska komunalna preduzeća, jedinice lokalne samouprave
Status provedbe	Planirano
Godina početka provedbe	2026. godina
GHG gasovi na koje utiče	CH_4 i N_2O
Očekivani efekti	Smanjenje emisija za cca 27 Gg eq CO_2 u 2035. godini (25,8 Gg eq CO_2 za CH_4 i 1,2 Gg eq CO_2 za N_2O)
Metodologija procjene	Za procjenu ušteda emisija CH_4 iz komunalnih otpadnih voda primijenjena je IPCC 2006 metodologija. Izračun je zasnovan na pretpostavljenom broju stanovnika (310.000), dnevnoj produkciji BOD-a (0,05 kg/osoba/dan), maksimalnom potencijalu stvaranja metana Bo (0,25 kg CH_4/kg BOD), faktoru metanske konverzije MCF (0,8 prije mjere i 0,3 nakon mjere) te konverzijskom faktoru 16/12 za prelazak s ugljenika na metan. Smanjenje emisija N_2O procijenjeno je također prema IPCC 2006 metodologiji, uz pretpostavku da primjena naprednih tehnologija za biološko uklanjanje azota omogućava smanjenje emisijskog faktora s 0,005 kg N_2O-N/kg N na 0,002 kg N_2O-N/kg N. Ukupne emisije izračunate su množenjem broja stanovnika (310.000) s prosječnim godišnjim unosom azota po osobi (4,5 kg N), te odgovarajućim emisijskim faktorima prije i nakon mjere. Dobijene količine N_2O-N konvertovane su u puni oblik N_2O korištenjem faktora 44/28. Razlika između scenarija predstavlja procijenjenu uštedu emisija. Sve vrijednosti emisija su dodatno preračunate u CO_2 ekvivalente korištenjem GWP faktora prema IPCC AR6.
Indikatori praćenja	• Broj postrojenja za tretman otpadnih voda modernizovanih ili izgrađenih sa sekundarnim/tercijarnim tretmanom • Količina uhvaćenog i energetski iskorištenog biogasa u postrojenjima za tretman otpadnih voda
Izvori podataka	IPCC smjernice 2006, https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/

6.3.9. Međusektorska analiza

U periodu od 2014. godine do 2022. godine, emisije PFC-a su rasle sa 391,74 Gg eq CO_2 na 414,88 Gg eq CO_2. Do 2030. godine, primjenom mjera tehničku i operativnu optimizaciju elektrolitičkog procesa proizvodnje aluminija, planirano je smanjenje PFC emisija za 166 Gg eq CO_2, odnosno 40% u odnosnu na iznos emisija u 2022. godini.

U BiH ne postoji domaća proizvodnja HFC gasova, te se sve potrebe tržišta zadovoljavaju isključivo putem uvoza. U skladu s time, u inventar emisija stakleničkih gasova po prvi put su uključeni podaci o uvezenim količinama fluorovanih gasova (F-gasova), što predstavlja važan korak ka uspostavi potpunijeg sistema izvještavanja u skladu sa zahtjevima iz člana 13. Pariškog sporazuma i smjernica iz IPCC metodologije. Podaci o uvozu HFC gasova prikupljeni su na osnovu informacija dostavljenih od nadležnih entitetskih institucija – Ministarstva za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS i Federalnog ministarstva okoliša i turizma. Tokom perioda 2019–2022. zabilježene su izražene fluktuacije u uvozu fluorovanih gasova u BiH. Najveći uvoz konstantno se odnosi na HFC-134a, koji je 2019. dostigao gotovo 775 tona, zatim pao na 45 tona 2021, da bi u 2022. ponovo porastao na preko 272 tone. R404A pokazuje kontinuirani rast, dok su gasovi poput R407C i R410A oscilirali, uz značajno smanjenje uvoza do 2022. godine. R600a, R1234yf, HFC-152A i R125 prisutni su samo u tragovima ili u pojedinim godinama, što ukazuje na ograničenu primjenu. Uvoz SF6 se stabilizovao na 312 kg godišnje od 2021. godine. Ukupni podaci ukazuju na dominaciju gasova s visokim GWP-om, ali i na početak primjene zamjenskih tehnologija, što zahtijeva dalju analizu i usklađivanje s Kigali amandmanom i EU F-gas regulativom. Emisije HFC-a u 2022. godini su iznosile 427,70 Gg eq CO_2. Primjenom mjere postepenog ukidanja HFC gasova s visokim GWP i prelaska na ekološki prihvatljive rashladne tehnologije, planirano je smanjenje ovih emisija za 29,3% odnosno na apsolutni iznos od 302,36 Gg eq CO_2 u 2030. godini, čime BiH ispunjava svoje obaveze iz Kigali amandmana.

6.4 Politike

Bosna i Hercegovina se obavezala na ostvarivanje obavezujućih klimatskih i energetskih ciljeva do 2030. godine, u skladu sa Evropskim zelenim planom. Ključni ciljevi za 2030. godinu prema nacrtu NECP-a uključuju:

- **Obnovljivi izvori energije:** Dostizanje udjela obnovljivih izvora energije od 43,6% u bruto finalnoj potrošnji energije, uz sektorske ciljeve od 70,1% u sektoru električne energije, 60,8% u sektoru grijanja i hlađenja i 8,4% u sektoru saobraćaja.
- **Energetska efikasnost:** Ograničavanje maksimalne potrošnje primarne energije na 6,5 miliona tona ekvivalenta nafte (Mtoe), a finalne potrošnje energije na 4,34 Mtoe.
- **Emisije GHG:** Smanjenje emisija za 41,2% u odnosu na nivo iz 1990. godine.

Ne postoje posebne obaveze javnih preduzeća koje se direktno odnose na klimatske promjene. Međutim, očekuje se da će kompanije sa visokim intenzitetom emisija biti obuhvaćene planiranim sistemom trgovanja emisijama (ETS), predviđenim u okviru NECP-a, i/ili Mehanizmom za ugljičnu prilagodbu na granicama (CBAM).

CBAM predstavlja instrument Evropske unije kojim se nastoji osigurati konkurentnost industrije EU, odnosno spriječiti izmještanje emisija ugljika („carbon leakage“), odnosno premještanje proizvodnje izvan granica EU. CBAM predstavlja dopunu EU ETS-u i ima za cilj da, kroz svoju punu primjenu, omogući postepeno ukidanje dodjele besplatnih emisijskih jedinica energetski intenzivnim industrijama u EU. Sektor proizvodnje električne energije u EU ne prima besplatne emisijske jedinice od 2013. godine.

CBAM obuhvata sljedeće proizvodne sektore: cement, željezo i čelik, aluminij, đubriva, električnu energiju i vodik. Međutim, razmatra se proširenje CBAM-a na sve sektore i aktivnosti obuhvaćene EU ETS-om, kao i uključivanje indirektnih emisija za sve proizvode koji su trenutno obuhvaćeni CBAM-om, što sada nije slučaj.

Obavezu u okviru CBAM-a plaća uvoznik u EU, a ne proizvođač uvezenog proizvoda. Svaka država članica EU dužna je imenovati nadležno tijelo sa posebnim odgovornostima za osiguravanje provođenja Uredbe (EU) 2023/956, odnosno tzv. CBAM uredbe. U osnovi, CBAM podrazumijeva plaćanje naknade za emisije stakleničkih gasova povezane sa uvozom određenih proizvoda u EU, prvenstveno za direktne emisije i za određene kategorije robe.

Aneks III CBAM uredbe navodi zemlje i teritorije koje su izuzete od primjene CBAM-a. To su zemlje i teritorije koje su uključene u EU ETS ili koje imaju sistem trgovanja emisijama koji je identičan i direktno povezan sa EU ETS-om. Druge zemlje i teritorije iz kojih se električna energija uvozi u EU također mogu biti uključene među izuzetke ukoliko imaju sistem kojim se primjenjuje cijena na emitovane jedinice koja je identična cijeni u okviru EU ETS-a, i to za sve proizvode obuhvaćene EU ETS-om. Stoga bi uspostavljanje sistema ekvivalentnog EU ETS-u moglo zaštititi proizvođače u Bosni i Hercegovini od negativnih efekata CBAM-a i istovremeno povećati raspoloživa domaća sredstva za dekarbonizaciju.

Neke od potrebnih mjera javnih politika uključuju:

Politike	Usvajanje NECP-a, usklađenog sa Dugoročnom strategijom niskokarbonskog razvoja (LCDS) i NDC-om.
	Usvajanje LCDS-a / Strategije karbonske neutralnosti, usklađene sa NECP-om i NDC-om.
Zakonski okvir	Usvajanje legislativnog okvira o klimi u skladu sa ustavnim nadležnostima kojim će se prenijeti odredbe Uredbe (EU) 2018/1999 o upravljanju Energetskom unijom i djelovanjem u području klime, kao i Provedbene uredbe (EU) 2020/1208.
	Usvajanje zakonodavstva kojim će se uspostaviti sistem ekvivalentan EU ETS-u.

7 PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA

Utjecaji klimatskih promjena mogu pogoditi sve sektore i sve nivoe društva. Posljednjih godina smanjenje ranjivosti na klimatske promjene postalo je sve važnije pitanje, posebno imajući u vidu rastuću učestalost i intenzitet klimatskih opasnosti. Ekonomije i društva u značajnoj mjeri zavise od sektora osjetljivih na klimatske promjene, kao što su poljoprivreda, vodni resursi, šumarstvo, energetika, zdravstvo i turizam.

Prilagođavanje klimatskim promjenama je proces kojim pojedinci, zajednice, institucije i različiti nivoi vlasti nastoje upravljati i odgovoriti na posljedice klimatskih promjena. Ovaj proces zahtijeva uključivanje budućih klimatskih rizika u procese donošenja politika i odluka, kao preduslov za identifikaciju sektorskih i međusektorskih mjera, kao i mjera na nivou cjelokupne ekonomije, koje predstavljaju ili doprinose prilagođavanju klimatskim promjenama.

Na osnovu dosadašnjih iskustava, zakonski obavezujući zahtjevi za planiranje prilagođavanja i uspostavljanje odgovarajućeg klimatskog zakonodavnog okvira dovode do održivijih rezultata. To zahtijeva pristup koji uključuje sve relevantne institucije i nivoe vlasti u proces prilagođavanja, kao i sistematsko unapređenje institucionalne koordinacije, kako horizontalno tako i vertikalno. U Bosni i Hercegovini trenutno ne postoji sveobuhvatan zakonodavni okvir u oblasti klimatskih promjena, niti propisi koji bi sistemski uredili obaveze i odgovornosti povezane s klimatskim djelovanjem, uključujući pripremu i provedbu NDC-a, dugoročne strategije razvoja s niskim emisijama stakleničkih gasova (LT-LEDS) i Plan prilagođavanja na klimatske promjene Bosne i Hercegovine (NAP), kao i odgovarajuće rokove za njihovu pripremu i izvještavanje prema UNFCCC-u i u okviru Pariškog sporazuma.

Dugoročno, važno je institucionalizirati prilagođavanje klimatskim promjenama unutar mehanizama javnog finansiranja, uključujući okvire fiskalne politike i javnih investicija, kako bi se osiguralo odgovarajuće određivanje prioriteta i finansiranje ulaganja u prilagođavanje. Uključivanje klimatskih rizika i potreba za prilagođavanjem u procese planiranja razvoja i donošenja investicijskih odluka od ključnog je značaja za smanjenje budućih ekonomskih i društvenih gubitaka.

Efikasna provedba prilagođavanja zahtijeva integrirane i međusektorske pristupe, snažan angažman institucija vlasti, kao i aktivno učešće lokalnih zajednica, privatnog sektora i građana. S obzirom na međusobnu povezanost klimatskih rizika i njihovih utjecaja, potrebno je osigurati koordiniran pristup planiranju i provedbi mjera prilagođavanja između različitih sektora i nivoa vlasti.

Praćenje i evaluacija (M&E) predstavljaju temeljne komponente efikasne i djelotvorne provedbe prilagođavanja klimatskim promjenama. Pokazatelji predstavljaju ključne elemente sistema praćenja i evaluacije, zbog čega njihovom odabiru treba posvetiti posebnu pažnju. Klimatske informacije i znanje o rizicima od katastrofa također predstavljaju osnovu lanca vrijednosti sistema ranog upozoravanja na višestruke opasnosti, koji doprinosi spašavanju života i zaštiti imovine, infrastrukture i okoliša.

Institucije na različitim nivoima vlasti u Bosni i Hercegovini trebaju osmisliti i provesti što je moguće pouzdaniji sistem praćenja i evaluacije, u skladu s raspoloživim podacima, kapacitetima i resursima, uz istovremeno nastojanje da se sofisticiranost i sveobuhvatnost ovih sistema postepeno unaprjeđuju. To može uključivati početno uspostavljanje sistema praćenja i evaluacije koji su usmjereni na proces i rezultate provedbe mjera prilagođavanja, uz postepeno uključivanje dodatnih pokazatelja i metoda za mjerenje dugoročnih učinaka i utjecaja prilagođavanja. Plan prilagođavanja na klimatske promjene Bosne i Hercegovine (NAP) predviđa praćenje i izvještavanje te predlaže konceptualni okvir za praćenje i evaluaciju pokazatelja prilagođavanja klimatskim promjenama.

U tom kontekstu, NDC 3.0 pruža okvir za dalje jačanje djelovanja Bosne i Hercegovine u oblasti prilagođavanja klimatskim promjenama, kroz utvrđivanje prioriteta prilagođavanja, sektorskih pravaca djelovanja i preliminarnih ciljeva, uz jačanje povezanosti između prilagođavanja, planiranja razvoja, smanjenja rizika od katastrofa, klimatskog finansiranja te praćenja i evaluacije napretka.

7.1 Cilj prilagođavanja klimatskim promjenama Bosne i Hercegovine

Prioriteti Bosne i Hercegovine u oblasti prilagođavanja klimatskim promjenama zasnivaju se na postojećem strateškom i izvještajnom okviru kojim se uređuje oblast prilagođavanja klimatskim promjenama. Ključni referentni dokument predstavlja **Plan prilagođavanja klimatskim promjenama Bosne i Hercegovine (NAP)**. Ostali relevantni dokumenti uključuju **Prvi dvogodišnji izvještaj o transparentnosti (BTR1)**, **Strategiju prilagođavanja na klimatske promjene i niskoemisionog razvoja za Bosnu i Hercegovinu za period 2020–2030**, **Četvrti izvještaj Bosne i Hercegovine prema UNFCCC-u**, kao i strategije zaštite okoliša Republike Srpske, Federacije Bosne i Hercegovine i Brčko distrikta Bosne i Hercegovine. Postojeći strateški okvir pruža široku osnovu za saradnju relevantnih aktera na državnom, entitetskom, kantonalnom i lokalnom nivou, uključujući javne institucije, akademsku zajednicu i nevladine organizacije.

Opći cilj prilagođavanja je jačanje kapaciteta Bosne i Hercegovine za prilagođavanje sadašnjim i budućim utjecajima klimatskih promjena, s posebnim fokusom na najranjivije sektore, zdravlje stanovništva, rizike od katastrofa i infrastrukturu osjetljivu na klimatske promjene.

Identificirani su najvažniji prioriteti u oblasti prilagođavanja klimatskim promjenama:

- infrastruktura otporna na klimatske promjene i upravljanje vodnim resursima, uključujući vodosnabdijevanje, navodnjavanje, upravljanje oborinskim vodama i zaštitu od poplava;
- mjere prilagođavanja koje su direktno povezane sa zdravljem stanovništva;
- smanjenje rizika od katastrofa povezanih s klimatskim opasnostima;
- unapređenje znanja i podizanje javne svijesti o potrebi prilagođavanja klimatskim promjenama;
- jačanje naučnoistraživačkog rada i procjene utjecaja klimatskih promjena, posebno na najranjivije sektore; i
- razvoj i jačanje sistema ranog upozoravanja.

Ključni izazovi i prepreke u oblasti prilagođavanja uključuju ubrzavanje i sve veću neizvjesnost klimatskih promjena, potrebu za redovnim ažuriranjem i redefinisanjem mjera prilagođavanja, potrebu za multisektorskim angažmanom i planiranjem, preklapanje nadležnosti između pojedinih sektora i institucija, kao i nedostatak finansijskih sredstava za provedbu.

U okviru budućeg planiranja i provedbe mjera prilagođavanja potrebno je sve više razmatrati rješenja zasnovana na prirodi (Nature-based Solutions – NbS) kao pristup koji može istovremeno doprinijeti smanjenju klimatskih rizika, povećanju otpornosti ekosistema i ostvarivanju širih okolišnih i društvenih koristi.

7.2 Procjena ranjivosti i prilagođavanja po sektorima

Sektorska procjena klimatskih rizika, ranjivosti i uticaja u Bosni i Hercegovini temeljena je na prethodno navedenim usvojenim strateškim dokumentima koji obrađuju temu prilagođavanja na klimatske promjene. Navedeni strateški dokumenti jasno pokazuju da se Bosna i Hercegovina suočava s ozbiljnim ekonomskim i okolišnim posljedicama uslijed porasta prosječnih temperatura, sve češćih toplotnih valova i značajnih promjena u obrascima padavina, uključujući smjenjivanje ekstremnih suša te velikih riječnih i bujičnih poplava.

U nastavku je predstavljena analiza stanja u ključnim sektorima koji su najranjiviji na utjecaje klimatskih promjena u Bosni i Hercegovini.

Poljoprivreda

Poljoprivreda u Bosni i Hercegovini predstavlja jedan od sektora koji su posebno ranjivi na klimatske promjene, prvenstveno zbog činjenice da se najveći dio poljoprivredne proizvodnje odvija na otvorenom i direktno je izložen promjenama klimatskih uslova i ekstremnim vremenskim pojavama. Najznačajniji klimatski rizici za sektor uključuju dugotrajne suše, poplave, blage zime, kasne proljetne mrazeve, toplotne valove i sve češću pojavu grada.

Porast temperature zraka i sve izraženija pojava klimatskih ekstrema tokom perioda 1961–2023. godine ukazuju na kontinuiran i rastući klimatski pritisak na sektor poljoprivrede. Posebno zabrinjava činjenica da su promjene temperature i padavina koje su prema najekstremnijem klimatskom scenariju RCP8.5 bile projicirane za sredinu 21. stoljeća u pojedinim područjima već dostignute ili se približavaju projiciranim vrijednostima. Takav trend ukazuje na potrebu redovnog ažuriranja procjena klimatskih rizika i ranjivosti sektora poljoprivrede, kao i preispitivanja i prilagođavanja postojećih mjera odgovora na klimatske promjene.

Visok stepen ranjivosti poljoprivrede dodatno je povezan s ograničenim kapacitetima za suočavanje s klimatskim rizicima. Manje od 5% poljoprivrednih površina nalazi se pod sistemima za navodnjavanje, dok degradacija i isušivanje zemljišta, uključujući gubitak organske materije, dodatno smanjuju sposobnost zemljišta da zadržava vodu i ublažava posljedice suše. Ranjivost je dodatno izražena zbog strukture sektora, posebno velikog broja manjih poljoprivrednih gazdinstava koja često nemaju dovoljno finansijskih kapaciteta za ulaganja u sisteme navodnjavanja, zaštitnu infrastrukturu, zaštitne mreže ili osiguranje od klimatskih rizika.

Posljedice klimatskih promjena već se ogledaju u smanjenju i većoj varijabilnosti prinosa ključnih poljoprivrednih kultura, uključujući kukuruz, žitarice i voće, kao i u povećanom riziku od pojave i širenja novih biljnih bolesti i štetočina. Kombinacija visokih temperatura, nedostatka padavina i ekstremnih vremenskih događaja može uzrokovati značajne ekonomske gubitke i direktno ugroziti stabilnost poljoprivredne proizvodnje i prehrambenu sigurnost.

Procjena ranjivosti ukazuje na potrebu za ubrzanim i sistematskim prilagođavanjem poljoprivrednog sektora izmijenjenim klimatskim uslovima. Poseban značaj imaju unapređenje dostupnosti i održivog upravljanja vodnim resursima za poljoprivredu, razvoj odgovarajućih sistema navodnjavanja, primjena sorti i kultura otpornijih na sušu i visoke temperature, te unapređenje upravljanja i očuvanja kvaliteta zemljišta.

Za bolje razumijevanje utjecaja klimatskih promjena na poljoprivredu i pravovremeno planiranje mjera prilagođavanja potrebno je značajno unaprijediti procese praćenja, analize i modeliranja klimatskih i poljoprivrednih podataka. Neophodno je jačati sistematska istraživanja u oblasti klimatskih promjena i poljoprivrede, kao i kapacitete za rano upozoravanje na ekstremne pojave, posebno suše, poplave i grad.

Efikasno prilagođavanje zahtijevat će primjenu savremenih rješenja koja odgovaraju specifičnim lokalnim i agroekološkim uslovima. Jačanje znanja i kapaciteta poljoprivrednika za primjenu novih naučnih i tehnoloških rješenja predstavlja važan element povećanja otpornosti sektora. U tom procesu značajnu ulogu imaju univerziteti, naučnoistraživačke institucije, stručne i savjetodavne službe, kao i obrazovni sistem u cjelini.

Stručne i savjetodavne službe trebaju imati ključnu ulogu u promoviranju klimatski prilagođenih poljoprivrednih praksi te prenošenju znanja i vještina potrebnih za upravljanje klimatskim rizicima. U tom smislu, potrebno je istovremeno jačati kapacitete samih stručnih i savjetodavnih službi kako bi mogle pružati odgovarajuću i pravovremenu podršku poljoprivrednim proizvođačima.

Navodnjavanje predstavlja jedan od ključnih mehanizama za prilagođavanje poljoprivrede sve učestalijim sušama i nedostatku vode tokom vegetacijskog perioda. Međutim, prilagođavanje poljoprivrednog sektora zahtijeva širi i integrirani pristup upravljanju vodnim režimom zemljišta. Pored osiguravanja vode za navodnjavanje, jednako su važni zaštita poljoprivrednih površina od poplava, odvodnjavanje suvišnih voda i odgovarajuća regulacija vodno-zračnog režima zemljišta.

Izgradnja, unapređenje i dovršetak kompleksnih hidromelioracionih sistema, uz primjenu pristupa planiranja i upravljanja zasnovanog na nivou sliva, predstavljaju važna strateška pitanja za budući razvoj poljoprivrednog sektora i njegovo prilagođavanje klimatskim promjenama. Istovremeno, prioritet treba dati odgovarajućem održavanju i unapređenju postojećih sistema, čime se mogu ostvariti značajni efekti uz efikasnije korištenje raspoložive infrastrukture i resursa.

Ostvarivanje navedenih ciljeva zahtijeva snažan i koordiniran institucionalni, politički i zakonodavni okvir za upravljanje klimatskim rizicima i prilagođavanje klimatskim promjenama, kao i uspostavljanje održivih finansijskih mehanizama koji će omogućiti planiranje, finansiranje i dugoročnu provedbu potrebnih mjera.

Vodni resursi

Ključni klimatski rizici u sektoru vodnih resursa u Bosni i Hercegovini manifestiraju se kroz ekstremne hidrološke suše praćene drastičnim padom protoka u ljetnim mjesecima, te intenzivne, kratkotrajne padavine koje uzrokuju velike riječne i bujične poplave. Izuzetno visoka je i ranjivost kraških akvifera, odnosno podzemnih rezervoara vode iz kojih se snabdijeva značajan dio stanovništva. Dodatni faktor ranjivosti predstavljaju tehnički gubici u zastarjelim vodovodnim mrežama, koji u pojedinim sistemima često prelaze 50%.

Klimatske promjene utiču na smanjenje izdašnosti izvorišta i pojavu ljetnih restrikcija vode, ubrzanu eroziju i promjene riječnih korita, ugrožavanje stabilnosti hidroenergetskog sistema, uključujući smanjenje proizvodnje električne energije iz hidroelektrana tokom sušnih perioda, te povećan rizik od kontaminacije pitke vode tokom poplavnih talasa. Uslijed promjena i varijabilnosti protoka, uz sve duže malovodne periode, mogu se očekivati sve veći problemi na brojnim izvorištima za vodosnabdijevanje, kako u pogledu količine raspoložive vode, tako i njenog kvaliteta. Periodi redukcija u sistemima vodosnabdijevanja tokom malovodnih perioda postaju sve duži i izraženiji u cijeloj Bosni i Hercegovini.

Posljednjih decenija u Bosni i Hercegovini evidentne su promjene hidrološkog režima u odnosu na vrijednosti i dinamiku padavina, vodostaja i protoka rijeka. Pod utjecajem klimatskih promjena, rastuće urbanizacije i drugih antropogenih utjecaja, može se očekivati da nepovoljne posljedice prostorne i vremenske neravnomjernosti hidrološkog režima budu sve izraženije u poljoprivredi, vodoprivredi, hidroenergetici te u urbanim i ruralnim sredinama. U tom smislu, mogu se očekivati promjene u pogledu vremena pojavljivanja, učestalosti i intenziteta ekstremnih događaja, posebno poplava i suša.

Najveći porast temperature zraka predviđa se tokom vegetacijskog perioda, posebno u junu, julu i augustu, uz nešto blaži porast tokom marta, aprila i maja. To će imati za posljedicu povećanu evapotranspiraciju i izraženije ekstremne minimume vodostaja i protoka na vodotocima. Ovo može rezultirati općim smanjenjem dostupnosti vodnih resursa tokom vegetacijskog perioda, kada su potrebe za vodom najveće, kako u pogledu količine, tako i kvaliteta vode, budući da tokom malovodnih perioda raste rizik od degradacije kvaliteta vode.

Znatno povećanje temperature zraka tokom zimske sezone, odnosno u decembru, januaru i februaru, može imati za posljedicu smanjenje udjela snježnih padavina i promjene u sezonskoj raspodjeli oticanja, što može utjecati na raspoloživost vode i protoke u proljetnim i narednim periodima.

S druge strane, očekivane učestalije padavine većeg intenziteta mogu izazvati nagla i obilna oticanja, često u obliku riječnih i bujičnih poplava. Ovo je posebno nepovoljno s obzirom na to da su režimi oticanja čak i većih rijeka u Bosni i Hercegovini u značajnoj mjeri bujičnog karaktera, s vrlo brzom koncentracijom protoka.

Ukupno posmatrano, klimatske promjene dodatno povećavaju ranjivost sektora vodnih resursa kroz kombinaciju smanjene raspoloživosti vode tokom sušnih i malovodnih perioda, promijenjene sezonske raspodjele vodnih resursa, povećane učestalosti ekstremnih hidroloških događaja, ugrožavanja kvaliteta vode i postojećih infrastrukturnih slabosti sistema vodosnabdijevanja.

