



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE



Zelena infrastruktura in obvladovanje poplavne ogroženosti v slovenski vodarski praksi



Petra Repnik Mah, Direkcija Republike Slovenije za vode

Seminar FRISCO, Ljubljana, 07. 09. 2018



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE



Vsebina predstavitve

- Predstavitev izhodišč
- Zelena infrastruktura nekoč in danes
- Zelena infrastruktura, stanje voda in okoljski cilji
- Zelena infrastruktura in zmanjševanje poplavne ogroženosti
- Usmeritve za izvajanje ukrepov za zmanjševanje poplavne ogroženosti
- Projekti in priprava strokovnih podlag za izboljšano upravljanje voda (zelena infrastruktura)
- Ključne aktivnosti za uspešno vključevanje zelene infrastrukture v upravljanje voda





REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Zelena infrastruktura nekoč in danes

- Ohranjanje poplavnih območij v preteklosti bolje zastopano kot danes, bolj premišljeno načrtovanje in poseganje na poplavna območja v preteklosti
- Sonaravno urejanje voda v prostoru prisotno s pojavom človeka (različni razlogi za izvajanje sonaravnih ureditev glede na današnje), danes oživitve in prilagoditve starih praks urejanja voda



Kaštni jez na Savi v Medvodah leta 1938 (arhiv P. Muck)



Jezbice na Kamniški Bistrici leta 1937 (Foto: P. Naglič)



Jezbice na Kamniški Bistrici leta 1937 (Foto: P. Naglič)



Lesne grablje v Stahovici na Kamniški Bistrici leta 1932 (Foto: P. Naglič)



Lesne grablje v Stahovici na Kamniški Bistrici leta 1932 (Foto: P. Naglič)



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Zelena infrastruktura nekoč in danes

- Razvoj družbe, pritisk drugih sektorjev na vodna in priobalna zemljišča ter poplavna območja, razvoj gradbene mehanizacije, inženirskih znanj → postopno opuščanje sonaravnih tehnik urejanja
- Ohranjanje sonaravnih tehnik v povirnih (nedostopnih) delih vodotokov
- Prvi primeri obnov vodotokov ali revitalizacij (Jeseniščica, Želimeljščica)



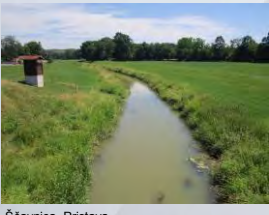
Regulirana Jeseniščica pri Mokronogu (Foto: J. Tratnik, 1990)



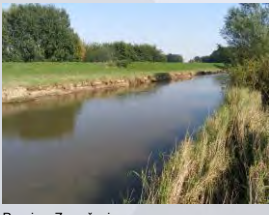
Regulirana Jeseniščica, sotočje z Mirno (Foto: J. Tratnik, 1990)



Jeseniščica po revitalizaciji leta 2011



Ščavnica, Pristava



Pesnica, Zamušani

REPUBLIKA SLOVENIJA

MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

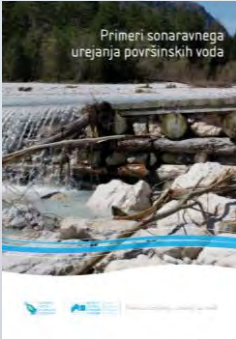
Primeri sonaravnega urejanja voda

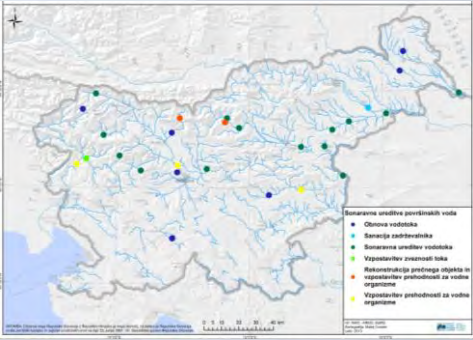
- Primeri sonaravnega urejanja površinskih voda (podatki vodnogospodarskih in drugih podjetij, sektorjev območij, ZRSVN območnih enot, idr.),
- 28 primerov obnov vodotokov, sonaravnih ureditev, gradnje ribjih prehodov, sanacije zadrževalnika idr.
- Sonaravna ureditev ni nujno tudi dobra praksa – opredelitev dobre prakse glede na hidrotehnične, okoljske in krajinske ter socio-ekonomske kriterije → predvideno nadaljevanje aktivnosti skozi IP projekt

↓

**LESENA
KAŠTA ali
KRANJSKA
STENA**

Primeri sonaravnega urejanja površinskih voda





Sonaravna ureditve površinskih voda

- Obnova vodotoka
- Sanacija zadrževalnika
- Sonaravna ureditev vodotoka
- Vzporedni vzponost toka
- Rekonstrukcija prečnega oblika in vzponostni prehodnosti za vodne organizme
- Vzporedni prehodnosti za vodne organizme

REPUBLIKA SLOVENIJA

MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Lesena kašta ali kranjska stena

- Urejanje vodotokov (predvsem hudourniki, gorski in hriboviti vodotoki), sanacije erozijskih žarišč, zavarovanje pogojno stabilnih pobočij,
- Dobre hidroteenične značilnosti (podajnost oz. prožnost, precejnost, prilagodljivost terenskim značilnostim; majhni negativni vplivi na okolje, sprejemljivost s socio-ekonomskega vidika (kakovost bivalnega okolja, združljivost z drugimi rabami, cena ureditve in vzdrževanja)
- Prilagoditev glede na lokalne značilnosti (razgibanost, večnivojskost, zasaditev z avtohtono zarastjo, izvedba zatočišč za ribji živelj, idr.)



TIP UREDITVE	Lesena kašta – obrežno zavarovanje	Lesena kašta – prečni objekt
Hidrotehnični kriteriji		
Strokovna in časovna zahtevnost projektiranja in izvedbe ureditve	srednja (c)	visoka (-)
Podajnost ureditve	visoka (+)	visoka (c)
Odpornost ureditve	srednja (c)	srednja (c)
Prilagodljivost značilnostim terena	visoka (+)	srednja (c)
Vzdrževanje ureditve	minimalno (+)	občasno (c)
Trajnost ureditve (dolgaletna doba)	srednja (c)	srednja (c)
Defina ocena:	(+) (c)	(c)
Okoljevarstveni in krajinski kriteriji		
Negativni vpliv na ekološko stanje sreda	srednji (c)	velik (-)
Negativni vpliv na naravne vrste	srednji (c)	srednji (c)
Negativni vpliv na ribjo populacijo	majhen (+)	srednji (c)
Vrsta gradiva	naravno, značilne (+)	naravno, značilne (+)
Sopadanje s krajinskimi značilnostmi	veliko (+)	veliko (+)
Defina ocena:	(+) (c)	(c)
Socio-ekonomski kriteriji		
Vpliv na kakovost bivalnega okolja	pozitiven (+)	pozitiven (+)
Združljivost z drugimi rabami – šport in rekreacija, turizem (izmenj, dovoljenja)	združljivo (+)	delno združljivo (c)
Kulturno-dobro abelne pomen	velik (+)	velik (+)
Cena ureditve	srednja (c)	srednja (c)
Cena vzdrževanja	nizka (+)	nizka (+)
Defina ocena:	(+) (c)	(c) (+)
Skupna ocena:	(+) (c)	(c) (+)



Petra Repnik Mah – Direkcija RS za vode

3

REPUBLICA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Lesena kašta ali kranjska stena – danes

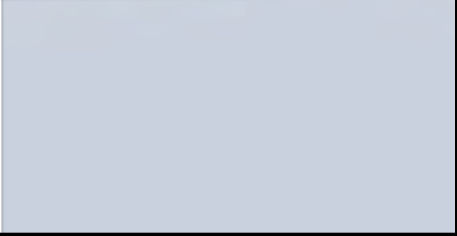


The collage consists of six photographs arranged in a 2x3 grid. The top-left image shows a wooden structure under construction on a riverbank, with a large area of exposed earth. The top-middle image shows a completed wooden structure along a riverbank, with a grassy area and trees in the background. The top-right image shows a wooden structure along a riverbank, with a steep, eroded bank and trees in the background. The bottom-left image shows a wooden structure along a riverbank, with a steep, eroded bank and trees in the background. The bottom-middle image shows a wooden structure along a riverbank, with a steep, eroded bank and trees in the background. The bottom-right image shows a wooden structure along a riverbank, with a steep, eroded bank and trees in the background.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Lesena kašta ali kranjska stena – danes





