

DOPOLNJENO POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA HE MOKRICE

ZVEZEK 8/9:

POLJUDNI POVZETEK PODATKOV S SKLEPNIM DELOM



Številka projekta:
HIMK---0608

Številka mape:
HIMK---SP/M02

hse Invest
HSE Invest d.o.o.

Obrežna ulica 170, 2000 Maribor, Slovenija

Vrsta dokumentacije: **POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA HE MOKRICE**

Naročnik: **Hidroelektrarne na Spodnji Savi, d.o.o.
Cesta bratov Cerjakov 33A, 8250 Brežice**

Objekt: **HE MOKRICE**

Izdelovalec dokumentacije:



Obrežna ulica 170, 2000 Maribor, Slovenija

Direktor:
mag. Jure Šimic

Podpis:



Žig podjetja

Datum: **30.4.2021**

Vodja projekta:
Goran Mandžuka, univ.dipl.inž.grad.

Podpis:

Številka projekta:
HIMK---0608

Številka mape:
HIMK---SP/M02

Številka zvezka:
Zvezek 8/9

KAZALO

| | | |
|----------|--|------------|
| 1 | POLJUDNI POVZETEK PODATKOV | 6 |
| 1.1 | NOSILEC POSEGA | 6 |
| 1.2 | VRSTA IN GLAVNE ZNAČILNOSTI POSEGA | 7 |
| 1.3 | CILJI PROJEKTA | 8 |
| 1.3.1 | NEPOSREDNI IN POSREDNI UČINKI ZASTAVLJENIH CILJEV | 10 |
| 1.4 | KRATEK POVZETEK VSEH NAMERAVANIH UREDITEV | 11 |
| 1.4.1 | TABELARIČNI PRIKAZ POSEGOV | 24 |
| 1.5 | OPIS OBSTOJEČEGA STANJA OKOLJA | 30 |
| 1.6 | ALTERNATIVNE REŠITVE IN RAZLOGI ZA IZBOR PREDLOŽENE REŠITVE | 33 |
| 1.6.1 | PREDSTAVITEV ALTERNATIVNIH REŠITEV | 36 |
| 1.6.2 | PRIMERJAVA ALTERNATIV | 43 |
| 1.6.3 | ZAKLJUČKI | 46 |
| 1.7 | MOŽNI VPLIVI POSEGA NA OKOLJE S PREDLOŽENIMI UKREPI | 47 |
| 1.7.1 | UKREPI ZA PREPREČITEV, ZMANJŠANJE ALI ODPRAVO NEGATIVNIH VPLIVOV POSEGA OKOLJE IN ZDRAVJE LJUDI | 59 |
| 1.7.1.1 | ČLOVEK IN NJEGOVO ZDRAVJE | 59 |
| 1.7.1.2 | EKOSISTEMI, RASTLINSTVO IN ŽIVALSTVO TER NJIHOVI HABITATI | 70 |
| 1.7.1.3 | KAKOVOST IN RABA TAL | 95 |
| 1.7.1.4 | KAKOVOST IN KOLIČINE POVRŠINSKIH IN PODZEMNIH VODA | 99 |
| 1.7.1.5 | KAKOVOST ZRAKA | 112 |
| 1.7.1.6 | KLIMATSKE RAZMERE | 116 |
| 1.7.1.7 | ČLOVEKOVO NEPREMIČNO PREMOŽENJE | 116 |
| 1.7.1.8 | KULTURNA DEDIŠČINA | 118 |
| 1.7.1.9 | KRAJINA | 119 |
| 1.7.1.10 | KMETIJSKA ZEMLJIŠČA | 121 |
| 1.7.1.11 | GOZDNE POVRŠINE | 122 |
| 1.8 | POVZETEK OCEN | 123 |
| 2 | SKLEPNI DEL | 127 |
| 2.1 | VIR PODATKOV IN INFORMACIJ | 127 |
| 3 | PRILOGE | 132 |

KAZALO TABEL

| | | |
|-----------|--|-----|
| Tabela 1: | STRUKTURA POSEGOV..... | 24 |
| Tabela 2: | TEHNIČNE KARAKTERSISTIKE POSAMEZIH VARIANT HE MOKRICE..... | 41 |
| Tabela 3: | PRIKAZ VREDNOTENJA VARIANT Z VIDIKA OKOLJSKEGA, PROSTORSKEGA IN ENERGETSKEGA VIDKA..... | 43 |
| Tabela 4: | PREGLED ČEZMEJNIH VPLIVOV IN PREDLAGANIH UKREPOV ZANJE | 52 |
| Tabela 5: | OCENA MOŽNE CELOTNE OBREMENITVE OKOLJA MED GRADNJO VSH POSEGOV HE MOKRICE | 123 |
| Tabela 6: | OCENA MOŽNE CELOTNE OBREMENITVE OKOLJA MED OBRATOVANJEM HE MOKRICE..... | 124 |

KAZALO SLIK

| | | |
|----------|--|----|
| Slika 1: | LOKACIJE POSAMEZNIH POSEGOV | 28 |
| Slika 2: | LOKACIJE POSAMEZNIH POSEGOV - ortofoto..... | 29 |
| Slika 3: | VARIANTE UMEŠČANJA HE MOKRICE V PROSTOR | 35 |
| Slika 4: | KARTA LOKACIJ PROTIHRUPNIH OGRAJ | 60 |
| Slika 5: | KARTA HRUPA V ČASU GRADNJE HE MOKRICE Z UPOŠTEVANJEM DODATNIH OMILITVENIH UKREPOV (L _{DAN}) | 60 |

1 POLJUDNI POVZETEK PODATKOV

1.1 NOSILEC POSEGA

Nosilec energetskega dela posega HE Mokrice je HESS, d.o.o. Cesta bratov Cerjakov 33a, 8250 Brežice. Oseba, ki je pri nosilcu posega odgovorna za izvedbo posega je g. Bogdan Barbič, direktor. Nosilec infrastrukturnega dela posega je INFRA d.o.o., Ulica 11. novembra 34, 8273 Leskovec pri Krškem. Oseba, ki je pri nosilcu posega odgovorna za izvedbo posega je mag. Vojko Sotošek, direktor. Nosilec 110 kV daljnovoda je ELES d.o.o., Hajdrihova ulica 2, 1000 Ljubljana. Oseba, ki je pri nosilcu posega odgovorna za izvedbo posega je mag. Aleksander Mervar, direktor.

ENERGETSKI DEL POSEGA (ENERGETSKA INFRASTRUKTURA):

Energetske ureditve HE Mokrice, kot jih navaja 2. člen Zakona o pogojih koncesije za izkoriščanje energetskega potenciala Spodnje Save (Uradni list RS, št. 87/11, 25/14 – ZSDH-1, 50/14, 90/15, 67/17 in 65/20) so: jezovna zgradba s hidromehansko in elektro opremo, objekti ureditve struge pred pretočnimi polji in podslapju, regulacijski objekti na območju jezovne zgradbe, strojnica, natočne in iztočne rampe, glavne in pomožne turbinske zapornice, stikališče s transformatorji, pomožni in dodatni prostori HE, deponijski prostori za hidromehansko opremo ter dostopne ceste do objektov HE.

INFRASTRUKTURNI DEL POSEGA:

Predmet obravnave poročila je tudi pretočno akumulacijsko jezero z energetske visokovodnimi nasipi z utrditvijo in zatesnitvijo na gorvodni in dolvodni strani pregrade, priključni kablovod, visokovodni preliv na levem bregu, drenažni kanali za uravnavanje nivoja podtalnice, ureditve pritokov (vključno z ureditvijo izlivnega dela Krke), rezervirani prostori za sedimente, nadomestni habitati in mirna območja, visokovodni nasipi za zaščito naselij ter sanacije na objektih. Nosilec posega teh ureditev je koncedent, to je Ministrstvo za okolje in prostor (MOP), ki je za to ustanovil in pooblastil podjetje INFRA d.o.o.

Glede na 11. člen Zakona o pogojih koncesije za izkoriščanje energetskega potenciala Spodnje Save (Uradni list RS, št. 87/11, 25/14 – ZSDH-1, 50/14, 90/15, 67/17 in 65/20), se sredstva za izvedbo ureditev objektov vodne infrastrukture, vključno z nakupom vseh zemljišč, potrebnih za gradnjo objektov iz 2. člena tega zakona, ter sredstva za državno in lokalno infrastrukturo, potrebno zaradi gradnje objektov vodne infrastrukture, zagotavljajo iz sredstev Sklada za vode v skladu z zakonom, ki ureja vode.

Sredstva za izvedbo objektov vodne in energetske infrastrukture v nedeljivem razmerju, to je akumulacijski bazen HE Mokrice v celoti s spremljajočimi in pomožnimi objekti, z nadomestnimi habitati ter sanacijami vpliva dviga podtalnice, ter sredstva za državno in lokalno infrastrukturo, potrebno zaradi gradnje objektov vodne in energetske infrastrukture v nedeljivem razmerju vključno z daljnovodi, se zagotavljajo iz

proračunskega Sklada za podnebne spremembe, ustanovljenega v skladu z zakonom, ki ureja varstvo okolja.

1.2 VRSTA IN GLAVNE ZNAČILNOSTI POSEGA

Osnovni poseg se imenuje Hidroelektrarna Mokrice (v nadaljevanju HE Mokrice), ki vključuje jezovno zgradbo s strojnico ter pretočni akumulacijski bazen, za izravnavo pretokov na (so)naravni režim. V sklopu posega novogradnje se bo izvedla gradnja energetskega objekta oziroma gradnja jezovne zgradbe (strojnica s prelivnimi polji ter podslapjem) ter gradnja in ureditve druge vodne, državne in lokalne infrastrukture (ureditve brežin in pritokov, sanacije kmetijskih površin, predstavitev energetskih ter komunalnih vodov, državnih in lokalnih cest na območju akumulacijskega bazena, izvedba priključnega visoko napetostnega daljnovoda (VN DV), ter izvedba mostu in ostalih ureditev) skladno s sprejeto Uredbo o državnem prostorskem načrtu za HE Mokrice (Ur. L. RS, št. 69/13 z dne 22.8.2013).

Izgradnja HE Mokrice pomeni nadaljevanje oz. uresničevanje odločitve Vlade RS ter državnega zbora RS o izgradnji verige hidroelektrarn na spodnji Savi.

Poseg HE Mokrice zapade pod Uredbo o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Uradni list RS, št. 51/14, 57/15, 26/17 in 105/20) v naslednji točki, skladno s prilogo I »Vrste posegov v okolje« za naslednjo vrsto posega:

| |
|---------------------------------------|
| D.III Obnovljivi viri energije |
|---------------------------------------|

| |
|--|
| D.III.2 Hidroelektrarne nazivne moči vsaj 2 MW ali povezane z izvedbo posega E.II.6. |
|--|

Vsi ostali posegi¹, ki so funkcionalno in prostorsko povezani z osnovnim posegom t.j. izgradnjo HE Mokrice (z jezovno zgradbo in njenimi pripadajočimi elementi skupaj s pretočnim akumulacijskim bazenom) so obravnavani kot posegi zaradi osnovnega posega in so prav tako presojeni skladno z vsebino Uredbe o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave (Ur. l. RS, št. 36/09), pri čemer je glavni poudarek pri izvedeni presoji na določevanju vplivov in ukrepov.

Vsi ostali posegi znotraj DPN za HE Mokrice, kateri se bodo gradili predvidoma istočasno s HE Mokrice, pri čemer družbi HESS d.o.o. in INFRA d.o.o. nista nosilki posega, so obravnavani kot kumulativni vplivi.

Poročilo o vplivih na okolje je urejeno tako, da je na osnovi ničelnega stanja in rezultatov obstoječih meritev ter strokovnih študij in podlag podana ugotovitev o obstoječem stanju na obravnavani lokaciji. Le ta je bila izhodišče za oceno sprememb zaradi načrtovanih posegov in oceno vplivov na okolje, ki jih bodo te spremembe povzročile. Poročilo podaja predvidene ukrepe za zmanjševanje ugotovljenih vplivov ter predlog spremljanja stanja okolja med gradnjo in med obratovanjem (t.i. monitoring).

¹Posegi, kateri ne zapadejo pod obvezno presojo skladno z Uredbo o vrstah posegov v okolje, zaradi katere je potrebno izvesti presojo vplivov na okolje.

1.3 CILJI PROJEKTA

Izgradnja HE Mokrice pomeni nadaljevanje oz. uresničevanje odločitve Vlade RS ter državnega zbora RS o izgradnji verige hidroelektrarn na spodnji Savi. Z izgradnjo HE Mokrice, se zasledujejo naslednji cilji projekta:

1. Dokončati verigo HE od Zidanega mosta do meje z Republiko Hrvaško (RH) za trajnostno uporabo razpoložljivega energetskega potenciala.
2. Pravočasno in celovito dokončati protipoplavno zaščito regije Posavje na še nezaščitenem vplivnem območju Save od Brežic do meje z RH.
3. Dokončati projekt uravnavanja podzemne vode na območju od Brežic do meje z RH.
4. Vzpostaviti pogoje in omogočiti plovnost na Savi med Brežicami in Mokricami.

CILJ ŠT. 1

HE Mokrice z energetske in infrastrukturnimi ureditvami je šesta in zadnja etapa državnega strateškega večnamenskega projekta od Zidanega mosta do meje z Republiko Hrvaško (v nadaljevanju Projekt Mokrice). Skupna moč verige HE je 220,19 MW in povprečna letna proizvodnja je 811 GWh. HE Mokrice je zadnja v verigi šestih HE na spodnji Savi z nazivno močjo 28,05 MW in povprečno letno proizvodnjo 131 GWh.

Veriga HE na odseku spodnje Sava je zasnovana kot veriga šestih HE dnevnega pretočno-akumulacijskega tipa, pri čemer zadnja pretočna akumulacija HE Mokrice z najmanj naravnim pretokom oziroma pretokom vsaj 100 m³/s, ko si ti višji, izravna pretok na naravnega. Prva HE v verigi je HE Vrhovo, ki je z obratovanjem pričela v letu 1993. Z izgradnjo in obratovanjem ji sledijo HE Boštanj, HE Arto-Blanca, HE Krško in HE Brežice. Celotna veriga HE je dimenzionirana (število stopenj HE, tip agregata, moč in izkoristki agregatov, neto padci turbin, obratovalna denivelacija in ostali tehnični parametri) na srednji letni pretok reke, ob hkratnem upoštevanju HE Mokrice, kot izravnalne elektrarne, ki na izstopu iz verige zagotavlja naravni pretok reke Save ter preprečuje t.i. hydro peaking. HE Mokrice, kot zadnja v verigi HE na spodnji Savi, izpolnjuje tudi mednarodne zaveze Republike Slovenije do Republike Hrvaške, da bo v mejnem profilu zagotavljala naravni pretok, kljub izgradnji verige HE na spodnji Savi.

S HE Mokrice bo zaključena veriga HE na spodnji Savi, s čimer bo na osnovi izbora najsprejemljivejše variante omogočena še sprejemljiva raba s koncesijo podeljenega hidroenergetskega potenciala v višini 58 m ob najmanjših možnih vplivih na okolje vključno z naravo. S tako sklenjeno verigo HE bo zagotovljena projektno načrtovana proizvodnja električne energije ter obratovalne karakteristike, ki jih sedaj delno zgrajena veriga ne zagotavlja. Veriga bo letno proizvedla 811 GWh električne energije iz obnovljivega vira vode, kar predstavlja delež 6,4 % vse proizvedene električne energije v Republiki Sloveniji (upoštevano v letu 2018 – zadnji dostopni podatki) in povečanje

hidro proizvodnje za 18%. Za slovenski elektroenergetski sistem (EES) HE Mokrice predstavlja dodatnih 28,05 MW moči s srednjo letno proizvodnjo 131 GWh električne energije iz obnovljivega vira energije. HE Mokrice ter zaradi njene izgradnje veriga HE s polno zmogljivostjo izboljšujeta napetostne razmere in zagotavljata systemske storitve (primarna in sekundarna regulacija, otočno obratovanje, zagon brez zunanjega vira energije, ...) ter zagotavljata stabilnost, zanesljivost in varnost v regiji Posavje ter slovenskem in evropskem EES, zmanjšujeta uvozno odvisnost ter povečujeta samooskrbnost. Izgubi se hranilnik - baterija za hranjene viškov elektrike iz OVE in njeno ponovno uporabo ob primanjkljajih.

Pretočna akumulacija z najmanj naravnim pretokom oziroma pretokom vsaj 100 m³/s, ko si ti višji, tudi nudi možnosti za namakanje kmetijskih površin ter razvoj infrastrukture, turizma, športa in rekreacije. Projekt Mokrice ima pozitivne učinke na gospodarstvo in BDP ter socialno družbeni vidik in nenazadnje predstavlja prispevek k politikam, strategijam in ciljem Republike Slovenije na področju pridobivanja energije iz obnovljivih virov, prilagajanja podnebnim spremembam, zmanjševanju emisij toplogrednih plinov in prehodu v brezogljivo družbo s krožnim gospodarstvom upoštevajoč trajnostni razvoj.

CILJ ŠT. 2

S Projektom Mokrice bo dokončana zaščita regije Posavje ob Savi in izlivnem delu Krke pred poplavami in s tem zagotovljena varnost ljudi in premoženja, pri čemer pa se bo ohranil naravni visokovodni vodni režim na meji z Republiko Hrvaško. Projekt Mokrice rešuje tudi obstoječo poplavno problematiko na območjih naselij Krške vasi, Velikih Malenc, Mihalovca, Loč in Rigonc, turističnega kompleksa Term Čatež, kmetijskih površinah in cestni infrastrukturi ter erozijsko problematiko na vodni infrastrukturi in kmetijskih zemljiščih. Z izvedbo ureditev zaščite pred poplavami bo vzpostavljena oziroma zagotovljena varnost in zdravje ljudi ter njihovega nepremičnega premoženja, naselja bodo zavarovana - zaščiteni pred pretoki s povratno dobo 100 let, infrastrukturni objekti in kmetijska zemljišča bodo zaščiteni pred pretoki s povratno dobo 20 let, pri čemer se vodni režim na meji s sosednjo državo ne bo poslabšal. Za zagotavljanje systemske zaščite pred poplavami pri prevajanju visokovodnega oziroma poplavnega vala je ključna popolna in celovita projektna usklajenost vseh načrtovanih in izvedenih ureditev celotnega območja v Posavja, to je verige HE s pretočnimi akumulacijami, visokovodno-energetskih nasipov, visokovodnih razbremenilnikov in retenzijskih površin. Ob ureditvah pa je ključnega pomena še varno in zanesljivo obratovanje verige HE in visokovodnih razbremenilnikov, ki s pretočnimi akumulacijami in retenzijskimi površinami delujejo tako kot zbiralnik poplavne vode ter kot regulacijski elementi za ustrezno prevajanje visokovodno-poplavnega vala, razlivanja visoke-poplavne vode v retenzije ter v skladu z meddržavnimi zahtevami za zagotavljanje sedanje oblike visokovodno-poplavnega vala na meji z Republiko Hrvaško.

Pri cilju zaščite pred poplavami je nujno izpostaviti strokovne študije, ki ocenjujejo, da se bodo zaradi klimatskih sprememb, trendi padavin spremenili in se bo ta pogostost kot višina visokovodno-poplavnih valov povečevala, zato bo ta cilj prišel še pomembneje do izraza. Ocenjuje se, da bo z dokončanjem verige HE in sistema zaščite pred poplavami na

spodnji Savi preprečeno za približno 300 milijonov škode v nadaljnjih 50 letih, ki bi nastala v primeru, če veriga HE in sistem zaščite ne bi bila v celoti zgrajena.

CILJ ŠT. 3

Z izvedbo projekta Mokrice se bo preprečilo nadaljnje že dolga leta zaradi reguliranj in drugih degradacijskih posegov prisotno poglobljanje struge reke Save, z negativnimi posledicami na nivoje in količine podzemnih voda ter posledično na naravo in kmetijstvo ter oskrbo s pitno vodo. Z ureditvami se bodo dvignili, povrnili in dolgoročno stabilizirali nivoji in povečale količine podzemnih vodna območju dobovskega in čateškega polja, in sicer z izgradnjo HE kot praga in z ureditvami za bogatenje vodonosnikov podzemne vode pod krško-brežiško kotlino. Pozitiven učinek stabilizacije podzemnih vod na tem območju se bo pomembno odražal tudi pri zmanjševanju poplavne ogroženosti zaradi dviga podzemnih vod ob visokih pretokih Save (v deževnih obdobjih) in v učinkovitejšem ter trajnostnem kmetovanju ob nizkih pretokih Save (poletna sušna obdobja). Zaradi obogatenih zalog podzemne vode bo izboljšana možnost namakanja in dolgoročnega zagotavljanja pitne vode v pogojih podnebnih sprememb, ko se na slabše spreminjata tako padavinski režim kot odtočni režim reke Save in Krke, višajo se temperature ozračja, sušna obdobja pa se izjemno podaljšujejo.

CILJ ŠT. 4

Razvoj plovnih vodnih poti generalno najprej opredeljujejo evropske politike in direktive, razvoj plovne vodne poti na reki Savi pa Okvirni sporazum o Savskem bazenu, ki so ga leta 2002 podpisale Slovenija, Hrvaška, Bosna in Hercegovina ter Srbija. V sporazumu je določen cilj, da se vzpostavi mednarodni režim plovbe po reki Savi in njenih plovnih pritokih. V ta namen so se pogodbenice zavezale, da bodo sprejemale ukrepe za izboljšanje plovnih razmer ob sočasnem trajnostnem razvoju Savskega bazena, ki je zanje življenjskega pomena. Republika Slovenija je Okvirni sporazum o Savskem bazenu ratificirala leta 2004 v Državnem zboru. Z Uredbo o DPN za HE Mokrice je predvidena ureditev za vzpostavitev vsaj IV. kategorije plovnosti reke Save za enakopravno vključitev tega odseka reke Save v mednarodno plovbo po celinskih vodnih poteh v okviru transevropskega omrežja transportnih poti. Z izvedbo Projekta Mokrice se vzpostavlja možnost trajne in zanesljive plovbe še na zadnjem odseku spodnje Save v Republiki Sloveniji, ki je v obstoječem stanju onemogočena. V preteklosti je Sava že predstavljala pomembno prometno vodno pot in tako se s tem ciljem restavrira ta pomembna funkcija.

1.3.1 NEPOSREDNI IN POSREDNI UČINKI ZASTAVLJENIH CILJEV

Z izgradnjo HE Mokrice se izpolnjuje energetska zasnova verige HE na spodnji Savi, s katero je predvideno, da se v tržnih pogojih na čim bolj ekonomičen način izkoristi vodni potencial reke Save, ob izpolnjevanju potreb, ki jih zahteva elektroenergetski sistem.

Eden od prednostnih ciljev pri odločitvi o gradnji HE Mokrice je doseganje splošnih pozitivnih učinkov, ki naj bi jih imela investicija z več vidikov, in sicer:

- Prispevek k ohranjanju konkurenčnosti in sposobnosti slovenske industrije zaradi vlaganj v hidroenergetiko;
- Povečanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov z izkoriščanjem vodnega potenciala;
- Počasnejše naraščanje energetske odvisnosti države od uvoza z izgradnjo hidroelektrarn kot domačega vira energije;
- Ohranjanje konkurenčnosti in sposobnosti slovenskega gospodarstva, pospešitev lokalnega in regionalnega razvoja;
- Razvoj lokalnih skupnosti z izgradnjo prometne in komunalne infrastrukture;
- Zagotavljanje večje zaposlenosti - posredno gospodarstva iz povečanih naročil, neposredno pa zaposlitev na HE Mokrice;
- Z izgradnjo HE Mokrice se povečujejo tudi učinki investicije na prihodke in odhodke v proračune države ter občine, ki so neposredno vezani na povečanje davčnih in drugih prihodkov z izvajanjem investicije in pri obratovanju objektov,
- Izvajanje vodnogospodarskih ureditev in izgradnja vodnogospodarske infrastrukture na vplivnem območju HE Mokrice (izboljšanje poplavalne varnosti);
- Blaženje vplivov na kmetijsko proizvodnjo kot posledice podnebnih sprememb (dolgotrajnejša sušna obdobja se blažijo posredno z ukrepi uravnavanja gladine podtalnice in zagotavljanjem namakalnega sistema v sklopu izgradnje akumulacijskega bazena HE Mokrice, zmanjševanje erozijske ogroženosti na kmetijskih zemljišč zaradi zmanjševanja poplavljanja Q20 voda);
- Izboljšanje stanja površinskih vod (z izgradnjo HE na spodnji Savi se ureja tudi v sklopu celotnega posega terciarno čiščenje odpadne komunalne vode (čistilne naprave).
- Z izgradnjo HE Mokrice se ne ovira potencialnega razvoja plovnosti na reki Savi.

Projekt izgradnje verige HE združuje interese tako koncedenta - RS kot koncesionarja in lokalnih skupnosti. Ključni cilj koncesionarja je povečevanje lastne proizvodnje električne energije z izkoriščanjem vodnih virov, medtem ko Republika Slovenija z izgradnjo verige HE na spodnji Savi zasleduje cilje s področja: upravljanja vodnega režima in rabe voda, racionalne rabe prostora in varstva naravnih dobrin, okolja in kulturne dediščine, socialnega vidika in izkoriščanja vodnega energetskega potenciala, ki jih je določila z Zakonom o pogojih koncesije za izkoriščanje energetskega potenciala spodnje Save v obliki pogojev, ki jih mora izpolniti koncesionar in so posebej navedeni v koncesijski pogodbi.

1.4 KRATEK POVZETEK VSEH NAMERAVANIH UREDITEV

JEZOVNA ZGRADBA

Hidroelektrarna Mokrice je sestavni del sklenjene verige hidroelektrarn na reki Savi. Zasnovana je kot rečna hidroelektrarna, pri kateri je jezovna zgradba hkrati tudi pregradna.

Jezovna zgradba HE Mokrice je umeščena v rečnem km 730+460, približno 400 m gorvodno od meje DPN na Savi. HE Mokrice ima kot zadnja v verigi nalogo dnevnega izravnavanja spremenljivih pretokov gorvodne HE Brežice, ter s koncesijo podanim pogojem ohranjanja naravnega pretoka na mejnem profilu. Največja dovoljena obratovalna denivelacija bazena znaša 1,3 m pri nazivni koti zajezitve 141.5 m.n.m. V sklopu posega jezovne zgradbe se bo izvedla gradnja, ki vključuje: strojnično zgradbo s pripadajočo elektro in strojno opremo, 6 prelivnih polj s podslapjem in pripadajočo hidromehansko opremo, ter priključna nasipa na obeh straneh.

Priključni nasipi

Priključni nasip na levem bregu predstavlja zaključek jezovne zgradbe na tem delu, ki se nato v gorvodni smeri nadaljuje v energetski nasip. Nivo platoja levoobrežnega nasipa je 143.70 m n.m. Dostop na plato je predviden preko mostne konstrukcije prelivnih polj in je namenjen zgolj upravljanju elektrarne. Dolvodne brežine nasipa se izvedejo v nagibu 1:2. Površine se humusirajo in zatravijo. Levi breg dolvodno od elektrarniškega platoja bo urejen na koti 143,70 še na območju dostopne ceste, v nadaljevanju pa se spusti v naklonu 1:1,5 na nivo sedanjega terena na koti 138,00 m n.m. Na tem območju je dovolj prostora za umestitev eventualno bodoče splavnice.

Priključni nasip (plato) na desnem bregu predstavlja elektrarniško dvorišče na spodnjem (141,00 m n.m.) in zgornjem nivoju (143,70 m n.m.), v okviru katerega se nahaja tudi priključna zgradba strojnice (aneks). Vstop v objekt (na montažni plato) je predviden iz spodnjega platoja, kjer je predviden tudi priključek na dostopno cesto do elektrarne. Ob JZ robu spodnjega platoja je predviden prostor za nadstrešnico.

Strojnica

Strojnica, ki predstavlja desni del jezovne zgradbe, je prostorsko razgiban objekt, ki ga lahko opišemo z naslednjimi glavnimi (gabaritnimi) dimenzijami (LxBxH) 58 x 42 x 29 m.

Objekt, v katerem so predvideni trije cevni agregati s skupnim inštaliranim pretokom $3 \times 166.7 \text{ m}^3/\text{s} = 500 \text{ m}^3/\text{s}$, je razdeljen na naslednje glavne dele:

- Spodnji masivni del objekta od dna do nivoja 134.50 m n.m., znotraj katerega je predvidena vsa težka elektro strojna oprema cevnih agregatov (turbinski trakt s hruško agregata in sesalno cevjo,); V okviru tega dela objekta se nahaja turbinski jašek z regulacijskim obročem vodilnih lopat posameznih agregatov; na najnižjem delu objekta se nahaja drenažni jašek razdeljen v dva dela in sicer za prečrpavanje vode pri praznjenju pretočnega trakta in manjši del za zbiranje talne drenaže, ki se preko lovilnika olj prečrpava v spodnjo vodo. Pod temeljno ploskvijo masivnega dela strojnice je drenažni sistem iz drenažnega nasutja in

drenažnih cevi v kinetah izkopanih v temeljno hribino, ki zmanjšuje vzgonske pritiske na objekt.

- Zgornji del nad masivnim delom je lažja konstrukcija ki je zasnovana kot monolitna ab konstrukcija sestavljena iz sten in stebrov, ki jo predstavlja strojnična hala s posameznimi prostori na gorvodnem in dolvodnem delu; hala strojnice je opremljena z mostnim dvigalom z žerjavno progo na nivoju 146.50 m n.m za manipulacijo opreme v fazi gradnje kakor tudi v fazi remontov. V tem delu objekta se na gorvodni strani nahajajo prostori za lokalno komando posameznih agregatov na nivoju 134,85, v etaži nad njimi na nivoju 139 pa se nahajajo prostori za izmenično in lastno porabo, AKU prostor, prostor za pripravo tehnološke vode in prostor s hidravlično napravo za regulacijo zapornic; na dolvodni strani ob strojnični hali je predviden prostor za turbinsko regulacijo na nivoju 134,85. Konstrukcija na turbinskih iztokih je sestavljena iz stebrov in montažnih nosilcev, ki nosijo žerjavno progo mostnega žerjava ki je predviden za manipulacijo iztočne zapornice. Zapornica bo stalno zavešena nad enim od turbinskih iztokov.
- Priključna zgradba (aneks) bo na nivoju 141.0 m n.m.v okviru katere je kot glavni prostor predviden montažni plato za sestavljanje generatorja in ostale težke opreme. Na istem nivoju je predviden prostor za glavni transformator 117/6,3 kV in pa zaprto stikališče 110 kV, komando in skladišče; v nadstropju prizidka na koti 146,50 predvideni prostori za sejno sobo, arhiv, garderobo in sanitarije, čajno kuhinjo in TK prostor.

Spodnje dvorišče se uredi na nivoju 141,0 m n.m. Tu se bodo odvijale tudi transportne aktivnosti v času montaže opreme. S tega nivoja je predviden glavni vhod za dostop na montažni plato, kakor tudi glavni osebni vhod v elektrarno.

