



EUROPEAN UNION

CAMARO-D

Cooperating towards Advanced Management routines for land use impacts on the water regime in the Danube river basin





Project co-funded by the European Union funds (ERDF, IPA)

TISAK

Urednik:

CAMARO-D Projekt (DTP1-1-096-2.1), Danube Transnational Programme, 2014-2020 (DTP)

Programski prioritet 2: Okoliš i kultura Dunavske regije

Programski specifični cilj 2.1: Jačanje transnacionalnog upravljanja vodama i prevencije rizika poplava

Osobe odgovorne za sadržaj:

Renate Mayer, Kathrin Blanzano, Verena Mayer (Agricultural Research and Education Center Raumberg-Gumpenstein)

Gudrun Schrömmmer (Prisma Solutions)

Elisabeth Gerhardt (Federal Research and Training Centre for Forests, Natural Hazards and Landscape)

Suradnici:

Voditelji radnih paketa CAMARO-D projekta: Executive Forest Agency, Bulgaria, Czech Technical University Prague, Jaroslav Cerni Institute for the Development of Water Resources, Serbia

Tisak i izdavač:

Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein

Raumberg 38, A-8952 Irdning-Donnersbachtal

ISBN: 978-3-902849-71-7

Copyright ©: CAMARO-D, 2019

Tisak: HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Irdning-Donnersbachtal

Predgovor

Od planina Crne šume u Njemačkoj do obala Crnog mora u Rumunjskoj, slijev rijeke Dunav smatra se jednim od najvažnijih međunarodnih riječnih slivova, jer se na gotovo 800 000 četvornih kilometara proteže kroz gotovo 20 država. Međutim, dunavske zemlje suočene su sa sličnim izazovima, poput pitanja korištenja i namjene zemljišta u odnosu na vodeni režim, poplavne događaje i ostale nepogode. Strategija Europske unije za dunavsku regiju (EUSDR) ističe važnost dostupnosti slatkovodnih resursa, kao i funkcije ekosustava za održavanje i obnavljanje biološke raznolikosti. Stoga je pitanje upravljanja vodama od iznimne važnosti te zahtijeva snažnu koordinaciju i suradnju svih zemljama i sektora.

Na aktivnosti korištenja zemljišta snažno utječu agroekonomske i političke okolnosti. Iz tog razloga 14 projektnih partnera i 9 pridruženih partnera iz 9 zemalja dunavske regije uspostavilo je suradnju u transnacionalnom projektu, koji se sufinancira iz Europskog fonda za regionalni razvoj (ESRR) i Instrumenta za pretprijetupnu pomoć (IPA). Ovo je suradnja ne samo u geografskom pogledu, već se odnosi i na različita znanstvena i vladina područja odgovornosti. Transnacionalna suradnja predstavnika tijela vlasti, isporučitelja vode, istraživačkih i obrazovnih institucija, agrometeoroloških službi, agencija za zaštitu okoliša i institucija za prostorno planiranje djeluje na lokalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini. Umrežavanje tematskih polja omogućava razvoj cjelovitih strategija i rješenja u smislu održive zaštite voda i sprečavanja poplava.

Zajednički ciljevi projekta CAMARO-D su „postaviti okvir i upravljati“, „osigurati pozitivne učinke - uskladiti i poboljšati“ i „oživjeti - prihvatiti i primijeniti “ unutar slijeva rijeke Dunav.

Osnova za provedbu projekta su različita znanja te interes partnerskih institucija za suradnju s ciljem uspostave naprednih rutina upravljanja utjecajem korištenja zemljišta na vodni režim u slijevu rijeke Dunav.

Rezultati projektne suradnje sažeti su u ovoj brošuri.

Zajednička Deklaracija o suradnji između institucija zemalja sudionica u projektu navodi zajedničku želju za daljnjim razvijanjem različitih vrsta suradnje, priznajući važnost koordinacije unutar sliva rijeke Dunav te pri tome uzimajući u obzir potrebu za usklađenim akcijama i za promociju tematskog područja „Zaštita vodnih resursa i sprečavanje poplava“ za širu javnost uz poticanje suradnje u području strateške politike.

Hubert Siegel

u ime vodećeg partnera Federalnog ministarstva održivosti i turizma, Republike Austrije

SADRŽAJ

1. UVOD	8
2. BAZA ZNANJA	9
2.1. Pregled izazova i analiza postojećih praksi.....	9
2.2. Konvencija, politike, strategije i legislativa	10
3. KLASITERI PILOT PODRUČJA	11
4. MEĐUNARODNE NAJBOLJE PRAKSE UPRAVLJANJA	12
4.1. Zaštita podzemnih voda prilagođenim gospodarenjem šumama	13
4.2. Najbolje prakse restrikcija vezanih za zaštitu pitke vode u poljoprivrednim područjima	14
4.3. Upravljanje planinskim travnjacima radi zaštite podzemnih voda	15
4.4. Hidroelektrane i pročišćavanje otpadnih voda.....	16
4.5. Prilagođeno gospodarenje šumama u bujičnim područjima	16
4.6. Poljoprivreda prilagođena klimatskim promjenama radi optimalne zaštite površinskih voda i tla.....	17
4.7. Prenamjena obradive zemlje u travnjake koji ublažavaju eroziju tla	18
4.8. Praktični vodič za prostorno planiranje u riječnim slijevovima	19
4.9. Upravljanje dabrom radi zaštite brana za sprečavanja poplava	20
4.10. Hidrotehničke mjere ublažavanja poplavnih rizika i uspostavljanje karata za prognozu poplava u bujičnim vodotocima i uz rijeke.....	21
4.11. Kontrola invazivnih biljnih vrsta	22
4.12. Podizanje svijesti dionika.....	23

5. GUIDR – SMJERNICE ZA ODRŽIVO PLANIRANJE KORIŠTENJA ZEMLJIŠTA	24
6. LUDP – KONCEPT MEĐUNARODNOG RAZVOJNOG PLANA KORIŠTENJA ZEMLJIŠTA.....	31
6.1. Kako provesti LUDP	31
7. ANEKS	34
8. ČINJENICE	36
9. PARTNERI SUFINANCIRANI SREDSTVIMA EUROPSKOG FONDA ZA REGIONALNI RAZVOJ (ERDF)	36
9.1. Vodeći partner	36
9.1. Projektni partneri	36
9.1. Partneri sufinancirani sredstvima iz Instrumenta pretprijetne pomoći IPA (IPA)	37
9.1. Pridruženi strateški partneri	37

1. Uvod

Glavni cilj projekta CAMARO-D je razvoj smjernica za dionike i njihove aktivnosti u svrhu dugoročne zaštite vodnih resursa i smanjenja poplavnog rizika. Rezultat primjene najboljih praksi upravljanja jest poboljšana mogućnost infiltracije i zadržavanja vode u tla što će se pozitivno odraziti na eroziju i ublažavanje poplava.

Tijekom 30 mjeseci provedbe projekta, partnerstvo je razvilo različite alate i strategije kako bi se potaknula dugoročna zaštita vodenih resursa i osnažila prevencija poplava. U odabranim pilot područjima razrađeni su, djelomično testirani i implementirani paketi mjera definirani kao međunarodni „Priručnici najboljih praksi“ koje se odnose na poljoprivredu, gospodarenje travnjacima, šumarstvo, prostorno planiranje i gospodarenje vodama kako bi se ublažili relevantni rizici. Unutar pilot područja, održane su radionice i obuke dionika radi pokretanja gore navedenog procesa.

Nadalje, razrađen je koncept Razvojnog plana korištenja zemljišta (engl. **Land Use Development Plan**, LUDP), koji će omogućiti suradnju i koordinaciju različitih održivih praksi upravljanja zemljištem u slijevu rijeke Dunav. Plan predstavlja početnu akciju za međunarodnu suradnju na razini slijeva, koja bi omogućila integraciju zajednički razvijenih skupovi mjera u postojeće planove upravljanja riječnim sljevovima i planove upravljanja rizicima od poplava.

Inovativne međunarodne Smjernice za održivo planiranje korištenja zemljišta (engl. **Guidance for sustainable land use planning**, GUIDR) testirane u pilot područjima omogućit će dionicima i donositeljima odluka aktivni pristup sudjelovanju u procesima planiranja i upravljanja. Smjernice sadrže skup najboljih praksi upravljanja za prilagodbu različitih načina korištenja zemljišta i upravljanja okolišem dugoročnoj zaštiti vodnih resursa i ublažavanju poplava, pri tome uzimajući u obzir ekstremne vremenske uvjete. Pomoću prilagođenih "Alata za dionike" donositelji odluka i ostali dionici dobivaju podršku za ublažavanje različitih sukoba interesa i dobivaju preporuke za provedbu optimiziranih upravljačkih alata za strategije regionalnog razvoja i odgovarajuće programe financiranja.

Ovi novorazvijeni instrumenti planiranja primjer su procedura za održivo upravljanje vodama na međunarodnoj razini i predstavljaju važan doprinos za daljnji razvoj Strategije EU za dunavsku regiju (EUSDR) i drugih relevantnih politika EU poput Okvirne direktive o vodama, Direktive o poplavama i Nitratne direktive.

2. Baza znanja

Prvi korak u projektu bio je provođenje GAP i SWOT analiza na međunarodnoj razini, koje su obuhvaćale potrebe i zahtjeve dionika. Potom su definirane takozvane „hot spots“ u partnerskim zemljama, a s obzirom na njih razvijene su strategije za unaprjeđenje upravljanja vodama i prevenciju poplava, kao i prakse korištenja zemljišta. Zatim je na temelju procjene mogućih utjecaja i nedostataka stvoren zajednički „Popis za provjeru“.

2.1. Pregled izazova i analiza postojećih praksi

Unutar čitavog slijeva rijeke Dunav, na razini pilot područja, provedena je identifikacija postojećih nepoželjnih praksi upravljanja. Prilikom sastavljanja „kontrolne liste praksi“, ovisno o obliku korištenja zemljišta, primijenjena su sljedeća dva principa:

- pregled dostupnih službenih materijala te identifikacija ključnih problema zaštite okoliša unutar ciljnih područja;
- stručnjaci CAMARO-D zemalja proveli su analizu nedostataka i negativnih praksi, procijenili učestalost i važnost njihove primjene te kreirali posebni kontrolni popis.

