
Održiv hidroenergetski razvoj na slivu Dunava

icpdr **iksd**

International
Commission
for the Protection
of the Danube River

Internationale
Kommission
zum Schutz
der Donau



Vodeća načela

/// Deutschland /// Österreich /// Česká republika /// Slovensko /// Magyarország /// Slovenija /// Hrvatska /// Bosna i Hercegovina /// Srbija /// Crna Gora /// România /// България /// Moldova /// Україна ///



Sadržaj

Zahvale	4
Pregled i glavne preporuke	5
1. UVOD	9
1.1 Pozadina	9
1.2 Zadatak	9
1.3 Proces izrade	9
1.4 Opći cilj i opseg	10
1.5 Kome su Vodeća načela namijenjena	10
2. OPĆI OKVIR	11
2.1 Okvir politike	11
2.2 Koristi i učinci hidroenergije	16
2.3 Potencijalan sukob interesa i pristupi za rješenja	19
3. VODEĆA NAČELA ODRŽIVOG HIDROENERGETSKOG RAZVOJA	23
3.1 Opća načela i razmatranja	24
3.2 Tehnička poboljšanja postojećih hidroelektrana i mjere ekološke revitalizacije	27
3.3 Strateški pristup planiranju novog hidroenergetskog razvoja	27
3.4 Mjere ublažavanja za hidroenergiju	33
4. ADMINISTRATIVNA PODRŠKA I PRIJEDLOZI ZA NAREĐNI KORAK	37
5. LISTA POPRATNIH MATERIJALA I POVEZANIH DOKUMENATA	38

Autori

Vodeće države i Tajništvo ICPDR-a

Austrija	Karl Schwaiger, Jakob Schrittwieser, Veronika Koller-Kreimel, Edith Hödl-Kreuzbauer
Rumunjska	Ovidiu Gabor, Graziella Jula
Slovenija	Aleš Bizjak, Petra Repnik Mah, Nataša Smolar Žvanut
Tajništvo ICPDR-a	Raimund Mair

„Vodeća načela o održivom hidroenergetskom razvoju na slivu Dunava“ izrađena su u ime vodećih država, Austrije, Rumunjske i Slovenije, u uskoj suradnji s Tajništvom ICPDR-a i stručnjacima iz dunavskih država i raznim dionicima.

Zahvale

Niže navedeni stručnjaci iz dunavskih država, Europske komisije, Tajništva ICPDR-a i razni dionici sudjelovali su u procesu izrade ovoga dokumenta i pružili vrijedne povratne informacije, komentare i ideje:

Dunavske države

Austrija	Karl Schwaiger, Jakob Schrittwieser, Veronika Koller-Kreimel, Gisela Ofenböck, austrijsko savezno Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva, okoliša i vodnoga gospodarstva Andreas Haider, Wolfgang Hofstetter, savezno Ministarstvo gospodarstva, obitelji i mladih Edith Hödl-Kreuzbauer, Austrijska agencija za zaštitu okoliša
Bosna i Hercegovina	Biljana Rajić, Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Naida Andelić i Nedžad Vilić, Agencija za vodno područje rijeke Save Velinka Topalović, Agencija za vodno područje rijeke Save, Rep. Srpska, BiH Nenad Djukić i Vera Kanlić, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Rep. Srpska, BiH Petar Jotanović, Ministarstvo industrije, energetike i rudarstva, Rep. Srpska, BiH
Bugarska	Veselka Pavlova, Boryana Dobreva, Uprava za dunavski sliv
Češka Republika	Doubravka Nedvedova, Ministarstvo zaštite okoliša
Hrvatska	Alan Cibilić, Hrvatske vode
Mađarska	Péter Kovács, Ministarstvo ruralnog razvoja
Moldavija	Dumitru Drumea, Institut za ekologiju i geografiju
Njemačka	Martin Popp, Bavarska agencija za zaštitu okoliša Birgit Wolf, bavarsko savezno Ministarstvo okoliša i javnog zdravlja Knut Beyer, njemačko savezno Ministarstvo za okoliš, zaštitu prirode i nuklearnu sigurnost
Rumunjska	Ovidiu Gabor, Graziella Jula, Rumunjske vode
Srbija	Dragana Milovanović, Merita Borota, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Jelena Simović, Tanja Stojanović, Ministarstvo energetike, razvitka i zaštite okoliša Marina Babić-Mladenović, Miodrag Milovanović, Institut Jaroslav Černi
Slovačka	Peter Spal, Vodnogospodarski istraživački institut
Slovenija	Aleš Bizjak, Petra Repnik Mah, Nataša Smolar Žvanut, Institut za vode
Ukrajina	Eduard Osiysky

Europska komisija

Opća uprava za okoliš	Lourdes Alvarelos (Jedinica za zaštitu vodnih resursa), Marta-Cristina Moren-Abat (Jedinica za zaštitu vodnih resursa)
Opća uprava za energetiku	Oyvind Vessia

Međunarodna komisija za zaštitu rijeke Dunav

ICPDR	Raimund Mair, Philip Weller
-------	-----------------------------

Dionici i nevladine udruge

Udruženje austrijskih energetske poduzeća	Dieter Kreikenbaum
Danube Environmental Forum	Gerhard Nagl
Tajništvo Energetske zajednice	Gabriela Cretu
Europsko udruženje malih hidroelektrana	Martina Prechtl-Grundnig, Thomas Buchsbaum
Europsko udruženje ribiča	Helmut Belanyecz
Međunarodno udruženje za istraživanje Dunava (IAD)	Jürg Bloesch
Međunarodno udruženje za hidroenergiju (IHA)	Simon Howard
VGB Powertech (Verbund Hydropower AG)	Otto Pirker
WWF International, Danube Carpathian Programme	Irene Lucius, Christoph Walder, Diana Popa

Pregled i glavne preporuke

Zahtjev za povećanom proizvodnjom i korištenjem energije iz obnovljivih izvora u skladu s ciljevima Direktive Europske unije o energiji iz obnovljivih izvora predstavlja važan korak prema zadovoljavanju potrebe za smanjivanjem emisija stakleničkih plinova i poticanja energetske sigurnosti, a istovremeno je i važan pokretač razvoja proizvodnje hidroenergije u državama dunavskoga sliva. U isto vrijeme, dunavske su države predane provedbi zakonodavstva na području vode, klime, prirode i ostalih aspekata okoliša, pri čemu je Okvirna direktiva Europske unije o vodama (ODV) ključan alat za vodnu politiku na dunavskom slivu time što propisuje ciljeve zaštite vode u ravnoteži s gospodarskim interesima. Dodatne informacije o tim pitanjima dostupne su u dokumentu „Izvješće o procjeni proizvodnje hidroenergije na dunavskom slivu“¹.

Svjesni činjenice da hidroelektrane nude mogućnost dodatnog smanjivanja emisija stakleničkih plinova, ali da u isto vrijeme negativno djeluju na riječnu ekologiju, ministri iz dunavskih država su 2010. godine zatražili da se izrade Vodeća načela o integriranju aspekata zaštite okoliša u korištenje hidroenergije kako bi se osigurao ujednačen i cjelovit razvoj, pri čemu bi se od samog početka rješavao potencijalan sukob interesa.

U izradi „Vodećih načela o održivom razvoju hidroenergije na dunavskom slivu“ sudjelovali su predstavnici uprava (energija i okoliš), hidroenergetskog sektora, nevladinih udruga i znanstvene zajednice. „Vodeća načela“ su namijenjena su prvenstveno javnim tijelima i tijelima nadležnim za planiranje i odobravanje izgradnje hidroelektrana, ali relevantne su i za potencijalne ulagače u hidroenergetski sektor kao i za nevladine udruge i zainteresiranu javnost.

Vodeća načela imaju karakter preporuka i nisu pravno obvezujuća. Kao daljnji korak, preporučuje se njihova primjena na razini pojedinih država, uz daljnju razmjenu iskustava po pitanju administrativnih procesa i tehničkih odredbi.

U nastavku slijedi sažet pregled skupina ključnih preporuka izvučenih iz sadržaja Vodećih načela, koje se smatraju ključnima za održivost razvoja hidroelektrana. Strukturirane su prema pojedinim poglavljima dokumenta, u kojima se i dostupne detaljnije informacije.

¹⁾ www.icpdr.org

Opća načela za održiv razvoj hidroenergije

- 1 Kod razvoja hidroelektrana moraju se poštovati načela održivosti, vodeći na ujednačen način računa o ekološkim, društvenim i gospodarskim faktorima.
- 2 Proizvodnja obnovljive energije kao što je hidroenergija treba biti dio holističkog pristupa energetskej politici (Nacionalni energetske plan, uključujući Akcijske planove za obnovljivu energiju). Neiskorišten potencijal obnovljive energije, ušteda energije i veća energetska učinkovitost su važni elementi koje treba razmotriti u ovom pristupu.
- 3 Kako bi se osigurao održiv razvoj hidroenergije i odvagnuli različiti javni interesi, treba razraditi nacionalne/regionalne¹ hidroenergetske strategije na temelju ovih Vodećih načela. U tim strategijama u obzir treba uzeti učinke višenamjenskog korištenja hidroenergetske infrastrukture (npr. zaštita od poplava, opskrba vodom za piće itd.) na okoliš.
- 4 Odvagivanje javnih interesa na nacionalnoj/regionalnoj razini treba napraviti na transparentan i organiziran način koji se može reproducirati na temelju kriterija i relevantnih informacija, uključivši javnost u ranoj fazi procesa odlučivanja.
- 5 Proizvodnja obnovljive energije kao takva se ne smatra prevladavajućim javnim interesom u odnosu na druge javne interese. Hidroenergetski projekt ne znači automatski prevladavajući javni interes samo zbog toga što će proizvesti obnovljivu energiju. Svaki slučaj treba ocijeniti na temelju njegovih prednosti u skladu s nacionalnim zakonodavstvom.
- 6 Uloga građana i udruga građana, zainteresiranih strana i nevladinih udruga na čije interese djeluje određeni hidroenergetski projekt je ključna za optimiziranje planskih procesa i razvoj zajedničkog razumijevanja i prihvaćanja u praktičnoj provedbi novih hidroenergetskih projekata.
- 7 Kod razvoja hidroelektrana u obzir treba uzeti učinke klimatskih promjena na vodene ekosustave i vodne resurse (otpornost riječnih staništa, kvaliteta protoka, sezonske promjene protoka itd.).

Tehničko poboljšanje postojećih hidroelektrana i ekološka obnova

- 8 Treba promicati tehničko poboljšanje postojećih hidroelektrana radi povećanja proizvodnje energije. Te vrste poboljšanja predstavljaju aktivnosti koje su najmanje škodljive za okoliš u odnosu na ciljeve zaštite okoliša (ODV itd.).
- 9 Tehničko poboljšanje postojećih hidroelektrana treba biti povezano s ekološkim kriterijima za zaštitu i poboljšanje stanja voda, te promicati i financijski potpomagati pomoću poticaja ili znakova zaštite okoliša kroz nacionalne energetske strategije i instrumente.
- 10 Spoj tehničkog poboljšanja s ekološkom obnovom postojećih hidroenergetskih postrojenja podrazumijeva situaciju u kojoj su na dobitku i proizvodnja energije s jedne strane i poboljšanje stanja okoliša s druge strane.

¹⁾ U kontekstu ovog dokumenta, regionalna razina se definira kao razina upravljanja ispod nacionalne razine.

Pristup strateškog planiranja za razvoj novih hidroelektrana

- 11 Pristup strateškog planiranja (povezan s Akcijskim planom za obnovljivu energiju i Planom upravljanja vodnim područjem) se preporučuje za razvoj novih hidroelektrana. Ovaj bi se pristup trebao temeljiti na ocjeni na dvije razine (uključujući popis preporučenih kriterija), nacionalnoj/regionalnoj ocjeni, nakon koje bi uslijedila ocjena konkretnog projekta. Ovaj je pristup u skladu s načelom prevencije i predostrožnosti, kao i s načelom onečišćivač plaća.
 - 12 U prvom se koraku identificiraju one riječne dionice na kojima nacionalni ili regionalni zakonski propisi/sporazumi zabranjuju gradnju hidroelektrana (zone isključenja). U drugom će se koraku pomoću ocjenjivačke matrice i klasifikacijske sheme ocijeniti sve druge dionice (slika 14. i 15.).
 - 13 Nacionalna/regionalna ocjena je instrument pomoću kojega nadležna tijela nove hidroelektrane usmjeravaju na ona područja gdje se očekuju minimalni utjecaji na okoliš. To se može postići integracijom proizvodnje hidroenergije i potreba ekosustava, kao i pružanjem podrške donošenju odluka pomoću jasnih i transparentnih kriterija, uključujući aspekte upravljanja energijom i aspekte okoliša i krajobraza. Kad je to prikladno, u obzir treba uzeti aspekte na čitavom slivu Dunava ili prekogranične aspekte.
 - 14 Nacionalna/regionalna ocjena je korisna i donosi dobit i za sektore okoliša i vode ali i za hidroenergetski sektor povećavanjem predvidljivosti procesa odlučivanja i jasnim davanjem do znanja gdje će se vjerojatno izdavati dozvole za nove projekte.
 - 15 I dok je ocjena na nacionalnoj/regionalnoj razini općenitije prirode, uz klasificiranje prikladnosti riječnih dionica za potencijalno hidroenergetsko korištenje, ocjena konkretnog projekta daje detaljniju i dublju ocjenu koristi i utjecaja konkretnog projekta kako bi se ocijenilo je li projekt prilagođen konkretnoj lokaciji. Ocjena na razini projekta se provodi kao odgovor na zahtjev za izdavanje dozvole za novu hidroelektranu, tako da naročito ovisi o specifičnom projektu.
 - 16 U obzir treba uzeti i trenutna i nova kretanja, naročito provedbu zakonodavstva EU-a i Dunavske strategije.
 - 17 Kako bi se podupro razvoj hidroelektrana na najviše moguće održiv način, sheme poticaja za nove hidroenergetske projekte bi u obzir trebale uzeti rezultate pristupa strateškog planiranja i odgovarajuće mjere ublažavanja.
-

Ublažavanje negativnih utjecaja hidroelektrana

- 18** Treba donijeti takve mjere ublažavanja koje će negativne utjecaje hidroelektrana na vodene ekosustave svesti na minimum. Ako je to predviđeno nacionalnim zakonodavstvom, mogu se nadoknaditi gubici proizvodnje hidroenergije iz postojećih hidroelektrana zbog provedbe mjera ublažavanja.
- 19** Osigurati migraciju riba i ekološki prihvatljive protoke prioritete su mjere za očuvanje i poboljšanje ekološkog stanja voda.
- 20** Ostale mjere ublažavanja utjecaja, poput boljeg upravljanja sedimentom, svođenjem negativnih učinaka umjetnih fluktuacija vodostaja na minimum, očuvanja stanja podzemnih voda ili obnove za određeni tip specifičnih staništa i obalnih pojaseva, važne su za riječnu ekologiju i močvarna područja izravno ovisna o vodenim ekosustavima, zbog čega ih treba uzeti u obzir u oblikovanju projekta, vodeći računa o troškovno najisplativijim mjerama i sigurnosti opskrbe energijom.
-

1. Uvod

1.1 Pozadina

Povećana proizvodnja i korištenje energije iz obnovljivih izvora, zajedno s uštedom energije i većom energetsom učinkovitošću, predstavljaju važne korake prema zadovoljavanju potrebe za smanjivanjem emisija stakleničkih plinova u svrhu poštivanja međunarodnih sporazuma o zaštiti klime. Daljnji razvoj obnovljive energije u skladu s provedbom Direktive EU o obnovljivoj energiji¹ je važan pokretač razvoja proizvodnje hidroenergije u državama dunavskoga sliva. U isto vrijeme, dunavske su države predane provedbi zakonodavstva na području vode, klime, prirode i ostalih aspekata okoliša. Konkretno, Okvirna direktiva EU o vodama (ODV)², koja propisuje ciljeve zaštite vode u ravnoteži s gospodarskim interesima, ima vodeću ulogu i ključan je alat za vodnu politiku na dunavskom slivu.

Na čitavom dunavskom slivu u različitim se fazama planiranja i pripreme nalazi znatan broj novih infrastrukturnih projekata, uključujući razvoj hidroelektrana. Ti projekti izazivaju pritiske i mogu pogoršati stanje voda, ali su istovremeno korisni u smislu društveno-gospodarskih aspekata i ublažavanja učinaka klimatskih promjena. To naročito može biti slučaj kod višenamjenskog korištenja hidroelektrana (HE) koje ljudima i zajednicama služe na različite načine, uključujući ublažavanje poplava i suša i osiguravanje vodnih resursa za različite korisnike vode kroz sezonsko i/ili višegodišnje reguliranje vodnih tokova.

Dunavske su države prepoznale činjenicu da je izgradnja novih hidroelektrana jedna od opcija za smanjivanje emisija stakleničkih plinova, ali da u isto vrijeme negativno djeluje na riječnu ekologiju, zbog čega su nametnule zahtjev za održivim, ujednačenim i cjelovitim pristupom.

1.2 Zadatak

Zbog izazova održivog razvoja hidroelektrana u okviru postojećeg pravnog i političkog okvira, od Međunarodne komisije za zaštitu rijeke Dunav (ICPDR)³ je u Deklaraciji o Dunavu iz 2010. godine⁴ zatraženo da „u uskoj suradnji s hidroenergetskim sektorom i svim relevantnim dionicima organizira proces opsežne rasprave u svrhu izrade vodećih načela o integraciji aspekata zaštite okoliša u korištenje postojećih hidroelektrana, uključujući moguće povećavanje njihove učinkovitosti, kao i u planiranje i izgradnju novih hidroelektrana“. Ta je aktivnost podržana i u Akcijskom planu Dunavske strategije EU u sklopu prioritarnog područja br. 2, „Podržati održiviju energiju“, uključujući aktivnost „razviti i uspostaviti mehanizme prethodnog planiranja za dodjelu prikladnih područja za nove hidroenergetske projekte“⁵.