Prelivna polja s podslapjem

Pet prelivnih polj predstavlja levi del jezovne zgradbe. Dolžina objekta (prečno na tok) znaša 91,2 m, širina (s podslapjem) 55 m, konstrukcijska višina pa 26.9 m. Objekt se v celoti nahaja v rečnem profilu tako, da je levi steber krajnega prelivnega polja v liniji sedanje leve brežine.

Po konstrukcijski zasnovi so prelivna polja masivna AB konstrukcija, ki jo sestavljajo temeljna konstrukcija s prelivnim pragom (131.80 m n.m.) na gorvodnem delu objekta, ki se v dolvodno smer zvezno nadaljuje v podslapje. Na temeljno konstrukcijo se navezujejo prelivni stebri deb. 2,7 m, ki ločujejo posamezna prelivna polja širine 15 m.

Na nivoju zgornjega platoja t.j. 143.70 m n.m. je preko prelivnih polj predvidena mostna konstrukcija s progo portalnega dvigala za manipulacijo pomožnih tablastih zapornic. Podslapje ima kontra nagib 5° in je za potrebe disipacije energije vodnega toka opremljeno z razbijači.

Premostitev jezovne zgradbe

Most preko jezovne zgradbe HE Mokrice predstavlja objekt na lokalni prometni povezavi med krajema Loče na levem bregu Save in Jesenicami na desnem bregu. Most je predviden za potrebe prečkanja mešanega prometa.

Most čez Savo preko jezovne zgradbe je namenjen za potrebe prečkanja mešanega prometa, in sicer prehoda pešcev, kolesarjev ter vozil, hkrati pa je premostitev namenjena za vzdrževanje in obratovanje hidroelektrarne. Premostitev jezovne zgradbe se izvede na dolvodni strani. Servisna povezovalna cesta čez jezovno zgradbo HE Mokrice se na levem bregu navezuje na obstoječo pot proti Ločam, na desnem pa na dovozno pot do jezovne zgradbe. Most je dolžine 103,25m ter širine 6,70m.

FUNKCIONALNO PRIPADAJOČE UREDITVE OB JEZOVI ZGRADBI

Ob jezovni zgradbi je predvidena na desnem bregu izgradnja prehoda za vodne organizme, izvedba priključnega visoko napetostnega 110 KV daljnovoda in 20 kV kablovoda ter izgradnjo dostopne ceste do elektrarne.

Prehod za vodne organizme

Prehod za vodne organizme bo omogočal nadaljnjo selitveno pot rib in je predviden na desnem bregu ob jezovni zgradbi.

Prehod sestavljajo naslednji objekti, (pod)odseki, elementi in ureditve:

- vtočni (tehnični betonski) objekt z vtokom na energetskem nasipu bazena, čistilno rešetko na vtoku, betonskimi kanali, zapornicami, elektro-strojno, vodomerno in varnostno opremo ter iztokom v sonaravni del (za izničenje nihanja nivoja vode v bazenu do $H_{max} = 1,3$ m) in
- sonaravni odsek dolžine 655 m (za hidravlično največjo višino $H_{max} = 8,27$ m) sestavljajo naslednji (pod)odseki:
 - osnovna struga med pragovi, razdeljena na več odsekov, med katerimi so drstišča, zbirališča, počivališča, skrivališča, habitati, tolmunji in prepust pod dostopno cesto do HE Mokrice ter prepust na izlivnem delu skozi nasip ob Savi,
 - zbirališče tik dolvodno od vtočnega objekta in v Savi pri izlivu iz Prehoda,
 - pet (5) tolmunov s počivališči, skrivališči in habitati, skupne dolžine 180 m,
 - šest (6) drstišč skupne dolžine 180 m,
 - prepust pod dostopno cesto do HE skupne dolžine 20 m,
 - prepust na izlivnem delu skozi nasip ob Savi,
 - 68 pragov, ki so umeščeni v različno obrežno okolje in na različne podlage.

110 kV daljnovod

Poseg izgradnje novega priključnega dvosistemskega DV 2 x 110 kV za HE Mokrice je potreben za vključitev predvidene HE Mokrice v elektroenergetski sistem.

HE Mokrice se bo v 110 kV elektroenergetsko omrežje vključila s predvidenim priključnim dvosistemskim daljnovodom z vzankanjem v DV 2 x 110 kV Krško – Brežice. Predvideno je, da dvosistemski vod poteka kot nadzemni vod od SM1 (odcep od DV 2 x 110 kV Krško – Brežice) do stebra SM39, nato pa se od stebra (SM39) do stikališča v HE Mokrice izvede kabelsko. Dolžina priključnega nadzemnega voda znaša 10,520 km, dolžina kabelske trase pa 80 m.

20 kV kablovod

Posamezni porabniki električne energije na gradbišču bodo oskrbovani iz gradbiščne transformatorske postaje, ki bo locirana na SZ vogalu gradbiščnega platoja. Predvidena je TP 20/0,4 kV. Transformatorska postaja bo povezana s kablovodom na obstoječi 20 kV daljnovod, ki poteka ob lokalni cesti R3-675/1207 Čatež-Mokrice. Kablovod bo potekal deloma po novi dostopni cesti do gradbišča, deloma pa po obstoječi cesti skoz podvoz AC, nato vzporedno z avtocesto do prvega daljnovodnega stebra.

Dovozna cesta do jezovne zgradbe

Cesta na desnem bregu je predvidena kot stalna dostopna cesta do HE Mokrice, kakor tudi za čas gradnje, kjer se cca 470 m dolg odsek izvede na novo, preostali del trase do priključka na glavno cesto R3-675/1207 Čatež – Mokrice pa predstavlja že obstoječa lokalna cesta LC Ribnica – Jesenice na Dolenjskem (LC 024001).

Začetni odsek v dolžini 470 m, z začetkom na mostu preko Save in zaključkom ob LC 024001 Ribnica-Jesenice na Dolenjskem, je nova trasa, ki poteka v dolžini cca 130 m po AB mostni konstrukciji, nato se nadaljuje mimo strojnice HE Mokrice, ter v nadaljevanju preko gradbiščnih platojev. Širina voznega pasu ceste je 5,0 m (2 x 2,5 m) z širino bankine min. 0,5 m

AKUMULACIJSKI BAZEN

Obravnavano območje akumulacije leži na Dobovskem, Čateškem in delno tudi Brežiškem polju, ki so skrajni vzhodni del Krške kotline. Območje načrtovane hidroelektrarne leži dolvodno od mesta Brežice do državne meje na Savi, kar je okoli 11 km dolg odsek Save.

Na levem bregu območje urejanja sega območje do Mosteca, Loč, Mihalovca in Rigonc, na desnem bregu pa sledi liniji obstoječega visokovodnega nasipa po obrobju turističnega kompleksa Term Čatež ter se vzdolž avtoceste nadaljuje do pregrade v bližini Ribnice in dolvodno do Jesenic na Dolenjskem, do koder sega območje načrtovanega poglabljanja spodnje struge.

Na območju načrtovanega bazena se v Savo izlivajo reka Krka in nekaj manjših pritokov, v mejnem profilu pa dolvodno od lokacije pregrade tudi reka Sotla. Pred nekaj desetletji so bile na tem območju izvedene tudi hidromelioracije kmetijskih površin, vključno z regulacijo stare Gabernice; o nekdanjih meandrih tega vodotoka pričajo le še posamični

ostanki, Nova Gabernica pa v regulirani strugi teče mimo Mihalovca in se južno od Loč izliva v Savo oz. z izgradnjo HE Mokrice v obvodni rečni habitat.

Osnovni elementi in ureditve, ki bodo tvorili akumulacijskega bazen so (sklop B):

- Obstoječi protipoplavni nasipi in na novo predvideni visokovodni energetske nasipi tako na levem, kot na desnem bregu;
- Drenažni kanali ob nasipih za regulacijo precejne vode (podtalne vode na zračni strani nasipov);
- Prelivni objekt s hidromehansko regulacijo;
- Rezervo prostora za sedimente, ki se izvede in uredi ob vznožju visokovodnih energetske nasipov;
- Izvedbe poglobitve, za povečanje volumna akumulacije in povečanje poplavne varnosti ob pojavu visokih vod.

Z zajezo koto 141.5 m n.m. se ustvarja vodna gladina akumulacijskega bazena s površino cca 2.030.000 m².

Obstoječi protipoplavni nasipi in novo načrtovani energetske visokovodni nasipi s pripadajočimi ureditvami

Bodočo zajezev vode bodo omogočili obstoječi protipoplavni nasipi in na novo načrtovani visokovodno-energetske nasipi, kateri se priključijo na obstoječe protipoplavne nasipe.

Na levem bregu se trasa nasipa dolžine 2380 m dolvodno prične pri levem platoju jezovne zgradbe, od koder se gorvodno v rahlem loku odmakne približno 200 m stran od obstoječe savske struge. V nadaljevanju poteka trasa približno vzporedno s savsko strugo. Pred priključkom na razbremenilnik (preliv v retenzijo) se trasa zopet usmeri proti savski strugi in zaključi v desnem krilnem zidu razbremenilnika. Na lokaciji visokovodnega razbremenilnika se novi nasip tudi naveže na obstoječi protipoplavni visokovodni nasip. Obstoječi protipoplavni visokovodni nasip na levem bregu Save varuje območje mesta Brežice ter dolvodna naselja Trnje, Mostec in delno tudi Mihalovec. Trasa nasipa poteka od starega jeklenega mostu v Brežicah na dolžini 4906 m in se konča na mestu predvidenega visokovodnega razbremenilnika.

Na desnem bregu je nasip predviden na dveh lokacijah in sicer na dolvodnem koncu od pregrade pa do visokega terena pod zaselkom Ribnica v dolžini ca 300 m, na gorvodnem koncu pa je predviden nasip dolžine ca 1080 m od zaključka obstoječega VV nasipa pa do visokega terena pod avtocesto. Priključek je približno na mestu, kjer se lokalna cesta preusmeri v podvoz pod avtocesto. S slednje lokalne ceste danes vodi poljska pot na Čateško polje. Današnji teren se na dolvodnem koncu pri elektrarni giblje okrog 138,5 do 139 m n.m., na gorvodnem koncu na Čateškem polju pa med nivojema ca 139 – 140,5 m n.m.

Na območju med obstoječimi VV nasipi je teren danes na takšnem nivoju, da bi ob načrtovani zajezevi na koto 141,50 vodna gladina ponekod že segala do obstoječih VV

nasipov. Pojavila bi se obsežna območja plitvin, ki bi se lahko sčasoma spremenila v močvirja. Zaradi tega je predvideno, da se teren na tem območju po principu prečne izravnave preoblikuje v širši plato na levem in desnem bregu na koto 143,0 m n.m. kjer je predvidena ureditev mirnih območij MO2 na desnem bregu (Čatež) in MO3 na desnem (Mostec). Tako je lahko to območje v večini uporabno tudi po vzpostavitvi zaježitve. Obstoječi VV nasipi ostajajo v svoji prvotni obliki.

V hidravlični analizi se je izkazalo, da je ta poseg ugoden tudi glede prevajanja visokih vod. S preoblikovanjem hidravličnega profila, se namreč zaježitve pri visokih vodah v bodoče precej znižajo, kar pomeni da se poviša tudi varnost sedanjih VV nasipov.

Brežine visokovodno-energetskih nasipov se v celotni dolžini zaščitijo pred erozijo. Brežine dela bazena brez nasipov se utrdijo ob objektih (most, daljnovodni stebri, prometnice) in na območjih večje erozijske moči vodnega toka. Na preostalih delih brežin se poseka rastje le pod načrtovano vodno gladino z ohranitvijo koreninskega sistema. Po projektu je predvideno tesnjenja peščeno-meljastih nasipov in aluvialne podlage do neprepustne terciarne podlage (lapor).

Zaradi vzdrževanja gladine podtalnice na Dobovskem in Čateškem polju v pogledu zmanjševanja vplivov na infrastrukturne objekte, so na zračni strani predvidenih visokovodno – energetskih nasipov, kakor tudi obstoječih visokovodnih nasipov predvideni drenažni kanali, oziroma drenažni cevovodi. Z določitvijo višinskega položaja dna kanalov in posledično nivojev gladin so bili med ostalim postavljeni robni pogoji za določitev vpliva zaježitve HE Mokrice na nivo podtalnice v zaledju pri umirjenem matematičnem modelu za srednje in visoko stanje podtalnice.

Na osnovi maksimalnih dotokov v drenažne kanale ki znaša za levi breg do 1,6 m³/s in za desni 0,159 m³/s ter na podlagi vzdolžnih nagibov med 0,07 in 0,14% (levi breg) in 0,07% so bili kanali hidravlično dimenzionirani. Predvidena širina drenažnih kanalov dnu znaša 2 m na obeh bregovih. Na desnem bregu je bila širina 2 m določena zaradi pogojev dostopnosti v primeru vzdrževanja dna in brežin kanala.

Na levem bregu je predviden drenažni kanal (deloma cevovod) skupne dolžine 4600 m, od tega je predvidenih cca 537 m drenažnega cevovoda. Dno kanala na začetku je na koti 139,50 (stac. 4600) na priključku na Gabernico pa na koti 135,58 (stac. 0). Vzdolžni profil kanala se spreminja od 0,07% (gorvodni in srednji del) do 0,14% (dolvodni del) Na desnem bregu je predvidena drenaža prav tako v kombinaciji drenažnega kanala in drenažnega skupne dolžine 3751 m, od tega je predvidenih cca 1580 m drenažnega cevovoda. Dno kanala na začetku je na koti 139,33 (stac. 3751) na priključku na škatlast prepust pa na koti 136,8 (stac. 0). Vzdolžni profil kanala je enoten in znaša po celotni dolžini in znaša 0,07%.

Ravnanje z rodovitnim delom tal

Pred začetkom gradnje nasipov bo iz celotnega območja akumulacije odstranjen rodovitni del tal z namenom ohranjanja naravnega vira in kasnejše uporabe le tega v kmetijski namene ali za potrebe rekultivacij ali izboljšav tal na območju občine Brežice. Vnos

rodovitne zemljine - zemeljskega izkopa, mora biti izveden skladno z Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08 in 61/11) po pridobitvi okoljevarstvenega dovoljenja.«

*Na levem bregu Save je predvideno, da se odstrani rodovitni del tal s površine približno 49,74 ha, na desnem bregu pa s površine približno 22,3 ha. Skupna količina **viškov** rodovitnega dela tal, ki jo bo potrebno začasno deponirati je ocenjena na približno 215.242 m³ (na levem bregu 175.864 m³ in na desnem bregu 39.378 m³).«*

Na deponijah se bodo oblikovali kupi rodovitne zemlje višine približno 6 metrov. Glede na podane količine rodovitnega dela tal in višine, je predvidena potreba velikosti površin za odložitvev 3 ha na levem bregu in 0,65 ha na desnem bregu.

Prelivni objekt s hidromehansko regulacijo

Visokovodni razbremenilnik predstavlja prelivni objekt z enajstimi prelivnimi polji širine 20 m. Opremljen je z regulacijskimi zapornicami – zaklopkami za regulirano polnjenje poplavne retenzije na levem bregu Save. Dolžina razbremenilnika je 242,0 m, širina brez natočnega dela in skalometa ob dolvodni poglobitvi pa 18,6 m.

Upravljanje z razbremenilnikom bo daljinsko iz centra vodenja HE Brežice in lokalno iz komandnega prostora na levem platoju ob objektu.

Razbremenilnik je armiranobetonska konstrukcija ki sestoji iz prelivnega praga, prelivne plošče in stebrov. Natok na prelivni prag in podslapje bosta izvedena iz kamna v betonu.

Rezerviran prostor za sedimente

Rezervirani prostori za sedimente so opredeljeni kot rezervacija prostora za premeščanje sedimentov iz akumulacijskega bazena in so predvideni neposredno ob nasipih bazena. V primeru, če bi s časoma količina odloženega sedimenta v akumulacijskem bazenu vplivala na poplavno varnost ali obratovalno učinkovitost (t.j. v primeru zmanjšanja volumna bazena) je predvideno premeščanje le tega z metodo bagranja. Sedimente se bo vgradilo na za to predvidene prostore ob bazenu.

Za vgradnjo sedimentov (pretežno bo šlo za mulje) so predvideni trije prostori: D1 v velikosti približno 4.48 ha in D2 v velikosti približno 3.96 ha na levem bregu ter D3 na desnem bregu reke Save v velikosti približno 3.92 ha. Prostori se uredijo neposredno ob nasipih bazena. Predvidene količine volumnov vgrajenega sedimenta, ki ga bodo predvideni prostori lahko prevzeli so D1 = 222.000 m³, D2 = 296.000 m³, D3 = 185.000 m³.

Predvidena lokacije za vgradnjo sedimentov se najprej uporabijo za odložitvev rodovitnega dela tal z območja akumulacijskega bazena, po porabi le tega, pa se posamezen prostor uredi za zasutje s sedimenti. Po končni ureditvi oz. zasipu se ta območja uredijo za potrebe kmetijstva. Zunanji površinski deli se po zapolnitvi zatravijo in uredijo na način,

ki je predviden tudi za energetske nasipe (zatravitev in zasaditev vegetacije vzdolž drenažnih jarkov in poti).

Izvedba poglobitev

Obseg poglobitev v sklopu izgradnje HE Mokrice je predviden v dveh delih od sotočja Save in Krke v dolžini cca 2100 m, ter poglobitev za pregrado HE Mokrice v dolžini cca 2700 m, pri čemer v obsegu Poročila obravnavamo samo poglobitev do meje DPN v dolžini cca 300 m, kjer se zaključi tudi DPN za območje HE Mokrice. Drugi del (od od meje DPN dolvodno - cca 2300 m) se bo izvajal v sklopu meddržavnega sporazuma med Slovenijo in Hrvaško, ker državna meja v skupnem delu še ni določena in je v arbitražnem postopku določevanja med RS in RH. V poročilu o vplivih na okolje se presoja samo del poglobljanja v območju DPN HE Mokrice.

FUNKCIONALNO PRIPADAJOČE UREDITVE AKUMULACIJSKEGA BAZENA

Zaradi izgradnje akumulacijskega bazena se planira izgradnja ostalih ureditev, ki bodo funkcionalno in prostorsko povezale obratovanje akumulacijskega bazena, te so: ureditev visokovodnih nasipov za zagotavljanje poplavne varnosti naselij Mihalovec, Rigonce, Loče in ostale ureditve za odvajanje zalednih voda Čatežkega polja; ureditev izlivnega dela Krke za izboljšanje poplavne varnosti naselij Velike Malence ohranjanje hidromorfoloških značilnosti izlivnega dela Krke; rušitve posameznih objektov, ki so pod vplivov stoletnih poplavnih voda (Q_{100}), vzpostavitev 2 nadomestnih habitatov in 6 mirnih območij, ureditev, ureditev izlivnih delov pritokov Save, ter izvedba renaturacije potoka Gabernice in reke Sotle z namenom popestritve habitatske pestrosti in samo čistilne sposobnosti obeh vodotokov.

Zagotavljanje poplavne varnosti objektov in naselij

Za zagotavljanje poplavne varnosti naselij Loče, Mihalovec in Rigonce se zgradijo visokovodni nasipi. Za varovanje naselja Mihalovec se zgradi visokovodni nasipi skupne dolžine 1856,5 m, pri čemer se na odseku ob Gabernici od PM 12 + 30 m do PM 14 + 2,5 m zgradijo betonski zid, dva zadrževalnika in črpališče, prepust s povratno zaklopko za odvod voda iz zadrževalnikov ter dva prepusta s povratno zaklopko pod nasipom za odvod voda po obstoječem jarku; povišajo se obstoječe poti med Mihalovcem in Ločami v dolžini 442 m.

Za varovanje naselja Loče se zgradijo visokovodni nasip dolžine približno 2 640 m, zadrževalnik in črpališče, dva prepusta s povratno zaklopko in očisti se jarek na vodni strani dolvodno od nasipa.

Za varovanje naselja Rigonce se zgradijo visokovodni nasipi v skupni dolžini 1321,9 m, zadrževalnik in črpališče, prepust s povratno zaklopko.

Zavarovanje pred visokimi vodami pri objektu Budiču se zgradi visokovodni zid višine 1,5 m, ki se priključi na visok teren, in prepust v zidu s povratno zaklopko ter črpališče za odvod notranjih voda.

Izgradnja HE Mokrice zahteva posebne rešitve za ureditev notranjih voda na Čateškem polju, saj zajezena gladina onemogoča odvod voda s Čateškega polja. Tako je predvidena odvodnja notranjih voda preko zaprtega profila pod načrtovano lokacijo HE Mokrice. Dimenzije profila so $b/h = 2,0/2,0$ m, dolžina pa je $l=2290$ m. Tak profil je izbran zato, ker je s tem omogočeno eventualno čiščenje (pohodni profil), potrebni pa so tudi kontrolni jaški.

Ureditev izlivnega dela Krke

Ureditve v izlivnem delu Krke se urejajo z namenom ohranjanja hidrološko hidravličnih lastnosti ter habitatnih razmer na obravnavanem odseku tudi po zaježitvi, kot tudi izboljšanja poplavne varnosti Krške vasi in Velikih Malenc.

Izlivni del Krke se preuredi na odseku v dolžini približno 2 km gorvodno od izliva pa do mostu v Krški vasi.

Rečno dno Krke se prilagodi tako, da se zagotovijo ugodne razmere za vodne organizme. Sonaravni ukrepi se izvedejo tako, da se ohranijo rečne pretočne razmere. V sklopu urejanja so predviden naslednje ureditve:

- Ureditev dna struge Krke
 - drstišče v dolžini 995 m, od AC mostu do sotočja,
 - izvedba skalnih osamelcev in skupin skal na drstišču,
 - kamnitobetonska drča na sotočju, z naklonom 1:40, in
 - ribja steza, od kamnite drče do korita reke Save.
- Razširitev leve brežine Krke
 - razširitev pretočnega profila, širine 30 m in dolžine ca 900 m, od AC mostu do sotočja,
 - 12 kotanj za obogatitev ribjega habitata, od železnega mostu do sotočja,
- Visokovodni nasip ob Krki v dolžini 780 m, od AC mostu do sotočja.

Rušitve in sanacije objektov

Visoka gladina podzemne vode po dograditvi hidroelektrarno na celotnem območju državnega prostorskega načrta, razen območja naselja Mostec, ostaja enaka ali se zniža, zato niso predvideni posebni ukrepi. Na območju Mosteca, kjer je mogoče pričakovati dvig visoke gladine podzemne vode, se ob pripravi projektne dokumentacije za izvedbo določijo objekti, ki se jih sanira. Za nadomestitev nepremičnin in škode na njih se ob upoštevanju utemeljenih zahtev lastnikov zagotovi ustrezna nadomestna nepremičnina oziroma plača odškodnina.

Dopustni so tudi odkupi in rušitve drugih objektov, če se na podlagi podrobnejših podatkov, analiz in projektnih preveritev pokaže, da sanacijski ukrepi niso smiselni, ker bi bili stroški sanacije višji od vrednosti objekta.

Na objektu Budič se izvede sanacija kleti, kot zaščita pred podzemno vodo. Ker je objekt ogrožen tudi zaradi talne vode, je predvidena izvedba zaščite objekta s »skledo«, kar pomeni, da se vse prostore v kleti zaščiti s hidroizolacijo in cca 10 cm armirano-betonske obloge.

Z Uredbo o državnem prostorskem načrtu za območje hidroelektrarne Mokrice je predvideno da se zaradi negativnih vplivov visokih voda na poselitev ob pripravi projektne dokumentacije za pridobitev gradbenega dovoljenja ugotovi potreba po sanacijskih ukrepih ali odkup gospodarskih objektov MI_01 (gospodarsko poslopje – nadstrešek) in MI_02 (gospodarsko poslopje – hlev) ter pomožnega objekta v Mihalovcu na zemljiščih s parcelnimi številkami 661, 670/1, 671, 771/3, vse k. o. Mihalovec.

Vzpostavitev nadomestnih habitatov in mirnih območij

Na območju HE Mokrice se vzpostavita dva nadomestna habitata in šest mirnih območij, s katerim se zagotovijo ugodne razmere za razvoj naravne sukcesije in ohranjanje posameznih živalskih in rastlinskih vrst ter biotske raznovrstnosti.

Nadomestni habitat NH 1 (suhi travniki) se uredi pod prelivnim objektom na levem bregu v obsegu 13,6 ha. Nadomestni habitat NH 2 (prodišče) se uredi na levem bregu gorvodno in dolvodno od obstoječega mostu čez Savo pri Budiču v Brežicah. Prodišče se uredi kot večja nezaraščena prodnata površina z ustrezno koto terena, ki bo zagotavljala ugodne razmere za malega deževnika in dve vrsti hroščev (*Lionychus quadrillum* in *Bembidion friebi*).

Mirno območje MO 1 (območje Krke dolvodno od avtocestnega mostu) se uredi tako, da se zmanjšajo negativni vplivi na habitate v izlivnem delu Krke, ki bo spremenjen zaradi gradnje in obratovanja bazena hidroelektrarne, ter da se upoštevajo cilji varstva narave.

Mirno območje MO 2 (obrečni gozdovi s plitvinami – desni breg) se uredi na desnem bregu bazena pri Termah Čatež. Med robovi bazena in obstoječimi visokovodnimi nasipi se teren poviša in uredi obrežje s plitvinami. Peščene brežine se naredijo položno v nagibu 1:5 in 1:15 z zveznim prehodom v naravno brežino. vzdolž desnega brega se v bližini rezervacije prostora za sedimente uredijo plitvine s trstičjem in grmovnicami za gnezdenje malega martinca. Avtohtono rastje se zasadi v skladu z navodili biologa, tako da se oblikujejo ustrezni habitati za dnevne metulje, eko-celice za razvoj gozdnega rastja in podobno. Na MO2 je predvidena izvedba tudi otoka in kanala, zagotovi se območje ohranjanja suhih travnikov in pa habitata za dnevne metulje.

Mirno območje MO 3 (obrečni gozdovi s plitvinami – levi breg) se uredi na levem bregu bazena pri Mostecu. Med robovi bazena in obstoječimi visokovodnimi nasipi se teren poviša in uredi obrežje s plitvinami. Peščene brežine se naredijo položno v nagibu 1:5 in

1:15 z zveznim prehodom v naravno brežino. Vzдолž levega brega se v bazenu uredijo plitvine s trstičjem in grmovnicami za gnezdenje malega martinca. Avtohtone rastline se zasadijo v skladu z navodili za oblikovanje ustreznih habitatov (habitat za dnevne metulje, eko-celice za razvoj gozdnega rastja ipd.).

Mirno območje MO 4 se uredi v obliki treh posegov:

- Uvede se dodatno mokrišče ob robu NH1 z občasno vodo iz potoka Gabernice;
- Gabernica se preusmeri v MO4 za oživitev mrtvice s čimer se ohranja celovita struga Gabernice od Zakota do njenega izliva pod jezovno zgradbo HE Mokrice;
- Uvede se od MO4 ločena ureditev obvodne struge s stalnim odvzemom vode iz Save².

Kot dodatno ureditev se umesti novo mokrišče, in sicer na območje načrtovane obvodne struge. Na lokaciji obstoječe opuščene struge med nadomestnim habitatom NH1 (suha travišča) in kmetijskimi zemljišči ob potoku Gabernica. Novo načrtovano mokrišče bo pripomoglo k ohranjanju nekaterih živalski vrst na območju DPN za HE Mokrice, predvsem kačjega pastirja, nižinskega urha (*Bombina bombina*) in velikega pupka (*Triturus caenifex*), močvirske sklednice (*Emys orbicularis*), med pticami pa čapljice (*Ixobrychus minutus*), tukalice (*Porzana spp.*) in trstnice (*Acrocephalus spp.*). Predlagano območje za ureditev mokrišča je velikosti 4,4 ha, od tega predvidoma 3 ha vodnih površin, ki bodo stalno ali občasno omočene.

Z usmeritvijo potoka Gabernice v mirno območje MO 4 se oživi suho strugo tega območja oz. sedanjih mrtvic. Pri tem se izkoristijo vse morfološke značilnosti omenjenih suhih strug, obstoječa zarast se čim bolj ohrani. Med gradnjo bazena se območje zavaruje pred poškodbami in prepusti naravni sukcesiji. S tem se izboljša in poveča tudi ostali obvodni in vodni habitat na območju DPN. Ureditev predstavlja pomemben koridor tudi za kopenske vrste (vidra, bober, divjad) in tudi vrste, vezane na vodo (dvoživke, ribe). Glede na pričakovane hidravlične razmere, se bodo v MO4 vzpostavile razmere za vrste rib, ki so glede vodnega toka manj zahtevne (indiferentne) ali pa jim ustreza stoječa voda (stagnofilne).

Vzpostavi se dodatna povezava za ribe in ostale vodne organizme med odsekoma reke Save dolvodno in gorvodno od jezovne zgradbe na levi strani. Obvodna struga, z vtokom pod današnjo strugo Gabernice (med rezerviranim prostorom za sedimente in MO5). Trasa poteka po zunanji strani nasipa, ob drenažnem kanalu. Iztok je predviden dolvodno od jezovne zgradbe HE Mokrice, kjer se v Savo iztekata tudi drenažni kanal in Gabernica. Vtočni objekt se izvede kot je že sedaj predvideno po projektu – kaskadna izvedba slotov za umirjanje pretoka in premagovanje višinske razlike z vzpostavljenimi prehodnostjo za ribe.

Mirno območje MO 5 (rokav Stare Gabernice) se uredi na levem bregu bazena. Mrtvica se očisti visoke in nizke vegetacije v strugi ter na vzhodnem in zahodnem delu poglobi do

² Novo načrtovana obvodna struga je skladna tudi s smernicami »Measure for ensuring fish migration at transversal structures, Stefan Schmutz, Carina Mielach, 2013«

0,5 m pod srednji nivo podtalnice, s čimer se zagotavlja stalna prisotnost vode. Ob delovanju drenažnega kanala je predviden srednji nivo podtalnice na koti 135,60 m n.v.

Mirno območje MO 6 (Prilipska mrtvica) se uredi na območju Prilipske mrtvice, ki se sanira, kar predstavlja izravnalni³ ukrep, s katerim se zagotovijo ugodnejše ekološke razmere za avtohtone vrste rib, močvirsko sklednico, bobra, vodne rastline in nevretenčarje. V okviru izravnalnega ukrepa se mrtvica očisti, tako da se odstranijo invazivne vrste in sediment, pred tem pa se prepreči temperaturno onesnaževanje, kar zagotovi povzročitelj onesnaževanja. Ob pripravi projektne dokumentacije za pridobitev gradbenega dovoljenja za hidroelektrarno Mokrice zagotovi investitor ustrezne informacije, podatke in strokovne podlage (elaborat) za izboljšanje stanja po ukinitvi temperaturnega onesnaževanja. Za zagotovitev ugodnih razmer za divjad v času gnezdenja, poleganja in vzreje mladičev divjadi se gibanje obiskovalcev v osrednjem delu omeji, izjeme so prikriti dostopi do opazovalnic živali.

Na mirnih območjih se namestijo table z opozorilom, da je raba omejena z zahtevami za zagotavljanje ustreznih razmer na teh območjih.

Ureditve izlivnih delov reke Save

Po projektu se urejajo naslednji pritoki: Prilipski potok, Mali Drnovec, Veliki Drnovec, Potok 7-5.1, Drašček, Orehovec, Potok 7-7.1 Grajski potok, Gabernica (izlivni del). Izlivni deli pritokov Save se urejajo tako, da se njihova narava ne spremeni bistveno. Pritoki in deli brežin Save, na katerih ni potrebna klasična težka zaščita, se uredijo sonaravno. Obstoječe brežine se čim bolj ohranijo in opravijo zemeljska dela, struga pa se utrdi z lesenimi in na območju premostitvenih objektov s kamnitimi talnimi pragovi. Na območju objektov se struge ustrezno zavarujejo s tlakom iz lomljenca in rastjem. Brežine se zatravijo in na zgornjih delih zasadijo z avtohtonimi grmovnimi in drevesnimi vrstami. Obrežna zarast se čim bolj ohrani, odstranjeno rastje pa se nadomesti z drevnino avtohtonih vrst. Na izlivnima deloma potoka Orehovec in Grajski potok se uredijo tudi zatoni v katere se umesti drstišča.

Izvedba renaturacije potoka Gabernice

Gabernica je vodotok, ki imata zaradi regulacije v preteklosti nekoliko okrnjeno biotsko raznolikost, zato je bila predlagana v sklopu celovite presoje vplivov na okolje renaturacija kot izravnalni⁴ ukrep zaradi okrnjenosti določenih delov narave, ki jih bo

³ V fazi priprave DPN in v postopku CPVO so bili definirani nadomestni habitati (NH 1 in NH2) in ukrepi renaturacije, katerih namen je odprava/izravnava škodljivih posledic posega na biotsko raznovrstnost, varovano v okviru nacionalne zakonodaje skladno z ZON, 102. Člen, 3. Odstavek, (1. Alineja – vzpostavitev nadomestnega območja, pomembnega za ohranjanje biotske raznovrstnosti oziroma varstvo naravnih vrednot in 2. alineja – vzpostavitev drugega območja, pomembnega za ohranjanje biotske raznovrstnosti oziroma varstvo naravnih vrednot). Ti nadomestni habitati in renaturacija Prilipske mrtvice, Gabernice in Sotle, ki izhajajo iz faze CPVO, torej niso vezani na pravila skladno z Direktivo o habitatih).

⁴ V fazi priprave DPN in v postopku CPVO so bili definirani nadomestni habitati (NH 1 in NH2) in ukrepi renaturacije, katerih namen je odprava/izravnava škodljivih posledic posega na biotsko raznovrstnost, varovano v okviru nacionalne zakonodaje skladno z ZON, 102. Člen, 3. Odstavek, (1. Alineja – vzpostavitev nadomestnega območja, pomembnega za ohranjanje biotske raznovrstnosti oziroma varstvo naravnih vrednot in 2. alineja – vzpostavitev drugega območja, pomembnega za ohranjanje biotske raznovrstnosti oziroma

povzročila HE Mokrice v prostor. Izvedba renaturacije bo omogočila večjo biotsko pestrost, kot tudi zaščito vodnega in obvodnega okolja.

Predlagani ekoremediacijski ukrepi bodo zajemali odsek Gabernice od Zakota do izliva, pri čemer se upošteva tudi nova obvodna struga, ki bo povezovala mrtvice s Savo in Gabernico, in bo potekala na območju stare struge Save. Izliv Gabernice bo prestavljen, tako da bo novi izliv za zajezitveno pregrado urejen sonaravno. Z ekoremediacijskimi ukrepi se bodo uredile brežine Gabernice.

V presoji PVO maj 2020 se vsa drstišča, ki se urejajo na območju akumulacije se obravnavajo kot izravnalni ukrep.

1.4.1 TABELARIČNI PRIKAZ POSEGOV

Za sistematični prikaz vseh posegov smo izdelali pregledno tabelo vseh posegov, pri čemer smo ločili dva osnovna sklopa celotnega posega:

- **Sklop A:** Izgradnja jezovne zgradbe HE Mokrice in
- **Sklop B:** izgradnja akumulacijskega bazena.

Oba sklopa imata še pripadajoče ureditve, ki s celotnim posegom izgradnje HE Mokrice tvorijo prostorsko in funkcionalno celoto t.i. posegi zaradi osnovnega posega:

- **Sklop C:** pripadajoče ureditve sklopa A - izgradnja jezovne zgradbe,
- **Sklop D:** pripadajoče ureditve sklopa B - izgradnja akumulacijskega bazena

Pod poseben sklop ureditev smo upoštevali ureditve, ki niso prostorsko in funkcionalno povezane s HE Mokrice in bi lahko elektrarna obratovala tudi brez njih so pa opredeljeni z DPN za območje HE Mokrice, pri čemer se predvideva, da se vsi izmed navedenih posegov ne bodo gradili istočasno z HE Mokrice. Prav tako družbe HESS d.o.o., INFRA d.o.o. ter ELES niso nosilke teh sklopov ureditev, zato se skladno s prakso za te posege v okoljevarstvenem soglasju ne more predvideti morebitnih obveznosti zanje, se pa te ureditve in njihovi vplivi presojujejo le v Poročilu o vplivih na okolje - v segmentu kumulativnih vplivov (Zvezek 5: MOŽNI VPLIVI POSEGA NA OKOLJE OZIROMA NJEGOVE DELE IN ZDRAVJE LJUDI TER MOŽNI UČINKI TEH VPLIVOV GLEDE NA OBREMENITVE OKOLJA).

- **Sklop E:** Posegi, ki niso investicijska nosilca vloge in so opredeljene z DPN za HE Mokrice.

Tabela 1: STRUKTURA POSEGOV

| | |
|----------|------------------------|
| A | Jezovna zgradba |
|----------|------------------------|

varstvo naravnih vrednot). Ti nadomestni habitati in renaturacija Prilipske mrtvice, Gabrnice in Sotle, ki izhajajo iz faze CPVO, torej niso vezani na pravila skladno z Direktivo o habitatih.

| | |
|----------|--|
| A.1. | Jezovna zgradba z vsemi pripadajočimi konstrukcijskimi in tehnično-tehnološkimi elementi (strojnica & prelivna polja), ter izvedba premostitve - most čez prelivna polja |
| A.1.1. | <i>Prehod za vodne organizme in izvedba atrakcije s postavitvijo male hidroelektrarne (MHE)</i> |
| B | Akumulacijski bazen |
| B.1. | Visokovodni energetski nasipi na levem in desnem bregu |
| B.2. | Drenažni kanali ob visokovodnih energetskih nasipih |
| B.3. | Prelivni objekt s hidromehansko regulacijo (VVR - visokovodni razbremenilnik) |
| B.4. | Rezerviran prostor za sedimente (D1, D2, D3) |
| B.5. | Izvedba poglobitev v akumulacijskem bazenu (dolvodno od HE BR) in dolvodno od jezovne zgradbe HE Mokrice do meje DPN |
| B.6. | Ravnanje z rodovitnim delom tal |
| C | Pripadajoče ureditve sklopa A |
| C.1. | 110 kV daljnovod za priključitev hidroelektrarne na omrežje |
| C.2. | Izvedba 20 kV srednje-napetostnega priključka za potrebe gradbišča, TK priključek, vodovodni priključek |
| C.3. | Dovozni cesti do elektrarne |
| D | Pripadajoče ureditve sklopa B |
| D.1. | Ureditve za zagotavljanje poplavne varnosti objektov in naselij |
| D.1.1. | <i>Visokovodni nasip Mihalovec</i> |
| D.1.2. | <i>Visokovodni nasip Loče</i> |
| D.1.3. | <i>Visokovodni nasip Rigonce</i> |
| D.2. | Ureditev izlivnega dela Krke v dolžini 2 km |
| D.3. | Rušitve in sanacije objektov |
| D.4. | Vzpostavitev nadomestnih habitatov NH 1, NH 2 ⁵ |
| D.5. | Ureditev mirnih območij M1 - M6 ter drstišče pod jezovno zgradbo |
| D.6. | Ureditev izlivnih delov pritokov Save: |
| D.6.1. | <i>Prilipski potok</i> |
| D.6.2. | <i>Potok Mali in Veliki Drnovec</i> |
| D.6.3. | <i>Potok Orehovec</i> |
| D.6.4. | <i>Grajski potok</i> |
| D.6.5. | <i>Potok 7.5.1 & 7.7.1</i> |
| D.6.6. | <i>Potok Drašček</i> |

⁵ Ureditev NH2 je predvidena za ohranjanje biotske raznovrstnosti s katerim se zagotovijo ugodne razmere za razvoj naravne sukcesije in vrst po Zakonu o ohranjanju narave, in ureditev nima statusa »nadomestnega habitata« po Habitatni direktivi.

| | |
|----------|--|
| D.7. | Izvedba renaturacije potoka Gabernice |
| E | Posegi, ki niso investicija nosilca vloge, so pa predvideni po Uredbi o DPN za HE Mokrice |
| E.1. | Vzhodna obvoznica Brežice* |
| E.2. | ŠRC Mostec |
| E.3. | ŠRC Grič |
| E.4. | Ureditev rečnega pristanišča in splavnice ob jezovni zgradbi* |
| E.5. | Izvedba večnamenskih, kolesarskih in drugih poti |
| E.6. | Ureditev Term Čatež* |
| E.7. | Črpališča za namakanje kmetijskih površin |
| E.8. | Renaturacija reke Sotle (zunaj območja DPN HE Mokrice) |

OPOMBA: Z (*) so označeni posegi sklopa E, kateri se najverjetneje ne bodo gradili istočasno z izgradnjo sklopov A,B,C,D.

Pojasnilo v zvezi renaturacije Sotle

Leta 2013, v fazi Celovite presoje vplivov na okolje (CPVO) je bil v Okoljskem poročilu za HE Mokrice (OP HE MO) določen izravnalni ukrep na reki Sotli (OP HE MO, str. 426):

»Na reki Sotli je predvidena izvedba vodnogospodarskih ureditev za izvajanje protipoplavne zaščite. Investitor HE Mokrice je kot povzročitelj okrnitve narave na območju Save, dolžan zagotoviti projektno dokumentacijo, ki bo v sklopu protipoplavnih ureditev predvidela renaturacija Sotle. Predlaga se renaturacija mrtvic in odsekov regulirane struge, s čimer bi se povečala habitatska in posledično vrstna pestrost rečnega ekosistema, še zlasti za potočnega škržka in pezdinka na reki Sotli od izliva do Slogonskega. Izdelava projektne dokumentacije za izvedbo izravnalnega ukrepa je vezana na fazo PVO.«

Zgoraj citirani ukrep je bil prenesen v Uredbo o državnem prostorskem načrtu za območje hidroelektrarne Mokrice, Uradni list RS, št. 69/13 (v nadaljevanju DPN), in sicer v 46. člen (druge ureditve za ohranjanje narave), 11 alineja:

»Renaturacija Sotle se kot izravnalni ukrep uredi v okviru rešitev za zagotavljanje varnosti pred visokimi vodami Sotle«.

Pogoji za izvedbo renaturacije Sotle:

- Urejanje vodotokov na državni meji poteka skladno s »Protokolom o ohranjanju in urejanju vodnega režima na mejnih vodah med Republiko Slovenijo in

Republiko Hrvaško, 28.7.2000, Zagreb«⁶ ter »Zakonom o ratifikaciji pogodbe med Vlado Republike Hrvaške o urejanju vodnogospodarskih razmerij (BHRUVR), (Uradni list RS – Mednarodne pogodbe, št. 23/97)«, ki ga je v primeru urejanja reke Sotle treba upoštevati.

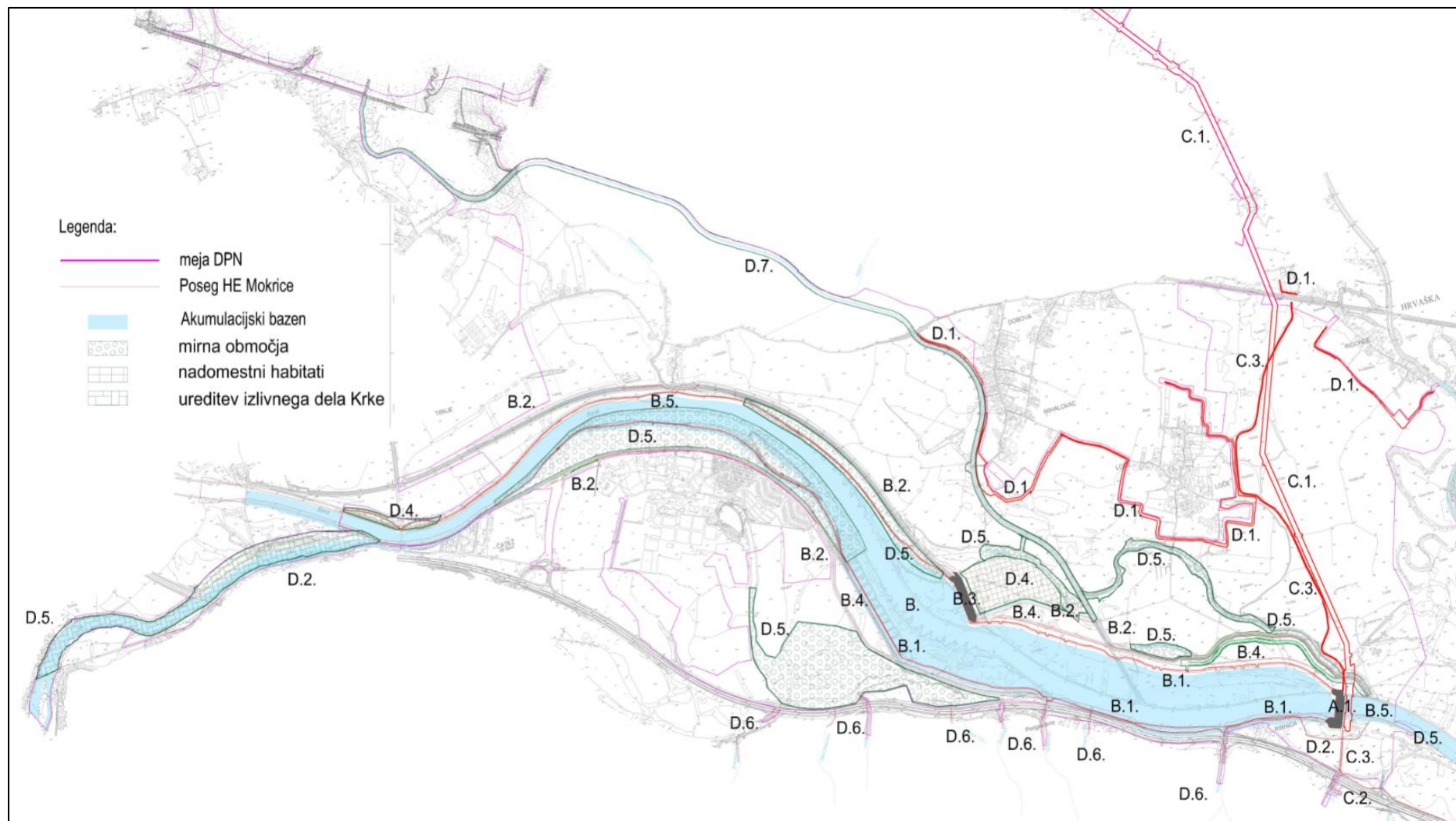
- Uredba DPN za HE Mokrice v 46. členu, odstavek (11) nalaga renaturacijo Sotle v okviru rešitev za zagotavljanje varnosti pred visokimi vodami Sotle. Vendar pa je v prilogi te uredbe »Priloga C5 - Obrazložitev in utemeljitev DPN« navedeno sledeče: »zaradi dislociranosti od območja tega DPN ta ukrep ni neposredno vključen v ta DPN, pač pa se ob njegovem sprejemanju Vladi RS predlaga, da sprejme dodaten sklep, s katerim bo naložila Ministrstvu za kmetijstvo in okolje, da se sočasno z gradnjo HE Mokrice urejajo tudi ureditve za zagotavljanje poplavne varnosti pred visokimi vodami Sotle«. Po sprejetju Uredbe o DPN HE Mokrice tak sklep ni bil sprejet, zato se renaturacija reke Sotle ne more obravnavati kot celota in ravno tako ne vzporedno s procesom izdelave projektne dokumentacije za HE Mokrice.
- Celoten del struge reke Sotle je izven območja DPN za HE Mokrice.
- Projekt Zagotavljanje varnosti pred visokimi vodami Sotle vodi Direkcija za vode, ki od sprejetja Uredbe o DPN za območje HE Mokrice do danes ni izvedla nadaljnjih aktivnosti povezanih z omenjenim projektom.
- Osnova za izvedbo projekta Renaturacije Sotle je izvedba projekta Zagotavljanje varnosti pred visokimi vodami Sotle, le ta pa je odvisen od doseženega dogovora med RS in RH glede urejanja protipoplavne zaščite na tem območju in ostalih vodnogospodarskih ureditev na tej mejni reki.

