

Zaštićena morska područja Sredozemlja kao prirodna rješenja za klimatske promjene



Što su prirodna rješenja?

Klimatske promjene trenutno su jedan od najvećih izazova s kojima se suočavaju države Sredozemlja. Prema izvješćima Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC), u ovom stoljeću spomenute će promjene snažno utjecati na područje Sredozemlja. Donijet će duža sušna razdoblja i nestaćicu vode, ekstremne pojave poput sve učestalijih i obilnijih oborina, porasta temperature mora i zraka, porasta saliniteta, podizanja razine mora, zakiseljavanja te promjene kretanja morskih struja i vodenih masa. Države i ekosustavi Sredozemlja trebat će se pripremiti za suočavanje s tim promjenama u regiji.

U tom pogledu, prirodna rješenja imaju potencijal za djelomično suzbijanje nekih od njih. U Pařiskom sporazumu o klimatskim promjenama, koji se nadovezuje na Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda, postavlja se cilj da do 2050. godine smanji emisije CO₂ za 40% u odnosu na 1990. godinu. Ovo je samo jedan primjer načela prirodne rješenje.

nih naroda o promjeni klime (UNFCCC), istaknuto je u koliko su mjeri priroda i oceani dragocjeni za suzbijanje pokretača i učinaka klimatskih promjena. Uzimajući u obzir usluge koje priroda pruža, prirodna rješenja mogu osigurati i pojednostavniti provedbu aktivnosti ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama.

Prirodna rješenja relativno su nov pojam koji posljednjih nekoliko godina sve više dobiva na važnosti zahvaljujući naporima organizacija posvećenih očuvanju prirode da nam približe koristi koje priroda pruža. Međunarodni savez za očuvanje prirode (IUCN) definira prirodna rješenja kao „aktivnosti zaštite, održivog upravljanja i obnove prirodnih ili modificiranih ekosustava za učinkovito i prilagodljivo suočavanje s društvenim izazovima, istodobno osiguravajući dobrobiti za ljude i bioraznolikost”¹. Ova definicija ističe potrebu za kvalitetnim upravljanjem ili obnovom ekosustava kao okosnicom prirodnih rješenja.

Europska komisija definira prirodna rješenja kao „živa rješenja trajno nadahnuta i podržana prirodom, koja uključuju koncept

zasnovan na istim načelima za učinkovito suočavanje s različitim društvenim izazovima na način koji ne ugrožava resurse, istodobno osiguravajući ekonomske, socijalne i okolišne koristi”². Iстиče i da su prirodna rješenja osmišljena u svrhu uvođenja više prirodnih značajki i procesa u gradove, kopneni i morski krajobraz. Ta će inovativna rješenja također potaknuti gospodarski rast i otvaranje novih radnih mjesta, a time poboljšati dobrobit ljudi³. Zbog visokog udjela gradskog stanovništva u Europi Komisija se više usredotočuje na urbane ekosustave.

Koncept prirodnih rješenja sve se više spominje u široj raspravi o klimatskim promjenama, prilagodbi i ublažavanju, uslugama ekosustava i zelenoj infrastruktuри. Njegov okvir objedinjuje niz različitih pristupa temeljenih na ekosustavu i niz općih načela koja se primjenjuju na sve intervencije koje uključuju prirodna rješenja⁴.

Ublažavanje znači smanjenje emisija ili povećanje njihovog skladištenja u prirodne ponore u cilju smanjenja negativnih posljedica i iskorištavanja prilika.

Mjere prilagodbe uključuju prilagodbu prirodnih ili ljudskih sustava kao odgovor na trenutačne ili buduće klimatske promjene (ili njihove učinke) u cilju smanjenja negativnih posljedica i iskorištavanja prilika.

1. WCC-2016-Res-069-EN. Definiranje prirodnih rješenja. IUCN, Svjetski kongres o zaštiti prirode, Havaji.

2. Europska komisija, 2016. Područje politike: Prirodna rješenja. <https://ec.europa.eu/research/environment/index.cfm?pg=nbs>.

3. Internetska stranica Europske komisije posvećena prirodnim rješenjima (2018.)

4. Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C. i Maginnis, S. (ur.) (2016.) Nature-based Solutions to address global societal challenges. Gland, Švicarska: IUCN. xiii + 97 i d.