Šumarstvo

Šume pokrivaju oko 50% teritorije Bosne i Hercegovine i predstavljaju jedan od njenih najznačajnijih prirodnih resursa, ali su istovremeno izložene velikom ekološkom stresu. Klimatski rizici za sektor šumarstva u Bosni i Hercegovini prvenstveno se ogledaju u povećanju ekstremnih ljetnih temperatura i učestalosti suša, koje mijenjaju uslove i mikroklimu unutar šumskih ekosistema, kao i u olujnim vjetrovima i šumskim požarima. Vještačke monokulture, posebno sastojine smrče na neadekvatnim i nižim nadmorskim visinama, izrazito su osjetljive na klimatske promjene. Fragmentacija staništa i nedostatak koordiniranog monitoringa bolesti i štetočina dodatno povećavaju ranjivost sektora. Najznačajniji utjecaji manifestiraju se kroz masovno sušenje šuma uslijed fiziološkog slabljenja stabala, širenje potkornjaka i drugih štetočina, te značajno povećanje broja i intenziteta šumskih požara koji mogu uništavati velike površine šumskih ekosistema i smanjiti njihovu sposobnost sekvestracije i skladištenja ugljika.

Klimatske promjene već ostavljaju primjetne tragove na šumske ekosisteme u Bosni i Hercegovini, utičući na njihov sastav, prostornu raspodjelu i funkcionalnu otpornost. Ove promjene naročito pogađaju vrste koje imaju usku ekološku nišu i ograničenu sposobnost prilagođavanja. Kao odgovor na rastuće

temperature, mnoge šumske vrste već pokazuju tendenciju pomjeranja prema višim nadmorskim visinama, dok se njihova horizontalna rasprostranjenost smanjuje. Ova prostorna dinamika, u kombinaciji s promjenama u režimu padavina i učestalošću klimatskih ekstrema, može dovesti do fragmentacije staništa i smanjenja genetske raznolikosti, naročito kod dominantnih vrsta poput bukve i jele.

Biodiverzitet i prirodni ekosistemi

Bosna i Hercegovina je globalno prepoznata kao žarište (hotspot) biodiverziteta u Evropi, sa visokim stepenom endemizma, ali su brojni ekosistemi izolirani i osjetljivi. Ključni pritisci na biodiverzitet povezani s klimatskim promjenama uključuju porast temperatura zraka i vode, kao i promjene u hidrološkom režimu rijeka i močvara. Ranjivost je dodatno povezana s relativno niskim procentom zvanično zaštićenih područja u Bosni i Hercegovini (oko 4%), kao i s ograničenom mogućnošću prirodne migracije vrsta uslijed nedostatka ekoloških koridora.

Ključni utjecaji klimatskih promjena na biodiverzitet i prirodne ekosisteme u Bosni i Hercegovini odnose se na gubitak i promjene staništa, pomjeranje endemskih vrsta, isušivanje močvarnih područja, uključujući Bardaču i Hutovo blato, što ugrožava staništa i migratorne vrste ptica, kao i zagrijavanje rijeka, koje može uzrokovati gubitak i pomor ribljeg fonda, naročito salmonidnih vrsta. Dodatni utjecaji uključuju eutrofikaciju i promjene u stanju planinskih jezera, uključujući područje Zelengore. Povećanje prosječnih temperatura, smanjenje snježnog pokrivača, promjene u obrascima padavina, kao i učestalije suše, ekstremne vremenske prilike i požari, ugrožavaju ravnotežu biodiverziteta u Bosni i Hercegovini.

Klimatske promjene utiču na sezonske cikluse i fenologiju biljnih i životinjskih vrsta, uzrokujući pomjeranje staništa i narušavanje lanaca ishrane, što može dovesti do smanjenja populacija i gubitka vrsta koje nisu sposobne za dovoljno brzo prilagođavanje ili migraciju. Posebno su pogođene vrste koje su ograničene na visoke nadmorske visine, jer su mogućnosti njihovog daljnjeg pomjeranja prema višim područjima ograničene.

Pored direktnih klimatskih utjecaja, pritisci antropogenog porijekla dodatno pogoršavaju stanje – prekomjerna eksploatacija šumskih resursa, izgradnja infrastrukture, nekontrolirane turističke aktivnosti i širenje urbanizacije narušavaju integritet prirodnih, posebno planinskih, staništa. Ove aktivnosti umanjuju sposobnost ekosistema da se prilagode klimatskim promjenama i mogu smanjiti njihov kapacitet za skladištenje ugljika, očuvanje vode i sprečavanje erozije.

Javno zdravlje

Utjecaj klimatskih promjena na zdravlje stanovništva u Bosni i Hercegovini postaje sve izraženiji i podaci ukazuju na ozbiljne direktne i indirektne prijetnje. Ključni klimatski rizici za zdravlje stanovništva su: učestali i dugotrajni toplotni valovi, smanjena dostupnost pitke vode u ljetnim mjesecima, ekstremno aerozagađenje tokom zimskih temperaturnih inverzija (u kombinaciji s upotrebom fosilnih goriva), te širenje vektora bolesti. Ranjivost javnog zdravlja na klimatske promjene u Bosni i Hercegovini ogleda se kroz visok procenat starijeg stanovništva i kroničnih bolesnika, neadekvatnu klimatizaciju zdravstvenih ustanova, te nedostatak integriranih sistema ranog upozoravanja na toplotne udare. Također, evidentan je nedostatak zakonske regulative koja tretira rad na otvorenom prostoru tokom veoma visokih temperatura (preko 35 °C).

U novije vrijeme indicirana je povećana smrtnost i broj hospitalizacija uslijed kardiovaskularnih i respiratornih pogoršanja tokom toplotnih valova; pojava i širenje tropskih i suptropskih bolesti koje ranije nisu bile prisutne u Bosni i Hercegovini (npr. virus Zapadnog Nila koji prenose komarci), te povećan rizik od hidričnih zaraza nakon poplava. Glavni uzroci ozbiljnog narušavanja zdravlja ljudi koje prouzrokuju ekstremne promjene klime su toplotni udari, koji utiču na povećanje smrtnosti stanovništva Bosne i Hercegovine. Pogoršanje klimatskih uslova može dovesti do učestalijih pogoršanja zdravstvenog stanja kod najtežih bolesnika. Riječ je o oboljenjima s kardiovaskularnim rizicima, alergijskim reakcijama i drugim akutnim reakcijama na visoke dnevne temperature, a mogu se javiti i drugi zdravstveni problemi, kao što su bolesti izazvane bakterijama u hrani i vodi, bolesti koje prenose komarci i ptice i dr.

Interakcija između klimatskih promjena i zdravlja ljudi utiče na opću socio-ekonomsku situaciju i standard stanovnika Bosne i Hercegovine, posebno onih s nižim prihodima. Najteža situacija je u slabije

razvijenim i manjim gradovima koji nemaju adekvatno organizirane domove zdravlja. Iako nema preciznih pokazatelja o utjecaju klimatskih promjena na zdravlje stanovništva, može se pretpostaviti da su ulaganja u prilagođavanje klimatskim promjenama ekonomski, ali prije svega s humane strane, opravdana i isplativa. Neophodno je mnogo više sredstava usmjeriti u prevenciju toplotnih udara, edukaciju i informiranje stanovništva, te monitoring, praćen naučnim istraživanjima. Pored toga, potrebno je izraditi detaljne cost-benefit analize i u ovoj oblasti, te jačati kapacitete medicinskih službi koje pružaju hitnu pomoć stanovništvu.

Turizam

Turizam u Bosni i Hercegovini bilježi brz rast, ali njegova zavisnost od prirodnih ljepota i vremenskih prilika stvara visoku klimatsku zavisnost. Najveći klimatski rizici koji utiču na turizam u Bosni i Hercegovini su: toplije zime s manjom pojavom snijega i kraćim zadržavanjem snježnog pokrivača, ekstremni ljetni toplotni valovi u urbanim dijelovima zemlje, niski vodostaji rijeka u ljetnoj sezoni i dr. Ključna ranjivost ogleda se u prevelikoj fokusiranosti planinskih centara isključivo na zimsku (skijašku) sezonu, kao i u nedovoljnoj otpornosti infrastrukture na bujice i klizišta u riječnim i kanjonskim zonama avanturističkog turizma.

Najveći klimatski utjecaji odnose se na skraćivanje ili potpuni izostanak skijaške sezone, pad posjeta gradovima tokom ljetnih mjeseci zbog veoma visokih temperatura, te ugrožavanje riječnog turizma uslijed niskog vodostaja rijeka. Regionalni klimatski modeli za Bosnu i Hercegovinu potvrđuju trend porasta temperature, ponekad čak brži od ranijih prognoza. Prema scenariju RCP8.5, u nekim gradovima poput Banje Luke i Mostara porast temperature već iznosi oko 2,5 °C.

Ove promjene imaju šire ekonomske posljedice: smanjenje turističkog prometa u zimskim centrima negativno utiče na hotele, ugostiteljstvo i lokalnu ekonomiju. Dodatno, klimatske promjene u drugim sektorima, kao što je poljoprivreda, mogu povećati cijene hrane, što se indirektno odražava i na turizam. Neophodno je razvijati i druge vidove turizma u Bosni i Hercegovini koji direktno ne zavise od klimatskih uslova, poput kulturnog i manifestacijskog turizma.

7.3 Prioriteti i mjere prilagođavanja po sektorima

U nastavku su predstavljene mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama definirane kroz BTR1 Bosne i Hercegovine. Fokus je na jačanju otpornosti i sposobnosti prilagođavanja prioritetnih sektora na klimatske rizike, uz doprinos dugoročnoj održivosti i sigurnosti zajednica.

Poljoprivreda

Prioritet: Povećanje otpornosti poljoprivredne proizvodnje na suše, poplave i druge klimatske ekstreme kroz unaprjeđenje održivog upravljanja vodnim resursima, razvoj i obnovu sistema navodnjavanja i hidromelioracionih sistema, primjenu klimatski otpornijih sorti i poljoprivrednih praksi, te jačanje znanja, savjetodavnih službi i sistema ranog upozoravanja.

Mjere:

- Podizanje svijesti, pružanje edukacije i organiziranje radionica o potrebi prilagođavanja klimatskim promjenama;
- Razvoj regionalnih programa prilagođavanja klimatskim promjenama (po agroregijama u Republici Srpskoj i kantonima u Federaciji Bosne i Hercegovine);
- Integracija razmatranja klimatskih promjena u programe poticaja za poljoprivredu financirane iz javnih proračuna kroz podsticaje klimatski otpornih poljoprivrednih vrsta i kultura;
- Razvoj i unaprjeđenje agrotehničkih mjera, uključujući navodnjavanje, odvodnju, skladištenje vode, sisteme protiv smrzavanja i protugradnu zaštitu;
- Razvoj istraživanja sorti i vrsta otpornijih na klimatske promjene;
- Unaprjeđenje tehnologija uzgoja i konzervacijske obrade zemljišta.

Vodni resursi

Prioritet: Povećanje otpornosti vodnih resursa i sistema ovisnih o vodi na suše i poplave kroz

unaprjeđenje upravljanja vodnim resursima, povećanje sigurnosti vodosnabdijevanja i otpornosti vodne infrastrukture, razvoj mjera za upravljanje sušama i poplavama, te zaštitu kvaliteta i raspoloživosti vode.

Mjere:

- Izgradnja višenamjenskih akumulacija;
- Unaprjeđenje upravljanja vodama, uključujući zahvaćanje izvora i uređenje riječnih korita, održavanje odvodnih kanala, te izradu studija;
- Ažuriranje planova upravljanja rizicima od poplava;
- Ažuriranje mapa opasnosti i rizika od poplava integrirajući klimatske rizike i očekivane promjene u budućnosti;
- Unaprjeđenje hidroloških sistema prognoziranja;
- Izrada studija koje obuhvaćaju procjenu dostupnosti vode za navodnjavanje i nova tehnička rješenja za zaštitu od poplava, smanjenje erozije, opskrbu vodom i navodnjavanje, uključujući rješenja temeljena na prirodi (NbS).

Šumarstvo

Prioritet: Jačanje otpornosti šumskih ekosistema na sušu, ekstremne temperature, štetnike, bolesti i šumske požare kroz održivo upravljanje šumama, prilagođavanje sastava i strukture šuma klimatskim promjenama, jačanje monitoringa bolesti i štetočina, te unapređenje prevencije i odgovora na šumske požare.

Mjere:

- Mapiranje šumskih područja u GIS-u;
- Jačanje sistema za prevenciju i suzbijanje šumskih požara;
- Pošumljavanje odgovarajućim domaćim i brzorastućim vrstama, otpornim na uslove buduće klime;
- Sanitarna procjena i zamjena stabala u urbanim područjima stablima otpornim na buduću klimu;
- Izrada studija o rizicima od šumskih požara, mapiranje opožarenih područja i rano otkrivanje nastanka požara.

Biodiverzitet i prirodni ekosistemi

Prioritet: Jačanje otpornost vrsta, staništa i ekosistema na klimatske promjene kroz poboljšanu procjenu i praćenje ranjivosti te integraciju prilagodbe u zaštitu prirode.

Mjere:

- Procjena ranjivosti vrsta, staništa i ekosistema te identifikacija mjera prilagođavanja klimatskim promjenama
- Razvoj sistema i metodologija za praćenje utjecaja klimatskih promjena na biodiverzitet;
- Integracija prilagođavanja klimatskim promjenama u programe zaštite prirode;
- Istraživanje utjecaja klimatskih promjena na endemsku faunu;
- Mjere koje podržavaju očuvanje vodenog biodiverziteta (npr. izgradnja kaskada na rijekama radi očuvanja ribljeg fonda).

Javno zdravlje

Prioritet: Jačanje kapaciteta zdravstvenog sektora za sprječavanje i reagiranje na zdravstvene rizike povezane s klimatskim promjenama, s posebnom pažnjom na ranjive skupine stanovništva.

Mjere:

- Razvoj metodologija i procjena utjecaja klimatskih promjena i praćenja ranjivosti u zdravstvenom sektoru, posebno za ranjive skupine (djeca, pacijenti, osobe s invaliditetom, starije osobe, radnici na otvorenom), s predloženim mjerama prilagođavanja klimatskim promjenama
- Jačanje kapaciteta zdravstvenog sektora za odgovor na klimatske promjene (jačanje hitne medicinske pomoći i prevencije, razvoj protokola i širenje znanja i dobrih praksi);
- Izrada studije o novim bolestima uzrokovanim klimatskim promjenama;
- Istraživanje bioklimatskih utjecaja na ljudsko zdravlje; i
- Istraživanje utjecaja alergena (npr. pelud ambrozije) na ljudsko zdravlje
- Integriranje rezultata istraživanja u politike i planiranje mjera u sektoru.

Turizam

Prioritet: Smanjenje ranjivosti turizma na promjenjive klimatske uvjete diverzifikacijom turističkih aktivnosti, uključujući ekoturizam, riječni i jezerski turizam, ljetni planinski turizam te kulturni i događajni turizam.

Mjere:

- Promocija ekoturizma;
- Razvoj turizma na rijekama i jezerima;
- Promocija ljetnog turizma u planinskim područjima;
- Diverzifikacija turizma prema aktivnostima koje manje ovise o specifičnim klimatskim uvjetima, uključujući kulturni i događajni turizam; i
- Prilagođavanje postojećih turističkih aktivnosti i infrastrukture promjenjivim klimatskim uvjetima (npr. osnježivanje skijaških staza).

Prometna infrastruktura dodatno je područje koje zahtijeva prilagođavanje klimatskim ekstremima u Bosni i Hercegovini. Specifična mjera prilagodbe je izrada procjene ranjivosti i rizika od klimatskih ekstrema koji utječu na cestovnu infrastrukturu u Bosni i Hercegovini. Procjena će pružiti osnovu za utvrđivanje glavnih rizika za cestovnu infrastrukturu povezanih s klimom te za informiranje o razvoju i određivanju prioriteta odgovarajućih mjera prilagodbe.

7.4 Međusektorski prioriteti prilagođavanja

Procjena ranjivosti pokazuje da su utjecaji klimatskih promjena snažno međusobno povezani i da se klimatski rizici u jednom sektoru mogu direktno ili indirektno odraziti na druge sektore. Degradacija šuma može doprinijeti povećanju rizika od bujičnih poplava; poplave mogu oštetiti poljoprivredno zemljište i ugroziti kvalitet vode, dok nedostatak vode može utjecati na zdravlje stanovništva, poljoprivredu i turizam. Stoga je, pored sektorskih mjera prilagođavanja, potrebno jačati međusektorsku koordinaciju, primjenu NEXUS pristupa, rješenja zasnovanih na prirodi (Nature-based Solutions – NbS) i klimatski pametno planiranje na svim nivoima odlučivanja.

U skladu s navedenim, kao ključni međusektorski prioriteti prilagođavanja izdvajaju se:

1. **Rano upozoravanje, klimatske informacije i podizanje javne svijesti** – Unaprjeđenje sistema ranog upozoravanja i povećanje dostupnosti informacija o klimatskim rizicima, uz jačanje informiranja, edukacije i svijesti javnosti radi povećanja spremnosti na rastuće klimatske rizike.
2. **Procjena rizika od katastrofa** – Ažuriranje metodologije za procjenu rizika od katastrofa integriranjem informacija o klimatskim promjenama i očekivanim promjenama u intenzitetu i učestalosti klimatskih opasnosti.
3. **Praćenje klimatskih promjena, prilagođavanja, gubitaka i šteta** – Razvoj i jačanje sistema za praćenje klimatskih promjena, implementacije i efikasnosti mjera prilagođavanja, kao i evidentiranje gubitaka i šteta povezanih s klimatskim promjenama.
4. **Naučna istraživanja i procjena utjecaja** – Unaprjeđenje naučnih istraživanja o klimatskim promjenama i procjena utjecaja klimatskih promjena na sektore.

5. **NEXUS pristup i rješenja zasnovana na prirodi** – Unaprjeđenje međusektorskog NEXUS pristupa i primjenu rješenja zasnovanih na prirodi (NbS) radi boljeg sagledavanja povezanosti između klimatski osjetljivih sektora i resursa i povećanja otpornosti ekosistema i zajednica.
6. **Integriranje klimatskih rizika i promjena u planiranje** – Integracija klimatskih promjena, klimatskih rizika i potreba za prilagođavanjem u relevantne planske i strateške dokumente na različitim nivoima odlučivanja.
7. **Klimatski pravni i institucionalni okvir** – Uspostava odgovarajućeg klimatskog pravnog okvira, uključujući donošenje klimatskih zakona, te jasno definiranje institucionalnih odgovornosti i mehanizama horizontalne i vertikalne koordinacije za planiranje i provedbu prilagođavanja klimatskim promjenama.

7.5 Rješenja zasnovana na prirodi

Rješenja zasnovana na prirodi (Nature-based Solutions – NbS) u Bosni i Hercegovini usmjerena su na tri ključna područja djelovanja: zaštitu postojećih ekosistema, održivo upravljanje prirodnim resursima i obnovu degradiranih staništa. Ova rješenja mogu direktno doprinijeti odgovoru na glavne klimatske rizike u zemlji, uključujući poplave, dugotrajne suše, klizišta i šumske požare. U skladu s Planom prilagođavanja klimatskim promjenama Bosne i Hercegovine (NAP), kao i analizama i inicijativama koje podržavaju organizacije poput UNDP-a u Bosni i Hercegovini i IUCN[21]-a, sljedeći ključni pristupi zasnovani na prirodi primjenjuju se i dalje razvijaju u Bosni i Hercegovini:

1. Upravljanje rizikom od poplava i očuvanje vodnih resursa

Zbog sve veće učestalosti i intenziteta ekstremnih padavina, sama tradicionalna „siva“ infrastruktura možda nije dovoljna za upravljanje rizicima od poplava. Rješenja zasnovana na prirodi mogu dopuniti tradicionalne mjere zaštite od poplava obnavljanjem prirodne sposobnosti ekosistema da zadržavaju, apsorbiraju i usporavaju vodu.

Ključne mjere uključuju:

- Obnovu prirodnih plavnih ravnica i močvara: Revitalizacija močvarnih kompleksa, poput Bardače i Tišine, može unaprijediti prirodno zadržavanje vode i doprinijeti ublažavanju poplavnih valova.
- Mjere prirodnog zadržavanja vode: Obnova prirodnih retencijskih područja i provedba mjera koje povećavaju sposobnost riječnih korita i okolnih ekosistema da zadržavaju i apsorbiraju vodu mogu smanjiti rizike od poplava.
- Uspostavljanje priobalnih zaštitnih (tampon) zona (riparijalne zone): Sadnja i obnova autohtone vegetacije uz obale rijeka, uključujući slivove rijeka Vrbas, Una, Bosna i Drina, može doprinijeti stabilizaciji obala, kontroli erozije i filtriranju vode.

2. Održivo šumarstvo i pošumljavanje za smanjenje rizika od klizišta i suša

Šume u Bosni i Hercegovini predstavljaju značajan prirodni kapital, ali su sve više izložene sušama, visokim temperaturama, štetočinama, bolestima i šumskim požarima. Tradicionalna, ali veoma efikasna mjera je pošumljavanje i obnova degradiranih šumskih područja što može doprinijeti kontroli erozije, stabilizaciji padina, zadržavanju vode i povećanju otpornosti ekosistema.

Sadnja drveća na strmim i izloženim padinama može pomoći u sprečavanju ili smanjenju erozije zemljišta i pojave klizišta. Uspostavljanje i održavanje šuma mješovitog sastava također predstavlja važnu mjeru prilagođavanja. Napuštanje monokultura i prelazak na raznovrsnije i klimatski otpornije šumske sastojine može povećati otpornost na štetočine i bolesti te unaprijediti otpornost na suše, visoke temperature i šumske požare.

3. Rješenja zasnovana na prirodi u urbanim područjima (Zeleni gradovi)

Porast temperatura posebno je izražen u urbanim područjima kao što su Banja Luka, Sarajevo i Mostar, gdje efekat urbanog toplotnog otoka može dodatno povećati temperature zraka. Urbana područja stoga

[21] Međunarodna unija za očuvanje prirode (*International Union for Conservation of Nature*)

pružaju značajne mogućnosti za primjenu rješenja zasnovanih na prirodi radi smanjenja toplotnog stresa, upravljanja oborinskim vodama i unapređenja ukupne otpornosti i kvaliteta života u gradovima.

Moguće mjere uključuju zelene krovove i vertikalne vrtove, koji mogu smanjiti temperature u objektima i zadržavati kišnicu na mjestu padavina ili u njegovoj neposrednoj blizini. Sadnja autohtonih i klimatski otpornih vrsta drveća duž saobraćajnica, oko objekata i u blizini druge infrastrukture može osigurati hlad, smanjiti lokalne temperature, unaprijediti kvalitet zraka i doprinijeti upravljanju oborinskim vodama.

8 GUBICI I ŠTETE

Klimatske promjene i sve veća učestalost i intenzitet ekstremnih vremenskih pojava već uzrokuju značajne ekonomske, društvene i okolišne posljedice u Bosni i Hercegovini. Poplave, bujične poplave, suše, toplotni valovi, oluje, mraz, grad i šumski požari uzrokuju kako direktne štete na fizičkoj imovini i infrastrukturi, tako i indirektne ekonomske gubitke povezane s poremećajima u proizvodnji, uslugama i ekonomskim aktivnostima. Stoga je unapređenje razumijevanja, procjene i upravljanja gubicima i štetama važan element klimatske otpornosti i planiranja prilagođavanja klimatskim promjenama u Bosni i Hercegovini.

8.1 Zabilježeni gubici i štete

Za potrebe procjene posljedica povezanih s klimatskim promjenama, pravi se razlika između **direktnih šteta** i **indirektnih gubitaka**, u skladu s metodologijom Procjene potreba nakon katastrofa (Post-Disaster Needs Assessment – PDNA), koju su zajednički razvili Evropska unija, Svjetska banka i Program Ujedinjenih nacija za razvoj (UNDP). Direktne štete odnose se na potpuno ili djelimično uništenje fizičke imovine i infrastrukture nastalo uslijed katastrofe, dok se indirektni gubici odnose na promjene u ekonomskim tokovima i smanjenje prihoda tokom perioda potrebnog za oporavak. Dakle, šteta predstavlja stanje imovine, dok gubitak predstavlja ekonomske gubitke tokom vremena.

Dostupne procjene ukazuju da je ukupan ekonomski uticaj katastrofa povezanih s klimatskim promjenama u Bosni i Hercegovini od 2000. godine iznosio približno **8 milijardi BAM**. Procjenjuje se da direktne štete čine približno 55–60% ovog iznosa (4,5–4,8 milijardi BAM), dok indirektni gubici čine približno 40–45% (3,2–3,5 milijardi BAM). Samo su velike poplave iz 2014. godine prouzrokovale procijenjeni ukupni uticaj od približno **3,98 milijardi BAM**, što odgovara oko 15% BDP-a zemlje. Od tog iznosa, približno 2,1 milijardu BAM (53%) odnosilo se na direktne štete, a 1,88 milijardi BAM (47%)na indirektne gubitke.

Poplave i bujične poplave predstavljaju najveći udio zabilježenih posljedica povezanih s klimatskim promjenama i čine približno **60%** procijenjenih ukupnih gubitaka i šteta. Suše i toplotni valovi čine približno **30%**, dok oluje, mraz, grad, šumski požari i druge katastrofe čine preostalih približno **10%**. Poplave i bujične poplave uzrokuju najveći dio direktnih fizičkih šteta, dok su suše i toplotni valovi posebno značajni uzročnici indirektnih ekonomskih gubitaka.

Sektori koji su najviše pogođeni su **poljoprivreda i šumarstvo**, koji čine približno 35% ukupnih gubitaka i šteta, zatim **infrastruktura i transport** (25%), **stanovanje i komunalni sektor** (20%), te **energetika i industrija** (15%). Ostali sektori, uključujući zdravstvo i obrazovanje, čine preostalih približno 5%. Dostupne projekcije ukazuju da bi, bez jačanja klimatske otpornosti, Bosna i Hercegovina do 2050. godine mogla trošiti približno **5% godišnjeg BDP-a** na saniranje šteta povezanih s klimatskim promjenama.

8.2 Ekonomski i neekonomski gubici i štete

Iz perspektive društvenih utjecaja, jedno od najkritičnijih globalnih pitanja danas je razlikovanje ekonomskih i neekonomskih gubitaka. Temeljna razlika leži u tome može li se određeni gubitak kvantificirati u novčanim jedinicama.

Ekonomski gubici i štete obuhvaćaju gubitke dobara, usluga, prihoda i imovine koji imaju tržišnu vrijednost i koji se stoga mogu procijeniti korištenjem standardnih računovodstvenih i ekonomskih metoda. U Bosni i Hercegovini su najznačajniji ekonomski gubici povezani sa smanjenim prihodima u poljoprivredi, štetama na stambenoj i putnoj infrastrukturi, smanjenom proizvodnjom električne energije, poremećajima u industrijskim i drugim ekonomskim aktivnostima, te prekidima u transportu i logistici. Procijenjeni iznos od 8 milijardi BAM gubitaka i šteta povezanih s klimatskim promjenama odnosi se upravo na ovu kategoriju ekonomskih gubitaka.