Skladno z obvezami iz DPN za območje HE Mokrice se bo po doseženem meddržavnem dogovoru med RH in RS glede vodnogospodarskih ureditev na mejni reki Sotli in v okviru zagotavljanja varnosti pred visokimi vodami Sotle izvedla tudi predvidena Renaturacija Sotle. Renaturacija reke Sotle skupaj z izvedbo protipoplavnih ureditev je predmet skupnega evropskega projekta FRISCO in ne sodi v obseg ureditev HE Mokrice.

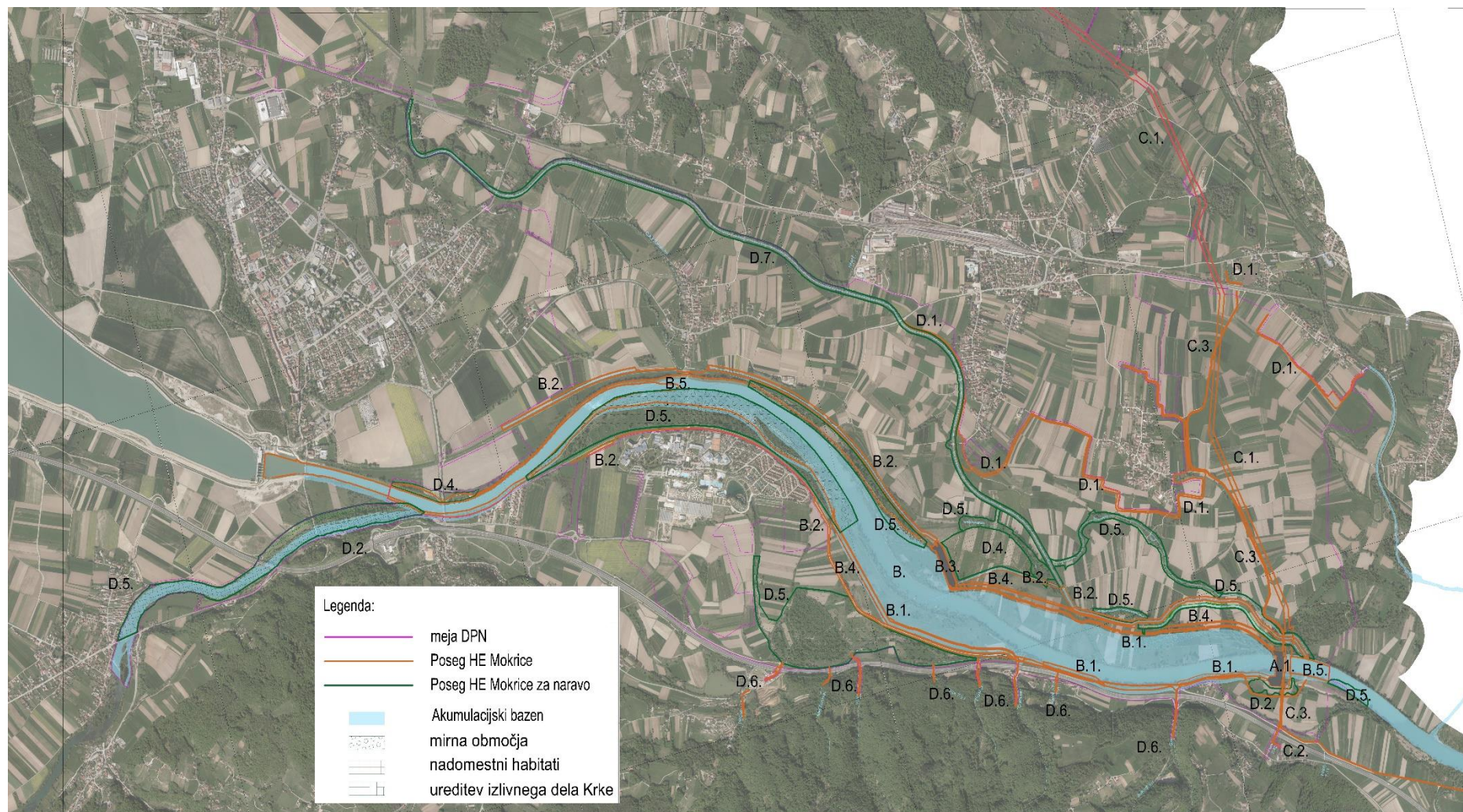
Na spodnji sliki so prikazane lokacije posameznih posegov.

⁶ Na podlagi 12. Člena Pogodbe med Vlado Republike Slovenije in Vlado Republike Hrvaške o urejanju vodnogospodarskih razmerij (Uradni list RS, št. 23/97) je Stalno slovensko-hrvaška komisija za vodno gospodarstvo sprejela Protokol o ohranjanju in urejanju vodnega režima na mejnih vodah«

Slika 1: LOKACIJE POSAMEZNIH POSEGOV



Slika 2: LOKACIJE POSAMEZNIH POSEGOV - ortofoto



1.5 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA OKOLJA

Obravnavano območje HE Mokrice leži na Brežiškem polju in Čateškem polju. Brežiško polje je skrajni vzhodni del Krške kotline. Brežiško polje je ravninsko območje z nadmorskimi višinami med 140 in 160 m. Na severu je omejeno z Bizeljskim gričevjem, na jugu pa z vzhodnimi obronki Gorjancev. Reka Sava ga na zahodu povezuje s Krškim poljem. Skoraj v celoti je prekrit s aluvialnimi zasipi, ki jih lahko delimo na sedimente reke Save in sedimente lokalnih potokov, ki pritekajo iz Bizeljskega gričevja. Reka Sava je deponirala predvsem grobozrnate, prodnate in peščene depozite, medtem ko so depoziti lokalnih potokov drobnozrnati, sestavljeni predvsem iz peskov, meljev in glin. Prostor definira tudi reka Krka, ki se pri Brežicah izliva v Savo. Krka je s svojimi naplavinami oblikovala obsežno ravnico pred izlivom v Savo. Na vzhodnem delu območja HE Mokrice se nahaja mejna reka Sotla, ki je levi pritok Save. Podtalnica se napaja predvsem z vodo iz Save ter z zalednimi vodami. Globina podtalnice je med 3 in 7 m. Območje je tektonsko aktivno (savska udorina), potresi so pogosti še danes. Območje zaznamujejo številni termalni izvori vode (Terme Čatež). Podnebje je subpanonsko. Območje je eno izmed toplejših v Sloveniji. Padavin je okoli 1100 mm, za območje je značilen tudi pojav megle v zimskem času. Za območje HE Mokrice je značilna izrazita heterogenost habitatnih tipov. Na levem bregu Save prevladuje kmetijska kulturna krajina, tam so tudi večja območja ekstenzivnih suhih travnišč. Neposredno ob Savi se nahaja pas obrežnega gozda oz. gozda v zaraščanju. Prisotne so tudi posamezne rečne mrtvice, ki so zaraščene z gozdom. Sicer pa prevladuje mozaik manjših njiv in travnikov. Zaradi zgoraj opisane heterogenosti območje HE Mokrice predstavlja pomemben življenjski prostor številnim redkim in ogroženim vrstam.

Prostor v katerega se umešča HE Mokrice je v pretežno kmetijski rabi. HE Mokrice ležijo v celoti v občini Brežice. Večje naselje na območju je mesto Brežice (6856 prebivalcev), ostala naselja v širši okolici posega so precej manjša (Dobova 719 preb., Krška vas – 496 preb., Čatež ob Savi – 322 preb., Mihalovec – 311 preb., Loče - 231 preb., Rigonce – 175 preb., Ribnica – 118 preb., Podgračeno – 28 preb.). Prebivalstvo občine Brežice v zadnjih letih upada.

Grajena dobrina na območju HE Mokrice, ki posebej izstopa so Terme Čatež, ki ležijo neposredno ob obstoječih visokovodnih nasipih. Pomembna grajena dobrina je tudi AC Ljubljana – Zagreb, ki neposredno tangira predviden akumulacijski bazen HE Mokrice in hkrati definira desno brežino spodnjega dela akumulacijskega bazena HE Mokrice. Ostalo grajeno okolje v širši okolici tvorijo še Grad Mokrice, Centralna Čistilna naprava Brežice in železniška proga na levem bregu (več kot 1 km od Save).

Na ožjem območju posega HEMO prevladujejo trajni travniki (26 %) in vodne površine (21 %) ter manjši delež njiv (16 %), velik je tudi delež površin v zaraščanju (14 %) in delež gozda (13 %). Lahko rečemo da je ožje območje posega nekoliko bolj zaraščeno in manj intenzivno obdelano kot širši prostor.

Osnovne značilnosti obstoječega stanja reke Save na odseku VT Krško-Vrbina in VT mejni odsek:

- Za reko Savo je značilen porast temperature vode, ki je predvsem posledica urbanizacije prispevne površine ter podnebnih sprememb;
- Prodonosnost je praktično prekinjena. Zadnja večja ovira za pretok rinjenih plavin je jez pri NEK;
- Za območje so značilne pogoste poplave, ki ogrožajo naselja Krška vas, Mihalovec, Loče in Rigonce;
- Trendi onesnaževanja Save od sredine 90. let kažejo na postopno zmanjševanje obremenitev dušika in fosforja;
- V obdobju 2009-2013 je kemijsko stanje za matriks voda dobro, za matriks biota pa je slabo zaradi preseganj okoljskih standardov za živo srebro. Enako velja tudi za gorvodna in dolvodna vodna telesa.
- V obdobju 2014-2019 je kemijsko stanje vodnega telesa dobro za matriks voda, za matriks biota pa je slabo zaradi preseganj LP-OSK za živo srebro in BDE. Ob neupoštevanju skupine splošno prisotnih snovi (snovi, kot so živo srebro, Bromirani difeniletri (BDE), PAH, TBT idr., za katere bo potrebno ukrepe nasloviti globalno, sicer izboljšanja stanja okolja ni pričakovati) je kemijsko stanje dobro. Enako velja tudi za gorvodne in dolvodne odseke.
- Ekološko stanje obravnavanega vodnega telesa je dobro do zmerno. Na dolvodnih in gorvodnih odsekih so predvsem problematični moduli za fitobentos in makrofiti ter bentoški nevretenčarji, zaradi katerih se občasno pojavlja zmerno stanje.

Na območju predvidene akumulacije HE Mokrice se ne nahajajo vodovarstvena območja. Prav tako v območju plana ni varovalnih gozdov niti gozdnih rezervatov.

Na območju Državnega prostorskega načrta za območje HE Mokrice je 7 območij Natura 2000:

- POO Sotla s pritoki (SI3000303);
 - POV Krakovski gozd – Šentjernejsko polje (SI5000012);
 - POO Vrbina (SI3000234)*;
 - POO Krka s pritoki (SI3000338);
 - POO Dobrava-Jovsi (SI3000268);
 - POV Dobrava Jovsi (SI5000032);
 - pPOO Spodnja Sava (SI30000304).
- * ni vpliva

HE Mokrice posega v 11 naravnih vrednot: Prilipe – mrtvica Save, Negota, Gabrnica, Prilipe – ribnik, Virje, Dobrava, Krka, Ribjek, Jovsi, Sotla 4 in Sotla 1. V največji meri se območje HE Mokrice prekriva z območji naravnih vrednot Prilipe – mrtvica Save (82,83 %), Negota (11,84 %) in Gabrnica (8,55 %).

HE Mokrice posega v 4 Ekološko pomembna območja: Gorjanci, Jovsi, Sava od Radeč do državne meje, Krka – reka. V največji meri (v deležu 16,28 %) se območje HE Mokrice prekriva z EPO Sava od Radeč do državne meje.

V obravnavanem območju HE Mokrice se nahajajo naslednje enote kulturne dediščine, vpisane v Register nepremične kulturne dediščine (RKD), ki ga vodi Ministrstvo za kulturo:

- Grad, Brežice, tip = profana stavbna dediščina, režim = vplivno območje spomenika, EŠD = 49;
- Ribnica pri Brežicah, tip = arheološka dediščina, režim = arheološko najdišče, EŠD = 9335;
- Mostec - Brod, tip = ostalo, vplivno območje ter dediščina priporočilno, EŠD = 29262;
- Brežice - Mestno jedro, tip = naselbinska dediščina, režim = vplivno območje spomenika, EŠD = 7132;
- Dobova - Arheološko območje, tip = arheološka dediščina, režim = arheološko najdišče, EŠD = 9804;
- Jovsi - Poplavna ravnica ob Sotli, tip = kulturna krajina, režim = dediščina, EŠD = 9753;
- Drnovo - Rimska cesta Neviodunum-Siscia, tip = arheološka dediščina, EŠD = 11069;
- Rigonce - Arheološko območje Gradnišnica, tip = arheološka dediščina, EŠD = 1078;
- Brežice - Železna mostova preko Krke, tip = profana stavbna dediščina, režim = spomenik, EŠD = 7151;
- Velike Malence - Arheološko najdišče Šentvid - Malence, tip = arheološka dediščina, režim = spomenik, EŠD = 9325;
- Krška vas - prehod čez Krko (ostanki mostu), tip = arheološka dediščina, EŠD = 10598.

Na območju DPN HE Mokrice, ter v neposredni bližini ni območji na katerih bi bili opredeljeni posebni režimi v zvezi z varstvom pred hrupom, svetlobnim onesnaževanjem ter kakovostjo zraka.

1.6 ALTERNATIVNE REŠITVE IN RAZLOGI ZA IZBOR PREDLOŽENE REŠITVE

V dosedanjih postopkih vključevanja v prostor in presoje vplivov na okolje so bile obravnavane različne variante HE Mokrice z različnimi lokacijami jezovne zgradbe, kotami zaježitve, velikostmi in oblikami akumulacijskega bazena. Pri eni varianti je del padca pridobljen z derivacijskim dovodnim kanalom, pri drugi pa je reka Krka z ločenim kanalom, obodom mimo akumulacijskega bazena povezana s spodnjo vodo elektrarne. V tem zvezku so prikazane vse variante obdelane na enakem nivoju tako, da je možna primerjava prostorskih, okoljskih, energetskih in finančnih značilnosti.

Z vidika izpolnjevanje ciljev projekta HE Mokrice so za potrebe predmetne presoje vplivov na okolje v nadaljevanju preučene možne alternative oz. variante, ki bi lahko nadomestile projekt Mokrice v obsegu in omejitvah, kot to določa veljavna Uredba o državnem prostorskem načrtu za območje hidroelektrarne Mokrice iz leta 2013.