Ovaj pristup pruža jedinstvenu priliku sagledavanja literaturnih izvora (objektivnih informacija), u odnosu na informacije prikupljene od strane stručnih timova CAMARO-D projekta (GAP analiza) i mišljenja dionika (SWOT analiza). Pojedinačni pristupi ponekad se razlikuju i donose zanimljive rezultate.

Provedena analiza pomogla je definirati stvarne nedostatke u upravljanju krajobrazom. Ovi rezultati predstavljaju osnovu za izradu kataloga najboljih upravljačkih praksi (engl. Best Management Practices, BMP):

- Poljoprivreda - obradivo zemljište
- Poljoprivreda – travnjaci
- Šumarstvo
- Upravljanje vodama
- Prostorno planiranje

Najčešće negativne prakse prepoznate u **poljoprivredi** su:

- Intenzivni uzgoj usjeva, bez obzira na očuvanje tla, vode i prikladnost vrste proizvodnje
- Intenzivna uporaba teških strojeva (zbijanje tla)
- Nedostatak inspekcije i kontrole primjene stajskog gnojiva i pesticida, a samim tim i masovna primjena pesticida
- Uzgoj tehničkih kultura usmjeren k subvencijama, uključujući usjeve koji ubrzavaju eroziju kao što je kukuruz

U upravljanju **travnjacima** najčešće negativne prakse su:

- praksa držanja stoke u zatvorenom na duži vremenski period i smanjen ukupan broj ispaša, neprimjereno povezivanje stoke i proizvodnja stočne hrane;
- nedostatak inspekcije i kontrole primjene stajskog gnoja ili mineralnih gnojiva te neprikladni uvjeti skladištenja stajskog gnoja odnosno ispuštanje kontaminirane vode;
- smanjenje raznolikosti biljnih vrsta zbog česte i intenzivne gnojidbe te košenje;
- upravljanje zaštićenim područjima bez obzira na predmet zaštite, kratkotrajno ugovorno očuvanje prirode, koje se ne primjenjuje nakon kraja razdoblja potpore. Nedostatak nadzornih mjera i unos invazivnih biljaka;
- spaljivanje nasada nakon žetve, posebno u južnim zemljama dunavske regije.

Najčešće negativne prakse primjenjivane u **šumarstvu** su:

- Monokulturne šume koje ne omogućuju prirodnu obnovu, područja s prevladavajućom jednom vrstom drveća, šume s neznatnim ili nikakvim prirodnim obnavljanjem
- Šumske ceste i putevi bez odgovarajuće stabilizacije i odvodnje
- Općenito neadekvatne tehnike sječe stabala, poput izvlačenja traktorima i čiste sječe

U upravljanju **vodama**, najčešće negativne prakse su:

- Neadekvatni ili nepostojeći uređaji za pročišćavanje otpadnih voda
- Intenzivna poljoprivredna proizvodnja na poplavnim područjima, intenzivna urbanizacija (građevine i infrastruktura) u poplavnim područjima
- Zagađenje dijelova rijeka i jaraka vegetacijom i otpadom (poljoprivredni ostaci, mrtva stabla, grane itd.)
- Izravno preusmjeravanje oborinske vode u potoke i rijeke
- Nedostatak prirodnih retencijskih područja

U **prostornom planiranju** najčešće negativne prakse su:

- Izravna gradska odvodnja u vodotoke i područja bez kanalizacijskog sustava zbog dispergiranoosti naselja
- Razvoj područja s velikim udjelom nepropusnih površina (npr. komercijalni prostori s velikim parkiralištima)

2.2. Konvencija, politike, strategije i legislativa

Veliki je broj zajedničkih strategija EU-a vezanih za očuvanje i zaštitu okoliša, bioraznolikosti, prilagođavanje klimatskim promjenama, upravljanje vodama, prostorno planiranje, šumarstvo i očuvanje tla. Navedene strategije predstavljaju referentni okvir za aktivnosti na razini EU te na nacionalnoj i regionalnoj razini.

Kao jedna od projektnih aktivnosti bilo je izdvajanje strategije, direktive i propisi na međunarodnoj, EU, nacionalnoj i regionalnoj razini kako bi se pokazalo na koji se način navedeni

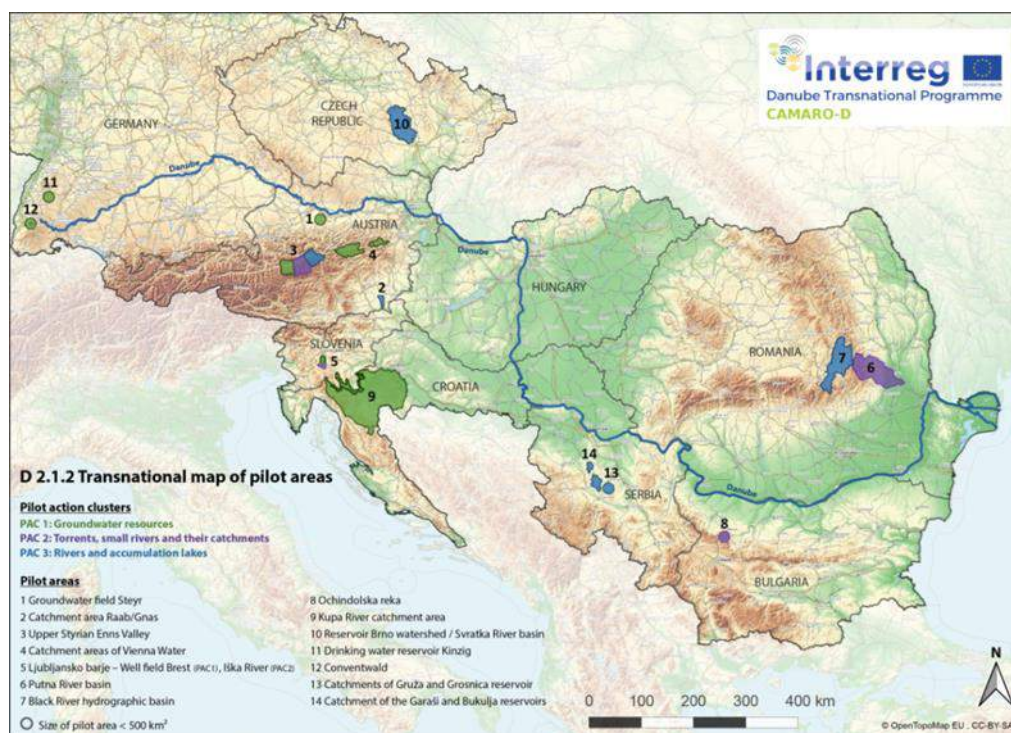
dokumenti i zahtjevi ispunjavaju i koriste u praktičnom upravljanju krajobrazom dunavskih zemalja. Popis strategija nalazi se u Prilogu. Nadalje, postoji veliki broj djelomično obvezujućih instrumenata kao što su pravilnici, standardi, tehničke smjernice, koncepti i planovi upravljanja, praktični instrumenti i alati i posebni programi financiranja koji su analizirani u svim partnerskim zemljama u takozvanom „Alatu dionika“.

3. Klasteri pilot područja

U projektu CAMARO-D, područja djelovanja podijeljena su u tri različita clustera:

- Klaster 1: Resursi podzemnih voda
- Klaster 2: bujice, manje rijeke i njihovi sljevovi
- Klaster 3: Rijeke i akumulacijska jezera

Sljedeća karta prikazuje one zemlje slijeva rijeke Dunav koje su uključene u projekt (Austrija, Slovenija, Bugarska, Hrvatska, Češka, Njemačka, Mađarska, Rumunjska i Srbija) i obuhvat odabranih pilot područja. Pojedini klasteri prikazani su različitim bojama radi bolje vizualizacije.



Slika 1: Međunarodna karta pilot područja

Identificirani rizici prikazani su u takozvanim „predlošcima usporedivosti“:

- Zaštita voda: zagađenje vode, nepovoljna interakcija površinske i podzemne vode, negativan utjecaj na napajanje i količine podzemnih voda, nedostatak pitke vode, povećani broj cijanobakterija i toksina u rezervoarima za opskrbu pitkom vodom
- Zaštita od poplava i stabilizacija tla: erozija, poplave, površinsko otjecanje, zbijanje tla i pogoršanje kakvoće tla, invazivne biljne vrste, šumski požari, potkornjaci, širenje populacija dabra i prateća destabilizacija infrastrukture za zaštitu od poplava.

4. Međunarodne najbolje prakse upravljanja

Primjena međunarodnog pristupa omogućava utvrđivanje „problema“ u više zemalja slijeva rijeke Dunav te razvoj odgovarajućih najboljih praksi od strane cijelog projektnog konzorcija. Dvanaest međunarodnih priručnika najboljih praksi (BPM) pružaju ideje na koji način riješiti postojeće konflikte korištenja zemljišta ili vegetacijskog pokrova i zaštite vodenih resursa. Nadalje, priručnici daju uvid u izazove sprječavanja poplava u zemljama slijeva rijeke Dunav u odnosu na postojeće strategije i politike, istovremeno omogućujući suradnju s lokalnim stanovništvom, institucijama i vladinim vlastima.

KLASTER 1 Podzemne vode	KLASTER 2 Bujice i male rijeke	KLASTER 3 Rijeke i akumulacijska jezera
Zaštita podzemnih voda ciljnim šumskim praksama	Prilagođeno gospodarenje šumama u bujičnim slijevovima	Prilagođena poljoprivreda za optimalnu zaštitu površinskih voda i tla u odnosu na klimatske promjene
Najbolje restriksijske prakse za očuvanje kvalitete pitke vode na poljoprivrednom zemljištu		Prenamjena obradivog zemljišta u travnjake radi ublažavanja erozije tla
		Praktični vodič za prostorno planiranje slijevnih područja i riječnih dionica
Upravljanje planinskim travnjacima radi zaštite podzemnih voda	Upravljanje dabrovima radi zaštite od poplava	
Hidroelektrane i pročišćavanje otpadnih voda	Hidrotehničke mjere ublažavanja poplavnih rizika i uspostava karata za prognozu poplava u bujičnim slijevovima i uz rijeke	
Kontrola invazivnih biljnih vrsta		
Podizanje svijesti dionika		

Slika 2: Pregled najboljih praksi u odnosu na različite klaster

4.1. Zaštita podzemnih voda prilagođenim gospodarenjem šumama

Kako bi se održala visoka kvaliteta i količina pošumljenih vodnih područja, potrebno je uzeti u obzir nekoliko aspekata. Prije svega, treba napomenuti kako je jedan od razloga visoke kvalitete vodnih resursa koji proizlaze iz šumovitih sljevova općenita odsutnost uporabe pesticida i gnojiva u usporedbi s poljoprivrednim zemljištem. Također, treba naglasiti kako za osiguravanje visoke kvalitete i dovoljne količine pitke vode, gospodarenje šumama mora slijediti specifična pravila i smjernice. Cilj ovog priručnika najboljih praksi je dati pregled glavnih procesa i objasniti na koji način se gospodarenje šumama mora prilagoditi kako bi se zaštitili resursi podzemnih voda. Upotreba priručnikom predloženih mjera trebala bi jamčiti zaštitu ili ponovno uspostavljanje funkcije zaštite voda šumskih ekosustava.