1.3 Proces izrade

U izradu Vodećih načela bio je uključen velik broj strana, kako je i propisano u zadatku, uz sudjelovanje predstavnika uprava/ institucija (energija i voda/okoliš), hidroenergetskog sektora, nevladinih udruga i znanstvene zajednice. Potrebna razmjena znanja i iskustava među stručnjacima omogućena je kroz četiri stručna sastanka, radionicu i završnu konferenciju.

Kao polazište za izradu ovog dokumenta, napravljeno je izvješće „Izvješće o procjeni proizvodnje hidroenergije na slivu rijeke Dunav“⁶, koje sadrži ključne činjenice i podatke o proizvodnji hidroenergije u kontekstu upravljanja vodama, obrane od poplava, zaštite biološke raznolikosti i prirode na dunavskom slivu. To se izvješće temelji na odgovorima koje su dunavske države dale u upitniku.

¹ Direktiva 2009/28/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora te o izmjeni i kasnijem stavljanju izvan snage Direktiva 2001/77/EZ i 2003/30/EZ

² Direktiva 2000/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2000. o uspostavi okvira za djelovanje Zajednice u području vodne politike

³ Međunarodna komisija za zaštitu rijeke Dunav (ICPDR): www.icpdr.org

⁴ Deklaracija o Dunavu usvojena na ministarskom sastanku 16. veljače 2010. Dostupna na <http://www.icpdr.org/main/resources/danube-declaration-0>

⁵ Action Plan (SEC) 1489 final. Dostupno na http://ec.europa.eu/regional_policy/cooperate/danube/documents_en.cfm#1

⁶ Assessment Report on Hydropower Generation in the Danube Basin. Dostupno na www.icpdr.org

Nadalje, izrađen je i Dodatak Vodećim načelima koji uključuje studije slučaja i primjere dobre prakse i nudi dodatne praktične informacije i pomoć pri iznalaženju održivih rješenja za razvoj hidroelektrana.

1.4 Opći cilj i opseg

Opći cilj Vodećih načela je stvoriti zajedničku viziju i razumijevanje o zahtjevima, okviru politike i pitanjima koje treba riješiti kako bi se osiguralo održivo korištenje hidroenergije na dunavskom slivu. Dokument je zamišljen kao pomoć u dosljednoj i koordiniranoj provedbi relevantnog zakonodavstva, naročito Direktive o obnovljivoj energiji, Okvirne direktive o vodama i ostalih relevantnih propisa na području zaštite okoliša i upravljanja vodama.

Pridonoseći osiguravanju ujednačenog i pojednostavljenog procesa odlučivanja, svrha Vodećih načela je pružiti podršku u pravovremenom postizanju ciljeva vezanih uz energiju iz obnovljivih izvora, jamčeći istovremeno ostvarivanje ciljeva zaštite okoliša i upravljanja vodama.

Premda postoje zahtjevi za međunarodnom koordinacijom, provedba pojedinih zakonskih propisa je u nadležnosti samih država. Stoga Vodeća načela imaju karakter preporuka i nisu pravno obvezujuća. Kao nastavak, preporučuje se njihova primjena na razini pojedinih država, koju bi mogla pratiti daljnja razmjena po pitanju administrativnih procesa i tehničkih odredbi među dunavskim državama.

1.5 Kome su Vodeća načela namijenjena

Vodeća načela namijenjena su prvenstveno javnim tijelima i tijelima nadležnim za planiranje i odobravanje izgradnje hidroelektrana. To posebno uključuje tijela na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini nadležna za energiju, okoliš i upravljanje vodama. Nadalje, Vodeća načela pružaju relevantne informacije i za potencijalne ulagače u hidroenergetski sektor, kao i za nevladine udruge i zainteresiranu javnost.



2. Opći okvir

2.1 Okvir politike

Poglavlja koja slijede sadrže relevantne informacije o politikama na području obnovljive energije, kao i upravljanja vodama i zaštite okoliša. U glavnim su crtama prikazani zakonodavni okvir EU i glavne činjenice.

2.1.1 Obnovljiva energija

Sve veća važnost obnovljive energije može se objasniti presudnom ulogom smanjivanja emisija stakleničkih plinova, kao i diversifikacijom i povećavanjem sigurnosti opskrbe energijom¹ i zamjenom ograničenih i prorijeđenih fosilnih resursa. Kako bi se ta pitanja riješila, Direktiva o obnovljivoj energiji, kao dio paketa zakonskih propisa o energiji i klimatskim promjenama, pruža okvir za povećavanje udjela energije iz obnovljivih izvora, unapređivanje opskrbe energijom i gospodarsko oživljavanje ovog sektora.

Direktiva o obnovljivoj energiji obvezuje države članice EU da postave obvezujuće pojedinačne ciljeve, izračunate na temelju udjela energije iz obnovljivih izvora u bruto potrošnji energije za 2020. godinu, vodeći računa o potencijalu svake pojedine države za proizvodnju obnovljive energije. Države mogu slobodno odabrati specifičnu kombinaciju obnovljivih izvora energije, pri čemu je hidroenergija jedna od opcija. Obnovljivi izvori energije uključuju energiju vjetra, sunčevu energiju (termalna, fotovoltaična i koncentrirana fotovoltaična), hidroenergiju, energiju valova, geotermalnu energiju i biomasu. Nacionalni akcijski planovi za obnovljivu energiju, čija je izrada propisana Direktivom o obnovljivoj energiji, uključuju informacije o tome kako države članice EU namjeravaju postići svoje ciljeve o obnovljivoj energiji za 2020. godinu i kombinaciju tehnologija koju namjeravaju koristiti (v. sliku 1.).

Isto tako, sve dunavske države koje nisu članice EU su se obvezale da će – svojom uključenošću u Energetsku zajednicu² – provesti relevantnu pravnu stečevinu Zajednice³ na području obnovljive energije. Ministarsko Vijeće Energetske zajednice je na sastanku održanom 18. listopada 2012. donijelo odluku o provedbi Direktive o obnovljivoj energiji u Energetskoj zajednici. Tom su se odlukom Ugovorne strane Energetske zajednice (Albanija, Bivša Jugoslavenska Republika Makedonija, Bosna i Hercegovina, Crna Gora, Hrvatska, Kosovo⁴, Moldavija, Srbija i Ukrajina) obvezale na obvezujući udio obnovljive energije u ukupnoj potrošnji energije 2020. godine.

Odluka Ministarskog vijeća odražava i izmjene i dopune koje treba izvršiti u članku 20. Ugovora o osnivanju Energetske zajednice, čime se usvajanjem Direktive o obnovljivoj energiji van snage stavljaju Direktive 2001/77/EZ i 2003/30/EZ. Ugovorne strane Energetske zajednice će svoje Nacionalne akcijske planove o obnovljivoj energiji morati dostaviti do 30. lipnja 2013.

Dakle, u svim dunavskim državama na snazi su nacionalni i regionalni planski procesi i strategije vezane uz razvoj energije iz obnovljivih izvora, među kojima je i hidroenergija.

¹ European Commission (2011): Renewables make the difference.

Available online: http://ec.europa.eu/energy/publications/doc/2011_renewable_difference_en.pdf

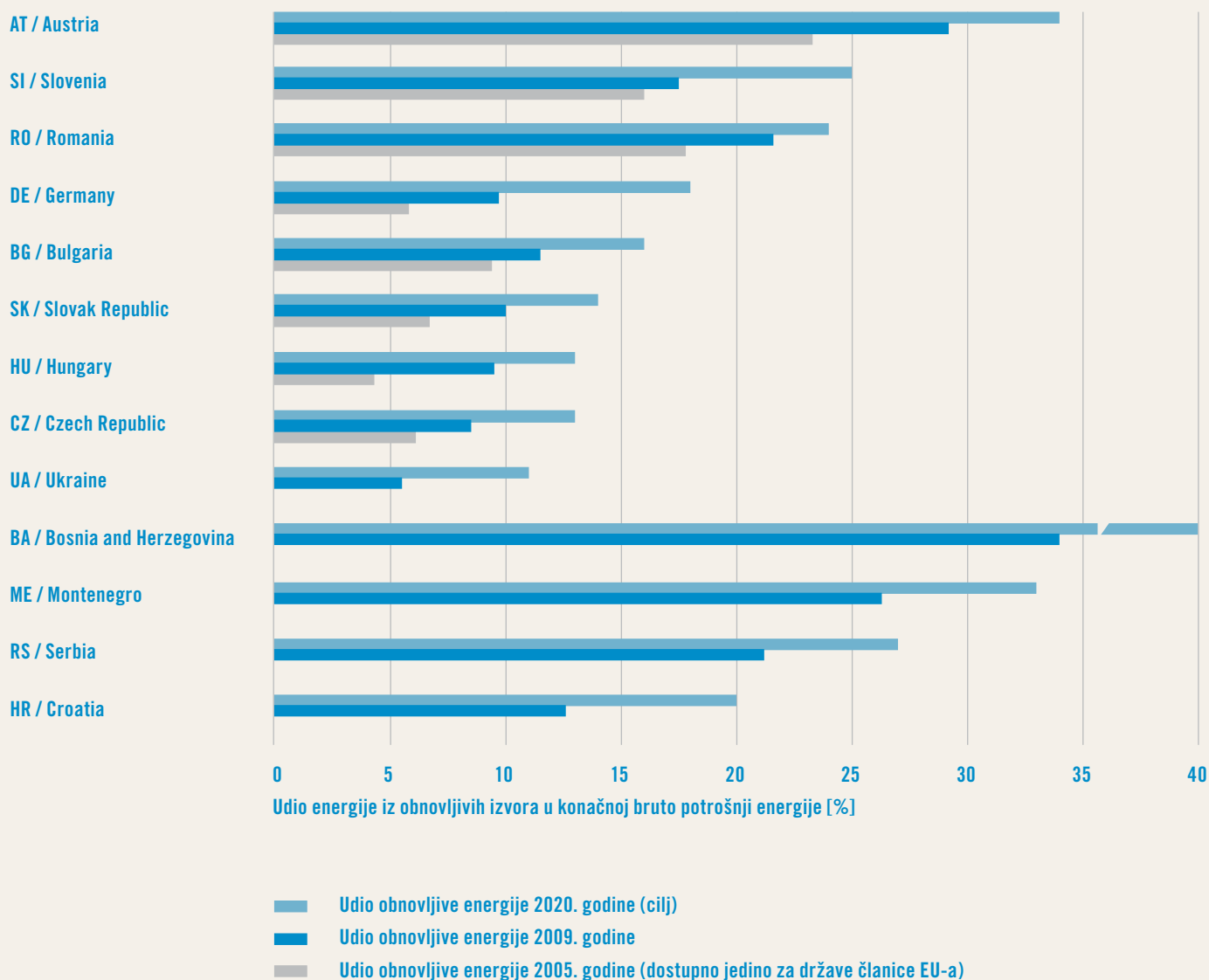
² Energetska zajednica: Zajednica uspostavljena između Europske unije i niza trećih država kako bi se interno tržište energijom u EU proširilo na jugoistočnu Europu i šire: www.energy-community.org

³ Akumulirani zakonski propisi, akti i sudske odluke koje čine pravni sustav Europske unije

⁴ Ovime se ne dovode u pitanje stajališta o statusu i u skladu je s Rezolucijom Vijeća sigurnosti Ujedinjenih naroda br. 1244 i Mišljenjem Međunarodnog suda pravde o proglašenju neovisnosti Kosova.

Udio energije iz obnovljivih izvora u bruto potrošnji energije*

SLIKA 1



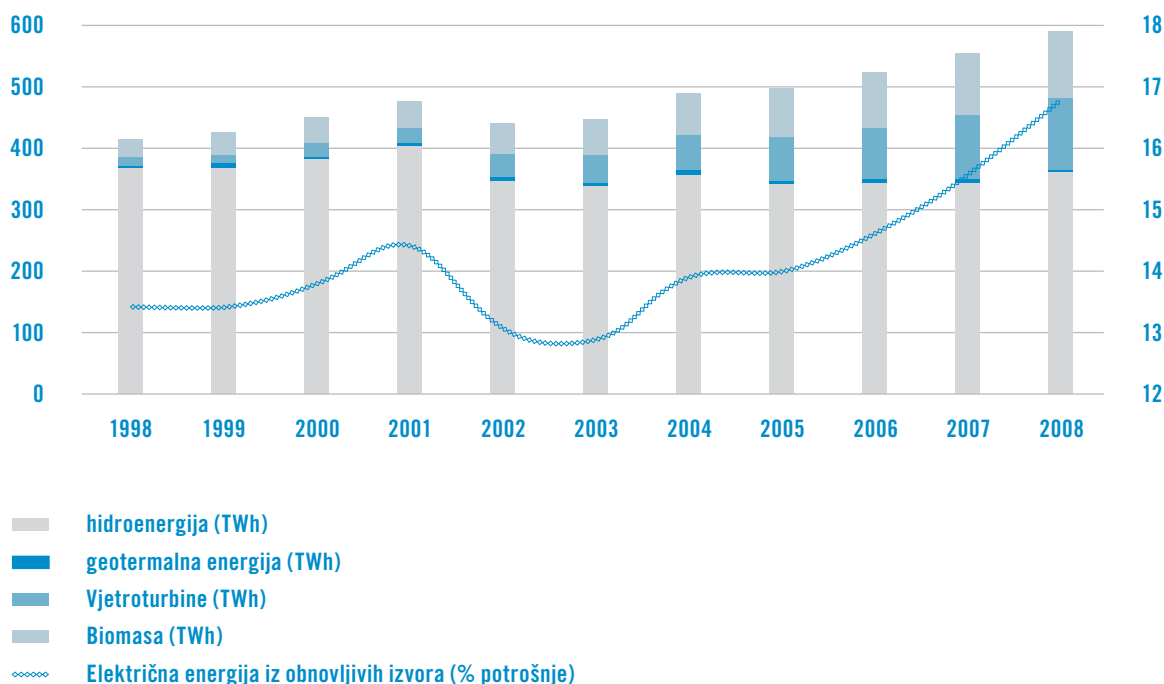
Različiti izvori obnovljive energije pridonose ukupnom udjelu proizvodnje obnovljive energije. Na slici 2. prikazan je razvoj različitih obnovljivih izvora za proizvodnju električne energije u razdoblju između 1998. i 2008. godine.

Proizvodnja hidroenergije među obnovljivom energijom nije se značajnije promijenila u usporedbi s drugim obnovljivim izvorima energije kao što su vjetar i biomasa, dok se ukupna proizvodnja energije iz obnovljivih izvora povećala.

* RPreuzeto iz Izvješća o procjeni proizvodnje hidroenergije na dunavskom slivu, uključujući ažurirane podatke Energetske zajednice

Električna energija proizvedena iz obnovljivih izvora energije, EU-27, 1998.–2008.*

SLIKA 2



Međutim, u većini dunavskih država (uz iznimku Njemačke, Mađarske i Moldavije), hidroenergija trenutno predstavlja najvažniju komponentu ukupne proizvodnje obnovljive energije, u kojoj sudjeluje s više od 45%. U četiri države, trenutni udio proizvodnje električne energije iz hidroenergije u ukupnoj električnoj energiji proizvedenoj iz obnovljivih izvora energije čak premašuje 90% (BiH, Rumunska, Slovenija, Srbija)¹⁾.

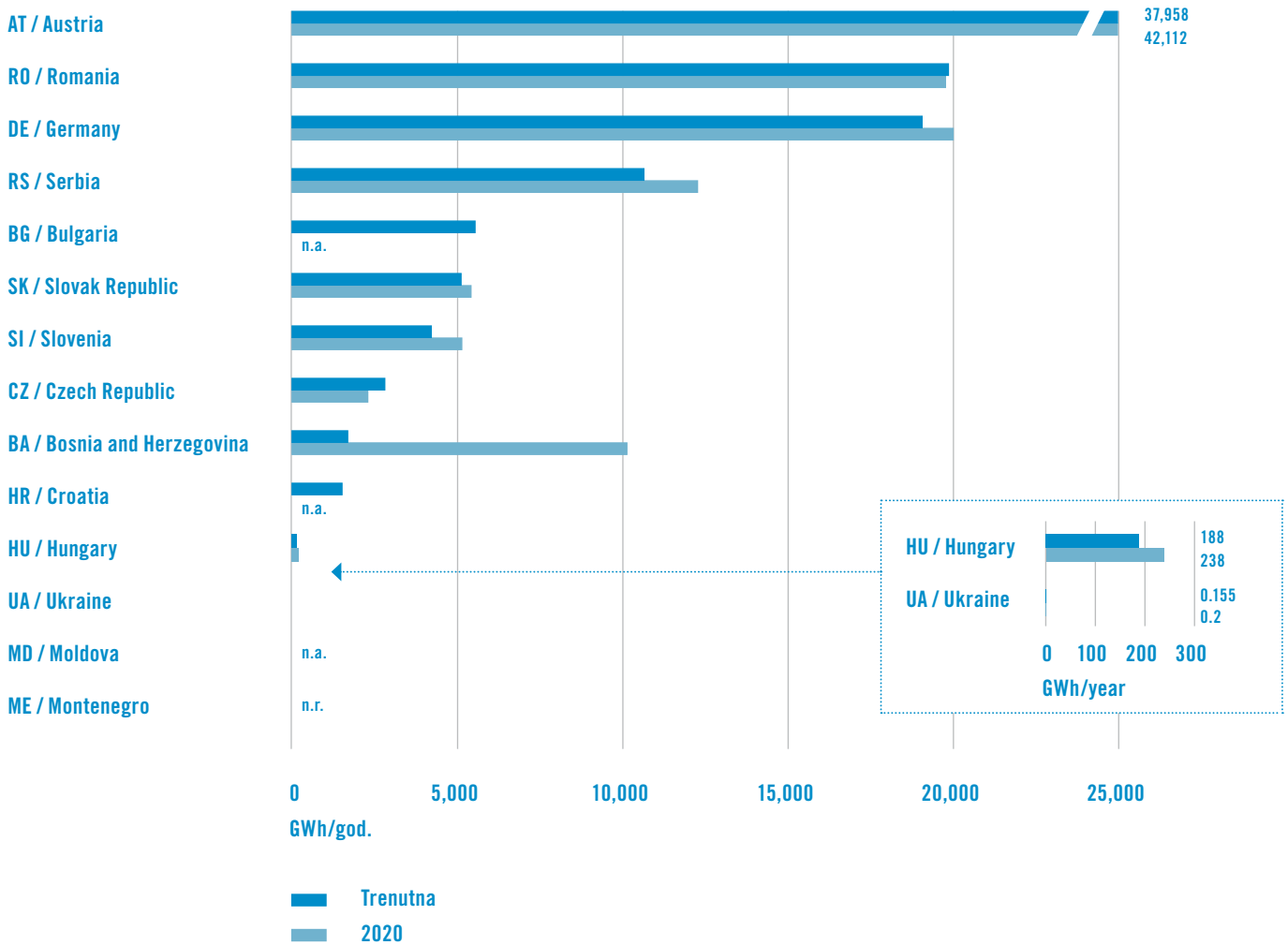
U većini dunavskih država, hidroenergija će ostati relativno značajan prinosnik obnovljive energije kroz modernizaciju i rekonstrukciju postojećih hidroelektrana, kao i razvoj novih hidroelektrana. Kad se promatraju apsolutne vrijednosti o razvoju proizvodnje hidroenergije u dunavskim državama, iz slike 3. je vidljivo da će proizvodnja električne energije iz hidroenergije porasti u Austriji, BiH, Njemačkoj, Mađarskoj, Srbiji, Slovačkoj i Sloveniji. Međutim, udio hidroenergije u ukupnoj proizvodnji energije iz obnovljivih izvora se u istraživanim dunavskim državama neće povećati. To upućuje na to da se očekuje da će se do 2020. godine ostali obnovljivi izvori energije razvijati brže od hidroenergije.

* Renewable Energy Statistics (Eurostat, 2008)
Dostupno na: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Renewable_energy_statistics

¹⁾ Izvješće o procjeni proizvodnje hidroenergije na dunavskom slivu

**Trenutna i očekivana proizvodnja električne energije (2020.) iz hidroenergije, u GWh/god.
(ne uključujući crpno-akumulacijske hidroelektrane)**

SLIKA 3



Nadalje, relevantno zakonodavstvo uključuje i Direktivu 2012/27/ EU o energetske učinkovitosti usvojenu 25. listopada 2012. godine. Tom se direktivom uspostavlja zajednički okvir mjera za promicanje energetske učinkovitosti unutar Europske unije kako bi se osiguralo ostvarivanje glavnog cilja o povećavanju energetske učinkovitosti za 20% do 2020. godine i otvorio put prema

daljnjim poboljšanjima energetske učinkovitosti nakon tog roka. Budući da velik dio dunavskih država pripada skupini europskih država s najvećim omjerom emisije ugljičnog dioksida i BDP-a (što ukazuje na najniže razine energetske učinkovitosti), potencijal za smanjivanje emisija stakleničkih plinova pomoću mjera energetske učinkovitosti je velik.

* Preuzeto iz Izvješća o proizvodnji hidroenergije na dunavskom slivu (AT, BG, CZ, DE, HU, MD, RS, SI i SK). RO (relevantno i za dunavski sliv) je prijavila podatke za čitavu državu. BA je prijavila podatke o trenutnoj proizvodnji električne energije za nacionalni dio dunavskog sliva, dok se brojke s očekivanom količinom proizvodnje energije 2020. godine odnose na čitavu državu. HR i UA su prijavile podatke jedino za nacionalni dio dunavskog sliva. Za RS, ova vrijednost uključuje i Kosovo, područje koje su Ujedinjeni narodi Rezolucijom 1244 (1999.) proglasili autonomnom pokrajinom Republike Srbije kojom upravljaju UN. Za RO, referentna godina je bila hidrološki iznimna, tako da se očekuje povećanje.

2.1.2 Upravljanje vodama i zaštita okoliša

Upravljanje vodama i zaštita okoliša imaju dugu tradiciju u dunavskim državama. Elementi među ostalim uključuju određivanje ciljeva upravljanja vodama, odredbu o nepogoršavanju stanja voda, smanjivanje utjecaja i/ili obnovu stanja voda. Ti elementi odgovaraju načelu onečišćivač plaća, načelu prevencije i načelu predostrožnosti.

Pored činjenice da bi bilo iznimno teško detaljno obraditi sve nacionalne specifičnosti po pitanju postojećeg zakonodavstva, relevantno zakonodavstvo EU-a je u Vodećim načelima uzeto kao zajednički nazivnik i temelj iz sljedećih razloga:

- znatan broj dunavskih država su članice Europske unije, čime su obvezne primjenjivati zakonodavstvo EU-a,
- mnoge države koje nisu članice EU-a su u procesu pristupanja ili pridruživanja EU, čime su dobrovoljno pristale primjenjivati zakonodavstvo EU-a (njegove elemente),
- 2000. godine, sve države koje surađuju u okviru ICPDR-a su se usuglasile da će raditi prema usklađenom Planu upravljanja vodnim područjem Dunava za čitav dunavski sliv u skladu s Okvirnom direktivom o vodama. Kao jedan od najkonkretnijih događaja u sklopu ove suradnje, Plan su krajem 2009. godine usvojile ugovorne stranke ICPDR-a;
- glavna načela na kojima se temelji zakonodavstvo EU-a su često slična onima na kojima se temelje nacionalna zakonodavstva država koje nisu članice EU-a.

Najvažniji zakonski propis vezan uz vode je Okvirna direktiva o vodama 2000/60/EZ (ODV), usvojena 2000. godine. Zaštita europskih voda uređena je ovim jedinstvenim okvirnim propisom, uključujući opseg zaštite voda proširen na sve površinske vode (rijeke, jezera, prijelazne i priobalne vode) i podzemne vode. Vodama treba upravljati na razini riječnog sliva, a za sve vode treba postići „dobro stanje“ do 2015. godine.

Ovaj cilj podrazumijeva obvezu usvajanja svih mjera nužnih za ostvarivanje propisanih ciljeva zaštite okoliša. Dodatne informacije o stanju voda i mjerama koje su donijele dunavske države dostupne su u Planu upravljanja vodnim područjem Dunava.

Jedan od zahtjeva ODV-a je i načelo nepogoršavanja stanja, što zahtijeva sprečavanje pogoršanja stanja voda. Postoje iznimke od tog načela (ODV, čl. 4.7), koje su naročito važne za nove izmjene fizičkih karakteristika vodnih tijela (novi infrastrukturni projekti, uključujući hidroenergiju). Ovo je pitanje dodatno pojašnjeno u poglavljima 2.3 i 3.3.

Nadalje, u obzir treba uzeti i načelo onečišćivač plaća¹, koje zahtijeva da strana (npr. upravitelj hidroelektrane) odgovorna za utjecaj na okoliš plati štetu počinjenu okolišu u skladu s prouzročanim troškovima². Vezano uz hidroelektrane, njihovi utjecaji mogu, među ostalim, uključivati utjecaje na vodenu ekologiju (npr. staništa i vrste) ili hidromorfologiju (npr. otjecanje, vodna bilanca, pronos nanosa i riječna morfologija).

Dakle, treba postojati jasan uvid u sve troškove i koristi hidroenergije. Takav će uvid pomoći u donošenju održivih odluka o hidroenergetskim projektima i provedbi načela onečišćivač plaća. Uz to, treba se pridržavati načela predostrožnosti, uključujući pravilo da se manjak potpune znanstvene sigurnosti ne smije koristiti kao razlog za odgađanje troškovno isplativih mjera za sprečavanje narušavanja kvalitete okoliša.

Provedba Okvirne direktive o vodama postavlja niz zajedničkih tehničkih izazova. Nadalje, mnogi od europskih riječnih slivova su međunarodni, presijecaju administrativne i teritorijalne granice, tako da je zajedničko razumijevanje i pristup ključan za uspješnu i učinkovitu provedbu Direktive.

¹ Direktiva 2000/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2000. o uspostavi okvira za djelovanje Zajednice u području vodne politike

² Primjeri publikacija koje se bave ovom temom:

OTT W., BAUR M., ITEN R., VETTORI A. 2005: Konsequente Umsetzung des Verursacherprinzips. Umwelt-Materialien Nr. 201. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 182 S.

Mann, Ian (2009): A comparative study of the polluter pays principle and its international normative effect on pollutive processes.

Forbes Hare, British Virgin Islands, MS (31 pp.), www.consulegis.com

Kako bi se ti izazovi riješili u suradnji i koordinaciji, nakon usvajanja Direktive pokrenuta je tzv. Zajednička strategija provedbe ODV-a, uz sudjelovanje Europske komisije, država članica EU-a, nevladinih udruga, dionika i ostalih strana (uključujući Švicarsku i Norvešku koje nisu članice EU-a). Rezultati tog rada, na primjer vodiči¹, se suočavaju s tim izazovima i pružaju relevantne informacije, uključujući one vezane uz hidromorfološke promjene i hidroenergiju u odnosu na ODV. Objašnjavanjem glavnih načela, najnovijih tehnologija (najbolja raspoloživa tehnika (BAT) i najbolja ekološka praksa (BEP)), pristupa i aspekata o kojima treba voditi računa, ti su dokumenti nesumnjivo korisni i za države izvan Europske unije.

Države članice EU-a na dunavskom slivu moraju voditi računa i o zahtjevima o upravljanju i zaštiti područjima mreže Natura 2000. Člankom 6. Direktive o staništima propisano je da su države članice EU-a na području mreže Natura 2000 dužne

- poduzeti odgovarajuće mjere očuvanja kako bi se održala i obnovila staništa i vrste za koje je tom području dodijeljen povoljan status očuvanja;
- izbjegavati štetne aktivnosti koje bi mogle u znatnoj mjeri uznemiriti vrste ili narušiti staništa zaštićenih vrsta ili stanišne tipove.

Slično članku 4(7) ODV-a, člancima 6(3) i 6(4) Direktive o staništima propisana je procedura koju treba slijediti kod planiranja novih zahvata koji bi mogli djelovati na područje mreže Natura 2000.

Pored odredbi ODV-a i Direktive o staništima, razvoj hidroelektrana također treba promatrati u kontekstu ostalih propisa iz područja zaštite okoliša, kao što su Direktiva o pticama, Direktiva o poplavama², Strategija EU-a o biološkoj raznolikosti³ kao i Direktive o procjeni utjecaja zahvata na okoliš⁴.

Propisi iz područja zaštite okoliša usmjereni su na prevenciju, ublažavanje i kompenziranje utjecaja na okoliš do kojih može dovesti korištenje hidroenergije. Zakonodavstvo vezano uz zaštitu prirode predviđa ideju kompenzacijskih mjera kako bi se pružila odgovarajuća kompenzacija za svaki gubitak biljnog i životinjskog svijeta i staništa i osigurala sveopća usklađenost mreže zaštićenih područja.

2.2 Koristi i učinci hidroenergije

Poglavlja koja slijede u kratkim crtama prikazuju glavne koristi i učinke proizvodnje hidroenergije. Više informacija dostupno je u Izvješću o procjeni proizvodnje hidroenergije na dunavskom slivu⁵.

2.2.1 Koristi

Većina koristi od proizvodnje hidroenergije sama je po sebi očita, budući da je potrošnja električne energije ključno za naš svakodnevni život. Budući da je hidroenergija obnovljiva energija, a samim time i oblik proizvodnje električne energije bez gotovo ikakvih emisija, emisije stakleničkih plinova mogu se smanjiti ako se zamijene neobnovljivi oblici proizvodnje električne energije. Hidroenergija, kao domaći izvor energije, može ujedno pridonijeti smanjivanju ovisnosti o energiji iz vanjskih izvora, čime se dodatno pridonosi sigurnosti opskrbe energijom.

Hidroenergija može pokriti dijelove osnovne potrošnje energije, a može pridonijeti i zadovoljavanju maksimuma potražnje, čime snažno pridonosi jamstvu stabilnosti prijenosne mreže i stabilnosti opskrbe. Ovaj doprinos postaje još važniji budući da sve veći udio opskrbe dolazi iz drugih obnovljivih izvora energije koji su manje pouzdani ali imaju velik potencijal, kao što su energija vjetra ili sunca, s velikom promjenjivošću koju treba nadomjestiti kako bi se izbjegla „zamačenja“. Hidroenergija ima presudnu ulogu, budući da se varijacije u potražnji mogu nadomjestiti u vrlo kratkom roku, puno brže nego što bi to mogle učiniti termoelektrane.

¹ https://circabc.europa.eu/faces/jsp/extension/wai/navigation/container.jsp?FormPrincipal:_idcl=FormPrincipal:_id3&FormPrincipal_SUBMIT=1&id=7767c856-

² Direktiva 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava

³ EU Biodiversity Strategy to 2020. Dostupno na: <http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/comm2006/2020.htm>.

⁴ Direktiva Vijeća od 27. lipnja 1985. o učincima određenih javnih i privatnih projekata na okoliš. Direktiva 2001/42/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 27. lipnja 2001. o procjeni učinaka određenih planova i programa na okoliš.

⁵ Assessment Report on Hydropower Generation in the Danube Basin

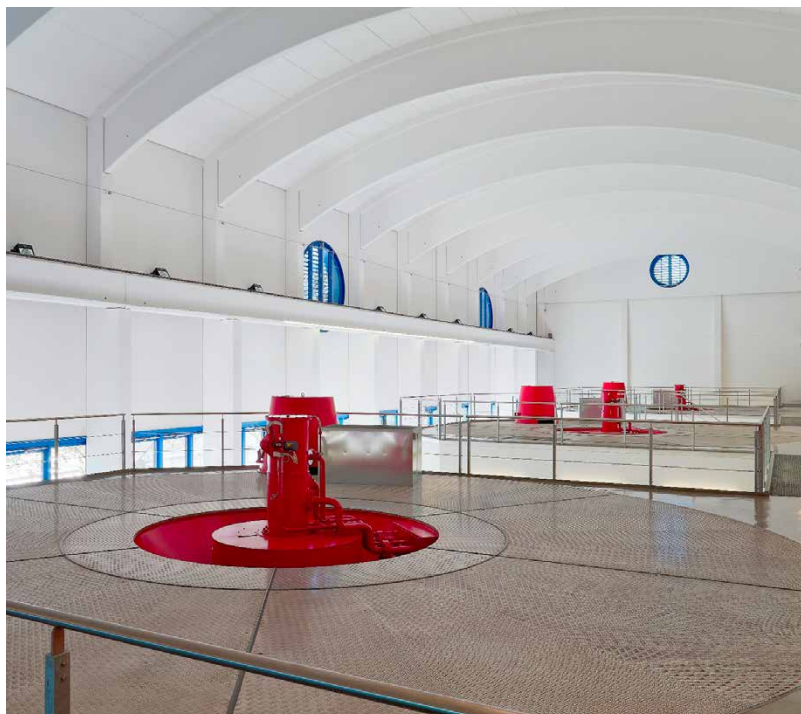
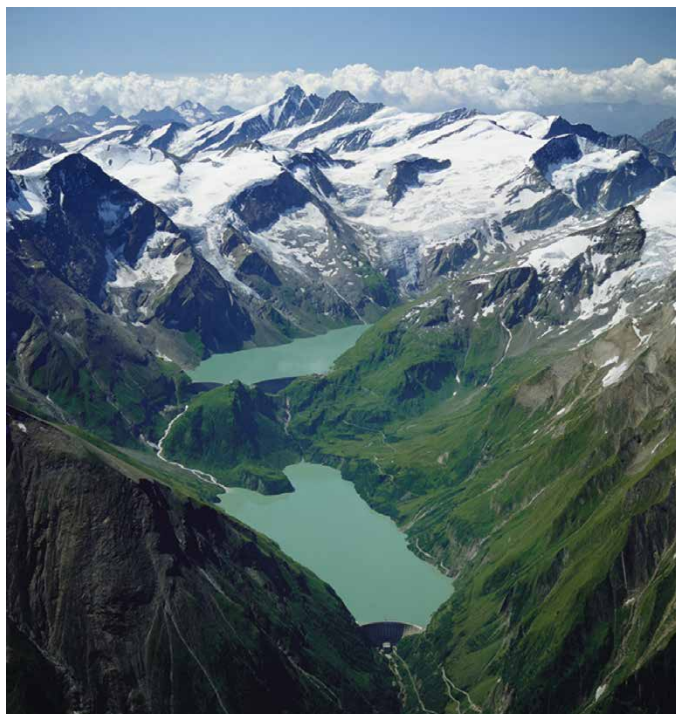
Hidroenergija kao prilično decentraliziran oblik proizvodnje električne energije pridonosi sigurnosti opskrbe. Gubici uslijed prijenosa su često niski zbog malih udaljenosti između opskrbljivača i potrošača.

Razvoj i proizvodnja hidroenergetskih komponenti, planiranje, izgradnja i upravljanje hidroenergetskim postrojenjima i prijenosnim mrežama zahtijevaju znatna tehnološka znanja i istraživanja. To pridonosi otvaranju novih radnih mjesta i rastu domaćih gospodarstava, a donosi i pozitivan neto fiskalni doprinos nacionalnim proračunima.

Hidroenergija može imati veliku ulogu na lokalnoj i regionalnoj razini za društveno-gospodarski razvoj, budući da se hidroelektrane često grade u kombinaciji s novom infrastrukturom. Za velike hidroelektrane, znatne dodatne koristi mogu doći od višenamjenskog korištenja akumulacija korištenih za proizvodnju hidroenergije, budući da voda uskladištena u akumulacijama može pridonijeti povećanim protocima na nizvodnim predjelima (npr. u razdoblju niskih vodostaja ili suša). U vrijeme poplava, akumulacije mogu, ako se njima upravlja na ispravan način, pridonijeti zadržavanju vode i ublažavanju posljedica poplava. Akumulacije se mogu koristiti i u turističke i rekreacijske svrhe, kao i za potrebe vodoopskrbe, navodnjavanja, unapređivanja uvjeta za plovidbu i ostale svrhe.

Primjeri koristi hidroenergetskih postrojenja (obnovljiva energija, crpna akumulacija – akumulacija energije)

SLIKA 4



2.2.2 Utjecaji

Ovisno o vrsti hidroelektrane (derivacijska, protočna, akumulacijska i crpno-akumulacijska), (tehničkoj) veličini, načinu rada i lokaciji, proizvodnja hidroenergije može utjecati na vodenu ekologiju, prirodni krajobraz i ekosustave.

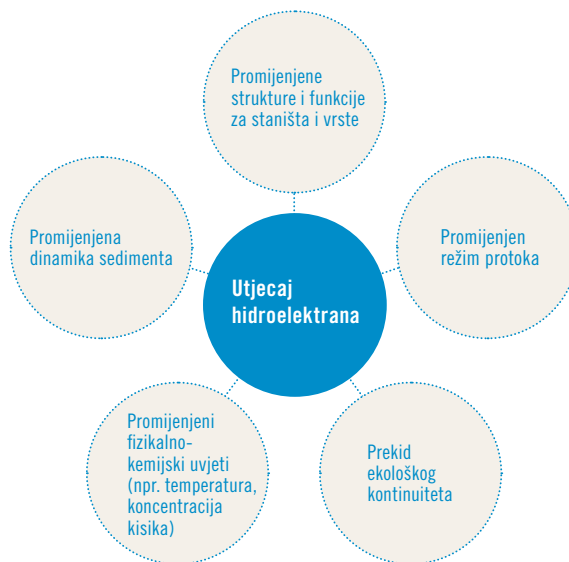
U prvom Izvješću o provedbi ODV-a¹ i prvom Planu upravljanja vodnim područjem Dunava, hidroenergija je identificirana kao jedan od glavnih pokretača hidromorfoloških promjena, gubitka povezanosti i značajnog štetnog djelovanja na populacije riba. Mogući glavni ekološki utjecaji vezani uz proizvodnju hidroenergije naznačeni su na slici 5.

U nastavku se detaljno objašnjavaju neki od mogućih ključnih utjecaja. Brane i preljevi korišteni za proizvodnju hidroenergije dovode do prekida u uzdužnom kontinuitetu rijeke, što rezultira znatnim negativnim učincima na vodene zajednice u rijeci. Na migracijske vrste, naročito ribe, djeluje fragmentiranje njihovih staništa.

Nadalje, hidroelektrane mogu promijeniti hidromorfologiju. Morfološka degradacija pogađa ne samo sastav prirodnih strukturnih elemenata i gubitak dinamičkih hidroloških procesa i pronos nanosa, već može dovesti i do temeljnih promjena u riječnom tipu ili kategoriji površinske vode.

Mogući glavni ekološki utjecaji hidroenergetskih postrojenja – Ilustrativni prikaz mogućih promjena povezanih s branama hidroelektrana*

SLIKA 5



Prekid ekološkog kontinuiteta rijeke (derivacijska hidroelektrana), problemi s nanosom (ispiranje)

SLIKA 6



¹⁾ COM(2007) 128 final. Radni dokument osoblja Komisije uz Priopćenje Europske komisije Europskom parlamentu i Vijeću.

* ODV i hidromorfološki pritisci, tehničko izvješće, Dobra praksa u upravljanju utjecajima hidroenergetskih projekata na okoliš (WFD and hydromorphological pressures, technical report, Good practice in managing the ecological impacts of hydropower schemes). Slika je prilagođena.

U slučaju rijeka na kojima su izvedene akumulacije, smanjena brzina protoka može djelovati na ribe zbog gubitka orijentacije. Varijacije u širini i dubini i smanjena riječna staništa mogu dovesti do promjene u sastavu vrste iz riječnog tipa (lotički) u stajaći tip (lentički). Smanjivanje brzine protoka dovodi i do drugih negativnih utjecaja, poput porasta temperature vode i smanjivanja koncentracije kisika, smanjivanja sposobnosti samo-pročišćavanja, povećanog taloženja finog sedimenta u akumulaciji, kao i poremećenog pronosa nanosa, što dovodi do procesa erozije i produbljivanja korita nizvodno od dionice s akumulacijom. Niz akumulacija (lanac hidroelektrana) ima snažne kumulativne učinke na vodeni ekosustav čitavog (pod)sliva.

U slučaju proizvodnje hidroenergije u derivacijskim elektranama, nedovoljan ekološki prihvatljiv protok na zahvaćenim dionicama dovodi do niza utjecaja na riječnu ekologiju, odnosno: homogenizacija karaktera protoka i narušavanje staništa, prekidi kontinuiteta za migracijske ribe i promjene u prirodnim temperaturnim uvjetima.

Još jedan utjecaj uslijed proizvodnje hidroenergije jest hidrološki vršni događaj, koji uglavnom uzrokuju velike hidroelektrane u kombinaciji s akumulacijama. Hidrološki vršni događaj može imati ozbiljne ekološke učinke na rijeku.

Ovisno o brzini kojom se ispuštanje ubrzava, nalet vode može sa sobom odnijeti bentičke beskralježnjake kao i riblju mlađ i male ribe, što dovodi do pustošenja bentičke faune, smanjivanja riblje biomase i promjena u strukturi populacija riba. Kako se ispuštanje smanjuje, bentički beskralježnjaci i ribe mogu zaglaviti u barama koje se kasnije mogu isušiti, tako da životinje ili uginu ili postanu lak plijen grabežljivcima.

U akumulacijama i pregrađenim riječnim dionicama, smanjena brzina protoka dovodi do povećanog taloženja finog nanosa zbog čega akumulacije treba povremeno ispirati. To može dovesti do niza negativnih učinaka na slatkovodnu ekologiju.

2.3 Potencijalan sukob interesa i pristupi za rješenja

U prethodnim su poglavljima predstavljene koristi od povećavanja obnovljive energije u skladu sa zahtjevima Direktive o obnovljivoj energiji, pri čemu hidroenergija ima znatan doprinos, kao i potreba za postizanjem ciljeva zaštite okoliša propisanih Okvirnom direktivom o vodama i srodnih propisa. Učinci hidroenergije na okoliš rezultiraju potencijalnim sukobom interesa kako je prikazano na slici 8. To pitanje treba riješiti na integriran način kako bi se postigla ravnoteža među pojedinim ciljevima.

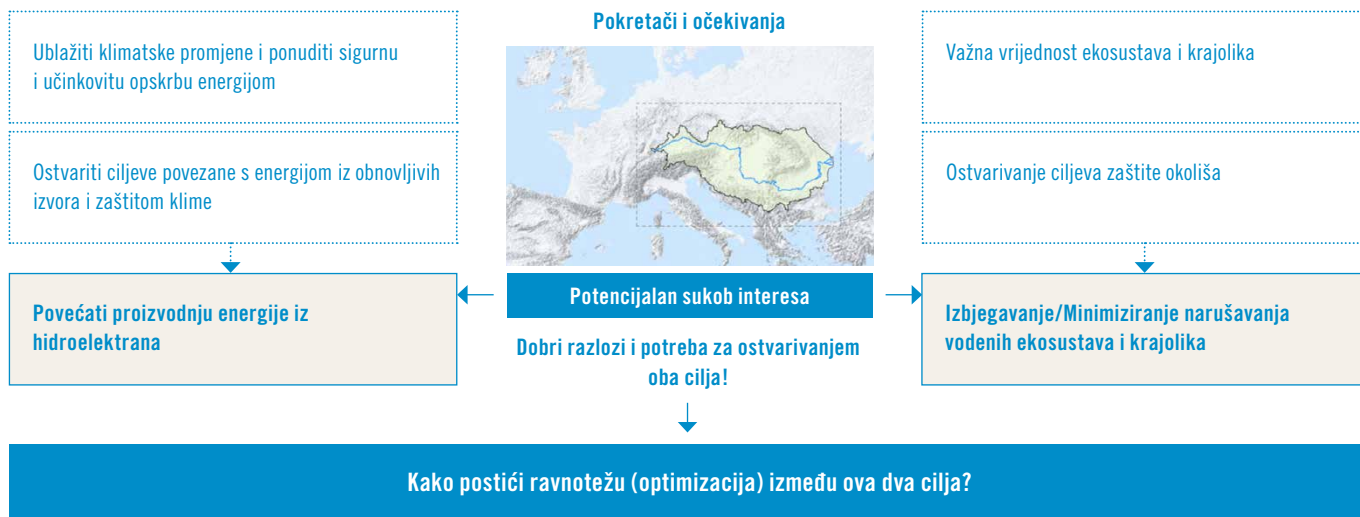
Umjetne fluktuacije vodostaja (hidrološki vršni događaj) iz akumulacijskih hidroelektrana

SLIKA 7



Potencijalan sukob interesa

SLIKA 8



Dakle, potreban je holistički pristup rješavanju različitih pitanja. Osim posvećivanja pažnje općim načelima i aspektima (održivost, energetska politika itd.), važno je i baviti se modernizacijom, rekonstrukcijom i ekološkom obnovom postojećih hidroelektrana. Za razvoj novih hidroelektrana, za ispravnu provedbu relevantnih zakonskih propisa ključna je primjena strateškog planskog pristupa. Prateće praktične mjere ublažavanja utjecaja pomažu u smanjivanju utjecaja hidroelektrane na stanje vodnog tijela. Ne dovodi svaka hidroelektrana nužno do pogoršanja ekološkog stanja prema ODV-u. Međutim, novi hidroenergetski projekt koji pogoršava ekološko stanje rijeke bit će u sukobu s načelom nepogoršavanja stanja iz ODV-a. Ipak, članak 4(7) ODV-a iznimno dopušta pogoršanje stanja voda ili nepostizanje dobrog stanja voda pod uvjetom da se ispune određeni strogi uvjeti.

Zahtjevi za iznimke prema članku 4(7) uključuju među ostalim sljedeće:

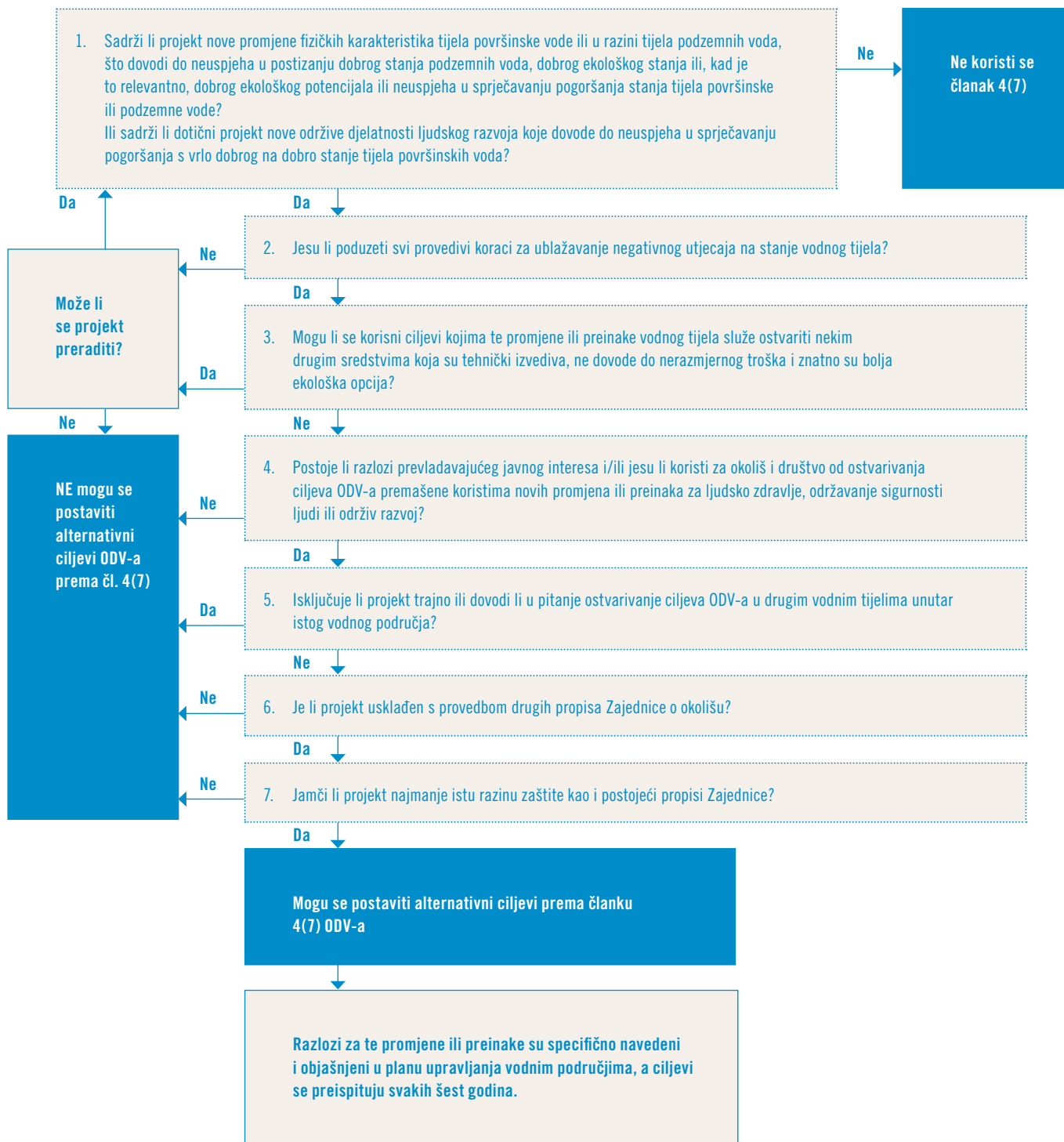
- koristi od nove infrastrukture imaju prevladavajući javni interes koji premašuje koristi od postizanja ciljeva zaštite okoliša prema ODV-u,
- nema znatno boljih ekoloških tehnički izvedivih opcija,
- poduzete su sve praktične/izvedive mjere ublažavanja (utjecaja) kako bi se negativni učinci na vodenu ekologiju sveli na minimum, te
- projekti su prijavljeni/navedeni u Planovima upravljanja vodnim područjem.

Detaljne informacije dostupne su u ODV-u i vodičima CIS-a. Kontrolna lista onoga na što treba obratiti pozornost kako bi se dopustilo pogoršanje stanja voda ili neostvarivanje cilja prikazana je na slici 9., koja je preuzeta iz CIS Vodiča br. 20¹⁾, iz kojega se mogu dobiti daljnja objašnjenja i opisi. Budući da je primjena članka 4.7 ODV-a ključna za razvoj nove infrastrukture, uključujući hidroenergetsku infrastrukturu, povezani zahtjevi su ugrađeni u ova vodeća načela (naročito poglavlje 3.3).

¹⁾ Vodič o iznimkama od postizanja ciljeva zaštite okoliša (Guidance document on exemptions to the environmental objectives, CIS Guidance Document No. 20)

Iterativan proces koji omogućuje identificiranje aktivnosti održivog razvoja u skladu s člankom 4(7) ODV-a

SLIKA 9



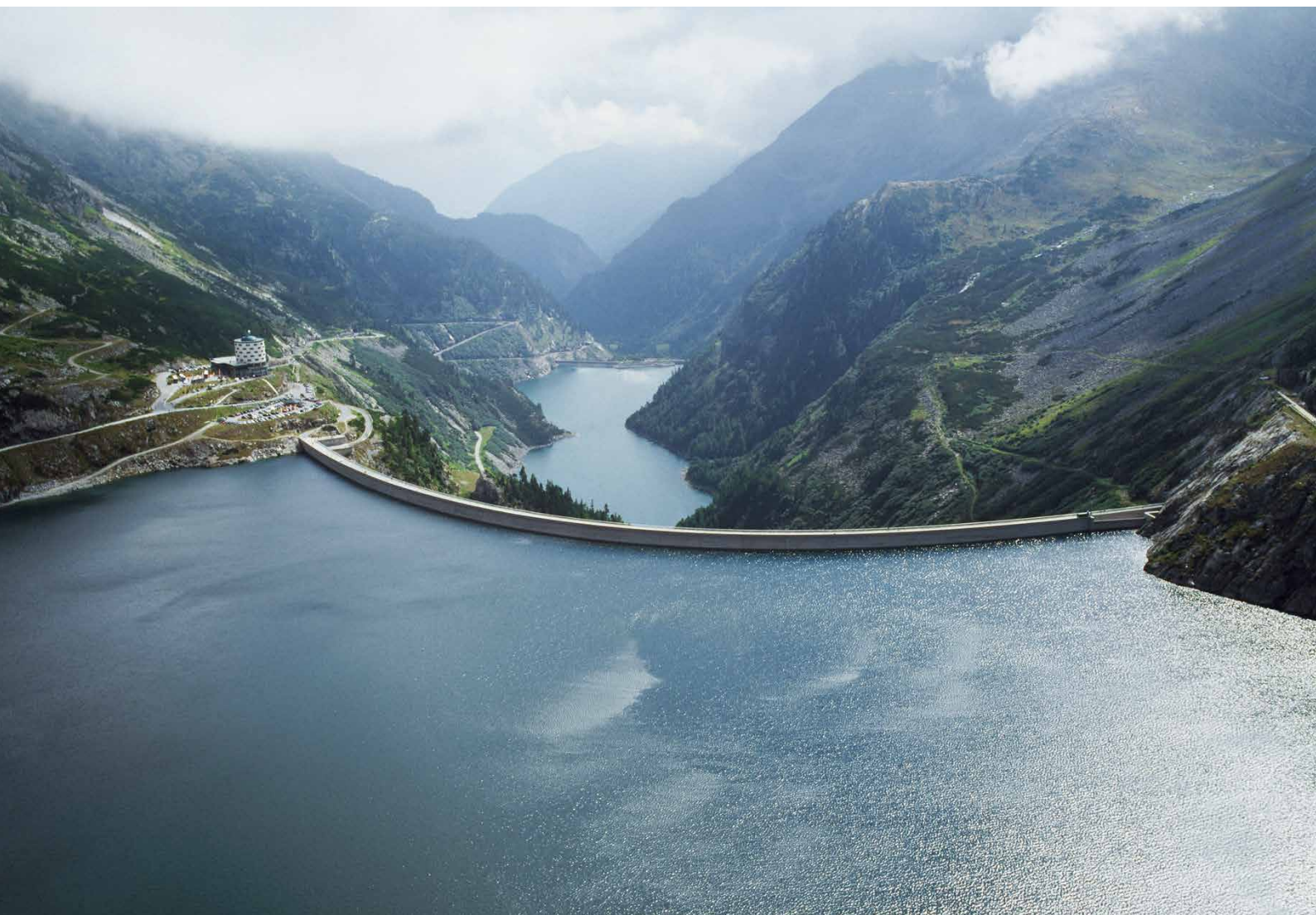
Slično članku 4(7) ODV-a, člancima 6(3) i 6(4) Direktive o staništima propisana je procedura koju treba slijediti kod planiranja novih zahvata koji bi mogli djelovati na područje mreže Natura 2000.

Uz to, kod razvoja hidroelektrana u obzir treba uzeti i odredbe strateške procjene utjecaja na okoliš (na regionalnoj razini) kao i procjene utjecaja na okoliš (na razini specifičnoj za projekt).

Kao nadopuna pravnim i administrativnim zahtjevima i odredbama zakonodavstva EU-a i pojedinih država, postoje i drugi instrumenti kojima je cilj poduprijeti provedbu održivog hidroenergetskog razvoja.

Protokol Međunarodnog udruženja za hidroenergiju o ocjeni održivosti hidroenergije¹⁾ je okvir za razvoj i rad hidroelektrana koji omogućuje izradu profila održivosti za određeni projekt kroz ocjenu rada u kontekstu održivosti.

¹⁾ Hydropower Sustainability Assessment Protocol dostupan na <http://www.hydrosustainability.org/Document-Library.aspx>



3. Vodeća načela održivog hidroenergetskog razvoja

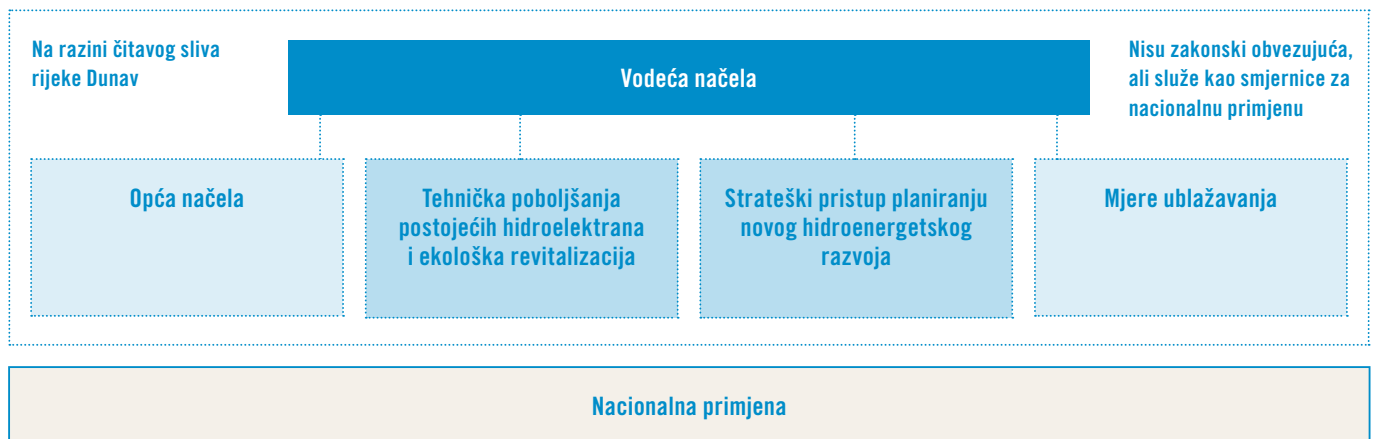
Sljedeće poglavlje predstavlja ključni dio dokumenta u kojemu se daje prikaz smjernica za održivo korištenje hidroenergije.

Izveden je iz izazova i pristupa rješenjima koja su prikazana u ranijim poglavljima i uključuju sljedeće glavne elemente koji su također ilustrirani Slikom 10.:

- temeljna opća načela i razmatranja o održivoj proizvodnji hidroenergije,
- informacije o modernizaciji, prilagodbi i ekološkoj obnovi postojećih hidroelektrana,
- prikaz strateškog pristupa planiranju novom hidroenergetskom razvoju, uključujući preporučene kriterije, i
- pregled praktičnih mjera ublažavanja kako bi se izbjegao i smanjio utjecaj hidroenergije na okoliš.

Glavni elementi vodećih načela

SLIKA 10



Vodeća načela su razrađena u okviru međunarodnog i međusektorskog procesa na razini cijelog sliva Dunava.

Kako je već prikazano u uvodu, kao daljnji korak, preporučuje se odvijanje primjene na nacionalnoj razini, a može biti popraćeno daljnjom razmjenom iskustava u vezi administrativnih procesa i tehničkih odredbi među podunavskim zemljama.

3.1 Opća načela i razmatranja

3.1.1 Održivost

Načela održivog razvoja zahtijevaju da se resursima upravlja na cjelovit način, koordiniranjem i integracijom ekoloških, ekonomskih i socijalnih aspekata¹ na jednak način. Ovi glavni elementi su također ilustrirani Slikom 11.

Usredotočenost samo na proizvodnju hidroenergije i očuvanje vodnih ekosustava i neposredno ovisnih kopnenih ekosustava te krajobraza nije dovoljno za ostvarenje održivih rješenja.

Uz ovo, potrebno je uzeti u obzir i sljedeće aspekte:

- zaštita od poplava i korištenje voda (npr. vodoopskrba, navodnjavanje, plovidba, rekreacija itd.) za ljude i zajednice,
- drugi nacionalni ili regionalni ciljevi i ograničenja (socijalni, pravni, ekonomski, financijski, ljudsko zdravlje),
- opći ekološki aspekti uključujući promjene u slatkovodnim ekosustavima na okolne ekosustave (npr. šume) i ciljeve vezane uz klimatsku zaštitu ili prilagodbu klimatskim promjenama (npr. usluge ekosustava²),
- socio-ekonomski aspekti – raspodjela prihoda, decentralizirani pristupi, zapošljavanje, društvena paradigma (samodostatnost umjesto učinkovitosti i ekonomskog rasta), i
- regionalni razvoj.

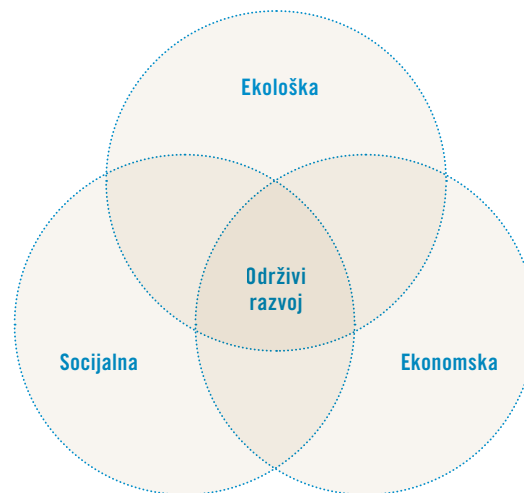
Iz gore navedenih aspekata mogu se izvesti kriteriji za ocjenu ili procjenu održivosti hidroenergetskog razvoja. Hidroenergetski sektor doprinosi ostvarenju održivog energetskog razvoja u slučaju kada se provodi na cjelovit način, s pravilnom procjenom ekoloških, socijalnih i ekonomski koristi i troškova.

¹ United Nations General Assembly (2005). 2005 World Summit Outcome, Resolution A/60/1, adopted by the General Assembly on 15 September 2005 (Generalna skupština UN (2005.). Svjetski sastanak na vrhu 2005., Rezolucija A/60/1 koju je usvojila Generalna skupština UN 15. rujna 2005.)

² Usluge ekosustava su posredni i neposredni doprinosi ekosustava ljudskoj dobrobiti. Oni nam posredno ili neposredno pomažu u preživljavanju i kakvoći življenja (Harrison and RUBICODE consortium, 2009.). Ne postoji jedna dogovorena metoda za definiranje svih usluga ekosustava, ali je okvir Milenijske procjene ekosustava široko prihvaćen.

Tri dimenzije održivosti

SLIKA 11



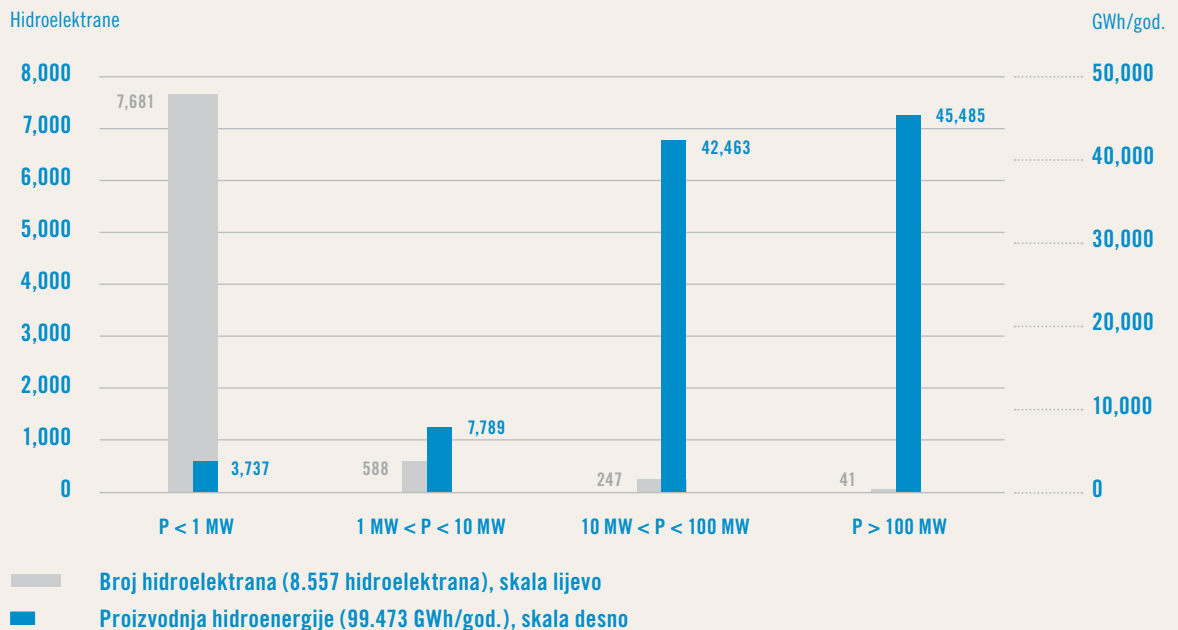
3.1.2 Cjelovit pristup na području energetske politika

Štednja energije, povećanje energetske učinkovitosti i neiskorištenog potencijala obnovljive energije trebali bi biti dio cjelovitog pristupa energetske politikama. Smanjena potrošnja vodi ka smanjenju pritisaka za osiguranjem energije. Drugi važni aspekti koje treba uzeti u obzir su stabilnost mreže i sigurnost opskrbe kao i s ovim povezane mogućnosti pohrane. Politike upravljanjem energijom i ciljevi na nacionalnoj i međunarodnoj razini moraju se uzeti u obzir u kontekstu proizvodnje obnovljive energije, uključujući održivi hidroenergetski razvoj.

O ovome se pitanju također govori u Direktivi EU o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora, u kojoj se traži uzimanje u obzir utjecaja drugih mjera politika u vezi učinkovitosti energije na konačnu potrošnju energije. Nadalje, ova Direktiva zahtijeva procjenu ukupnog doprinosa koji se očekuje od energetske učinkovitosti i mjera štednje energije kako bi se postigli obvezni ciljevi za 2020. godinu. Uz to, Direktiva 2012/27/EU o energetske učinkovitosti konkretnije se bavi ovim pitanjem kako bi utrla put daljnjim poboljšanjima energetske učinkovitosti.

Doprinos različitih kategorija kapaciteta hidroelektrana proizvodnji električne energije iz hidroenergije*

SLIKA 12



3.1.3 Razmatranja vrsta hidroenergije i kapaciteta hidroelektrana

Različite veličine i vrste hidroenergetskih instalacija imaju različit utjecaj na ekologiju, o čemu je već govoreno u poglavlju 2.2.2. Ova činjenica mora se, s jedne strane, uzeti u obzir pri procjeni očekivanih utjecaja planiranih hidroenergetskih instalacija, a s druge strane ova je činjenica važna i za izradu i primjenu mjera ublažavanja na već postojećim objektima.

Nadalje, različite veličine hidroelektrana doprinose različitim udjelima u sveukupnoj proizvodnji električne energije iz hidroenergije, ovisno o njihovoj instaliranoj snazi. Slika 12. ilustrira da na razini čitavog sliva Dunava najznačajniji današnji udio (gotovo 90%) električne struje proizvode veliki objekti (koje predstavljaju oko 3,5% ukupnog broja hidroelektrana), s instaliranom snagom većom od 10 MW. Male hidroelektrane s instaliranom snagom ispod 1 MW danas doprinose manje od 4% u proizvodnji energije, a čine gotovo 90% postojećih hidroelektrana.

Predviđen omjer između doprinosa novih velikih i novih malih hidroelektrana postavljenim ciljevima za sveukupnu proizvodnju hidroenergije 2020. godine varira u podunavskim zemljama¹.

U nekim slučajevima hidroelektrane različitih veličina (uključujući male) mogu biti kompatibilne s dobrim stanjem ako se primjenjuju potrebne mjere ublažavanja (npr. pomagala za migraciju riba, ekološki prihvatljiv protok).

Međutim, pogoršanje sa vrlo dobrog stanja na dobro stanje zahtijeva izuzetak od načela nepogoršanja stanja prema čl. 4.7 Okvirne direktive o vodama. Trebalo bi naglasiti da procjenu kumulativnih učinaka na vodnu ekologiju uvijek treba uzeti u obzir pri procjeni utjecaja novih hidroenergetskih projekata na ekologiju.

Stoga, kao bi uravnotežili proizvodnju električne energije i riječnu ekologiju, potrebno je razmotriti vrstu, doprinos električne energije i pojedinačne i kumulativne stvarne koristi i utjecaje različitih hidroelektrana prilikom razrade strategija hidroenergetskog razvoja.

* ¹⁾ Assessment Report on Hydropower Generation in the Danube Basin (Izveštaje o ocjeni proizvodnje hidroenergije u slivu rijeke Dunav)

3.1.4 Odvagivanje javnih interesa

Odvagivanje javnih interesa potrebno je u procesu odlučivanja kako bi se ocijenilo jesu li koristi planiranog hidroenergetskog projekta veće od koristi održavanja stanja okoliša. Ovaj proces odvagivanja trebao bi se provesti postupkom koji je transparentan, strukturiran i utemeljen na ponovljivim kriterijima, a uključuje sudjelovanje javnosti u ranoj fazi procesa odlučivanja. Strateško planiranje je koristan alat za pravilnu procjenu javnih interesa.

Proces odvagivanja se naročito zahtijeva čl. 4.7 EU ODV za slučaj očekivanog pogoršanja ili neuspjeha postizanja stanja vode zbog planiranog hidroenergetskog projekta, neovisno o veličini¹, ali se također može zahtijevati drugim zakonodavstvom (npr. Direktiva EU o staništima, čl. 6.3). U ovom procesu najvažnije je ocijeniti različite razine interesa, uključujući ekonomske (energija), socijalne (potrošači, sigurnost) i ekološke (zaštita voda i prirode) aspekte.

Proizvodnja obnovljive energije kao takva ne smatra se općenito od posvemašnjeg javnog interesa u odnosu na druge javne interese. Hidroenergetski projekt nije automatski od posvemašnjeg javnog interesa samo zato što će se njime proizvesti obnovljiva energija. Svaki slučaj mora se ocijeniti prema vlastitim vrijednostima² sukladno nacionalnom zakonodavstvu.

3.1.5 Sudjelovanje javnosti

Uloga građana i lokalnih zajednica, organizacija koje predstavljaju druge ekonomske interese i ostalih relevantnih dionika na čiji će interes utjecati određeni projekti je vitalna za optimalizaciju planskih procesa i izgradnje međusobnog razumijevanja

i prihvaćanja u praktičnoj provedbi novih hidroenergetskih projekata na nacionalnoj /regionalnoj i projektnoj razini (vidjeti poglavlje 3.3.1).

U ovom pogledu, sudjelovanje javnosti i pristup informacijama koji se Okvirnom direktivom o vodama zahtijevaju od EU zemalja, kao također i Espoo konvencijom i Aarhuškom konvencijom³, veoma je važno i mora početi što je ranije moguće u procesu planiranja. Očekuje se da se ovakvom strategijom planiranje i provedba novih i primjerenih hidroenergetskih projekata mogu značajno poboljšati u pogledu troškova, rokova i prihvaćanja od strane raznih interesnih grupa.

3.1.6 Prilagodba klimatskim promjenama

Novi razvoj hidroenergije treba vidjeti u kontekstu prilagodbe klimatskim promjenama. ICPDR je izradio Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama⁴, uključujući i nekoliko naznaka u pogledu mjera prilagodbe od važnost za hidroenergiju. Naročito je potrebno uzimati u obzir ekonomsku isplativost novih infrastrukturnih projekata imajući u vodu promjene režima protoka uslijed klimatskih promjena.

Mogu se razmatrati tehnološke mjere prilagodbe hidroelektrana klimatskim promjenama, primjerice investiranje u tehnologiju pohrane energije ili provedbu tehnoloških rješenja za situacije malih voda/suša.

Istovremeno, Strategija prilagodbe ICPDR-a naglašava potrebu ublažavanja utjecaja klimatskih promjena na ekosustave, npr. izbjegavanjem/smanjenjem utjecaja građevina na režim protoka.

¹ Final Synthesis of Informal meeting of Water and Marine Directors of the European Union, Candidate and EFTA Countries, Segovia, 27–28 May 2010 (Završna sinteza Neformalnog sastanka dužnosnika odgovornih za politiku voda i mora Europske unije, zemalja kandidata i zemalja EFTA, Segovija, 27.-28. svibnja 2010.)

² Conclusions of the Water management, EU Water Framework Directive & Hydropower Common Implementation Strategy Workshop, Brussels, 2011.

(Zaključci Radionice o Zajedničkoj strategiji provedbe upravljanja vodama, Okvirne direktive o vodama EU i hidroenergiji, Brisel, 2011.)

Dostupna na web stranici: http://www.ecologic-events.eu/hydropower2/documents/IssuePaper_final.pdf

³ UNECE Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context (Espoo, 1991).

(UNECE Konvencija o Konvencija o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica (Espoo, 1991.)

Dostupno na web stranici: <http://www.unece.org/env/eia/eia.html>.

UNECE Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Matters (Aarhus, 1998).

(UNECE Konvencija o pristupu informacijama, sudjelovanju javnosti u odlučivanju i pristupu pravosuđu u pitanjima okoliša, Aarhus, 1998.)

Dostupna na web stranici: <http://www.unece.org/environmental-policy/treaties/public-participation/aarhus-convention.html>

⁴ ICPDR Strategy on Adaptation to Climate Change. (ICPDR Strategija o prilagodbi klimatskim promjenama.)

Dostupno na web stranici: http://www.icpdr.org/icpdr-pages/climate_adaptation_study.htm

3.2 Tehnička poboljšanja postojećih hidroelektrana i mjere ekološke revitalizacije

3.2.1 Osnovna razmatranja i zahtjevi

Tehnička poboljšanja odnose se na mjere kojima se povećava hidroelektrični učinak postojećih hidroelektrana (npr. instaliranje novih turbina ili generatora, modifikacijom kontrolnih sustava, itd.), a također može uključivati i mjere kojima se povećava instalirana snaga i proizvodnja električne energije proširenjem postojećeg korištenja vode. Mjere ekološke revitalizacije imaju za cilj ublažiti utjecaje hidroelektrane na rijeku i neposredno ovisna močvarna područja i naplavne ravnice. Ovo je važno pitanje za ostvarenje ciljeva okoliša (npr. EU ODV, itd.). Mogu biti odobrena prijelazna razdoblja za usklađenje sa zahtjevima okoliša.

Kako bi se povećala proizvodnja energije i energetska učinkovitost postojećih hidroenergetskih instalacija, tehnička poboljšanja i ponovno otvaranje postrojenja izvan upotrebe (ako je to ekonomski i ekološki prihvatljivo) trebalo bi poticati i povezati s ekološkom revitalizacijom radi ublaženja utjecaja. Ova kombinacija možda ukazuje na „win-win“ situaciju i za proizvodnju energije i za okoliš, i može biti ekonomski isplativo, naročito za male hidroelektrane.

Mogućnosti za tehnička poboljšanja hidroenergetskih instalacija i mjere ekološke revitalizacije moraju se ocjenjivati od slučaja do slučaja. U nekim slučajevima čak se može razmatrati zatvaranje starih, neučinkovitih instalacija smještenih na ekološki važnim riječnim dionicama¹. Ovo može biti naročito važno ondje gdje su koristi po okoliš značajno veće od koristi infrastrukture. Pravo vlasništva je važno pitanje koje za ovakve opcije treba razmotriti, jer to može biti podložno odlukama (privatnih) vlasnika.

3.2.2 Poticajne mjere

U svrhu pokretanja i promicanja tehničkih poboljšanja i ekološke revitalizacije postojećih objekata, poticajne mjere mogu biti koristan alat u energetske strategijama i instrumentima.

Investicije u tehnička poboljšanja trebalo bi povezivati s ekološkom revitalizacijom jer to može posebno pomoći u ostvarenju „win-win“ situacije za povećanje proizvodnje energije i poboljšanje stanja okoliša kako je opisano u prethodnom poglavlju. Nadalje, ovo također može dovesti do ubrzanja u ispunjenju zakonskih zahtjeva (zakonodavstva na području energije, voda i okoliša), ili čak ići iznad minimalnih zahtjeva i utjecati na visinu investicije do koje u suprotnom možda ne bi došlo.

Mogu se primijeniti razne poticajne mjere, kao primjerice subvencije u obliku investicijskih poticaja ili zajamčenih tarifa za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije, ili ekoloških naljepnica². Ovo drugo su certificirani i kontrolirani alati gdje potrošači plaćaju za određene ekološke mjere, što se mogu koristiti hidroenergetske tvrtke na dobrovoljnoj osnovi za reklamiranje ekološke proizvodnje energije. Ti zahtjevi trebali bi biti viši od zakonskih zahtjeva.

3.3 Strateški pristup planiranju novog hidroenergetskog razvoja

3.3.1 Osnovna razmatranja i zahtjevi

Kako izvještavaju podunavske zemlje³, novi hidroenergetski razvoj planiran je u slivu Dunava kao dio porasta proizvodnje obnovljive energije. Glavni izazov je identificirati riječne dionice na kojima ne bi trebalo biti hidroenergetskog razvoja i riječne dionice koje su potencijalno prikladne za nova hidroenergetska postrojenja, te njihov hidroenergetski potencijal koji ima najmanji/minimalni utjecaj na okoliš.

Zemlje EU već su usvojile svoje nacionalne akcijske planove za obnovljive izvore energije; zemlje koje nisu članice EU usvojit će ih do 30. lipnja 2013. sukladno odluci koju je donijelo Ministarsko vijeće Energetske zajednice.

¹ Conclusion 24 of the Water management, EU Water Framework Directive & Hydropower Common Implementation Strategy Workshop, Brussels, 2011 (24. zaključak Radionice o Zajedničkoj strategiji provedbe upravljanja vodama, Okvirne direktive o vodama EU i hidroenergiji, Brisel, 2011.)

² For an example see Ch. Bratrich and B. Truffer (2001): Ökostrom-Zertifizierung für Wasserkraftanlagen, Konzepte, Verfahren, Kriterien, ISBN 3-905484-05-6 (Za primjer vidjeti Ch. Bratrich i B. Truffer (2001): Eko-certikati za struju za hidroelektrane. Koncepti, postupci, kriteriji. ISBN 3-905484-05-6)

³ Assessment Report on Hydropower Generation in the Danube Basin (Izvjješće o ocjeni proizvodnje hidroenergije u slivu rijeke Dunav)

Za novi hidroenergetski razvoj, primjena strateškog pristupa planiranju od velike je važnosti za dobru provedbu relevantnog zakonodavstva iz sljedećih razloga¹⁾:

- strateški pristup planiranju je velika prilika da se omogućí integriranje ciljeva politika na području voda, okoliša i energetike kao i ciljeva politika drugih važnih područja;
- on dozvoljava povezivanje strateškog planiranja za vodni okoliš i očuvanje prirode s nacionalnim energetske planiranjem obnovljive električne energije;
- dopušta uključenje svih zainteresiranih strana;
- korištenje planskog procesa pomaže u utvrđivanju prioriteta (npr. u pogledu uravnoteženja prioriteta energije, okoliša i upravljanja vodama);
- dobro strateško planiranje može pomoći pojednostaviti proces odobravanja predloženih novih hidroenergetskih projekata i poboljšati transparentnost i predvidljivost za poduzetnike na području hidroenergetike;
- strateško planiranje omogućuje pravilnu procjenu najboljih ekoloških opcija i posvemašnjeg javnog interesa projekta;
- ovaj pristup pruža unaprijed informaciju poduzetnicima o tome gdje je (geografski) dobivanje odobrenja vjerojatno;
- korištenje politika i utvrđenih kriterija može pomoći u upravljanju rizikom od kumulativnih utjecaja hidroelektrana;
- planski proces upravljanja riječnim slivom pruža priliku za integriranje strateškog pristupa planiranju hidroenergetskog razvoja i ciljeva vodnog okoliša.

Na temelju ovih razmatranja, preporučuje se primjena procjene zasnovane na kriteriju kao prva razina strateškog pristupa planiranju na nacionalnoj/regionalnoj razini. Ovo je također važno s pravnog gledišta u slučajevima pogoršanja ili neuspjeha u postizanju stanja voda zbog hidroenergetskih projekata gdje primjena čl. 4.7 EU ODV zahtijeva ispitivanje značajno boljih ekoloških opcija za postizanje istog cilja (npr. alternativne lokacije) – vidjeti poglavlje 3.3.2.

Budući da koristi i utjecaji hidroenergetskih instalacija ovise i o projektu zahvata, projekt-specifična procjena nužna je na drugoj razini. Ovo je također zbog činjenice da su tražene procjene i prikupljanje podataka izvedivi samo na odgovarajućim razinama. Stoga se za strateški pristup planiranju predlaže procjena na dvije razine kako je to prikazano na Slici 13.

U pogledu odgovarajuće razine za nacionalnu/regionalnu procjenu, potrebno je uzeti u obzir sljedeće:

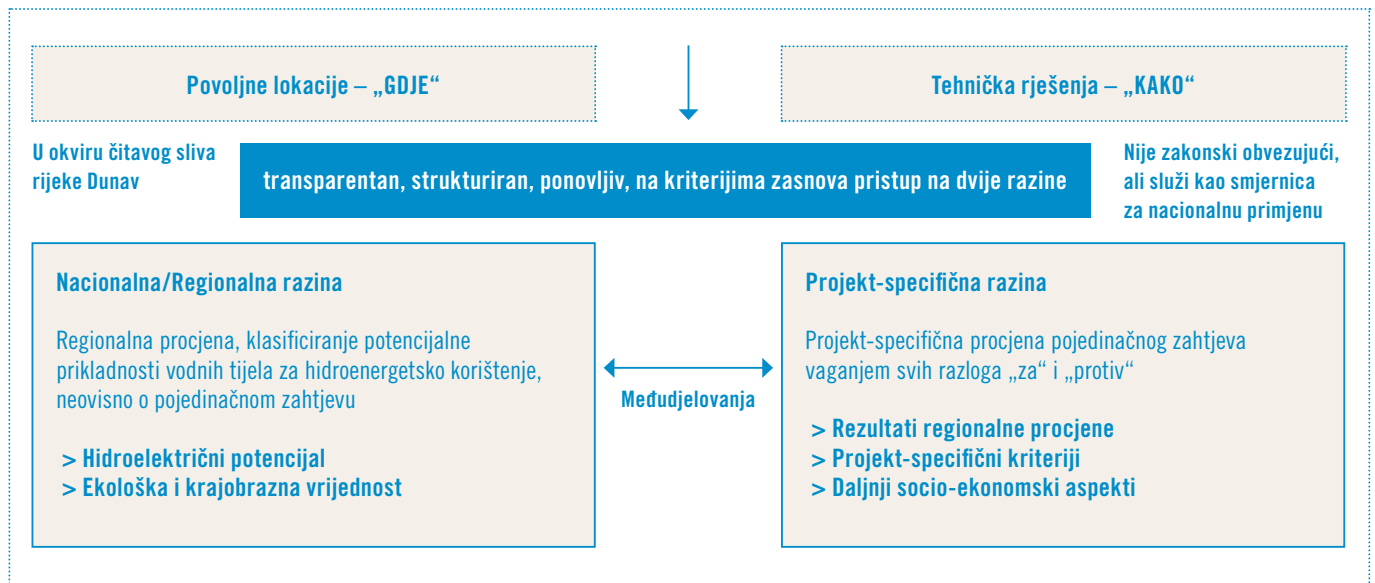
- Ugovor o Europskoj uniji eksplicitno pridržava svakoj državi-članici pravo utvrđivanja uvjeta za korištenje energetske izvora, odabira između različitih energetske izbora i opće strukture opskrbe energijom.
- Postoji čvrsta međusobna povezanost između Nacionalnih akcijskih planova za obnovljive izvore energije prema Direktivi EU o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora i nacionalnog/regionalnog planskog procesa stoga što oba ova procesa zajedno osiguravaju okvir za konkretnu količinu hidroenergije koja se planira realizirati u budućnosti odnosno okvir za utvrđivanje onih lokacija za dodatne objekte gdje se može proizvesti dodatna količina energije uz najmanji/minimalno mogući utjecaj na okoliš. Idealno, potencijalna doprinos hidroenergije u Nacionalnim akcijskim planovima za obnovljive izvore energije trebao bi se zasnivati na ishodu nacionalne/regionalne procjene za hidroenergetsko planiranje.

Nacionalna/regionalna razina u kontekstu ovoga dokumenta definira se kao razina upravljanja ispod nacionalne razine. Ovo je također iz razloga što je provedba zakonodavstva EU (tj. na području okoliša i energetike) u nacionalnoj/regionalnoj nadležnosti zemalja budući da je obvezna za države-članice EU odnosno dobrovoljna za države koje nisu članice EU, osim što pitanja mogu biti obuhvaćena samo nacionalnim zakonodavstvom. Međutim, prekogranična koordinacija nacionalnih/regionalnih procjena može biti zatražena u slučajevima gdje je to nužno za postizanje ciljeva okoliša prema EU ODV.

¹⁾ Based on conclusion 24 of the Water management, EU Water Framework Directive & Hydropower Common Implementation Strategy Workshop, Brussels, 2011 (zasnovano na 24. zaključku Radionice o Zajedničkoj strategiji provedbe upravljanja vodama, Okvirne direktive o vodama EU i hidroenergiji, Brisel, 2011.)

Strateški pristup planiranju – nacionalna/regionalna i projekt-specifična procjena

SLIKA 13



Dok će procjena novih hidroenergetskih projekata na nacionalnoj/regionalnoj razini biti općenitije prirode, klasificiranje potencijalne prikladnosti vodnih dionica za hidroenergetsko korištenje, projekt-specifična razina dati će detaljniju, dubinsku procjenu, odvajajući razloge 'za' i 'protiv' pojedinačnog zahtjeva, uzimajući također u obzir i rezultate nacionalne/regionalne procjene.

Potencijalne nove hidroenergetske instalacije mogu biti smještene ili na novim lokacijama ili na lokacijama s već postojećim poprečnim građevinama (npr. preljevi za riječnu regulaciju, zaštitu od poplava ili stabilizaciju riječnog korita), koje se ne planira ukloniti u slučaju planiranja upravljanja vodama. Korištenje takvih građevina dodatno za potrebe proizvodnje hidroenergije može dovesti do „win-win“ situacije u slučaju da se također primjenjuju i mjere ekološke revitalizacije. Takva razmatranja mogu se također integrirati u strateški pristup planiranju.

3.3.2 Nacionalna/Regionalna procjena i kriteriji

Zahtjev za provođenjem nacionalne/regionalne procjene za održiv hidroenergetski razvoj prikazana je gore. Nadalje, informacije o nacionalnoj/regionalnoj procjeni također mogu pružiti informacije i za projekt-specifičnu procjenu (vidjeti poglavlje 3.3.3).

U prvom koraku identificiraju se one riječne dionice gdje je hidroenergetski razvoj zabranjen sukladno relevantnim međunarodnim sporazumima (koji su obvezujući samo za one zemlje koje su potpisale te međunarodne sporazume), ili nacionalnom i regionalnom zakonodavstvu/sporazumima (zone isključenja). Kriteriji koji su uspostavljeni u nekim europskim zemljama za ovu kategoriju su primjerice (nepotpuna lista): zaštićena područja, dionice vrlo dobrog stanja okoliša, referentne dionice, veličina sliva¹. Ti kriteriji su načelno prikladni za primjenu u cijelom slivu. Kategorija isključenja je utvrđena na specifični vremenski rok ili trajno, uključujući slučajeve gdje je proveden dijalog između nadležnih tijela, dionika i nevladinih organizacija.

¹⁾ According to: “Hydropower Generation in the context of the EU WFD” (Arcadis, Floecksmühle) (Prema „Proizvodnji hidroenergije u kontekstu EU ODV“ (Arcadis, Floecksmühle): http://www.arcadis.de/Content/ArcadisDE/docs/projects/11418_WFD_HP_final_110516.pdf Issue Paper of the Water management, EU Water Framework Directive & Hydropower Common Implementation Strategy Workshop, Brussels, 2011. (dokument o Radionici o Zajedničkoj strategiji provedbe upravljanja vodama, Okvirne direktive o vodama EU i hidroenergiji, Brisel, 2011.) Dostupno na web stranici: http://www.ecologic-events.eu/hydropower2/documents/IssuePaper_final.pdf

U drugom koraku sve ostale dionice biti će ocijenjene primjenom ocjenjivačke matrice i klasifikacijske sheme (Slike 14. i 15.). Upute kako praktično provesti takvu ocjenu mogu se pronaći u priloženim primjerima dobre prakse.

Kriteriji i opcije predloženi za oba koraka trebali bi se koristiti u skladu s nacionalnim/regionalnim zakonodavstvom, uzimajući u obzir nacionalne/regionalne prilike i specifične potrebe. Rezultate bi trebalo unijeti u planove upravljanja vodnim područjima i akcijske planove za obnovljivu energiju.

Kako je mnogo riječnih dionica i poplavnih nizina u slivu rijeke Dunav zaštićeno u skladu s Direktivom o pticama i Direktivom o staništima, odredbe i zahtjevi prema upravljanju i zaštiti područja Natura 2000 i potreba za ocjenom prihvatljivost potencijalnih zahvata u područjima u pitanju treba se dodatno uzeti u obzir. Nadalje, cilj Strategije EU za dunavsku regiju¹ „osigurati održivu populaciju dunavske jesetre i drugih autohtonih ribljih vrsta do 2020. godine“ treba bi se primjereno odražavati².

Preporučena lista nacionalnih/regionalnih kriterija

TABLICA 1

Nacionalni/Regionalni kriteriji	Opis
Upravljanje energijom	
Hidroelektrični potencijal (teoretski ili linijski potencijal)	Proizvod između količine protoka i potencijala (GWh/TWh)
Okoliš	
Prirodnost	Stanje riječnih dionica/vodnih tijela u odnosu na odstupanje od tip-specifičnih prirodnih uvjeta u pogledu hidrologije, morfologije, biološki i kontinuitet sedimenta i bioloških zajednica
Stanje vodnog tijela u pogledu na rijetkost i ekološku vrijednost	Rijetkost riječnog tipa, ekološko stanje riječne dionice i osjetljivost
Specifična ekološka struktura i funkcija riječne dionice također u odnosu na cijeli sliv/podsliv i u odnosu na usluge ekosustava	npr. Određena staništa za osjetljive/vrijedne riblje vrste ili druge biološke elemente kakvoće u riječnoj ekologiji (npr. vrste s Crvene liste)
Posebna područja zaštite i zaštićena područja	Npr. područja Natura 2000 (Direktiva o pticama i Direktiva o staništima), ramsarska područja (Ramsarska konvencija), UNESCO-ovi rezervati biosfere, nacionalni parkovi, regionalni parkovi i parkovi prirode (Svjetska unija za zaštitu prirode I-IV)
Krajobraz	
Prirodnost	Nema značajnih antropogenih utjecaja
Raznolikost	Nedirnuta kopnena ekologija s ekstenzivnim korištenjem (npr. mala poljoprivreda s niskom primjenom gnojiva, održivo šumarstvo); različiti obrasci korištenja zemljišta
Krajobrazna vrijednost	Npr. estetske vrijednosti, velika arhitektonska i historijska kvaliteta
Rekreacijska vrijednost	Korištenje za 'soft' turizam (okrenut pojedincu) i rekreaciju, poput organiziranih kampova, kanuinga, itd.
Kulturno nasljeđe	Historijske građevine i sela ili gradovi, tradicionalna praksa poput rukotvorina ili bavljenja kulturom
Prostorno-planske obveze	Zakonsko uređenje za različita područja i korištenja

¹ COM (2010) 715 final: European Union Strategy for Danube Region (Strategija EU za dunavsku regiju)

² EU Danube strategy Priority Area 6 Progress Report, Reporting Period 2011–2012 (EU Dunavska strategija, Prioritetno područje 6, Izvješće o napretku za razdoblje 2011.–2012.),

Stoga pravilna primjena ovih načela odražava dobru praksu u odlučivanju o okolišu, te tako pridonosi primjeni zakonodavstva na području okoliša u zemljama. Ovo bi se moglo dalje provoditi tako da se nacionalna/regionalna procjena učini predmetom strateške procjene utjecaja na okoliš.

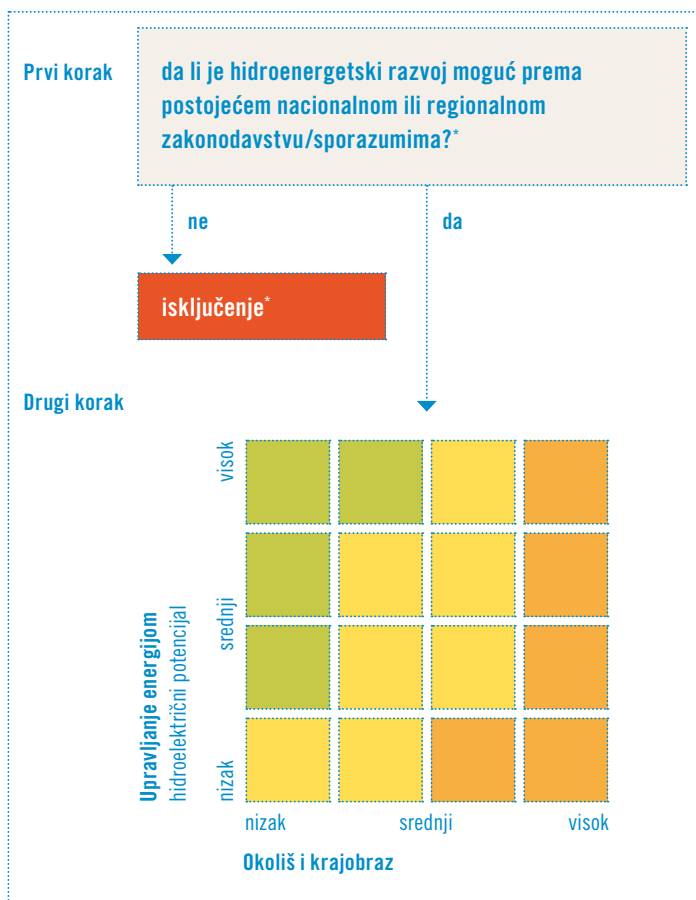
Važno je da je procjena na nacionalno/regionalnoj razini tehnički izvediva i da se zasniva na podacima i informacijama koje je moguće prikupiti na ovoj razini. Tablica 1 daje preporučenu listu kriterija za nacionalnu/regionalnu procjenu, uključujući s jedne strane hidroelektrični potencijal, a s druge kriterije koji se odnose na okoliš i krajobraz. Neki predloženi kriteriji su kvantitativni, neki su kvalitativne prirode, a za neke je potrebna stručna prosudba.

Nakon odabira kriterija, kao sljedeći korak preporučuje se da proces ponderiranja kriterija i utvrđivanje granica klasifikacije provede nadležno tijelo za nacionalnu/regionalnu razinu u svakoj podunavskoj zemlji u okviru procesa sudjelovanja javnosti.

Rezultati procjene, koji potječu iz procesa ponderiranja zasnovanog na preporučenim različitim kriterijima (Tablica 1), mogu se prikazati na ocjenjivačkoj matrici kao što je ilustrirano na Slici 14., te tako dati grubu klasifikaciju prikladnosti riječnih dionica za održiv hidroenergetski razvoj (Slika 15.). Matrica je alat koji pomaže u odlučivanju time što osigurava uravnoteženo ostvarenje energetske i ekološke ciljeva.

Ocjenjivačka matrica

SLIKA 14



Klasifikacijska shema

SLIKA 15

POVOLJNO za hidro-energetski razvoj	MANJE POVOLJNO za hidro-energetski razvoj	NIJE POVOLJNO za hidro-energetski razvoj
općenito se smatra mogućim	smatra se mogućim u specifičnim uvjetima	moguć je u izuzetnim slučajevima**

* Dionice isključene iz hidroenergetskog razvoja na osnovi postojećeg nacionalnog ili regionalnog zakonodavstva/sporazuma.

** npr. područja Natura 2000 zbog izuzeća sukladno čl. 6.3 i 6.4

3.3.3 Projekt-specifična procjena i kriteriji

Dok se ocjena prihvatljivosti održivog hidroenergetskog razvoja na nacionalnoj/regionalnoj razini provodi neovisno o konkretnim zahtjevima za postrojenja, projekt-specifična procjena nužna je samo kao posljedica zahtjeva za odobrenjem nove hidroelektrane.

Budući da koristi i utjecaji hidroenergetskih instalacija ovise o specifičnom projektu zahvata, projekt-specifična procjena je potrebna za konačnu odluku. Razlog za ovo leži također u tome što ocjena na razini projekta razjašnjava da li su ispunjeni zakonski zahtjevi. U slučaju ODV, treba dokazati očekuje

Predložena lista projekt-specifičnih kriterija

TABLICA 2

Projekt-specifični kriteriji	Opis
Upravljanje energijom	
Veličina hidroelektrane	Instalirana snaga
Vrsta hidroelektrane	Npr. protočna, derivacijska, akumulacijska, reverzibilna
Sigurnost opskrbe	Proizvodnja i opskrba energijom (samoopskrba)
Kakvoća opskrbe	Karakteristike proizvodnje – osnovno opterećenje /vršno opterećenje (akumulacijska, crpno-akumulacijska opcija)
Doprinos klimatskoj zaštiti	Niže emisije CO ₂ u energetske mješavini
Tehnička učinkovitost	Priključak na mrežu, potencijalno korištenje, veličina postrojenja
Upravljanje vodom i okolišem	
Ekološki utjecaji projekta	Uzdužna, bočna i okomita povezanost; utjecaji na staništa i biotu, uzimajući u obzir već postojeće utjecaje
Zaštita od poplava	Zaštita područja pod rizikom od poplava, promjena režima protoka
Navodnjavanje	Pozitivni i negativni utjecaji na dostupnost vode za navodnjavanje
Upravljanje nanosom	Zamuljenje akumulacije, vučeni nanos, kontaminacija nanosa, projekt postrojenja
Količina površinskih i podzemnih voda	Infiltracija i eksfiltracija, minimalni ekološki protok
Kakvoća površinskih i podzemnih voda	Hranjive tvari, postojeće organske tvari, opasne tvari, termalni efekti
Opskrba vodom za piće	Pozitivni i negativni utjecaji na kakvoću i sigurnost usluge
Zaštita i obnova obala	Poboljšava erodirane obale
Ribnjaci	Osiguranje prirodne reprodukcije i migracije riba preko brana i rezidualnih vodnih dionica
Utjecaji klimatskih promjena	Promjene u režimu protoka i utjecaji na ekonomsku izvedivost projekata
Utjecaji na već obnovljena vodna tijela	Na vodna tijela obnovljena javnim sredstvima utjecaj ne smije biti ponovo izvršen
Socio-ekonomski kriteriji	
Usklađenost s lokalnim prostornim planovima	Usklađenost s lokalnim propisima
Potreba za dodatnom infrastrukturom za građenje i rad	Pristup, energetska mreža, itd.
Regionalni ekonomski utjecaji	Porezi, prihod za javnost, investiranje u lokalnu ekonomiju, poticanje zapošljavanja
Rekreacija, turizam	Mogući pozitivni i negativni utjecaji na turizam
Druga socio-politička razmatranja	Ovisno o lokalnoj situaciji

li se pogoršanje stanja vode ili neuspjeh, te je stoga potrebno izuzimanje od načela nepogoršanja stanja (ODV, čl. 4.7). U slučaju pogoršanja stanja ili neuspjeha, projekti mogu biti odobreni samo ako su ispunjeni uvjeti iz čl. 4.7, kako je navedeno u poglavlju 2.3.

Rezultati nacionalne/regionalne procjene ulaze u projekt-specifičnu procjenu budući da se neki zahtjevi iz čl. 4.7 (npr. alternativne lokacije kao bolje ekološke opcije) mogu primijeniti samo na nacionalnoj/regionalnoj razini. Ti koraci su demonstrirani u prethodnom poglavlju. Za projekt-specifičnu procjenu, osim još detaljnijih ocjena koristi i utjecaja, potrebno je procijeniti jesu li poduzeti svi izvedivi koraci za ublažavanje negativnog utjecaja na stanje, koji također ulaze u opću ocjenu projekta.

Tablica 2 daje preporučenu listu kriterija za primjenu na projekt-specifičnu procjenu, uključujući kriterije za upravljanje energijom, okolišem i vodom, kao i socio-ekonomske kriterije. Preporučenu listu projekt-specifičnih kriterija potrebno je prilagoditi prema postojećem zakonodavstvu i instrumentima u zemljama.

Ocjena zasnovana na projekt-specifičnim kriterijima pruža dodatne informacije koje utječu na opću ocjenu projekta na pozitivan ili negativan način, omogućujući time konačnu odluku o davanju odobrenja. U ovom procesu uključenost strana zainteresiranih za projekt mora biti osigurana. Naposljetku, u obzir treba uzeti i mogući zahtjev za provođenjem procjene utjecaja na okoliš.

3.3.4 Poticajne mjere

Novi hidroenergetski razvoj može se promicati poticajnim mjerama sličnim onim za modernizaciju, adaptiranje i ekološku obnovu postojećih postrojenja. Poticajne mjere za nove hidroenergetske projekte trebaju imati za cilj projekte gdje ekonomska isplativost nije dana. Kao bi podržale hidroenergiju na najodrživiji način, poticajne mjere za nove hidroenergetske projekte trebale bi uzimati u obzir rezultate strateškog pristupa planiranju i odgovarajuće mjere ublažavanja.

3.4 Mjere ublažavanja za hidroenergiju

Razvoj hidroenergije trebalo bi popratiti poboljšanje sadašnje vodne ekologije jasnim ekološkim zahtjevima za nove objekte, ili za postojeće objekte njihovim tehničkim poboljšanjima kao i poboljšanjem uvjeta rada¹. Ovo je podržano vizijom cijelog sliva s uravnoteženim upravljanjem prošlim, tekućim i budućim strukturnim promjenama riječnog okoliša, da vodni ekosustav u čitavom slivu rijeke Dunav funkcionira na cjelovit način i da je zastupljen svim svojim autohtonim vrstama, kao se navodi u Planu upravljanja vodnim područjem rijeke Dunav iz 2009. godine².

Mjere ublažavanja su ključ dobre provedbe ODV, s ciljem zaštite i poboljšanja stanja vodnih ekosustava, osim njihove važnosti za druge zakone iz područja okoliša (npr. Direktivu o pticama i Direktivu o staništima). Odabir i dizajn mjera ublažavanja trebao bi uzeti u obzir relevantne prilike koje su specifične za područje, naročito potencijal za ekološko poboljšanje³. Za nove projekte, prateće mjere ublažavanja su ključ za postizanje boljih rezultata u projekt-specifičnoj procjeni, te time i poboljšanje šansi za pozitivnu ocjenu projekta. Nove hidroelektrane bi trebale, na primjer, općenito imati funkcionalna pomagala za migraciju riba koja podržavaju reprodukcijnska staništa u ribljim područjima. Nadalje, trebale bi poštivati ekološki protok.

U slučaju postojećih hidroelektrana, ako je tako predviđeno nacionalnim zakonodavstvom, gubici u proizvodnji energije zbog provedbe mjera ublažavanja mogu biti nadoknađeni.

Sljedeće poglavlje daje pregled najvažnijih i najčešćih mjera koje se primjenjuju u održivom hidroenergetskom razvoju. Osiguranje riblje migracije i ekološkog protoka identificirani su kao prioritetne mjere na europskoj razini i u slivu Dunava za poboljšanje i održavanje ekološkog stanja⁴. Uz njih, također se, među ostalim mjerama, spominju važne mjere ublažavanja poput osiguranja pronosa nanosa ili smanjenja vršnog hidrološkog događaja, gdje je to relevantno.

¹ Final Synthesis of Informal meeting of Water and Marine Directors of the European Union, Candidate and EFTA Countries, Segovia, 27–28 May 2010 (Završna sinteza Neformalnog sastanka dužnosnika odgovornih za politiku voda i mora Europske unije, zemalja kandidata i zemalja EFTA, Segovija, 27.-28. svibnja 2010.)

² Danube River Basin Management Plan 2009. (Plan upravljanja vodnim područjem rijeke Dunav 2009.) Dostupno na web stranici: <http://www.icpdr.org/main/publications/danube-river-basin-management-plan>

³ Conclusion of the Water management, EU Water Framework Directive & Hydropower Common Implementation Strategy Workshop, Brussels, 2011 (Zaključak Radionice o Zajedničkoj strategiji provedbe upravljanja vodama, Okvirne direktive o vodama EU i hidroenergiji, Brisel, 2011.)

⁴ Commission's Third Implementation Report on the Implementation of the Water Framework Directive (Treće Provedbeno izvješće Komisije o provedbi Okvirne direktive o vodama) http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/implprep2007/index_en.htm

3.4.1 Omogućavanje migracije riba

Pomagala za migraciju riba za uzvodnu i nizvodnu migraciju na poprečnim građevinama omogućuju migriranje ribljih vrsta kako bi stigle do svojih staništa, što je važno za prirodnu reprodukciju i dovršenje životnog ciklusa. Stoga bi građenje pomagala za migraciju riba trebalo biti izvesti u ribljim područjima, uzimajući u obzir specifične hidrauličke zahtjeve, ponašanje riba i tehničke ciljeve za migracijske riblje vrste.

Od najveće je važnosti da su riblje staze funkcionalne za sve autohtone migracijske vrste i starosne/veličinske klase prisutne tijekom cijele godine. Stoga bi funkcionalnost pomagala za

Primjer pomagala za migraciju riba u hidroelektrani

SLIKA 16



Obilazni kanal s vertikalnim prorezima, hidroelektrana „Greinsfurth“ na rijeci Ybbs u Austriji. Za tehničko pomagalo za migraciju riba, koje pruža rješenje u slučaju ograničenog raspoloživog prostora. Pomagalo za migraciju riba zaobilazi visinski pad od 8 m između uzvodnog i nizvodnog dijela hidroelektrane. Sufinancirano je u okviru EU LIFE Programa*.

* Dodatne informacije mogu se pronaći na sljedećoj web stranici (na njemačkom jeziku): <http://www.life-mostviertel-wachau.at/pages/Greinsfurth.htm>

migraciju riba trebalo na odgovarajući način pratiti, a postojeće nefunkcionalne riblje staze rekonstruirati/obnoviti.

U slivu rijeke Dunav, migracijske ribe poput jesetri i riba koje migriraju na srednje udaljenosti posebno su pogođene branama izgrađenim u hidroenergetske svrhe jer se ne mogu kretati uzvodno ili nizvodno između mrjestilišta i područja koja koriste u drugim razdobljima svoga životnog ciklusa¹. Stoga su se počele provoditi mjere i poduzeti su naponi na ponovnoj uspostavi kontinuiteta riblje migracije kako je prikazano i u Planu upravljanja dunavskim slivom. Posebnu pažnju trebalo bi posvetiti vrlo ugroženoj anadromnoj dunavskoj jesetri, kako je istaknuto u Akcijskom planu za dunavsku jesetru. Za uzvodnu migraciju na raspolaganju su mnoga rješenja (npr. obilazni kanali, tehničke riblje staze, riblji liftovi, itd.) da se u izvjesnoj mjeri ublaže negativni utjecaji migracijskih barijera. Ti objekti za migraciju riba su tehnički vrhunski i omogućuju migraciju ribljih vrsta do njihovih mrjestilišta, iako njihova učinkovitost varira i uvelike ovisi o tome kako je migracijsko ponašanje riba na tom specifičnom području uzeto u obzir.

Nizvodna migracija je također od velike važnosti, ali se do ne može odgovarajuće osigurati, čak iako postoje određene mogućnosti za minimalizaciju negativnih utjecaja na ekologiju. Turbine čiji je dizajn prilagođen ribama („fish friendly“)² i druga tehnička rješenja (poput građenja novih vrsta turbina i hidroelektrana³, zaobilaznica, rešetki ili sita, itd.) navode se kao sredstva za postizanje nizvodne migracije. Intenzivna istraživanja koja će dovesti do tehničkih inovacija, naročito vezanih uz nizvodnu migraciju u kombinaciji s oštećenjima turbina, tek se trebaju provesti ili su trenutno u tijeku.

Sadašnje stanje u pogledu raznih opcija i tehničkih zahtjeva za migraciju riba prikupljeno je iz relevantne literature u „Tehnički elaborat o migraciji riba na poprečnim građevinama“⁴. Ovaj tehnički dokument se preporučuje kao ključna referenca pri planiranju i građenju pomagala za migraciju riba.

- ¹ Danube River Basin Management Plan 2009 (Plan upravljanja vodnim područjem rijeke Dunav 2009.)
- ² <http://energy.gov/articles/fish-friendly-turbine-making-splash-water-power>
- ³ See also German Examples provided in the Annex (Vidjeti također njemačke primjere sadržane u Dodatku)
- ⁴ Technical paper on fish migration at transversal structures. (Tehnički elaborat o migraciji riba na poprečnim građevinama) Dostupno na web stranici: www.icpdr.org

Osiguranje ekološkog protoka

SLIKA 17



Osiguranje ekološkog protoka na gornjoj dionici rijeke Isar u Njemačkoj. Slike prikazuju rijeku prije i posije provedbe mjera za osiguranje zahtjeva ekološkog protoka. Vodni tok koji je ranije bio potpuno preusmjeren u jezero Walchensee sada trajno rijekom dopijeva u akumulaciju Sylvenstein, uključujući i neke sezonske varijacije.

3.4.2 Osiguranje ekološkog protoka

Očuvanje riječnog ekosustava također znači da u slučaju zahvaćanja vode ili derivacije, utvrđene protoke u rijeci treba održavati kako bi se osigurala zaštita građevine i funkcije rijeke radi ostvarenja ciljeva Okvirne direktive o vodama EU.

Stoga se preporučuje ekološki optimiziran riječni protok koji odražava ekološki važne komponente prirodnog režima protoka, uključujući relativno konstantan temeljni protok i dinamičnije/održivije protoke kao dobra praksa mjera ublažavanja¹.

Metode utvrđivanja ekološkog protoka mogu se kategorizirati u četiri grupe koje odražavaju glavne atribute njihovih pristupa, uključujući hidrološki i hidraulički režim, simulaciju staništa i cjelovite pristupe. Razvijanje metoda je dinamičko, a nova istraživanja omogućuju bolje razumijevanje odnosa između zahtjeva protoka i bioloških, fizičko-kemijskih i hidromorfoloških elemenata riječnih ekosustava. U tom smislu, Europska komisija nastoji izraditi vodič u okviru Zajedničke strategije provedbe ODV koji bi se bavio pitanjem ekološkog protoka².

3.4.3 Druge mjere ublažavanja

3.4.3.1 Osiguranje pronosa nanosa

Danas se bilanca sedimenta većine velikih rijeka u slivu rijeke Dunav može karakterizirati kao poremećena ili ozbiljno izmijenjena. Morfološke promjene tijekom proteklih 150 godina uslijed inženjerskih radova na rijekama, zaštite od poplava i bujica, razvoja hidroenergije i jaružanja, kao i smanjenja okolnih poplavnih nizina za gotovo 90% najznačajniji su uzroci utjecaja. Uzvodno od brane, u akumulacijama ili vodom ispunjenim dijelovima, smanjenje kapaciteta vode za pronos nanosa rezultira taloženjem nanosa. Ovaj zadržan nanos potrebno je izvaditi u određenim vremenskim razdobljima kao bi se održala dubina rijeke potrebna za plovidbu i rad akumulacije, i ograničila visina razine vode u slučaju poplave.

- ¹) Conclusion of the Water management, EU Water Framework Directive & Hydropower Common Implementation Strategy Workshop, Brussels, 2011 (Zaključak Radionice o Zajedničkoj strategiji provedbe upravljanja vodama, Okvirne direktive o vodama EU i hidroenergiji, Brisel, 2011.)
- ²) COM (2012) 673: The blueprint to safeguard Europe's Water resources – Communication from the Commission. (COM (2012) 673: Nacrt mišljenja za očuvanje europskih vodnih resursa – Priopćenje Komisije). Dostupno na web stranici: http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/index_en.htm

Nizvodno od brana gubitak opterećenja sedimentom zahtijeva umjetnu opskrbu materijalom ili druge inženjerske mjere stabilizacije riječnog korita i sprječavanje urezivanja i utjecaja na raznu podzemne vode. U suprotnom, ovo bi moglo dovesti, u kombinaciji s kanaliziranjem rijeke, do pogoršanja riječnog korita i gubitka morfo-dinamičkih struktura s time povezanim problemima u vezi stanja okoliša¹.

Odgovarajuće mjere za poboljšanje gore spomenute situacije na međunarodnoj razini trebale bi biti sadržane u Planu upravljanja vodnog područja rijeke Dunav. Raspoloživost dovoljno pouzdanih o pronosu nanosa preduvjet je za svaku buduću odluku o upravljanju nanosom u slivu rijeke Dunav. Pažnju treba posvetiti osiguranju kontinuiteta nanosa (poboljšanjem postojećih barijera i izbjegavanjem dodatnih prekida). Ispuštanje akumulacije mora uvažavati razdoblja mriještenja riba i kritične koncentracije suspendiranog sedimenta nizvodno da ne bi došlo do zamuljenja riječnog korita i oštećenja ribljih škruga i bentosa, stoga ispuštanje treba vršiti na kontroliran, planiran način. Ako je akumulirani nanos onečišćen, ne smije se ispuštati nego se mora izjaružati i tehnički obraditi kao poseban kruti otpad prema Najboljim raspoloživim tehnikama (NRT).

Kao sažetak, zemlje bi trebale posvetiti veću pažnju utjecajima hidroenergetskih shema na kontinuitet rijeka u pogledu pronosa nanosa, kao i mogućem ublažavanju ovih utjecaja više nego što je to bio slučaj do sada², što također podrazumijeva pristup na razini čitavog sliva Dunava.

3.4.3.2 Ublažavanje utjecaja umjetnog protoka/fluktuacija vodostaja (vršnih hidroloških događaja)

Vršni hidrološki događaj (umjetne fluktuacije vodostaja definirane kao omjer Q_{max} i Q_{min} u određenom vremenskom razdoblju) je vrsta pritiska do koje u vodnom području rijeke Dunav dolazi kada hidroelektrane proizvode vršnu količinu energije. Omjer se mora ocijeniti u odnosu na prirodne protoke kao osnovu.

Preporuke za podunavske zemlje i/ili standardi za ublažavanje hidroloških vršnih događaja uključuju nekoliko specifičnih zahtjeva: smanjenje amplitude fluktuacije protoka, smanjenje učestalosti vršnih hidroloških događaja, izgradnju kompenzacijskih bazena, poboljšanje hidromorfoloških struktura rijeke i koordinacija rada raznih hidroelektrana. Međutim, rezultati tekućih istraživačkih projekata čiji su ciljevi najekonomičnije mjere ali i osiguranje sigurnosti opskrbe električnom energijom također bi se trebali uzeti u obzir.

Ublažavanje posljedica vršnih hidroloških događaja zahtijeva definiranje raspona varijacija za relevantne ekološke parametre poput protoka, temperature vode, ribljih staništa, opterećenja nanosom, itd. Poseban naglasak treba staviti na pronos nanosa i riječnu morfologiju jer vršni hidrološki događaj može izazvati zamuljenje nanosa u riječnom koritu.

3.4.3.3 Dodatne mjere ublažavanja i kompenzacijske mjere

Ovisno o procjeni na projekt-specifičnoj razini i projektu konkretnog zahvata, mogu biti potrebne dodatne mjere ublažavanja i potencijalne kompenzacijske mjere³ kako bi ublažile negativne posljedice hidroenergije. Takve mjere mogu uključivati, primjerice, restrukturiranje ili revitalizaciju područja obale (naročito akumulacije), poboljšanje lateralne povezanosti ili obnovu staništa.

¹ Danube River Basin Management Plan 2009 (Plan upravljanja vodnim područjem rijeke Dunav 2009.)

² Conclusion of the Water management, EU Water Framework Directive & Hydropower Common Implementation Strategy Workshop, Brussels, 2011 (Zaključak Radionice o Zajedničkoj strategiji provedbe upravljanja vodama, Okvirne direktive o vodama EU i hidroenergiji, Brisel, 2011.)

³ The EU Habitat Directive Article 6.4 requires compensatory measures to offset negative effects of projects that cannot be mitigated in order to maintain the ecological coherence of the NATURA 2000 network (Direktiva i staništima EU, čl. 6.4 zahtijeva kompenzacijske mjere za neutraliziranje negativnih utjecaja projekata koji se ne mogu ublažiti kako bi se održala ekološka koherentnost mreže Natura 2000).

4. Administrativna podrška i prijedlozi za naredni korak

Preporučuje se odvijanje primjene Vodećih načela na nacionalnoj razini, popraćeno razmjenom među podunavskim zemljama, čime se omogućuje najbolja primjena postojeće stručnosti na pristupe, administrativne procese i tehničke odredbe za održivu hidroenergiju.

Utvrđena su sljedeća pitanja za koja se daljnja razmjena smatra posebno korisnom:

- Primjena strateškog pristupa planiranju, uključujući praktične zahtjeve za podacima, konkretne metodologije za nacionalnu/regionalnu procjenu i pristupe za proces ponderiranja, uključujući i uključivanje dionika;
- iskustva i pristupi za projekt-specifičnu procjenu, uključujući povezanost s nacionalnom/regionalnom procjenom, primijenjeni kriteriji i mehanizmi za donošenje konačne odluke o provedbi konkretnog projekta;
- Razmjena tehničkih iskustava o primjeni i učinkovitosti mjera ublažavanja na već postojećim i novim hidroenergetskim objektima, uključujući:
 - Pomagala za migraciju riba (postojeća tehnička rješenja u podunavskim zemljama za ublažavanje uzvodne migracije i iskustva i pristupi zaštiti riba i nizvodnoj migraciji);
 - Načini za definiranje ekološkog protoka i pitanja koja treba razmotriti;
 - Procjene za obnovu pronosa nanosa u slivu Dunava i pristupi i mjere za uspostavu kontinuiranosti sedimenta.

Proces planiranja upravljanja riječnim slivom prema ODV pruža također priliku integracije strateškog planiranja hidroenergetskog razvoja s ciljevima vodnog okoliša¹.

Kap nadogradnja na iskustva stečena tijekom razrade Vodećih načela, preporučuje se naredni korak koji treba provesti na integralan način, uz uključivanje predstavnika nadležnih tijela, hidroenergetskog sektora, nevladinih organizacija i drugih zainteresiranih strana, dopuštajući im da doprinesu stručnošću iz raznih područja. Ova razmjena bi također mogla biti podržana zajedničkim projektima o specifičnom pitanju, na njoj bi se mogle zasnovati suradnja, i/ili sufinanciranje projekata istraživanja i razvoja¹.

Sličan proces već je bio uspostavljen za unutarnju plovidbu nakon usvajanja „Zajedničke izjave“². Godišnji sastanci omogućuju razmjenu iskustava u provedbi zajedničke izjave. U okviru specifičnog projekta³, pitanje integralnih pristupa planiranju dalje je razrađeno i razjašnjeno kao pomoć nadležnim tijelima i relevantnim dionicima. Ovaj proces može djelovati kao inspirativan primjer i za održivu hidroenergiju. Konačno, preporučuju se napori na bliskoj razmjeni s Prioritetnim područjem 2 EU Dunavske strategije o „održivoj energiji“ kao i s Prioritetnim područjem 4 „Kakvoća voda“ i 6 „Biološka raznolikost“ u provedbi potencijalnih nastavnih aktivnosti budući da su specifične radnje u vezi hidroenergije također predviđene i prema EU Dunavskoj strategiji.

¹ Conclusion of the Water management, EU Water Framework Directive & Hydropower Common Implementation Strategy Workshop, Brussels, 2011 (Zaključak Radionice o Zajedničkoj strategiji provedbe upravljanja vodama, Okvirne direktive o vodama EU i hidroenergiji, Brisel, 2011.)

² Joint Statement on Inland Navigation and Environmental Sustainability in the Danube River Basin. (Zajednička izjava o unutarnjoj plovidbi i održivosti okoliša u slivu rijeke Dunav).

Dostupno na web stranici: <http://www.icpdr.org/main/activities-projects/joint-statement-navigation-environment>

³ PLATINA Manual on Good Practices in Sustainable Waterway Planning. (PLATINA Priručnik dobre prakse u planiranju vodnih putova). Dostupno na web stranici: http://www.naiades.info/file_get.php?file=33990c74a5a3f6e836ccf543626c24171ab

5. Lista popratnih materijala i povezanih dokumenata

Uz reference istaknute kao fusnote u pojedinim poglavljima, sljedeća lista daje pregled popratnih materijala i povezanih dokumenata relevantnih za pitanja održive hidroenergije.

Alpine Signals Focus 1, Common Guidelines for the use of Small Hydropower in the Alpine Region.

AP, Action Plan (2005): Action Plan for the conservation of sturgeons (Acipenseridae) in the Danube River Basin.

AP-Document, final version, 12. December 2005. Reference "Nature and Environment", No. 144. Recommendation 116 on the conservation of sturgeons (Acipenseridae) in the Danube River Basin, adopted by the Standing Committee of the Bern Convention in December 2005.

Assessment, at river basin level, of possible hydropower productivity with reference to objectives and targets set by WFD and RES-e directives

(Aper, ESHA, Intelligent Energy Europe, Sherpa).

Bloesch, J., Jones, T., Reinartz, R. & Striebel, B. (2006): An Action Plan for the conservation of Sturgeons (Acipenseridae) in the Danube River Basin.

ÖWAW 58/5–6: 81–88.

Dumont, U. (2005): Handbuch Querbauwerke.

Herausgeber: Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW. Düsseldorf.

Dumont, U. (2006): Report on the restoration of the longitudinal connectivity of the river Sieg.

Ing. Büro Floecksmühle, March 2006, 15 pp.

DVWK (Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V., Hrsg.) (1996): Fischaufstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. –

Bonn (Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH), Merkblätter zur Wasserwirtschaft 232, 120 S.

DWA (2006): Funktionskontrolle von Fischaufstiegsanlagen.

Auswertung durchgeführter Untersuchungen und Diskussionsbeiträge für Durchführung und Bewertung. – DWA-Themen, Hennef.

DWA-M 509, Merkblatt, Entwurf Februar 2010. Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung.

DWA-Regelwerk, Band M 509, 2010, 285 S., DWA, ISBN 978-3-941897-04-5

Egloff, N. (2012): Fischabstieg bei Wasserkraftwerken. Literaturstudie. MSc-Thesis, Eawag. In preparation.

Environmental Integration of Small Hydropower Plants (ESHA).

Gebler, R.-J. (2005): Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse. Maßnahmen zur Strukturverbesserung.

Grundlagen und Beispiele aus der Praxis. Verlag Wasser + Umwelt, Walzbachtal.

Gebler, R.-J. (2009): Fischwege und Sohlengleiten. Band I: Sohlengleiten, 205 S., Verlag Wasser + Umwelt ISBN 978-3-939137-02-3.

Hassinger, R. (2011): Neue Entwicklungen zur gewässerökologischen Optimierung von Wasserkraftstandorten.

Wasserwirtschaft 101, 7/8: 61–65.

Hydropower and Environment, Technical and Operational Procedures to better integrate small hydropower plants in the Environment (Sherpa).

ICPDR (2007a): A vision for sturgeon and other migratory species in the Danube River Basin. Draft, 29 April 2007, 5 pp.

ICPDR (2007b): Re-opening migration routes for sturgeon and other migratory species to enable upstream and downstream passage at the Iron Gate dams 1 and 2 including habitat survey. 8 October 2007, 7 pp.

ICPDR (2008): Joint Danube Survey (JDS) 2. Report available under www.icpdr.org/jds.

ICPDR (2009): Danube River Basin District Management Plan Part A - Basin-wide overview. Vienna.

ICPDR (2012): Technical paper on measures for ensuring fish migration at transversal structures. Vienna.

Larinier, M. (2000): Dams and fish migration. World Commission on Dams, Environmental Issues, Final Draft, June 30-2000 (30 pp.).

Manual on Good Practices in Sustainable Waterway Planning (Platina).

Strategic Study for Development of Small Hydropower in the European Union (Sherpa).

Small Hydropower Local Planning & Participatory Approach (Sherpa).

The Application of the ISO 14001 Environmental Management System to Small Hydropower Plants.



EU darovnica DRBMP-2012

Odricanje od odgovornosti :

Ovaj dokument izrađen je uz financijsku pomoć
Europske unije. Gledišta izražena u njemu ne mogu
se ni na koji način smatrati da odražavaju službeno
mišljenje Europske unije.

Kontakt

ICPDR Sekretariat
Vienna International Centre / D0412
P.O. Box 500 / 1400 Vienna / Austria
T: +43 (1) 26060-5738 / F: +43 (1) 26060-5895
icpdr@unvienna.org / www.icpdr.org

Impressum

Autori: Austrija: Karl Schwaiger, Jakob Schrittwieser, Veronika Koller-Kreimel, Edith Hödl-Kreuzbauer;
Rumunjska: Ovidiu Gabor, Graziella Jula; Slovenija: Aleš Bizjak, Petra Repnik Mah, Nataša Smolar Žvanut;
Sekretarijat ICPDR-a: Raimund Mair

Objavio: ICPDR – Međunarodna komisija za zaštitu rijeke Dunav

Fotografije: str. 2, 17-1, 22: © Verbund; str. 10: © ICPDR / R. Mair;
str. 17-2: © E.ON Wasserkraft GmbH / Author R. Sturm; str. 18-1, 19: © H. Mühlmann, BMLFUW;
str. 18-2: ÖKF; str. 34: © ICPDR / R. Mair; str. 35: © StMUG, WWA Weilheim / Author Lenhart

Layout: Barbara Jaumann

Korporativni identitet: BüroX

Tehnička koordinacija: Raimund Mair

Koordinacija objavljivanja: Benedikt Mandl