5. Internetska stranica IUCN-a



Pristupi u okviru prirodnih rješenja mogu se svrstati u pet općih kategorija:

Postoji niz potencijalnih rješenja koja bi mogla uključivati prirodna rješenja, od upravljanja zemljишtem na nižoj razini do obnove ekosustava. Dosad je većina prirodnih rješenja razvijena i primjenjena u urbanim područjima i unutrašnjosti. Iz tog su razloga primjeri provedbe u obalnim/morskim područjima još uvijek rijetki. U ovom slučaju, prirodna rješenja omogućavaju kombiniranje mjera ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe, smanjenja rizika od katastrofa, očuvanja bioraznolikosti i održivog upravljanja resursima. Prirodna se rješenja mogu primjenjivati na razini kopnenog/morskog područja, zasebno ili integrirana u druga rješenja.

U cilju daljnog promicanja koncepta prirodnih rješenja i njegove primjene, znatni se napori ulažu u razvoj standarda ili smjernica za inicijative upravljanja ekosustavom na globalnoj razini koje uključuju prirodna rješenja⁵.

Tablica 1. Vrste prirodnih rješenja u kontekstu obalnih/morskih područja (prema IUCN-u, 2018.)

CILJ PRIRODNOG RJEŠENJA	PRIMJER
Obnova ekosustava	EE Ekološki inženjering ER Ekološka obnova CLR Obnova obalnog i morskog krajobraza
EbMgt Upravljanje zasnovano na ekosustavu	Integrirano upravljanje obalnim područjem
NI Prirodna infrastruktura	NI Prirodna infrastruktura
Poboljšanje ekosustava rješavanjem specifičnog problema	EbA Prilagodba zasnovana na ekosustavu EbM Ublažavanje zasnovano na ekosustavu Eco-DRR Smanjenje rizika od katastrofa zasnovano na ekosustavu CAS Usluge prilagodbe klimatskim promjenama
AbC Očuvanje pojedinih područja	Pristupi vezani uz očuvanje pojedinih područja

Uloga zaštićenih morskih područja u unapređivanju prirodnih rješenja za klimatske promjene

Ekosustavi imaju značajnu ulogu u zaštiti i očuvanju obale Sredozemlja. Obalni ekosustavi mogu ublažiti valove, kao i djelovanje vodenih tokova i poplava, smanjiti otjecanje oborinskih voda te izgraditi obale doprinoseći stvaranju, zadržavanju i raspodjeli sedimenta u priobalju.

Zaštićena morska područja (ZMP-ovi) podržavaju globalne napore

usmjereni ublažavanju klimatskih promjena zahvaljujući važnoj ulozi u pružanju usluga ekosustava, ublažavanju učinaka i jačanju eko-loškog, socijalnog i gospodarskog aspekta otpornosti priobalnih zajednica.

Nadalje, aktivnostima u ZMP-ovima njihova se uloga može ojačati na različite načine:

1. OČUVANJE, ODRŽAVANJE I OBNOVA PRIRODNIH OBALNIH PONORA UGLJIKA



Kod ublažavanja klimatskih promjena primjenom prirodnih rješenja, usluge ekosustava koriste se u svrhu smanjenja emisija stakleničkih plinova i očuvanja i širenja ponora ugljika.

Važan čimbenik ublažavanja posljedica klimatskih promjena su ekosustavi koji sadržavaju „plavi ugljik“ (blue carbon) kao što su na Sredozemlju slane močvare i livade morskih cvjetnica. Ekosustavi uspostavljeni u zaštićenim morskim područjima Sredozemlja odlikuju se visokim stopama sekvestracije ugljika, a služe kao dugoročni ponori ugljika. ZMP-ovi mogu pomoći u borbi protiv klimatskih promjena povećanim kapacitetom skladištenja CO_2 i uspostavom, održavanjem ili obnovom tih ekosustava, posebice livada posidonije i slanih močvara.

Tablica 2 Veličina morskog ponora ugljika

	SEKVESTRACIJA ($\text{tCO}_2/\text{ha god.}$)	ZALIHE (tCO_2/ha)
Slane močvare	5,5	550
Livade morske trave	3,7	2.500

Izvor: Mateo i dr. 1997.; Nelleman i dr. 2009.; Mateo i dr. 2006.; Mateo i Serrano 2012.; Pendleton i dr. 2012.; LIFE Blue Natura 2018.



2. PROVEDBA PROCJENA RANJVOSTI I RAZVIJANJE OPCIJA PRILAGODBE

Cilj prilagodbe klimatskim promjenama primjenom prirodnih rješenja jest očuvanje usluga ekosustava koje su nužne za život ljudi i smanjenje učinka očekivanih negativnih klimatskih promjena (primjerice, obilnije oborine, češće poplave, toplinski valovi i suše). Njihovom se primjenom također nastoje ublažiti negativni učinci klimatskih promjena.