Klimatske promjene također uzrokuju **neekonomske gubitke i štete**, koji nemaju tržišnu cijenu i ne mogu se izraziti u novčanom smislu. Takve posljedice uključuju gubitak ljudskih života, pogoršanje fizičkog i mentalnog zdravlja, prisilno raseljavanje i migracije, gubitak kulturnog naslijeđa i tradicionalnih znanja, kao i gubitak biodiverziteta. Procjena ovih posljedica i dalje predstavlja metodološki izazov, budući da mnoge pogođene vrijednosti nemaju direktnu tržišnu cijenu.

Razmatranje ekonomskih i neekonomskih dimenzija važno je za NDC 3.0, s obzirom na to da posljedice klimatskih promjena prevazilaze fizičke štete i mjerljive ekonomske gubitke te mogu imati dugoročne posljedice za ljude, zajednice, kulturno nasljeđe i ekosisteme.

8.3 Institucionalni okvir

Upravljanje gubicima i štetama povezanim s klimatskim promjenama u Bosni i Hercegovini provodi se unutar složene ustavne i institucionalne strukture zemlje. Zaštita okoliša i civilna zaštita prvenstveno su u nadležnosti entiteta i Brčko distrikta BiH. Na državnom nivou, Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa ima koordinirajuću ulogu u pitanjima klimatskih promjena i okoliša, dok Ministarstvo sigurnosti koordinira aktivnosti zaštite i spašavanja. Odgovornost za pitanja povezana s klimatskim promjenama pripada institucijama entiteta i Brčko distrikta BiH nadležnim za okoliš.

Bosna i Hercegovina trenutno nema poseban zakon o klimatskim promjenama na državnom ili entitetskom nivou[22]. Pitanja povezana s klimatskim promjenama uređena su postojećim zakonodavstvom u oblasti zaštite okoliša, dok Strategija prilagođavanja klimatskim promjenama i niskoemisionog razvoja (2020–2030.) i Plan prilagođavanja klimatskim promjenama Bosna i Hercegovine (NAP) predstavljaju važnu stratešku osnovu. Međutim, njihova integracija u sektorsko zakonodavstvo i dalje je ograničena, što doprinosi nedovoljno definiranom okviru za upravljanje gubicima i štetama i kontinuiranom oslanjanju na ad hoc aranžmane za pomoć nakon katastrofa.

Procjena i evidentiranje šteta nastalih uslijed katastrofa uređeni su propisima u oblasti zaštite i spašavanja[23]. U Federaciji BiH procjene šteta provode općinske, kantonalne i federalne komisije u skladu s jedinstvenom metodologijom. U Republici Srpskoj jedinice lokalne samouprave provode terenske evidencije i procjene u skladu s primjenjivom metodologijom te prikupljene informacije dostavljaju višim nivoima vlasti.

8.4 Sistemi ranog upozoravanja i smanjenje rizika od katastrofa

Sistemi ranog upozoravanja predstavljaju važan element smanjenja gubitaka i šteta povezanih s klimatskim promjenama. U Bosni i Hercegovini mehanizam ranog upozoravanja obuhvaća otkrivanje i praćenje pojava, modeliranje i analizu rizika, komunikaciju i diseminaciju upozorenja, te operativni odgovor službi civilne zaštite i hitnih službi. Hidrometeorološke podatke prikupljaju i obrađuju Federalni hidrometeorološki zavod i Republički hidrometeorološki zavod Republike Srpske, te kategoriziraju razine opasnosti u skladu s evropskim standardima Meteoalarm mreže (zeleni, žuti, narančasti i crveni kodovi). Informacije tokom kriznih situacija usmjeravaju se prema Operativno-komunikacijskom centru BiH (OKC 112) pri Ministarstvu sigurnosti BiH i relevantnim strukturama civilne zaštite.

Nakon upozorenja na vremenske uvjete, ukoliko se dogodi katastrofa koja prouzroči značajnu štetu, stanje prirodne katastrofe proglašava se na lokalnoj, kantonalnoj, entitetskoj ili državnoj razini. U Bosni i Hercegovini stanje prirodne katastrofe proglašava se postepeno od nižih prema višim administrativnim razinama.

Usprkos unaprjeđenjima u tačnosti vremenskih prognoza, postojeći sistem suočava se s tehnološkim, infrastrukturnim i institucionalnim izazovima. Oni uključuju ograničenu pokrivenost Doppler meteorološkim radarima, hidrološkim i meteorološkim stanicama za praćenje, izazove koordinacije unutar složene strukture upravljanja, ograničenu primjenu savremenih sistema masovnog upozoravanja, te nedovoljnu spremnost i svijest na nivou lokalnih zajednica.

Smanjenje budućih gubitaka i šteta stoga će zahtijevati kontinuirano jačanje kapaciteta za rano upozoravanje i praćenje, unapređenje koordinacije između relevantnih institucija, efikasnije dostavljanje upozorenja stanovništvu, te povećanje spremnosti lokalnih zajednica i službi civilne zaštite.

[22] U Republici Srpskoj u oktobru 2025. objavljena je radna verzija Nacrta zakona o klimatskim promjenama radi pribavljanja mišljenja i sugestija javnosti.

[23] Okvirni zakon o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća u Bosni i Hercegovini (Sl. glasnik BiH, br. 50/08), Zakon o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća (Sl. novine FBiH, br. 39/03, 22/06 i 43/10), Uredba o jedinstvenoj metodologiji za procjenu šteta od prirodnih i drugih nesreća (Sl. novine FBiH, br.75/04, 38/06, 52/09, 56/09 i 36/14), Zakon o zaštiti i spašavanju u vanrednim situacijama (Sl. glasnik RS, br. 121/12, 46/17, 111/21), Uputstvo o jedinstvenoj metodologiji za procjenu šteta od elementarnih nepogoda (Sl. glasnik RS, br. 16/04)

8.5 Nedostaci u procjeni i upravljanju gubicima i štetama

Postojeći sistem prikupljanja informacija o gubicima i štetama i dalje je pretežno reaktivan. Lokalne komisije za procjenu šteta provode terenske procjene nakon nastanka katastrofa, a zatim obrađene informacije dostavljaju višim administrativnim razinama. Proces je dugotrajan i otežan ograničenim logističkim i ljudskim resursima, kao i razlikama u metodama i praksama procjene između lokalnih vlasti.

Važno ograničenje predstavlja činjenica da se postojeće procjene prvenstveno fokusiraju na **vidljive, direktne materijalne štete**, dok se indirektni ekonomski gubici i neekonomski gubici i štete uglavnom ne evidentiraju sistematski. Podaci se također često čuvaju u papirnoj formi ili u odvojenim lokalnim digitalnim evidencijama, bez jedinstvenog sistema zasnovanog na GIS-u ili centralnog registra šteta. Razlike u metodologijama procjene, nepotpuno izvještavanje i poteškoće u praćenju oporavka dodatno ograničavaju uporedivost i upotrebljivost dostupnih podataka.

Za provedbu NDC-a i buduće planiranje klimatske otpornosti, unapređenje dostupnosti i kvaliteta podataka o gubicima i štetama stoga predstavlja ključni prioritet. Transformacija sistema procjene gubitaka i šteta iz sporog, reaktivnog i administrativnog okvira u moderni sistem upravljanja rizicima zahtijeva napuštanje analognih metoda prikupljanja podataka. Ključ poboljšanja leži u digitalizaciji prikupljanja podataka na terenu (putem GIS-a i mobilnih aplikacija), primjeni jedinstvene metodologije i uspostavljanju entitetskih i središnjih registara šteta. Sistematičnija baza podataka podržala bi identifikaciju klimatskih rizika, određivanje prioriteta mjera prilagođavanja, praćenje posljedica i unapređenje pristupa potencijalnim međunarodnim izvorima klimatskog finansiranja.

8.6 Osiguranje od klimatskih rizika

Osiguranje od klimatskih rizika predstavlja komplementaran mehanizam za smanjenje finansijskog opterećenja uzrokovanog katastrofama povezanim s klimatskim promjenama. Tržište osiguranja od posljedica klimatskih promjena i prirodnih katastrofa u Bosni i Hercegovini i dalje je nedovoljno razvijeno i iskorišteno. Uprkos sve češćim ekstremnim vremenskim događajima i značajnim ekonomskim štetama koje oni uzrokuju, obuhvat osiguranjem imovine, poljoprivredne proizvodnje i drugih klimatskim rizicima izloženih aktivnosti ostaje ograničen.

Poseban izazov predstavlja nizak nivo osiguranja u poljoprivredi, gdje je osiguran samo mali dio poljoprivrednog zemljišta i stočnog fonda. Dostupni proizvodi osiguranja također ne pokrivaju u dovoljnoj mjeri najznačajnije klimatske rizike. Na primjer, osiguranje poljoprivrednih kultura od suše, koja predstavlja jedan od najznačajnijih klimatskih rizika za poljoprivrednu proizvodnju, trenutno nije dostupno. Slično tome, osnovne police osiguranja imovine često ne uključuju rizike kao što su poplave i klizišta, koji se ugovaraju kao dodatno osiguranje.

Ograničena zastupljenost osiguranja povezana je s niskom kupovnom moći stanovništva i poljoprivrednih proizvođača, nedovoljnom ponudom proizvoda osiguranja prilagođenih klimatskim rizicima i nedostacima u aranžmanima reosiguranja, pretežno reaktivnim pristupom sanaciji posljedica katastrofa te oslanjanjem na javnu pomoć nakon nastanka šteta. Kao rezultat toga, značajan dio finansijskog tereta oporavka nakon velikih katastrofa stoga i dalje snose javni budžeti, privredni subjekti i pogođena domaćinstva.

U kontekstu NDC-a 3.0, razvoj sistema osiguranja od klimatskih rizika predstavlja važan komplementarni mehanizam za jačanje finansijske otpornosti na posljedice klimatskih promjena. Prioriteti za njegovo unapređenje uključuju razvoj javno-privatnih mehanizama za upravljanje katastrofalnim rizicima, unapređenje i podsticanje osiguranja imovine i poljoprivredne proizvodnje, razvoj inovativnih proizvoda, uključujući parametarsko odnosno indeksno osiguranje, te unapređenje modeliranja klimatskih rizika korištenjem dostupnih podataka i GIS alata.

Daljnje jačanje osiguranja od klimatskih rizika zahtijevat će i razvoj odgovarajućih finansijskih podsticaja, jačanje kapaciteta domaćeg sektora osiguranja i reosiguranja, unapređenje javne svijesti o ulozi osiguranja u upravljanju klimatskim rizicima te jačanje institucionalnih i stručnih kapaciteta za razvoj i primjenu odgovarajućih finansijskih mehanizama. Na taj način osiguranje može postati važan dio šireg sistema upravljanja klimatskim rizicima i smanjenja budućih ekonomskih gubitaka i šteta u Bosni i Hercegovini.

8.7 Prioriteti i mjere za rješavanje pitanja gubitaka i šteta

Na osnovu utvrđenih nedostataka u postojećem sistemu upravljanja klimatskim rizicima, procjene gubitaka i šteta te mehanizmima finansiranja oporavka, budući prioriteti za rješavanje pitanja gubitaka i šteta u Bosni i Hercegovini usmjereni su na pet međusobno povezanih područja.

1. **Unaprjeđenje i usklađivanje pravnog i institucionalnog okvira**

   - usvajanje i provedbu propisa o klimatskim promjenama na nivou entiteta, uz jasan mehanizam koordinacije na nivou Bosne i Hercegovine, kako bi se osigurala sistematska integracija klimatskih rizika u sektorske politike i planiranje (*ova mjera je uključena i u oblast prilagodbe klimatskim promjenama*);
   - ubrzanje integracije ciljeva Strategije prilagođavanja klimatskim promjenama i niskoemisionog razvoja (2020–2030) i Plana prilagođavanja klimatskim promjenama BiH (NAP) u relevantne sektorske propise i planske dokumente;
   - uspostavljanje jasnijeg pravnog okvira za gubitke i štete, uključujući prelazak sa ad hoc pomoći nakon katastrofa prema zakonski uređenim procedurama za prevenciju, oporavak i finansiranje posljedica katastrofa; i
   - jačanje prostornog planiranja zasnovanog na klimatskim rizicima, uključujući reviziju i redovno ažuriranje mapa opasnosti i rizika te ograničavanje izgradnje u područjima izloženim visokim rizicima od poplava, klizišta i drugih klimatskih opasnosti.

2. **Standardizacija, digitalizacija i uspostavljanje jedinstvenog sistema podataka o gubicima i štetama**

   - usvajanje jedinstvene metodologije za procjenu gubitaka i šteta, usklađene s metodologijama EU i UN-a, uključujući PDNA pristup, uz primjenu preciznih i objektivnih standarda za procjenu vrijednosti i obračun šteta;
   - digitalizaciju terenskog prikupljanja podataka, uključujući korištenje mobilnih aplikacija i tableta, GPS georeferenciranje i fotodokumentaciju, uz mogućnost dostavljanja podataka u centralizirane sisteme u realnom vremenu;
   - uspostavljanje kompatibilnih registara gubitaka i šteta na nivou entiteta i centralnog nivoa, zasnovanih na geografskim informacionim sistemima (GIS), koji bi omogućili povezivanje podataka o gubicima i štetama s mapama opasnosti i rizika; i
   - proširenje obuhvata procjene kako bi se, pored direktnih materijalnih šteta, sistematski evidentirali indirektni ekonomski gubici i, gdje je metodološki moguće, neekonomski gubici i štete povezani sa zdravljem ljudi, kulturnim naslijeđem, biodiverzitetom i drugim društvenim i okolišnim posljedicama.

3. **Modernizacija sistema ranog upozoravanja i jačanje infrastrukturne i klimatske otpornosti**

   - završetak i unapređenje meteorološke i hidrološke infrastrukture, uključujući instaliranje i proširenje mreže Doppler meteoroloških radara te razvoj mreže automatskih meteoroloških i hidroloških stanica za praćenje u realnom vremenu;
   - uvođenje savremenih sistema masovnog upozoravanja stanovništva, uključujući Cell Broadcast, EU-Alert ili automatizirana SMS upozorenja;
   - provedbu infrastrukturnih i inženjerskih mjera za smanjenje klimatskih rizika, uključujući unapređenje sistema zaštite od poplava, izgradnju retencionih i višenamjenskih akumulacionih kapaciteta, unapređenje urbanih sistema odvodnje i stabilizaciju klizišta, razvoj sistema navodnjavanja i širenje primjene rješenja zasnovanih na prirodi, uključujući pošumljavanje neplodnog zemljišta, zaštitu šumskih resursa i obnovu prirodnih poplavnih područja i drugih prirodnih retencionih područja (*ove mjere su uključene i u oblast prilagodbe klimatskim promjenama*).

4. **Transformacija sistema osiguranja od klimatskih rizika**

   - razvoj javno-privatnih partnerstava i fondova za osiguranje od katastrofalnih rizika, koji bi omogućili podjelu rizika između javnog sektora i osiguravajućih društava;

- razvoj parametarskih odnosno indeksnih proizvoda osiguranja, kod kojih se isplata aktivira dostizanjem unaprijed definiranih klimatskih parametara, s posebnim fokusom na razvoj osiguranja poljoprivredne proizvodnje od suše;
- uvođenje sistemskih podsticaja za osiguranje imovine i poljoprivredne proizvodnje, uključujući razmatranje povezivanja određenih oblika državnih subvencija i pomoći nakon katastrofa s odgovarajućim osiguranjem od klimatskih rizika;
- unaprjeđenje kapaciteta za procjenu i modeliranje klimatskih rizika, uključujući korištenje GIS-a i drugih relevantnih podataka za razvoj odgovarajućih proizvoda osiguranja i određivanje rizika.

5. Jačanje kapaciteta, obrazovanje i pristup međunarodnom finansiranju

- uspostava stalnih, obučenih i certificiranih regionalnih međuoćinskih/međuopćinskih stručnih timova za procjenu gubitaka i šteta, koji bi postepeno zamijenili ili podržali postojeće ad hoc lokalne komisije;
- jačanje kapaciteta civilne zaštite i drugih relevantnih institucija, kroz kontinuiranu obuku, opremanje i unapređenje kapaciteta za prevenciju, pripravnost, odgovor i procjenu posljedica katastrofa;
- unaprjeđenje javne svijesti i spremnosti lokalnih zajednica i stanovništva, kroz obrazovne programe, vježbe evakuacije i informiranje o klimatskim rizicima i odgovarajućim postupcima u slučaju katastrofa; i
- jačanje kapaciteta za pristup međunarodnom klimatskom finansiranju, uključujući razvoj kapaciteta za pripremu projektnih prijedloga i mobilizaciju sredstava iz relevantnih globalnih i evropskih fondova i mehanizama za prilagođavanje klimatskim promjenama, klimatsku otpornost te gubitke i štete.

Realizacija ovih prioriteta predstavlja važan preduslov za postepenu transformaciju Bosne i Hercegovine iz sistema koji pretežno reagira na posljedice katastrofa kroz naknadnu sanaciju šteta i korištenje budžetskih rezervi prema proaktivnijem, sistemskom i na rizicima zasnovanom pristupu upravljanju klimatskim rizicima. Jačanje pravnog i institucionalnog okvira, standardizacija i digitalizacija podataka, modernizacija sistema ranog upozoravanja, unapređenje infrastrukturne otpornosti, razvoj odgovarajućih finansijskih i osiguravajućih mehanizama te kontinuirano jačanje kapaciteta predstavljaju ključne elemente za smanjenje budućih gubitaka i šteta i jačanje klimatske otpornosti Bosne i Hercegovine.

9 MAKROEKONOMSKO MODELIRANJE ZA NDC 3.0 U BOSNI I HERCEGOVINI

Makroekonomsko modeliranje predstavlja važan analitički alat za sagledavanje međusobnih odnosa između klimatskih i energetskih politika i ključnih razvojnih i ekonomskih pokazatelja. U kontekstu NDC-a 3.0 Bosne i Hercegovine, ono omogućava sistematičnije razumijevanje načina na koji mjere ublažavanja klimatskih promjena, energetska tranzicija i promjene u strukturi proizvodnje i potrošnje mogu uticati na ekonomski rast, investicije, zaposlenost i druge makroekonomske pokazatelje. Istovremeno, makroekonomska kretanja utiču na potražnju za energijom, strukturu energetskog sistema i buduću putanju emisija stakleničkih plinova. Makroekonomsko modeliranje stoga predstavlja važnu analitičku vezu između klimatskih ciljeva i širih razvojnih prioriteta Bosne i Hercegovine.

Analiza provedena za potrebe NDC-a 3.0 predstavlja početni korak u uspostavljanju empirijski utemeljenog okvira za makroekonomsko sagledavanje klimatskih politika u Bosni i Hercegovini. Razmotreni su različiti pristupi makroekonomskom modeliranju, uključujući modele izračunljive opće ravnoteže (CGE), alate za procjenu klimatskih politika, input–output i modele zasnovane na matricama društvenog računovodstva, makroekonometrijske i hibridne pristupe. S obzirom na dostupnost i kvalitet podataka, kao i postojeće institucionalne kapacitete, za potrebe pripreme NDC-a 3.0 posebno je relevantan pragmatičan pristup zasnovan na raspoloživim makroekonomskim i energetskim vremenskim serijama i ekonometrijskim metodama.

Makroekonomska polazna osnova za Bosnu i Hercegovinu obuhvata dugoročne trendove ključnih pokazatelja, uključujući ekonomski rast, stanovništvo, zaposlenost, investicije, inflaciju, međunarodnu trgovinu i javne finansije, kao i razvoj energetskog sistema, emisije CO_2 , udio obnovljivih izvora energije i energijski intenzitet privrede. Ovi pokazatelji čine osnovu za sagledavanje međusobnih veza između ekonomskog razvoja, energetskih promjena i emisija te za procjenu mogućih ekonomskih implikacija budućih NDC politika.

Za potrebe NDC-a 3.0 razvijen je konceptualni okvir koji povezuje ključne kanale transmisije između NDC mjera i makroekonomskih rezultata. Ekonometrijski pristup koristi historijske vremenske serije i standardne metode analize kako bi se procijenili odnosi između ekonomskog rasta, kapitala i zaposlenosti, s jedne strane, te ekonomskih i energetskih faktora koji utiču na emisije, s druge strane. Razvijeni okvir obuhvata model ekonomskog rasta i model emisija, čime se omogućava sagledavanje dugoročnih odnosa između ekonomskih aktivnosti, formiranja kapitala, zaposlenosti, širenja obnovljive energije, energijskog intenziteta i emisija.

Ekonometrijski rezultati makroekonomskog modeliranja potvrđuju postojanje relevantnih veza između makroekonomskih, energetskih i okolišnih pokazatelja u Bosni i Hercegovini, uz nekada prisutne razlike između kratkoročnih i dugoročnih efekata. Model ekonomskog rasta pokazuje očekivanu važnost akumulacije fizičkog kapitala i zaposlenosti, kao njihovu jediničnu elastičnost, uz prisutan pozitivan doprinos povećanja udjela obnovljivih izvora energije ekonomskim kretanjima. Institucionalni kvalitet također je razmatran i evidentiran kao važna determinanta dugoročnog ekonomskog razvoja. Model emisija istovremeno potvrđuje snažnu povezanost ekonomskih aktivnosti i emisija CO_2 , dok promjene u strukturi energetskog sistema, posebno veće korištenje obnovljivih izvora energije i poboljšanje energijske efikasnosti, predstavljaju ključne kanale kroz koje se može uticati na buduću putanju emisija. Rezultati u cjelini ukazuju da ekonomski rast i dekarbonizacija ne moraju predstavljati suprotstavljene ciljeve, ali da njihov odnos zavisi od strukture investicija, energetskog miksa i efikasnosti korištenja energije.

Dobijeni ekonometrijski rezultati ukazuju da makroekonomsko modeliranje pruža korisnu osnovu za procjenu šireg ekonomskog konteksta provedbe NDC-a 3.0, ali također potvrđuju ograničenja povezana s dostupnošću dovoljno dugih, konzistentnih i sektorski dezagregiranih podataka. Zbog toga je daljnje unapređenje i harmonizacija statističkih i sektorskih baza podataka, kao i jačanje institucionalnih kapaciteta za modeliranje, važno za budući razvoj sveobuhvatnijih modela.

Makroekonomski okvir razvijen za NDC 3.0 može se u budućnosti unapređivati i dopunjavati povezivanjem projekcija ključnih makroekonomskih varijabli s osnovnim i scenarijima ublažavanja emisija. Takav pristup omogućio bi postupno jačanje analitičke osnove za procjenu ekonomskih

implikacija klimatskih politika i osigurao bolju integraciju klimatskih, energetskih i razvojnih ciljeva u buduće cikluse planiranja i provedbe NDC-a Bosne i Hercegovine.

Prilog 1 pruža detaljan pregled makroekonomskog modeliranja provedenog za potrebe NDC-a 3.0 Bosne i Hercegovine.

10 IMPLEMENTACIJA

10.1 Tehnološke potrebe i potrebe za izgradnjom kapaciteta

10.1.1 Tehnološke potrebe

Uspješna implementacija NDC-a 3.0 Bosne i Hercegovine zavisit će od dostupnosti, primjene i efikasnog korištenja tehnologija potrebnih za tranziciju ka niskoemisionoj i klimatski otpornoj ekonomiji. Tehnološke potrebe obuhvataju kako ublažavanje klimatskih promjena, tako i prilagođavanje klimatskim promjenama, te su usko povezane s transformacijom energetskog sistema, zgradarstva, transporta, industrije, poljoprivrede, šumarstva i korištenja zemljišta, upravljanja otpadom i klimatski otporne infrastrukture. Konkretna kombinacija tehnologija zavisit će od konačnih sektorskih putanja i mjera usvojenih u okviru NDC-a 3.0, dok je nekoliko prioritetnih područja već prepoznato kroz postojeći okvir za klimatsko planiranje i izvještavanje.

Primjenu tehnologija trebaju pratiti odgovarajući regulatorni i institucionalni uslovi, tehnička stručnost, istraživanje i inovacije, digitalna infrastruktura i pristup finansiranju. Posebnu pažnju stoga je potrebno posvetiti ne samo uvođenju niskoemisionih i klimatski otpornih tehnologija, već i **inovacijama, transferu tehnologija i digitalizaciji** kao ključnim preduslovima za njihovu širu primjenu.

Niskoemisione i klimatski otporne tehnologije

U **energetskom sektoru**, tehnološki razvoj treba podržati postepenu tranziciju ka diversificiranijem, fleksibilnijem i niskoemisionom energetskom sistemu. Prioritetna područja uključuju povećanje korištenja i integracije obnovljivih izvora energije, posebno solarne energije i energije vjetra, modernizaciju proizvodnje električne energije i mrežne infrastrukture, razvoj rješenja za skladištenje energije, povećanje fleksibilnosti sistema te unapređenje integracije distribuirane proizvodnje i kupaca-proizvođača. Modernizacija prijenosnih i distributivnih mreža, uključujući tehnologije pametnih mreža i napredne sisteme upravljanja energijom, postajat će sve značajnija s povećanjem udjela varijabilnih obnovljivih izvora energije u proizvodnji električne energije. BTR1 prepoznaje proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, skladištenje energije, modernizaciju mreže i rješenja pametnih mreža kao neke od ključnih tehnoloških zahtjeva energetske tranzicije.

U sektoru **zgradarstva i grijanja**, tehnološke potrebe uključuju visokoefikasne omotače zgrada, efikasne sisteme grijanja, hlađenja i ventilacije, toplotne pumpe, primjenu obnovljivih izvora energije, pametne sisteme upravljanja i sisteme upravljanja energijom, kao i tehnologije koje omogućavaju sveobuhvatniju energetsku obnovu postojećeg fonda zgrada.

U sektoru **transporta**, tehnološka transformacija zahtijevat će primjenu čišćih tehnologija vozila, elektrifikaciju, razvoj infrastrukture za punjenje, efikasniji javni prijevoz i inteligentne transportne sisteme. Digitalna rješenja mogu dodatno doprinijeti kroz upravljanje voznim parkovima, optimizaciju ruta, multimodalne platforme mobilnosti te unapređeno praćenje potrošnje energije i emisija.

Industrijski sektor zahtijevat će modernizaciju proizvodnih procesa, zamjenu zastarjele i energetski intenzivne opreme, elektrifikaciju tamo gdje je to tehnički izvodljivo, iskorištavanje otpadne toplote, unapređenje kontrole procesa te veće korištenje obnovljivih izvora energije i drugih niskoemisionih rješenja. Automatizacija, sistemi upravljanja energijom i digitalna optimizacija mogu istovremeno doprinijeti smanjenju potrošnje energije i emisija, uz povećanje produktivnosti i konkurentnosti.

U **poljoprivredi**, tehnološke potrebe uključuju preciznu poljoprivredu, unapređenje primjene gnojiva, niskoemisiono upravljanje stajskim gnojivom, anaerobnu digestiju, modernizaciju poljoprivredne mehanizacije, praćenje stanja zemljišta i usjeva te unapređenje sistema za prikupljanje podataka o poljoprivrednim aktivnostima. Razvoj analitičkih i laboratorijskih kapaciteta također će biti značajan za unapređenje procjena emisija i razvoj emisionih faktora koji bolje odražavaju agroekološke uslove.