Specifični procesi u prirodnim šumskim ekosustavima odgovorni za zaštitu resursa podzemne vode, su infiltracija oborina u šumska tla, skladištenje vode unutar tla i vegetacije, kapacitet skladištenja snijega, sprečavanje ili ublažavanje erozivnih procesa i filtriranje oborinskih voda. Od presudnog je značaja da gospodarenje šumama slijedi svrhu zaštite podzemnih voda. Međutim, treba naglasiti kako samo stabilni šumski ekosustavi mogu pružiti odgovarajuću zaštitu voda. Za postizanje stabilnih šumskih ekosustava potrebno je poduzeti nekoliko mjera od kojih je najvažnija selekcija vrsta drveća, što se obično ne slaže s klasičnim šumarstvom. Model „Forest Hydrotape“ koji se temelji na klasičnom kartiranju šumskih područja pruža potrebne informacije za održavanje ili poboljšanje stabilnosti šumskog ekosustava i detaljno definira raznolikost vrsta drveća u prirodnoj šumskoj zajednici. Autohtona raznolikost vrsta drveća na šumskom području vrlo je važna, jer su se autohtone vrste razvijale tijekom tisuća godina u odgovarajućoj klimi i stoga pokazuju najbolju prilagodljivost.

Predložene najbolje mjere se mogu sažeti na sljedeći način:

- Izbjegavanje tehnike čiste sječe
- Uspostavljanje stabilnih šumskih ekosustava prilagođenih danim lokacijama
- Uspostavljanje kontinuiranih sustava šumskog pokrova
- Poboljšanje stabilnosti i strukturne raznolikosti šumskih ekosustava
- Očuvanje jakih i stabilnih stabala



4.2. Najbolje prakse restrikcija vezanih za zaštitu pitke vode u poljoprivrednim područjima

Dovoljna količina pitke vode ključ je života. Ljudi trebaju svježu vodu za piće, pripremu hrane, čišćenje, ali i za uzgoj stoke. Jedna od glavnih prijetnji izvorima pitke vode je zagađenje dušikom, koje je povezano s poljoprivrednom praksom upotrebe stajskog gnoja i mineralnih gnojiva za usjeve. Iz tog razloga uspostavljene su zone sanitarne zaštite pitke vode (engl. drinking water protection zones, DWPZ), kako bi se osigurala opskrba pitkom vodom i spriječilo onečišćenje vode.

Cilj ovog priručnika o ograničenjima vezanima za zaštitu kakvoće pitke vode na poljoprivrednom zemljištu je prikazati poteškoće i predložiti adekvatna rješenja. Kako bi se to postiglo napravljen je pregled zahtjeva i mjera vezanih za uzgoj unutar zona sanitarne zaštite (unutarnje, srednje i vanjske zone).

Neadekvatna uporaba sredstava za zaštitu bilja (engl. plant protection products, PPP) ili gnojiva može se značajno negativno odraziti na kvalitetu podzemnih voda. Profesionalna upotreba PPP-ova definirana je kao ona koju provodi stručno osposobljena osoba, koristeći ispitani i odgovarajući uređaj za prskanje. Pored toga, uvelike se preporučuje uporaba proizvoda koji su dozvoljeni u organskom uzgoju ili, ako je moguće, izbjegavati primjenu PPP-ova ako nije hitno potrebno. Kada je riječ o gnojivima, uspostavljen je detaljan plan gnojidbe, koji jasno definira nekoliko mjera. Pretpostavka je kako većina poljoprivrednika poštuje ove mjere vezane za primjenu PPP-ova i plan gnojidbe, međutim, važno je nadoknaditi poljoprivrednicima gubitak usjeva i posljedično prihoda. Primjenom „dobrih poljoprivrednih praksi“ poljoprivrednici značajno doprinose smanjenju onečišćenja podzemnih voda iz poljoprivrednih izvora. Kombinacija poduzetih mjera pozitivno utječe na biološku raznolikost biljnog i životinjskog svijeta, očuvanje tipova staništa što je posebno važno za Natura 2000 područja.

Mjere se mogu sažeti na sljedeći način:

- Sredstva za zaštitu bilja (PPP): profesionalna uporaba, korištenje provjerenih uređaja, upotreba preporučenih sredstava itd.
- Gnojidba: zabrana skladištenja stočnog gnoja, zabrana određenih metoda, pridržavanje plana gnojidbe itd.
- Dobra poljoprivredna praksa: ograničiti širenje invazivnih biljaka, minimalno obrađivati oranice, očuvati zaštitne pojaseve duž vodotoka itd.



4.3. Upravljanje planinskim travnjacima radi zaštite podzemnih voda

Alpski pašnjaci ili planinski travnjaci pojavljuju se diljem austrijskih Alpi i imaju veliku ulogu u čitavom slijevu rijeke Dunav. Ovakav vid korištenja zemljišta primjenjuje se tisućama godina i razvija se tijekom posljednjih stoljeća. Međutim, tijekom prošlog stoljeća mnogi alpski pašnjaci bivaju napušteni. Krajem prošlog stoljeća upravljanje alpskim pašnjacima ponovno je postalo sve popularnije, posebno vezano uz turizam. U mnogim slučajevima gospodarenje alpskim pašnjacima ima i zaštitnu funkciju, poput ublažavanja procesa erozije. Upravljanje planinskim pašnjacima stočarska je djelatnost koja se provodi isključivo tijekom ljetnih mjeseci. Ako nema ispaše (npr. zbog nedovoljne količine vode ili nedostatka interesa za upravljanje), košnja (uglavnom ručno ili malim alatima) je važan doprinos održivom korištenju ovog kulturnog krajobrazu. Rekultiviranje i obnavljanje u visokim zonama značajne su mjere protiv erozije i zaštite voda.

Cilj ovog priručnika je dati smjernice za korisnike zemljišta i vodoopskrbu u kontekstu praksi upravljanja alpskim pašnjacima, kako bi se izbjegli budući problemi, poput djelomične ili potpune nestašice vode za piće. Cilj je dakle povećanjem učinkovitosti upravljanja alpskim pašnjakom osigurati opskrbe pitkom vodom. Stoga su izuzetno važne prakse korištenja zemljišta prilagođene zahtjevima zaštite podzemnih voda.

Neophodno je primijeniti posebne strategije kako bi se osiguralo dovoljno vodenih resursa, ovisno o potrebama ljudi i stoke i pravilno zbrinulo otpadne vode. Ako je potrebno, preporučuje se kontaktirati odgovarajuće tijelo za donošenje rješenja ovisno o specifičnim situacijama.

Mjere se mogu sažeti na sljedeći način:

- Ispravno postavljanje korita za vodu kao dijela alpske infrastrukture
- Izbjegavati primjenu tekućeg i čvrstog stajskog gnoja na alpskim pašnjacima
- Ograditi doline i vrtače kako bi se smanjio rizik od onečišćenja izvorske vode i spriječilo ispašu stoke na ovim potencijalno opasnim krajobrazima
- Izgradnja nasipa uz doline i vrtače (na krškim alpskim pašnjacima) kako bi se spriječilo prelijevanje površinskih voda
- Sprječavanje ili ublažavanje dinamike erozije u jarcima
- Kontrola kanalizacijskih puteva na alpskim pašnjacima



4.4. Hidroelektrane i pročišćavanje otpadnih voda

Hidroelektrane su obično smještene u brdskim područjima zbog tehničkih razloga, ali također značajno utječu na vodotoke uzvodno ili nizvodno i na vodna tijela. Najčešće vrste hidroelektrana su: hidroelektrane koje pokreću rijeke, hidroelektranama sa skladištenjem riječne vode, akumulacijske hidroelektrane i crpne skladišne hidroelektrane.

U EU-u sva hidroenergetska infrastruktura i postrojenja moraju biti u skladu s direktivama i propisima koji se odnose na zaštitu vodnih tijela EU-a i povezanih ekosustava. Glavni rizici koje proizlaze iz uporabe hidroenergije su potencijalne promjene hidrološkog režima, promjene u dinamici sedimenta, promjena kvalitete vode, prepreke migraciji i širenju zaštićenih vrsta i negativni utjecaji na biološku raznolikost i krajobrazne vrijednosti. Prema smjernicama o zahtjevima za hidroenergiju u odnosu na Natura 2000 područja (2018), rad hidroelektrana prekida kontinuiteta gotovo 45% rijeka i staništa u slivu rijeke Dunav.

Ovaj priručnik ima za cilj pružiti smjernice za korisnike zemljišta kao i upravitelje hidroelektrana u pogledu procjene utjecaja i planiranja malih hidroelektrana kako bi se izbjegli ili ublažili negativni utjecaji.

Mjere se mogu sažeti na sljedeći način:

- uklanjanje starih brana
- regulacija protoka vode
- ublažavanje pronosa sedimenata
- poboljšanje ekološkog stanja riječnih staništa
- izgradnja ribljih staza



4.5. Prilagođeno gospodarenje šumama u bujičnim područjima

Ovaj priručnik daje pregled dostupnih pristupa i mjera vezanih za gospodarenje šumama prilagođeno sprečavanju poplava u slijevu rijeke Dunav. Cilj priručnika je učiniti različite pristupe dostupnim za primjenu u praksi, kao i pružiti najnovija znanja relevantnim dionicima na transnacionalnoj razini.

Općenito, može se reći kako sve vrste korištenja zemljišta utječu na količinu i kvalitetu površinskog otjecanja te da promjene klime i korištenja zemljišta mogu dodatno smanjiti kapacitet zadržavanja vode i povećati rizik od poplava i suša. Neke od zemalja sudionica također

su izvijestile o nedavnom smanjenju dostupnih količina vode. Očito je da ekstremni vremenski događaji poput bujičnih poplava i naglih porasta riječnih vodostaja postaju sve učestaliji. Posljedice su gubitak biološke raznolikosti, gubitak stabilnosti šumskog ekosustava i erozijski procesi. Uz to, mora se naglasiti da ovakvi klimatski događaji često ugrožavaju naselja u slijevu rijeke Dunav.