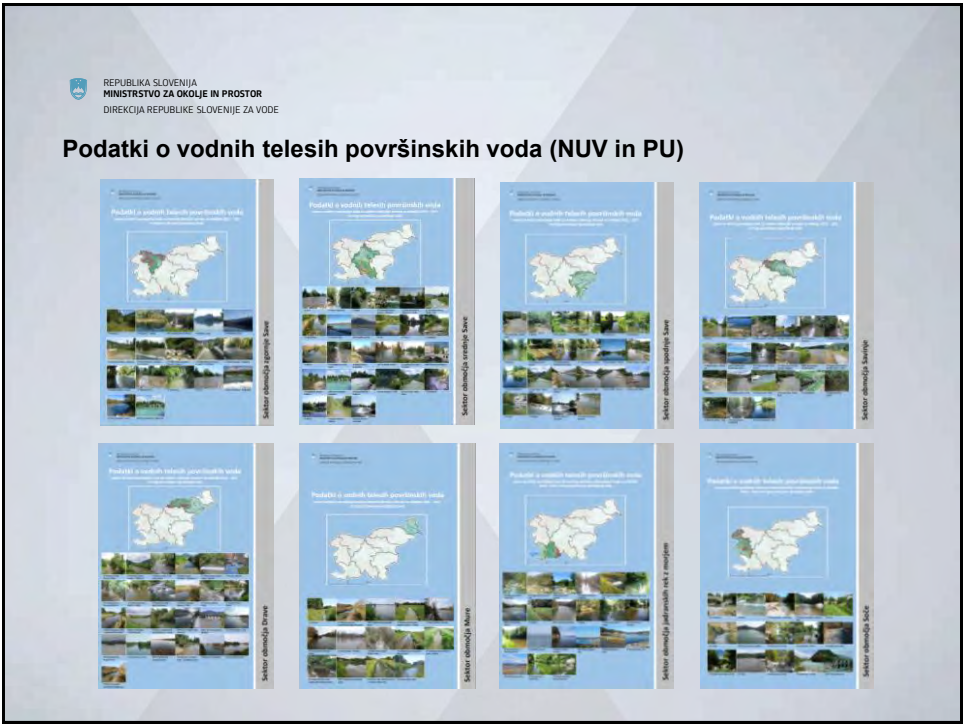
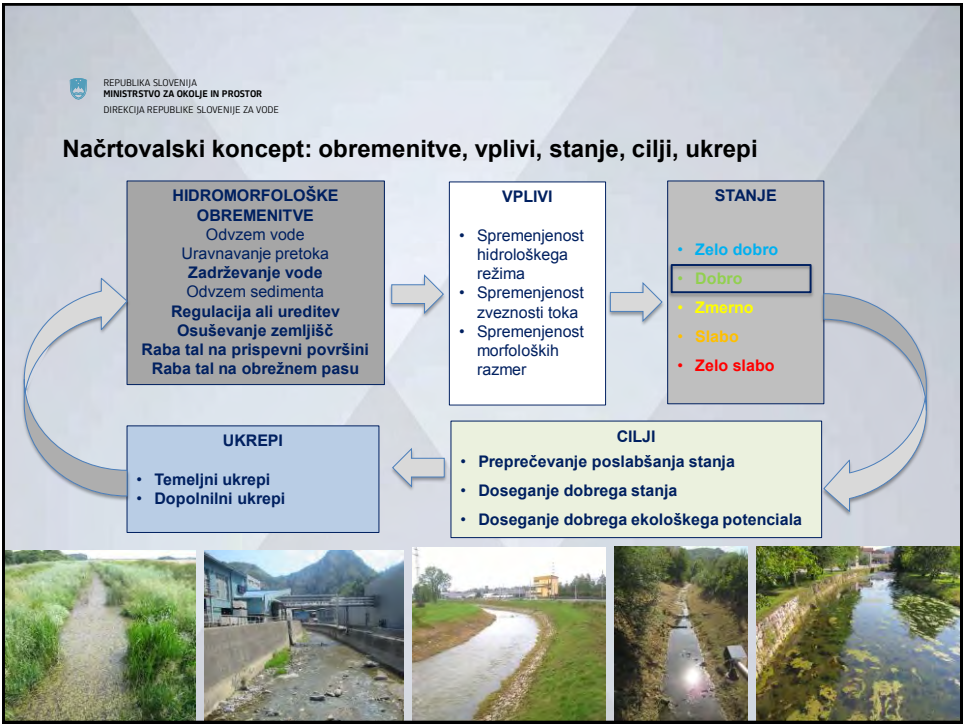
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