U sektoru **šumarstva**, prioritetne tehnologije uključuju daljinsku detekciju, monitoring zasnovan na GIS-u, digitalne inventure šuma, unapređeno kartiranje degradiranog zemljišta, praćenje promjena u korištenju zemljišta te alate koji podržavaju održivo upravljanje šumama, pošumljavanje i obnovu

šumskih ekosistema. Jačanje tehnološke infrastrukture za praćenje emisija i uklanjanja stakleničkih gasova bit će posebno značajno za očuvanje i povećanje uloge šuma i zemljišta kao ponora ugljika.

U sektoru **upravljanja otpadom**, tehnološke potrebe uključuju unapređenje sistema prikupljanja i odvajanja otpada, reciklažu, biološki tretman, hvatanje i iskorištavanje metana, oporabu resursa i energije iz otpada te tehnologije koje podržavaju pristupe cirkularne ekonomije.

Tehnološke potrebe povezane s prilagođavanjem klimatskim promjenama uključuju unapređenje **sistema za osmatranje i praćenje klimatskih promjena, klimatskih usluga, hidrometeorološke infrastrukture, sistema ranog upozoravanja, alata za procjenu klimatskih rizika, klimatski otporne infrastrukture te tehnologija koje podržavaju prilagođavanje zasnovano na ekosistemima i prirodi**.

Inovacije

Inovacije će biti neophodne kako za razvoj novih rješenja, tako i za prilagođavanje postojećih tehnologija specifičnim ekonomskim, društvenim i okolišnim uslovima Bosne i Hercegovine. Jača saradnja između javnih institucija, univerziteta, istraživačkih organizacija i privatnog sektora treba podržati prelazak od istraživanja i demonstracijskih aktivnosti ka široj primjeni i komercijalizaciji.

Prioritetna područja uključuju primijenjena istraživanja, pilot i demonstracijske projekte, testiranje niskoemisionih i klimatski otpornih rješenja, razvoj domaće tehnološke ekspertize te jačanje saradnje između istraživačkih institucija i industrije. Pilot-projekti mogu doprinijeti smanjenju tehnoloških i investicijskih rizika i osigurati osnovu za širu primjenu novih rješenja u oblastima skladištenja energije, pametnih energetskih sistema, niskoemisionih industrijskih procesa, klimatski pametne poljoprivrede, naprednih sistema monitoringa i klimatski otporne infrastrukture.

Transfer tehnologija ostat će važan u oblastima u kojima napredne tehnologije i stručna znanja nisu u dovoljnoj mjeri dostupni u Bosni i Hercegovini. Međunarodna saradnja treba omogućiti pristup ne samo opremi, već i znanju, vještinama i tehničkoj podršci potrebnim za njeno efikasno korištenje, održavanje i daljnji razvoj.

Inovacije stoga treba posmatrati u širem smislu, tako da obuhvataju **tehnološke inovacije, inovativne poslovne modele, nove modele finansiranja i pružanja usluga te institucionalne inovacije** koje podržavaju provedbu klimatske tranzicije.

Digitalizacija

Digitalizacija će predstavljati međusektorski faktor koji omogućava efikasnu implementaciju NDC-a 3.0. Savremeni energetski i infrastrukturni sistemi sve više zavise od pravovremenih, pouzdanih i interoperabilnih digitalnih informacija, dok implementacija i praćenje klimatskih politika zahtijevaju unapređenje sistema upravljanja podacima i izvještavanja.

Prioritetna područja uključuju integrirane baze podataka o klimi i energiji, digitalne platforme za izradu inventara emisija stakleničkih gasova, automatizirano prikupljanje i razmjenu podataka o aktivnostima, pametne mreže i pametna brojila, sisteme upravljanja energijom u zgradama i industriji, GIS i primjenu daljinske detekcije, digitalno praćenje korištenja zemljišta i šumskih resursa, inteligentne transportne sisteme te digitalne alate za praćenje implementacije i učinaka mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagođavanja klimatskim promjenama.

Digitalizacija također treba doprinijeti jačanju transparentnosti kroz unapređenje **dostupnosti, konzistentnosti, sljedivosti i provjerljivosti podataka povezanih s klimatskim promjenama**. To zahtijeva zajedničke standarde za podatke, jasno definisane institucionalne odgovornosti, procedure osiguranja kvaliteta te mehanizme za sigurnu i efikasnu razmjenu podataka između institucija i različitih nivoa vlasti.

10.1.2 Izgradnja kapaciteta

Efikasna primjena i dugoročno funkcionisanje tehnologija potrebnih za implementaciju NDC-a 3.0 zavisit će od sposobnosti Bosne i Hercegovine da razvije i zadrži odgovarajuće institucionalne i ljudske kapacitete. Same nove tehnologije neće omogućiti ostvarivanje planiranih koristi u oblasti ublažavanja

klimatskih promjena i prilagođavanja njihovim posljedicama ukoliko institucije nisu osposobljene za planiranje i regulisanje njihove primjene, tehničko osoblje za njihovo korištenje i praćenje, naučne institucije za osiguravanje pouzdane stručne i naučne osnove, a obrazovni sistem za razvoj vještina potrebnih za provođenje tranzicije.

Izgradnju kapaciteta stoga treba posmatrati kao **kontinuiranu i dugoročnu komponentu implementacije NDC-a**, a ne kao niz pojedinačnih aktivnosti koje se provode u okviru vremenski ograničenih projekata. Prioritetne potrebe mogu se grupisati u četiri međusobno povezana područja: **institucionalne, tehničke, naučne i obrazovne kapacitete**.

Institucionalni kapaciteti

Jačanje institucionalnih kapaciteta od ključnog je značaja za pretvaranje obaveza utvrđenih NDC-om u koordiniranu implementaciju na različitim nivoima vlasti u Bosni i Hercegovini. Prioritetne potrebe uključuju jačanje koordinacije između institucija nadležnih za klimatske promjene, energetiku, okoliš, poljoprivredu, šumarstvo, transport, ekonomski razvoj i finansije, uz jasnije definisanje odgovornosti za implementaciju, praćenje i izvještavanje.

Institucionalne kapacitete potrebno je ojačati za integraciju klimatskih ciljeva u sektorske politike i razvojno planiranje, koordinaciju implementacije NDC-a između različitih nivoa vlasti, pripremu i upravljanje investicijskim projektima u oblasti klimatskih promjena, mobilizaciju domaćih i međunarodnih izvora klimatskog finansiranja, klimatsko budžetiranje, upravljanje podacima povezanim s klimatskim promjenama te uspostavljanje i provođenje MRV sistema i sistema praćenja.

Posebnu pažnju potrebno je posvetiti **kapacitetima na nižim nivoima vlasti i lokalnom nivou**, budući da se implementacija velikog broja mjera ublažavanja i prilagođavanja u konačnici provodi na entitetskom, kantonalnom, nivou Brčko distrikta i lokalnom nivou. Odgovarajući kadrovski kapaciteti, tehnička stručnost i administrativne procedure bit će potrebni kako bi se klimatske obaveze pretočile u provedive programe i projekte.

Tehnički kapaciteti

Potrebe za tehničkim kapacitetima usko su povezane s Unaprijeđenim okvirom transparentnosti i analitičkim zahtjevima implementacije NDC-a.

Prioritetna područja uključuju jačanje domaće stručnosti za izradu i kontinuirano unapređenje inventara emisija stakleničkih gasova, primjenu metodologija IPCC-a, razvoj emisionih faktora, projekcije emisija i uklanjanja stakleničkih gasova, modeliranje energetskih i klimatskih scenarija, procjenu potencijala za ublažavanje klimatskih promjena, procjenu ranjivosti i klimatskih rizika, razvoj indikatora prilagođavanja, praćenje emisija i uklanjanja u sektoru korištenja zemljišta, promjena u korištenju zemljišta i šumarstva, praćenje klimatskog finansiranja te ekonomsku procjenu klimatskih mjera.

Posebnu pažnju potrebno je posvetiti razvoju **trajnih domaćih stručnih kapaciteta** za izradu inventara emisija stakleničkih gasova i modeliranje emisija, čime bi se smanjila zavisnost od privremenih projektnih aranžmana i vanjske ekspertize.

Izgradnja tehničkih kapaciteta također treba pratiti primjenu novih i naprednih tehnologija. Sistemi obnovljivih izvora energije, baterijski sistemi za skladištenje energije, pametne mreže, toplotne pumpe, infrastruktura za električnu mobilnost, napredne industrijske tehnologije, digitalni alati za praćenje i klimatski otporna infrastruktura zahtijevat će dodatne kompetencije za projektovanje, instalaciju, upravljanje, održavanje i verifikaciju.

Naučni kapaciteti

Za podršku klimatskim politikama zasnovanim na dokazima i kontinuirano unapređenje implementacije NDC-a bit će potrebno ojačati naučnu i analitičku osnovu.

Univerziteti, istraživački instituti i specijalizirane stručne institucije trebaju imati značajniju ulogu u modeliranju klimatskih promjena, razvoju emisionih faktora, analizi klimatskih rizika i ranjivosti, praćenju biodiverziteta i ekosistema, procjeni tehnologija za ublažavanje klimatskih promjena i prilagođavanje njihovim posljedicama, socioekonomskoj analizi tranzicije te razvoju i validaciji klimatskih indikatora.

Bliža i sistematičnija saradnja između **organa javne vlasti, akademske zajednice i istraživačkih institucija** treba omogućiti kvalitetniju integraciju naučnih saznanja u razvoj politika, uz istovremeno unapređenje pristupa relevantnim podacima za potrebe istraživanja i analiza.

Jačanje domaćih naučnih kapaciteta također će doprinijeti kontinuitetu i očuvanju institucionalnog znanja kroz veće oslanjanje na domaće kapacitete u izradi inventara emisija stakleničkih gasova, projekcija, klimatskih scenarija i procjena ranjivosti. Učešće u evropskim i regionalnim istraživačkim programima te međunarodna naučna saradnja trebaju dodatno dopunjavati razvoj domaće stručnosti.

Obrazovni kapaciteti

Tranzicija ka niskoemisionoj i klimatski otpornoj ekonomiji stvorit će nove potrebe za znanjima i vještinama u javnoj upravi, komunalnim i drugim javnim preduzećima, privatnom sektoru i tehničkim profesijama. Obrazovanje i stručno osposobljavanje stoga trebaju postati sastavni dio procesa implementacije.

Prioriteti uključuju kontinuirano stručno usavršavanje službenika koji rade u oblastima klimatskih promjena, energetike, okoliša i povezanih sektorskih politika, specijalizirane obuke za stručnjake za inventare emisija stakleničkih gasova, MRV i klimatske podatke, razvoj kompetencija inženjera i tehničkog osoblja koje radi s niskoemisionim i klimatski otpornim tehnologijama te jačanje kapaciteta za pripremu i upravljanje projektima klimatskog finansiranja.

Teme klimatskih promjena, obnovljivih izvora energije, energetske efikasnosti, održive mobilnosti, prilagođavanja klimatskim promjenama i povezanih digitalnih tehnologija potrebno je postepeno snažnije integrirati u relevantne **univerzitetske programe, programe stručnog obrazovanja i programe profesionalnog usavršavanja**.

Poseban značaj treba dati **prekvalifikaciji i unapređenju postojećih znanja i vještina** u sektorima i regijama pogođenim niskoemisionom tranzicijom. Razvoj novih vještina treba pratiti strukturnu transformaciju sektora s visokim emisijama ugljika i omogućiti pristup novim mogućnostima zapošljavanja u oblastima obnovljivih izvora energije, energetske obnove zgrada, održivog transporta, okolišnih usluga, klimatski otporne infrastrukture i digitalnih tehnologija.

Aktivnosti izgradnje kapaciteta u konačnici trebaju podržati postepen prelazak sa oslanjanja na pojedinačne inicijative koje se provode uz vanjsku podršku ka **održivim domaćim institucionalnim, tehničkim, naučnim i obrazovnim kapacitetima**, pri čemu međunarodna saradnja i transfer znanja trebaju nastaviti dopunjavati domaće resurse tamo gdje je to potrebno.

10.2 Finansiranje

10.2.1 Investicijske potrebe i izvori finansiranja

Implementacija NDC-a 3.0 zahtijevat će mobilizaciju značajnih finansijskih sredstava za realizaciju mjera ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama, ostvarivanje pravedne tranzicije, razvoj i primjenu novih tehnologija, jačanje institucionalnih i stručnih kapaciteta te unapređenje sistema praćenja i izvještavanja.

Finansijske potrebe za provedbu NDC-a 3.0 procijenjene su u okviru Akcionog plana koji za svaku pojedinačnu mjeru definira procijenjene troškove, nadležne institucije i indikatore praćenja. Prema Akcionom planu, ukupne procijenjene investicijske potrebe za provedbu mjera NDC-a 3.0 iznose približno 12,25 milijardi EUR, od čega:

- približno 7,58 milijardi EUR (62%) za mjere ublažavanja klimatskih promjena
- približno 4,16 milijardi EUR (34%) za mjere prilagođavanja klimatskim promjenama
- približno 0,52 milijarde EUR (4%) za mjere koje se odnose na gubitke i štete povezane s klimatskim promjenama.

Paralelno sa pripremom NDC-a 3.0 priprema se i Strategija finansiranja NDC-a 3.0, kojom će se detaljnije analizirati potencijalni izvori i modeli finansiranja politika i mjera usmjerenih na ostvarivanje ciljeva NDC-a 3.0.

Ranije procjene finansijskih potreba također ukazuju na značajan obim potrebnih ulaganja. Međutim, njihove vrijednosti nisu direktno uporedive zbog razlika u obuhvatu mjera, vremenskom horizontu i metodološkim pretpostavkama. Prema Prvom dvogodišnjem izvještaju o transparentnosti (BTR1), procijenjene investicijske potrebe za ključne mjere ublažavanja klimatskih promjena do 2030. godine iznose približno 7,12 milijardi EUR, dok procjena zasnovana na dodatnim mjerama iz nacrta Integriranog energetskog i klimatskog plana BiH (NECP) iznosi približno 10,58 milijardi EUR. Najveće potrebe za ulaganjima odnose se na razvoj obnovljivih izvora energije, unapređenje energijske efikasnosti, modernizaciju elektroenergetske infrastrukture, obnovu zgrada, održivi transport, dekarbonizaciju industrije, pravednu tranziciju i unapređenje upravljanja otpadom. Navedene ranije procjene ne obuhvataju ukupne finansijske potrebe za period do 2035. godine niti sve potrebe povezane s prilagođavanjem klimatskim promjenama.

Finansiranje implementacije NDC-a 3.0 zahtijevat će kombinovanje domaćih javnih sredstava, međunarodne finansijske podrške i privatnog kapitala. Domaći izvori uključuju budžete različitih nivoa vlasti, fondove za zaštitu okoliša i energijsku efikasnost, namjenske naknade i druge javne finansijske mehanizme. Međunarodni izvori obuhvataju sredstva Evropske unije i međunarodnih finansijskih institucija, uključujući EBRD, EIB i Svjetsku banku, kao i klimatske fondove poput GCF-a i GEF-a, fondove UN-a i bilateralne donatore. Dodatni potencijal imaju preferencijalne kreditne linije, javno-privatna partnerstva, ESCO modeli, revolving fondovi, zelene obveznice i drugi instrumenti zelenog finansiranja, kao i budući prihodi povezani sa uspostavljanjem sistema određivanja cijene ugljika.

10.2.2 Primljena i potrebna podrška

Bosna i Hercegovina se u provođenju klimatskih aktivnosti u značajnoj mjeri oslanjala na međunarodnu finansijsku i tehničku podršku. Kao ključni međunarodni partneri u finansiranju klimatskih aktivnosti u BiH izdvajaju se Evropska unija, KfW, Švedska/SIDA, Svjetska banka, EBRD, GCF i GEF, uz podršku bilateralnih donatora kroz grantove, povoljne kreditne linije, tehničku asistenciju i programsku podršku. Podrška je prvenstveno bila usmjerena na energijsku efikasnost, obnovljive izvore energije, infrastrukturu, upravljanje vodnim resursima i zaštitu od klimatskih rizika.

Za period 2002-2021. evidentirano je oko **1,90 milijardi USD razvojnih sredstava označenih za klimatske promjene**, oko **1,33 milijarde USD za ublažavanje** i **598 miliona USD za prilagođavanje klimatskim promjenama**[24]. Navedeni iznosi se ne sabiraju, jer isti projekat može istovremeno biti evidentiran i kao podrška ublažavanju i kao podrška prilagođavanju klimatskim promjenama.

Uprkos dosadašnjoj podršci, raspoloživa sredstva i kapaciteti još uvijek nisu dovoljni za obim transformacije predviđen NDC 3.0. Ključne potrebe uključuju povećanje dostupnosti dugoročnog i povoljnog finansiranja, pripremu kvalitetnih i investicijski spremnih projekata, jačanje kapaciteta institucija za pristup međunarodnim klimatskim fondovima, bolje praćenje klimatskih finansijskih tokova i snažnije uključivanje privatnog sektora.

Finansijska podrška treba biti povezana sa tehnološkom podrškom i izgradnjom kapaciteta. Prioritetne potrebe obuhvataju razvoj i primjenu obnovljivih izvora energije, skladištenja energije i pametnih mreža, niskoemisionih industrijskih tehnologija, klimatski otporne infrastrukture i sistema ranog upozoravanja, kao i jačanje MRV sistema i upravljanja klimatskim podacima. Istovremeno, potrebno je jačati kapacitete institucija i lokalnih zajednica za pripremu projekata, klimatsko budžetiranje, upravljanje finansijama i praćenje rezultata.

Međunarodna podrška posebno će biti značajna za ostvarivanje ambicioznijih i uslovnih komponenti klimatske tranzicije. Nacrt NDC 3.0 već povezuje uslovni cilj za 2040. godinu sa **intenzivnijom međunarodnom podrškom za pravednu tranziciju i ulaganja u obnovljive izvore energije**, što potvrđuje potrebu za kombinovanjem domaćih resursa sa međunarodnim klimatskim finansiranjem.

[24] Prvi dvogodišnji izvještaj o transparentnosti Bosne i Hercegovine (BTR1), Tabela 33: „Ukupna finansijska sredstva po kategoriji podrške“, str. 166; izvor podataka: Stockholm Environment Institute (SEI), *Aid Atlas*, Bosnia and Herzegovina, 2002–2021.

Tabela 19: Potencijalni izvori finansiranja za implementaciju NDC 3.0 u Bosni i Hercegovini

Izvor finansiranja	Potencijalna uloga u implementaciji NDC 3.0
Javni budžeti i okolišni/energetski fondovi	*Sufinansiranje javnih investicija, programa podrške i pripreme projekata*
EU fondovi i programi	*Infrastruktura, zelena tranzicija, inovacije, prilagođavanje i tehnička pomoć*
Međunarodne finansijske institucije	*Dugoročno i povoljno finansiranje većih investicija*
GCF, GEF i drugi klimatski fondovi	*Grantovi i kombinovano finansiranje mjera ublažavanja i prilagođavanja*
Bilateralni donatori i UN programi	*Grantovi, tehnička pomoć, transfer tehnologije i izgradnja kapaciteta*
Komercijalne banke i privatni investitori	*Finansiranje tržišno održivih projekata OIE, EE i industrijske modernizacije*
JPP, ESCO i revolving mehanizmi	*Mobilizacija privatnog kapitala i ponovno korištenje uloženih sredstava*
Zeleni finansijski instrumenti	*Zelene obveznice i drugi instrumenti za mobilizaciju dodatnog kapitala*
Budući prihodi od cijene ugljika/ETS-a	*Potencijalno domaće finansiranje dekarbonizacije i pravedne tranzicije*

10.3 Praćenje, izvještavanje i verifikacija (MRV) i okvir transparentnosti

Bosna i Hercegovina, kao potpisnica Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (UNFCCC), Kjoto protokola i Pariškog sporazuma, obavezna je provoditi odluke Konferencije stranaka (COP) koje se odnose na politike i mjere usmjerene na prilagođavanje klimatskim promjenama i njihovo ublažavanje, čime doprinosi ostvarivanju ciljeva Konvencije, te dostavljati:

- **Izvještaje** (National Communications, NCs), *svake četiri godine*
- **Dvogodišnje izvještaje o transparentnosti** (Biennial Transparency Reports, BTRs), *svake dvije godine*
- **Utvrđene doprinose** (Nationally Determined Contributions, NDCs), *svakih pet godina*.

Izvještavanje o provođenju klimatskih politika i aktivnosti vrši se putem online portala koji održava Sekretarijat UNFCCC-a. Ovi napori doprinijeli su unapređenju institucionalnog okvira, integriranju pitanja klimatskih promjena u politike te informiranju međunarodne zajednice o aktivnostima Bosne i Hercegovine u oblasti klimatskih promjena. Utvrđeni doprinos Bosne i Hercegovine (NDC) definiše opredijeljenost zemlje za smanjenje emisija stakleničkih gasova u skladu s ciljevima Pariškog sporazuma.

Praćenje, izvještavanje i verifikacija (MRV) predstavlja ključni mehanizam za osiguravanje transparentnosti, pouzdanosti i dosljednog praćenja napretka u ostvarivanju klimatskih ciljeva, kao i za pružanje osnove za donošenje politika zasnovanih na relevantnim informacijama i pristup međunarodnoj podršci. MRV sistem omogućava pravovremeno prikupljanje, obradu i verifikaciju podataka o emisijama i ponorima stakleničkih gasova (GHG), provođenju sektorskih mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagođavanja na klimatske promjene, uticajima klimatskih promjena te mobiliziranoj i potrebnoj finansijskoj podršci. MRV sistem u Bosni i Hercegovini još uvijek nije u potpunosti uspostavljen niti funkcionalan, a sistem prikupljanja podataka još uvijek je u procesu definiranja i operacionalizacije. Sistem se suočava s izazovima u pogledu pravnih, institucionalnih,

tehničkih i finansijskih kapaciteta te ga je potrebno dodatno ojačati kako bi u potpunosti ispunio zahtjeve Unaprijeđenog okvira transparentnosti (Enhanced Transparency Framework, ETF).

Kao zemlja kandidat za članstvo u Evropskoj uniji, Bosna i Hercegovina također je obavezna usklađivati i provoditi okvir klimatske i energetske politike s politikama Evropske unije. Bosna i Hercegovina je podržala Sofijsku deklaraciju o Zelenoj agendi, koja je usklađena s Evropskim zelenim planom (EU Green Deal), s ciljem podrške i ubrzavanja promjena i procesa u regionu, pri čemu je sveobuhvatni cilj odgovor na klimatske promjene. Bosna i Hercegovina je također ugovorna strana Energetske zajednice (EnC) te je stoga obavezna provoditi praćenje i izvještavanje u oblastima obnovljivih izvora energije, energetske efikasnosti i emisija stakleničkih gasova, kao i o drugim informacijama relevantnim za klimatske promjene. Ove obaveze uključuju i izradu Integriranog energetskog i klimatskog plana Bosne i Hercegovine (NECP), koji je trenutno dostupan u nacrtu, kao i izvještavanje o statusu njegove provedbe. Uredba (EU) 2018/1999 o upravljanju Energetskom unijom i djelovanjem u području klime uređuje mehanizam upravljanja zasnovan na odgovarajućim integriranim energetskim i klimatskim izvještajima o napretku Bosne i Hercegovine te na integriranim mehanizmima praćenja. Ova uredba primjenjuje se na pet dimenzija Energetske unije: energetsku sigurnost, unutrašnje energetsko tržište, energetsku efikasnost, dekarbonizaciju te istraživanje, inovacije i konkurentnost, koje su međusobno usko povezane i uzajamno se podržavaju.

Kao jedna od ugovornih strana Energetske zajednice, Bosna i Hercegovina je obavezna izvještavati o statusu provedbe svog Integriranog energetskog i klimatskog plana, uključujući:

- inventar emisija stakleničkih gasova, uključujući preliminarni, aproksimirani i konačni inventar;
- politike i mjere (Policies and Measures, PaMs);
- projekcije emisija stakleničkih gasova;
- planiranje i strategije prilagođavanja klimatskim promjenama;
- korištenje prihoda ostvarenih aukcijskom prodajom emisijskih jedinica;
- finansijsku i tehnološku podršku;
- integrirano izvještavanje o obnovljivim izvorima energije;
- integrirano izvještavanje o energijskoj efikasnosti;
- integrirano izvještavanje o energetskoj sigurnosti;
- integrirano izvještavanje o unutrašnjem energetskom tržištu;
- integrirano izvještavanje o energetskom siromaštvu;
- integrirano izvještavanje o istraživanju, inovacijama i konkurentnosti.

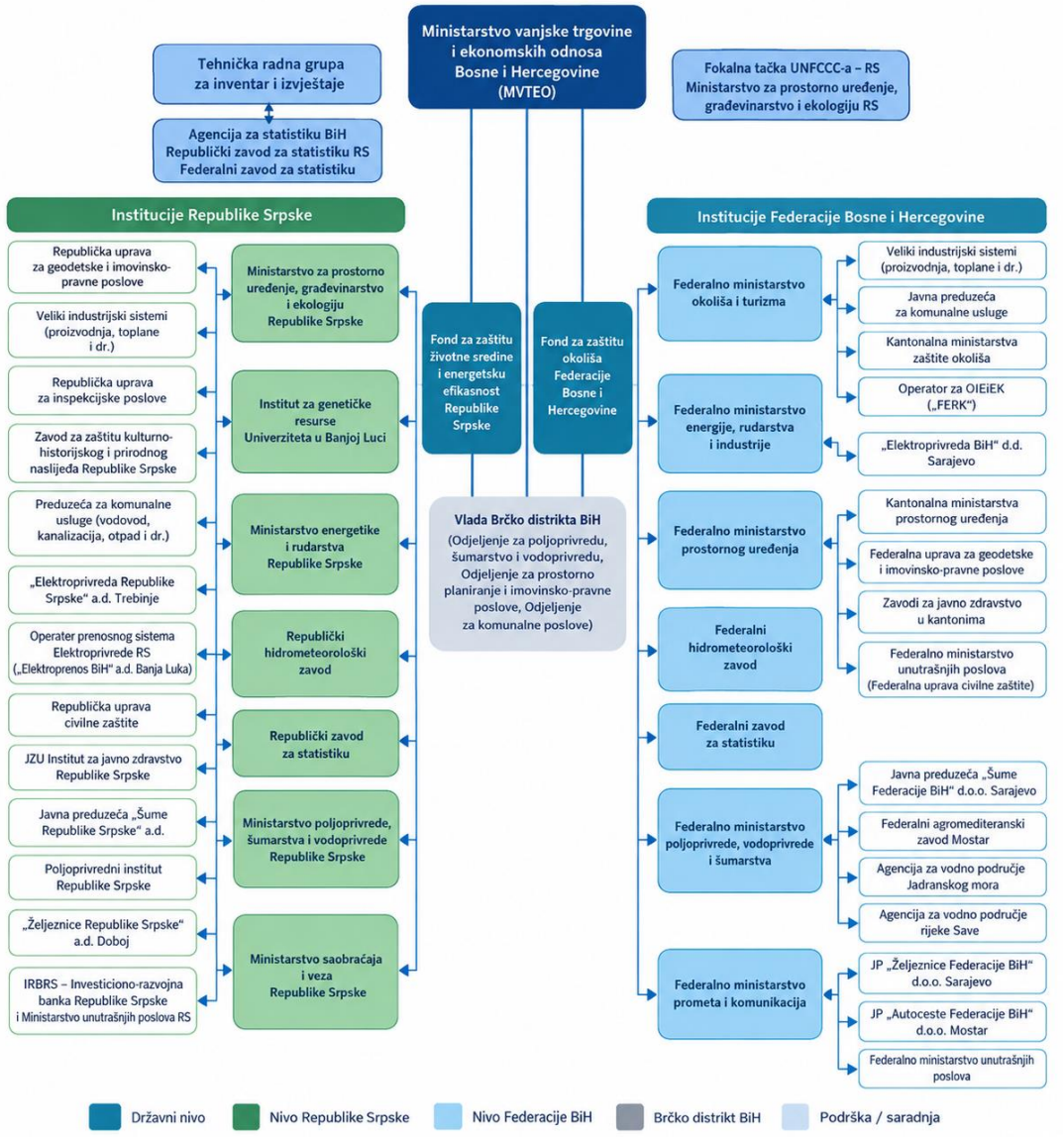
Izvještavanje o provođenju integriranih energetskih i klimatskih politika i aktivnosti vršit će se putem online portala Reportnet 3, koji održava Evropska agencija za okoliš (EEA), a izvještaje će dostavljati Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine (MVTEO BiH).

