

РЕШЕЊА ЗАСНОВАНА НА ПРИРОДИ

ЗА КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ И ПОТЕНЦИЈАЛ ЗА
НЈИХОВУ ИМПЛЕМЕНТАЦИЈУ У СРБИЈИ



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Министарство
средине
REPUBLIC OF SERBIA
Ministry of
Environmental Protection

Izdavač:

Program Ujedinjenih nacija za razvoj

Autori

Ana Vuković Vimić, Univerzitet u Beogradu – Poljoprivredni fakultet, Srbija

Nenad Petrović, Univerzitet u Beogradu – Šumarski fakultet, Srbija

Axel Weinreich, UNIQUE, Nemačka

Till Pistorius, UNIQUE, Nemačka

Koordinatori:

Ana Repac, Ministarstvo za zaštitu životne sredine, Srbija

Fotografije:

UNDP

Dizajn:

Words and Angles

ISBN: 978-86-7728-304-9

Ova studija se može citirati kao:

Vuković Vimić, A., Petrović, N., Weinreich, A., Pistorius, T., 2021: Rešenja zasnovana na prirodi za klimatske promene i potencijal za njihovu primenu u Srbiji, UNDP, Beograd, Srbija.

Ova studija je pripremljena u okviru projekta „Uspostavljanje okvira transparentnosti za republiku Srbiju“ (CBIT projekat), koji realizuje Ministarstvo za zaštitu životne sredine uz tehničku podršku UNDP-a i finansijsku podršku Globalnog fonda za životnu sredinu (GEF) i UNDP Inicijativu “Klimatsko obećanje”.

Očekivani rezultati projekta su unapređen sistem monitoringa, izveštavanja i verifikacije podataka i informacija za dalje korišćenje u klimatskom i energetskom zakonodavstvu Vlade Republike Srbije. Ishodi projekta mogu takođe da doprinesu izveštavanju i obavezama po međunarodnim sporazumima (obaveze prema Okvirnoj konvenciji UN o klimatskim promenama - UNFCCC i obaveze prema EU). Podizanje svesti o klimatskim promenama i intervencija za borbu protiv ovog izazova su važan cilj projekta, pored ostalih. Ova studija ima za cilj da objasni koncept „rešenja zasnovanih na prirodi“ (eng. nature-based solutions – NbS) i njegov okvir za implementaciju za pravilno planiranje rešenja i umanjenje rizika za njegovu pogrešnu upotrebu; uzima u obzir najnoviju literaturu o NbS; istražuje potencijal za implementaciju NbS u Srbiji, korišćenjem podataka i informacija iz prethodnih studija i dokumenata i predlaže mere koje odgovaraju kontekstu NbS sa potencijalom za implementaciju u Srbiji; savetuje o akcijama za poboljšanje korišćenja NbS u Srbiji.

Stavovi izraženi u ovoj studiji su stavovi autora i ne predstavljaju obavezno stavove Ujedinjenih nacija, uključujući UNDP, NDC partnerstvo, vlada Nemačke, Švedske, Španije, Italije, Evropske Unije ili drugih ključnih aktera koji doprinose radu UNDP.

SADRŽAJ

POREKLO POJMA REŠENJA ZASNOVANA NA PRIRODI	4
GLOBALNI STANDARD ZA REŠENJA ZASNOVANA NA PRIRODI	7
REŠENJA ZASNOVANA NA PRIRODI I KLIMATSKE PROMENE	11
REŠENJA ZASNOVANA NA PRIRODI ZA CCM I CCA U SRBIJI	16
STVARANJE POVOLJNOG OKRUŽENJA ZA USPEŠNU IMPLEMENTACIJU REŠENJA ZASNOVANIH NA PRIRODI	26
ZAKLJUČCI I PREPORUKE	28
Transformacija usvojenih mera za CCA i CCM u NbS	29
Izgraditi podršku za implementaciju budućih NbS projekata	29
Razmotriti NbS potencijal na različitim razmerama	30
DODATAK 1	31
DODATAK 2	34
LITERATURA	37



POREKLO POJMA REŠENJA ZASNOVANA NA PRIRODI



Države članice Ujedinjenih nacija su 2015. godine usvojile *Agendu za održivi razvoj 2030* (UN, 2015), koja definiše 17 ciljeva održivog razvoja (eng. Sustainable Development Goals – SDGs)¹. Da bi se postigao uspeh u implementaciji ovih ciljeva, potrebno je da investiranja u prirodu omoguće dostizanje njihovog potencijala i da obezbede dugoročno očuvanje dobrobiti ljudi i prirodne sredine. Jedan od ciljeva (SDG13) je *da se sproveđe hitna akcija za borbu protiv klimatskih promena i njenih uticaja*, što bi takođe povećalo otpornost drugih ciljeva koji su ranjivi na uticaje klimatskih promena.

Vlade i privredna društva su prepoznali koristi od implementacije Rešenja zasnovanih na prirodi (koje se posmatraju kao “zelene” intervencije), a koje mogu da doprinosu direktnim, inženjerskim (“sivim”) intervencijama i indirektnim (“blagim”) intervencijama (na primer, sistemi za rana upozorenja), ili se mogu koristiti kao alternativa za direktne intervencije (Seddon i dr., 2020). Iako su NbS rešenja tek nedavno definisana, njihovo poreklo se može naći u Rešenjima zasnovanim na ekosistemima, što je razlog da se ovi termini obično posmatraju kao sinonimi. Da bi se izbeglo pogrešno korišćenje mera zasnovanih na prirodi i da bi se ostvario njihov pun potencijal sa pravilnu implementaciju, monitoring i adaptibilnost, definisana su NbS rešena razrađeni Standardi za njihovu implementaciju.

Članice Međunarodne unije za zaštitu prirode (IUCN) su 2016. godine usvojile rezoluciju *Definisanje rešenja zasnovanih na prirodi* (WCC, 2016)² koja razjašnjava *korišćenje prirode* radi ostvarenja koristi za biodiverzitet i dobrobit ljudi. Ova rezolucija daje **definiciju Rešenja zasnovanih na prirodi (NbS)** koja glasi (Cohen-Shacham et al., 20163):

Rešenja zasnovana na prirodi su akcije za zaštitu, održivo upravljanje i obnavljanje prirodnih ili modifikovanih ekosistema koje odgovaraju na delotvoran i adaptivan način odgovaraju na društvene izazove, istovremeno obezbeđujući koristi za dobrobit ljudi i biodiverziteta.

¹ Publikacija UN-a *Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development* sadrži definiciju 17 Ciljeva održivog razvoja (eng. Sustainable Development Goals – SDGs) i 169 targeta koji stavljuju u ravnotežu tri dimenzije održivog razvoja (ekonomsku, društvenu, ekološku), i dizajnirani su kao integrисани i nerazdvojivi. SDGs imaju direktni ili indirektni benefit od implementacije NbS, zbog čega se NbS smatraju kao važne mere koje pružaju benefite na svim razmerama – od lokalnih do globalnih.

² Dokument *WCC-2016-Res-069-EN: Defining Nature-based Solutions* daje definisani okvir o rešenjima zasnovanim na prirodi, uključujući: definiciju NbS, opšti cilj NbS i preliminarne principe NbS.

³ Ova publikacija daje uvodno znanje koje omogućava razumevanje NbS koncepta, objašnjava poreklo NbS, daje ideju o NbS kišban konceptu, objašnjava NbS dizajn za različite društvene izazove, objašnjava pristupe zasnovane na ekosistemima koje pripadaju NbS konceptu, i pružaju osnovno uputstvo za stvaranje operativnog okvira za NbS.

Opširnije značenje definicije NbS je da su NbS rešenja osmišljena kao akcije (intervencije) koje: (1) uzmaju u obzir zaštitu ekosistema, održivo upravljanje ekosistemima i njihovo obnavljanje, (2) treba da reše **društvene izazove (ublažavanje klimatskih promena i prilagođavanje klimatskim promenama, smanjenje rizika od katastrofa, ekonomski i društveni razvoj, ljudsko zdravlje, bezbednost hrane i vode, degradacija životne sredine i gubitak biodiverziteta)**, (3) treba da budu delotvorne i adaptivne (adaptivnost je veoma važna zbog uticaja klimatskih promena na druge dinamičke promene sistema), (4) treba da obezbede koristi za dobrobit kako ljudi tako i biodiverziteta, pod uslovom da se implementiraju na ispravan način (ovo uzima u obzir zaštitu prirode, uključujući zemljište i sredstva za život kao jednako važne i očuvanje njihovog simbiotskog funkcionisanja kao održive putanje za budućnost). Jedan od ključnih zahteva za NbS je da prirodni procesi funkcionišu na odgovarajući način, što je razlog za uključivanje procesa monitoringa u kontekst NbS. Zbog ovakvih ambicioznih očekivanja od NbS, uputstva za implementaciju dizajniranih rešenja treba da budu nedvosmislena da bi se izbegla pogrešna primena, i da bi se osigurao kvalitet učinka u dugoročnom smislu bez povrede ijedne komponente ljudskih aktivnosti i kvaliteta života, i životne sredine.

Dalji razvoj NbS koncepta doveo je do toga da se ova rešenja smatraju kao *krovni koncept*, što znači da pod pojmom NbS može da se svrsta širok skup pojmove i praksi (EEA, 2021)⁴, koje obuhvataju intervencije i prakse upravljanja u prirodnim i drugim infrastrukturama sa ciljem održivosti i verovatnog budućeg samo-očuvanja.

Jednu od alternativnih definicija NbS je dala Evropska komisija: „Rešenja koja su inspirisana i podržana od strane prirode, koja su isplativa, istovremeno pružaju ekološke, društvene i ekonomske koristi i pomažu u izgradnji otpornosti. Ovakva rešenja unose više, i raznovrsnije, prirode i prirodnih karakteristika i procesa u gradove, predele i morske oblasti, kroz intervencije koje su prilagođene lokalnim uslovima, resursno efikasne i sistemske.“⁵. Za potrebe ove studije, usvojena je definicija rešenja zasnovanih na prirodi Međunarodne unije za zaštitu prirode kao sveobuhvatnija, sistematičnija, i podržana uputstvom.

Da bi se dalje razjasnilo korišćenje koncepta NbS, i da bi se omogućilo korisnicima da ispravno izaberu i implementiraju NbS – razvijen je Standard za NbS koji daje usmerenje korisnicima kako ispravno da implementiraju NbS i prate njihov napredak.

4 Publikacija Evropske agencije za zaštitu životne sredine (eng. European Environment Agency) "Nature-based solutions in Europe: Policy, knowledge and practice for climate change adaptation and disaster risk reduction" objašnjava širinu NbS koncepta najviše za svrhu adaptacije na klimatske promene i smanjivanje rizika od katastrofa, povezuje NbS sa društvenim izazovima i UN Ciljevima održivog razvoja, pruža osnovna znanja o povezanosti NbS – klimatske promene – smanjivanje rizika od katastrofa, daje pregled finansiranja NbS u Evropi i praktične primere implementacije NbS u Evropi (uključujući primer plavo-zelenog koridora u Beogradu, kao A4.7 primer). Ova publikacija predstavlja doprinos u razumevanju važnosti NbS za borbu protiv klimatskih promena i pruža sistematski pregled relevantnih NbS pristupa u različitim sektorima.

5 Definicija je sa: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/environment/nature-based-solutions_en ; korišćena je u prethodnim publikacijama o NbS u Srbiji (Popovicki, 2019; UNDP, 2020). Pošto definicija usvojena od strane IUCN opisuje NbS akcije i ciljeve na sažetiji način, ali zadržavajući širinu NbS koncepta, i više je odgovarajuća za dalje razumevanje NbS Standarda (u narednom poglavljju), ona je izabrana kao NbS definicija za potrebe ove studije.

GLOBALNI STANDARD ZA REŠENJA ZASNOVANA NA PRIRODI



Naučna istraživanja ukazuju da je priroda od suštinskog značaja za osiguranje ljudskog postojanja i kvaliteta života. Očuvanju prirode se uglavnom pristupalo kao marginalnom zahtevu u nacionalnim i globalnim agendama, ali kako sve više naučnih dokaza pokazuje velike koristi od implementacije NbS, sa nižim koštanjem i održivim rešenjima za rastuće probleme, interes za usvajanje i primenjivanje NbS se povećava na globalnom nivou. Rastuća potreba za NbS, bez konkretnih uputstava i definicija, dovele je do neodgovarajuće primene koncepta NbS, što može da ima negativan uticaj ljudi i životnu sredinu. Dobre namere se, usled kompleksnih interakcija u klimatskom sistemu, lako mogu preokrenuti u štetne po biodiverzitet i dobrobit ljudi. Globalni standard za NbS je razvijen sa ciljem da pomogne korisnicima da na dobar način izaberu, implementiraju i prate NbS za identifikovani društveni izazov.