Tipične mjere koje se temelje na ovom pristupu su procjena ranjivosti i, posljedično, razrada aktivnosti prilagodbe. Najčešće obuhvaćaju: renaturaciju ušća i ostalih vodnih tijela, premještanje nasipa u cilju stvaranja prirodnih poplavnih pod-

ručja kao odgovor na povećani rizik od poplava te očuvanje i zaštitu nakupina mrtvog lišća posidonije na plažama za veću otpornost obale i stvaranje dina.

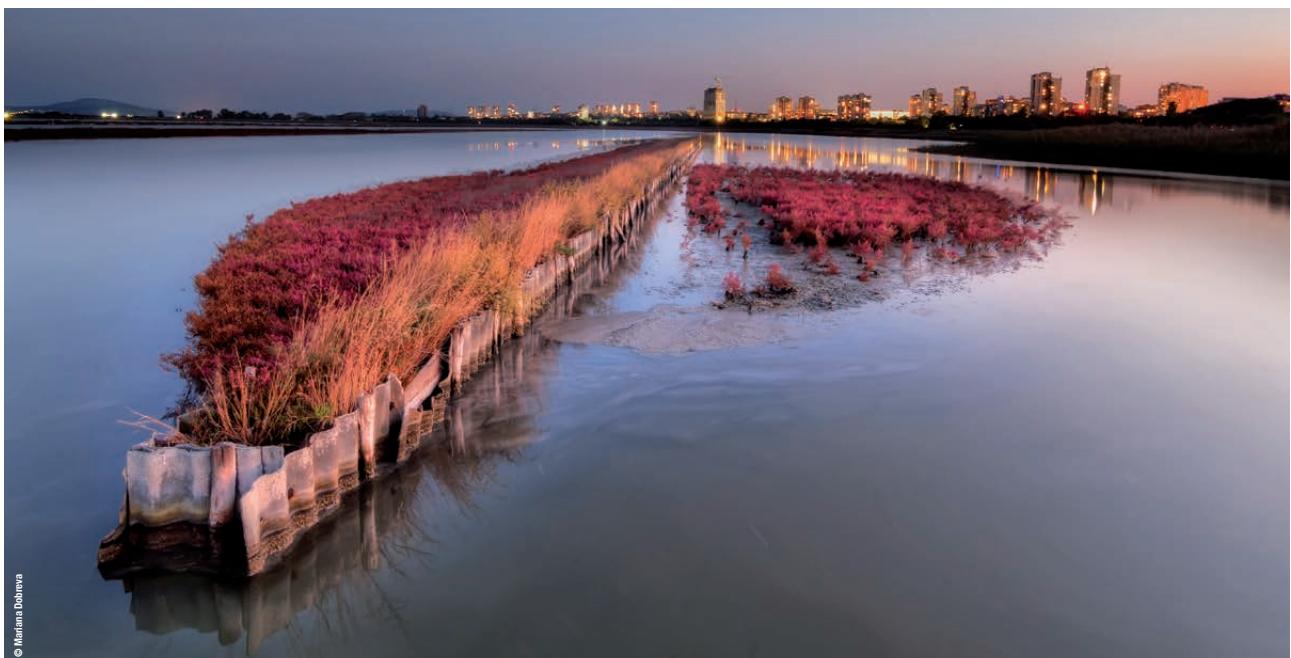
Primjenom tih pristupa pospješuje se stabilizacija obale te jačaju funkcionalne veze unutar morskih/kopnenih ekosustava i između vrsta kako bi se povećala njihova otpornost pri oporavku od ekstremnih vremenskih pojava i prilagodbi klimatskim promjenama.

3. OBNOVA FRAGMENTIRANIH ILI DEGRADIRANIH EKOSUSTAVA

Obalni ekosustavi poput livada morskih trava, koraljnih staništa i drugih biogenih grebena mogu ublažiti štetu koju uzrokuju valovi uslijed sve jačih oluja. Obalne se močvare također mogu prilagoditi i nadoknaditi podizanje razine mora, povećati kapacitet skladištenja vode i ograničiti priobalne olujne uspore, ublažiti valove i spriječiti eroziju.

Primjenom tipičnih mjera prirodnih rješenja nastojat će se ojačati uloga obalnih ekosustava kroz obnovu fragmentiranih ili degradiranih staništa u zaštićenim morskim područjima i njihovom okruženju. Mjere će pripomoći smanjivanju intenziteta valova i zaštiti od erozije, stabilizirajući obalu. Između ostalog, mogu obuhvaćati i obnovu

ili uspostavu močvarnih područja ili slanih močvara, dohranjivanje plaža, stvaranje grebena i ponovnu uspostavu i zaštitu livada morskih trava.