Mjere se mogu sažeti na sljedeći način:

- Pošumljavanje
- Izbjegavanje čiste sječe i žetve na strmim padinama
- Kontrola erozije prilikom izgradnjom cesta, sječe i požara, itd.
- Modeliranje erozije korištenjem modela poput Digital Elevation Model (DEM) te rumunjskog modela erozije tla (ROMSEM) koji se temelji na univerzalnoj jednadžbi gubitka tla (engl. Universal Soil Loss Equation, USLE) i GIS-podacima
- Modeliranje vegetacijskih procesa, korištenjem normiranog indeksa vegetacije (engl. Normalized Difference Vegetation Index, NDVI), koji neizravno daje podatke o zdravstvenom stanju biljaka
- Borba protiv najezde potkornjaka, primjenom različitih mjera poput dosljednog praćenja, upotrebe zamki, provođenja redovitih pročišćavanja šuma i sanitarnih sječa



4.6. Poljoprivreda prilagođena klimatskim promjenama radi optimalne zaštite površinskih voda i tla

Održivi razvoj, upravljanje i planiranje u poljoprivredi imaju za cilj, na temelju analize pedoklimatskih uvjeta, specijalizirati proizvodnju određivanjem i uzgojem kultura odgovarajućih za pojedine regije. Na učinkovitost usjeva snažno utječe klimatska varijabilnost, pa metode agrometeorološkog praćenja i dodatna specijalizirana promatranja na terenu daju informacije potrebne za točnu procjenu. Promicanje održive poljoprivrede zahtijeva od poljoprivrednika primjenjivanje praksi temeljenih na najnaprednijim znanstvenim saznanjima. Stoga je potrebno na transnacionalnoj osnovi razraditi i primijeniti kodekse dobre poljoprivredne prakse. Cilj ovog priručnika je pružanje mogućnosti učenja na području poljoprivrede u slivu rijeke Dunav.

Unutar pilot područja prepoznati su određeni problemi i ranjivosti poput degradacije i kompakcije tla, ekstremnih vremenskih uvjeta, smanjenja kvalitete tla i vode te biološke raznolikosti. U nekim područjima klimatske promjene predstavljaju značajni rizik za poljoprivredni sektor. Dodatno je zabrinjavajuća i činjenica da u mnogima od ovih zemalja većina ruralnog stanovništva ovisi o poljoprivrednom urodu kao primarnom dohotku. Iz tog razloga predložene su određene mjere kako bi se utjecaj ovih potencijalnih poteškoća sveo na najmanju moguću mjeru.

Mjere se mogu sažeti na sljedeći način:

- Protiv degradacije tla: travnati pojasevi, šumske zavjese i živice, drenažni kanali, rotacijski usjevi, itd.
- Protiv kompakcije tla: obrađivanje u skladu s pedoklimatskim uvjetima, povećanje sadržaja humusa, poboljšanje strukture tla, minimiziranje utjecaja strojeva, itd.
- Protiv ekstremnih vremenskih pojava: održavanje površina ispašom, korištenje određenih načina obrade, terasiranje padina itd.
- Poboljšanje kvalitete tla i vode: odgovarajuće (poljoprivredno) odlaganje otpada, povećavanje razine organske tvari u tlu, smanjenje primjene gnojiva itd.
- Poboljšanje biološke raznolikosti: procjena statusa korištenja poljoprivrednog zemljišta, promicanje upotrebe autohtonih vrsta, informiranje potrošača, kontrola invazivnih vrsta itd.



4.7. Prenamjena obradive zemlje u travnjake koji ublažavaju eroziju tla

Prenamjena u travnjake najučinkovitiji je vid prevenciji erozije tla kada su u pitanju obradive površine na strmim padinama. Samo bi pošumljavanje visoke kvalitete moglo biti još učinkovitije, no ono je teže provesti. Prenamjena u travnjake ne jamči sprječavanje poplava, ali učinkovito podržava zadržavanje kiše slabog intenziteta. Stoga se može reći kako travnjaci pomažu u određenoj mjeri spriječiti eroziju tla, zaštititi tlo i spriječiti blatne bujice. Najveći

učinak zaštite tla travnatih područja zahtijeva pravilno održavanje, odnosno primjenu novih poljoprivrednih praksi temeljenih na najnaprednijim znanstvenim saznanjima.

Prakse koje najčešće doprinose povećanom riziku od erozije tla su smanjenje produktivnosti tla zbog gubitka organskih tvari i hranjivih sastojaka, intenzivna biljna proizvodnja bez obzira na očuvanje tla i vode, neadekvatno rukovanje primjenom pesticida i gnojiva te obrađivanje zemljišta bez zaštitnih zona uz vodotoke. Dodatni problem predstavlja povećanje postotka energetskih usjeva, a time se produžuju i faze ogoljenog tla tijekom obrade. Problem erozije tla različit je za svaku regiju, ovisno o vrsti korištenih strojeva te intenzitetu i vrsti obrade.

Mjere se mogu sažeti na sljedeći način:

- Prenamjena rizičnih područja i dijelova polja - strategije ekološkog ozelenjavanja, posebno tamo gdje je povijesno bio veći udio travnjaka.
- Travnati vodeni putovi imaju za cilj prevođenje površinske vode preko obradivog zemljišta bez uzrokovanja erozije tla.
- Travnati pojasevi i druge zaštitne trake su područja trajne vegetacije koja se nalaze unutar poljoprivrednih polja kako bi se spriječio pronos sedimenata te omogućila infiltracija i sedimentacija erodiranog materijala.
- Zaštitnog pojasevi duž vodnih tijela namijenjeni su presretanju i usporavanju otjecanja, pridonoseći kvaliteti vode i zaštiti tla.



4.8. Praktični vodič za prostorno planiranje u riječnim sljevovima

Pitanje riječnih sljevova formalno je uvedeno Okvirnom direktivom o vodama EU-a i potom usvojeni Direktivom o poplavama EU-a. U posljednje vrijeme došlo je do pozitivnih pomaka u obrani od riječnih poplava primjenom integriranog pristupa upravljanja odnosno provođenjem procjena poplavnog rizika i opasnosti. Temeljni princip „osigurati prostor za vodu“ odražava rastuću važnost planiranja korištenja zemljišta u odnosu na upravljanje rizicima od poplava. Pod prostornim planiranjem sljevova i riječnih dionica podrazumijeva se koordinacija trenutnih i budućih potrebe korištenja zemljišta u sljevovima ili podslijevovima koji tvore granice planiranog područja. Prostorno planiranje je integrativno, što znači da su sva planerska pitanja jednako važno i ne postoje prevladavajući interesi. Stoga, unatoč stvarnoj potrebi za prostornim planiranjem u sljevovima i riječnim područjima, ono se teško provodi zbog nedostatka suradnje.

Ovaj priručnik iznosi argumente za planiranje vezano za slijevno područje, a prikazuje dvije mogućnosti planiranja - regionalno planiranje i dobrovoljnu suradnju.

Upravljanje uzvodnim i nizvodnim područjima važno je jer mjere obrana od poplava može imati (negativne) posljedice za nizvodna naselja. Upravljanje poplavnim rizicima zahtijeva koordinaciju na razini cijelog slijeva ili riječnog područja. Unatoč činjenici da je cilj prostornog planiranja sprječavanje poplava, iskustvo pokazuje da administrativne granice često ometaju učinkovitu koordinaciju.

Mjere se mogu sažeti na sljedeći način:

- Uspostavljanje pravnog okvira u skladu s regionalnim planovima korištenja zemljišta i programima upravljanja vodama
- Razvoj i provedba mjera kompenzacije, tj. financijski transfer između općina koje provode mjere upravljanja poplavama
- Povećanje dobrovoljne suradnje u sljevovima i riječnim dionicama formalnim pristupima regionalnog planiranja korištenja zemljišta



© Das Land Steiermark – CAMERO-D Workshop, 2019

4.9. Upravljanje dabrom radi zaštite brana za sprečavanja poplava

Europski dabar (Castor fiber), koji je gotovo izumro u Europi u šesnaestom i sedamnaestom stoljeću, sada naseljava ili ponovno uvodi u svoj izvorni dom – pritoke rijeke Dunav. Razlog mogućem izumiranju bila je velika potražnja dabrove masti, krzna i "castoreuma" - izlučevina za koju je smatrano kako ima medicinsku svrhu. Dabar je noćna životinja koja obitava u vodenim staništima gdje se voda sporo kreće, a obale rijeka su rastresite.

Cilj ovog priručnika za upravljanje dabrom je prikazati moguća rješenja često neizbježnih sukoba između dabrova i ljudi, kao i dabra i različitih aspekata prirode. Ti su sukobi rezultat tipičnih dabrovih navika hranjenja, grickanja i građenja nastambi.

Rušenje stabala kao i izravna šteta na drveću važnom za šumarstvo mogu uzrokovati potencijalne probleme. Osim toga, dabrovi koriste biljke, posebno one koje se nalaze u blizini vodnih tijela, no one mogu obuhvaćati i poljoprivredne kulture (npr. kukuruz, šećerna repa, uljana repica). Dabrovo kopanje i građenje može oštećenjem ili čak uništenjem infrastrukture za zaštitu od poplava. Dabrove nastambe izgrađene u neposrednoj blizini poljoprivrednog zemljišta

i nasipa također mogu biti problematične. Uz to, tipično ponašanje dabra također dovodi do onečišćenja vode.

Prema Bernskoj konvenciji, dabrovo krzno je međunarodno zaštićeno. Osim toga, države članice EU dužne su zabraniti posjedovanje, prijevoz i bilo kakvu trgovinu uzoraka iz prirode. Pojedine savezne države, poput Bavarske u Njemačkoj ili Gornje Austrije u Austriji, uvele su još konkretnije smjernice za upravljanje dabrom. Stoga se može reći kako se propisi koji se primjenjuju na razini EU razlikuju i kako bi se upravljanje dabrom pojednostavilo općenito prihvaćene smjernice su poželjne.

Mjere se mogu sažeti na sljedeći način:

- Određivanje priobalnih područja ili proširenje područja (pojasevi od 10-20 metara) koja se mogu koristiti i kao područja zadržavanja od poplava i mogu smanjiti unos gnojiva i pesticida u vodna tijela (ugovorna mjera zaštite prirode).
- Tehničke mjere obrane od poplave.
- Koordinator dabrova (upravitelji konflikata, nadzora, savjetovanja, procjene mjera).