IUCN Globalni standard za rešenja zasnovana na prirodi (eng. **Global Standard for Nature-based Solutions**, u daljem tekstu: NbS standard) je korisnički-jednostavan okvir za verifikaciju, dizajn, i širu primenu NbS, objavljen je 2020. godine (IUCN, 2020)⁶. NbS standard je razvijen sa ciljem da omogući korisnicima da na ispravan način implementiraju NbS, iskoriste njihov pun potencijal, i da prate njihov napredak. On usmerava korisnika da izaberu i dizajniraju nova rešenja NbS sa višestrukim koristima. Korišćenje predloženog okvira za NbS je neophodno za širu primenu i povećanje uticaja NbS mera, da bi se sprečilo pogrešno korišćenje predložnih NbS mera i da bi se procenila njihova efektivnost.

Sažeto, NbS standard pruža uputstvo za samoprocenu za:

- ✓ dizajniranje novih NbS,
- ✓ proširenje primene pilot projekata sa identifikovanjem nedostataka,
- ✓ verifikaciju prethodnih projekata i budućih predloga.

NbS standard se sastoji od osam kriterijuma i indikatora u vezi sa njima. Osam kriterijuma obuhvata:

(1) *Identifikovanje društvenog izazova* na koji je NbS odgovor.

- ✓ Društveni izazovi su: (a) mitigacija klimatskih promena i adaptacija na klimatske promene, (b) smanjivanje rizika od katastrofa, (c) ekonomski i društveni razvoj, (d) zdravlje ljudi, (e) bezbednost hrane, (f) bezbednost vode, (g) degradacija životne sredine i gubitak biodiverziteta.
- ✓ NbS je koncept koji je u razvoju i u okviru njega se mogu prepoznati i drugi specifični izazovi.
- ✓ Moguće je izabrati jedan ili više društvenih izazova na koje odgovaramo korišćenjem NbS, a prioritet je da se poveća upotreba NbS za rešavanje višestrukih izazova (jedna intervencija – višestruke koristi).

(2) *Dizajniranje rešenja NbS* kao odgovora na celi spektar identifikovanih oblasti u kojima je potrebno rešavati uočeni problem (izazov).

- ✓ Domen (ciljana oblast) u kome intervencija treba da reši određeni društveni izazov je obično deo većeg sistema (ekološkog, ekonomskog, društvenog).
- ✓ Neophodno je razmotriti kompleksnost dinamike – Intervencija može da se realizuje u odbranjoj oblasti, ali je potrebno uzeti u obzir reagovanje celog sistema.

⁶ Planira se prevođenje publikacije IUCN "Global Standard for Nature-based Solutions. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS" na srpski jezik. Preporučuje se usvajanje ovih smernica kao početnog okvira za uključivanje NbS u praksi, uzimajući u obzir sve date preporuke i neophodne komponete za uspešnu implementaciju NbS.

(3) *Neto dobit za biodiverzitet* je jedan od tri stuba održivog razvoja, zbog čega je uključena u ovaj Standard da bi se obezbedila održivost NbS.

- ✓ Potrebno je da identifikovano rešenje NbS bude ekološki održivo, i time da obezbedi dugoročno rešenje za identifikovan društveni izazov (ili izazove).
- ✓ NbS veoma zavisi od ekosistemskih usluga, zbog čega treba da stimuliše povećanje ekosistemskе funkcionalnosti.

(4) *Ekonomска изводljивост* je jedan od tri stuba održivog razvoja, zbog čega je uključena u ovaj Standard da bi se obezbedila održivost NbS.

- ✓ Identifikovano NbS treba da bude ekonomski valjano i time da bude privlačno kao najbolji izbor mere za prevaziđenje društvenog izazova (ili više izazova), i da se pokaze kao uspešno dugoročno rešenje.
- ✓ Zahteva se ostvarenje povrata na investicije za implementaciju NbS – da dugoročna dobit bude u ravnoteži sa kratkoročnim troškovima.

(5) *Inkluzivno upravljanje (od strane vlasti)* je jedan od tri stuba održivog razvoja, zbog čega je uključeno u ovaj Standard da bi se obezbedila održivost NbS.

- ✓ Rešenje za društveni izazov treba da bude društveno pravedno, uključujući rešenja zasnovana na dokazima i zaštitu ljudskih prava.
- ✓ Dobro upravljanje, koje podrazumeva uključivanje istraživanja, interese građana i drugih korisnika, redukuje rizike po održivost NbS.

(6) *Balansiranje interesa* koji treba da proizvede kratkoročan i dugoročan uspeh implementiranih rešenja za društveni izazov (izazove).

- ✓ Potrebno je da se relativno brzo postigne kompromis u donošenju odluka za implementaciju rešenja i očuvanje njihove održivosti, uz postizanje koristi (dobiti) u relativno kratkom vremenu i njihovu održivost u budućnosti.
- ✓ Kompromisi u upravljanju zemljištem i prirodnim resursima treba da budu izbalansirani tako da dostignu i zadrže ekosistemsku stabilizaciju ali i da obuhvate lokalne potrebe i uslove za život.
- ✓ Kompromisi treba da se odrede na transparentan, pravičan i inkluzivan način.

(7) *Adaptivno upravljanje* treba da obezbedi evoluciju NbS na adaptivan način da bi pružala dobit u konstantno promenljivim sistemima.

- ✓ Neophodno je kontinuirano učenje o promenama sistema i njegovim reagovanjima na implementirano rešenje NbS – potrebni su redovan monitoring i evaluacija, uključujući naučno razumevanje.
- ✓ U slučaju potrebe, adaptivno upravljanje NbS može da spreči potencijalno nenamerne, nepredviđene i štetne posledice – i da očuva ekosistemsku otpornost.
- ✓ Adaptivno upravljanje minimizira rizike i doprinosi održivosti NbS kao delu kompleksno promenjivog ekosistema.

(8) *Integrisanje u opšte tokove i održivost* bi osigurali usvajanje NbS kao dugoročnog rešenja, u kom slučaju je moguće ostvariti pun potencijal NbS.

- ✓ Uključivanje NbS koncepta i povezanih akcija u politike, regulatorne okvire, strateška dokumenta, međunarodne obaveze, mogu osigurati uspeh za NbS rešenje koje je definisano, planirano, implementirano i praćeno po uputstvima ovog Standarda.
- ✓ NbS intervencije treba da budu u skladu sa sektorskim, nacionalnim i drugim planovima i politikama.

U NbS Standardu za svaki kriterijum je navedena grupa indikatora, koja omogućava korisniku da nedvosmisleno definiše NbS za određeni društveni izazov (ili izazove), da identificuje razmer intervencije i uticaja, da osigura održivost rešenja, da stvori adaptivno rešenje i da obezbedi dugoročnu dobit uključivanjem rešenja u okvire politika.

Ako korisnici prate ovaj NbS Standard za NbS definisanje i implementaciju, može se prepostaviti da će NbS biti čvrsto uspostavljeno sa uspešnim uticajima na društveni izazov (ili izazove), bez povrede životne sredine i uslova za život, sa sposobnošću da evoluira i da se adaptira u slučaju potrebe.

Kompletne smernice za NbS su date u NbS Standardu i preporučuje se da se ovaj Standard usvoji i da se radi u skladu sa datim preporukama.





REŠENJA ZASNOVANA NA PRIRODI I KLIMATSKE PROMENE

Antropogeni štetni uticaj na klimatski sistem⁷ emitovanjem gasova sa efektom staklene bašte (eng. greenhouse gasses – GHG) je porastao do razmera da se može smatrati uporedivim sa prirodnim katastrofama (Steffen i dr., 2015⁸). Izazvani poremećaji prirodnog sistema povratno škode uslovima za život. Dok ljudske tehnologije, sa svojim kumulativnim efektom (povećavanje GHG u atmosferi), imaju sposobnost da izazovu poremećaj sistema planetarnih razmera, one još uvek nisu dovoljno razvijene da mogu da stabilizuju velike sisteme. Za ovu svrhu prepoznato je da prirodni procesi, ako se pokrenu na pravi način, imaju sposobnost da stabilizuju velike prirodne sisteme. Ovo znači da implementacija NbS može imati potencijal da reši izazove i da ispunи velike zahteve za neprekidnu dobit na većim prostornim i vremenskim razmerama (stabilizacija velikih sistema) i može imati višestruku svrhu u rešavanju mnogih izazova. Različiti društveni izazovi identifikovani u okviru COR mogu imati koristi od implementacije jednog rešenja zasnovanog na prirodi ili klastera takvih rešenja u smislu adaptacije na klimatske promene i smanjenja rizika od katastrofa (EEA, 2021⁹).

Klimatske promene su jedan od društvenih izazova identifikovanih za primenu NbS. Zbog uticaja klimatskih promena na komponente klimatskog sistema i njihove interakcije, implementacija rešenja NbS koja su osmišljena za izazov klimatskih promena mogu povećati otpornost drugih društvenih izazova. NbS Standard preporučuje istraživanja o koristima implementacije nekog NbS za više od jednog društvenog izazova, umesto izbora više rešenja NbS za jedan društveni izazov. Ovo je važno radi planiranja i utvrđivanje prioriteta NbS mera.

Rešenja za klimatske promene uopšteno ciljaju na mitigaciju klimatskih promena (eng. climate change mitigation – CCM) i adaptaciju na klimatske promene (eng. climate change adaptation – CCA). Očekuje se za oba da imaju koristi od implementacije NbS, u redukciji i/ili sprečavanju GHG emisija uz povećanje otpornosti (adaptibilnost) na izmenjene uslove. Mitigacija klimatskih promena podrazumeva akcije koje za rezultat imaju smanjenje neto emisija GHG, doprinoseći globalnoj inicijativi za redukciju GHG emisija (Pariski sporazum) što bi smanjilo porast srednje globalne temperature (globalno zagrevanje) ili, konačno, zaustavilo ovaj porast na nekom nivou (2oC u odnosu na pre-industrijski period, a poželjno na 1.5oC). Kumulativne koristi od intervencija mitigacije na lokalnim/nacionalnim/regionalnim razmerama doprinose umanjenju globalnih emisija. Za uspešnu mitigaciju su važni rezultati na globalnom nivou, dok se pozitivan efekat ne može očekivati dok kumulativni rezultati na globalnom nivou ne dostignu očekivane ciljeve. Iz ovog razloga, ciljevi mitigacije su obično regulisani međunarodnim ugovorima. Adaptacija na klimatske promene obuhvata akcije koje daju rezultat u ublažavanju negativnih uticaja klimatskih promena, zaštiti i prilagođavanju različitih sektora na klimatske promene da bi se osigurala njihova potpuna funkcionalnost u izmenjenim (promenljivim) uslovima. Implementacija mera mitigacije ostvaruje korist od obima intervencija a indirektno i na većim razmerama. Iz ovog razloga, implementacija mera mitigacije je regulisana na nacionalnom nivou

⁷ Klimatski sistem se sastoji od atmosfere, hidrosfere, litosfere, kriosfere i biosfere, i njihovih interakcija; u određenom kontekstu može se nazivati i Zemljin sistem (eng. Earth system).

⁸ "Veliko ubrzanje" (eng. "Great Acceleration") je poznato kao naglo povećanje u širokom opsegu mera ljudskih aktivnosti primetnih od sredine 20. veka sa daljnjim ubrzanjem stope rasta uključujući populaciju, prinose, urbano stanvništvo, korišćenje energije, potrošnje đubriva, korišćenja vode, itd. Trend podataka zemljinih sistema koji meri uticaj ljudi na zemljini sistem (površinska temperatura, degradacija zemljine biosfere, povećanje odomaćivanja zemlje, gubitak tropskih šuma, asidifikacija okeana, povećanje ugljen dioksida, itd.), pokazuju stopu porasta u saglasnosti sa socioekonomskim trendovima. Jasni trendovi u ovim indikatorima nakon sredine 20. veka predstavljaju jasan dokaz za fundamentalna pomeranja u stanju i funkcionišanju zemljinih sistema, izvan opsega Holocena (epoha nakon poslednjeg velikog ledenog doba koje se završilo pre oko 11.700 godina).

⁹ EEA (2021) daje pregled veza između društvenih izazova, NbS, i COR, uključujući opis odgovarajućih koristi.



(ili posebnim međunarodnim sporazumom ako se radi o prekograničnom problemu). Zbog rastućeg negativnog uticaja klimatskih promena na proizvodnju hrane, životnu sredinu, bezbednost i kvalitet života ljudi širom sveta, što može dovesti do poremećaja na regionalnim/globalnim razmerama (na primer, zalihe hrane, migracije; Zastrow, 2015¹⁰), implementacija mera mitigacije, monitoring i izveštavanje postaju globalno važni kao i za CCM mere¹¹. Iz ovog razloga se zahteva da Nacionalno određeni doprinosi (eng. Nationally Determined Contributions – NDC) koji se podnose po Konvenciji Ujedinjenih nacija o promeni klime (UNFCCC) uključuju, pored CCM ciljeva, takođe i CCA komponentu.

Mnoge zemlje su u svojim nacionalno utvrđenim doprinosima podnetim 2019. godine po UNFCCC, uključile mere koje se mogu smatrati za NbS za CCA (104 NDC od 168), za mere za CCA i CCM (77 NDC) ili samo kao deo njihovih CCM planova (27 NDC) (EEA, 2021). Sposobnost i ambicija država ugovornica konvencije UNFCCC za implementaciju NbS se razlikuju u zavisnosti od regiona, tipova staništa i ekonomskog razvoja, i mnoge ne uključuju merljive ciljeve podržane dokazima (Seddon et al., 2020).

Prepoznato je da rešenja NbS mogu da doprinesu do oko 20% mitigacije potrebne između sadašnjeg vremena i 2050. godine da bi se globalno zagrevanje zadržalo ispod 2°C – bez korišćenja usluga prirode dostizanje ovog cilja nije verovatno (Griscom et al., 2017). Tako veliki potencijal za CCM od implementacije NbS širom sveta pokrenuo je rastući interes za korišćenje NbS, posebno zato što su ova rešenja osmišljena kao isplativa, potpuno ili delom samoodrživa, sa dugoročnom dobiti.

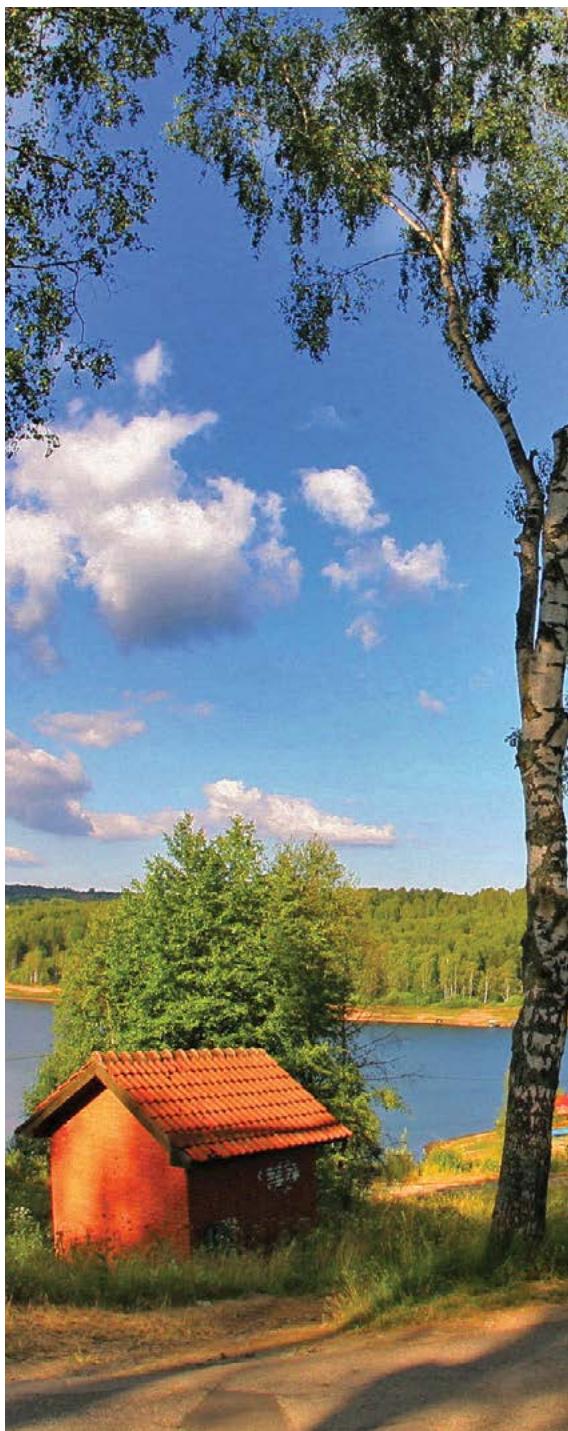
U zavisnosti od očekivanih ciljnih vrednosti u budućem porastu temperature, NbS mogu pružiti dodatne koristi u smanjenju globalne temperature (zbog intervencija koje su vezane za korišćenje zemljine površine one imaju uticaj na interakciju između površine zemlje i atmosfere) pored njihovog doprinosa u smanjenju GHG emisija, što može da postane njihov primarni doprinos u globalnoj akciji za borbu protiv klimatskih promena. Na primer, u studiji (Girardin et al., 2021¹²) koja uzima u obzir

10 Klimatske promene su prepoznate kao dodatna pretnja za nestabilnost u Siriji, zbog ekstremne suše u periodu 2007-2010 koja se desila pre građanskog rata. Suša zajedno sa drugim faktorima stresa je verovatno odgovorna za pokretanje migracija, što je pojačalo socio-ekonomski stres. Ovo je primer kako uticaji budućih klimatskih promena mogu biti pojачavači pretnji po socioekonomsku nestabilnost. Jasnu vezu između klimatskih promena i konflikti nije moguće dokazati – ni jedan od postojećih modela ili obrada postojećih podataka ne mogu dati takvu procenu, ali je opravdano uključivanje informacija o klimatskim promenama kao dodatnog faktora stresa za društvo.

11 Trenutno je u toku IPCC šesti ciklus procene (eng. *IPCC Sixth Assessment Cycle*) i nedavno je objavljen šesti izveštaj o proceni Radne grupe 1 (eng. Working Group 1 Sixth Assessment Report, WG1 AR6). WG1 AR6, IPCC Peti izveštaj o proceni (eng. *Fifth Assessment Report*), i IPCC Specijalni izveštaji (Global Warming of 1.5oC – SR1.5; Climate Change and Land - SRCCL; Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate - SROCC) daju neosporne dokaze o ubrzavanju klimatskih promena, u bliskoj budućnosti čak i preko tačke preokreta, i ukazuju na važnost ograničavanja globalnog zagrevanja i ističu velike koristi od implemenatcije intervencija baziranih na prirodi za dostizanje ciljeva Pariskog sporazuma uz doprinose u bezbednosti hrane, održivog razvoja i kvaliteta života ljudi. SR1.5 i SRCCL sažeci za kreatore politika su prevedeni na srpski jezik.

12 U publikaciji “Nature-based Solutions can help cool the planet – if we act now”, objavljenoj od strane Nature, date su trajektorije globalne temperature do 2100. sa i bez implementacije NbS – kako umanjuju projektovane maksimume po različitim scenarijima i kako, pored smanjivanja/stabilizacije GHG, smanjuju vrednosti temperature – “hlade planetu”, gde se ovakvi uticaji rešenja NbS označavaju kao “dugoročna igra” (eng. “The Long Game”) što znači da će njihova trenutna implementacija imati uvećan doprinos na dugoročnim razmerama, čak i nakon 2100.

implementaciju NbS, koja nije uzimana u obzir u globalnim klimatskim projekcijama, u scenariju koji se zasniva na 1,5oC globalnog zagrevanja procenjeno je da one doprinose smanjenju temperaturnog maksimuma za oko 0,1oC, a u scenariju koji se zasniva na 2,0oC procenjeno je smanjuje maksimum za 0,3oC. Nakon toga se povećava njihov uticaj na globalno hlađenje i dostizanje očekivane ravnotežne vrednosti. U scenariju koji podrazumeva 3,0oC globalnog zagrevanja doprinos NbS bi se verovatno smanjio zbog stresa od klimatskih promena koje umanjuju potencijal usluga na bazi rešenja zasnovanih na prirodi.



Koncept rešenja zasnovanih na prirodi je nedavno potpuno razvijen i na raspolaganju je alat za pomoć korisnicima za implementaciju NbS (NbS Standard). Svakako, podizanje svesti o NbS, demonstracija njihove delotvornosti, istraživanja o njihovom dizajnu i potencijalu i uspostavljanje sistema za monitoring-izveštavanje-verifikaciju ovih rešenja su neophodni za njihovo usvajanje, uspešnu implementaciju i dalji razvoj.

Izgradnja klimatske otpornosti uključujući adaptaciju na klimatske promene sa pratećim koristima za mitigaciju, kroz implementaciju NbS, zahteva procenu uticaja NbS da bi se procenila vrednost NbS za zajednice, investiture i kreatore politike. Dobra procena može se posmatrati kao baza za implementaciju delotvornih rešenja NbS, doprinosi kreiranju politike podržane dokazima i implementaciji adaptivnog rukovođenja koje podržava fleksibilnost u donošenju odluka. Priručnik koji je izradila Evropska Komisija (EC, 2021¹³) daje smernice za evaluaciju rešenja NbS i ispravno uspostavljanje monitoringa NbS kroz izbor relevantnih indikatora za različite NbS pristupe.

Pošto se rešenja NbS mogu dizajnirati u svrhu borbe protiv klimatskih promena, gubitka biodiverziteta i degradacije zemljišta, ona se mogu posmatrati kao integrисано rešenje за obaveze država prema sve tri Konvencije, Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o promeni klime, Konvenciji Ujedinjenih nacija o biološkoj raznovrsnosti, i Konvenciji Ujedinjenih nacija za borbu protiv dezertifikacije, kao i za već pomenute Ciljeve održivog razvoja (COR) do 2030.

13 Publikacija "Evaluating the Impact of Nature-based Solutions: A Handbook for Practitioners" objaњjava NbS koncept i s njim povezana saznanja (počevši od osnova), metodologije za procenu i monitoring i daje smernice. Napravljena je za korisnike koji su uključeni u NbS procenu i implementaciju (istraživače, inžinjere, organe vlasti, i druge aktere koji sprovode projekte).

Zbog dokazanog značaja NbS za dostizanje ciljeva Pariskog sporazuma, nauka ističe potrebu da se UNFCCC na sledećem COP sastanku (COP26) uključi aktivno u pružanje jasnih smernica za uzimanje u obzir NbS na nacionalnom nivou (Girardin et al., 2021). Potrebno je da takve smernice usmeravaju ciljne vrednosti iz nacionalno utvrđenih doprinosa kao i metodologije za monitoring-izveštavanje-verifikaciju radi usaglašenosti sa postavljenih ciljnim vrednostima. Prepoznato je da je ovo ispravan način da se obezbedi dugotrajan doprinos rešenja zasnovanih na prirodi mitigaciji ugljenika, ostvarenje visokog nivoa biodiverziteta i da povećanje dobrobiti ljudi.

U Okviru 1 je lista informacija u vezi sa NbS za klimatske promene¹⁴, koja sumarno predstavlja značenje koncepta NbS, njihov značaj, i važne napomene za njihovu implementaciju.

OKVIR 1: ČINJENICE O REŠENJIMA ZASNOVANIM NA PRIRODI ZA KLIMATSKE PROMENE

- ✓ Takođe se zovu ***prirodna klimatska rešenja*** (eng. *natural climate solutions*).
- ✓ Uzimaju u obzir očuvanje, obnavljanje, ili bolje upravljanje ekosistemima radi uklanjanja ugljen-dioksida (CO₂) iz atmosfere i/ili radi sprečavanja emitovanja ugljenika, sa velikim potencijalom za adaptaciju na klimatske promene
- ✓ Mogu doprineti sa oko 20% mitigacije potrebne u periodu od sada do 2050. da bi se globalno zagrevanje zadržalo ispod 2°C – bez korišćenja usluga prirode malo je verovatno da će se ovaj cilj dostići na vreme. Može umanjiti maksimum globalne temperature i nastaviti da utiče na smanjenje globalne temperature do 2100. ali i kasnije.
- ✓ Rešenja zasnovana na prirodi su isplativa u dugoročnim razmerama, u poređenju sa inženjerskim rešenjima
- ✓ Globalno, razmatraju se četiri kategorije NbS: prakse u šumarstvu, prakse vezane za močvarna područja, regenerativna poljoprivreda, i prakse vezane za okeane
- ✓ Potencijalne prateće koristi: čistiji vazduh i voda, kontrola erozije zemljišta, zaštita od poplava i suša, a uopšteno – povećanje otpornosti na druge društvene izazove; može se smatrati kao integrisano rešenje za obaveze prema UNFCCC, UNCBD i UNCCD
- ✓ Ona mogu biti reverzibilna: Uhvaćeni ugljenik se može otpustiti u požarima, kao posledica praksi lošeg upravljanja zemljištem ili poremećaja funkcionisanja sistema zbog uticaja klimatskih promena
- ✓ Za usvajanje NbS, neophodno je sprovoditi distribuisanje informacija, edukaciju i obuke: mnogi korisnici nisu svesni koristi od NbS. NbS mogu biti samoodrživa tokom vremena, ali koristi od finansiranja moraju se unapred dobro razumeti da bi se privukli investitor i drugi korisnici
- ✓ Dobro upravljanje je neophodno za postizanje ravnoteže interesa za zemlju: druge namene zemljišta mogu biti privlačnije za kratkoročnu dobit, ali NbS bi osiguralo dugoročnu dobit sa manjim troškovima
- ✓ Dobro upravljanje bi osiguralo održivost NbS a time i zaštitu skladištenog ugljenika, obećujući takođe i adaptibilnost na izmenjene uslove
- ✓ Neophodno je sprovoditi monitoring delotvornosti rešenja NbS da bi se obezbedila njegova funkcionalnost, prepoznali potencijalni problemi i na vreme započele potrebne intervencije
- ✓ Investicija u istraživanje u pilot oblastima je početni korak u dizajniranju novog NbS i proceni njegove delotvornosti i potencijala za proširenje i podizanje na više razmere; promovisati rezultate pilot istraživanja među korisnicima

14 Uglavnom navedeno po <https://www.american.edu/sis/centers/carbon-removal/fact-sheet-nature-based-solutions-to-climate-change.cfm> i dopunjeno dodatnim činjenicama.