4. PONOVNA USPOSTAVA KLJUČNIH PROCESA

Pojedina su prirodna rješenja desetljećima uspješno štitila infrastrukturu i vrijednost staništa. Sastavnim dijelom prirodnih rješenja mogu se smatrati zaštićena područja koja podupiru aktivnosti obnove u obližnjem sливу usmjereni rješavanju problema poplava zbog krčenja šuma i degradacije obalnog močvarnog područja. Ostale provedbene mjere mogu biti

„hibridna rješenja”, tj. kombinacija prirodnih obilježja i visokogradnje.

Primjeri dopunskih mjera čijom se primjenom sprečava odnošenje sedimenta obuhvaćaju obnovu obalnih dina, prihranjivanje plaže s lukobranima i/ili premještanje obalne cestovne infrastrukture zbog podizanja razine mora i povezanih rizika koji prijete obali.



5. PRIRODNA INFRASTRUKTURA U PRIOBALNIM GRADOVIMA

Danas trećina stanovništva Sredozemlja živi na priobalnim područjima i njihov broj stalno raste. Zbog toga je prisutna sve veća potreba za održivom urbanizacijom koja obuhvaća i priobalne gradove u kojima se nalaze ZMP-ovi.

Promicanje prirodnih rješenja u urbanom kontekstu pridonijet će borbi protiv zagrijavanja na ovim područjima i pomoći priobalnim zajednicama u smanjivanju erozije i rizika od poplava, istodobno osiguravajući pogodnosti za rekreaciju. Tipične mjere u okviru ovog pristupa obuhvaćaju po-

stavljanje zelenih krovova i zidova koji povoljno utječu na smanjenje temperature u priobalnim gradovima te povećavaju uštedu energije i uspostavu sustava odvodnje oborinskih voda za reguliranje poplava. Još uvijek postoji potreba za kombiniranjem ovih prirodnih rješenja i sive infrastrukture (primjerice, građevinska ili projektna rješenja poput različitih vrsta nasipa, valobrana i lukobrana) u svrhu prilagodbe biofizičkim procesima, uključujući rizične događaje i ekstremne vremenske pojave izazvane klimatskim promjenama.

Sveobuhvatna shema i razmatranja u okviru prirodnih rješenja

Ako se priopćavaju javnosti na odgovarajući način, projekti temeljeni na prirodnim rješenjima podižu i razinu svijesti o negativnim posljedicama klimatskih promjena i prikladnom načinu djelovanja. U većini slučajeva, ključne odluke o oblikovanju, troškovima, mjestu i opsegu prirodnih rješenja, kao i o razinama intenziteta

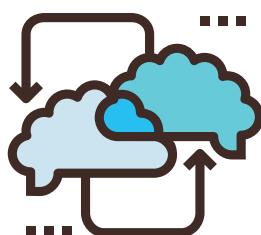
upravljanja trebale bi uključivati širok raspon dionika koji mogu imati različite ideje i već uspostavljene metode rješavanja problema. Važno je potaknuti rano uključivanje širokog spektra dionika i izvora financiranja, počevši od rane faze oblikovanja prirodnih rješenja do njihove primjene.

Iskustvo stečeno primjenom prirodnih rješenja naglašava važnost strukturiranog oblikovanja, rješavanja ekoloških potreba, procjene prilagodbe obalnih procesa i praćenja u svrhu planiranja prilagođenog upravljanja.

Praćenje omogućava provjeru uspješnosti projekta. Ako i kada se otkrije problem, može ga se riješiti primjenom prilagođenog upravljanja koje obično obuhvaća neki oblik prilagodbe ili preinake projekta.

Promicanjem razvoja prirodnih rješenja kroz uspostavu ZMP-ova

i provedbu ciljanih poboljšanja ekosustava osnažit će se uloga zaštićenih morskih područja Sredozemlja u pogledu ublažavanja određenih učinaka olujnih uspora, poplava, štete uzrokovanih djelovanjem valova, erozije, povlačenja obale i mogućih učinaka podizanja razine mora, uz mnogostrukе koristi za priobalne zajednice.



osvještenost i komunikacija



praćenje i uočavanje problema



prilagođeno upravljanje



ublažavanje određenih učinaka olujnih uspora, poplava, štete uzrokovane djelovanjem valova, erozije i mogućih učinaka podizanja razine mora



Projekt sufinanciran sredstvima
Europskog fonda za regionalni razvoj

<https://mpa-adapt.interreg-med.eu/>
  @MPA_adapt

Urednica: Mar Otero
Izrada i oblikovanje: IUCN-ov Centar za
sredozemnu suradnju, 2019.

Prijevod na hrvatski: Enotrend, Samobor
Grafičko oblikovanje: SMAK - smart media
knowledge, Zagreb

MPA-ADAPT PROJEKTNI PARTNERI:

