



Izboljšanje kakovosti voda z uporabo celostnega upravljanja poplavnih ravnic in prepoznavanjem njihovih ekosistemskih storitev

Razširjeni povzetek IDES priročnika in IDES strategije

Izboljšanje kakovosti voda porečja Donave z uvajanjem celostnega upravljanja poplavnih ravnic in prepoznavanjem njihovih ekosistemskih storitev

Izboljšanje kakovosti voda z uporabo celostnega upravljanja poplavnih ravnin in prepoznavanjem njihovih ekosistemskih storitev

Razširjeni povzetek IDES priročnika in IDES strategije

Avtorji:

Corina Gheorghiu

Camelia Ionescu

WWF-Romunija, Oddelek za celinske vode
Afi Tech Park 1, 3. nadstropje, Bulevardul
Tudor Vladimirescu 29, 05088 Bukarešta,
Romunija

Dr. Andreas Gericke

Forschungsverbund Berlin e.V.
Leibniz Inštitut za sladkovodno ekologijo in
ribištvo v celinskih vodah
Rudower Chaussee 17, 12489 Berlin, Nemčija

Dávid Béla Vizi

Direkcija za vode Srednje Tise
Boldog Sándor István krt 4, 5000 Szolnok,
Madžarska

Dr. Barbara Stammel

Katoliška univerza Eichstaett-Ingolstadt
Oddelek uporabne fizične geografije,
Aueninstitut Neuburg
Schloss Grünau, 86633 Neuburg na Donavi,
Nemčija

Miha Varga

Leon Horvat

Zavod za gozdove Slovenije
Večna pot 2, 1000 Ljubljana,
Slovenija

Peter Suhadolnik

Inštitut za vode Republike Slovenije
Sektor za celinske vode
Einspielerjeva ulica 6, 1000 Ljubljana,
Slovenija

Naslovna fotografija

© Kovacs / Nacionalni park Donava-Auen
(donauauen.at)

Oblikovanje

Alex Spineanu, Romunija
Papirus print d.o.o., Slovenija

Tisk

Papirus print d.o.o., Slovenija
December 2022
Bukarešta, Berlin, Szolnok, Eichstaett,
Ljubljana

Če ni drugače navedeno, je ponovna uporaba tega dokumenta dovoljena v skladu z licenco »Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)«. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>). To pomeni, da je ponovna uporaba dovoljena za nekomercialne namene pod pogojem ustrezne navedbe vira.



UVOD

Ekosisteme so spremenili in degradirali razni negativni vplivi iz kmetijstva (npr. spremembe rabe tal, čezmerna uporaba gnojil in pesticidov ter degradacija tal) in drugih sektorjev (npr. energetika, promet in turizem). Vendar pa je kakovost našega življenja odvisna od delovanja teh ekosistemov in storitev, ki jih zagotavljajo (oskrbovalne, regulativne in vzdrževalne, kulturne storitve). Hkrati pa na te storitve vplivajo tudi človekove dejavnosti. V Načrtu upravljanja voda povodja Donave je prepoznano, da se povodje Donave, vključno z različnimi površinami, sooča s takšnimi izzivi. Kartiranje in ocenjevanje ekosistemskih storitev na razlivnih ravninah povodja Donave je eden od načinov za zagotavljanje pregleda trenutnega stanja in podlage za znanstveno utemeljeno sprejemanje odločitev.

Sedem držav (Avstrija, Bolgarija, Nemčija, Madžarska, Romunija, Srbija in Slovenija) od skupaj 19 držav v povodju Donave, ki pokrivajo 75,62 % celotnega povodja, je sodelovalo v projektu IDES z imenom »Izboljšanje kakovosti voda povodja Donave z uvajanjem celostnega upravljanja

poplavnih ravnin in prepoznavanjem njihovih ekosistemskih storitev«. (<https://www.interreg-danube.eu/approved-projects/ides>). Čeprav je na voljo več metod za vrednotenje ekosistemskih storitev, na poplavnih ravninah ni bilo mogoče uporabiti usklajene metode, ki bi veljala za celotno povodje Donave. Zato je bil v okviru projekta IDES razvit nov pristop (orodje IDES) za celostno upravljanje poplavnih območij na podlagi ekosistemskih storitev, ki je predstavljen v Priročniku IDES (Stäps et al. 2022) in Strategiji IDES. Vse vire v angleščini si lahko prenesete s spletne strani <https://www.interreg-danube.eu/approved-projects/ides/outputs>. Ta dokument na kratko povzema glavne točke, opisane v dveh glavnih publikacijah projekta. V Priročniku IDES so predstavljene priporočene metode za ocenjevanje ekosistemskih storitev poplavnih območij, medtem ko Strategija IDES ponuja širši pogled na uporabo orodja IDES, predvsem za določanje smernic. Obe publikaciji zagotavljata pregled procesa, ki je potreben za znanstveno utemeljeno in z dokazi podprto sprejemanje odločitev na podlagi kartiranja in ocenjevanja ekosistemskih storitev.

CILJI PROJEKTA IDES

Cilj projekta IDES, ki ga sofinancira Transnacionalni program Podonavje (Danube Transnational Programme, številka financiranja DTP DTP3-389-2.1), je izboljšanje kakovosti voda reke Donave in njenih pritokov s celostnim upravljanjem poplavnih ravnin in prepoznavanjem njihovih ekosistemskih storitev. Ta pristop bi moral upoštevati vse ustrezne družbene interese in cilje ter s tem pospešiti izvajanje ukrepov za upravljanje voda. Projekt IDES omogoča upravljanje kakovosti voda za prikaz sinergij zadrževanja

hranil s številnimi drugimi ekosistemskimi storitvami reke Donave in njenih poplavnih ravnin (npr. zaščita pred poplavami, možnosti rekreacije in zagotavljanje pitne vode). IDES tako prispeva k boljšemu izvajanju upravljanja kakovosti voda na celotnem vodnem območju Donave z opredelitvijo optimalnih lokacij za zmanjšanje vsebnosti hranil z naravnimi rešitvami, spodbujanjem razprav za ublažitev sporov med deležniki in prikazom sinergij med različnimi družbenimi interesi na poplavnih ravninah.

POPLAVNE RAVNICE IN EKOSISTEMSKE STORITVE


Trenutni izzivi zaboljšanje kakovosti vode

Tisočletja so ljudje uporabljali poplavna območja rek za lov, ribolov, poljedelstvo in gradnjo naselij, a s tem niso imeli večjega vpliva na ekosistem. Po industrijski revoluciji v Evropi in Severni Ameriki so veliki inženirski projekti preoblikovali rečne sisteme in njihove ekosistemske procese. Zaradi tega so številne poplavne ravnice rek zdaj ločene, bodisi neposredno s protipoplavnimi nasipi bodisi posredno s spreminjanjem hidrologije in hidravlike rek, in se uporabljajo za druge namene. Te antropogene spremembe rečnih in poplavnih območij so bile opredeljene kot pomemben vzrok za propadanje ključnih ekoloških funkcij, vključno z izgubo biotske raznovrstnosti.