U Bosni i Hercegovini trenutno nije uspostavljen sistem EU ETS (Sistem Evropske unije za trgovanje emisijama), niti sistem MRVA (Monitoring, Reporting, Verification and Accreditation, odnosno praćenje, izvještavanje, verifikacija i akreditacija), koji predstavljaju ključne preduslove za uspostavljanje tržišta trgovanja emisijama i praćenje emisija stakleničkih gasova. Iako je Bosna i Hercegovina, u skladu s međunarodnim obavezama koje proizlaze iz Ugovora o Energetskoj zajednici i Pariškog sporazuma, utvrdila ciljeve smanjenja emisija i postizanja klimatske neutralnosti do 2050. godine, nepostojanje pravnog okvira za MRVA predstavlja prepreku za efikasnu implementaciju EU ETS sistema. Bez uspostavljenog MRVA sistema, koji omogućava transparentno i pouzdano mjerenje, praćenje i izvještavanje o emisijama, nije moguće precizno utvrditi i pratiti emisije iz sektora obuhvaćenih EU ETS sistemom.

Uspostavljanje integriranog sistema praćenja i izvještavanja u oblasti energetike i klime, MRV i MRVA sistema, kao i sistema trgovanja emisijama (ETS) u Bosni i Hercegovini, treba biti međusobno usklađeno i funkcionalno povezano, uz uvažavanje već postojećih propisa iz različitih sektorskih oblasti. Sistem treba omogućiti efikasno funkcionisanje u skladu s postojećom podjelom nadležnosti u Bosni i Hercegovini.

Predloženi MRV okvir za klimatske promjene i NDC u Bosni i Hercegovini, predstavljen u Prvom dvogodišnjem izvještaju o transparentnosti (BTR1), usaglašen je u okviru Plana prilagođavanja na

klimatske promjene (NAP) te će biti predmet daljnjih konsultacija i usklađivanja u skladu s ustavnim nadležnostima.



Slika 17. Shema MRV okvira za klimatske promjene i NDC u Bosni i Hercegovini[25]

Institucionalna struktura prikazana na prethodnom dijagramu predstavlja osnovu za uspostavljanje funkcionalnog i integriranog MRV sistema za obje dimenzije klimatskih promjena, odnosno prilagođavanje klimatskim promjenama i ublažavanje klimatskih promjena, te može poslužiti i kao polazna osnova za razvoj integriranog sistema praćenja i izvještavanja u oblasti energetike i klime, odnosno MRV/MRVA sistema.

Bosna i Hercegovina ostvarila je kontinuiran napredak u oblasti monitoringa, izvještavanja, verifikacije i akreditacije (MRV) te utvrđenih doprinosa (NDC), uz podršku Inicijative za izgradnju kapaciteta za transparentnost (CBIT) i kroz razvoj Informacionog sistema za okoliš (EIS), koji bi mogao predstavljati važan alat za Bosnu i Hercegovinu omogućavajući transparentno, pravovremeno i tačno izvještavanje, kao i arhiviranje informacija o klimatskim promjenama.

[25] Prvi dvogodišnji izvještaj o transparentnosti Bosne i Hercegovine (BTR1), Grafik 9; shema izrađena i prilagođena na osnovu koncepta MRV sheme za prilagođavanje klimatskim promjenama iz Plana prilagođavanja klimatskim promjenama Bosne i Hercegovine (NAP BiH).

BTR izvještavanje

Utvrđeni doprinos (NDC) u BiH utvrđuje sektorske ciljeve u oblastima energetike, industrije, poljoprivrede, šumarstva, korištenja zemljišta i upravljanja otpadom, odražavajući kako okolnosti tako i međunarodne obaveze. Efekti ovih mjera procjenjuju se i o njima se izvještava kroz Prvi dvogodišnji izvještaj o transparentnosti (BTR1), kojim su objedinjena ažuriranja inventara emisija stakleničkih gasova, mjere ublažavanja klimatskih promjena i prilagođavanja klimatskim promjenama, kao i institucionalni aranžmani. BTR1 je usklađen s unaprijeđenim okvirom transparentnosti (ETF) Pariškog sporazuma, a istovremeno uvodi metodologije usmjerene na jačanje sistema za monitoring, izvještavanje i verifikaciju (MRV).

Prvi dvogodišnji izvještaj o transparentnosti (BTR1) Bosne i Hercegovine i izvještaj o inventaru BiH (NIR), kao zaseban izvještaj, dostavljeni su Sekretarijatu UNFCCC-a. Ovi izvještaji usklađeni su s unaprijeđenim okvirom transparentnosti (ETF), kao i sa zajedničkim modalitetima, procedurama i smjernicama (MPGs) sadržanim u Odluci 18/CMA.1 i Odluci 5/CMA.3, te uključuju:

- izvještaj o inventaru antropogenih emisija iz izvora i uklanjanja stakleničkih gasova putem ponora u BiH (NIR);
- informacije potrebne za praćenje napretka ostvarenog u provedbi i postizanju utvrđenih doprinosa (NDC) u skladu s članom 4. Pariškog sporazuma;
- informacije koje se odnose na uticaje klimatskih promjena i prilagođavanje klimatskim promjenama u skladu s članom 7. Pariškog sporazuma;
- informacije o potrebnoj i primljenoj podršci u oblasti finansiranja, razvoja i transfera tehnologija te izgradnje kapaciteta, u skladu s članovima 9–11. Pariškog sporazuma;
- informacije o primijenjenim fleksibilnostima;
- poboljšanja u izvještavanju tokom vremena;
- druge informacije koje Bosna i Hercegovina smatra relevantnim za ostvarivanje cilja Pariškog sporazuma i prikladnim za uključivanje u BTR.

Izvještaji također sadrže priloge izrađene u skladu sa zajedničkim modalitetima, procedurama i smjernicama (MPGs), uključujući Zajedničke tabele za izvještavanje (CRTs) za elektronsko izvještavanje o Izvještaju o inventaru BiH (NIR), Zajedničke tabelarne formate (CTFs) za elektronsko izvještavanje o praćenju napretka u ostvarivanju NDC-a, kao i Zajedničke tabelarne formate (CTFs) za elektronsko izvještavanje o pruženoj i/ili mobiliziranoj podršci te potrebnoj i primljenoj podršci. Ovi podaci bit će dostavljeni putem ETF alata za izvještavanje, koji održava Sekretarijat UNFCCC-a.

BTR1 pruža sveobuhvatne informacije potrebne za praćenje, procjenu i izvještavanje o napretku u provedbi Utvrđenih doprinosa (NDC) Bosne i Hercegovine, uključujući Zajedničke tabelarne formate (CTF), te je u potpunosti usklađen s Unaprijeđenim okvirom transparentnosti (ETF) i Modalitetima, procedurama i smjernicama (MPGs), a uključuje:

- okolnosti i institucionalni aranžmani u BiH;
- opis Utvrđenih doprinosa (NDC) Bosne i Hercegovine, uključujući njegova ažuriranja;
- informacije potrebne za praćenje napretka ostvarenog u provedbi i postizanju NDC-a;
- politike, mjere, aktivnosti i planovi za ublažavanje klimatskih promjena, uključujući one koji ostvaruju dodatne koristi u pogledu ublažavanja kao rezultat mjera prilagođavanja klimatskim promjenama i planova ekonomske diversifikacije;
- sažetak emisija i uklanjanja stakleničkih gasova (GHG);
- projekcije emisija i uklanjanja stakleničkih gasova (GHG).

Sve informacije potrebne za praćenje napretka ostvarenog u provedbi i postizanju NDC-a izvještavaju se u narativnom obliku i kroz Zajednički tabelarni format (CTF). CTF tabele za praćenje napretka uključuju tabele koje se odnose na politike i mjere ublažavanja, aktivnosti i planove; sažetak emisija i uklanjanja stakleničkih gasova; projekcije emisija i uklanjanja stakleničkih gasova; projekcije ključnih indikatora; ključne osnovne pretpostavke i parametre korištene za izradu projekcija; domaće politike i mjere provedene radi rješavanja socijalnih i ekonomskih posljedica mjera odgovora; te opis NDC-a Strane.

Indikatori

Indikatori koje zemlje same identificiraju i odaberu koriste se za praćenje napretka u provedbi i ostvarivanju njihovih NDC-a. Indikatori mogu biti kvalitativni ili kvantitativni i moraju biti relevantni za NDC određene zemlje. Evropska agencija za okoliš (EEA) definira indikator kao „mjeru, uglavnom kvantitativnu, koja se može koristiti za jednostavno prikazivanje i komuniciranje složenih pojava, uključujući trendove i napredak tokom vremena".

Zemlja može pratiti napredak poređenjem informacija o indikatorima tokom perioda provedbe NDC-a sa informacijama za referentne vrijednosti koje odgovaraju ciljevima NDC-a. Praćenje napretka u provedbi i ostvarivanju NDC-a podrazumijeva razumijevanje:

- nivoa i trendova indikatora koje je Strana odabrala na osnovu ciljeva svog NDC-a;
- napretka ostvarenog tokom perioda provedbe;
- dodatnih aktivnosti, ako su potrebne, za ostvarivanje ciljeva NDC-a;
- vjerovatnoće ostvarivanja ciljeva NDC-a tokom perioda provedbe;
- toga da li je cilj NDC-a ostvaren.

Informacije o praćenju napretka omogućavaju svim zainteresiranim stranama, uključujući druge zemlje i međunarodnu zajednicu, da razumiju napredak svake zemlje u ostvarivanju njenog NDC-a.

Indikatori za praćenje napretka u provedbi mjera iz NDC-a, predstavljeni u BTR1 izvještaju, prikazani su u sljedećoj tabeli.

Tabela 20: Indikatori za praćenje napretka u provedbi NDC-a Bosne i Hercegovine

Indikator	Jedinica	Vrsta indikatora	Period praćenja
Ukupne emisije stakleničkih gasova (GHG)	*Gg CO_2 -eq*	*Emisijski*	*Dvogodišnje*
Neto povećanje ili održavanje ponora CO_2 u sektoru LULUCF	*Gg CO_2 -eq*	*Emisijski*	*Dvogodišnje*
Stepen provedbe planiranih mjera NDC-a	*%*	*Tehnički*	*Dvogodišnje*
Površina zemljišta, infrastrukture ili naselja zaštićena ili obnovljena kroz provedene mjere prilagođavanja klimatskim promjenama	*ha*	*Tehnički*	*Dvogodišnje*
Ukupna sredstva utrošena za provedbu mjera NDC-a	*mil. BAM*	*Finansijski*	*Dvogodišnje*
Ukupna sredstva mobilizirana iz međunarodnih i domaćih izvora za provedbu NDC-a	*mil. BAM*	*Finansijski*	*Dvogodišnje*
Broj usvojenih zakona i politika koji omogućavaju provedbu NDC-a	*Broj*	*Strateški / regulatorni*	*Dvogodišnje*

U okviru BTR1, primarni indikator za praćenje napretka u ostvarivanju ciljeva NDC-a Bosne i Hercegovine jeste ukupna neto emisija GHG, izražena u CO_2 -eq, koja obuhvata emisije iz izvora i uklanjanja putem ponora, uključujući sektor LULUCF. Napredak se prati u odnosu na odgovarajuću referentnu vrijednost i baznu godinu, uz korištenje najnovijih raspoloživih i verificiranih podataka iz inventara emisija stakleničkih gasova u BiH. Za potrebe dodatne transparentnosti i analitičkog praćenja, ukupne bruto emisije bez uklanjanja iz sektora LULUCF mogu se prikazivati kao dopunski indikator. Na taj način primarni indikator ostaje usklađen s obuhvatom ciljeva NDC-a 3.0 definiranih kroz neto emisije, dok se istovremeno omogućava odvojeno praćenje kretanja emisija iz sektora koji predstavljaju glavne izvore emisija stakleničkih gasova. Podaci o ukupnim emisijama GHG preuzimat će se iz zvaničnog inventara emisija stakleničkih gasova Bosne i Hercegovine i izvještaja o inventaru GHG, koji se ažuriraju u skladu sa smjernicama IPCC-a i zahtjevima Unaprijeđenog okvira transparentnosti (ETF).

Institucionalni aranžmani (institucionalna koordinacija, uloge, odgovornosti i mehanizmi koordinacije)

Institucionalni aranžmani u oblasti klimatske politike uključuju široku mrežu ministarstava, statističkih i hidrometeoroloških zavoda, agencija i stručnih timova koordiniranih u okviru UNDP projekata, zajedno sa specijaliziranim pružaocima podataka iz sektora energetike, industrije, poljoprivrede, šumarstva i otpada. Postojeće strukture upravljanja su fragmentirane, a uloge i odgovornosti različitih zainteresiranih strana nisu jasno definirane. Nedostatak koordinacije umanjuje sposobnost zemlje da efikasno uspostavi i provodi funkcionalan MRV sistem. Pored zakonodavnih izazova, značajne prepreke predstavljaju i tehnički i sistemski nedostaci.

Tabela 21: Ključne institucije nadležne za klimatsku politiku

Državni nivo	Federacija BiH	Republika Srpska	Brčko distrikt BiH
Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH (MVTEO) – ukupna koordinacija izvještavanja o klimatskim promjenama **Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine –** pružalac statističkih podataka na državnom nivou	**Federalno ministarstvo okoliša i turizma –** nadležno za politiku okoliša i klimatsku politiku **Federalni hidrometeorološki zavod –** prikuplja i objedinjuje podatke za inventar emisija GHG i klimatske podatke za Federaciju BiH **Federalni zavod za statistiku –** prikuplja i pruža sektorske i socio-ekonomske podatke **Gender Centar Federacije BiH –** prikuplja, procjenjuje i pruža podatke i informacije o inicijativama koje se odnose na rodnu ravnopravnost i klimatske promjene **Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH**	**Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju Republike Srpske –** kontakt tačka za UNFCCC, nadležno za politiku okoliša i klimatsku politiku **Republički hidrometeorološki zavod Republike Srpske –** prikuplja i objedinjuje podatke za inventar emisija GHG i klimatske podatke za Republiku Srpsku **Republički zavod za statistiku Republike Srpske** – prikuplja i pruža sektorske i socio-ekonomske podatke **Gender centar Republike Srpske –** prikuplja, procjenjuje i pruža podatke i informacije o inicijativama koje se odnose na rodnu ravnopravnost i klimatske promjene **Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost Republike Srpske**	**Vlada Brčko distrikta BiH –** doprinosi lokalnim podacima i koordinira izvještavanje na nivou Distrikta

Na državnom nivou ne postoje propisi kojima se na sveobuhvatan način uređuju pravni i institucionalni aspekti sistema izvještavanja o klimatskim politikama i mjerama, niti izvještavanje o projekcijama emisija stakleničkih gasova. Međutim, postoje međunarodne obaveze Bosne i Hercegovine u pogledu izvještavanja o klimatskim politikama i mjerama, pri čemu Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine (MVTEO) ima koordinacijsku ulogu u ispunjavanju međunarodnih obaveza izvještavanja, dok Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju Republike Srpske obavlja funkciju kontakt institucije (UNFCCC kontakt institucija) za Okvirnu konvenciju Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama. Pravni i institucionalni okvir ipak ostaje nedovoljno sistemski uređen, posebno u pogledu koordinacije, tokova podataka i jasno definiranih odgovornosti za praćenje i izvještavanje.

Entiteti su nadležni za detaljno uređenje oblasti okoliša i klimatskih promjena. Ključni zakoni kojima se uređuje ova oblast su:

- Zakon o zaštiti okoliša Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br.15/21)
- Zakon o zaštiti zraka Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 72/24)
- Zakon o zaštiti životne sredine Republike Srpske (Sl. glasnik RS, br. 71/12, 79/15 i 70/20)

- Zakon o zaštiti vazduha Republike Srpske (Sl. glasnik RS, br. 124/11 i 46/17)
- Zakon o zaštiti životne sredine Brčko distrikta BiH (Sl. glasnik BD BiH, br. 32/24)
- Zakon o zaštiti vazduha Brčko distrikta BiH (Sl. glasnik BD BiH, br. 17/22).

Federalni hidrometeorološki zavod (FHMZ) nadležna je institucija odgovorna za izradu inventara emisija stakleničkih gasova (GHG) te praćenje i izvještavanje o klimatskim podacima za Federaciju Bosne i Hercegovine (FBiH). U Republici Srpskoj (RS), nadležna institucija za izradu inventara GHG te praćenje i izvještavanje o klimatskim podacima je Republički hidrometeorološki zavod (RHMZ). U Brčko distriktu BiH (BD) trenutno ne postoji pravni osnov niti određena institucija nadležna za izradu inventara GHG i prikupljanje podataka. Izrada inventara za cijelu Bosnu i Hercegovinu nije sistemski uređena, već je do sada realizirana uz podršku UNDP-a, na projektnoj osnovi i putem postupaka javne nabavke. Bosna i Hercegovina trenutno nema sveobuhvatan regulatorni i institucionalni okvir za sistematsko prikupljanje i izvještavanje o podacima koji se odnose na provedbu mjera ublažavanja klimatskih promjena, izradu projekcija emisija, praćenje mjera prilagođavanja klimatskim promjenama, gubitke i štete povezane s klimatskim promjenama te klimatsko finansiranje. To predstavlja značajan nedostatak u okviru za praćenje, izvještavanje i verifikaciju u oblasti klimatskih promjena, koji je potrebno otkloniti uspostavljanjem jasno definiranih institucionalnih nadležnosti, tokova podataka, procedura izvještavanja i mehanizama koordinacije. Bosna i Hercegovina treba preći sa ad hoc sistema za praćenje, izvještavanje i verifikaciju (MRV) u oblasti klimatskih promjena na kontinuiran i sveobuhvatan sistem prikupljanja pouzdanih i transparentnih podataka.

Upravljanje podacima

Bosna i Hercegovina trenutno nema sveobuhvatan regulatorni i institucionalni okvir za sistematsko prikupljanje podataka i izvještavanje o provedbi međunarodnih obaveza. Proces upravljanja podacima za potrebe izvještavanja o klimatskim promjenama u Bosni i Hercegovini trebao bi osigurati dosljedan, transparentan, koordiniran i sljediv sistem za prikupljanje, obradu, osiguranje kvaliteta, arhiviranje i izvještavanje o podacima povezanim s klimatskim promjenama. S obzirom na složenu institucionalnu strukturu Bosne i Hercegovine, efikasno upravljanje podacima zahtijeva jasno definirane odgovornosti i uspostavljene tokove podataka između državnog nivoa, entiteta, Brčko distrikta BiH i relevantnih sektorskih institucija. Podaci potrebni za klimatsko izvještavanje prikupljaju se od nadležnih institucija i pružalaca podataka, uključujući statističke institucije, institucije nadležne za energetiku, institucije za zaštitu okoliša, institucije iz oblasti poljoprivrede i šumarstva, nadležne organe za transport, hidrometeorološke službe i druge relevantne organizacije. Proces, između ostalog, obuhvata podatke iz inventara emisija stakleničkih gasova (GHG), podatke o aktivnostima, emisijske faktore, klimatske politike i mjere, projekcije emisija, mjere prilagođavanja klimatskim promjenama, gubitke i štete povezane s klimatskim promjenama te klimatsko finansiranje.

Ključni element predstavlja uspostavljanje standardiziranih obrazaca za podatke i procedura izvještavanja. Pružaoci podataka trebali bi dostavljati informacije u skladu s unaprijed definiranim formatima, metodologijama, referentnim periodima i rokovima. Time bi se osigurala dosljednost podataka i olakšala naknadna priprema Dvogodišnjih izvještaja o transparentnosti (BTR), izvještaja o klimatskim promjenama (NC), Utvrđenih doprinosa (NDC) i drugih izvještaja koji proizlaze iz međunarodnih obaveza prema UNFCCC-u i Unaprijeđenom okviru transparentnosti (ETF).

Proces upravljanja podacima također bi trebao uključivati formalni sistem osiguranja i kontrole kvaliteta (QA/QC). Dostavljene podatke potrebno je provjeravati u pogledu potpunosti, dosljednosti, tačnosti i uporedivosti s prethodnim ciklusima izvještavanja. U slučajevima kada su potrebni ponovni proračuni ili metodološke izmjene, iste je potrebno dokumentirati i obrazložiti.

Za inventare emisija stakleničkih gasova (GHG), upravljanje podacima trebalo bi biti usko povezano sa Smjernicama IPCC-a i softverom IPCC-a za izradu inventara, uključujući pripremu i održavanje Zajedničkih tabela za izvještavanje (CRT), kao i, gdje je primjenjivo, JSON datoteka i drugih formata za izvještavanje u okviru ETF-a. Baza podataka inventara trebala bi omogućiti čuvanje i ažuriranje historijskih podataka, uz istovremeno osiguravanje dosljednosti vremenskih serija.

Za klimatske politike i mjere potrebno je uspostaviti poseban sistem za prikupljanje informacija o statusu provedbe, nadležnoj instituciji, finansijskim sredstvima, očekivanim i ostvarenim smanjenjima emisija, koristima od mjera prilagođavanja klimatskim promjenama i relevantnim indikatorima. Ove informacije

trebale bi biti povezane s praćenjem provedbe NDC-a i pružiti potrebne dokaze za procjenu napretka u ostvarivanju klimatskih ciljeva.

Posebnu pažnju potrebno je posvetiti i projekcijama emisija, pri čemu je potrebno sistematski prikupljati i ažurirati podatke o potrošnji energije, ekonomskim aktivnostima, stanovništvu, transportu, industriji, poljoprivredi, korištenju zemljišta i drugim relevantnim pokretačima emisija. Ovi podaci trebali bi podržati primjenu alata za modeliranje, kao što je LEAP, te omogućiti dosljednu izradu projekcija koje se zahtijevaju u okviru Unaprijeđenog okvira transparentnosti (ETF).

Pored toga, za Bosnu i Hercegovinu bilo bi korisno uspostaviti posebne tokove podataka za oblasti prilagođavanja klimatskim promjenama, gubitaka i šteta povezanih s klimatskim promjenama te klimatskog finansiranja, s obzirom na to da su u ovim oblastima institucionalne nadležnosti i standardizirane procedure prikupljanja podataka trenutno manje razvijene.

Sveukupno, proces upravljanja podacima trebao bi se zasnivati na ciklusu „izvor podataka → prikupljanje → validacija → osiguranje/kontrola kvaliteta (QA/QC) → obrada/proračun → agregiranje → izvještavanje → arhiviranje“. Uspostavljanje ovako strukturiranog procesa značajno bi unaprijedilo transparentnost, dosljednost i održivost klimatskog izvještavanja u Bosni i Hercegovini te osiguralo čvrstu osnovu za daljnji razvoj integriranog sistema za praćenje i izvještavanje u oblasti klime i energetike (MRV/MRVA).

Osiguranje i kontrola kvaliteta (QA/QC)

Bosna i Hercegovina treba uspostaviti i primjenjivati procedure osiguranja kvaliteta i kontrole kvaliteta (QA/QC) za praćenje i izvještavanje o provedbi NDC-a 3.0. Trenutno se ova aktivnost provodi angažovanjem tehničkih stručnjaka za inventare emisija stakleničkih gasova, ublažavanje klimatskih promjena i prilagođavanje klimatskim promjenama, koji provode postupke osiguranja kvaliteta u okviru pripreme NDC-a 3.0. Sistem za kontrolu kvaliteta treba osigurati da podaci, indikatori, proračuni i informacije o kojima se izvještava budu tačni, potpuni, dosljedni, transparentni i sljedivi. Procedure će obuhvatiti emisije i uklanjanja stakleničkih gasova, politike i mjere ublažavanja klimatskih promjena, projekcije emisija, mjere prilagođavanja klimatskim promjenama, gubitke i štete povezane s klimatskim promjenama te klimatsko finansiranje. Odgovornosti za osiguranje i kontrolu kvaliteta potrebno je jasno definirati za pružaoce podataka i nadležne institucije na državnom, entitetskom i nivou Brčko distrikta BiH, uz odgovarajuću koordinaciju i objedinjavanje podataka na državnom nivou. Procedure će uključivati validaciju podataka, provjere dosljednosti, metodološki pregled, provjeru izvora i proračuna, dokumentiranje pretpostavki i izmjena te nezavisni stručni pregled. Sistem za kontrolu kvaliteta za NDC 3.0 bit će usklađen s QA/QC procedurama za inventar emisija stakleničkih gasova u BiH, MRV/MRVA okvirom i zahtjevima Unaprijeđenog okvira transparentnosti (ETF).

Praćenje provedbe

Praćenje provedbe NDC-a 3.0 trebalo bi se zasnivati na integriranom sistemu praćenja i izvještavanja, sa jasno definiranim kvantitativnim i kvalitativnim indikatorima. Sistem će pratiti napredak u ostvarivanju ciljeva ublažavanja klimatskih promjena i prilagođavanja klimatskim promjenama, provedbu politika i mjera, smanjenje emisija stakleničkih gasova, klimatsko finansiranje i druge relevantne indikatore. Mehanizam praćenja NDC-a 3.0 bit će usko povezan s inventarom emisija stakleničkih gasova, projekcijama emisija i MRV/MRVA sistemom, uz osiguravanje usklađenosti s Unaprijeđenim okvirom transparentnosti (ETF) u okviru Pariškog sporazuma. Podaci će se prikupljati od nadležnih institucija na državnom, entitetskom i nivou Brčko distrikta BiH te će podlijegati odgovarajućim procedurama osiguranja i kontrole kvaliteta. Napredak će se periodično procjenjivati poređenjem najnovijih dostupnih podataka s utvrđenim baznim vrijednostima, referentnim tačkama i ciljevima NDC-a 3.0. Rezultati će predstavljati osnovu za utvrđivanje nedostataka u provedbi, unapređenje politika i mjera te pripremu budućih BTR izvještaja i narednih revizija NDC-a. Ovaj pristup također je usklađen s razvojem Informacionog sistema za okoliš (EIS) u Bosni i Hercegovini, budući da bi EIS u budućnosti mogao služiti kao digitalna platforma za prikupljanje, validaciju, pohranu i objedinjavanje indikatora NDC-a 3.0 te generiranje informacija potrebnih za MRV/MRVA i ETF izvještavanje.

10.4 Praćenje i evaluacija

Praćenje prilagođavanja klimatskim promjenama

Bosna i Hercegovina je ostvarila kontinuiran napredak u oblasti praćenja i evaluacije (M&E) kao dijelu procesa praćenja, izvještavanja i verifikacije (MRV) u okviru razvoja EIS-a. EIS obuhvata komponentu M&E, koja je trenutno usmjerena na indikatore klimatskih promjena, te MRV komponentu, koja je usmjerena na inventar stakleničkih gasova.

Postojeći okvir praćenja i evaluacije razvijen u okviru **Plana prilagođavanja klimatskim promjenama Bosne i Hercegovine (NAP) predstavlja polaznu osnovu za praćenje adaptacijske komponente NDC-a 3.0**. Praćenje i evaluacija imaju ključnu ulogu u procjeni napretka i efektivnosti mjera prilagođavanja klimatskim promjenama, kao i u pružanju informacija potrebnih za unapređenje politika i donošenje odluka.

Opći cilj sistema praćenja i evaluacije prilagođavanja klimatskim promjenama jeste omogućiti praćenje i kvantificiranje napretka u odnosu na utvrđene ciljeve, prioritete i mjere prilagođavanja, uzimajući u obzir procijenjene klimatske rizike i ranjivosti.

Indikatori napretka

Zajednički indikatori relevantni za praćenje prilagođavanja klimatskim promjenama definirani su u okviru NAP-a Bosne i Hercegovine.

Sektori odnosno tematske oblasti za koje je definiran skup indikatora su:

1. Upravljanje vodama
2. Hidroenergija
3. Poljoprivreda
4. Šumarstvo
5. Okoliš
6. Prostorno planiranje
7. Ekonomski aspekti prilagođavanja klimatskim promjenama
8. Zdravlje ljudi.

Tabela 22: Lista zajedničkih indikatora usvojenih u okviru NAP-a

Br.	Šifra indikatora	Naziv indikatora
1.	**KP6**	Emisije CH_4 (direktni staklenički gas)
2.	**KP7**	Emisije N_2 O (direktni staklenički gas)
3.	**KP8**	Projekcije emisija i ponora stakleničkih gasova uz politike i mjere
4.	**KP9**	Trendovi srednje temperature zraka / Promjena srednje godišnje temperature
5.	**KP10**	Trendovi atmosferskih padavina / Promjena ukupnih godišnjih padavina
6.	**KP11**	Standardizirani indeks padavina (SPI)
7.	**KP12**	Indeks aridnosti
8.	**KP13**	Broj dana s gradom / Učestalost pojave grada
9.	**KP14**	Broj dana sa snijegom / Visina snježnog pokrivača
10.	**KP15**	Broj vrućih dana
11.	**KP16**	Broj ekstremnih toplotnih valova

Br.	Šifra indikatora	Naziv indikatora
12.	**KP17**	Promjena srednjih mjesečnih temperatura zraka / Srednja mjesečna temperatura
13.	**KP18**	Promjena ukupne mjesečne količine padavina
14.	**KP19**	Ekstremne padavine
15.	**KP20**	Deficit padavina / Meteorološke suše
16.	**SD1**	Potrošnja vode u domaćinstvima
17.	**P4**	Potrošnja vode za navodnjavanje / Povećanje površine pod navodnjavanjem

Evaluacija

Evaluacija provedbe mjera prilagođavanja treba omogućiti procjenu njihove efektivnosti i doprinosa smanjenju ranjivosti i klimatskih rizika. Zasniva se na relevantnim indikatorima, baznim informacijama i podacima nadležnih institucija. Prema NAP-u, razvoj konkretnih aktivnosti evaluacije u Bosni i Hercegovini još uvijek je u ranoj fazi, zbog čega je potrebno dalje jačati metodološki, institucionalni i podatkovni okvir za evaluaciju prilagođavanja klimatskim promjenama.

Periodični pregled

Periodični pregled provedbe NDC-a 3.0 treba omogućiti procjenu napretka u ostvarivanju ciljeva, identifikaciju nedostataka u provedbi i potrebu za prilagođavanjem ili jačanjem politika i mjera. Rezultati praćenja i evaluacije trebaju služiti kao ulaz za buduće cikluse izvještavanja i ažuriranja NDC-a, u skladu s okvirom za praćenje i izvještavanje opisanim u poglavlju 10.3.

11 PRAVIČNOST I NIVO AMBICIJE NDC 3.0

U okviru Pariškog sporazuma, Globalni pregled stanja (GST) provodi se svakih pet godina radi procjene kolektivnog napretka u ostvarivanju svrhe Sporazuma i njegovih dugoročnih ciljeva. Rezultati **Globalnog pregleda stanja (GST)** koriste se kao osnova za pripremu narednih NDC-a, kako bi se omogućilo povećanje ambicioznosti i jačanje klimatskog djelovanja radi ostvarivanja svrhe Pariškog sporazuma i njegovih dugoročnih ciljeva. Bosna i Hercegovina ponovo potvrđuje i dodatno jača svoju posvećenost pozivima na djelovanje utvrđenim Odlukom 1/CMA.5, usvojenom tokom prvog Globalnog pregleda stanja (GST1), kojom se Strane pozivaju da, u skladu sa svojim okolnostima, doprinesu ubrzavanju napora usmjerenih na smanjenje proizvodnje električne energije iz uglja bez primjene mjera za smanjenje emisija te tranziciji od fosilnih goriva u energetskim sistemima na pravedan, uređen i pravičan način. Bosna i Hercegovina također prepoznaje značaj člana 4. Pariškog sporazuma (Odluka 1/CP.21), kojim se uvažavaju specifične potrebe i posebne okolnosti zemalja koje su naročito ranjive na negativne posljedice klimatskih promjena i uticaje mjera odgovora. Uprkos relativno niskom nivou emisija, koje prema bazi podataka EDGAR za 2023. godinu[26] čine približno 0,05% globalnih emisija, Bosna i Hercegovina kroz svoj NDC 3.0 jasno pokazuje ambiciju da doprinese ostvarivanju globalnih klimatskih ciljeva. Ciljevi su razvijeni u skladu s principima pravičnosti i zajedničkih, ali diferenciranih odgovornosti i odgovarajućih sposobnosti (CBDR-RC), odražavajući spremnost Bosne i Hercegovine da djeluje kao konstruktivan partner u odgovoru na klimatske promjene. Klimatsko djelovanje u Bosni i Hercegovini sve se više prepoznaje ne samo kao obaveza, već i kao razvojna prilika i izraz odgovornog međunarodnog angažmana.

NDC 3.0 Bosne i Hercegovine ima za cilj doprinijeti zajedničkim naporima za ograničavanje porasta globalne prosječne temperature na 1,5 °C iznad predindustrijskog nivoa, u skladu s dugoročnim temperaturnim ciljem Pariškog sporazuma i rezultatima prvog Globalnog pregleda stanja (GST). Doprinos cilju ograničavanja zagrijavanja na 1,5 °C ogleda se u povećanoj ambicioznosti u pogledu ublažavanja klimatskih promjena, jačanju klimatskih politika i mjera, ubrzanoj energetskoj tranziciji i dekarbonizaciji, unapređenju energetske efikasnosti, većem korištenju obnovljivih izvora energije te transformaciji sektora s visokim intenzitetom emisija ugljika. NDC 3.0 predstavlja povećanje ambicioznosti i napredak u odnosu na prethodni NDC te je usklađen s tranzicijom prema niskougljičnoj ekonomiji, posebno kroz transformaciju energetskog sektora, ali i kroz uspostavljanje mjerljivih pravaca ublažavanja klimatskih promjena i prilagođavanja klimatskim promjenama u drugim sektorima.

NDC 3.0 Bosne i Hercegovine usko je usklađen s procesom pristupanja zemlje Evropskoj uniji i doprinosi postepenom usklađivanju klimatskih i energetskih politika s pravnom stečevinom EU u oblasti klime, Evropskim zelenim planom i Zelenom agendom za Zapadni Balkan. NDC 3.0 predstavlja važan okvir za jačanje napora u oblasti dekarbonizacije, ubrzavanje tranzicije ka čistoj energiji, unapređenje energetske efikasnosti, promociju održive mobilnosti i podršku tranziciji ka klimatskoj neutralnosti. Pri izradi NDC-a 3.0 nastoji se osigurati usklađenost s Integriranim energetskim i klimatskim planom Bosne i Hercegovine (NECP), obavezama dekarbonizacije u okviru Energetske zajednice i postepenim razvojem integriranog MRV/MRVA sistema.

[26] https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2023

12 MEĐUSEKTORSKA PITANJA

Klimatske promjene u BiH nisu samo okolišni izazov već i značajno društveno, ekonomsko i razvojno pitanje. Zemlja je posljednjih godina sve više izložena rizicima od poplava, suša, toplotnih valova, šumskih požara, što negativno utiče na javno zdravlje, sigurnost hrane i vode, izvore prihoda i dobrobit ranjivih grupa stanovništva, te dodatno produbljuje postojeće društvene i ekonomske nejednakosti.

Klimatske promjene u BiH stoga se ne mogu rješavati isključivo mjerama unutar pojedinačnih sektora. Međusektorska pitanja, kao što su rodna ravnopravnost, učešće mladih, zaštita ljudskih prava, međugeneracijska pravednost i pravedna tranzicija trebaju biti sistemski integrisana u klimatske politike, finansiranje i njihovu provedbu. Uključivanje ovih međusektorskih pitanja u NDC 3.0 doprinijet će tome da mjere ublažavanja klimatskih promjena i prilagođavanja njihovim posljedicama doprinesu društvenoj pravdi, institucionalnoj otpornosti i otpornost zajednica. Na ovaj način će se podržati i pravedna raspodjela troškova i koristi klimatskog djelovanja na teritoriji BiH.

Rodna ravnopravnost

Klimatske promjene ne utiču na žene i muškarce u BiH na isti način. Postojeće rodne nejednakosti, nedovoljna zastupljenost žena u procesima odlučivanja[27], te razlike u zaposlenosti i prihodima mogu povećati izloženost žena klimatskim rizicima. Žene u ruralnim područjima, starije žene, Romkinje, žene s invaliditetom i žene izložene siromaštvu mogu se suočiti sa značajnim poteškoćama u pripremi za poplave, suše, toplotne valove i druge ekstremne događaje, kao i u oporavku od njihovih posljedica.

Istovremeno, žene imaju važnu ulogu kod klimatskog djelovanja. Njihovo znanje i učešće neophodni su za razvoj djelotvornih mjera u oblastima poljoprivrede, energetike, upravljanja vodama, smanjenja rizika od katastrofa i jačanja otpornosti zajednica. Priprema i provedba klimatskih obaveza BiH predstavljaju priliku za unapređenje rodno odgovornog klimatskog djelovanja i osiguranje smislenog učešće žena u kreiranju politika, donošenju odluka, finansiranju[28], provedbi, praćenju i evaluaciji.

Integracija rodne ravnopravnosti treba se zasnivati na postojećem institucionalnom i pravnom okviru BiH, a naročito na Zakonu o ravnopravnosti spolova u BiH i Gender akcionom planu BiH za period 2023-2027. godine. Agencija za ravnopravnost spolova BiH (ARS BiH), gender centri oba entiteta trebaju biti uključeni u procese kreiranja klimatskih politika zajedno s drugim nadležnim institucijama na svim nivoima vlasti. Ove procese treba podržati i saradnjom s organizacijama civilnog društva, akademskom zajednicom i ženama iz zajednica koje su posebno izložene klimatskim rizicima.

Pristup BiH treba biti usklađen s Unaprijeđenim programom rada iz Lime o rodu i njegovim Gender akcionim planom, usvojenim u okviru UNFCCC-a. To zahtijeva jačanje institucionalnih kapaciteta, jasniju koordinaciju između institucija nadležnih za rodnu ravnopravnost I okoliš te izradu praktičnih smjernica za uključivanje rodne perspektive u sektorske klimatske politike i mjere.

BiH treba osigurati dosljednu primjenu zakonske obaveze prikupljanja, evidentiranja i obrade podataka razvrstanim prema spolu i drugim relevantnim karakteristikama. To podrazumijeva uspostavljanje sistemskog prikupljanja spolno razvrstanih podataka u oblastima povezanim s klimatskim promjenama, kao i njihovo uključivanje u sektorske sisteme praćenja, izvještavanja i verifikacije, uključujući praćenje klimatskog finansiranja. Redovno izvještavanje omogućilo bi procjenu da li klimatske mjere ravnopravno koriste ženama i muškarcima, utvrđivanje nedostataka u njihovoj provedbi i jačanje odgovornosti institucija.

Uključivanje ovih mjera u klimatske politike BiH unaprijedila bi se pravičnost, djelotvornost i dugoročna održivost klimatskog djelovanja u cijeloj zemlji.

Učešće mladih

[27] U 2025. godini, žene su vodile samo dva od 13 ministarstava nadležnih za zaštitu okoliša na državnom nivou, nivou entiteta i Brčko distrikta BiH. Od sedam odbora i komisija koji su se na svim nivoima vlasti u BiH bavili pitanjima okoliša, saobraćaja i energije, nijednim nije predsjedavala žena.
[28] Kako je istaknuto u studiji UNWomen iz 2024.godine, BiH još uvijek nema učinkovite mehanizme za praćenje finansiranja u oblasti klimatskih promjena iz rodne perspective.

Mladi u BiH posebno su osjetljivi na klimatske promjene zbog manjih fizičkih, mentalnih i emocionalnih sposobnosti da se nose s opasnim uslovima[29]. Klimatske promjene mogu negativno uticati na njihovo zdravlje, ishranu, obrazovanje i emocionanu i društvenu dobrobit. Njihova zavisnost o drugima i manja fizička snaga dodatno povećavaju ranjivost na klimatske promjene i prirodne nesreće.

Istovremeno, mlade treba prepoznati kao važne nosioce klimatskog djelovanja i promjena. Njihovo učešće u pripremi, provedbi i praćenju NDC-a može doprinijeti relevantnosti, legitimnosti i dugoročnoj održivosti klimatskih politika. To zahtijeva transparentne konsultacijske mehanizme, obrazovanje o klimatskim promjenama i jačanje kapaciteta mladih kao i saradnju sa školama, univerzitetima, vijećima mladih i organizacijama koje vode mladi.

BiH nema jedinstven zakon o mladima na državnom nivou. Zakoni o mladima postoje u FBiH, RS i Brčko distriktu i pružaju osnovu za učešće mladih u donošenju javnih odluka, dok su nadležnosti u oblasti u FBiH dodatno podijeljene između kantonalnih ministarstava. S obzirom na ovu institucionalnu fragmentiranost i visoku stopu iseljavanja mladih u BiH, potrebno je postojeće mehanizme sistematičnije povezati s upravljanjem u oblasti klimatskih promjena i osigurati kontinuitet učešća mladih u procesima u vezi sa NDC 3.0.

BiH treba uvesti pokazatelje relevantne za mlade u sistem praćenja i izvještavanja o provedbi NDC-a. Podatke treba razvrstati prema spolu, dobi, invaliditetu, mjestu stanovanja i socio-ekonomskom statusu kako bi se bolje utvrdile nejednake posljedice klimatskih promjena i procijenilo da li predložene mjere mladima pružaju odgovarajuće mogućnosti za obrazovanje, razvoj zelenih vještina i zapošljavanje.

NDC-a 3.0 pruža priliku za sistematično uključivanje mladih u kreiranje, provedbu i praćenje klimatskih politika i mjera. U tom kontekstu, uspostavljanje savjeta za klimatske promjene, uz zastupljenost mladih, može omogućiti njihov kontinuiran doprinos oblikovanju klimatskih poltika, praćenju provedbe klimatskih mjera i davanju preporuka nadležnim institucijama.

Ljudska prava

BiH će primjenjivati pristup zasnovan na ljudskim pravima u planiranju, provedbi i praćenju NDC-a 3.0, u skladu s Ustavom BiH, prema kojem se Evropska konvencija o ljudskim pravima direktno primjenjuje i ima prioritet nad drugim zakonima, te međunarodnim obavezama BiH u oblasti ljudskih prava i zaštiti okoliša.

Rizici povezani s klimatskim promjenama ne pogađaju sve ljude jednako. Ranjive grupe, uključujući starije osobe, domaćinstva s niskim prihodima, osobe s invaliditetom, ruralne zajednice, Rome i druge marginalizirane grupe, često su izloženije rizicima i imaju manje mogućnosti za prilagođavanje. Shodno tome, klimatske mjere trebaju biti usmjerene ka smanjenju nejednakosti, sprečavanju diskriminacije i zaštiti prava osoba u ranjivim situacijama.

U skladu s Arhuskom konvencijom, NDC 3.0 treba osigurati pristup informacijama o okolišu i smisleno učešće javnosti u donošenju odluka u vezi sa klimatskim promjenama. Posebnu pažnju treba posvetiti ravnopravnom pristupu koristima klimatskih mjera kao i odgovornosti institucija za njihovu provedbu i praćenje.

Principi ljudskih prava trebaju biti integrisani u klimatske mjere u svim relevantnim sektorima i na svim nivoima vlasti, kako bi smanjenje emisija i jačanje otpornosti istovremeno doprinosili zaštiti ljudskog dostojanstva, društvenoj pravdi i inkluzivnom razvoju.

BiH je izradila Mapu puta za tranziciju sektora uglja koja je uobličena primarno klimatskim obavezama zemlje uvažavajući decentraliziranu strukturu Bosne i Hercegovine. Mapa puta daje jasne preporuke kako vlasti na različitim nivoima mogu uspostaviti prikladne modele angažmana aktera. Dalje, Mapa puta se oslanja na iskustva drugih uspješnih tijela u oba entiteta u Bosni i Hercegovini i prenosi iskustva iz drugih zemalja koje provode tranziciju sektora uglja. Dokument daje zaključak da postoji značajan potencijal za proizvodnju energije u Bosni i Hercegovini, energije zasnovane na čistim i obnovljivim izvorima, kojima se iskorištavaju prirodni energetski resursi Bosne i Hercegovine: voda, sunce, vjetar i biomasa. Dokument daje i konkretne ideje kako unaprijediti sisteme podrške radnicima i socijalne

[29] Rodna ravnopravnost, društvena jednakost, siromaštvo i klimatske promjene i prirodne nesreće u BiH, 2021, ESAP 2030+

zaštite, u cilju poticanja prihvatanja novih radnih mjesta u regijama bogatim ugljem i zaštite najugroženijih. Između ostalog, Mapa puta stavlja sanaciju i rehabilitaciju bivšeg rudničkog zemljišta i ostale infrastrukture u prvi plan i centar programa tranzicije. Ljudi i rudarske zajednice u kojima oni žive i rade su centar svake tranzicije. Od primarnog značaja je njihova dobrobit, obzirom da se uticaji zatvaranja rudnika na zapošljavanje i zdravlje ljudi najviše osjete u zajednicama u blizini rudnika. Iako fizičko zatvaranje rudnika može biti kraj aktivnog rudarstva u zajednicama u oba entiteta, ono predstavlja početak socijalne tranzicije i tranzicije radne snage.

Pravedna tranzicija

Prelazak BiH na zelenu ekonomiju podrazumijeva ne samo smanjenje emisija, već i pravednu raspodjelu troškova i koristi tranzicije. Pravedna tranzicija podrazumijeva planski i društveno odgovoran prelazak s fosilnih goriva na otpornu i održivu ekonomiju, uz zaštitu radnika, lokalnih zajednica i ranjivih domaćinstava.

Ovo je posebno važno za BiH, čiji se energetski sektor i dio industrije u velikoj mjeri oslanjaju na ugalj. Tranzicija će najviše uticati na rudarske regije, radnike u sektorima povezanim s ugljem i domaćinstava pogođena energetskim siromaštvom. Zbog toga NDC 3.0 treba povezati klimatske mjere sa socijalnom zaštitom, zapošljavanjem, obrazovanjem i regionalnim razvojem.

Prioritetne aktivnosti obuhvataju:

- socijalnu zaštitu radnika i ugroženih domaćinstava;
- prekvalifikaciju i razvoj vještina potrebnih za zelena radna mjesta;
- podršku ekonomskom razvoju rudarskih regija;
- unapređenje energijske efikasnosti i smanjenje energetskog siromaštva;
- ravnopravan pristup zelenim radnim mjestima, posebno za žene, mlade i marginalizovane grupe;
- uključivanje lokalnih zajednica, civilnog društva i privatnog sektora u planiranje i praćenje tranzicije.

Pravedna tranzicija treba osigurati ravnopravan pristup koristima i prilikama koje donosi tranzicija, uz sprečavanje neravnomjerne raspodjele troškova na najugroženije zajednice. Time tranzicija može istovremeno doprinijeti smanjenju emisija, otvaranju novih radnih mjesta, smanjenju energetskog siromaštva i uravnoteženijem regionalnom razvoju BiH.

13 AKCIJSKI PLAN (POLITIKE I MJERE)

R.br	Mjere	Institucija odgovorna za provedbu mjere	Procjena troškova (EUR)	Indikatori	Dinamika implementacije								
					2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
MJERE UBLAŽAVANJA KLIMATSKIH PROMJENA													
1.	**Izgradnja novih fotonaponskih prosumer sistema i energetskih zajednica**	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, javna i privatna elektroprivredna preduzeća, MVTEO, kantoni i općine, FERK, RERS, DERK, operatori distributivnog sistema	816.400.000	Ukupna instalisana snaga fotonaponskih sistema prosumera i energetskih zajednica, MW Godišnja proizvodnja električne energije iz prosumera i energetskih zajednica, MWh/godišnje									
2.	**Izgradnja novih kapaciteta komercijalnih fotonaponskih elektrana**	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, javna i privatna elektroprivredna preduzeća, MVTEO, FERK, RERS, DERK, NOS BiH, Elektroprenos BiH	284.700.000	Ukupno instalirani kapacitet fotonaponskih elektrana, MW Godišnja proizvodnja električne energije iz FNE, MWh/godišnje									
3.	**Izgradnja novih kapaciteta vjetroelektrana**	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu	743.600.000	Ukupno instalirani kapacitet vjetroelektrana, MW Godišnja proizvodnja električne energije iz vjetroelektrana,									

R.br	Mjere	Institucija odgovorna za provedbu mjere	Procjena troškova (EUR)	Indikatori	Dinamika implementacije								
					2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
		Vlade Brčko distrikta BiH, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, javna i privatna elektroprivredna preduzeća, MVTEO, FERK, RERS, DERK, NOS BiH, Elektroprenos BiH		MWh/godišnje									
4.	**Isključivanje iz pogona blokova termoelektrana**	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, javna elektroprivredna preduzeća, MVTEO, FERK, RERS, NOS BiH	106.600.000	Ukupna snaga termoelektrana isključenih iz pogona, MW Godišnje smanjenje proizvodnje električne energije iz termoelektrana, MWh/godišnje									
5.	**Izgradnja novih kapaciteta CHP postrojenja na biomasu**	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, javna i privatna preduzeća, opštine i gradovi, MVTEO, FERK, RERS, operatori distributivnog sistema	262.600.000	Ukupno instalirani kapacitet CHP postrojenja na biomasu, MW Godišnja proizvodnja električne energije iz postrojenja na biomasu, MWh/godišnje									
6.	**Izgradnja novih kapaciteta malih i velikih hidroelektrana**	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, javna i privatna preduzeća, opštine i gradovi,	643.500.000	Ukupno instalirani kapacitet hidroelektrana (velikih i malih), MW Godišnja proizvodnja električne energije iz hidroelektrana, MWh/godišnje									

R.br	Mjere	Institucija odgovorna za provedbu mjere	Procjena troškova (EUR)	Indikatori	Dinamika implementacije								
					2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
		MVTEO, FERK, RERS, DERK, NOS BiH, Elektroprenos BiH											
7.	**Provedba projekata zamjene fosilnih goriva obnovljivim izvorima energije i izgradnje novih sistema daljinskog grijanja**	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije i Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, kantonalne, gradske i opštinske vlasti, preduzeća daljinskog grijanja	35.000.000	Instalirani novi ili zamjenski kapacitet za proizvodnju toplotne energije iz OIE u sistemima daljinskog grijanja, MW Godišnja količina isporučene toplote sistema daljinskog grijanja iz OIE, MWh									
8.	**Provedba projekata zamjene fosilnih goriva i izgradnje novih sistema daljinskog grijanja koji koriste toplotne pumpe na obnovljive izvore energije**	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije i Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, kantonalne, gradske i opštinske vlasti, preduzeća daljinskog grijanja	17.500.000	Instalirani novi ili zamjenski kapacitet za proizvodnju toplotne energije putem toplotnih pumpi na OIE u sistemima daljinskog grijanja, MW Godišnja količina isporučene toplote sistema daljinskog grijanja koji koriste toplotne pumpe na OIE, MWh									
9.	**Rekonstrukcija i modernizacija mreže daljinskog grijanja i toplotnih podstanica**	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, kantonalne, gradske i opštinske vlasti, preduzeća daljinskog grijanja	87.500.000	Dužina rekonstruisane ili modernizovane mreže daljinskog grijanja, km Smanjenje tehničkih gubitaka u distribuciji toplote, %									
10.	**Ugradnja mjernih uređaja za praćenje potrošnje toplotne energije u objektima**	Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Odjeljenje za privredni razvoj,	21.250.000	Broj ugrađenih mjernih uređaja, komada Smanjenje godišnje potrošnje toplotne									

R.br	Mjere	Institucija odgovorna za provedbu mjere	Procjena troškova (EUR)	Indikatori	Dinamika implementacije								
					2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	priključenim na SDG	sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, kantonalne, gradske i opštinske vlasti, preduzeća daljinskog grijanja		energije u objektima sa ugrađenim mjerilima, MWh/godišnje									
11.	**Energetska obnova zgrada u stambenom sektoru**	Federalno ministarstvo prostornog uređenja, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade Brčko distrikta BiH, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS, kantonalna ministarstva, općine i gradovi	2.187.500.000	Površina obnovljenih stambenih objekata, m^2/god Prosječna ušteda energije po obnovljenom objektu, kWh/m^2/god									
12.	**Zamjena sistema grijanja i pripreme PTV-a u stambenom sektoru**	Gradovi, opštine i kantoni, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS	125.000.000	Udio domaćinstava koja su prešla na obnovljive ili efikasne izvore grijanja, % Ušteda finalne energije u stambenom sektoru, ktoe/godišnje									
13.	**Energetska obnova ovojnice zgrada u nestambenom sektoru (javne i komercijalne zgrade)**	Federalno ministarstvo prostornog uređenja, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade Brčko distrikta BiH, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS,	506.250.000	Udio dnestambenih objekata koja su prešla na obnovljive ili efikasne izvore grijanja, % Ušteda finalne energije u nestambenom sektoru, ktoe/godišnje									