4.10. Hidrotehničke mjere ublažavanja poplavnih rizika i uspostavljanje karata za prognozu poplava u bujičnim vodotocima i uz rijeke

Glavna pitanja na međunarodnoj razini su različiti pristupi upravljanju i mapiranju rizika od poplava, kao rezultat raznolike zakonodavne pozadine. Posljedice su različita mjerila karata, povratnih perioda i predstavljenih elemenata. S obzirom na to se preporučuje suradnja za koordinirano međunarodno upravljanje vodama radi bolje transnacionalne usporedbe.

Neadekvatno planiranje, izgradnja kao i naseljavanje poplavnih nizina doveli su do povećanog potencijala štete od poplava. Ovaj priručnik daje primjer identifikacije ugroženih područja na kojima poplave duž vodotoka predstavljaju rizik od izazivanja ekonomskih, fizičkih, socijalnih ili okolišnih šteti. Uz navedeno, ističe se važnost stalnog hidrološkog i meteorološkog nadzora kako bi se izbjeglo ili barem ublažilo štete od poplava. U priručniku su predstavljene mjere za smanjenje i kontrolu štete od poplava. Direktiva o poplavama postavlja okvir za provedbu kartiranja opasnosti od poplave i rizika od poplava odnosno kataloga poplavnih scenarija. Glavna međunarodna pitanja su različiti pristupi upravljanju i kartiranju opasnosti od poplava,

kao rezultat raznolike zakonodavne pozadine. Posljedica su različiti obuhvati karti, povratna razdoblja i elementi. Radi bolje transnacionalne usporedbe i koordiniranog međunarodnog upravljanja vodama preporučuje se suradnja.

Mjere se mogu sažeti na sljedeći način:

- Kartiranje rizika i opasnosti od poplave na međunarodnoj razini
- Definiranje razine rizika od poplave prema ranjivosti (broj izloženih stanovnika, gospodarske i neekonomske aktivnosti itd.)
- Dodatno kartiranje opasnosti od poplava za česte poplavne događaje primjenom hidrauličkog modela na području od interesa

Stvaranje kataloga poplavnih scenarija radi ublažavanje poplavnog rizika, uključujući sljedeće mjere: održavanje vodotoka, hidrauličkih građevina i priobalnih područja, predviđanje poplava, identifikacija i očuvanje poplavnih ravnica i područja sklonih poplavama, itd.



4.11. Kontrola invazivnih biljnih vrsta

Invazivne biljne vrste, koje se nazivaju i neofiti, su biljke koje su dovedene u Europu nakon otkrića Amerike 1492. godine uz izravnu ili neizravnu pomoć ljudi. Ove se biljke često nesmetano šire jer nemaju lokalnih neprijatelja i opisuju se kao invazivne ako njihova dominacija dovede do ekonomske, ekološke ili zdravstvene štete. Cilj ovog priručnika je identificirati gdje se i pod kojim okolnostima invazivne vrste šire i iznaći rješenja za sprečavanje ili smanjenje utjecaja koje ove vrste imaju. Kako bi se zaustavilo uvođenje i kontrolirala ili uklonila invazivna vrste, Austrija je potpisala međunarodnu Konvenciju o biološkoj raznolikosti (CBD). Pored toga, potrebno je poduzeti i druge mjere u vezi s okvirom Međunarodne konvencije o zaštiti bilja (IPPC).

U dunavskim zemljama postoji nekoliko relevantnih invazivnih biljnih vrsta, poput *Impatiens glandulifera* (veliki broj sjemenki), *Fallopia japonica*, *Solidago gigantea* i *Solidago canadensis* (velika generativna sposobnost), od kojih potonja nema prirodne neprijatelje u Europi. Ove se vrste obično šire na vlažnim mjestima. Budući da ih je teško kontrolirati, cilj je oslabiti i

smanjiti postojeću populaciju košnjom, sječom ili prekrivanjem sastojina UV-nepropusnom folijom.

Smjernice za invazivne vrste na razini EU postoje no u nekim zemljama još uvijek nisu utvrđeni posebni zakoni niti su imenovane institucije za provođenje tih načela. Trenutno se razvijaju detaljni akcijski planovi, uključujući propise na državnoj razini, kao i mogućnosti napredne obuke. Financijske potpore raspodijelit će se sukladno visini rashoda zbog troškova uklanjanja invazivnih vrsta. Osim toga, općine moraju osigurati odlaganje zelenog otpada na primjerena mjesta. Dodatni financijski troškovi mogu se javiti u poljoprivredi, šumarstvu, vodoprivredi, željezničkim i cestovnim radovima.

Mjere se mogu sažeti na sljedeći način:

- Kontrola invazivnih biljnih vrsta osobito je važna u močvarnim područjima, priobalnim zonama i šumama.
- Uklanjanje vrste *Impatiens glandulifera* (godišnje biljke) treba obaviti prije cvatnje.
- Trenutno je potrebno napraviti više istraživanja kako bi se stekla dodatna znanja o načinima distribucije, štetama i financijski optimiziranim mjerama kontrole s ciljem definiranog nadzora i upravljanja kontrolom.



4.12. Podizanje svijesti dionika

Ovaj je priručnik uglavnom namijenjen lokalnim vlastima i stručnjacima koji djeluju na slijevnom području, a posebno unutar pilot područja. Njihova uključenost u aktivnosti podizanja svijesti od velikog je značaja kako bi se zajamčila suradnja s vlastima, istraživačkim institucijama i donosiocima odluka na razini slijeva. Podizanje svijesti relevantnih dionika od presudnog je značaja za uspjeh bilo koje inicijative jer će njihovo sudjelovanje i suradnja biti potrebni za razvoj i provedbu povezanih politika i programa. Tijekom provedbe projekta korišteni su različiti alati za podizanje svijesti dionika i društva te za njihovo uključivanje u provedbu izravnih i neizravnih intervencija u pilot područjima sliva.

U okviru projekta CAMARO-D realizirani su posebni treninzi i radionice, akcijski dani, praktične aktivnosti, izleti, studijske posjete, dani prirode, pripravnčki staž za studente, kao i prijenos znanja i iskustava „face to face“. Iskustvo pokazuje kako je za građane i studente kombinacija

teorije i prakse na licu mjesta vrlo učinkovita. Izravni kontakt, poput uklanjanja invazivnih biljnih vrsta, rezultira boljim razumijevanjem.

Za korisnike su važni treninzi, primjerice za upoznavanje nove metode upravljanja. Donositelji odluka moraju biti izravno uključeni u relevantne akcije, poput uključivanja predstavnika iz lokalnih općina u razne akcije kako bi stekli stručnost za provedbu smjernica i najboljih upravljačkih praksi.

Upoznavanje s novim metodama upravljanja, pokazalo se značajnim za korisnike. Donositelji odluka moraju biti izravno uključeni u relevantne akcije. Primjerice, kako bi se stekla stručnost za provedbu smjernica i najboljih praksi upravljanja, uključivanja predstavnika lokalnih općina u razne akcije je od presudne važnosti.

Mjere se mogu sažeti na sljedeći način:

- prijenos znanja,
- radionice,
- izleti,
- treninzi,
- internetske konzultacije,
- mobilne grupe na licu mjesta,
- distribucija informacija putem web stranica, medija, biltena itd.



5. GUIDR – Smjernice za održivo planiranje korištenja zemljišta

Vodni resursi osiguravaju život prirodnih sustava, društava i podržavaju rast gospodarstva. Ljudi su stoljećima živjeli u blizini rijeka, jezera, močvara i delta. Većina starih civilizacija nastala je na obalama nekih svjetski poznatih rijeka. Rijeke i podzemne vode pružaju mnoštvo usluga kao što su opskrba vodom za farme i gradove, odvoz otpada za tvornice i domaćinstva, ribarstvo

za opskrbu zajednica, energija za pokretanje gospodarstva, ublažavanje poplava za razvoj naselja nizvodno, kulturno i rekreacijsko uživanje ljudi, duhovna uspon za vjernike i stanište mnogih životinja.

Fokus provedbe projekta CAMARO-D bio je planiranje korištenja zemljišta i potencijalni doprinos u upravljanju vodama, točnije na ulogu planiranja korištenja zemljišta u postizanju ciljeva EU vodene politike, kako je navedeno u Okvirnoj direktivi o vodama (WFD) i osiguravanju sigurnosti vode u slijevu Dunava.

U tom kontekstu, „Smjernice za održivo planiranje korištenja zemljišta na slijevu rijeke Dunav“ (engl. Guidance for the Danube Region for sustainable land use planning, GUIDR) služe kao smjernice za povezivanje planiranja korištenja zemljišta i upravljanje vodama. Kako bi se upravljanjem uravnotežili brojni pritisci na vodne resurse, planiranje korištenja zemljišta u osnovi mora obuhvatiti razvoj i provedbu strategija te postupaka za regulaciju korištenja i razvoja zemljišta.

Razvijen kodeks praksi može se sažeti na sljedeći način: kako bi se uspješno riješili izazovi upravljanja i zaštite vodnih resursa, ključno je osim niza strategija tehnika planiranja i upravljanja okolišem (npr. ekonomski instrumenti, upravljanje potražnjom, sprečavanje i kontrola zagađenja) i transnacionalno planiranje korištenja zemljišta.

Promjene u načinu korištenja zemljišta povezane su s promjenama u okolišu putem mnoštva izravnih, neizravnih, kumulativnih i često neizvjesnih učinaka. Stoga planiranje korištenja zemljišta predstavlja srž rješavanja problema zaštite okoliša.

Kako bi se upravljanjem uravnotežili brojni pritisci na vodne resurse, planiranje korištenja zemljišta u osnovi mora obuhvatiti razvoj i provedbu strategija te postupaka za regulaciju korištenja i razvoja zemljišta.

- Prostorno planiranje ima posebno važnu ulogu na područjima vodnih resursa ili područjima predloženima za prostorni razvoj, a koja su pod rizikom od poplave.
- Višestruka namjena vodnih resursa zahtijeva integrirani pristup gospodarenju vodom. Usklađivanje i koordiniranje konkurentskih zahtjeva oslanja se na odgovarajuće mehanizme planiranja, a planiranje se može smatrati polazištem održivog upravljanja vodnim resursima i pripadajućim društvenim i ekonomskim sustavima.
- Planiranje korištenja zemljišta ima važnu ulogu u rješavanju vodnih pitanja poput poplava i onečišćenja vode, koji su pod značajnim utjecajem vrste i lokacije prostornog razvoja.
- Planiranje korištenja zemljišta je mehanizam koji omogućava rješavanje izazova zahtjeva upravljanja vodama koji su postavljeni ODV-om.
- Uspješno postizanje ciljeva ODV-a u konačnici ovisi o učinkovitoj integraciji procesa korištenja zemljišta i upravljanja vodama.

- Sadržaj i opseg Plana upravljanja vodnim područjima (PUVP) određeni su zahtjevima ODV-a, a planovi korištenja vode moraju se integrirati u različite faze razvoja PUVP-a, posebno u kontekstu programa mjera koje svaki PUVP mora sadržati. Također, ovaj korak će rezultirati učinkovitim integriranjem planiranja korištenja zemljišta u PUVP.
- Tijela prostornog planiranja imaju ključnu ulogu u provedbi ODV-a osiguravanjem provođenja razvoja i korištenja zemljišta u skladu sa zahtjevima direktive.
- Postupci planiranja korištenja zemljišta mogu izravno pridonijeti „osnovnim mjerama“ za uključivanje PUVP kao što su:
 - Zaštita kvalitete vode kako bi se smanjila razina pročišćavanja potrebna za proizvodnju vode za piće.
 - Kontrola difuznih izvora zagađenja.
 - Uklanjanje ili smanjenje zagađenja površinskih voda.
 - Sprječavanje i/ili smanjenje utjecaja akcidentalnih zagađenja.
- Planiranje korištenja zemljišta može značajno utjecati na potražnju, korištenje i kvalitetu vode.
- Važno je uspostaviti dobre veze između sustava planiranja korištenja zemljišta i planiranja voda.
- Planiranje korištenja zemljišta može umanjiti rizik od poplava i pridonijeti zaštiti prirodnih poplavnih područja i propusnih površina te smanjiti difuzno zagađenje nastalo površinskim otjecanjem.
- Višenamjenske inicijative za planiranje korištenja zemljišta mogu biti svojevrsan poticaj planerima i relevantnim dionicima.
- ODV osim postizanja dobrog stanja vode zahtijeva evoluciju odnosa ljudskog društava i vodnog okoliša, a postupci planiranja korištenja zemljišta mogu potencijalno pomoći u poticanju toga.
- Ispunjavanje zahtjeva ODV-a planiranjem korištenja zemljišta nesumnjivo bi pružilo značajan poticaj postizanju ciljeva ODV-a.
- Katalog mjera i najboljih praksi utemeljen na iskustvu, predstavlja korisnu komponentu alata dostupnih planerima i smatra se značajnim resursom za PUVP postupak i definiranje programa mjera.
- Planiranje korištenja voda treba uzeti u obzir značaj usluga ekosustava koje pružaju različite uporabe zemljišta u kontekstu zahtjeva ODV-a. Stoga je procjena uloge usluga ekosustava u upravljanju vodama važno korak planiranja korištenja zemljišta u sklopu procesa PUVP-a.

Planiranje korištenja zemljišta predstavlja važan doprinos postizanju zakonodavnih zahtjeva Okvirne direktive o vodama (ODV).

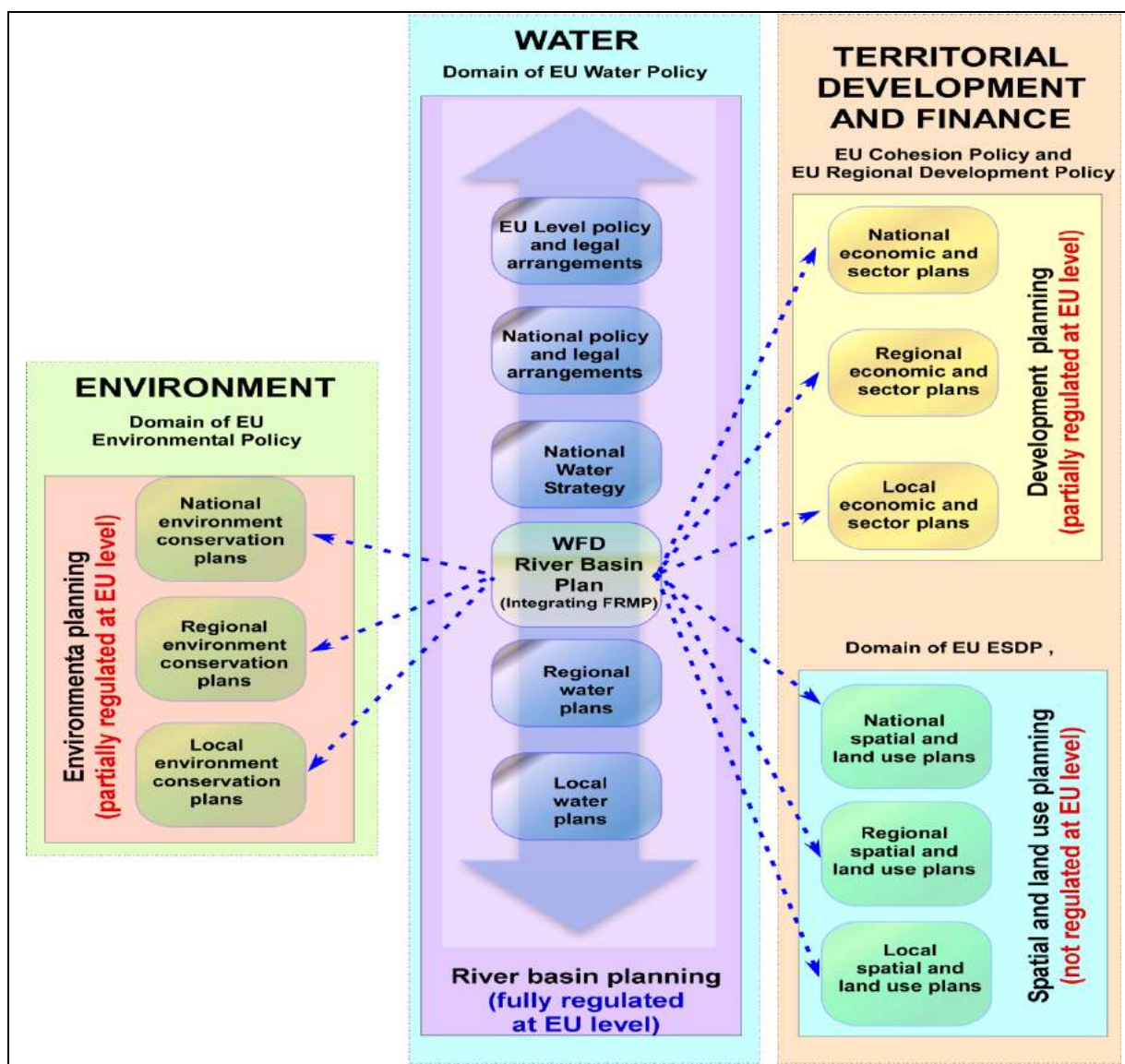
Postupci planiranja korištenja zemljišta mogu izravno pridonijeti pojedinim „osnovnim mjerama“, koje predstavljaju minimalan uvjet za uključivanje u PUVP.

GUIDR dokument daje posebne smjernice i preporuke za planiranje korištenja zemljišta, na temelju analize različitih načina korištenja zemljišta (poljoprivreda, šumarstvo, travnjaci i alpski pašnjaci) u zemljama projektnih partnera.

Fokus smjernica za planiranje korištenja zemljišta jesu:

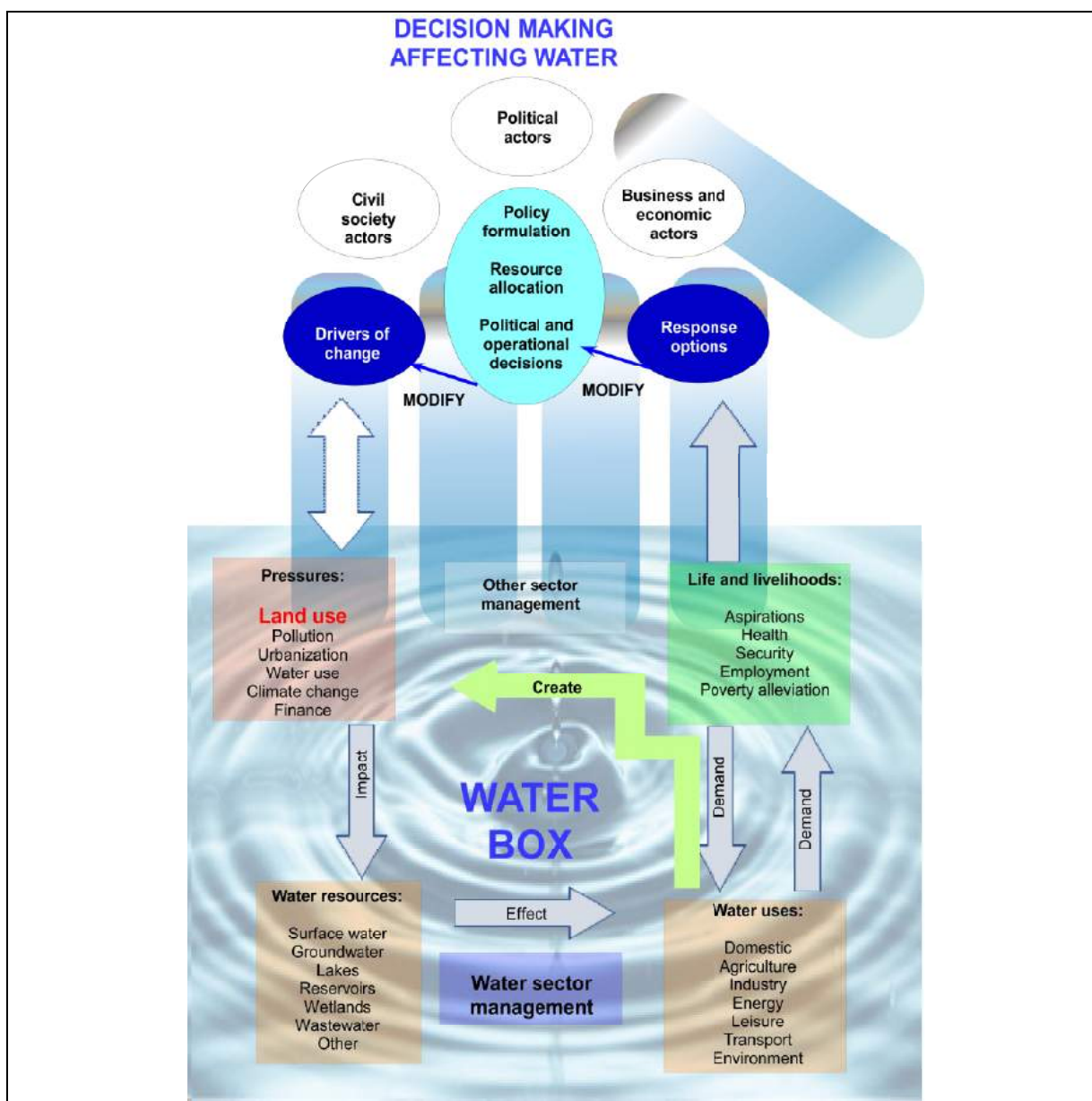
- standardi za upravljanje korištenjem zemljišta i prostorno planiranje na slijevu;
- učinkovit proces donošenja odluka i aktivno sudjelovanje svih dionika;
- politički orijentirana, međusektorska i transnacionalna suradnja na slijevnom području;
- saznanja o međusektorskoj i transnacionalnoj suradnji;
- primjena najboljih praksi u postojećim strategijama, politikama itd.

U transnacionalnom kontekstu projekta CAMARO-D jasno je kako su Okvirna direktiva o vodama, Direktiva o poplavama, Direktiva o podzemnim vodama i Nitratna direktiva glavne komponente politike EU unutar kojih se mora odvijati planiranje načina zemljišta u odnosu na vodne resurse. Ove direktive pozivaju na suradnju na transnacionalnoj razini. U tom kontekstu GUIDR pruža sveobuhvatni okvir za integraciju planiranja korištenja zemljišta u transnacionalni okvir politike ODV-a (Slika 3).



Slika 3: Sveobuhvatni okvir za integraciju planiranja korištenja zemljišta u transnacionalne vodne politike.

Činjenica je da se u trenutnim okolnostima transnacionalno planiranje korištenja voda može najučinkovitije pokrenuti i provesti ako je uspostavljeno unutar okvira postojećeg sustava. Učinkovito, to znači da transnacionalno planiranje korištenja zemljišta vezano uz vodu treba uključiti u proces izrade planova upravljanja riječnim slivovima (PUVP), u skladu sa zahtjevima Okvirne direktive o vodama i do izvjesne mjere Direktive o poplavama. Kao rezultat toga, transnacionalno planiranje korištenja zemljišta i korištenja voda postat će sastavni dio PUVP-a i dobro će se integrirati u takozvani "vodeni okvir" odlučivanja u vodnom sektoru (vidi Sliku 4).



Slika 4: Donošenje odluka koje utječu na vodu (modificirano prema WWAP-a 2009). Takozvani „Spremnik za vodu“, koji prikazuje probleme, odluke i radnje izravno unutar djelokruga upravljanja vodom, te međuodnose s faktorima izvan „spremnika za vodu“.

U zadnjim fazama provedbe projekata održan je niz nacionalnih radionica za dionike u zemljama koje sudjeluju na projektu, s ciljem predstavljanja mjera i preporuka iz GUIDR-a. S obzirom na kompleksnu narav sustava upravljanja i opskrbe vodom, koji uključuje mnoštvo dionika s raznih razina pod snažnim utjecajem institucija i politika, taj kompleksni sustav nužno je povezati s procesima prostornog planiranja. Stoga, GUIDR treba smatrati inovativnim i učinkovitim vodičem za bolje razumijevanje procesa učinkovitog donošenja odluka u kontekstu učinkovitog

upravljanja načinom korištenja zemljišta. Korisnici GUIDR-a složili su se da je nužno provesti principe integriranog upravljanja slijevom, s posebnim naglaskom na zaštitu vodnih resursa i planiranje korištenja zemljišta. Ako se ti principi učinkovito provedu u praksi, to će biti važan korak prema postizanju održivog prostornog razvoja koji će osigurati okolišnu, sociološku i ekonomsku funkciju svakog načina korištenja zemljišta.

Razvoj zajedničkih standarda na transnacionalnoj razini percipiran je kao izazovan i spor proces koji je nužan za daljnji razvoj transnacionalnog koncepta za razvoj sustava planiranja korištenja zemljišta. Nacionalni doprinosi i osvrti uz aktivno uključivanje svih relevantnih dionika neophodni su za proces razvoja.

Zajednički zaključak bio je da aktivnosti podizanja svijesti i edukacija šire javnosti o postojećim pritiscima na okoliš treba podići na višu razinu budući da je angažman dionika dio suvremene dobre prakse posebno u početnim fazama razvoja smjernica. Kontinuirana koordinacija između svih dionika ključni je element uspješne primjene bilo koje GUIDR smjernice.

6. LUDP – Koncept međunarodnog razvojnog plana korištenja zemljišta

Kao što je prethodno navedeno, tijekom provedbe projekta utvrđeno je kako razvoj cjelovitog planiranja korištenja zemljišta na području riječnih sljevova uključuje niz međuovisnosti praksi korištenja zemljišta i vodnih resursa. Ove se međuovisnosti očituju u utjecaju antropogenih aktivnosti poput izmjene i degradacije zemljišnog pokrova na količinu i kvalitetu resursa podzemnih i površinskih voda, površinsko otjecanje i poplave. Klimatske promjene uzrokuju dodatne štetne učinke.

Razrađeni transnacionalni koncept planiranja korištenja zemljišta koji se temelji na slijevu u smislu održive zaštite vodnih resursa i ublažavanja poplavnog rizika rezultat je razvoja novih pristupa unutar CAMARO-D projekta. Upravljanje slijevnim područjem, kao dinamičan proces zahtijeva kontinuirano prilagođavanje te multidisciplinarni i fleksibilan pristup. Primijenjena metodologija omogućila je identifikaciju postojećih pritisaka na vodne resurse i dovođenje u svezu s praksama upravljanja i politikama korištenja zemljišta. Stoga, različiti načini korištenja zemljišta određuju potrebu za inovativnim konceptom planiranja.

Za uspješno planiranje razvoja korištenja zemljišta (LUDP) potrebno je dobro upravljanje i učinkovita koordinacija politika različitih sektora. Također, ključna je i horizontalna koordinacija sektorskih uprava i politika, vertikalna koordinacija različitih razina odgovornosti i aktivno sudjelovanje svih relevantnih dionika. Poboljšanje zajedničkih standarda na transnacionalnoj razini je izazovan i spor proces, ali je jednako važan.

6.1. Kako provesti LUDP

6.1.1. Određivanje planskog područja

Pri odabiru planskog područja, prednost trebaju imati ona područja koja su „zaštićena“ na temelju Okvirne direktive o vodama, čl. 4 i/ili „Područja potencijalno značajnog rizika od poplava“ (APSFR) na temelju Direktive o poplavama, čl. 5.. Ostali rizici u ugroženim područjima kao što su erozija, zbijanje tla, poplave, zagađenje vode, površinsko otjecanje, invazivne biljne vrste, dopunjavanje podzemne vode, interakcija površinske i podzemne vode, moraju se uzeti u obzir, kao i relevantni utjecaji pritoka i ostalih povezanih vodenih tijela.

Veličinu područja planiranja treba odrediti na tako da se u svim fazama planiranja na vodnom području mogu uzeti u obzir zahtjevi upravljanja vodama, hidroekološka i fiziografska međuovisnost, kao i utjecaji korištenja zemljišta.

6.1.2. Koraci procesa

Na temelju **Smjernica za razvoj vodotokova i koncepta upravljanja rizikom** u Austriji (BMLFUW, 2016: Leitfaden Gewässerentwicklungs- und Risikomanagement-Konzepte (GE-RM), Vorläufige Fassung 2017) utvrđeni su sljedeći koraci za provedbu Plana razvoja korištenja zemljišta:

1. Preliminarna studija
2. Inventarizacija
3. Definicija ciljeva i zadataka
4. Koncept mjera

Preliminarna studija

- Razlikovanje opsega posla u sljedećim koracima obrade (inventarizacija, definiranje ciljeva, razrada koncepta mjera) na temelju postojećih podataka. Ovisno o podacima i specifičnim rizicima, određuje se prostorni fokus i različiti intenziteti obrade za relevantne vodotoke ili vodne resurse. Ako su mjere za glavne rizike u slijevu/području planiranja već razvijene (npr. priručnici najboljih praksi), ovi se preliminarni koraci mogu izostaviti.
- Izrada realnog vremenskog rasporeda
- Definiranje institucija odgovornih za razvoj LUDP-a
- Pregled i analiza relevantnih zahtjeva za koordinaciju LUDP-a s drugim dionicima u području planiranja
- Procjena troškova
- Pregled i analiza relevantnih aspekata komunikacije u području planiranja

Inventarizacija

Pregled postojećih baza podataka:

- Analiza postojećih rizika i nedostataka upravljanja
- Definiranje ciljeva / izrada integrativnih smjernica
- Definiranje potrebnih mjera: Koncept mjera (osnova: Priručnici najboljih praksi razvijeni u sklopu CAMARO-D projekta)

Izrada digitalnih karata (GIS) sa svim relevantnim ulaznim podacima (npr. ortofoto, vodovodna mreža, područja zaštite pitke vode, Natura 2000 područja, lasersko skeniranje, lokalni planovi korištenja zemljišta) - kao osnova za LUDP. Na temelju analize najrelevantnijih rizika i nedostataka na razini slijeva definirani su odgovarajući ciljevi, kao i izrada integrativnih smjernica (strateško djelovanje).

Koncept mjera

Prema rizicima definiranim na cjelokupnom području planiranja, odgovarajući paketi mjera mogu se odabrati iz CAMARO-D priručnika najboljih praksi (BPM), kako bi se pružio pregled zajedničkog koordiniranog koncepta budućih poželjnih mjera. Predložene mjere moraju se prilagoditi postojećim rizicima i nedostacima u upravljanju. Potrebno je odrediti prioritete, vremenski slijed, pitanja troškova i financiranja, kao i potrebne strategije provedbe (planiranje, koraci, moguće prepreke itd.). Koncept mjera mora biti usklađen s upravnim tijelima odgovornim za planove upravljanja rizikom i Planom upravljanja riječnim slijevom u zemlji te drugim relevantnim dionicima (npr. odgovornima za prostorno planiranje, zaštitu prirode, poljoprivredu, šumarstvo).

6.1.3. Implementacija

Paketi posebno odabranih mjera (izvedenih iz najbolji praksi upravljanja u sklopu CAMARO-D projekta) moraju se provoditi "programom mjera" planova upravljanja riječnim slijevom i u planovima upravljanja rizikom od poplave.

7. Aneks

U nastavku je dan sažeti pregled postojećih relevantnih konvencija, politika, strategija i smjernica.

Konvencije

- **Ramsarska konvencija** ima za cilj očuvanje i održivo korištenje svih močvarnih područja na temelju lokalnih i nacionalnih akcija te međunarodne suradnje, što ujedno predstavlja doprinos održivom razvoju u cijelom svijetu.

Područja EU politika

EU politike postavljaju prioritete provedbe kroz mjere.

- **Poljoprivreda i okoliš** (klimatske promjene, gubitak biološke raznolikosti, izazovi u pogledu prirodnih resursa itd.);
- **Ruralni razvoj**, Zajednička poljoprivredna politika (engl. Common Agricultural Policy, CAP) podržava moderan, tržišno orijentiran poljoprivredni sektor (održiva opskrba u skladu sa strogim standardima okoliša, dobrobiti životinja, sigurnosti hrane, itd.) kao i promicanje ulaganja u ruralnu ekonomiju;
- **Principi višestruke sukladnosti** (Dobri poljoprivredni i okolišni uvjeti, engl. Good Agricultural and Environmental Conditions, GAEC)
- **Zaštita klime** u odnosu na mjere prilagodbe
- **Okoliš** (kvaliteta tla, zaštita tla od erozije, zaštita vodnih resursa, inovativno upravljanje recikliranjem, zaštita, unapređenje i obnova biološke raznolikosti, minimiziranje zdravstvenih rizika za okoliš, odvajanje rasta od potrošnje resursa)
- **Europske šume**, Ministarska konferencija o zaštiti šuma u Europi (engl. Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe, MCPFE) je paneuropski proces šumarske politike na ministarskoj razini 47 država članica, koji stremi izradi smjernica, kriterija i pokazatelja za zaštitu i održivo gospodarenje šumama.

Strategije

- **Strategija Europa 2020.** kao referentni okvir za aktivnosti na EU, nacionalnoj i regionalnoj razini. Vlade EU postavile su nacionalne ciljeve kao pomoć postizanju općih ciljeva EU i o njima izvještavaju u sklopu godišnjih nacionalnih programa reformi.
- **Strategija EU za dunavsku regiju** (engl. EU Strategy for Danube Region, EUSDR) kao makroregionalna strategija nastoji stvoriti sinergiju i koordinaciju između postojećih politika i inicijativa koje se odvijaju u dunavskoj regiji.
- **Strategija EU za šume:** Održivo upravljanje šumama, npr. očuvanje zaštitne funkcije šuma, biološke raznolikosti, usluge zaštite okoliša, posebno regulacija vodnog ciklusa, zaštita tla)

- **Okvirna strategija / Direktiva o tlu (zapravo ukinuta)** Prilično generalizirana direktiva (2004/35/ES) koja postavlja osnovne zahtjeve za očuvanje značajki tla. Provedba ove direktive je na razini EU zaustavljena.

Direktive

EU direktive moraju se provoditi na nacionalnoj razini, no mogu se razlikovati u obliku i metodama.

1. **Okvirna direktiva o vodama EU** (2000/60/EC) vjerojatno je najvažniji široko implementirani ekološki standard EU za upravljanje vodom i krajobrazom. WFD je provedena u svim zemljama projekta CAMARO-D. Svaka je zemlja izradila vlastiti "Nacionalni plan upravljanja vodama" i slijedi zahtjeve kako bi se postignulo dobro stanje vodnih tijela.
2. **Direktiva EU o poplavama** (2007/60/EC) usko je povezana s WFD. Osnovni zahtjevi EU direktive o poplavama ispunjeni su unutar CAMARO-D zemalja donošenjem „Planova za upravljanje poplavama“, koji su izrađeni za glavne slivove.
3. **Direktiva EU o pitkoj vodi** (98/83/EZ) ima za cilj zaštitu kvalitete pitke vode i osiguravanje njene dostupnosti unutar svake zemlje.
4. **EU Direktiva o podzemnim vodama** (2006/118/EC) bavi se zaštitom podzemnih voda i usko je povezana s WFD.
5. **Nitratna direktiva** (91/676/EEZ) predstavlja jedan od osnovnih i najčešće implementiranih općih standarda za zaštitu kvalitete podzemnih voda u poljoprivrednim područjima. Cilj direktive je identificirati ranjiva područja prihranjivanja podzemne vode i ograničiti primjenu gnojiva na poljoprivrednom zemljištu te time kontrolirati kvalitetu vode.
6. **Direktiva o prirodnim staništima te fauni i flori** (92/43 / EEZ) štiti faunu i floru u Natura 2000 područjima.
7. **Direktiva o očuvanju divljih ptica** (2009/147 / EC) ima za cilj očuvanje divljih ptica (uključujući ujednačeno koordinirano krajobrazno kartiranje) unutar Natura 2000 područja.

Akcijski program zaštite okoliša 2013.-2020

Cilj 7. akcijskog programa zaštite okoliša EU je zaustaviti smanjenje biološke raznolikosti.

- Poboljšanje kvalitete života, npr. izbjegavanje onečišćenja okoliša
- Očuvanje prirodnih resursa (preventivna priroda politike zaštite okoliša)
- Integracija zaštite okoliša u sva područja politike; podizanje svijesti stanovništva o zaštiti okoliša
- Održivi razvoj
- Načelo zagađivač plaća i princip predostrožnosti

EU propisi

EU propisi imaju općenitu primjenu i u cijelosti su obvezujući te se izravno primjenjuju u svim zemljama članicama.

Uredba EU o invazivnim stranim vrstama predviđa niz mjera koje se moraju primijeniti u EU, a vezane su za kontrolu invazivnih stranih vrsta koje su uvrštene na popis Unije.

Nacionalno zakonodavstvo i politike

Osim pravne osnove EU-a, nekoliko partnerskih zemalja ima i svoja obvezna i/ili dobrovoljna načela, kao što su na primjer posebne subvencije za pitku vodu ili zaštitu okoliša (Austrijski program nitrata, poseban sporazum o subvencijama za mjere zaštite prirode i voda itd.). Ovi propisi općenito pokrivaju područja zaštite voda, mjera sprječavanja poplava, biološke raznolikosti, kao i poljoprivrede i šumarstva. U slučaju sprečavanja poplava, sva tijela javne vlasti dužna su sudjelovati u financiranju ovih mjera zaštite.

8. Činjenice

Uključene zemlje	9 (AT, SI, HU, RO, BG, HR, SRB, CZE, DE)
Trajanje projekta	01.01.2017 – 30.06.2019
Projektni budžet	2 588 138 € ERDF: 2 027 792€ IPA: 172 125 €

9. Partneri sufinancirani sredstvima Europskog fonda za regionalni razvoj (ERDF)

9.1. Vodeći partner

Federalno ministarstvo održivosti i turizma (BMNT), Zavod za šume, Beč, Austrija

9.1. Projektni partneri

Projektni Partner 1: Centar za edukaciju i istraživanje poljoprivrede Raumberg-Gumpenstein (AREC), Irdning-Donnersbachtal, Austrija

Projektni Partner 2: Općina grada Beča, Zavod 31 - Vienna Water (MA31), Beč, Austrija

- Projektni Partner 3: Sveučilište u Ljubljani (UL), Ljubljana, Slovenija
- Projektni Partner 4: JAVNO PODJETJE KANALIZACIJA SNAGA d.o.o. (JP_VO_KA), Ljubljana, Slovenija
- Projektni Partner 5: Herman Otto Institut Ltd. (HOI), Budimpešta, Mađarska
- Projektni Partner 6: Državna uprava za šume (ROMSILVA), Bukurešt, Romania
- Projektni Partner 7: Državni meteorološki zavod (NMA_RO), Bukurešt, Rumunjska
- Projektni Partner 8: Agencija za zaštitu okoliša Covasna (EPAC) Sfântu Gheorghe, Rumunjska
- Projektni Partner 9: Izvršna agencija za šume (EFA), Sofia, Bugarska
- Projektni Partner 10: Hrvatski geološki institut (HGI_CGS), Zagreb, Hrvatska
- Projektni Partner 11: Češko tehničko sveučilište u Pragu (CTU), Prag, Republika Češka
- Projektni Partner 12: Istraživački institut za šume Baden-Württemberg (FVA_BW), Freiburg in Breisgau, Njemačka

9.1. Partneri sufinancirani sredstvima iz Instrumenta pretpristupne pomoći IPA (IPA)

- IPA Partner 1: Institut za razvoj vodnih resursa Jaroslav Černi (JCI), Beograd, Srbija

9.1. Pridruženi strateški partneri

- ASP 1: Ured vlade gornjo austrijske savezne države, Služba za šume (UA_FS), Linz, Austrija
- ASP 2: Ured vlade štajerske savezne države, Odjel 14 – Uprava voda, resursa i održivosti (S_FS), Graz, Austrija
- ASP3: Sliv rijeke Morave (PMO), Brno, Republika Češka
- ASP 4: Sveučilište agronomski znanosti i veterine Bukurešt, Fakultet za melioracija i okolišnog inženjerstva (USAMV_FIFIM), Bukurešt, Rumunjska
- ASP 5: Štajerska liga za zaštitu prirode (NATURSCHUTZBUND Stmk.), Graz, Austrija
- ASP6: Sustav za upravljanje vodama Covasna (SGAC), Sfântu Gheorghe, Rumunjska
- ASP 7: Hrvatske vode (CW), Zagreb, Hrvatska
- ASP 8: Republika Srbija, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republička direkcija za vode (RDV), Beograd, Srbija
- ASP 9: Bavarski državni institut za šume (LWF), Freising, Njemačka

CAMARO-D – partnerstvo

Uspješnost projekta moguće je ostvariti jedino kvalitetnim partnerstvom!



CAMARO-D Kick off sastanak, Budimpešta, 22. rujna 2017.



CAMARO-D sastanak partnera, Zagreb, listopad 2018.

Saznaj više na:

www.interreg-danube.eu/camaro-d

www.interreg-danube.eu