Tako je denimo človeški razvoj v povodju Donave v zadnjih dveh stoletjih resno poškodoval poplavne ravnice in njihove ekosisteme (ICPDR 2021).

- » Regulacije in izravnavanje rek za plovbo in zaščito pred poplavami je povzročilo omejitve in krajšanje rek.
- » Nasipi so ločili reke od poplavnih območij (manj kot 20 % poplavnih območij je še vedno povezanih z reko).
- » Prečni objekti za proizvodnjo energije ovirajo pretok rek (npr. 37 % Donave je prizadete zaradi zajezev).
- » Sprememba rabe tal je vključevala izsuševanje mokrišč in spreminjala naravno vegetacijo.
- » Točkovni in razpršeni viri onesnaževanja so spremenili kakovost vode

Načrt upravljanja voda v povodju Donave (DRBMP) je pokazal, da pribl. 70 % vodnih teles ni v dobrem ekološkem stanju ali nima dobrega ekološkega potenciala (ICPDR 2021) zaradi izravnavanja krivin, gradnje nasipov in intenziviranja rabe tal na nekdanjih poplavnih območjih.



Približno 80 milijonov ljudi v povodju Donave je odvisnih od površinskih voda, podtalnice in rodovitnih poplavnih tal, pitne vode, energije, prometa in kmetijstvu. Človekova dejavnost na povodju Donave, ki vključuje intenzivno rabo tal, emisije hranil in strukturne spremembe rečnih sistemov, ki vplivajo na ekološko in kemijsko stanje površinskih voda, močno vpliva na vodo kot vir. Okvirna direktiva o vodah (Water Framework Directive – WFD) je ocenila, da ima 15 % od 29.127 km dolgega omrežja v povodju Donave dobro ekološko stanje ali potencial, medtem ko ima 36 % omrežja »dobro« kemijsko stanje (ICPDR 2021), čeprav so med posameznimi državami precejšnje razlike. Z izboljšanjem poplavnih ravnin in stanja njihovih ekosistemskih storitev je mogoče doseči cilje Okvirne direktive o vodah.

Kaj so ekosistemske storitve?

Ekosistemske storitve so opredeljene kot neposredni in posredni prispevek ekosistemov k blaginji ljudi (TEEB 2010) ter vplivajo na našo zmožnost preživetja in kakovost življenja. Trenutno je na evropski ravni standard za kategorizacijo različnih

ES skupna mednarodna klasifikacija ES (CICES, Haines-Young in Potschin 2018), ki je bila uporabljena tudi v projektu IDEs. Haines-Young in Potschin (2018) delita ekosistemske storitve v tri glavne kategorije: oskrbovalne, regulacijske ter vzdrževalne in kulturne ekosistemske storitve.

Razvito je bilo integrativno orodje za upravljanje poplavnih ravnin, ki temelji na ekosistemskih storitvah ter upošteva vse pomembne družbene interese in cilje. 26 ekosistemskih storitev iz treh glavnih skupin, ki jih običajno zagotavljajo rečno-poplavni sistemi v povodju Donave, je bilo izbranih in ovrednotenih na ravni povodja ter testiranih na petih pilotnih območjih (Avstrija, Madžarska, Romunija, Srbija in Slovenija).

Viri

Haines-Young, R., Potschin, M. B. (2018). *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure*. Available from <https://www.cices.eu>

TEEB (2010), *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations*, edited by P. Kumar, *Environment and Development Economics*, 16, 239–242. <https://doi.org/10.1017/S1355770X11000088>

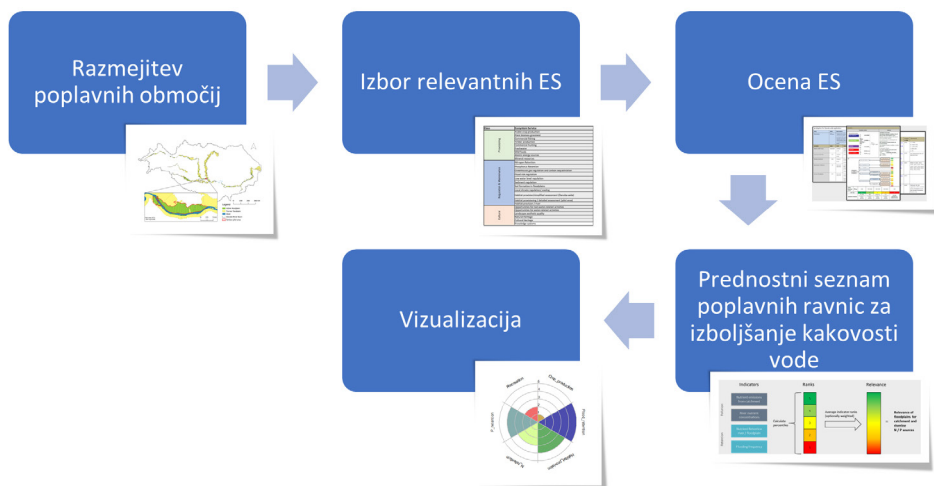
POGLAVJE 3

ORODJE IDES

T Orodje IDES je bilo razvito za podporo objektivnemu ocenjevanju ukrepov za upravljanje poplavnih ravnin, komunikacijo med skupinami zainteresiranih strani, ozaveščanje o raznolikosti zagotavljenih ES in posledično izboljšanje učinkovitega odločanja. To orodje predstavlja metodološki pristop za uskladitev vrednotenja ES na poplavnih ravninah in izboljšanje kakovosti vode. Orodje je bilo razvito in

implementirano v povodju Donave, vendar je koncept na splošno mogoče uporabiti tudi drugje.

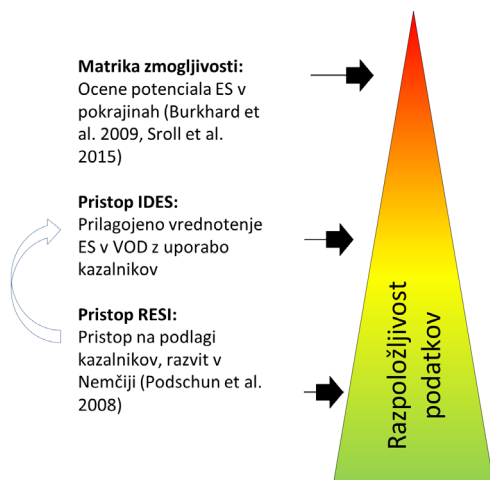
Pet delovnih korakov (slika 3.1) zajema obseg vrednotenja ES in ocen kakovosti vode na poplavnem območju. Za uspešno implementacijo je potrebno znanje o programski opreми za prostorsko analiziranje (GIS) in priročnik IDES, ki olajša delo in zagotavlja povezave do podatkovnih datotek in skript.