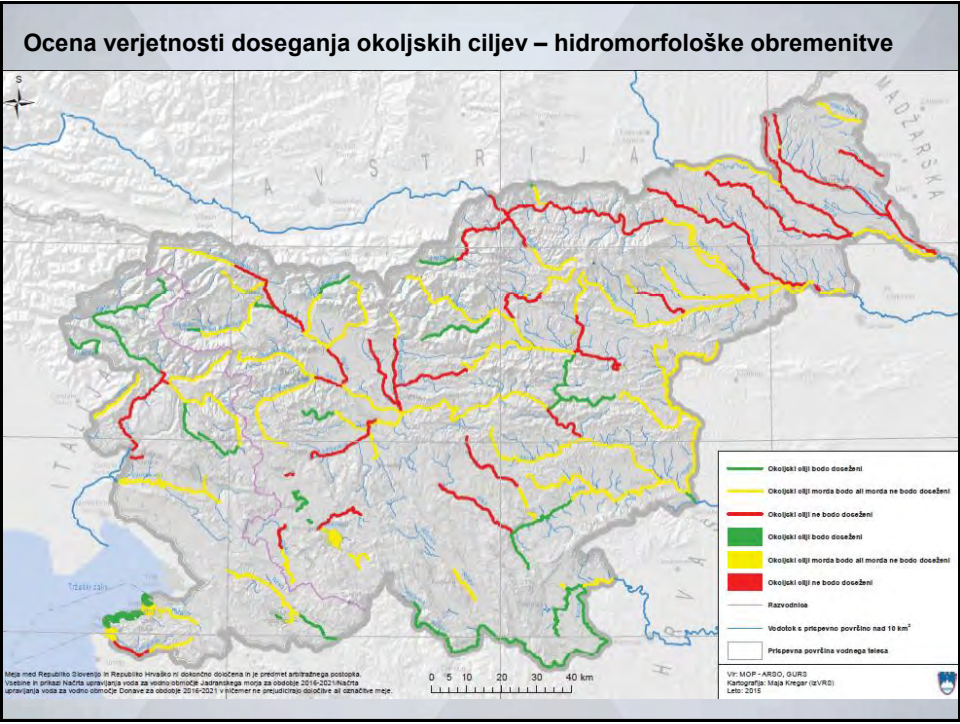
Zelena infrastruktura, stanje voda in okoljski cilji

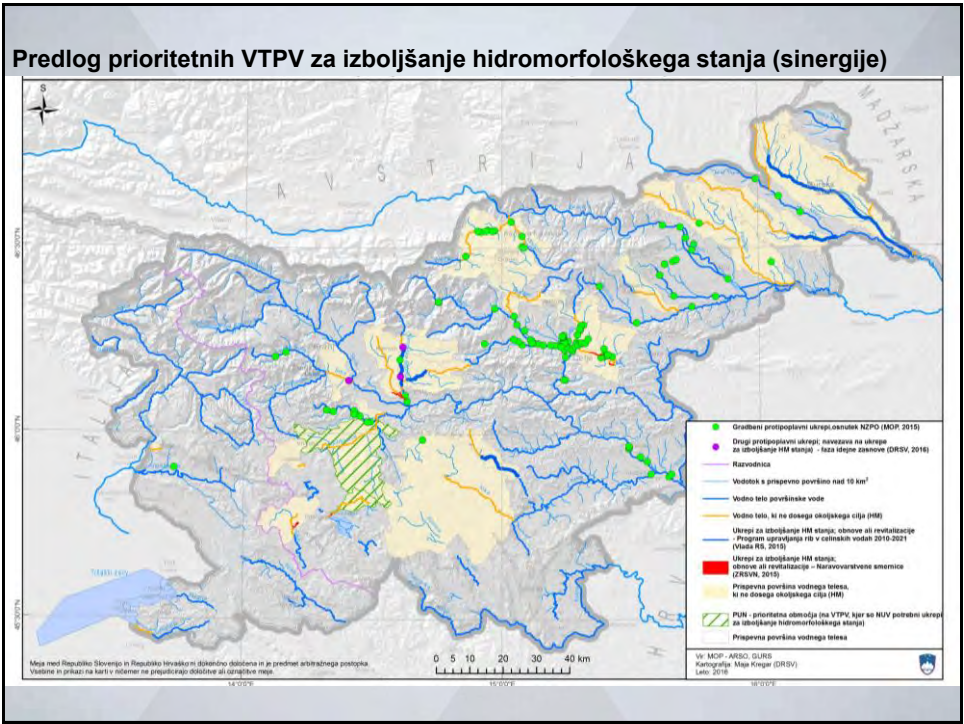
- Razlikovanje med cilji območij z naravovarstvenim statusom ter cilji stanja voda
- Cilji stanja voda določeni z ZV-1 in podzakonskimi akti
- Glavni okoljski cilji vezani na stanje voda:
 - PREPREČEVANJE POSLABŠANJA EKOLOŠKEGA STANJA / POTENCIALA (MPVT/UVT)
 - PREPREČEVANJE POSLABŠANJA KEMIJSKEGA STANJA VODA
 - DOSEGANJE DOBREGA STANJA / POTENCIALA (MPVT/UVT)
 - DOSEGANJE DOBREGA KEMIJSKEGA STANJA
- Koncept vrednotenja stanja voda – **ekološko** in kemijsko stanje
- Vloga hidromorfoloških elementov kakovosti v okviru stanja voda
- Načrtovalski koncept: obremenitve, vplivi, stanje, cilji, ukrepi

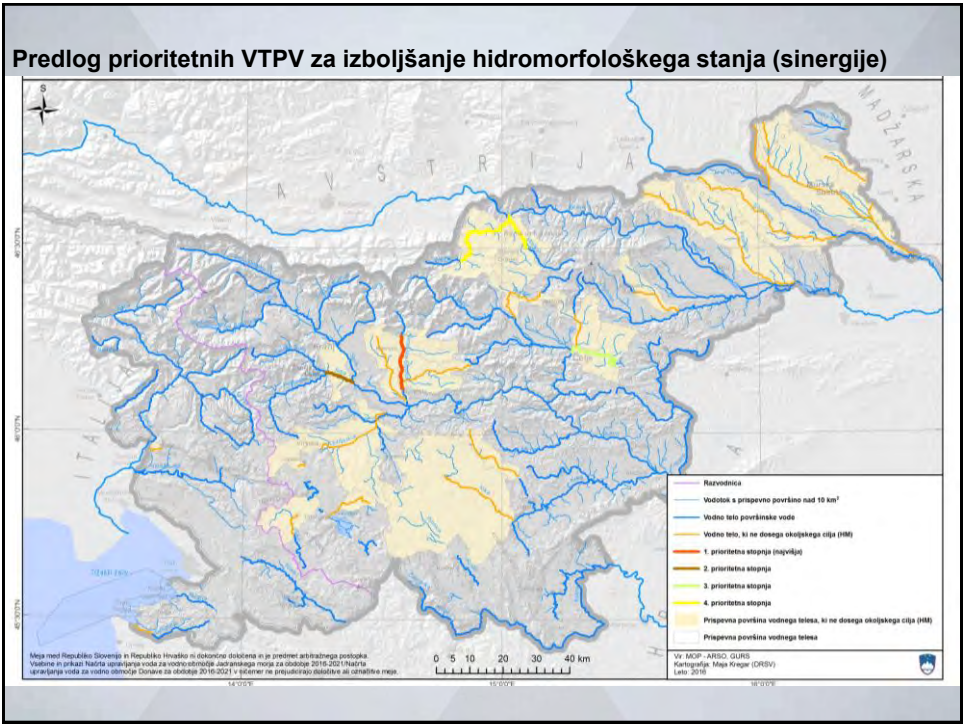






[illegible]

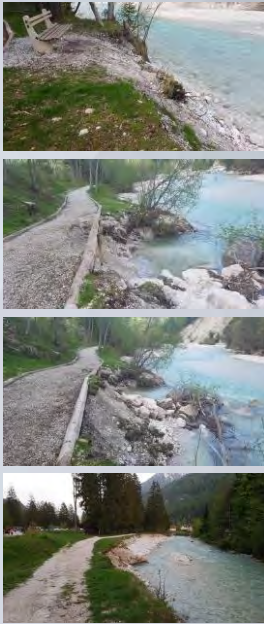




REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

**Zelena infrastruktura in zmanjševanje poplavne
ogroženosti**

- Zelena infrastruktura lahko v določenih primerih ob nepremišljenem načrtovanju tudi negativno vpliva na stanje voda in poplavno (ter erozijsko) ogroženost
 - Porast projektov z ukrepi zelene infrastrukture – poseganje v vodni in obvodni prostor (kolesarske steze, pomoli, kopališča, plavajoči podesti)
 - Usmeritve za umeščanje kolesarskih stez v priobalno zemljišče
-
- Določila ZV-1 in Splošne smernice s področja upravljanja z vodami
 - Pomemben preventivni pristop pri načrtovanju zelene infrastrukture
 - Pomen posrednih okoljskih koristi (ne le neposrednih koristi), ki jih prinaša zelena infrastruktura
 - Vloga vodarja in drugih strokovnjakov v procesu načrtovanja zelene infrastrukture (interdisciplinarni pristop)
 - Zahtevnejše, kompleksnejše rešitve – potrebno širše poznavanje problematike





REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Zelena infrastruktura in obvladovanje poplavne ogroženosti

Ločena obravnava:

- **PREVENTIVNI UKREPI** – preprečevanje poslabšanja stanja voda, preprečevanje povečevanja poplavne ogroženosti (novi objekti, infrastruktura)
- **KURATIVNI UKREPI** – izboljšanje stanja voda, zmanjševanje poplavne ogroženosti
 - **INVESTICIJE** (večji potencial za zeleno infrastrukturo)
 - Ukrepi na celotni prispevni površini (zmanjševanje odtoka padavinskih voda – obstoječi objekti, infrastruktura)
 - Ukrepi na vodnih in priobalnih zemljiščih ter poplavnih območjih
 - **VZDRŽEVANJE** (manjši potencial za zeleno infrastrukturo; potrebna prilagoditev koncepta urejanja voda – podrobnejši načrti voda)

Pomembna ocena zmanjšanja poplavne ogroženosti z ukrepi zelene infrastrukture in preučitev možnosti kombinacije s sivo infrastrukturo – odvisno od rabe zemljišč (urbana območja / kmetijska območja)

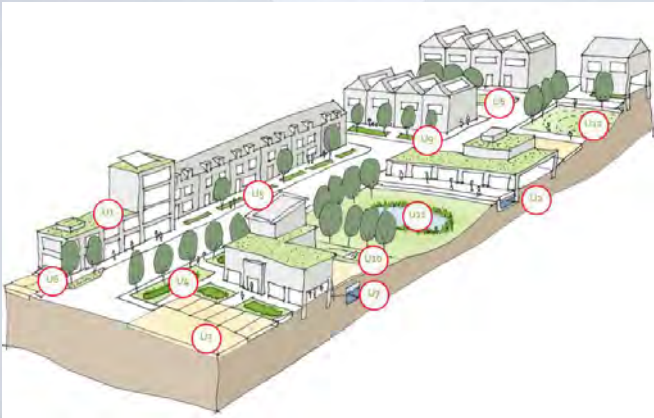




REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Zelena infrastruktura in obvladovanje poplavne ogroženosti

PREVENTIVNI / KURATIVNI UKREPI na prispevni površini – zmanjševanje odtoka padavinskih voda



U01 Zelene strehe
U02 Zadrževanje padavinske vode
U03 Prepustne površine
U04 Zbiralniki vode
U05 Kanali
U06 Filtrski trakovi
U07 Ponikovalnice
U08 Infiltracijski jarki
U09 Grede
U10 Bazeni
U11 Ribniki, mlake
U12 Infiltracijski bazeni

92. Člen ZV-1
Varstvo pred škodljivim delovanjem padavinskih voda obsega zlasti ukrepe za zmanjševanje odtoka padavinskih voda z urbanih površin in ukrepe za omejevanje izlitijskega kapaciteta komunalnih in padavinskih voda.

<http://nwrn.eu/urban>



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Zelena infrastruktura in obvladovanje poplavne ogroženosti

PREVENTIVNI / KURATIVNI UKREPI – izboljšanje hidromorfološkega stanja voda, zmanjševanje poplavne ogroženosti



<http://nwrn.eu/measures-catalogue>

N01 Zadrževalniki in ribniki	N08 Izboljšanje stanja rečnega dna
N02 Obnova mokrišč	N09 Odstranitev prečnih objektov
N03 Obnova razlivnih površin	N10 Sonaravna ureditev brežin
N04 Ponovna vzpostavitev naravnega tlorisnega poteka	N11 Odstranitev obrežnih zavarovanj
N05 Revitalizacija rečnega dna	N12 Obnova jezer
N06 Revitalizacija in vzpostavitev povezave s pritoki	N13 Obnova in izboljšanje povezanosti površinske s podzemno vodo
N07 Ponovna vzpostavitev povezave z mrtvicami	N14 Revitalizacija polderjev



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

KURATIVNI UKREPI - Investicije za zmanjševanje poplavne ogroženosti

- Presoja vplivov na stanje voda (okoljska poročila, presoje vplivov na okolje, predhodni postopek)
- Priloga 3 Splošnih smernic s področja upravljanja z vodami – navodilo za transparenten prikaz ocene vpliva na stanje voda (ureditve, ki zahtevajo predhodni postopek ali presojo)
Osnovana ob upoštevanju Smernic za izvajanje člena 4.7 (EK, 2018), izkušenj pri izvajanju presoj vplivov v drugih državah članicah EU (delovna skupina ECOSTAT, EK), strokovnih gradiv JASPERS, ekspertnih izkušenj
- Prioritetni posegi z vplivom na vode, ki so opredeljeni v Uredbi o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (presoja vplivov / predhodni postopek)



- Argumentirana, transparentna ocena vpliva ureditve na stanje voda
- Učinkoviti omilitveni ukrepi (zelena infrastruktura)





REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Vsebina Priloge 3

Priloga 3 vključuje sledeče posege/objekte:

- jezovi in objekti za zadrževanje ali trajno zagotavljanje rezerv vode, kjer nova ali dodatna količina zadržane ali uskladiščene vode presega 1 milijon m³;
- zadrževalnik proda ali hudourniške vode prostornine vsaj 50 m³ ali višine vsaj 5 m;
- regulacije in objekti za zaščito pred poplavami v dolžini več kot 500 m, razen nujnih ukrepov ob naravnih in drugih nesrečah ter vzdrževanju in obnovi takih objektov;
- protierozijski objekti na morski obali in obalni objekti, ki spremenijo obalo, npr. nasipi, valolomi, pomoli in drugi zaščitni objekti, razen vzdrževanja in obnove takih objektov;
- pridobivanje zemljišč iz morja z gradnjo otokov in izsušitvijo morskega dna.





REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Vsebina ocene vpliva na stanje voda

1. Opredelitev lokacije posega
2. Ocena obstoječega stanja
3. Opredelitev okoljskih ciljev z vidika hidromorfoloških obremenitev
4. Povzetek dopolnilnih hidromorfoloških ukrepov za doseganje okoljskih ciljev
5. Utemeljitev ustreznosti izbrane možnosti za izvedbo posega
6. Opis in grafični prikaz predvidenega posega
7. Opredelitev vplivnega območja posega
8. Opis potrebnih vzdrževalnih del po izvedbi posega
9. Ocena vpliva posega na stanje voda
10. Ocena vpliva posega na izvajanje dopolnilnih ukrepov
11. Opredelitev omilitvenih ukrepov
12. Ocena vpliva posega ob upoštevanju omilitvenih ukrepov
13. Opis predvidenega izvajanja spremljanja stanja voda na vplivnem območju posega
14. Povzetek ocene vpliva posega na stanje voda





REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Usmeritve za izvajanje posegov v vodna in priobalna zemljišča ter poplavna območja z vidika stanja voda (faza usklajevanja)

- Ureditve načrtovati in izvajati tako, da ne povzročijo negativnih vplivov na hidromorfološke elemente kakovosti
- Če so negativni vplivi neizogibni, potrebno načrtovanje in izvedba učinkovitih omilitvenih ukrepov (omilitev vplivov na ciljni hidromorfološki element / omilitev vplivov na lokaciji posega / omilitev vpliva v neposredni bližini posega)
- Reševanje problema pri izvoru
- Ključno ohranjanje značilnih hidromorfološki procesov (poudarek na procesih, ne na novih umetnih strukturah; procesi, ki samodejno privedejo do vzpostavitve značilnih struktur)
- Načrtovanje in izvajanje ureditev, ki zahtevajo čim manj vzdrževanja po izvedbi
- Upoštevanje za tip značilnih razmer (prilagoditev rešitev)
- Hierarhija odločitev za izbor variantne rešitve (najmanjši vpliv → večji vpliv)
- Hierarhija odločitev za izbor tehnike ureditve (najmanjši vpliv → večji vpliv)
- Če je prepoznan pomemben vpliv in izvedba omilitvenih ukrepov ni možna → izjema zaradi fizičnih sprememb vodnega telesa; 4.7 / 56. člen ZV-1)





REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

KURATIVNI (PREVENTIVNI) UKREPI – Vzdrževanje vodotokov

- Drugačna izhodišča za izvajanje ureditev v primerjavi z novimi investicijami
- Ciljno približevanje splošnim usmeritvam za izboljšanje stanja voda oziroma za preprečevanje poslabšanja stanja voda
- Pomen postopnega spreminjanja praks vzdrževanja vodotokov ob hkratni nadgradnji (odzivi, izkušnje, izvedljivost, funkcionalnost, ekonomska upravičenost)
- Za kompleksnejše spremembe tehnik vzdrževanja nujno potrebni **podrobnejši načrti upravljanja voda**





REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Prepoznani problemi – izvajanje / prijava (EU) projektov

- Problematika razlivnih površin (poplavnih območij) → projekt DANUBE FLOODPLAIN (Interreg, Podonavje)
- Problematika izvedljivosti hidromorfoloških ukrepov in načrt za izboljšanje hidromorfološkega stanja → projekt goMURra (Interreg, SI-AT)
- Problematika učinkovitosti ukrepov za izboljšanje (hidromorfološkega) stanja → projekt VIPAVA (kohezija)
- Problematika različnih varstvenih usmeritev in opredelitev dobre praskre urejanja voda → projekt LIFE IP Narava
- ...



Prenos rezultatov v postopke odločanja





REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Projekt DANUBE FLOODPLAIN – Zmanjševanje poplavne ogroženosti z obnovo naravnih poplavnih območij vzdolž Donave in pritokov

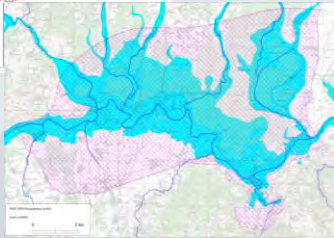
- Razvrščanje poplavnih območij (hidrološki, hidravlični, okoljski, socio-ekonomski kriteriji)
- Variantne rešitve za pilotno območje Kostanjevica na Krki
- Smernice za zavarovanje in ponovno vzpostavitev poplavnih območij



Porečje Krke



Krakovski gozd



Poplavno območje ob Kostanjevici na Krki, Krakovski gozd

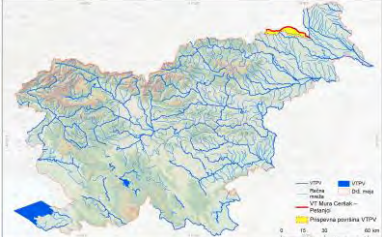


Kostanjevica na Krki



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Projekt goMURra – Čezmejni načrt za inovativno trajnostno upravljanje mejne Mure in izboljšanje obvladovanja poplavne ogroženosti



- Ocena HM stanja
- Katalog hidromorfoloških ukrepov za izboljšanje stanja voda (v povezavi s poplavno in habitatno direktivo)
- Načrt oživitve stranskih kanalov
- SI-AT Načrt Mejna Mura 2030
- Izvedba ukrepov za zmanjševanje poplavne ogroženosti
- SI-AT Načrt zaščite in reševanje ob poplavah





REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Projekt VIPAVA – Ukrepi za ohranjanje in izboljšanje ogroženih živalskih vrst v Vipavski dolini



- Sanacija rokava reke Vipave
- Izkop zasutega stranskega rokava reke Vipave
- Sanacija vtoka v mlinščico
- Sanacija štirih neprehodni pregrad na reki Vipavi



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Rezultati (EU) projektov – vključevanje v načrtovanje ukrepov za izboljšanje stanja voda in zmanjševanje poplavne ogroženosti

River restoration case studies



http://wiki.reformrivers.eu/index.php/Category:Case_studies



REFORM
REstoring rivers FOR effective catchment Management



Obnova reke Enns, Avstrija



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE



Zaključki

- Potrebna politična odločitev o pomenu varstvu okolja / varstvu voda
- Potrebna večja ozaveščenost širše strokovne in laične javnosti o ključnih okoljskih koristih, ki jih prinaša zelena infrastruktura
- Potrebna prilagoditev koncepta upravljanja voda (ne le sprememba posameznih gradnikov)
- Večletno načrtovanje, podrobnejši načrti upravljanja voda
- Povečanje sredstev za nadgrajeno upravljanje voda (predvsem na področju vzdrževanja)
- Ključno sistematično načrtovanje na različnih ravneh (faza izbiranja variante → načrtovanje izbrane ureditve; vključevanje zelene infrastrukture v prvih fazah načrtovanja)
- Uskladitev varstvenih zahtev: naravovarstveniki – ribiči – vodarji (stanje voda)
- Večja pridobitev in izmenjava znanj med načrtovalci in projektanti, izmenjava in nadgrajevanje dobrih praks
- Pozitiven pristop k sonaravnim rešitvam





REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE



Hvala za pozornost!
petra.repnik-mah@gov.si