REŠENJA ZASNOVANA NA PRIRODI ZA CCM I CCA U SRBIJI

Pariski sporazum zahteva od država da u svojim dokumentima Nacionalno određeni doprinosi (NDC), koji se podnose UNFCCC-u nakon usvajanja nacionalne vlade, izaberu svoje prioritetne nacionalne akcije u vezi sa CCM (mitigacijom klimatskih promena) i CCA (adaptacijom na klimatske promene). Ove akcije, objedinjene na globalnom nivou, određuju da li će biti dostignuti ciljevi Pariskog sporazuma. Svaka zemlja treba da implementira akcije i dostigne ciljeve, koji su određeni u NDC. Iz ovog razloga, u diskutovanju o potencijalu za implementaciju NbS u Srbiji, istraženi su prioriteti iz dokumenta NDC, i prema njima se može proceniti doprinos NbS i dizajnirati NbS mere.

U NDC Republike Srbije (trenutno u statusu nacrta) identifikovani su prioritetni sektori: šumarstvo, poljoprivreda, upravljanje vodama, zdravlje i biodiverzitet, i mera za smanjenje rizika od katastrofa usled prirodnih ne-pogoda. Mere uključene u NDC su kreirane za rešavanje društvenog izazova – klimatske promene, i one višestruko doprinose ostvarenju koristi od i za druge izazove (prehrambena sigurnost i bezbednost vode, smanjenje rizika od katastrofa, degradacija životne sredine i biodiverziteta, zdravlje ljudi, ekonomski i društveni razvoj – koji su svi pod uticajem klimatskih promena). Izbor prioritetnih mera je izведен iz nacionalnih izveštaja, akcionih planova, strateških dokumenata, itd. (u Aneksu I je data lista ovih dokumenata)¹⁵.



Trenutna verzija nacrta NDC Republike Srbije ne pominju eksplicitno rešenja zasnovana na prirodi (mere nisu klasifikovane kao NbS, niti je sproveden ceo set kriterijuma koji obezbeđuju sprečavanje njihovog pogrešnog korišćenja), ali ovaj dokument sadrži mera koje mogu biti klasifikovane (razmatrane ili prepoznate) kao NbS/ ili deo šireg NbS/ ili NbS može da predstavlja opciju za planiranje i implementaciju pomenute mere. Predložene mera koje uključuju korišćenje usluga prirode za adaptaciju na klimatske promene i mitigaciju klimatskih promena su kandidati za NbS, ali je potrebno uraditi određenu samoprocenu, da bi se sprečilo pogrešno korišćenje mera (ili zloupotreba), iskoristio pun potencijal i obezbedila njihova održivost. Ovo znači da se snažno preporučuje primena NbS Standarda za sprovođenje samoprocene i uklapanje u NbS kontekst. Pored samoprocene prepoznatih mera (ranijih projekata) koje se mogu razmatrati kao NbS, kao što je prethodno pomenuto, NbS Standard daje instrukcije kako dizajnirati buduće projekte, da bi se identifikovala nova NbS, i da bi se pilot studije podigle na veće razmere sa identifikovanjem nedostataka – ovo služi budućem razvoju NbS koncepta u istraživanju, nacionalnim izveštajima, strategijama, akcionim planovima, itd.

¹⁵ Teritorija Srbije je pod uticajem povećanja srednje temperature za 0,6°C po dekadi počev od 1980-ih, od kada trend porasta postaje globalno značajan. Projektovani porast temperature po scenariju bez preduzimanja mera (“business as usual scenario”) (RCP8.5) na kraju 21. veka je oko 5°C u odnosu na sredinu 20. veka. Osmotreni klimatski podaci i klimatske projekcije, i uticaji klimatskih promena su analizirani u različitim nacionalnim dokumentima i publikacijama (na primer u Nacionalnim komunikacijama i drugim studijama objavljenim na <https://www.klimatskepromene.rs/en/publications/>). Trenutno je u izradi Treća nacionalna komunikacija kao i Nacionalni plan adaptacije, i očekuje se da će nacrti ovih dokumenata biti dostupni tokom 2021.

Ova studija razmatra mere koje se uklapaju u NbS kontekst i kao i rešenja NbS koja mogu biti implementirana u kombinaciji sa inženjerskim rešenjima, a imaju potencijal za CCM i ССА у Republici Srbiji. Analiza je sprovedena primenom UNDP pristupa u sedam koraka za unapređenje Nacionalno utvrđenih doprinosu primenom NbS (DeSantis et al., 2019), uključujući pregled relevantne literature, i predstavlja aktuelan zbir informacija u vezi sa potencijalom za implementaciju NbS u Srbiji, uključujući identifikaciju jazova i preporuke.

U Tabeli 1 je data lista NbS mera sa potencijalom da doprinesu ССМ и ССА у Srbiji, njihovo značenje i prioritetne aktivnosti koje predstavljaju glavne potrebne akcije u implementaciji određene mere i ima za cilj da dodatno objasni i samu meru (pun set akcija vezanih za svaku meru je mnogo duži). Više informacija o ovim merama je dato u Aneksu 2, Tabeli A1 (sektori koji su uključeni ili pogodjeni, potencijalni izvor finansiranja, i druge relevantne informacije, uključujući procenjen potencijal za smanjenje GHG, ako je ova procena na raspolaganju). Mere za koje je glavni (sa najvećim koristima) sektor šumarstva su označene zelenom bojom (mere 1-5), mere kod kojih e najveće koristi ostvaruju u sektoru poljoprivrede su označene narandžastom bojom (6-10), mere usmerene na očuvanje voda i upravljanje vodama kao prioritetsnim sektorima su mere sa najvećim benefitom u sektoru poljoprivrede (11-13), mere kod kojih se najveće koristi ostvaruju u sektoru upravljanja gradskim sredinama su označene sivom bojom (14-15), a mere koje daju najveće koristi u energetskom sektoru žutom bojom (16-18). Sve mere pružaju koristi različitim sektorima, i mogu se smatrati kao rešenja za višestruke izazove. Sektorska saradnja bi bila neophodna za implementaciju ovakvih mera koje se uklapaju u kontekst *neksus pristupa* (eng. *nexus*) u ССА и ССМ, koji je prepoznat kao najbolja praksa za ispravno planiranje mera, utvrđivanje prioriteta i implementaciju.

Mere 1-13, prikazane u Tabeli 1 i A1, su mere koje se mogu posmatrati kao NbS i povezane su sa: praksama u šumarstvu, praksama u vezi močvarnih područja i regenerativnom poljoprivredom. Na primer, kod pošumljavanja: ova mera podrazumeva smatra da promena namene zemljišta u površine pod šumama ili povećanje biljnog pokrivača iznad određene granične vrednosti može da bude rešenje NbS za sprečavanje erozije zemljišta a prateće koristi su povećanje potencijala ponora CO₂ koje, ako se sprovodi na odgovarajući način može da bude samo-održivo, što je konačni cilj NbS. Mere 14-18 su NbS koje se mogu koristiti u kombinaciji sa inženjerskim rešenjima. Na primer, proizvodnja energije iz biomase: obezbeđivanje materijala za proizvodnju energije je NbS, ali proces proizvodnje energije je inženjersko rešenje. Ove mere su takođe osmišljene tako da služe održivosti sektora, njihovoj adaptibilnosti na klimatske promene, i da doprinesu smanjenju emisija GHG ako se koriste umesto materijala koji imaju više stope emisija tokom prerade.

Pošumljavanje i obnavljanje šuma (mere br. 1 i 2 u Tabeli 1) su uključene u nacrt NDC Republike Srbije, sa velikim doprinosom za ССМ (pošumljavanje) i ССА (obnavljanje šuma). Pošumljavanje zahteva izbor parcela, sa prioritetskim ciljem smanjenja erozije zemljišta, što služi za ССА, a prateće koristi su takođe moguće u ССМ. Obnavljanje šuma takođe služi za ССА, ali je potrebno proceniti prateće koristi za ССМ. Mera u vezi sa upravljanjem šumama je uključena u NDC kao ССА (upravljanje blisko prirodi, br. 3 u Tabeli 1), ali implementacija kao NbS zahteva samo-procenu po NbS Standardu i potrebno je razmotriti prateće koristi za ССМ. Upravljanje požarima (br. 5) može se smatrati kao mera uključena u NDC pod merom koja je vezana za redukovanje negativnih faktora rizika (biotičkih i abiotičkih) u šumarstvu, ali realizacija ove NDC mere potrebno je da uzme u obzir akcije vezane za upravljanje požarima i štetočinama kao NbS i njihov doprinos за ССМ je potrebno proceniti.

Za agro-šumarstvo je prepoznato da ima značajan potencijal za СЦМ и СЦА у Србији, ali nije uključeno у NDC за сектор полjoprivrede. Може се разматрати у оквиру mere пошумљавање, када парцеле изабране за пошумљавање представљају полјопривредно земљиште које се користи за производњу или паšnjake или парцеле одређене за заштитне појасеве. Ово знаћи да се мера пошумљавање може проширити на полјопривреду као мера за повећање биљног покривача изнад одређене грањичне вредности (као што је дато у опису значења mere пошумљавања у Табели 1). За конзервацијску полјопривреду и управљање нутријентима (мера бр. 7) може се сматрати да су укључене у нацрт NDC као мера адаптације за полјопривреду као прilagođavanje технологија за полјопривредну биљну и животинjsку производњу. Али, у реализацији ове NDC mere, предлоžено NbS треба посматрати као алтернативу или додатак уз друга решења, и проценити његов пун потенцијал за СЦА и СЦМ. Мера бр. 8 у Табели 1 је увођење био-угља као природног производа који се користи за побољшање квалитета земљишта као у погледу секвестрације угљеника тако и користи по здравље земљишта. Ова мера није разматрана као приоритетна, и потребно је проценити њен потенцијал за употребу и остварење користи експлицитно за Србију. Мера бр. 9, унапређење управљања стоком и паšnjacima, може се посматрати у оквиру NDC као мера прilagođavanja животинjske производње на климатске промене, али њена имплементација као NbS захтева истраживање о најбољим праксама и детаљније анализе утицаја климатских промена. Мера бр. 10, која узима у обзир обнављање напуštenih полјопривредних обlasti korišćenjem NbS, има потенцијал за имплементацију у Србији када се узме у обзир проценjena површина ovakvih oblasti (око 10% полјопривредног земљишта). Ове површине могу бити кандидати за промену намene (пошумљавање), што знаћи да би променили своју svrhu и не би се сматрала обновљеним, али имплементација agro-шumarstva може се сматрати као NbS за обнављање. Preporučuje se višenamensko korišćenje ovih površina – за полјопривредну производњу и соларну energiju, а изабрано решење NbS se може kombinovati sa inženjerskim решењем да би се повећала isplativost. Savetuje se имплементација višenamenskog korišćenja ovih oblasti jer one imaju manji производни потенцијал и višenamensko korišćenje površine за обе prakse подразумева bolju eksploraciju потенцијала oblasti.

Мера бр. 11, обнављање tresetišta, није svrstана у NDC mere, и потребно је да се експлицитно процени њен потенцијал за имплементацију у Србији. Ова мера доприноси највише очувању вода и biodiverziteta. Мера бр. 12, обнављање плavnih površina, је мера која пружа користи за заштиту од поплава и потенцијално и од суша. Нije укључена у нацрт NDC, али се може разматрати у будућим плановима за климатске промене као решење за смањење ризика са dodatnim koristima за развој система за navodnjavanje/drenažu. Мера бр. 13, очување močvara (tresetišta), је трансформација постојећих močvarnih područja u adaptivne sisteme (на климатске промене) који могу бити само-одрživi и који могу да пружају потребне услуге које се очекују од имплементације ове mere. Ovakvi sistemi, поред других функција, чувају воду (потребно за адаптацију на климатске промене) и биомасу (користи за mitigацију). Потребне су истраживачке студије vezane за најбоље праксе у променljivim климатским uslovima uz процену потенцијала за njihovu имплементацију и dodatne користи за mitigaciju климатских промена у Србији.



Mere br. 14-15 su vezane за урбани планирање и изградњу, са циљем унапређења зелених површина у урбаним областима и за смањење њихове употребе. Зелене површине се могу сматрати као парцеле за имплементацију решења NbS која утичу на смањење утицаја климатских промена и побољшање квалитета ваздуха, микроклиматских услова, а коначно и здравља. Ако се ове mere планирају као NbS или комбинација зелено-сивих решења важно је избеги потенцијално погрешно коришћење, јер зелене површине треба да су само-одрживе (на пример, у потребама за водом, и прilagodljive на климатске услове), и да не буду штетне по здравље (на пример, биљке са минималним ризиком за алергијске реакције).

Mere које су у вези са коришћењем алтернативних материјала за производњу енергије, које пружа природа, су дате као mere br. 16-17. Могу се сматрати као директно препознате у начину NDC као mere за повећање коришћења решења за обновљиве изворе енергије у производњи енергије и топлоте. Потенцијал за њихову имплементацију и пратеће користи за CCM потребно је експлицитно проценити за Србију. Потенцијал за коришћење природних грађевинских материјала (мера br. 18) у Србији takoђе nije проценjen ali se може сматрати као мера за побољшање термиčког интегритета и допринос повећању енергетске ефикасности. Може се сматрати као имплементација климатски-паметних материјала, који су takoђе еколошки прихватљиви.

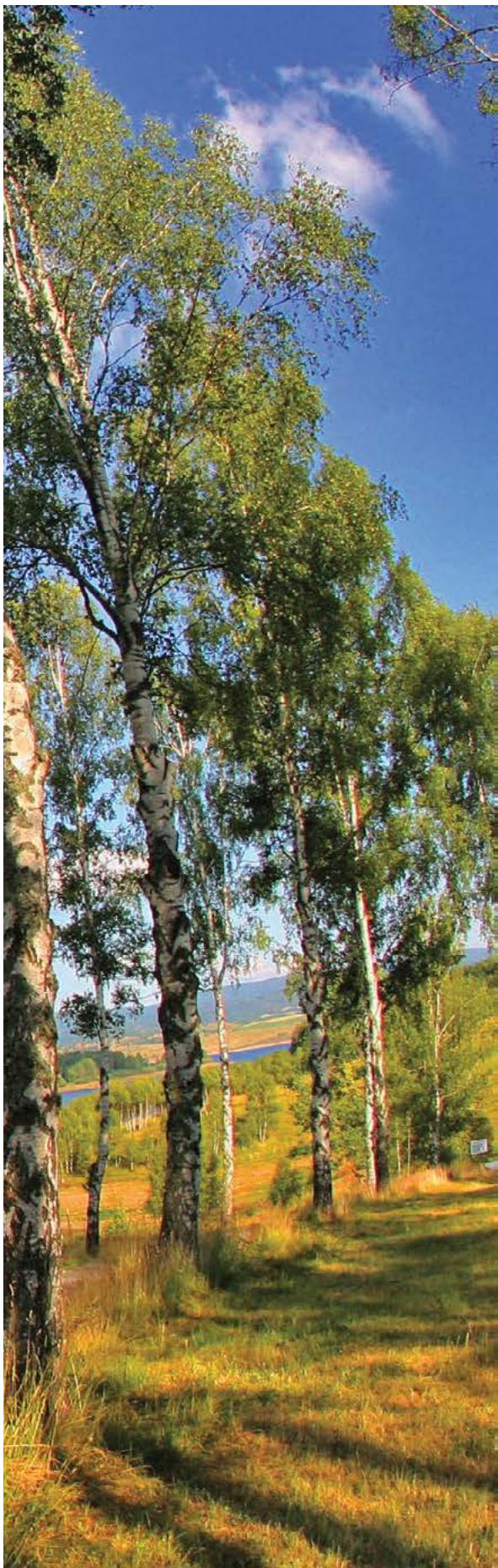


Tabela 1. Mere koje se mogu uklopliti u NbS kontekst ili se mogu sprovesti u kombinaciji sa inženjerskim rešenjima, sa potencijalom za implementaciju u Srbiji; značenje predloženih mera, prioritetne akcije za implementaciju u Srbiji, i dodatni važni komentari.

Br.	Mera	Značenje	Prioritetne akcije	Komentari
1.	Pošumljavanje	Proces koji uključuje promenu namene zemlje u šumsku površinu ili povećanje biljnog pokrivača iznad granične vrednosti od 10%.	<ul style="list-style-type: none"> • Selekcija parcela (uključujući prostorno mapiranje) • Selekcija adaptibilnih/otpornih vrsta drveća • Uspostavljanje sistema za monitoring • Obrazovanje i obuka • Proizvodnja sadnog materijala 	Prepoznata u NDC za CCM; Opseg koštanja je identifikovan; Moguća potreba za kompromise sa drugim sektorima za selekciju parcela – dobro upravljanje (od strane vlasti) je neophodno; Razmotriti potencijal ove mere za CCA
2.	Obnavljanje šuma	Proces koji uključuje obnavljanje postojećih šuma nakon sečenja sazrelog drveća ili degradiranih šuma ili žbunja.	<ul style="list-style-type: none"> • Prostorno mapiranje • Gušća sadnja radi povećanja produktivnosti • Selekcija mešavine vrsta drveća (adaptibilnih na lokaciju i klimu), uključujući vrste visoke produktivnosti • Uspostavljanje sistema za monitoring 	Prepoznata u NDC za CCM; Opseg koštanja je identifikovan; Dobro upravljanje (od strane vlasti) bi osiguralo ispravnu implementaciju i neprekidan monitoring; Razmotriti potencijal ove mere za CCM (izvori drvne biomase, poboljšana produktivnost šuma – poboljšana sekvestracija ugljenika)
3.	Održivo upravljanje šumama i upravljanje šumama blisko prirodi	Implementacija mera koje služe da se optimizuju mnogostrukе funkcije šuma i da se pospeši prirodna regeneracija šuma, kao što su: selekcija vrsta, dužna rotacija i režim upravljanja (uključujući održive nivoе seče, planirano proređivanje i seča sa malim uticajem); konverzija odgovarajućih izdanačkih šuma; seča prezrelih sastojina; povećanje mešavine vrsta drveća pogodnih za otpornost na klimatske promene – povećanje produktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Selekcija vrsta drveća za povećanje izmešanosti regeneracijom visokih šuma, kroz konverziju izdanačkih šuma i regeneraciju prezrelih sastojina bukve • Priprema uputstava za upravljanje • Uspostavljanje demonstrativnih i istraživačkih parcela – sprovesti pilot istraživanja • Monitoring-izveštavanje-verifikacija 	Prepoznata u NDC; Opseg koštanja je identifikovan; Dalje istraživanje je neophodno da bi se dostigao pun potencijal ove mere (mera); Može povećati zemljšni organski ugljenik i biomasu; Upustva za uspešnu implementaciju ove mere (mera) su neophodna da bi se sprečila njihova pogrešna upotreba; Ova mera transformiše šume u klimatski otporne ekosisteme
4.	Upravljanje požarima u šumama	Proces planiranja, sprečavanja i borbe protiv požara radi zaštite ljudi, imanja i šumskih resursa. Kao NbS mera može podrazumevati poboljšano planiranje korišćenja zemlje radi suzbijanja širenja požara i poboljšanje infrastrukture za pristup udaljenim područjima.	<ul style="list-style-type: none"> • Priprema priručnika za preventivno upravljanje • Edukacija i obuka za praktičnu implementaciju uputstava za preventivno upravljanje požarima za šumare i vatrogasne brigade • Uspostavljanje odgovarajućeg mehanizma za monitoring požara • Razmotriti implementaciju preventivnog upravljanja požarima kao NbS u planiranju korišćenja zemlje 	Prepoznata u NDC; Opseg koštanja je identifikovan; Promovisati upravljanje požarima kao NbS meru za povećanje otpornosti na požar zbog povećanog rizika prouzrokovanih uticajem klimatskih promena
5.	Integrисано upravljanje štetočinama u šumama	Korišćenje informacija o životnim ciklusima štetočina i njihovim interakcijama sa okolinom radi upravljanja štetama koje nanose na najekonomičniji način, i sa najmanjim mogućim posledicama po ljudi, imanja, i životnu sredinu.	<ul style="list-style-type: none"> • Priprema uputstava za preventivno upravljanje • Uspostavljanje adekvatnog monitoring mehanizma za monitoring biotičkih faktora kao dela nacionalnog Informacionog sistema o šumama • Edukacija i obuka za praktičnu implementaciju uputstava za preventivno upravljanje za inženjere šumarstva 	Prepoznata u NDC za CCA; Opseg koštanja je identifikovan; Proceniti doprinos za CCM jer implementacija ove mere doprinosi zdravlju šuma a time zadržava ugljenik od otpuštanja u atmosferu
6.	Implementacija agro-šumarstva: 1. Drveće na obradivim površinama 2. Silvo-pastoralni sistemi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pošumljavanje sa klimatski-pametnim vrstama drveća u poljoprivrednim usevima i formiranje zaštitnih pojaseva oko useva. 2. Integracija krmnog bilja sa drvećem i žbunjem sa benefitima od ispaše. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprovesti istraživanje o selekciji pilot oblasti i selekciji vrsta • Implementacija u pilot oblastima i procena potencijala za povećanje obima • Razvoj uputstava za upravljanje; savetodavne usluge; obuka • Monitoring-izveštavanje-verifikacija 	Nije uključena u NDC; Ova mera se može povezati sa pošumljavanjem, u zavisnosti od veličine parcele na kojoj se implementira i kako se definise "šumsko zemljište". Ova mera može redukovati pritisak u kompromisima za izbor parcela između sektora šumarstva i poljoprivrede. Ova mera može smanjiti rizik od degradacije zemlje i pružiti održivost prehrambene sigurnosti

7.	Konzervacijska poljoprivreda i Upravljanje hranljivim materijama	Obezbeđivanje stalnog vegetacionog pokrivača tokom godine, tj. korišćenjem mahunarki (služe kao đubrivo) ili malčiranje. Drugi način je bez obrađivanja (oranja); i Optimizacija unosa đubriva i prinosa.	<ul style="list-style-type: none"> Sprovesti istraživanje na pilot oblastima po potrebi i to koristiti za demonstraciju uspešnosti mere Razvoj uputstava za upravljanje i obuke u organizaciji poljoprivredne savetodavne službe Monitoring-izveštavanje-verifikacija 	Prepoznata u NDC за СЦА; Upustva i edukacija su neophodni da bi se privukli korisnici (proizvođači). Monitoring sistem bi trebalo da uključuje povratne informacije od proizvođača. Može umanjiti rizik od erozije zemljišta i poboljšati zadržavanje vode
8.	Korišćenje biouglja	Konverzija oстатака biomase и органског отпада, и канализационог мулja у биоугљу и његова примена на обрадивим површинама и паšnjacima.	<ul style="list-style-type: none"> Sprovesti студију о изводљивости Sprovesti показну pilot студију и проценити потенцијал за повећање обима Monitoring-извеštавање-верификација 	Nije укључена у NDC; Može уманити ризик од ерозије земљишта и побољшати задржавање воде. Може се комбиновати са мером конзервацијска полјопривреда и побољшано управљање паšnjacima. Може допринети NbS за енергију (из biomase и материјала из природног отпада)
9.	Poboljšanje upravljanja stokom i pašnjacima	Optimizacija паše, побољшана исхрана коришћењем високоенергетске густе хране, управљање стајским đubrivom, побољшавање раса стoke.	<ul style="list-style-type: none"> Припрема упутства за управљање, узимајући у обзир ризике од климатских промена, за директну имплементацију Истраživanje о новим праксама и демонстрација учинка најбољих/нових праси на试点 слуčajевима Истраživanje о утицајима климатских промена и селекцији врста, и управљања паšnjacima и узгојем Успостављање националног узгојног програма Побољшавање смеštaja за стоку коришћењем природних материјала Monitoring-извеštавање-верификација 	Prepoznata u NDC; Opseg коштанаја је идентификован; Razmotriti комбиновање са мером агро-шумарство, где је могуће. Може допринети смањивању ризика од деградације земљишта и побољшати задржавање воде
10.	Obnavljanje напуštenih poljoprivrednih površina	Може подразумевати примену агро-шумарства, примену комбинације полјопривредних активности и техничких решења за производњу чисте енергије (на primer solarne енергије) – вишеструка намена полјопривредних површина.	<ul style="list-style-type: none"> Izbor pilot oblasti Sпровођење студије о изводљивosti ове mere Procena potencijala (mapirati напуштене полјопривредне области) и ефективности повећања обима Priprema priručnika za upravljanje i obuke 	Nije укључена у NDC; Побољшава се квалитет земљишта кроз mere обнављања, задржавања угљеника, спречавање ерозије и пoveзаних ризика
11.	Obnavljanje tresetišta	Mere управљања које имају за циљ да обнове оригиналну форму и функцију области tresetišta u željeni status očuvanosti (zaustavljanje drenaže i obnavljanje vlage).	<ul style="list-style-type: none"> Sпровођење истраživanja о потенцијалу за обнављање tresetišta i o ranjivosti tresetišta na климатске промене Izabratи pilot студије и акције (обнављање вегетације, управљање вегетацијом, оптимизација услова влажности) ради процене изводљивости и benefita Proceniti користи и ризике услед имплементације ове mere на већим размерама 	Nije укључена у NDC; Ova mera може захтевати компромисе између различитих сектора, ако су површине tresetišta под утицјем акција других сектора. Едукација о обнављању tresetišta је вероватно неопходна за добијање подршке за његову имплементацију. Може побољшати квалитет воде и biodiverzitet, и склаđišti угљаник.
12.	Obnavljanje plavnih površina	Umanjivanje ризика vezanog за воде (poplave i суше) a istovremeno i побољшавање квалитета i kvantiteta воде.	<ul style="list-style-type: none"> Povezivanje области retencije за развој система за navodnjavanje i drenažu Povezivanje depresija sa постојећим kanalima; izgradnja капија на каналима; izgradnja капија на бранама; izgradnja шумских путева за контролу отicanja воде Promena коришћења земље из "one које nisu šume" u шумске површине Promena коришћења земље из већа створене или полјопривредне земље u шумску земљу или močvaru, i то posebno sa prirodnom vegetacijom Izabratи pilot обласи и демонстрирати ефективност набројаних акција 	Nije укључена у NDC; Може се сматрати као "zelena" опција за mere u вези са navodnjavanjem/drenažom које су укључене у NDC и потребно је проценити потенцијал да се инженерска решења pretvore u NbS у будућност. Ova mera може захтевати компромисе између различитих сектора, ако су површине прilagođene за друге намене. Може ублазити утицаје поплава и суше

13.	Očuvanje močvara/tresetišta	Upravljanje močvarama i zaštita od strane vlasti sprovođenje zakona u zaštićenim oblastima močvara/tresetišta	<ul style="list-style-type: none"> • Usvajanje Akta o zaštiti močvara/tresetišta • Istraživanja o ranjivosti močvara/tresetišta na klimatske promene, i o mera za povećanje otpornosti • Implementacija definisanih mera za konzervaciju koje su definisane sa uzimanjem u obzir informacija o uticajima klimatskih promena • Monitoring-izveštavanje-verifikacija 	Nije uključena u NDC; Močvare su ranjive na klimatske promene zbog povećane frekvencije suša i toplotnih talasa. Očuvanje močvara u klimatski promenljivim uslovima doprinose očuvanju vode (ublažavanje rizika od suša) i biomase (sprečavanje povećanja emisija)
14.	Povećanje zelenе инфраструктуре у урбаним срединама	Povećanje prirodnih површина и карактеристика у и око градова ради обављања осnovних екосистемских услуга.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikovati pilot studije за реконструкцију природних површина • Обећати адаптивност селекцијом врста на локацију и климатске промене • Изабрати pilot студије и демонстрирати ефективност набројаних акција и проценити потенцијал за пovećање обима • Promovisati решење локалним самоправама и инвеститорима 	У NDC за СЦА предложена мера је развијање акционих планова за реаговање на климатске промене у урбаним срединама, и ова мера се може сматрати као опција за решење; Ова мера може имати корист за јавно здравље, и ублажавање утицаја климатских промена (екстрема) у урбаним срединама. Потребно је добро промовисати локалним управама
15.	Minimiziranje зauзimanja земље у urbanom planiranju	Просторно и урбano planiranje radi контроле шirenja urbanih površina na račun prirodnih ekosistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Укључивање експерата из различитих сектора који се баве природним екосистемима • Procena potencijala за povećanje otpornosti na klimatske promene u urbanim naseljima smanjivanjem konzumacije zemlje • Edukacija vlasti i investitura 	У NDC за СЦА предложена мера је развој акционих планова за реаговање на климатске промене у урбаним срединама, и ова мера се може сматрати као опција за решење; Пратеће користи су у сектору здравља
16.	Korišćenje energije iz biomase	Uključivanje biomase kao zamene za fosilna goriva	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikovanje постојеће практике или сprovoђење pilot studije са проценом ефективности и потенцијала за povećање обима • Istraživanje o идентификацији потенцијала различитих извора biomase на националном нивоу • Studija o опцији коришћења механизма мобилизације за различите изvore biomase (финансијски, законодавни, саветодавни) • Studije izvodljivosti за одрживо коришћење комбинованих извора biomase за коришћење biomase из различитих извора • Istražiti опцију финансирања из сектора енергетике, полупривреде, животне средине и шумарства 	Prepoznato u NDC da ima doprinos u СЦМ; Може допринети обезбеђивању одрживости у snabdevanju energijom, jer se proizvodnja energije uklapa u prirodni ciklus. Може допринети побољшању квалитета vazduha i zdravijoj sredini
17.	Korišćenje energije iz otpada prirodnih materijala	Korišćenje otpada od prirodnih materijala као извора енергије за snabdevanje kombinovanih postrojenja за grejanje i električnu energiju ili postrojenja na biogas	<ul style="list-style-type: none"> • Istraživanje sa ciljem идентификације извора материјала из природног otpada • Studija o опцијама механизма (финансијски, законодавни, саветодавни) за мобилизацију материјала из природног otpada за različite materijale из природног otpada • Studija izvodljivosti o одрживој upotrebi материјала из природног otpada • Implementacija pilot studija – проценити ефективност и потенцијал за povećaње обима • Istražiti опције финансирања из сектора енергетике, полупривреде, животне средине и шумарства 	Prepoznato u NDC da ima doprinos u СЦМ; Може допринети обезбеђивању одрживости у snabdevanju energijom, jer se proizvodnja energije uklapa u prirodni ciklus. Може допринети побољшању квалитета vazduha i zdravijoj sredini
18.	Korišćenje prirodnih građevinskih materijala	Zeleni građevinski материјали су sirovi i obrađeni материјали засновани на природи коришћени у конструкцији изgrađene sredine.	<ul style="list-style-type: none"> • Promovisanje коришћења кроз различите mere информисања, као и уз одређене подстicaje • Povećanje и оптимизација производње климатски pametnih материјала • Ugradnja "zelenih" материјала – замена материјала са већом upotrebom sive energije 	Prepoznato u NDC да има doprinos u СЦМ; Proizvodnja i prerada bi требало да имају низак ниво утицаја на животну средину



У наведеним мерама које се могу посматрати као кандидати за NbS, или комбиноване зелено-сиве mere, постоји међусобно преклapanje, као и са NDC мерама. Из овог razloga, и да би се осигурало исправно коришћење NbS контекста, треба урадити само-procenu постојећих/predloženih mera sa prepoznatim potencijalom u Srbiji по NbS Standardu. Пољежан приступ је да се фокусира на једну (или неколико) NbS, са додатним користима за разлиčите изазове и разлиčите секторе, и да се искористи njegov pun potencijal, радије него да се активности поделе и rasipaju за разлиčite NbS, што би пovećalo коштанje и povećalo rizik od pogrešнog коришћења NbS. Ово takođe znači da u listi predloženih mera u Tabeli 1 ne treba приступити као засебним мерама, већ treba razmotriti njihovu međusobnu povezanost. Početna tačka у udruživanju “potencijalnih mera” у jedno NbS са većim potencijalom, треба бити činjenica да NbS почиње од intervencija implementiranih na земљином покривачу i земљишту.

Doprinos nekih NbS за СЦМ на nacionalnom nivou не mora biti значајан у poređenju sa drugim rešenjima, нарочито са onim sa velikim користима за СЦМ, ali на lokalном nivou могу имати visok potencijal. Из овог razloga je пољежно promovisanje NbS међу lokalним samoupravama.

Neke od navedenih mera које могу бити класификовane као NbS са poljoprivredom као prioritetskim sektorom, су razmatrane u publikaciji o uticajima osmotrenih i projektovanih klimatskih promena na poljoprivredu u Srbiji (Stričević et al., 2019), која je objavljena iz materijala pripremljenog u okviru rada за Treću nacionalnu komunikaciju (TNC, u statusu izrade). Из tog razloga, može се очekivati да предстојећа TNC садржи šire razmatranje NbS mera, као и njihovo uključivanje u Nacionalni plan adaptacije (NAP, u izradi) i druge будуće relevantne dokumente. Pred svog adaptacionog potencijala, mitigacioni potencijal NbS mera treba бити procenjen uključujući njihov uticaj на smanjenje GHG neto emisija, као и njihov uticaj на efekat hlađenja u oblasti implementacije. Po-

trebno je da se pažljivo pristupi utvrđivanju prioriteta NbS zbog zavisnosti pratećih koristi koje pružaju na različitim razmerama (prostornim i vremenskim).

U Okviru 2 su dati najvažniji izvodi o NbS za CCM i CCA u Srbiji i o akcijama važnim za njihovu implementaciju.

OKVIR 2: REŠENJA ZASNOVANA NA PRIRODI ZA KLIMATSKE PROMENE U SRBIJI

- ✓ Kontekst *Rešenja zasnovana na prirodi*, po svojoj punoj definiciji, još uvek nije uključen u nacionalna dokumenta – to je relativno nov nedavno razvijen koncept za rešenja za društvene izazove
- ✓ Mere za mitigaciju klimatskih promena i adaptaciju na klimatske promene koje su prepoznate u nacionalnim dokumentima i NDC Srbije, koje se mogu uklopiti u NbS koncept – treba da prođu samo-procenu po NbS Standardu i potencijalno da budu klasifikovane kao NbS
- ✓ Potrebno je razmotriti potencijal za implementaciju kombinovanih zelenih (NbS) i sivih (inženjerskih) rešenja, radije nego samo inženjerskih rešenja, za klimatske promene
- ✓ Prateće koristi od različitih mera i koristi za više sektora treba da se procene uključujući njihov potencijal za implementaciju kao NbS – preporučuje se udruživanje mera radi iskorišćavanja njihovog punog potencijala, umanjenja troškova i uklapanja u neksus kontekst za CCM i CCA
- ✓ Pun potencijal za NbS implementaciju i posledične dobiti u Srbiji su još uvek nepoznati
- ✓ Implementacija NbS za klimatske promene može imati podršku međunarodnih fondova
- ✓ Neophodno je podizanje svesti, ciljanjem na investitore i organe uprave – potrebna je dobro objašnjena (podržano dokazima) isplativost NbS
- ✓ Neophodno je investiranje u istraživačke projekte i pokazne studije slučaja





STAVARANJE POVOLJNOG OKRUŽENJA ZA USPEŠNU IMPLEMENTACIJU REŠENJA ZASNOVANIH NA PRIRODI

Za faktore uspeha za planiranje, započinjanje i implementaciju NbS projekata je identifikovano da, pored dobrog upravljanja, izbora partnera i drugih opštih faktora uspeha, uključuju izgradnju jake podrške u strategijama i podršku politike, podršku u lokalnim samoupravama i javnosti, kao i edukaciju mladih (Naumann i dr., 2014). Ovi faktori treba da obezbede da se NbS prihvati kao rešenje i da NbS ostvari svoj pun potencijal i pruži dugoročne koristi.

Rešenja zasnovana na prirodi se prepoznaju kao isplative mere za borbu protiv klimatskih promena, ali uglavnom sa potrebom za trenutna ulaganja a ponekad i kompromise dok zahtevaju određeno vreme za dostizanje punog potencijala i prerastanje u održivo rešenje. Drugim rečima, strpljenje znači profit kada su NbS u pitanju. Za NbS projekte je neophodno da imaju jaku naučnu podlogu (znanje i podatke), i ako se pojave neke neizvesnosti poželjno je da se uči iz studija slučaja sa potencijalom proširenja po NbS Standardu. Implementacijom NbS, kao što je i pomenuto ranije, najbolje je obuhvatiti CCA i CCM sa pratećim koristima za druge izazove uključujući saradnju više sektora. Bilo kakva neizvesna isprobavanja različitih NbS koja nisu pažljivo planirana (po uputstvima NbS Standarda) značila bi gubljenje novčanih sredstava i vremena, potencijalno dovodeći do povećanja izazova. Za uspešnu procenu NbS je važno predvideti ishode i svesti na minimum moguće prepreke predviđanjem neizvesnosti. Obezbeđivanje održivosti NbS kao potpuno funkcionalnog rešenja zahteva povećanje otpornosti na promenu vlasti i interesa privatnog sektora kroz politike/regulative, sticanje poverenja lokalnog stanovništva i uključivanje mladih. Dobra promocija NbS projekata, uključujući procenu budućih koristi, na transparentan način bi izgradila dugoročnu podršku, osećaj svojine i mehanizme za održavanje/poboljšanje uključujući sistem za redovan monitoring-izveštavanje-verifikaciju. Pored uključivanja volontera u implementaciju projekta, projekat može imati potencijal otvaranja novih radnih mesta za lokalno stanovništvo, na primer kratkoročna angažovanja tokom faze implementacije ili poslove vezane za održavanje funkcionalnosti NbS i monitoring indikatora.

U Tabeli 2 su date naznake o faktorima povoljnog okruženja za dobru praksu u proceni NbS mogućnosti, izboru NbS, planiranju projekta, pokretanju projekta, njegovu uspešnu implementaciju i osiguranje održivosti.

Tabela 2. Lista faktora povoljnog okruženja koji ukazuju na akcije koje bi pomogle u uspešnoj selekciji, planiranju, pokretanju, implementaciji NbS projekta i u obezbeđivanju održivosti NbS.

STAVARANJE POVOLJNOG OKRUŽENJA ZA USPEŠAN RAZVOJ I IMPLEMENTACIJU NBS PROJEKTA I ZA NJEGOVU DUGOROČNU ODRŽIVOST KAO REŠENJA I PRUŽALACA USLUGA

Preparacija	Planiranje	Pokretanje	Implementacija	Održivost
<ul style="list-style-type: none"> • pregled postojećih mera sa NbS potencijalom • pregled sadašnjeg znanja o meraima sa NbS potencijalom • tražiti podršku za ovakve mere u nacionalnim dokumentima (izveštaji, strategije, planovi) • uključiti relevantne eksperte da izaberu povoljnu priliku (prilike) • odlučiti se za projekat (projekte) koji će produkovati NbS 	<ul style="list-style-type: none"> • tražiti opcije za oblasti za implementaciju projekta • stvoriti podršku za projekat u strategijama i politikama • osigurati političku podršku: promovisati projekat lokalnim samoupravama u oblasti implementacije • obuhvatiti relevantne učesnike i korisnike uključujući lokalno stanovništvo • sagraditi poverenje javnosti i podići svest korisnika • osigurati pristup odabranoj oblasti 	<ul style="list-style-type: none"> • informisati o koristima • odabrati partnerne i aktere • stvoriti efikasne mehanizme komunikacije i stvoriti kontakte u lokalnoj oblasti • delovati u multi-sektorskom okruženju: povezati korisničke sektore i dokazati međusobne povezanosti i koristi • osigurati zasnovanost projekta u nauci i dokazima (podacima/informacijama) • osigurati dovoljno finansijskih sredstava sa fleksibilnim opcijama: moguće razmene između različitih faza projekta 	<ul style="list-style-type: none"> • dozvoliti fleksibilnost u određenom opsegu u implementaciji akcija: otvorenost za prilagođavanje u skladu sa novim načinima sagledavanja i naučnim saznanjima • neprekidno održavanje angažovanja kroz lično prisustvo predstavnika projekta u oblasti implementacije • angažovati iskusnog menadžera projekta, osigurati dobro upravljanje projektom i rad sa partnerima • obrazovati mlade – uključiti ih u neke aktivnosti, uključiti volontere • stvoriti prilike za poslove • održati osećaj svojine kod aktera • održavati transparentnost kroz regularnu komunikaciju sa akterima i lokalnim stanovništvom 	<ul style="list-style-type: none"> • obezbediti održivost kroz politike i regulative • umanjiti ranjivost dugoročne uspešnosti projekta na promenu vlasti • zaštititi oblast implementacije od potencijalnih poremećaja štetnih za funkcionisanje rešenja • obezbediti dugoročnu podršku lokalnog stanovništva kroz edukaciju, osećaj svojine i datim smernicama • osigurati monitoring-izveštavanje-verifikaciju za NbS indikatore i izgraditi prilike za održavanje/poboljšavanje kvaliteta izvođenja

ZAKLJUČCI I PREPORUKE



Transformacija usvojenih mera za CCA i CCM u NbS

Rešenja zasnovana na prirodi za mitigaciju klimatskih promena i adaptaciju na klimatske promene nisu eksplicitno prepoznata u nacionalnim dokumentima i strategijama Republike Srbije. Neke prioritetne mere prepoznate u revidiranom NDC (trenutno u nacrtu) mogu se uklopiti u NbS kontekst, ali da bi se izbeglo njihovo pogrešno korišćenje (zloupotreba), da bi se umanjili rizici koji mogu sprečiti dostizanje njihovog punog potencijala i povećati troškove, i da bi se obezbedila njihova održivost/trajnost, neophodno je da se primeni NbS Standard. Neophodna je procena mera jer NbS može uticati na troškove, planiranje akcija, očekivane dobiti, i obezbeđivanje njihove održivosti. Usvajanje NbS Standarda za samo-procenu postojećih rešenja i dizajniranje novih NbS je ispravan način za NbS implementaciju. Implementacija jednog rešenja NbS, koje je dobro planirano tako da služi ostvarivanju koristi u više sektora, je delotvornije od rasipanja napora i finansijskih sredstava na veći broj NbS za koje postoji međusobna povezanost. Potrebno je istražiti mogućnost za transformisanje inženjerskih rešenja u kombinovana rešenja (inženjerska i NbS, i potencijalno "meka" rešenja) kao što je korišćenje podataka i informacija o klimatskim promenama i prognoza). Takođe je poželjna procena njihovog potencijala da se konačno transformišu potpuno u NbS meru, ako je primenljivo.

- ✓ *Usvojiti NbS Standard* kao uputstvo za uspešnu NbS implementaciju i sprečavanje njegovog pogrešnog korišćenja (zloupotrebe).
- ✓ *Preispitati odabrane mere za uklapanje u NbS kontekst* koristeći NbS Standard.
- ✓ *Uključiti NbS kontekst u trenutni nacrt NDC u formi namere* da će NbS pristup (gde je odgovarajuće) biti uzet u obzir u fazi planiranja projekta za implementaciju CCA i CCM mera, da će biti data procena NbS potencijala i da će NbS pristup biti usvojen u slučaju da procena pokazuje ostvarivanje pozitivnog ishoda.

Izgraditi podršku za implementaciju budućih NbS projekata

Mere za mitigaciju klimatskih promena i adaptaciju treba da budu prilagodljive na promenljive klimatske uslove sa rastućim ekstremima i otporne na socio-ekonomski uslove uključujući promenu vlasti i interesa privatnog sektora, da bi se obezbedile očekivane dobiti. Dok NbS uključuju adaptibilnost po svojoj definiciji, neophodno je da se stvari pogodno okruženje za izgradnju podrške javnosti i otpornost na ljudske faktore. Promocija i edukacija je potrebna za podizanje svesti o NbS, kao isplativog i održivog rešenja za klimatske promene, sa svojim višestrukim koristima za povećanje otpornosti različitih sektora. Potrebno je da se uključe istraživači u analizu najboljih praksi za NbS implementaciju, a investitori i vlasti da omoguće implementaciju NbS. Pilot studije treba izvesti radi verifikacije NbS i demonstracije ostvarenih koristi. Na ovaj način, NbS će biti uključene u nacionalna strateška dokumenta, nacionalne izveštaje, i konačno u okvir politike. Malo je verovatno da će se desiti direktna implementacija mera u NDC, bez njihove zasnovanosti u drugim dokumentima. Snažno se preporučuje edukacija i izgradnja podrške lokalnog stanovništva uključujući mlade, u oblasti implementacije, jer to doprinosi dostizanju punog potencijala NbS.

- ✓ *Investirati u proširenje znanja o uspešnoj praksi rešenja NbS* investiranjem u istraživanja uključujući studije slučaja sa potencijalnom proširenja.
- ✓ *Izgraditi podršku za NbS pristup u nacionalnim dokumentima* uključujući izveštaje (kao što je Nacionalna komunikacija), strategije i akcione planove.

- ✓ *Izgraditi pogodno okruženje za poboljšanje znanja i stavova* za usvajanje NbS konteksta promocijom koristi od realizacije rešenja NbS naučnoj zajednici, organima vlasti, korisnicima i stanovništvu, kao mere za borbu protiv klimatskih promena na isplativ i održiv način sa višestrukim koristima.
- ✓ *Posmatrati NbS kao integrисано rešenje* za obaveze u okviru tri UN Konvencije (UNFCCC, UNCBD i UNCCD) sa višestrukim koristima u različitim sektorima.

Razmotriti NbS potencijal na različitim razmerama

Procena NbS potencijala na nacionalnom i lokalnom nivou mogu se razlikovati, što znači da NbS može imati nizak potencijal i koristi na nacionalnom nivou ali velike dobiti na lokalnom nivou. Iz ovog razloga, u utvrđivanju prioriteta i planiranju, potrebno je da se uzmu u obzir koristi na lokalnim razmerama da bi se izbeglo nenamerno odbacivanje rešenja koja mogu pružiti značajne usluge na malim razmerama, ali time potencijalno umanjiti nacionalne troškove usled klimatskih promena, a neka od njih mogu pružiti prateće koristi u smanjenju potrošnje energije iz sadašnjih proizvodnih postrojenja.

- ✓ *Uzeti u obzir koristi od NbS na lokalnom nivou* u procesu utvrđivanja prioriteta, izbora i planiranja NbS.

Trenutno, Srbija izrađuje nacrt svoje Treće Nacionalne komunikacije i Nacionalnog plana adaptacije, koji mogu sadržati širi opseg preporučenih mera koje spadaju pod okvir NbS. Pored svog CCA potencijala, njihove dodatne vrednosti leže u njihovom doprinosu u CCM, mogućem povećanju njihove de-lotvornosti u daljoj budućnosti, i njihovoj sposobnosti da obuhvate obaveze prema sve tri Konvencije (UNFCCC, UNCBD i UNCCD). Zbog preporuke “delovati odmah” u implementaciji NbS, kao što se savetuje na globalnom nivou radi dostizanja očekivanih koristi, očekuju se hitna akcija na nacionalnom nivou. Iz ovog razloga, bolje je uključiti NbS koncept okvirno u sadašnje nacrt nacionalnih dokumenata i planova nego čekati pun ciklus procesa procene i utvrđivanja prioriteta, što bi doprinelo pokretanju interesovanja za NbS kod različitih korisnika.

Više o NbS za klimatske promene u Srbiji može se naći u prethodno objavljenim studijama: *Study on Nature-Based Climate Solutions in Serbia* (Popovicki , 2019) i *Nature for Climate Briefing: Strengthening Nature-based Solutions within Serbia's Nationally Determined Contribution* (UNDP, 2020).



DODATAK 1



Inicijalni nacionalni izveštaj Republike Srbije po Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o promeni klime, 2010, Ministarstvo zaštite životne sredine i prostornog planiranja (koja se pominje i kao Prva nacionalna komunikacija).

Drugi nacionalni izveštaj Republike Srbije po Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o promeni klime, 2017, Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine Republike Srbije (koja se pominje i kao Druga nacionalna komunikacija).

Treći nacionalni izveštaj Republike Srbije po Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o promeni klime, (u pripremi, koja se pominje i kao Treća nacionalna komunikacija).

Prvi dvogodišnji ažurirani izveštaj Republike Srbije po UNFCCC, 2016, Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine Republike Srbije

Drugi dvogodišnji ažurirani izveštaj Republike Srbije po UNFCCC (u pripremi)

Prvi nacionalno utvrđeni doprinosi po Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o promeni klime Republike Srbije

Nacionalno utvrđeni doprinosi po Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o promeni klime – revidirano (nacrt)

Strategija niskougljeničnog razvoja sa Akcionim planom (nacrt)

Strategija javnog zdravlja u Republici Srbiji 2018-2026, 2018, Službeni glasnik RS, br. 61/18

Strategija vodoprivrede za teritoriju Republike Srbije do 2034, Službeni glasnik RS, br. 3/2017

Strategija razvoja energetike Republike Srbije za period do 2025 sa projekcijama do 2030, 2016, Ministarstvo rudarstva i energetike Republike Srbije, Sektor za strateško planiranje u sektoru energetike.

Strategija poljoprivrede i ruralnog razvoja Republike Srbije (2014–2024), Ministarstvo poljoprivrede, 2013, Ministarstvo šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, Službeni glasnik RS, br. 85/2014

Nacionalna strategija zaštite i spašavanja u vanrednim situacijama, 2011, Službeni glasnik RS, br. 86/2011.

Strategija biološke raznovrsnosti Republike Srbije za period 2011-2018, 2011, Ministarstvo zaštite životne sredine i prostornog planiranja, Službeni glasnik RS, br. 13/2011

Nacionalna strategija zaštite i spašavanja u vanrednim situacijama, 2011, Službeni glasnik RS, br. 86/11

Nacionalna strategija održivog razvoja, 2008, Službeni glasnik RS, br. 57/2008

Strategija razvoja šumarstva Republike Srbije, 2006, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, Službeni glasnik RS, br. 59/06

Nacionalni program adaptacije (u izradi)

Procena rizika od katastrofa za Republiku Srbiju, započeta 2020.

Nacionalni program upravljanja rizicima od katastrofa za period 2017-2020

Nacionalni akcioni program za borbu protiv dezertifikacije i degradacije zemljišta i ublažavanje uticaja suša, Ministarstvo zaštite životne sredine Republike Srbije

Republika Srbija, IPARD Program za period 2014-2020, 2015, Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine Republike Srbije.

Nacionalni program zaštite životne sredine, 2010, Službeni glasnik RS, br. 12/2010

Akcioni plan za realizaciju Nacionalnog programa upravljanja rizicima od katastrofa (2016-2020), 2016

Nacionalni akcioni plan za obnovljive izvore energije Republike Srbije, 2013, Ministarstvo rudarstva i energetike, razvoj i zaštitu životne sredine Republike Srbije

Prvi nacionalni plan adaptacije Republike Srbije (nacrt), 2015, Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine Republike Srbije

Zakon o smanjenju rizika od katastrofa i upravljanju vanrednim situacijama Republike Srbije

Zakon o vodama Republike Srbije

Zakon o klimatskim promenama Republike Srbije

A vibrant underwater photograph showing a clear blue water environment. In the center-right, a large, dark-colored fish, possibly a grouper or snapper, swims gracefully. The background is filled with dense, greenish-blue coral reefs and kelp forests. Sunlight filters down from the surface, creating bright highlights on the fish and the textured surfaces of the marine plants.

DODATAK 2

Tabela A1. Dodatak Tabeli 1.

Br.	Mera	Sektori	Finansiranje	Dodatne informacije
1.	Pošumljavanje	Šumarstvo, Zaštita životne sredine, Biodiverzitet, Energetika	Privatni investitori i nacionalni fondovi; <i>Zeleni klimatski fond (GCF); Budžetski fond za šume podržani prihodima (trgovina emisijama)</i>	Potencijal za redukciju GHG od -25.9 Mt/god. za CO ₂ . Planirano godišnje pošumljavanje je 5000ha/god. do 2030, sa produženjem do 2050 (šumski ponor ugljenika +17%). (1.-3. mere se mogu kombinovati u jednu meru)
2.	Obnavljanje šuma	Šumarstvo, Zaštita životne sredine, Biodiverzitet, Energetika	<i>Zeleni klimatski fond (GCF); Zeleni ekološki fond;</i> Finansije se mogu refinansirati iz dodatne sekvestracije ugljenika (projekti u vezi ugljenika)	Oko 23000 ha šuma (od ukupno ~2.3mlion ha) svake godine se obnavlja. Akcije za poboljšanje mogu dovesti do 10-50% povećanja u produktivnosti (1.-3. mere se mogu kombinovati u jednu meru)
3.	Održivo upravljanje šumama i upravljanje šumama blisko prirodi	Šumarstvo, Zaštita životne sredine, Biodiverzitet, Energetika	Udruženo finansiranje iz sektora: Šumarstva, energetike i životne sredine. Vlasnici šuma mogu učestvovati u sufinasiranju, podržanom od strane Ministarstva zaštite životne sredine i međunarodnih klimatskih finansijskih šema (na primer: <i>Zeleni klimatski fond</i>).	Potencijal za redukciju GHG: oko -1Mt do 2030 izraženo u CO ₂ ekvivalentu. Može biti primenjena na celoj šumskoj površini u Srbiji (~2.3miliona ha: 53% državne šume, 47% privatne šume). Do 2030: upravljanje blisko prirodi na 3000ha, konverzija izdanačkih šuma na 7000ha, regeneracija prezrelih bukovih šuma na 4200ha
4.	Upravljanje požarima u šumama	Šumarstvo, Zaštita životne sredine, Biodiverzitet, Poljoprivreda, Smanjivanje rizika od katastrofa.	Nacionalni fondovi (0.5mil EUR do 2030 za smanjivanje rizika, abiotičkih i biotičkih faktora); Međunarodne šeme finansiranja (GCF, i dr.).	Ova mera kao NbS se može razmatrati pod održivim smanjenjem rizika od ekstrema koji se povećavaju usled klimatskih promena – može se smatrati kao deo planiranja implementacije mera 1-3, za redukciju rizika
5.	Integrисано upravljanje štetočinama u šumama	Šumarstvo, Zaštita životne sredine, Biodiverzitet	Nacionalni fondovi (0.5mil EUR do 2030 za smanjivanje rizika, abiotičkih i biotičkih faktora); Međunarodne šeme finansiranja (GCF, i dr.).	Ova mera kao NbS povećava otpornost na klimatske promene – smanjuje rizike i održava biodiverzitet (upravljanje štetočinama treba da sadrži informaciju o klimatskim promenama); Može se integrisati u druge mere u vezi sa šumarstvom, životnom sredinom, biodiverzitetom
6.	Implementacija agro-šumarstva: 1. Drveće na obradivim površinama 2. Silvo-pastoralni sistemi	Poljoprivreda, Šumarstvo, Zaštita životne sredine	Samofinansiranje iz sektora poljoprivrede; Podržano od strane šema finansiranja Evropske Unije (Evropski fond za ruralni razvoj), i drugih međunarodnih šema za finansiranje (GCF, i dr.).	Potencijal za redukciju GHG od -2.72 Mt/god. (na osnovu procene svetskih podataka – preciznija procena je potrebna na nacionalnom nivou); Implementacija agrošumskih sistema košta u proseku 1000 EUR/ha (zavisno od karakteristika oblasti i specifičnih intervencija)
7.	Konzervacijska poljoprivreda i Upravljanje hranljivim materijama	Poljoprivreda, Zaštita životne sredine	Nacionalni grant programi; Prihodi iz sistema trgovine emisijama; Evropski fond za poljoprivredu i ruralni razvoj	Potencijal za redukciju GHG: oko -1Mt/god. (samo uzimajući u obzir upravljanje hranljivim materijama, gruba procena, nije eksplicitno izračunato za Srbiju), može se primeniti na 36% površine Srbije
8.	Korišćenje biouglja	Poljoprivreda, Energetika, Zaštita životne sredine	Šema finansiranja za obnovljive izvore energije; Poslovanja na lokalnom i regionalnom nivou; Sistem trgovine emisijama	Potencijal za redukciju GHG: oko -1Mt/god (gruba procena, nije eksplicitno izračunato za Srbiju), može se primeniti na 46% obradivih površina i pašnjaka u Srbiji

9.	Poboljšanje upravljanja stokom i pašnjacima	Poljoprivreda, Zaštita životne sredine	Sistem trgovine emisijama; Evropski fond za poljoprivredu i ruralni razvoj; Udruženo finansiranje iz različitih (pogođenih) sektora	Potencijal za redukciju GHG: 0.25 Mt CO2e/god. za optimalno upravljanje ispašom i 0.02 Mt CO2e/god. za ispašu mahunarki na pašnjacima (gruba procena, verovatno je potcenjeno jer sve mere nisu uzete u obzir)
10.	Obnavljanje napuštenih poljoprivrednih površina	Poljoprivreda, Zaštita životne sredine, (Energetika – ako je izabrano sprovođenje mera u vezi sa proizvodnjom energije)	Sektorsko (ili udruženo) finansiranje; Fondovi vezani za klimatske promene	Oko 10% of poljoprivredne zemlje u Srbiji može se smatrati kao napušteno, i pogodno za restoraciju. Potencijal za GHG redukcije potrebljano je proceniti uzimajući u obzir izabrane mere za restauraciju
11.	Obnavljanje tresetišta	Upravljanje vodama, Zaštita životne sredine, Biodiverzitet	Sektorsko (ili udruženo) finansiranje; Fondovi vezani za životnu sredinu	Potencijal za redukciju GHG: okot -0.15Mt/god. (gruba procena, nije eksplicitno izračunato za Srbiju)
12.	Obnavljanje plavnih površina	Upravljanje vodama, Zaštita životne sredine, Biodiverzitet	Sektor za upravljanje vodama (udruženo finansiranje od strane pogođenih sektora); Međunarodni fondovi za procese vezane za EU politike za vode	Potencijal za mitigaciju klimatskih promena nije procenjen, može da doprinese mitigacionom potencijalu pošumljavanja
13.	Očuvanje močvara/ tresetišta	Upravljanje vodama, Zaštita životne sredine, Biodiverzitet	Sektor za zaštitu životne sredine; Srbija je potpisala Konvenciju o močvarnim područjima – moguć pristup srodnim fondovima Fondovi u vezi klimatskih promena	Potencijal za redukciju GHG: oko -0.13Mt/god. (gruba procena, nije eksplicitno izračunato za Srbiju)
14.	Povećanje zelenе infrastrukture u ubranih sredinama	Prostorno i urbano planiranje, Zaštita životne sredine, Javno zdravlje	Sektorsko (ili udruženo) finansiranje; Evropski fond za ruralni razvoj; Zeleni klimatski fond; Privatni investitori uz podršku međunarodnih fondova za klimatske promene	Potencijal za mitigaciju klimatskih promena nije procenjen, područje procene iznosi oko 4,8% teritorije Srbije
15.	Minimiziranje zauzimanja zemlje u urbanom planiranju	Prostorno i urbano planiranje, Zaštita životne sredine, Javno zdravlje	Sektorsko (ili udruženo) finansiranje; Evropski fond za ruralni razvoj; Zeleni klimatski fond; Privatni investitori uz podršku međunarodnih fondova za klimatske promene	Potencijal za mitigaciju klimatskih promena nije procenjen, oblast za procenu je oko 4.8% teritorije Srbije
16.	Korišćenje energije iz biomase	Energetika, Poljoprivreda, Zaštita životne sredine, Šumarstvo	Sektorsko (ili udruženo) finansiranje; Evropski fond za ruralni razvoj; Zeleni klimatski fond; Nacionalno odgovarajuće akcije mitigacije; Fondovi šumarstva za proizvodnju biomase	Smanjenje GHG: 0.65 Mt CO2 ekv. do 2030; pun potencijal od implementacije ove mere za Srbiju nije procenjen
17.	Korišćenje energije iz otpada prirodnih materijala	Energetika, Poljoprivreda, Zaštita životne sredine, Šumarstvo	Sektorsko (ili udruženo) finansiranje; Evropski fond za ruralni razvoj; Zeleni klimatski fond; Nacionalno odgovarajuće akcije mitigacije; Privatni investitori	Potencijal za mitigaciju i adaptaciju na klimatske promene nije razmatran. Politika o prirodnom otpadu i strategija na nacionalnom ili lokalnom nivou mogu se usvojiti u relativno kratkom roku što može stvoriti pozitivan GHG efekat na nacionalnom i lokalnom nivou
18.	Korišćenje prirodnih građevinskih materijala	Energetika, Građevinarstvo, Zaštita životne sredine	Fondovi za klimatske promene; Privatni sektor	Potencijal za mitigaciju i adaptaciju na klimatske promene nije procenjen. Predlaže se da se ova mera razvije u dokumentima sektorskih politika koje mogu da pruže uslove za njenu implementaciju, kao i mehanizam finansiranja za podršku implementaciji

A photograph of a river flowing through a dense forest. The water is clear and shallow, with numerous large, smooth stones and boulders scattered across the bed. The banks of the river are lined with thick green bushes and trees, creating a lush, natural setting.

LITERATURA

Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C. and Maginnis, S. (eds.), 2016: Nature-based Solutions to address global societal challenges. Gland, Switzerland: IUCN. xiii + 97pp.

DeSantis, N., Paniagua, E., Ervin, J., 2019: Pathway for Increasing Nature-Based Solutions in NDCs - A Seven-Step Approach for Enhancing Nationally Determined Contributions through Nature-Based Solutions, UNDP.

EC, 2021: Evaluating the Impact of Nature-based Solutions: A Handbook for Practitioners, Independent Expert Report, European Commission, Brussels, Belgium, ISBN: 978-92-76-22821-9

EEA, 2021: Nature-based solutions in Europe: Policy, knowledge and practice for climate change adaptation and disaster risk reduction, EEA Report No 01/2021, ISBN: 978-92-9480-362-7

Girardin, A. J. C., Jenkins, S., Seddon, N., Allen, M., Lewis, L. S., Wheeler, E. C., Griscom, W. B., Malhi, Y., 2021: Nature-based solutions can help cool the planet — if we act now, *Nature* 593, 191-194 (2021), DOI: <https://doi.org/10.1038/d41586-021-01241-2>

Griscom, W., B., et al., 2017: Nature-Based Solutions, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Oct 2017, 114 (44) 11645-11650; DOI: 10.1073/pnas.1710465114

IUCN, 2020: Global Standard for Nature-based Solutions. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS. First edition., IUCN, Gland, Switzerland.

Naumann, S., Kaphengst, T., McFarland, K., Stadler, J., 2014: Nature-based approaches for climate change mitigation and adaptation. The challenges of climate change - partnering with nature. German Federal Agency for Nature Conservation (BfN), Ecologic Institute, Bonn.

Popovicki, T., 2019: Study on Nature-Based Climate Solutions in Serbia, UNDP, 2019, Belgrade, Serbia.

Seddon, N., Daniels, E., Davis, R., Chausson, A., Harris, R., Hou-Jones, X., . . . Wicander, S., 2020: Global recognition of the importance of nature-based solutions to the impacts of climate change. *Global Sustainability*, 3, E15. doi:10.1017/sus.2020.8

Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O. and Ludwig, C., 2015: The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration, *The Anthropocene Rev.*, vol. 2(1) 81-98, DOI: 10.1177/2053019614564785

Stričević, R., Prodanović, S., Đurović, N., Petrović Obradović, O., Đurović, D., 2019: Climate Change Impacts on Serbian Agriculture, UNDP, Belgrade, Serbia, ISBN: 978-86-7728-263-9.

UN, 2015: Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development, A/RES/70/1, <https://sdgs.un.org/2030agenda>

UNDP, 2020: Nature for Climate Briefing: Strengthening Nature-based Solutions within Serbia's Nationally Determined Contribution, UNDP, Belgrade, Serbia.

WCC, 2016: WCC-2016-Res-069-EN: Defining Nature-based Solutions, https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2016_RES_069_EN.pdf

Zastrow, M., 2015: Climate change implicated in current Syrian conflict, Nature, <https://doi.org/10.1038/nature.2015.17027>