Slika 3.1: Delovni koraki, ki jih zajema orodje IDES

1. KORAK Razmejitev poplavnih ravníc

Orodje IDES za zagotavljanje prostorsko jasno opredeljene ocene ES za primerljive prostorske enote in lažjo vizualizacijo razlikuje med tremi predeli (reka, aktivne poplavne ravnice in nekdanje poplavne ravnice) in jih po dolžini in ob upoštevanju prostorske spremenljivosti ES razdeli na enako velike segmente. Dolžina odseka 10 km se uporablja za celotno povodje Donave, dolžina 1 km pa za pet pilotnih območij.



Slika 3.2: Shema izbire pristopov ocenjevanja ES na podlagi količine in kakovosti zahtevanih podatkov v povodju Donave

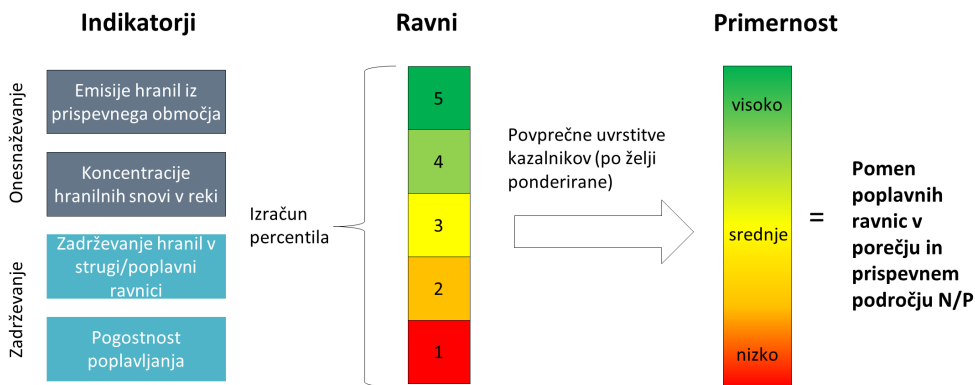
2. KORAK Izbor relevantnih ES

Za ocenjevanje z orodjem IDES je bilo izbranih 26 ustreznih ES. Običajno jih zagotavljajo različni segmenti poplavnih ravníc v povodju Donave in zajemajo tri glavne vrste ES, navedene v poglavju 2.

3. KORAK Ocena ES

Za vizualizacijo ES na razumljiv način je bila izbrana prostorsko nazorna, nedenarna in petstopenjska shema vrednotenja ES. Zaradi heterogenih podatkov v povodju Donave se v okviru orodja IDES uporabljata dve dopolnilni metodi.

Celovit pristop, ki temelji na kazalniku RESI (River Ecosystem Service Index, Podschun et al. (2018)), je bil prilagojen povodju Donave in ga je mogoče uporabiti, če so na voljo ustrezni podatki. V nasprotnem primeru je mogoče uporabiti matriko zmogljivosti, ki je bila prilagojena po Burkhard et al. 2009, Stoll et al. 2015 (slika 3.2). To je preprosta in široko uporabna metoda, ki uporablja strokovne ocene (0–5) o kapaciteti krajinskih značilnosti za zagotavljanje ES. Tako prvotni kot prilagojeni pristop, ki temelji na kazalniku



Slika 3.3: Shema za ocenjevanje pomena rek in aktivnih poplavnih ravnici za kakovost vode

RESI, uporabljata niz kazalnikov za izračun indeksa (0–5) in sta podrobneje opisana v podrobnih informativnih listih Priročnika IDES.

4. KORAK: **Prednostna razvrstitev območij z velikim potencialom za funkcije kakovosti vode**

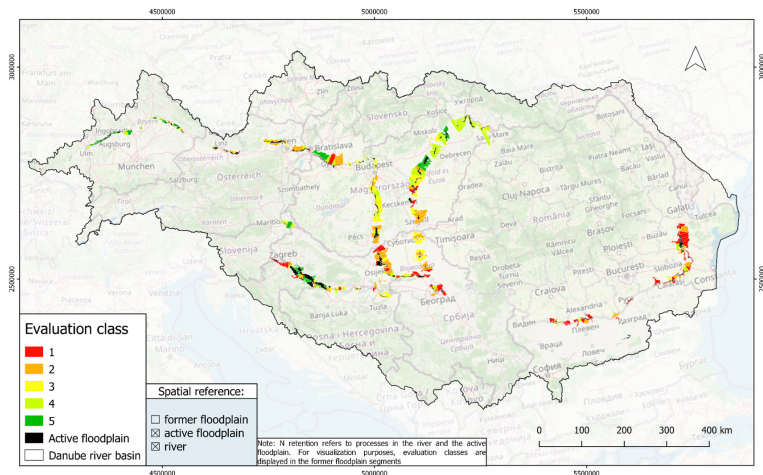
Z orodjem IDES je mogoče oceniti tudi pomen aktivnih poplavnih območij za izboljšanje kakovosti vode. Kombinacija kazalnikov je razvrščena in združena za določitev prednostnih območij za izboljšanje kakovosti vode na ravni celotnega porečja in na nacionalni ravni (slika

3.3). Ta pristop s pomočjo gradiva, ki je na voljo v Priročniku IDES, omogoča določanje prednostnih nalog po meri uporabnika na podlagi različnih meril. Aplikacija IDES je bila osredotočena na zadrževanje dušika (N) in fosforja (P) iz nabrežnih ali rečnih virov. Izbor in kombinacijo kazalnikov je mogoče prilagoditi posebnostim drugih aplikacij.

5. KORAK **Vizualizacija**

Po opravljenih korakih lahko rezultate vizualizirate na zemljevidih ali diagramih, kot je prikazano na sliki

Zadrževanje dušika na aktivnih poplavnih ravninah



Slika 3. 4 Zadrževanje dušika (NRI): Indikator NRI predstavlja zadržane frakcije obremenitve dušika na aktivnih poplavnih ravninah in v strugi.

Viri

Burkhard, B., Kroll, F., Müller, F., Windhorst, W. (2009), Landscapes' capacities to provide ecosystem services - A concept for land-cover based assessments, *Landscape Online*, 15, 1–22. <https://doi.org/10.3097/LO.200915>

Podschun, S., Albert, C., Costea, G., Damm, C., Dehnhardt, A., Fischer, C., Fischer, H., Foessler, F., Gelhaus, M., Gerstner, L., Hartje, V., Hoffmann, T. G., Hornung, L., Iwanowski, J., Kasperidus, H., Linnemann, K., Mehl, D., Rayanov, M., Ritz, S., Rumm, A., Sander, A., Schmidt, M., Scholz, M., Schulz-Zunkel, C., Stammel, B., Thiele, J., Venohr, M., Haaren, C. von, Wildner, M. and Pusch, M. T. (2018), *RESI-Anwendungshandbuch: Kosystemeleistungen von Flüssen und Auen erfassen und bewerten*, <https://www.resi-project.info/handbuch/>

Stoll, S., Frenzel, M., Burkhard, B., Adamescu, M., Augustaitis, A., Baeßler, C., Bonet, F. J., Carranza, M. L., Cazacu, C., Cosor, G. L., Díaz-Delgado, R., Grandin, U., Haase, P., Hämäläinen, H., Loke, R., Müller, J., Stanisci, A., Staszewski, T., Müller, F. (2015), Assessment of ecosystem integrity and service gradients across Europe using the LTER Europe network, *Ecological Modelling*, 295, 75–87, <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2014.06.019>

UKREPI ZA IZBOLJŠANJE STANJA POPLAVNIH RAVNIC REKE DONAVE

Da bi izboljšali ekološke in socialno-ekonomske razmere na poplavnih ravninah, mora upravljanje ravnin temeljiti na ekosistemskih storitvah. Vendar ni mogoče narediti splošnega razvrščanja ukrepov za celotno povodje Donave. Ravno nasprotno, lokalne značilnosti rečnih odsekov močno vplivajo na izbiro primernih ukrepov.


V projektu IDES je bil zbran nabor 21 kategorij ukrepov, o katerih smo razpravljali z deležniki in katerih namen je bodisi neposredno izboljšati kakovost vode bodisi posredno vplivati na izboljšanje s sinergijo drugih ukrepov za upravljanje voda. Te posredne sinergije se kažejo v dejstvu, da se bo z povečevanjem ES izboljšalo tudi zadrževanje dušika in fosforja. Zbiranje je potekalo na nacionalni ravni in je bilo združeno v enem seznamu za celotno povodje Donave. Ukrepi so bili iskani s pregledom načrtov (NUV, NZPO,

Natura 2000) na nacionalni in mednarodni ravni.

Določene ukrepe je mogoče razvrstiti v naslednje kategorije:

- » Onesnaževanje: organsko ali onesnaževanje z nevarnimi snovmi ter onesnaževanje s hranili ali plastičnimi odpadki.
- » Povezljivost rek: prekinitve povezanosti reke in morfološke spremembe, ločenost od sosednjih mokrišč / poplavnih območij.
- » Hidrologija: hidrološke spremembe, spremenjena kakovost in količina podzemne vode.

Ekstremni hidrološki pojavi, ki jih delno povzročajo podnebne spremembe: poplave, suše in pomanjkanje vode, so zajeti v večini predlaganih ukrepov. Primer ukrepov za preprečevanje poplavne ogroženosti kaže, da naravne



rešitve zagotavljajo največ sinergij. Obnova zdravega ekosistema, na primer s ponovno povezavo nekdanjih poplavnih ravnin, je pogosto zelo učinkovit način za preprečevanje in zmanjšanje poplav na eni strani in boljše zadrževanje hranil, uravnavanje sedimentov ali kopičenje ogljika na drugi. Tudi kadar so za zaščito skupnosti potrebni ukrepi »sive infrastrukture«

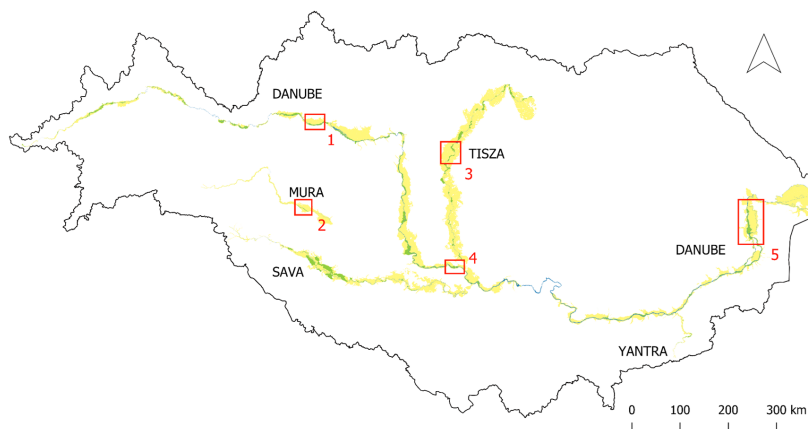
za zmanjševanje poplavne ogroženosti, kot so denimo nasipi, je treba te ukrepe dopolniti z dolgoročnimi naravnimi rešitvami, kot je obnova poplavnih območij. Z »ozelenitvijo sivine« in vzpostavitvijo omrežja zelene infrastrukture je mogoče združiti potrebne ravni zaščite z minimalno izgubo habitatov, hkrati pa ohraniti ali celo izboljšati ekosistemske storitve.

IMPLEMENTACIJA ORODJA IDES NA PILOTNIH OBMOČJIH

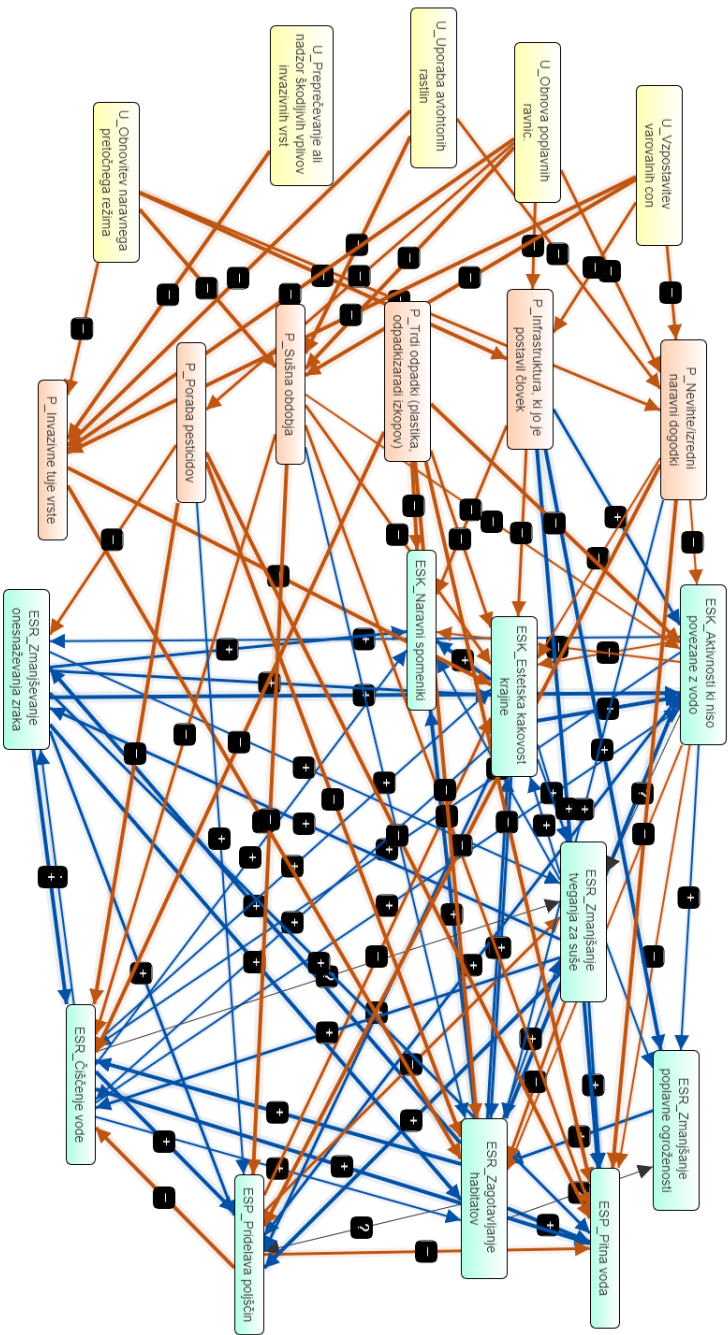
Da bi preizkusili, umerili in izboljšali orodje IDES v različnih naravnih in socialno-ekonomskih okoliščinah, je bilo izbranih pet pilotnih območij v Avstriji, na Madžarskem, v Romuniji, Srbiji in Sloveniji (slika 4.1). Poleg

kvalitetnejših podatkov na pilotnih območjih so bili v soustvarjanje optimalnih scenarijev za izboljšanje kakovosti vode na teh območjih vključeni tudi deležniki.

Različna srečanja in dve delavnici na vsakem pilotnem območju



Slika 5.1: Lokacija petih pilotnih območij: 1) Narodni park Donava-Auen, Avstrija; 2) reka Mura, Slovenija; 3) poplavna ravnica reke Tise pri Szolnoku, Madžarska; 4) posebni naravni rezervat Koviljsko-petrovaradinski rit (KPR), Srbija; 5) otoki Brăila, Romunija

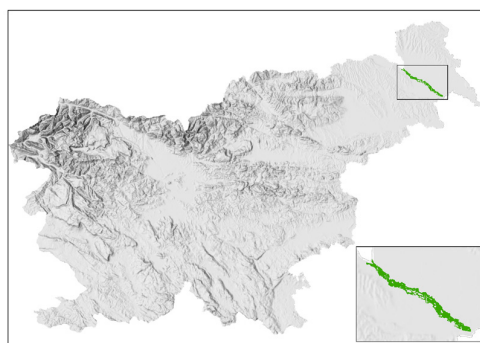


Slika 5.2: Kognitivni model pilotnega območja

so že v zgodnji fazi oblikovanja orodja IDES pomagali vključiti stališča deležnikov. Na podlagi seznama 26 ekosistemskih storitev so deležniki individualno izbrali le tiste ekosistemske storitve, ki se jim zdijo pomembne na njihovem področju, in jih razvrstile po pomembnosti. Na koncu je bil oblikovan in sprejet skupni seznam desetih najpomembnejših ES. Iz vnaprej pripravljene seznama 30 pritiskov so deležniki izbrali pritiske, ki (negativno) vplivajo na ES na pilotnih območjih. Oblikovali so seznam petih pritiskov in jih razvrstili po pomembnosti. Ta korak odraža obstoječe stanje, stanje ekosistemskih storitev in pritiske na pilotnem območju.

V postopku soustvarjanja so bili predstavljeni možni ukrepi, da bi oblikovali scenarije za izboljšanje stanja ES in kakovosti vode na območju. Deležniki so med seboj razpravljali o najprimernejših ukrepih za zmanjšanje nekaterih pritiskov in se dogovorili o seznamu petih ukrepov. Na podlagi pristopa Drivers-Pressures-State-Impact-Response (DPSIR; dejavniki-pritiski-stanje-vpliv-odziv) so bili trije elementi ES – pritiski in ukrepi ter njihove medsebojne povezave – izhodišče za pripravo kognitivnega modela (FCM – Fuzzy Cognitive Model) za vsako pilotno območje, ki odraža

sinergije in kompromise med ES, pritiski in ukrepi. Deležniki na vsakem posameznem pilotnem območju so skupaj razvili in kartirali takšen model (slika 4.2), ki prikazuje dojemanje obstoječega stanja na njihovem območju. S spreminjanjem intenzivnosti pritiskov so bili oblikovani različni scenariji: brez sprememb; idealni scenariji (zmanjšanje vseh pritiskov na minimum); optimalni scenariji (ukrepi, o katerih so se skupaj dogovorili deležniki). Na ta način so deležniki lahko ugotovili, kako pritiski vplivajo na različne ES in kako bo odsotnost enega ali vseh pritiskov izboljšala stanje ES. V tej publikaciji so vzorčno predstavljeni rezultati slovenskega pilotnega območja.



Slika 5.3: Lokacija pilotnega območja



5.1 Reka Mura, Slovenija

Pilotno območje v Sloveniji je na reki Muri v severovzhodnem delu Slovenije. Reka Mura je pritok Drave in neposredno Donave. Območje je tako imenovani srednji del reke Mure (dolžina 28 km), ki se nahaja med mestom Radenci (gorvodno) in sotočjem z reko Ščavnico (dolvodno). Območje predstavlja največji ohranjeni kompleks habitatov poplavnih ravnin v Sloveniji (Biosferni rezervat reke Mure, 2019). Izjemna obrežna kulturna krajina je nastala zaradi prepletanja naravnih dejavnikov s tisočletno prisotnostjo človeka. Za to območje je značilno prepletanje reke in njenih habitatov s kompleksi gozdov na poplavnih območjih in značilno kmetijsko kulturno krajino v zaledju, ki jo ponekod še vedno tvorijo kompleksi mokrotnih travnikov, mozaičnih polj in vasi na robu gozdov na poplavnih ravninah.


Voda in poplave so imele v preteklosti pomembno vlogo v življenju lokalnih prebivalcev. Prilagodili so se njenemu ritmu, zgradili nasipe na obeh bregovih reke Mure in izkoristili geomorfološke značilnosti območja za zaščito svojih domov, živine in polj pred visokimi vodami in

poplavami. V preteklosti so reko Muro uporabljali predvsem za promet in oskrbo s hrano ter vodo, danes pa je eden najpomembnejših dejavnikov na tem območju turizem. Pilotno območje se uporablja tudi za rekreacijo (ribolov, kolesarjenje, vožnja s kajakom in kanujem, tek, pohodništvo itd.).

5.2 Izbor ekosistemskih storitev in pritiskov

Na delavnicah v živo so deležniki iz lokalnih, regionalnih in nacionalnih institucij, raziskovalnih ustanov in nevladnih organizacij v skladu s svojimi strokovnimi kompetencami izbrale najpomembnejše ES in skupine ES. Za deležnike je bila najpomembnejša **skupina ES iz področja regulacije in vzdrževanja**. Izbranih je bilo naslednjih pet ekosistemskih storitev: 1) uravnavanje poplavne ogroženosti; 2) zagotavljanje habitatov; 3) čiščenje vode / izboljšanje kakovosti vode; 4) zmanjševanje onesnaženosti zraka; 5) uravnavanje ogroženosti zaradi suše.

Med **oskrbovalnimi ES** so deležniki kot zelo pomembne na pilotnem območju opredelile naslednji dve



ES: pitno vodo / vodo za živali in vodo za hlajenje ali namakanje (v gospodinjstvu ali industriji) ter pridelavo poljščin. Deležniki so določili tri **kulturne ES** kot pomembne za območje: prispevek k privabljanju turistov na območje za opazovanje narave, čudovite pokrajine in naravne prvine, ki so edinstvene v Sloveniji. Opredelili so tudi naslednje pritiske zaradi različnih gospodarskih dejavnosti, ki negativno vplivajo na ES: invazivne tujerodne vrste, nevihte/izredni naravni dogodki, infrastruktura, ki jo je zgradil človek, suša in trdni odpadki (plastika, odpadni gradbeni material).

5.3 Usklajevanje pogleda deležnikov z zemljevidi ES


Orodje IDES je bilo preizkušeno tudi na pilotnem območju reke Mure. Na podlagi rezultatov in primerjave z dejanskim stanjem na pilotnem območju lahko sklepamo, da spodnji del pilotnega območja dosega višje ocene ES kot zgornji del. Razlogi za to so različni, vendar domnevamo, da je bila struga dolvodno v preteklosti manj regulirana in je

lastništvo zemljišč razdeljeno med manj lastnikov kot v zgornjem delu, kjer so zemljišča bolj razdrobljena.

5.4 Optimalni scenarij za pilotno območje reke Mure

Na prvi delavnici z deležniki smo opredelili najpogosteje uporabljene ES, pritiske in ukrepe. Na podlagi mnenja deležnikov smo oblikovali model sinergij in kompromisov med izbranimi ES, pritiski in ukrepi ter jih razvrstili po pomembnosti.

Na drugi delavnici z deležniki smo uporabili isti model, vendar smo delali s scenariji. Pri tem smo želeli ugotoviti, kako različni pritiski vplivajo na ES in kakovost vode, ter poskušali razumeti in določiti, kateri pritisk ima največji in kateri najmanjši vpliv na ES. Poskušali smo pripraviti realistično-optimistični scenarij, v kolikšni meri bodo pritiski vplivali na ES v prihodnosti. Izhodišče je bilo, da bi si deležniki intenzivneje prizadevali za izboljšanje kakovosti vode. Upoštevali smo prihodnji razvoj pilotnega območja (npr. turistično-rekreacijska infrastruktura se bo



nekoliko izboljšala, vendar veliki posegi ne bodo dovoljeni) ter da se bodo politika in deležniki zavzemali za zaščito območja. Pričakovali smo tudi, da bodo lokalni prebivalci z izobraževalnimi dejavnostmi bolje razumeli, kako lahko zmanjšajo svoje vplive na ES.

Na prvi delavnici smo opredelili pet ukrepov, ki so za deležnike najpomembnejši. Za vsak ukrep smo poskušali opredeliti njegov pomen, kako ga izvesti in kdaj, pri čemer smo razmišljali tudi o izvedljivosti, potrebni tehnologiji itd. Ti ukrepi so:

- » uporaba avtohtonih rastlin in dreves (v primeru gozdov),
- » preprečevanje in nadzor škodljivih vplivov invazivnih vrst,
- » vzpostavitev varovalnih con,
- » obnovitev naravnega pretočnega režima,
- » obnova poplavnih ravníc.

Na drugi delavnici so deležniki opredelili najpomembnejše ukrepe za izboljšanje kakovosti vode.

Pozneje so bili ti ukrepi vključeni v scenarij za izboljšanje kakovosti

vode reke Mure. Ta scenarij uporablja koncept rešitev, ki temeljijo na naravi (NBS nature-based solutions). Ideja NBS je da zdravi in dobro upravljani ekosistemi zagotavljajo bistvene koristi in storitve za ljudi.

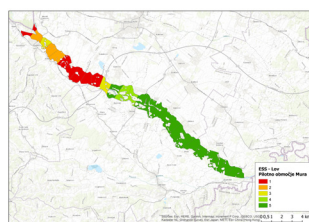
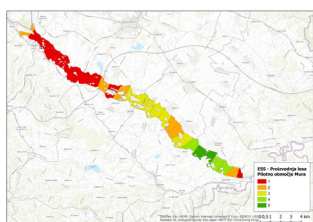
Scenarij NBS za reko Muro torej vključuje vrsto ukrepov, ki so jih deležniki izbrali kot pomembne za izboljšanje kakovosti vode. Ti ukrepi so: raba avtohtonih rastlin in dreves (v primeru gozdov), vzpostavitev varovalnih pasov in vzpostavitev naravnega režima pretoka.

5.5 Sklep

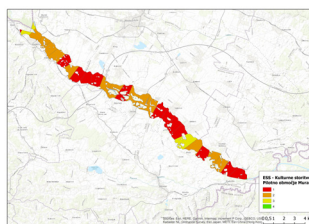
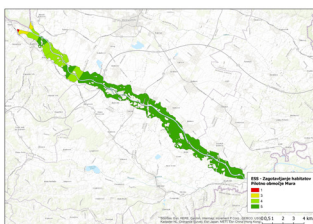
Pilotna območja so omogočila boljše usklajevanje skupnih družbenih interesov in izgradnjo konceptualnega okvira (možnosti upravljanja, ideje, vrednote, vizije), ki je bil ustvarjen skupaj z lokalnimi deležniki.

Projekt IDES je pokazal, da imajo različne skupnosti na poplavnih ravnícah vzdolž reke Donave enak pogled na ES, ne glede na državo, vendar se relativni pomen ES razlikuje od lokacije do lokacije. Stopnja pomembnosti ES je ocenjena predvsem na podlagi interesa lokalnih skupnosti. To pomeni, da tudi če so pritiski enaki po vsem povodju Donave,

so specifične vrednosti, ki jim lokalne skupnosti pripisujejo ES, opredeljene na lokalni ravni. Posledično morajo scenariji za izboljšanje kakovosti vode upoštevati ne le druge ES, temveč tudi specifične lokalne potrebe.



Sliki 5.4 in 5.5: Ocena ES (proizvodnja lesa, lov) orodja IDES na pilotnem območju Mure



Sliki 5.6 in 5.7: Ocena ES (zagotavljanje habitatov, kulturne s.) Orodje IDES v pilotnem območju Mure




POGLAVJE 6

ANALIZA POLITIKE

Dobro stanje ekosistemov v povodju Donave in zlasti kakovost vode sta odvisna od uspešnega oblikovanja in izvajanja povezanih javnih politik. Ekosistemske storitve in naravne vire obravnava in/ali nanje vpliva širok nabor sektorskih politik EU in povezanih instrumentov, ki se ukvarjajo z uporabo naravnih virov. Različna področja politike različno močno vplivajo na ekosistemske storitve. Različni sektorji EU imajo kot cilj trajnostno upravljanje naravnih virov, ki so neposredno povezani s posebnimi ekosistemskimi storitvami (npr. kmetijstvo, ribištvo in upravljanje voda). Nasprotno pa je znano, da številni politični sektorji negativno vplivajo na biotsko raznovrstnost, ekosisteme in z njimi povezane storitve (npr. proizvodnja energije, promet in turizem). Več instrumentov politike EU podpira ohranjanje in trajnostno rabo ekosistemskih storitev ter naravnih virov. Predvsem direktivi o pticah in habitatih varujeta »izhodišče biotske raznovrstnosti«, ki je podlaga za vse ekosistemske

storitve. Poleg tega vrsta sektorskih instrumentov, kot so skupna kmetijska in ribiška politika EU (SKP in SRP), politika upravljanja celinskih, obalnih in morskih območij (Okvirna direktiva o vodah – WFD, Okvirna direktiva o morskem strategiji – MSFD) ter politike, ki podpirajo kohezijo in regionalni razvoj po vsej EU, zagotavljajo ukrepe za ohranjanje in trajnostno uporabo ekosistemskih storitev (Kettunen et al. 2014).

Projekt IDES je na podlagi analitičnega okvira, razvitega v okviru projekta OPERAs, proučil raven konceptualnega in operativnega vključevanja ekosistemskega pristopa v nacionalne politike Avstrije, Nemčije, Madžarske, Bolgarije, Romunije, Srbije in Slovenije. Konceptualna raven se nanaša na vključevanje ekosistemskih storitev in naravnega kapitala v splošna izhodišča in cilje različnih področij politike, operativna raven pa na uporabo ekosistemskih storitev in naravnega kapitala pri praktičnem izvajanju politike. Ocena se nanaša



na nedavno odobrene politike, večinoma povezane s programskim obdobjem EU 2014–2020, in zajema naslednje sektorje politik: ohranjanje biotske raznovrstnosti, voda, gozdarstvo, kmetijstvo, ribištvo in akvakultura, podnebne spremembe, energija, promet, teritorialno načrtovanje in turizem.

Ekosistemski pristop je močnejši na regulativni (konceptualni) ravni EU v primerjavi z nacionalno ravno. Poleg tega se ekosistemske storitve na splošno pojavljajo na konceptualni in operativni ravni, razen v turističnem in prometnem sektorju. Vključevanje ES v ta dva sektorja je veliko slabše kot v druge sektorje politike na ravni EU.

Pri vodni politiki je pomembno narediti konkreten korak od konceptualnega do operativnega vključevanja. Sedanji politični okvir EU za vodo – opisan v Načrtu za varovanje evropskih vodnih virov – izrecno priznava in obravnava ekosistemske storitve. Priznava sedanje grožnje vodnim ekosistemom in njihovim storitvam ter poudarja pomen zelene in modre infrastrukture pri stroškovno učinkovitem upravljanju voda. Načrt prav tako priznava vodo kot naravni kapital in kot ponudnika za številne dragocene oskrbovalne ekosistemske storitve, saj poudarja

pomembnost vode za ljudi, naravo in gospodarstvo.

Na splošno je integracija ekosistemskega pristopa na nacionalni ravni še v teku. Medtem ko je vključevanje ekosistemov in ekosistemskih storitev na nacionalni konceptualni ravni bolj zastopano, pa je vključevanje ES v operativno delovanje v skoraj vseh nacionalnih politikah na splošno veliko slabše. Na obeh ravneh je treba izboljšati preprečevanje morebitnih negativnih vplivov sektorskih politik na ekosistemske storitve in proaktivno podporo izkoriščanja ekosistemskih storitev z naravnimi rešitvami, ki podpirajo cilje biotske raznovrstnosti in medsektorske politike.

Viri

Kettunen, M., ten Brink, P., Underwood, E. and Salomaa, A. (2014). *Policy needs and opportunities for operationalising the concept of ecosystem services, Report in the context of EU FP7 OPERAs project*, <https://oppla.eu/sites/default/files/uploads/kettunen-et-al-2014-policy-integration-ecosystem-services-eu-assessment-operas-d4-1.pdf>

Blueprint to Safeguard Europe's Water Resources (COM/2012/673), <https://www.eea.europa.eu/policy-documents/a-blueprint-to-safeguard-europes>

<https://www.operas-project.eu/resources>

PRIPOROČILA


zboljšanje kakovosti vode v povodju Donave v zadnjih letih je pokazalo, da je mogoče (v določenih mejah) odpraviti negativne vplive človekovih dejavnosti. Naravne rešitve, kot so obnova morfologije rečnih strug, ponovno povezovanje poplavnih območij ali bolj trajnostno upravljanje območij ob vodi, ponujajo priložnosti, da se ne osredotočimo samo na eno vprašanje (npr. kakovost vode), temveč iščemo rešitve, ki združujejo več družbenih zahtev. Cilj tovrstnih rešitev je torej izboljšati ekološko stanje rek in poplavnih območij ter hkrati izboljšati storitve, ki jih ekosistem zagotavlja za blaginjo ljudi. V zvezi s tem je orodje IDES na pilotnih območjih pokazalo, da funkcionalni pristop k ocenjevanju ES omogoča vključevanje različnih interesov v večdimenzionalni pogled, ki deležnikom omogoča, da bolje razumejo in cenijo dožemanje drugih ter skupaj razvijejo integracijske koncepte za posamezno območje.

Razpoložljivost novega, skupnega postopka ocenjevanja, kot je orodje IDES, ki upošteva skoraj

vse pomembne ES, spodbuja vključevanje koncepta ES v prostorsko in socialno-ekonomsko načrtovanje ter odločanje. Pristop IDES, ki bi ga uskladile države v povodju Donave, bo upravljavcem voda in načrtovalcem na različnih ravneh omogočil oblikovanje nedenarnih, integrativnih in preglednih postopkov odločanja, ki temeljijo na ES. To bo spodbudilo uporabo pristopa ES in privedlo do večnamenskih in trajnostnih rešitev.

Na **lokalni in regionalni ravni**, kjer se izvajajo projekti upravljanja voda, lahko podrobna ocena ES na podlagi razpoložljivih lokalnih podatkov pomaga prepričati uporabnike in lastnike zemljišč ter deležnike, da uporabijo ukrepe za povečanje razpoložljivosti ES na poplavnih območjih. Možnosti za uspešno izvajanje obnovitvenih projektov so večje, če so v proces načrtovanja vključeni deležniki ter njihove zamisli in mnenja.

Na **nacionalni ravni ali ravni celotnega povodja Donave** bo ocena ES in več funkcionalnosti poplavnih območij služila



konceptualnemu in strateškemu načrtovanju, ugotavljanju potencialov in pomanjkljivosti ter primerjanju obsežnih scenarijev. Orodje IDES se lahko učinkovito uporablja za prilagajanje sistemov rek in poplavnih ravníc, ki so bili v preteklosti spremenjeni za povečanje ene ali nekaj družbenih koristi, bolj trajnostnim in raznolikim družbenim ter

zakonskim zahtevam 21. stoletja. V ta namen priporočamo, da se poleg pozitivnih izkušenj na lokalni ravni orodje IDES izvaja tudi na ravni celotnega Podonavja in na nacionalni ravni:

Na ravni celotnega Podonavja

- » **Prostorska analiza območja struge večjih rek in njihovih poplavnih ravníc** z orodjem IDES za eno ali več ES: Opredelitev pomanjkljivosti in možnosti za izboljšanje razpoložljivosti določenih ES na določenih območjih, da bodo izpolnjene družbene potrebe ali pravno zavezujoči cilji.
- » **Opredelitev žarišč razpoložljivosti ES:** Orodje IDES lahko razlikuje območja z dobrimi ocenami za eno ali več ES in posebne ES, ki se zagotavljajo le na območjih, ki jih je treba zaščititi zaradi njihovih izjemnih funkcionalnih koristi za družbo.
- » **Vključitev primanjkljajev in potenciala ES ter potreb po njihovem upravljanju v načrtu upravljanja voda v povodju Donave (DRBMP) in njegove redne posodobitve:** Orodje IDES omogoča vključitev rezultatov o razpoložljivosti ES in potrebah po razvoju ES v DRBMP ter s tem izpolnjevanje ciljev EU glede ocenjevanja ES in izvajanja naravnih rešitev, kot je določeno v Strategiji EU o biotski raznovrstnosti do leta 2030. Predvsem se lahko ocena ES uporabi za prikaz in vizualizacijo številnih koristi projektov obnove, ki se izvajajo v povodju Donave, ter koristi izvajanja naravnih rešitev, ki povečujejo tudi odpornost proti učinkom podnebnih sprememb.
- » **Primerjava scenarijev upravljanja na podlagi ES:** Priporočamo uporabo orodja IDES kot osnovnega okvira celotnega porečja za standardiziran in na kazalnikih temelječ pristop primerjave učinkov ukrepov upravljanja poplavnih ravníc na razpoložljivost ES v povodju Donave.



Nacionalna raven

- » **Razvoj nacionalnih atlasov poplavnih območij** s podatki o razpoložljivih ES (na podlagi analize IDES) in nacionalnimi načrti za izboljšanje razpoložljivosti ključnih ES.
- » **Vključevanje vrednotenja ES v protokole regionalnega načrtovanja** in s tem **spodbujanje naravnih rešitev** za boljše prilagajanje na prihajajoče izzive pri upravljanju voda (vključno s kakovostjo vode, podnebnimi spremembami, pogostejšimi poplavami in sušami).
- » **Spodbujanje priprave skupnih dokumentov za načrtovanje upravljanja voda** na podlagi ocene ES, ki vključujejo vse ustrezne sektorje, kot so oskrba s pitno vodo, obvladovanje poplav, upravljanje kakovosti vode, varstvo narave, lokalno gospodarstvo in turizem.
- » **Vzpostavitev pristopa ES kot orodja za ocenjevanje analiz stroškov in koristi** ukrepov in prilagoditvenih plačil/nadomestil lastnikom zemljišč na poplavnih območjih.
- » **Nacionalni izobraževalni programi o ES, ki jih zagotavljajo poplavna območja**, in njihovo celostno upravljanje, vključno s krepitvijo zmogljivosti in izobraževanjem deležnikov za orodje IDES.
- » **Soustvarjanje in pregledno odločanje o konceptih upravljanja voda na regionalni/lokalni ravni:** Vključevanje deležnikov v postopke načrtovanja od samega začetka, da bi povečali kakovost, sprejemljivost in trajnostnost projektov, ki vplivajo na površinske vode in poplavna območja. Orodje IDES lahko tako olajša vizualizacijo in primerjavo različnih scenarijev ter pomaga pri sklepanju skupnega dogovora o najučinkovitejših scenarijih za družbo s čim več sinergije in čim manj kompromisi.



IDES PROJEKTNI

PATNERJI

**Katoliška univerza Eichstaett-
Ingolstadt**

Nemčija (vodilni partner)

**Univerza za naravne vire in znanosti
o življenju Dunaj**

Avstrija

Univerza v Bukarešti

Romunija

Direkcija za vode Srednje Tise

Madžarska

WWF-Romunija

Romunija

Forschungsverbund Berlin e.V.

Nemčija

**Ministrstvo za okolje, vode in
gozdove**

Romunija

Zavod za gozdove Slovenije

Slovenija

**Bolgarski raziskovalni inštitut za
podnebje, ozračje in vodo**

Akademija znanosti

Bolgarija

Inštitut za vode Republike Slovenije

Slovenija

Fakulteta za kmetijstvo Univerze v

Novem Sadu

Srbija