R.br	Mjere	Institucija odgovorna za provedbu mjere	Procjena troškova (EUR)	Indikatori	Dinamika implementacije								
					2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
		kantonalna ministarstva, općine i gradovi											
14.	**Zamjena sistema grijanja i PTV-a u nestambenom sektoru**	Federalno ministarstvo prostornog uređenja, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade Brčko distrikta BiH, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS, kantonalna ministarstva, gradovi i općine	31.250.000	Udio nestambenih objekata koji su prešli na obnovljive ili efikasne izvore grijanja, % Ušteda finalne energije u nestambenom sektoru, ktoe/godišnje									
15.	**Povećanje udjela okolinski prihvatljivih vozila**	Ministarstvo komunikacija i prometa BiH, Ministarstvo saobraćaja i veza RS, Federalno ministarstvo prometa i komunikacija, Vlada DB, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS, kantoni, gradovi i opštine	593.750.000	Broj registrovanih električnih vozila, CNG i biodizel vozila, godišnje i kumulativno Udio okolinski prihvatljivih vozila u ukupnom voznom parku, % Broj zamijenjenih vozila u javnom prijevozu, po vrsti i gorivu									
16.	**Razvoj nove i modernizacija postojeće javne i privatne saobraćajne infrastrukture**	Ministarstvo komunikacija i prometa BiH, Ministarstvo saobraćaja i veza RS, Federalno ministarstvo prometa i komunikacija, Vlada DB, kantoni, gradovi i opštine	156.250.000	Broj novih i modernizovanih infrastrukturnih objekata za podršku okolinski prihvatljivom transportu Godišnji broj korisnika ili vozila koji aktivno koriste novu ili prilagođenu infrastrukturu									

R.br	Mjere	Institucija odgovorna za provedbu mjere	Procjena troškova (EUR)	Indikatori	Dinamika implementacije								
					2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
17.	**Unapređenje stepena korištenja i efikasnosti željezničkog transporta**	Ministarstvo komunikacija i prometa BiH, Ministarstvo saobraćaja i veza RS, Federalno ministarstvo prometa i komunikacija, Vlada Brčko Distrikta, JP Željeznice FBiH, JP Željeznice RS	337.500.000	Dužina modernizovane ili elektrificirane željezničke pruge, km Količina preusmjerenog tereta sa drumskog na željeznički transport, tkm/godišnje									
18.	**Smanjenje energetskog intenziteta industrije kroz primjenu mjera energetske efikasnosti, optimizacije proizvodnih procesa i zamjene sistema grijanja**	Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Federalno ministarstvo razvoja, poduzetništva i obrta, Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Ministarstvo privrede i preduzetništva RS, kantonalna ministarstva privrede, industrije i poduzetništva, Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, entitetski fondovi za zaštitu okoliša i energetsku efikasnost, Vanjskotrgovinska i entitetske privredne komore, MVTEO	78.750.000	Broj industrijskih postrojenja sa implementiranim mjerama EE, optimizovanim proizvodnim procesima i zamjenjenim sistemima grijanja Smanjenje potrošnje energije po jedinici proizvodnje, kWh/t proizvoda									
19.	**Smanjenje procesnih emisija u cementnoj, krečarskoj i metalskoj industriji kroz optimizaciju sastava sirovina i procesa**	Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade Brčko distrikta BiH, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Federalno ministarstvo razvoja, poduzetništva i obrta, Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Ministarstvo privrede i preduzetništva RS, kantonalna ministarstva privrede, industrije i poduzetništva, Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, entitetski fondovi za zaštitu	62.500.000	Broj industrijskih postrojenja u kojima su implementirane mjere optimizacije sirovina i procesa Smanjenje procesnih emisija po toni proizvoda, t CO2/t									

R.br	Mjere	Institucija odgovorna za provedbu mjere	Procjena troškova (EUR)	Indikatori	Dinamika implementacije								
					2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
		okoliša i energetsku efikasnost, Vanjskotrgovinska i entitetske privredne komore, MVTEO BiH											
20.	**Uvođenje cirkularnih praksi u industrijsku proizvodnju i korištenje otpadnih materijala**	Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade Brčko distrikta BiH, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije, Federalno ministarstvo razvoja, poduzetništva i obrta, Ministarstvo energetike i rudarstva RS, Ministarstvo privrede i preduzetništva RS, kantonalna ministarstva privrede, industrije i poduzetništva, Odjeljenje za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, entitetski fondovi za zaštitu okoliša i energetsku efikasnost, Vanjskotrgovinska i entitetske privredne komore, MVTEO	50.000.000	Broj preduzeća koja su uvela cirkularne prakse, sisteme za reciklažu i internu upotrebu otpada Povećanje resursne efikasnosti, % i kg materijala ili kWh energije po toni proizvoda									
21.	**Postepeno ukidanje HFC gasova s visokim GWP i prelazak na ekološki prihvatljive rashladne tehnologije**	MVTEO BiH, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Federalno ministarstvo prostornog uređenja, Odjeljenja za zaštitu životne sredine BD, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS, kantonalna ministarstva	22.500.000	Smanjenje količina uvezenih HFC gasova s GWP preko 1500 Udio opreme s nisko-gwp rashladnim sredstvima u ukupnoj prodaji, % Broj obučenih/licenciranih servisera za rad s F-gasovima Količina sakupljenih i recikliranih HFC gasova na kraju životnog vijeka opreme, t/god									

R.br	Mjere	Institucija odgovorna za provedbu mjere	Procjena troškova (EUR)	Indikatori	Dinamika implementacije								
					2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
22.	**Energetsko iskorištavanje otpada i deponijskog gasa**	Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, kantonalna ministarstva nadležna za zaštitu okoliša, Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade Brčko distrikta BiH, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS, opštinska komunalna preduzeća, jedinice lokalne samouprave	31.250.000	Količina prikupljenog i iskorištenog deponijskog biogasa, Nm³/godišnje Količina energije proizvedene iz otpada, MWh/godišnje									
23.	**Sanitarno upravljanje deponijama i rekultivacija neuređenih odlagališta**	Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, kantonalna ministarstva nadležna za zaštitu okoliša, Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade Brčko distrikta BiH, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS, opštinska komunalna preduzeća, jedinice lokalne samouprave	30.000.000	Broj saniranih i zatvorenih neuređenih i ilegalnih deponija Količina otpada uklonjena sa ilegalnih i neuređenih deponija, t									
24.	**Razvoj cirkularne infrastrukture za reciklažu i biološku obradu otpada**	Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, kantonalna ministarstva nadležna za zaštitu okoliša, Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade Brčko distrikta BiH, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS, opštinska komunalna preduzeća,	37.500.000	Količina biootpada preusmjerenog iz deponija ka reciklaži ili biološkoj obradi, t/god									

R.br	Mjere	Institucija odgovorna za provedbu mjere	Procjena troškova (EUR)	Indikatori	Dinamika implementacije								
					2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
		jedinice lokalne samouprave											
25.	**Unapređenje tretmana komunalnih otpadnih voda i kontrole emisija**	Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, kantonalna ministarstva nadležna za zaštitu okoliša, Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade Brčko distrikta BiH, Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS, opštinska komunalna preduzeća, jedinice lokalne samouprave	41.250.000	Broj postrojenja za tretman otpadnih voda modernizovanih ili izgrađenih sa sekundarnim/tercijarnim tretmanom Količina uhvaćenog i energetski iskorištenog biogasa u postrojenjima za tretman otpadnih voda									
26.	**Integrisana optimizacija stočne ishrane i fermentacije**	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS, Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, kantonalna resorna ministarstva zadužena za poljoprivredu te Odjeljenje za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu Vlade Brčko distrikta BiH, u saradnji sa Uredom za veterinarstvo Bosne i Hercegovine	113.750.000	Količina i tip dodataka distribuiranih za ishranu na farmama, kg i vrsta Broj grla stoke obuhvaćenih mjerom									
27.	**Modernizacija upravljanja stajnjakom i primjena tehnologija za energetsko iskorištavanje biogasa**	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS, Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, kantonalna resorna ministarstva zadužena za poljoprivredu te Odjeljenje za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu Vlade Brčko distrikta BiH, u saradnji sa Ministarstvom energetike i rudarstva RS, Federalnim ministarstvom energije, rudarstva i industrije, Ministarstvom za prostorno	33.750.000	Broj izgrađenih ili modernizovanih skladišta stajnjaka Količina digestata korištenog kao đubrivo, kg Proizvedena električna i toplotna energija iz biogasa, MWh/god									

R.br	Mjere	Institucija odgovorna za provedbu mjere	Procjena troškova (EUR)	Indikatori	Dinamika implementacije								
					2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
		uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Federalnim ministarstvom okoliša i turizma i kantonalnim resornim ministarstvima zaduženim za energetiku i životnu sredinu, Fondom za zaštitu okoliša Federacije BiH, Fondom za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost RS, a sve uz koordinaciju MVTEO BiH											
28.	**Precizno upravljanje mineralnim i organskim đubrivima**	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS, Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, kantonalna resorna ministarstva zadužena za poljoprivredu te Odjeljenje za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu Vlade Brčko distrikta BiH, u saradnji s Upravom Bosne i Hercegovine za zaštitu zdravlja bilja	13.750.000	Površina poljoprivrednog zemljišta pod preciznim upravljanjem đubrivima, ha Količina primijenjenih nitrifikacijskih inhibitora i sporootpuštajućih đubriva, t/god Količina digestata korištena kao zamjena za mineralna đubriva, t/god									
29.	**Primjena agrotehničkih mjera u biljnoj proizvodnji**	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS, Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, kantonalna resorna ministarstva zadužena za poljoprivredu te Odjeljenje za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu Vlade Brčko distrikta BiH, u saradnji s Upravom Bosne i Hercegovine za zaštitu zdravlja bilja	6.250.000	Površina zemljišta pod primjenom agrotehničkih mjera, ha Broj gazdinstava koja primjenjuju racionalno đubrenje zasnovano na analizama tla									
30.	**Pošumljavanje goleti, degradiranih i erozijom zahvaćenih**	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS, Federalno ministarstvo	62.500.000	Površina pošumljenog zemljišta, ha/godina Stopa preživljavanja									

R.br	Mjere	Institucija odgovorna za provedbu mjere	Procjena troškova (EUR)	Indikatori	Dinamika implementacije								
					2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	područja	poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, javna i privatna preduzeća koja gazduju šumama		sadnica nakon tri godine, % Procijenjena godišnja sekvestracija CO2, tCO_2 eq/godina									
31.	**Osnivanje plantaža brzorastućih vrsta za energetsku i industrijsku upotrebu**	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS, Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, javna i privatna preduzeća koja gazduju šumama	5.000.000	Površina uspostavljenih plantaža, ha Prosječna godišnja akumulacija biomase po hektaru Procijenjena godišnja sekvestracija CO2, tCO_2 eq/godina									
32.	**Adaptivno gazdovanje prirodnim šumama i transformacija degradiranih sastojina**	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS, Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, javna i privatna preduzeća koja gazduju šumama	7.500.000	Površina unaprijeđenih šuma, ha Procijenjena godišnja sekvestracija CO2, tCO_2 eq/godina									
33.	**Uspostava sistema za zaštitu šumskih ekosistema od požara i bioloških stresora**	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS, Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, javna i privatna preduzeća koja gazduju šumama	16.250.000	Površina šuma obuhvaćenih preventivnim mjerama, ha Procijenjena količina spriječenih emisija CO_2 usljed izbjegnutih požara i gubitka biomase, tCO_2 eq/godina									
34.	**Očuvanje i proširenje zaštićenih šumskih područja i očuvanje genetske raznolikosti**	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS, Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, javna i privatna preduzeća koja gazduju šumama	7.500.000	Povećanje površine zaštićenih šumskih područja, ha Procijenjena stabilnost ponora CO_2 u zaštićenim područjima, tCO_2 eq/godina									

R.br	Mjere	Institucija odgovorna za provedbu mjere	Procjena troškova (EUR)	Indikatori	Dinamika implementacije								
					2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
MJERE PRILAGODBE NA KLIMATSKE PROMJENE													
35.	**Izgradnja višenamjenskih akumulacija za preraspodjelu velikih i malih voda – zaštitu od poplava, navodnjavanje, korištenje hidroenergije kao obnovljivog izvora energije i zaštitu kvaliteta voda u malovodnim periodima**	Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine – koordinacija; Vlada Republike Srpske; Vlada Federacije BiH; Vlada Brčko distrikta BiH; Javna ustanova „Vode Srpske“; Agencija za vodno područje rijeke Save; Agencija za vodno područje Jadranskog mora; Fond za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost Republike Srpske; Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH; kantoni; lokalne zajednice.	4.000.000.000	Izgrađeni objekti.									
36.	**Unapređenje upravljanja vodama (kaptiranje izvorišta, uređenje riječnih korita, čišćenje odvodnih kanala, izrada studija i dr.)**	Javna vodovodna preduzeća i lokalne zajednice.	100.000.000	Broj kaptiranih izvorišta, očišćenih kanala i dr.									
37.	**Ažuriranje karata opasnosti i rizika od poplava uz uključivanje klimatskih rizika i očekivanih budućih promjena**	Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine; Vlada Republike Srpske; Vlada Federacije BiH; Vlada Brčko distrikta BiH; fondovi za zaštitu okoliša/životne sredine; kantoni; lokalne zajednice; naučne institucije.	2.000.000	Izrađene ažurirane karte opasnosti i rizika od poplava koje uključuju klimatske ekstreme i klimatske scenarije.									
38.	**Izrada regionalnih programa prilagođavanja klimatskim promjenama (u Republici Srpskoj prema poljoprivrednim regijama, a u Federaciji BiH prema**	Vlada Republike Srpske; Vlada Federacije BiH.	500.000	Izrađeni regionalni programi.									

R.br	Mjere	Institucija odgovorna za provedbu mjere	Procjena troškova (EUR)	Indikatori	Dinamika implementacije								
					2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	kantonima)												
39.	**Razvoj istraživanja sorti i vrsta otpornijih na klimatske promjene**	Vlada Republike Srpske; Vlada Federacije BiH; naučne institucije.	5.000.000	Provedena istraživanja i razvijene nove sorte.									
40.	**Unapređenje tehnologije uzgoja i konzervacijske obrade tla**	Vlada Republike Srpske; Vlada Federacije BiH; naučne institucije.	10.000.000	Unaprijeđena tehnologija i razvijeni pilot-programi.									
41.	**Uključivanje aspekata klimatskih promjena u programe poticaja finansirane iz budžeta**	Vlada Republike Srpske; Vlada Federacije BiH.	100.000	Aspekti klimatskih promjena uključeni u programe poticaja finansirane iz budžeta.									
42.	**Podizanje svijesti, edukacija i organizacija radionica o potrebi prilagođavanja klimatskim promjenama**	Vlada Republike Srpske; Vlada Federacije BiH; naučne institucije; nevladine organizacije.	500.000	Održane radionice.									
43.	**Razvoj metodologije, izrada procjena utjecaja klimatskih promjena i praćenje ranjivosti zdravstvenog sektora**	Vlada Republike Srpske; Vlada Federacije BiH; zavodi/instituti za javno zdravstvo; naučne institucije.	100.000	Razvijena metodologija.									
44.	**Jačanje kapaciteta zdravstvenog sektora za odgovor na klimatske promjene (hitne službe, jačanje prevencije i unapređenje protokola, širenje znanja i primjera dobre prakse i dr.)**	Vlada Republike Srpske; Vlada Federacije BiH; zavodi/instituti za javno zdravstvo; javne bolnice; domovi zdravlja; službe hitne medicinske pomoći.	5.000.000	Unaprijeđeni kapaciteti.									
45.	**Izrada procjena ranjivosti vrsta,**	Vlada Republike Srpske; Vlada Federacije BiH; naučne institucije.	10.000.000	Provedena procjena ranjivosti.									

R.br	Mjere	Institucija odgovorna za provedbu mjere	Procjena troškova (EUR)	Indikatori	Dinamika implementacije								
					2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	staništa i ekosistema, s prijedlogom mjera prilagođavanja klimatskim promjenama												
46.	**Jačanje sistema prevencije i gašenja požara**	Vlada Republike Srpske; Vlada Federacije BiH; civilna zaštita.	20.000.000	Izgrađeni kapaciteti.									
47.	**Pošumljavanje autohtonim i brzorastućim vrstama otpornim na buduće klimatske uslove**	Vlada Republike Srpske; Vlada Federacije BiH; javna preduzeća u sektoru šumarstva.	5.000.000	Površina pošumljenih područja.									
48.	**Promocija ljetnog turizma na planinama**	Vlada Republike Srpske; Vlada Federacije BiH.	1.000.000	Provedene promotivne aktivnosti.									
MJERE PRILAGODBE NA KLIMATSKE PROMJENE- GUBICI I ŠTETE													
49.	**Usvajanje i provođenje entitetskih zakona o klimatskim promjenama i pravno uređivanje pitanja gubitaka i šteta**	Nadležna entitetska ministarstva; Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH (MVTEO BiH).	100.000	Usvojen zakon o klimatskim promjenama; okvir za upravljanje klimatskim rizicima integriran u sektorske politike.									
50.	**Integracija Strategije prilagođavanja klimatskim promjenama (2020–2030) i Nacionalnog plana prilagođavanja (NAP) u sektorske propise**	Entitetska i kantonalna ministarstva nadležna za poljoprivredu, šumarstvo, vodoprivredu i prostorno uređenje.	100.000	Ažurirani sektorski zakoni u oblastima poljoprivrede, šumarstva i voda; operativni planovi jačanja klimatske otpornosti.									
51.	**Dosljedna primjena strogih pravila prostornog planiranja, revizija karata opasnosti i rizika te zabrana**	Entitetska i kantonalna ministarstva nadležna za prostorno uređenje i vodoprivredu; jedinice lokalne samouprave (JLS).	5.000.000	Ažurirane karte opasnosti i rizika od poplava i klizišta; provedene zabrane gradnje u rizičnim									

R.br	Mjere	Institucija odgovorna za provedbu mjere	Procjena troškova (EUR)	Indikatori	Dinamika implementacije								
					2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	gradnje u visokorizičnim zonama			zonama.									
52.	**Usvajanje standardizirane EU/UN metodologije procjene potreba nakon katastrofa (PDNA) za procjenu gubitaka i šteta te normativa za njihovo vrednovanje.**	MVTEO BiH; Federalna uprava civilne zaštite (FUCZ); Republička uprava civilne zaštite Republike Srpske (RUCZ); nadležna entitetska ministarstva.	1.000.000	Jedinstvena metodologija usvojena u Federaciji BiH, Republici Srpskoj i Brčko distriktu BiH; uspostavljeni standardizirani cjenovnici.									
53.	**Digitalizacija prikupljanja podataka o gubicima na terenu (mobilne aplikacije, GPS i centralizirano prikupljanje fotodokumentacije u realnom vremenu)**	Entitetske uprave civilne zaštite; komisije za procjenu šteta pri jedinicama lokalne samouprave.	1.500.000	Mobilna aplikacija uvedena u upotrebu za terenske timove; broj digitaliziranih izvještaja o procjeni šteta.									
54.	**Uspostavljanje entitetskih i centralnog GIS registra gubitaka i šteta, uz prostorno povezivanje s kartama opasnosti**	Uprave civilne zaštite; nadležne geodetske uprave; MVTEO BiH; Ministarstvo sigurnosti BiH.	2.000.000	Operativni centralni i entitetski GIS registri gubitaka; javno dostupni i verificirani podaci.									
55.	**Uspostavljanje certificiranih regionalnih međuopćinskih stručnih timova za procjenu šteta**	Entitetske uprave civilne zaštite; jedinice lokalne samouprave.	1.500.000	Broj certificiranih regionalnih timova za procjenu šteta koji su obučeni i angažirani.									
56.	**Dovršetak mreže meteoroloških Dopplerovih radara i proširenje mreže**	Federalni hidrometeorološki zavod; Republički hidrometeorološki zavod	13.000.000	Operativni Dopplerovi radari koji pokrivaju 100% teritorije BiH; povećan broj									

R.br	Mjere	Institucija odgovorna za provedbu mjere	Procjena troškova (EUR)	Indikatori	Dinamika implementacije								
					2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	hidrometeoroloških stanica s dostavljanjem podataka u realnom vremenu	Republike Srpske; MVTEO BiH.		automatskih stanica.									
57.	**Uspostavljanje sistema masovnog upozoravanja stanovništva (EU-Alert, Cell Broadcast i SMS upozorenja)**	Ministarstvo sigurnosti BiH – Operativno-komunikacijski centar BiH 112; entitetske uprave civilne zaštite; telekomunikacijski operateri.	5.000.000	Operativan sistem upozoravanja putem tehnologije Cell Broadcast i SMS poruka; obuhvaćeno 100% stanovništva u visokorizičnim područjima.									
58.	**Izvođenje građevinskih i vodoprivrednih infrastrukturnih radova (nasipi, retencijski bazeni, urbana odvodnja i stabilizacija klizišta)**	Agencija za vodno područje rijeke Save; Agencija za vodno područje Jadranskog mora; JU „Vode Srpske“; jedinice lokalne samouprave; ministarstva nadležna za javne radove.	320.000.000	Dužina saniranih nasipa (km); broj izgrađenih akumulacija; broj stabiliziranih klizišta.									
59.	**Primjena rješenja zasnovanih na prirodi (pošumljavanje, obnova prirodnih poplavnih područja i dr.)**	Entitetska ministarstva nadležna za šumarstvo i okoliš/životnu sredinu; agencije za vode; jedinice lokalne samouprave.	25.000.000	Površina pošumljenog zemljišta (ha); površina obnovljenih prirodnih močvarnih i retencijskih područja.									
60.	**Prilagođavanje poljoprivrede klimatskim promjenama (navodnjavanje, zaštita od grada, zaštitne mreže protiv mraza i odabir otpornih usjeva)**	Entitetska ministarstva nadležna za poljoprivredu; „Protivgradna preventiva Republike Srpske“; poljoprivrednici.	125.000.000	Udio navodnjavanog poljoprivrednog zemljišta veći od 3%; operativna protivgradna zaštita na području cijele države.									

R.br	Mjere	Institucija odgovorna za provedbu mjere	Procjena troškova (EUR)	Indikatori	Dinamika implementacije								
					2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
61.	**Uspostavljanje fondova za osiguranje od katastrofa kroz javno-privatno partnerstvo i razvoj parametarskih proizvoda osiguranja zasnovanih na indeksima**	Entitetske agencije za osiguranje; MVTEO BiH; privatna osiguravajuća društva.	10.000.000	Uspostavljeni fondovi za osiguranje od katastrofa; uvedeni parametarski proizvodi osiguranja od suše.									
62.	**Uslovljavanje državne pomoći nakon katastrofa i subvencija obaveznim osiguranjem imovine i usjeva**	Entitetske vlade; entitetska ministarstva nadležna za poljoprivredu i finansije.	1.000.000	Usvojena zakonska odredba kojom se pomoć nakon katastrofa i subvencije uslovljavaju obaveznim osiguranjem.									
63.	**Edukacija javnosti, obuka civilne zaštite i jačanje kapaciteta za pristup međunarodnim klimatskim fondovima**	MVTEO BiH; uprave civilne zaštite; ministarstva obrazovanja; jedinice lokalne samouprave.	8.000.000	Broj ažuriranih nastavnih planova i programa; broj uspješnih prijava za sredstva GCF-a i Fonda za gubitke i štete.									
		UKUPNO SVE MJERE:	**12.253.550.000**										

14 INFORMACIJE POTREBNE ZA OSIGURAVANJE JASNOĆE, TRANSPARENTNOSTI I RAZUMIJEVANJA NDC-A 3.0 BOSNE I HERCEGOVINE (ICTU)

Para	Smjernice utvrđene Odlukom CMA.1	ICTU primjenjiv na NDC 3.0 Bosne i Hercegovine
1. Kvantificirane informacije o referentnoj tački, uključujući, prema potrebi, baznu godinu		
1(a)	Referentna godina/e, bazna godina/e, referentni period/i ili druga početna tačka/e	**Godina 2014.** koristi se kao referentna godina, budući da je u okviru BTR1 izvršena rekalkulacija emisija za period 2014-2022. godina.
1(b)	Kvantificirane informacije o referentnim indikatorima, njihovim vrijednostima u referentnoj godini/ama, baznoj godini/ama, referentnom periodu/ima ili drugoj početnoj tački/ama te, prema potrebi, u ciljnoj godini	Primarni indikator za praćenje cilja je ukupna emisija GHG na nivou cjelokupne ekonomije, izražena u Gg CO_2 eq, uz zasebno prikazivanje bruto emisija i neto emisija nakon uključivanja LULUCF ponora**. U 2014. godini bruto emisije iznosile su 26.676 Gg CO_2 eq, dok su LULUCF ponori iznosili −6.561 Gg CO_2 eq, što daje neto emisije od približno 20.115 Gg CO_2 eq**. Ciljana bruto emisija u 2035. godini iznosi 17.720 Gg CO_2 eq, uz procijenjeni LULUCF ponor od približno −7.067 Gg CO_2 eq, odnosno neto emisije od približno 10.653 Gg CO_2 eq.
1(c)	Za strategije, planove i aktivnosti iz člana 4. stav 6. Pariškog sporazuma, ili politike i mjere koje predstavljaju komponente državno utvrđenih doprinosa, kada se stav 1(b) iznad ne primjenjuje, Strane trebaju dostaviti druge relevantne informacije	Nije primjenjivo. NDC 3.0 sadrži kvantificirani cilj smanjenja emisija GHG na nivou cjelokupne ekonomije.
1(d)	Cilj u odnosu na referentni indikator, izražen numerički, na primjer u procentu ili iznosu smanjenja	NDC 3.0 utvrđuje cilj smanjenja emisija stakleničkih **gasova do 2035. godine za 33,60% u odnosu na 2014. godinu, bez uključivanja ponora, odnosno za 47% sa uključenim ponorima**. Predviđeno je da se ovaj cilj ostvari isključivo kroz domaće mjere, bez korištenja međunarodnih kredita. U apsolutnom iznosu, cilj podrazumijeva smanjenje bruto emisija za 8.956 Gg CO_2 eq, sa 26.676 Gg CO_2 eq u 2014. godini na 17.720 Gg CO_2 eq u 2035. godini. Provedbom planiranih mjera očekuje se ponovno povećanje kapaciteta ponora, tako da bi oni u 2035. godini trebali iznositi približno −7.067 Gg CO_2 eq, što predstavlja povećanje od oko 506 Gg CO_2 eq u odnosu na 2014. godinu. Ipak, njihov ukupni iznos i dalje bi bio nešto niži nego 1990. godine. Dugoročni cilj je **klimatska neutralnost do 2050. godine.**
1(e)	Informacije o izvorima podataka korištenim za kvantificiranje referentne tačke/tačaka	Osnovni izvori podataka su Prvi dvogodišnji izvještaj o transparentnosti Bosne i Hercegovine (BTR1) i pripadajući Izvještaj o inventaru emisija stakleničkih gasova (NIR) BiH. Historijske emisije i ponori zasnivaju se na najnovijem rekalkulisanom raspoloživom inventaru GHG za BiH, koji trenutno obuhvata period 2014-2022. godinom. Za projekcije i buduće putanje korišteni su i podaci i scenariji iz nacrta Integriranog energetskog i klimatskog plana Bosne i Hercegovine (NECP), kao i modeliranje provedeno za potrebe NDC-a 3.0.

Para	Smjernice utvrđene Odlukom CMA.1	ICTU primjenjiv na NDC 3.0 Bosne i Hercegovine
1(f)	Informacije o okolnostima pod kojima Strana može ažurirati vrijednosti referentnih indikatora	Vrijednosti emisija i uklanjanja u baznoj i referentnim godinama mogu biti ažurirane i ponovno izračunate u budućim inventarima zbog unapređenja podataka o aktivnostima, emisionih faktora, metodologija, obuhvata izvora i ponora ili drugih metodoloških poboljšanja u skladu sa smjernicama IPCC-a i zahtjevima Unaprijeđenog okvira transparentnosti. Sve rekalkulacije bit će dokumentirane kroz inventar GHG za BiH i odgovarajuće BTR izvještaje, uz očuvanje konzistentnosti vremenskih serija.
2. Vremenski okvir i/ili periodi provedbe		
2(a)	Vremenski okvir i/ili period provedbe, uključujući datum početka i završetka, u skladu sa svim relevantnim naknadnim odlukama Konferencije stranaka koja služi kao sastanak Strana Pariškog sporazuma (CMA)	Period provedbe NDC-a 3.0 je 2026–2035. godina, a ciljna godina je 2035.
2(b)	Da li se radi o jednogodišnjem ili višegodišnjem cilju, prema potrebi	Primarni cilj NDC-a 3.0 je cilj za ciljnu godinu 2035. Pored navedenog osnovnog cilja, dokument definiše uslovni cilj za 2040. godinu i dugoročnu putanju prema klimatskoj neutralnosti 2050. godine,
3. Obuhvat i pokrivenost		
3(a)	Opći opis cilja	NDC 3.0 utvrđuje apsolutni cilj smanjenja emisija GHG na nivou cjelokupne ekonomije do 2035. godine. Cilj podrazumijeva smanjenje bruto emisija za 47,95% u odnosu na 1990. godinu, odnosno na 17.720 Gg CO_2 eq, uz istovremeno očuvanje i unapređenje LULUCF. Na osnovu apsolutnih vrijednosti iz NDC-a, neto emisije u 2035. godini iznose približno 10.653 Gg CO_2 eq, odnosno oko 60% manje nego 1990. godine. Cilj za 2035. ostvaruje se domaćim mjerama, bez međunarodnih kredita. NDC dodatno definiše uslovni cilj smanjenja neto emisija za 90% do 2040. godine i dugoročnu tranziciju ka klimatskoj neutralnosti do 2050. godine.
3(b)	Sektori, gasovi, kategorije i ponori obuhvaćeni državno utvrđenim doprinosom, uključujući, prema potrebi, u skladu sa smjernicama Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC)	NDC 3.0 obuhvata glavne IPCC sektore relevantne za inventar Bosne i Hercegovine: energetiku; industrijske procese i upotrebu proizvoda (IPPU); poljoprivredu; korištenje zemljišta, promjene u korištenju zemljišta i šumarstvo (LULUCF); i otpad. U sektorskoj razradi energetika obuhvata, između ostalog, elektroenergetiku, daljinsko grijanje, zgradarstvo i transport. Obuhvaćeni gasovi su CO_2 , CH_4 , N_2 O, HFC, PFC, NF_3 i SF_6 . LULUCF je uključen u obračun neto emisija i ponora.
3(c)	Način na koji je Strana uzela u obzir stav 31(c) i (d) Odluke 1/CP.21	Bosna i Hercegovina nastoji obuhvatiti sve relevantne kategorije antropogenih emisija i uklanjanja koje se nalaze u inventaru za BiH i koje su relevantne za ostvarivanje cilja. Inventar za BiH pripremljen je u skladu sa Smjernicama IPCC-a iz 2006. godine za državne inventare GHG i dopunom (eng. 2019 IPCC Refinement) iz 2019. godine. Postojeće kategorije nisu isključene iz NDC-a bez obrazloženja, a buduća poboljšanja inventara bit će uključivana kroz BTR cikluse.
3(d)	Dodatne koristi u pogledu ublažavanja klimatskih promjena koje proizlaze iz	NDC 3.0 prepoznaje više aktivnosti prilagođavanja koje istovremeno mogu ostvariti koristi u pogledu ublažavanja, posebno održivo upravljanje šumama, pošumljavanje i obnova degradiranih

Para	Smjernice utvrđene Odlukom CMA.1	ICTU primjenjiv na NDC 3.0 Bosne i Hercegovine
	aktivnosti prilagođavanja i/ili planova ekonomske diversifikacije Strana, uključujući opis konkretnih projekata i mjera	šumskih područja, zaštita i obnova močvara i prirodnih retencijskih područja, uspostavljanje priobalnih zaštitnih zona, urbana zelena infrastruktura i druga rješenja zasnovana na prirodi. Ove aktivnosti mogu doprinijeti očuvanju i povećanju ponora ugljika, zaštiti zemljišta i ekosistema i povećanju klimatske otpornosti.
4. Procesi planiranja		
4(a)(i) 4(a)(ii)	Informacije o procesima planiranja koje je Strana provela radi pripreme svog državno utvrđenog doprinosa i, ako su dostupne, o planovima njegove provedbe, uključujući: domaće institucionalne aranžmane, učešće javnosti i uključivanje lokalnih zajednica i autohtonih naroda, uz uvažavanje rodne ravnopravnosti	Proces izrade NDC-a 3.0 započeo je u aprilu 2026. godine, uz tehničku podršku UNDP-a, i planirano je da traje do decembra 2026. godine. Proces je od početka uključivao identifikaciju i mapiranje primarnih i sekundarnih zainteresiranih strana. Na inicijalnoj radionici u aprilu 2026. godine učestvovalo je 28 predstavnika relevantnih institucija sa državnog i entitetskog nivoa i iz Brčko distrikta BiH. Dogovoren je kombinovani konsultativni pristup koji obuhvata međusektorske i bilateralne sastanke, fokus grupe s privatnim sektorom, civilnim društvom, akademskom zajednicom, ranjivim grupama i mladima, kao i radionice za verifikaciju rezultata i nacrta NDC-a. Održani su bilateralni sastanci sa MVTEO-om radi koordinacije podataka, ciljeva i mjera. 21. i 22. jula 2026. godine na Bjelašnici je održan dvodnevni sastanak radne grupe za izradu NDC-a koji je okupio 45 učesnika predstavnika institucija sa državnog i entitetskog nivoa, kao i predstavnike Brčko distrikta. Na radionici „Legislativni okvir za klimatsko upravljanje u Bosni i Hercegovini“, održanoj od 30.09. do 02.10.2026. godine, prezentirani su proces izrade NDC-a 3.0 Bosne i Hercegovine, ciljevi ublažavanja klimatskih promjena, pripadajuće politike i mjere te praćenje napretka u njihovoj provedbi. Također su predstavljeni aspekti adaptacije na klimatske promjene, klimatski rizici te gubici i štete povezani s klimatskim promjenama. Posebna radionica uključila je 24 studenta iz cijele BiH, od čega 17 žena i 7 muškaraca. Institucionalni okvir uključuje MVTEO kao ključnu instituciju za koordinaciju međunarodnog klimatskog izvještavanja, relevantne institucije FBiH, RS i Brčko distrikta BiH, hidrometeorološke i statističke institucije te druge sektorske pružaoce podataka. NDC 3.0 također predviđa dalje jačanje MRV/MRVA sistema i potencijalno korištenje Informacionog sistema za okoliš (EIS) za praćenje NDC-a.
	Kontekstualna pitanja, uključujući, između ostalog, prema potrebi: a. Državne okolnosti, kao što su geografija, klima, ekonomija, održivi razvoj i iskorjenjivanje siromaštva; b. dobre prakse i iskustva povezana s pripremom državno utvrđenog doprinosa; c. druge kontekstualne težnje i prioriteti priznati prilikom pristupanja Pariškom sporazumu	Bosna i Hercegovina ima složenu i decentraliziranu institucionalnu strukturu, značajnu izloženost klimatskim rizicima, nepovoljne demografske trendove i energetski sistem koji se još uvijek u velikoj mjeri oslanja na ugalj. Istovremeno raspolaže značajnim potencijalom obnovljivih izvora energije, šumskim i vodnim resursima. Proces pristupanja EU i članstvo u Energetskoj zajednici dodatni su pokretači dekarbonizacije i usklađivanja energetskih i klimatskih politika. Kao dobra praksa u procesu NDC-a 3.0 primjenjuje se korištenje postojećih službenih podataka, rezultata BTR-a, inventara GHG, nacrta NECP-a i drugih strateških procesa kako bi se izbjeglo dupliciranje aktivnosti i osigurala konzistentnost pretpostavki, projekcija i mjera. Širi razvojni prioriteti uključuju energetsku sigurnost, konkurentnost, klimatsku otpornost, zaštitu biodiverziteta, rodnu ravnopravnost, uključivanje mladih, zaštitu ljudskih prava i pravednu tranziciju.
4(b)	Posebne informacije primjenjive na Strane, uključujući regionalne	Nije primjenjivo.

Para	Smjernice utvrđene Odlukom CMA.1	ICTU primjenjiv na NDC 3.0 Bosne i Hercegovine
	organizacije za ekonomsku integraciju i njihove države članice, koje su postigle sporazum o zajedničkom djelovanju u skladu s članom 4. stav 2. Pariškog sporazuma, uključujući Strane koje su se dogovorile da djeluju zajednički i uslove tog sporazuma, u skladu s članom 4. stavovima 16–18. Pariškog sporazuma	
4(c)	Način na koji su rezultati Globalnog pregleda stanja uzeti u obzir pri pripremi NDC-a Strane, u skladu s članom 4. stav 9. Pariškog sporazuma	Priprema NDC-a 3.0 Bosne i Hercegovine uzima u obzir rezultate prvog Globalnog pregleda stanja (GST1), u skladu s članom 4. stav 9. Pariškog sporazuma i Odlukom 1/CMA.5. Rezultati GST1 naglasili su potrebu za povećanjem ambicije i ubrzavanjem klimatskog djelovanja radi ostvarivanja dugoročnih ciljeva Pariškog sporazuma. U tom kontekstu, NDC 3.0 Bosne i Hercegovine doprinosi povećanju ambicije kroz utvrđivanje cilja smanjenja emisija do 2035. godine, jačanje sektorskih putanja dekarbonizacije i usmjeravanje dugoročne tranzicije prema klimatskoj neutralnosti do 2050. godine. Posebno su uzeti u obzir pozivi GST1 na ubrzavanje razvoja obnovljivih izvora energije i energijske efikasnosti, smanjenje proizvodnje električne energije iz uglja bez primjene mjera za smanjenje emisija te tranziciju od fosilnih goriva u energetskim sistemima na pravedan, uređen i pravičan način, u skladu s okolnostima Bosne i Hercegovine.
4(d)	Svaka Strana čiji utvrđeni doprinos, u skladu s članom 4. Pariškog sporazuma, obuhvata aktivnosti prilagođavanja i/ili planove ekonomske diversifikacije koji rezultiraju dodatnim koristima za ublažavanje klimatskih promjena, u skladu s članom 4. stav 7, dostavlja informacije o: (i) načinu na koji su ekonomske i socijalne posljedice mjera odgovora razmotrene pri izradi NDC-a; (ii) konkretnim projektima, mjerama i aktivnostima koje će se provoditi radi ostvarivanja dodatnih koristi u pogledu ublažavanja, uključujući informacije o planovima prilagođavanja koji također donose koristi za ublažavanje, a koji mogu obuhvatati ključne sektore	i. Ekonomske i socijalne posljedice klimatske tranzicije razmatrane su kroz koncept pravedne tranzicije, posebno u regijama i zajednicama zavisnim od eksploatacije uglja i proizvodnje električne energije iz uglja. NDC 3.0 prepoznaje potrebu za socijalnom zaštitom radnika i ranjivih domaćinstava, prekvalifikacijom i razvojem zelenih vještina, ekonomskom diversifikacijom rudarskih regija, smanjenjem energetskog siromaštva i osiguravanjem pristupa novim mogućnostima zapošljavanja. Uslovni cilj za 2040. godinu izričito je povezan s potrebom za intenzivnijom međunarodnom finansijskom i tehničkom podrškom za pravednu tranziciju i ubrzano investiranje u obnovljive izvore energije. ii. Relevantne aktivnosti uključuju održivo upravljanje i obnovu šuma, pošumljavanje, obnovu degradiranih ekosistema i prirodnih retencijskih područja, priobalne zaštitne zone, urbana rješenja zasnovana na prirodi i klimatski pametnije upravljanje zemljištem i vodama. Ove aktivnosti prvenstveno služe prilagođavanju i povećanju otpornosti, ali mogu istovremeno doprinijeti očuvanju ili povećanju ponora ugljika i smanjenju emisija.
5. Pretpostavke i metodološki pristupi, uključujući one koji se koriste za procjenu i obračun antropogenih emisija stakleničkih gasova i, prema potrebi, uklanjanja		
5(a)	Pretpostavke i metodološki	Izračun emisija i uklanjanja zasniva se na inventaru GHG

Para	Smjernice utvrđene Odlukom CMA.1	ICTU primjenjiv na NDC 3.0 Bosne i Hercegovine
	pristupi korišteni za obračun antropogenih emisija i uklanjanja stakleničkih gasova koji odgovaraju utvrđenom doprinosu Strane, u skladu s Odlukom 1/CP.21, stav 31, i smjernicama za obračun koje je usvojio CMA	pripremljenom za BTR1 i NIR, uz primjenu Smjernica IPCC-a iz 2006. godine i relevantnih dopuna (eng. 2019 IPCC Refinement) iz 2019. godine. Za agregiranje GHG u CO_2 eq koriste se odgovarajući stogodišnji potencijali globalnog zagrijavanja (GWP), pri čemu je u BTR1 za rekalkulisane podatke korišten pristup zasnovan na vrijednostima iz Petog izvještaja IPCC-a (AR5). Rekalkulacije historijskih emisija i uklanjanja provode se kada su dostupni unaprijeđeni podaci, metodologije ili emisioni faktori, uz očuvanje konzistentnosti vremenskih serija.
5(b)	Pretpostavke i metodološki pristupi korišteni za obračun provedbe politika i mjera ili strategija sadržanih u utvrđenom doprinosu	Za procjenu budućih emisija razvijene su sektorske putanje i tri scenarija dekarbonizacije, s posebnim fokusom na elektroenergetski sektor. **Scenarij 1** zasniva se na nacrtu NECP-a BiH, i postepenoj tranziciji uz zadržavanje ograničene tranzicijske uloge uglja do kraja modelskog perioda. **Scenarij 2** pretpostavlja postepeno povlačenje termoelektrana na ugalj i njihov djelimični funkcionalni nadomjestak centraliziranim gasnim elektranama. **Scenarij 3** pretpostavlja najraniju dekarbonizaciju proizvodnje električne energije od 2040. godine, uz ograničenu primjenu malih fleksibilnih gasnih jedinica do 50 MW uglavnom za balansiranje sistema. Sva tri scenarija pretpostavljaju pokrivanje domaće potrošnje električne energije uz nulti neto uvoz. Sektorski ciljevi za 2035. i 2050. jednaki su u sva tri scenarija, dok se putanje i struktura proizvodnje između ciljnih godina razlikuju.
5(c)	Prema potrebi, informacije o tome kako će Strana uzeti u obzir postojeće metode i smjernice u okviru Konvencije za obračun antropogenih emisija i uklanjanja, u skladu s članom 4. stav 14. Pariškog sporazuma	Bosna i Hercegovina će nastaviti koristiti relevantne smjernice UNFCCC-a, ETF-a i IPCC-a za pripremu inventara, projekcija i praćenje NDC-a. Vidjeti također informacije u tačkama 5(a) i 5(d).
5(d)	IPCC metodologije i metrike korištene za procjenu antropogenih emisija i uklanjanja stakleničkih gasova	Inventar emisija i uklanjanja GHG u BiH pripremljen je u skladu sa Smjernicama IPCC-a iz 2006. godine za inventare GHG i dopunom (eng. 2019 IPCC Refinement) iz 2019. godine. Emisije različitih GHG agregiraju se i izražavaju kao CO_2 eq primjenom stogodišnjih vrijednosti GWP koje se koriste u odgovarajućem ciklusu BTR/inventara; u BTR1 korištene su vrijednosti povezane s IPCC AR5.
5(e)	Pretpostavke, metodologije i pristupi specifični za sektor, kategoriju ili aktivnost, u skladu sa smjernicama IPCC-a, prema potrebi, uključujući: (i) pristup rješavanju emisija i naknadnih uklanjanja usljed prirodnih poremećaja na zemljištu kojim se upravlja; (ii) pristup korišten za obračun emisija i uklanjanja iz proizvoda od posječenog drveta; (iii) pristup kojim se uzimaju u obzir efekti starosne	i) Nije primjenjivo. ii) Proračun emisija i uklanjanja iz proizvoda od posječenog drveta (Harvested Wood Products – HWP) zasniva se na Smjernicama IPCC-a iz 2006. godine, Svezak 4, Poglavlje 12. U inventaru za 2022. godinu drvni proizvodi iz sječe predstavljali su neto ponor. iii) Nije primjenjivo.

Para	Smjernice utvrđene Odlukom CMA.1	ICTU primjenjiv na NDC 3.0 Bosne i Hercegovine
	strukture šuma	
5(f)	Druge pretpostavke i metodološki pristupi korišteni za razumijevanje utvrđenog doprinosa i, prema potrebi, procjenu odgovarajućih emisija i uklanjanja, uključujući: (i) način utvrđivanja referentnih indikatora, baznih vrijednosti i/ili referentnih nivoa, uključujući ključne parametre, pretpostavke, definicije, metodologije, izvore podataka i korištene modele; (ii) za NDC-e koji sadrže komponente koje nisu povezane sa stakleničkim gasovima, informacije o pretpostavkama i metodološkim pristupima; (iv) za klimatske pokretače obuhvaćene NDC-om koji nisu obuhvaćeni smjernicama IPCC-a, informacije o načinu njihove procjene; (v) dodatne tehničke informacije, prema potrebi	Energetske putanje oslanjaju se na modeliranje potreba za energijom i razvoja energetskog sistema, uključujući LEAP i relevantne NECP scenarije. Zajednička pretpostavka scenarija je povećanje energijske efikasnosti, elektrifikacija finalne potrošnje, rast proizvodnje iz obnovljivih izvora energije, smanjenje korištenja fosilnih goriva i povećanje fleksibilnosti elektroenergetskog sistema. Potrošnja električne energije prema analiziranoj putanji raste sa približno 11,88 TWh u 2030. na 20,28 TWh u 2050. godini, između ostalog zbog elektrifikacije grijanja i transporta, proizvodnje obnovljivog vodika, power-to-heat i drugih oblika sektorskog povezivanja.
5(g)	Namjera korištenja dobrovoljne saradnje u skladu s članom 6. Pariškog sporazuma, ako je primjenjivo	Nije primjenjivo.
6. Način na koji Strana smatra da je njen utvrđeni doprinos pravičan i ambiciozan u svjetlu okolnosti		
6(a)	Način na koji Strana smatra da je njen utvrđeni doprinos pravičan i ambiciozan u svjetlu okolnosti u BiH	Bosna i Hercegovina je Strana UNFCCC-a koja nije uključena u Aneks I i čiji je doprinos globalnim emisijama relativno nizak, dok je istovremeno značajno izložena negativnim utjecajima klimatskih promjena. Prema podacima navedenim u NDC-u, emisije BiH čine približno 0,05% globalnih emisija. Energetski sistem zemlje još uvijek u velikoj mjeri zavisi od domaćeg uglja, a tranzicija se odvija u kontekstu ograničenih institucionalnih i finansijskih kapaciteta, razvojnih potreba i potrebe za zaštitom radnika i lokalnih zajednica. Uprkos tome, NDC 3.0 utvrđuje značajno smanjenje emisija do 2035. godine, uslovni cilj od 90% smanjenja neto emisija do 2040. i klimatsku neutralnost do 2050. godine.
6(b)	Razmatranja pravičnosti, uključujući osvrt na jednakost/pravičnost	Pri utvrđivanju nivoa ambicije NDC-a 3.0 uzete su u obzir okolnosti Bosne i Hercegovine, uključujući relativno nizak doprinos globalnim emisijama stakleničkih gasova, visoku izloženost i ranjivost na posljedice klimatskih promjena, strukturu energetskog sistema koji je još uvijek značajno zavisan od uglja, razvojne potrebe zemlje te institucionalne, finansijske i tehnološke kapacitete za provedbu tranzicije. Razmatranja pravičnosti obuhvatila su i potrebu da se smanjenje emisija ostvaruje uz očuvanje energetske sigurnosti, konkurentnosti privrede i socioekonomske stabilnosti, posebno u regijama i lokalnim zajednicama zavisnim od uglja. NDC 3.0 stoga

Para	Smjernice utvrđene Odlukom CMA.1	ICTU primjenjiv na NDC 3.0 Bosne i Hercegovine
		povezuje klimatsku tranziciju s principima pravedne tranzicije, uključujući zaštitu radnika i ranjivih domaćinstava, ekonomsku diversifikaciju, razvoj novih mogućnosti zapošljavanja, prekvalifikaciju i razvoj vještina te smanjenje energetskog siromaštva. Pravičnost NDC-a 3.0 razmatra se i u kontekstu principa pravičnosti i zajedničkih, ali diferenciranih odgovornosti i odgovarajućih sposobnosti (CBDR-RC). Ambiciozniji uslovni cilj za 2040. godinu povezan je s dostupnošću intenzivnije međunarodne finansijske i tehničke podrške, posebno za pravednu tranziciju i ubrzano investiranje u obnovljive izvore energije.
6(c)	Način na koji je Strana odgovorila na zahtjeve iz člana 4. stav 3. Pariškog sporazuma	NDC 3.0 Bosne i Hercegovine predstavlja napredak u odnosu na prethodni NDC i odražava povećanje ambicije u skladu s članom 4. stav 3. Pariškog sporazuma. Napredak se ogleda u utvrđivanju cilja smanjenja emisija za 2035. godinu, detaljnijim sektorskim putanjama i mjerama ublažavanja, uključivanju uslovnog cilja za 2040. godinu te jasnijem usmjeravanju dugoročne tranzicije prema klimatskoj neutralnosti do 2050. godine. NDC 3.0 istovremeno jača komponente prilagođavanja klimatskim promjenama, gubitaka i šteta, transparentnosti, pravedne tranzicije i klimatskog finansiranja. Utvrđeni doprinos odražava najviši mogući nivo ambicije Bosne i Hercegovine u svjetlu njenih razvojnih potreba, institucionalnih, finansijskih i tehnoloških kapaciteta i drugih okolnosti relevantnih za klimatsku tranziciju.
6(d)	Način na koji je Strana odgovorila na zahtjeve iz člana 4. stav 4. Pariškog sporazuma	Bosna i Hercegovina je Strana koja nije uključena u Aneks I UNFCCC-a i, u skladu s članom 4. stav 4. Pariškog sporazuma, nastavlja povećavati svoje napore u oblasti ublažavanja klimatskih promjena. NDC 3.0 utvrđuje kvantificirani cilj smanjenja emisija na nivou cjelokupne ekonomije, koji obuhvata glavne sektore i stakleničke gasove uključene u inventar emisija GHG. Time Bosna i Hercegovina nastavlja kretanje prema sveobuhvatnijim apsolutnim ciljevima smanjenja emisija, uzimajući u obzir svoje okolnosti i raspoložive kapacitete.
6(e)	Način na koji je Strana odgovorila na zahtjeve iz člana 4. stav 6. Pariškog sporazuma	Nije primjenjivo.
7. Način na koji utvrđeni doprinos doprinosi ostvarivanju cilja Konvencije utvrđenog u njenom članu 2		
7(a)	Način na koji utvrđeni doprinos doprinosi ostvarivanju cilja Konvencije utvrđenog u članu 2.	Kao Strana UNFCCC-a koja nije uključena u Aneks I i zemlja posebno ranjiva na negativne uticaje klimatskih promjena, Bosna i Hercegovina je kroz NDC 3.0 značajno povećala svoju ambiciju u oblasti ublažavanja klimatskih promjena. Unaprijeđeni doprinos predstavlja napredak u odnosu na prethodno preuzete obaveze zemlje i odražava njen najviši mogući nivo ambicije u svjetlu okolnosti, razvojnih prioriteta i raspoloživih kapaciteta. Provedbom NDC-a 3.0 Bosna i Hercegovina nastoji doprinijeti ostvarivanju dugoročnih ciljeva Pariškog sporazuma i krajnjeg cilja Konvencije kroz značajno smanjenje emisija stakleničkih gasova i podršku tranziciji prema klimatskoj neutralnosti do 2050. godine.
7(b)	Način na koji utvrđeni doprinos doprinosi ostvarivanju člana 2. stav 1(a) i člana 4. stav 1. Pariškog sporazuma	NDC 3.0 Bosne i Hercegovine doprinosi ostvarivanju dugoročnog temperaturnog cilja iz člana 2. stav 1(a) Pariškog sporazuma kroz povećanje ambicije u smanjenju emisija stakleničkih gasova do 2035. godine i usmjeravanje dugoročne tranzicije prema klimatskoj neutralnosti do 2050. godine. Doprinos uključuje ubrzanu dekarbonizaciju energetskog sektora, povećanje korištenja

Para	Smjernice utvrđene Odlukom CMA.1	ICTU primjenjiv na NDC 3.0 Bosne i Hercegovine
		obnovljivih izvora energije, unaprjeđenje energijske efikasnosti, smanjenje emisija u ostalim relevantnim sektorima te očuvanje i povećanje uklanjanja putem ponora. Dugoročno usmjerenje prema klimatskoj neutralnosti do 2050. godine doprinosi ostvarivanju cilja iz člana 4. stav 1. Pariškog sporazuma o postizanju ravnoteže između antropogenih emisija iz izvora i uklanjanja putem ponora. Ostvarivanje ambicioznijeg uslovnog cilja Bosne i Hercegovine za 2040. godinu zahtijevat će intenzivniju međunarodnu finansijsku i tehničku podršku, transfer tehnologija i izgradnju kapaciteta, posebno za provedbu pravedne tranzicije i ubrzanu dekarbonizaciju energetskog sistema.

15 PRILOZI

Prilog 1. Makroekonomsko modeliranje za NDC 3.0 u Bosni i Hercegovini