Osnovni nabor variant HE Mokrice je bil podrobno obravnavan v Idejnih rešitvah (IBE, 2007). V tem dokumentu so bile predstavljene štiri variante, ki so se med seboj razlikovale glede na položaj jezovne zgradbe, pri čemer je bila ena od variant derivacijskega tipa tj. z dovodnim kanalom. Vse variante so bile obravnavane za velikost inštaliranega pretoka 350 m³/s. Na osnovi kasnejših podrobnejših energetskih analiz je bil inštaliran pretok povišan na 500 m³/s in je bil osnova za pripravo projektne dokumentacije HE Mokrice v naslednjih fazah.

V okviru izdelave okoljskega poročila za DPN HE Mokrice, so bile omenjene še nekatere dodatne rešitve izvedbe HE Mokrice, ki pa niso bile predmet podrobne študijske obravnave.

Predmetna dokumentacija povzema že obravnavane variante iz faze idejnih rešitev, z dodanimi novimi variantami (široki bazen, znižana kota zaježitve, ločena struga Krke). Posamezne tehnične rešitve, ki so predmet projektne dokumentacije DGD za osnovno varianto, so smiselno z določenimi korekcijami upoštevane tudi pri ostalih obravnavanih variantah.

Predmetna dokumentacija obsega naslednje variante:

- Varianta 1 (stac. 730 + 460) – osnova varianta z jezovno zgradbo cca 450 m gorvodno od začetka mejnega odseka z Republiko Hrvaško,
- Varianta 2 (stac. 729 + 292) - varianta z jezovno zgradbo na mejnem odseku (gorvodno od izliva Sotle)
- Varianta 3 (stac. 728 + 147) – varianta z jezovno zgradbo na mejnem odseku (dolvodno od izliva Sotle)
- Varianta 4 (stac. _strojnica 727 + 802) – derivacija: prelivna polja v istem profilu kot pri varianti 1, derivacijski kanal po desnem bregu na dolžini cca 2.5 km in strojnica na isti lokaciji kot pri varianti 3

- Varianta 5 (stac. 730 + 460) – širok bazen; jezovna zgradba v istem profilu kot pri varianti 1
- Varianta 6 (stac. 730 + 460) – jezovna zgradba v istem profilu kot pri varianti 1, kota normalne zajezitve nižana na 138,0 m n.m.
- Varianta 7 (stac. 730 + 460) – izvedba ločene struge Krke po desnem bregu od sedanjega sotočja do spodnje vode HE.

Varianti 2 in 3 s premikom lokacije jezovne zgradbe v dolvodni smeri ob ohranitvi iste kote zajezitve kot pri osnovni varianti izkoriščata večji padec, zato imata večjo moč in proizvodnjo, vendar se ustrezno poveča akumulacijski bazen.

Varianta 4 ohranja enak akumulacijski bazen kot pri varianti 1, dodatni padec pa je pridobljen z derivacijskim kanalom.

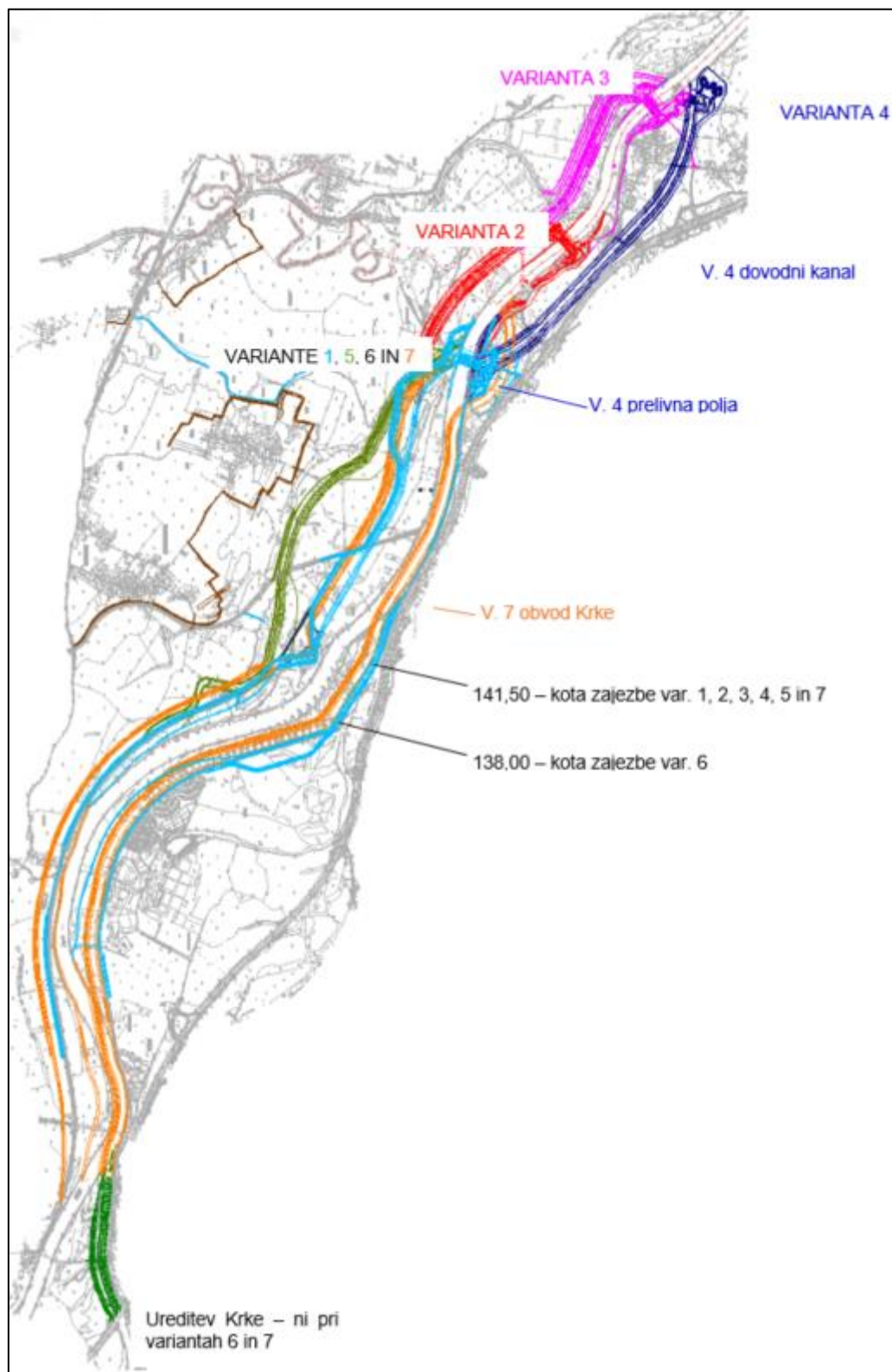
Pri varianti 5 je s širitvijo bazena pridobljen dodatni akumulacijski prostor, ki omogoča bolj fleksibilno obratovanje tako verige HE na Spodnji Savi, kot celotne verige HE na Savi s čelno akumulacijo Mavčiče.

Pri varianti 6 zaradi nižanja kote zajezitve le ta ne sega v Krko, vendar se zaradi zmanjšanja padca zmanjša moč in proizvodnja elektrarne.

Varianta 7 se izogne direktnemu vplivu akumulacijskega bazena na Krko tako, da se jo z ločeno obvodno strugo preusmeri v spodnjo vodo HE. Na ta način se ohrani sedanje stanje Krke gorvodno od sotočja s Savo, vendar se pri ohranjeni koti zajezitve zmanjša proizvodnja HE.

Pri variantah z zajezno koto 141,5 m n.m. (variante 1,2,3,4,5 in 7) je zagotovljena plovnost med akumulacijskima bazenoma HE Brežice in HE Mokrice, medtem ko za varianto 6 s 3,5 m nižjo koto zajezitve (138,0 m n.m.) plovnost ni možna.

Slika 3: VARIANTE UMEŠČANJA HE MOKRICE V PROSTOR



1.6.1 PREDSTAVITEV ALTERNATIVNIH REŠITEV

VARIANTA 1

Jezovna zgradba se v tej varianti nahaja cca 450 m gorvodno od meje z republiko Hrvaško oz od začetka mejnega odseka (mejni odsek je cca 3,6 km dol rečni odsek Save, kjer državna meja poteka približno po sredini struge Save). Lokacija pregradnega objekta je glede prostorskih danosti ugodna, saj se desni breg Save na tem delu predstavlja širša ravnica, ki jo obkroža visok teren z zaselkom Ribnica na severni strani ter Jesenice na Dolenjskem na južni strani, medtem ko levi breg predstavlja ravnica Dobovskega polja z naselji Mihalovec, Loče in Rigonce. Ugodne prostorske danosti zagotavljajo prostor za lokacijo posameznih objektov (jezovna zgradba, ribja steza, itd.), kakor tudi dovolj manipulativnega prostora v fazi njihove izgradnje.

Za vzpostavitev akumulacijskega bazena z nivojem zaježitve na koto 141,50 bo potrebno zgraditi visokvodno energetske nasipe na obeh bregovih, pri čemer je na desnem bregu predvidena izvedba nasipa v dveh delih, ker zaježitev akumulacije že dosega visok teren na katerem potekata tako AC in regionalna cesta. V zaledju nasipov so za vzdrževanje nivoja podtalnice predvideni drenažni kanali.

Obstoječi visokovodni nasipi se ohranjajo, brežine med njimi in sedanjo strugo Save pa se preoblikujejo s prečno izravnavo terena. To območje dobi v bodoče novo naravovarstveno vsebino in sicer z ureditvijo mirnih območij (MO2 in MO3). Gorvodno je nasproti sotočja Krka – Sava na levem bregu predvidena izvedba nadomestnega habitata - prodišča (NH2)

Ureditve v zaledju na levem bregu obsegajo ureditev nadomestnega habitata NH1 (suhi travniki), mirnega območja MO4, (obuditev mrtvic pod Ločami), obvodne struge, ureditev mokrišča in regulacija Gabernice.

Bistvenega pomena pri ureditvi v okviru akumulacijskega bazena predstavlja ureditev izlivnega dela Krke, s katero se prepreči vpliv dnevnega nihanja akumulacije na razmere v Krki in ustvarijo ustrezne habitatne razmere za ribe in druge vodne organizme. Z dvigom rečnega dna, preoblikovanjem levega brega Krke ter izvedbo visokovodnega nasipa se rešujejo tako naravovarstvena vprašanja kakor tudi visokovodne razmere pri zaščiti naselij Velike Malence in Krška vas. Nasip ob Krki, skupaj s poglobitvijo dna Save med sotočjem s Krko in Mostecem in povečanjem pretočnosti v akumulacijskem bazenu znižuje višino visokovodnih varovalnih ukrepov krajev ob Krki za 1,4 m.

Za prevajanje visoke vode na poplavno območje Dobovskega polja, kar je potrebno zaradi ohranjanja visokovodnega režima dolvodno od HE Mokrice, je predvidena izvedba visokovodnega razbremenilnika. Na osnovi obširnih hidravličnih analiz (hidravlični hibridni model) je predvideno da se prevajanje izvaja pri pretokih višjih od 20 letne visoke vode.

Ker poplav Dobovskega polja v bodoče ni možno izključiti je predvidena izvedba visokovodnih zaščitnih nasipov za naselja Mihalovec, Loče in Rigonce.

Čateško polje, ki je danes pod vplivom visoke vode, se z izgradnjo visokovodno energetskega nasipa zapre proti Savi, vse vode ki se danes stekajo na to področje pa se odvajajo skozi predvideni škatlast prepust v spodnjo vodo pod jezovno zgradbo.

V in ob akumulacijskem bazenu je predvidena izvedba različnih ureditev za ohranjanje in izboljšanje življenjskih pogojev za različne živalske in rastlinske vrste (nadomestni habitati, mirna območja, suhi travniki, prodišča in drstišča, zatoni, prehod za vodne organizme, obvodna struga).

Ob izgradnji HE Mokrice se izboljša tudi stanje obstoječe javne infrastrukture – dostopna cesta in most čez jezovno zgradbo, večnamenske vzdrževalne poti, priključni vodovod HE, ki bo del nove povezave izoliranega vodovodnega omrežja na desnem bregu Save z vodovodnim sistemom Brežic, ureditve za rekreacijo.

VARIANTA 2

Izvedba jezovne zgradbe je predvidena na mejnem odseku tik nad izlivom Sotle, ca. 1,1 km dolvodno od variante 1. Lokacija pregradnega objekta je s prostorskega vidika manj ugodna, ker desni breg predstavlja že visoka savska terasa z naseljem Jesenice na Dolenjskem, tako da je za izvedbo nekaterih objektov npr. ribje steze kot tudi izvedbo jezovne zgradbe bistveno manj prostora kot v varianti 1.

Za vzpostavitev akumulacijskega bazena na koto 141,50 je potrebna izvedba ustrezno daljših energetske- visokovodnih nasipov predvsem na levem bregu (za ca. 1,3 km).

Ureditve znotraj obstoječih visokovodnih nasipov (MO2, MO3 in tudi NH2) ostajajo enake kot pri varianti 1.

Ureditve v zaledju na levem bregu (NH1, mirna območja, obvodna struga, Gabernica) so podobne z razliko, da se njihove trase podaljšajo v tem primeru do Sotle. Zaradi daljših tras, se vzdolžni nagibi strug zmanjšajo kar pomeni manj atraktiven vodni tok, kar velja za struge, ki so predvidene tudi za prehod rib (MO4 in obvodna struga).

Ureditve v Krki ostanejo enake kot v varianti 1, dodatno pa bi bilo potrebno urediti nekaj več pritokov Save na desnem bregu.

Visokovodne razmere (obseg poplav) bi bile v tej varianti slabše kot pri osnovni varianti, kajti s podaljšanjem visokovodno- energetskega nasipa se ustvarja ozko področje med predvidenim nasipom in obstoječim nasipom ob Sotli, ki duši odtok visokih voda. Posledično bi bila gladina vode ob poplavah višja in bi bilo potrebno zgraditi višje in daljše visokovodne nasipe.

Ureditve Čateškega polja za odvajanje visokih vod zaprtega območja (škatlast prepust) ostajajo enake kot pri varianti 1.

VARIANTA 3

Lokacija pregradnega objekta se nahaja dolvodno od izliva Sotle (ca. 1,1 km dolvodno od lokacije variante 2) in je glede prostorskih danosti podobna varianti 2.

Glede ureditev v okviru akumulacijskega bazena veljajo enake ugotovitve kot pri varianti 2, s tem da se struge na levem bregu še dodatno podaljšajo do izliva v Savo.

V tej varianti bi bila potrebna tudi regulacija Sotle, prav tako bi bilo potrebno urediti nekaj dodatnih pritokov Save na desnem bregu.

VARIANTA 4

Pregradni objekt s prelivni polji je predviden na isti lokaciji kot v varianti 1, po desnem bregu pa je predvidena izvedba cca 2,5 km dolgega dovodnega kanala s strojnico na zaključku kanala s katerim se pridobi dodatni padec, t.j. moč in proizvodnja HE. Lokacija strojnice je nekoliko dolvodno (ca. 200 m) kot v varianti 3 tj. na južnem robu Jesenic na Dolenjskem.

Sam energetski objekt predstavlja zelo velik poseg v prostor, saj se dovodni kanal močno zareže v visoko savsko teraso in dejansko izolira e kraj od ostalega dela, tako da bi bilo potrebno zagotoviti ustrezne premostitve obstoječe cestne infrastrukture.

Ostale ureditve v okviru akumulacijskega bazena so enake kot v varianti 1.

VARIANTA 5

Lokacija pregradnega objekta je v tej varianti enaka kot pri varianti 1. Širok akumulacijski bazen se zagotovi s pomikom visokovodno-energetskega nasipa na levem bregu bolj v polje, kar zaradi zmanjšanega prostora možno otežuje izpeljavo ureditev v zaledju (MO4, obvodna struga, regulacija Gabernice).

Lokacija visokovodnega razbremenilnika se v tej varianti pomakne gorvodno. Z vidika obsežnosti poplav ta rešitev ni ugodna. Prav tako visokovodne razmere poslabšuje tudi ozek prostor med visokovodnimi nasipi in visokovodno – energetskim nasipom.

Ker je akumulacija razmeroma plitva, je potrebna še bolj obsežna poglobitev na levem bregu do nivoja 139, kar posledično pomeni težavo pri ravnanju z viški materiala.

V tej varianti ni možno zagotoviti prostor za odložitev sedimentov zunaj akumulacije.

Ostale ureditve so enake kot v varianti 1.

VARIANTA 6

Zaradi zmanjšanja vpliva zaježitve akumulacije na reko Krko je v tej varianti izbrana kota zaježitve 138,0. Zaradi ohranjanja koristnega volumna akumulacijskega bazena, bi bila potrebna zelo obsežna izkopna dela, saj bi bilo na večjem delu predvidene akumulacije potrebno obstoječe bregove poglobiti v povprečju za več kot 5 m. Zaradi zelo obsežnih izkopnih del znotraj akumulacije v velikosti cca 4,5 mio m³ nastane problem ravnanja z viški materiala, ker prostora za odlaganje presežnih 3,5 mio m³ ni v racionalni razdalji od območja izkopov.

Predvidena je izvedba visokovodno-energetskega nasipa samo na levem bregu. Zaradi nižje kote zaježitve se drenažni kanali lahko skrajšajo, podobno velja tudi za obseg tesnilne zavese.

Ocenjeno je bilo, da pri omenjeni koti zaježitve ni vplivov na Krko, zato ureditvena dela na izlivnem delu Krke niso predvidena.

Prav tako ni potreba izvedba visokovodnega razbremenilnika, pač pa je predvidena odprtina med dolvodnim zaključkom obstoječega visokovodnega nasipa in predvidenim visokovodno – energetskega nasipom na dolžini cca 250 m. Visokovodne razmere so v tem primeru slabše, saj je začetek plavljenja retenzije (nekontrolirano prelivanje) na levem bregu približno enako današnjemu. To pomeni večja pogostost poplav.

Na desnem bregu ni predvidena izvedba visokovodno – energetskega nasipa, tako da se Čateško polje tudi v bodoče poplavlja, zato bi bilo potrebno zgraditi visokovodno zaščito južnega dela Čateških toplic.

Vprašanje je izvedba škatlastega prepusta zaradi odvajanja drenažne vode.

Vse ureditve znotraj akumulacijskega bazena ostanejo enake kot v varianti 1.

Ta varianta pomeni zaradi nižane kote zaježitve tudi bistveno manjšo proizvodnjo električne energije, ki se sicer deloma kompenzira na HE Brežice.

VARIANTA 7

Vplivu zaježitve na Krko, ob hkratni ohranitvi prostornine akumulacije in izkoristljivega padca, bi se bilo možno izogniti z direktnim prevajanjem Krke po strugi ob akumulacijskem bazenu do izliva pod jezovno zgradbo HE Mokrice.

Ta varianta predstavlja izredno velik poseg v okolje saj je potrebna izgradnja ločilnega nasipa med akumulacijo in strugo Krke po celotni dolžini akumulacije s tesnitvijo vred. Zaradi ohranjanja hidravličnih profilov v akumulacijskem bazenu, je predviden pomik sedanjih visokovodnih nasipov, kakor tudi predvidenih visokovodno-energetskih nasipov za cca 80 m bolj v levi breg, pri čemer bi bil prizadet tudi dobršen del naselja Mostec. Podobno kot pri varianti 6 so zaradi zagotavljanja ustreznega volumna akumulacije, kakor tudi za izpeljavo struge Krke potrebna zelo obsežna izkopna dela s količino cca 5,4 milj. m³.

Glede visokovodnih razmer, kakor tudi ureditev na levem bregu (MO4, obvodna struga, Gabernica) veljajo podobne ugotovitve kot pri varianti 5, z razliko, da se visokovodni razbremenilnik lahko zmanjša, saj so pretoki enaki kot na HE Brežice. To predpostavko bi morali hidravlično preveriti, kajti dolvodne razmere so v tem primeru nekoliko drugačne (potopljeno prelivanje).

Zaradi pomika visokovodno-energetskega nasipa na levem bregu bolj v polje je vprašljiva rezervacija prostora za sedimente. Odložitev sedimentov izven bazena bi povzročila dodatno zmanjšanje retenzijskega prostora, poleg tega bi povzročila dvig gladine vode ob poplavih in posledično višje visokovodne nasipe pri Mihalovcu in Ločah. Sedimente bi bilo potrebno odlagati znotraj akumulacijskega bazena, kar bi povzročilo njegovo zmanjšanje in negativno vplivalo na obratovalno sposobnost cele verige HE na Savi.

Ureditve na desnem bregu (Čateško polje) niso potrebne, ker bi zaledne visoke vode namesto v Savo, odtekale v podaljšano strugo Krke.

Ureditve znotraj akumulacijskega bazena so podobne kot pri varianti 1 (MO2, MO3, NH2)

V tej varianti pretoki Krke energetsko niso izkoriščeni, ker odtekajo mimo elektrarne v njeno spodnjo vodo.

V nadaljevanju prikazujemo osnovne značilnosti (tehnične karakteristike) posamezne variante.

Tabela 2: TEHNIČNE KARAKTERSISTIKE POSAMEZIH VARIANT HE MOKRICE

| | Var. 1 | Var. 2 | Var. 3 | Var. 4 | Var. 5 | Var. 6 | Var. 7 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1. Hidrološko - hidravlični - energetski podatki | | | | | | | |
| 1.1 Velikost povodja [km ²] | 10.252 | | | | | | 7.789 |
| 1.2 Srednji pretok sQs [m ³ /s] (1971-2000) | 273,2 | | | | | | 231,22 |
| 1.3 Najmanjši pretok nQn [m ³ /s] | 49,5 | | | | | | 41,8 |
| 1.4 Največji pretok vQv [m ³ /s] | 3.276 | | | | | | 3.055 |
| 1.5 Dvajsetletna visoka voda Q ₂₀ [m ³ /s] | 3.130 | | | | | | 2.900 |
| 1.6 Petdesetletna visoka voda Q ₅₀ [m ³ /s] | 3.600 | | | | | | 3.365 |
| 1.7 Stoletna visoka voda Q ₁₀₀ [m ³ /s] | 4.000 | | | | | | 3.750 |
| 1.8 Tisočletna visoka voda Q ₁₀₀₀ [m ³ /s] | 5.130 | | | | | | 4.840 |
| 1.9 Kota normalne zaježitve [m n.m.] | 141,50 | 141,50 | 141,50 | 141,50 | 141,50 | 138,00 | 141,50 |
| 1.10 Kota minimalne gladine [m n.m.] | 140,20 | 140,20 | 140,20 | 140,20 | 140,20 | 136,7 | 140,20 |
| 1.11 Maksimalna dnevna denivelacija [m] | 1,3 | | | | | | |
| 1.12 Površina akumulacije pri normalni zaježitvi [km ²] | 2,03 | 2,72 | 2,85 | 2,03 | 2,82 | 1,92 | 2,03 |
| 1.13 Kota spodnje vode pri Qi = 500 m ³ /s (sedanje stanje) | 135,6 | 134,19 | 133,15 | 132,89 | 135,6 | 135,6 | 135,6 |
| 1.14 Kota spodnje vode pri Q = 40 m ³ /s, (poglobitev brez HE Zaprešič) | 131,83 | 130,53 | 129,80 | 129,64 | 131,83 | 131,83 | 131,83 |
| 1.15 Kota spodnje vode pri Qi = 500 m ³ /s, (poglobitev brez HE Zaprešič) | 134,09 | 133,03 | 132,34 | 132,19 | 134,09 | 134,09 | 134,09 |
| 1.16 Kota spodnje vode pri Q ₁₀₀ | 139,84 | 139,11 | 137,46 | 137,22 | 139,84 | 139,84 | 139,84 |
| 1.17 Število agregatov | 3 | | | | | | |
| 1.18 Q _{t,N} (m ³ /s)... nazivni in maks. pretok skozi turbino | 166,7 | | | | | | |
| 1.19 Q _{t,min} (m ³ /s) ... predv. min. turbinski pretok | ~ 40 | | | | | | |
| 1.20 H _{n,N} (m) ... nazivni neto padec (obratovanje elektrarne z instaliranim pretokom) | 6,40 | 7,46 | 8,15 | 8,30 | 6,40 | 2,90 | 6,40 |
| 1.21 H _{n,maks} pri Q _t (m) ... maks. neto padec pri polnem pretoku skozi eno turbino | 8,38 | 9,67 | 10,38 | 10,53 | 8,38 | 4,88 | 8,38 |
| 1.22 P _{t,naz} (kW)... nazivna moč turbine | 9.650 | 11.260 | 12.310 | 12.540 | 9.650 | 4.330 | 9.650 |
| 1.23 P _{t,maks} (kW)... maksimalna moč turbine (en agregat v obratovanju) | 12.810 | 14.800 | 15.900 | 16.130 | 12.810 | 7.420 | 12.810 |
| 1.24 D _{gon} (mm)... premer turbinskega gonilnika | 4.800 | 4.800 | 4.800 | 4.800 | 4.800 | 5.400 | 4.800 |
| 1.25 Kota (CL) gonilnika m n.m. | 127,1 | 125,2 | 124,3 | 124,0 | 127,1 | 126,7 | 127,1 |
| 1.26 H _s (m)... potopitev osi gonilnika pri obratovanju enega agregata (neg., če je pod KSV) | -5,7 | -6,3 | -6,5 | -6,6 | -5,7 | -6,0 | -5,7 |
| 1.27 Neto padec pri Qi = 500 m ³ /s in Hzg.v. = 141,50 m n.m. | 7,10 | 8,16 | 8,85 | 9,00 | 7,10 | 3,60 | 7,10 |
| 1.28 Moč na pragu elektrarne (MW) | 31,0 | 35,7 | 38,6 | 39,3 | 31,0 | 15,7 | 31,0 |

| | Var. 1 | Var. 2 | Var. 3 | Var. 4 | Var. 5 | Var. 6 | Var. 7 |
|---|--|----------------|----------------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|
| 1.29 Povprečna letna proizvodnja (GWh) | 131,04 | 151,13 | 162,92 | 169,6 | 131,04 | 65,88 | 113,71 |
| 2. Jezovna zgradba | | | | | | | |
| 2.1 Tip pregradne konstrukcije | Rečna stopnja | Rečna stopnja | Rečna stopnja | Rečna stopnja, derivacija | Rečna stopnja | Rečna stopnja | Rečna stopnja |
| 2.2 Premostitev jezovne zgradbe z javno cesto | DA | | | | | | |
| 2.3 Strojnica | | | | | | | |
| 2.3.1 Dimenzije objekta | 42x55x39 m | 42 x 55 x 39 m | 42 x 55 x 39 m | 42 x 55 x 39 m | 42 x 55 x 39 m | 47 x 62 x 39 m | 42 x 55 x 39 m |
| 2.3.2 Kota gorvodnega platoja [m n.m.] | 143,70 | | | | | | |
| 2.3.3 Kota dolvodnega platoja strojnice | 141,00 | 140,30 | 138,60 | 138,40 | 141,00 | 141,00 | 141,00 |
| 2.4 Prelivna polja | | | | | | | |
| 2.4.1 Prelivna polja s podslapjem (LxŠxH*) | 55x92x25 m | 55x92x25 m | 55x74x26 m | 55x93x25 m | 55x92x25 m | 55x92x25 m | 55x92x25 m |
| 2.4.2 Število prelivnih polj | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 2.4.3 Širina enega polja [m] | 15 | | | | | | |
| 2.4.4 Kota prelivnega praga [m n.m.] | 131,8 | 132,0 | 130,0 | 131,6 | 131,8 | 131,8 | 131,8 |
| 2.4.5 Prelivna višina pri Hzaj. [m] | 9,7 | 9,5 | 11,5 | 9,7 | 9,7 | 6,2 | 9,7 |
| 2.4.6 Oprema prelivnih polj [tip zapornice] | Segmentna z zaklopko | | | | | | |
| 2.5 Derivacijski kanal (Var.4) | | | | | | | |
| 2.5.1 Presek kanala (BxH) | - | - | - | 50 x 4 | - | - | - |
| 2.5.2 Dolžina kanala [m] | - | - | - | 2500 | - | - | - |
| 2.5.3 Vzdolžni nagib kanala [%] | - | - | - | 0,5 | - | - | - |
| 3. Bazen | | | | | | | |
| 3.1 Energetski nasipi | | | | | | | |
| 3.1.1 Višina nasipa do [m] | 6,0 | 6,0 | 7,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 10,0 |
| 3.1.2 Širina krone [m] | 4-10 | | | | | | |
| 3.1.3 Nagib brežine na vodni strani | 1:2 | | 1:2, 1:2,5 | 1:2 | | | 1:2, 1:2,5 |
| 3.1.4 Nagib brežine na zračni strani | 1 : 3.5 | | | | | | |
| 3.1.5 Dolžina nasipa - levi breg [m] | 2.358 | 3.957 | 5.117 | 2.380 | 2.780 | 2.358 | 2.380 |
| 3.1.6 Dolžina nasipa - desni breg [m] | 1.380 | 2.254 | 2.150 | 1.380 | 1.380 | Ni nasipa | 6.600 |
| 3.2 Tesnitev nasipa | | | | | | | |
| 3.2.1 Tip tesnitve | cementno bentonitna diafragma, jet-grouting (v podlagi), GCL membrana (v nasipu) | | | | | | |
| 3.2.2 Površina tesnilne zavese - levi breg [m ²] | 45.530 | 61.530 | 73.130 | 45.530 | 49.760 | 24.863 | 45.530 |
| 3.2.3 Površina tesnilne zavese - desni breg [m ²] | 47.295 | 55.435 | 54.395 | 47.295 | 47.295 | 31.042 | 88.686 |
| 3.3 Obloge brežin nasipa | | | | | | | |

| | Var. 1 | Var. 2 | Var. 3 | Var. 4 | Var. 5 | Var. 6 | Var. 7 |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| 3.3.1 Obloga na vodni strani | Kamnita 40 cm | Kamnita 30(40) cm | Kamnita 30(40) cm | Kamnita 30(40) cm | Kamnita 30(40) cm | Kamnita 40 cm | Kamnita 40 cm |
| 3.3.2 Obloga na zračni strani | Humus+zatravitev d = 0,20 m | | | | | | |
| 3.4 Visokovodni razbremenilnik | | | | | | | |
| 3.4.1 Tip objekta | Težnostna- betonska konstr. | Težnostna- betonska konstr. | Težnostna- betonska konstr. | Težnostna- betonska konstr. | Težnostna- betonska konstr. | ni objekta, prosto prelivanje čez breg | Težnostna- betonska konstr. |
| 3.4.2 Širina prelivnega polja [m] | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | - | 20 |
| 3.4.3 Število prelivnih polj | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | - | 11 |
| 3.4.4 Oprema prelivnih polj [tip zapornice] | zaklopka | zaklopka | zaklopka | zaklopka | zaklopka | - | zaklopka |

1.6.2 PRIMERJAVA ALTERNATIV

V spodnji tabeli so predstavljeni glavni vidiki vrednotenja posameznih variant s pripadajočo ocenjevalno lestvico. Vse variante so primerjane z osnovno varianto (varianta 1) v pogledu izboljšave ali poslabšanja (+/-).

Tabela 3: PRIKAZ VREDNOTENJA VARIANT Z VIDIKA OKOLJSKEGA, PROSTORSKEGA IN ENERGETSKEGA VIDKA

| | Var. 1 | Var. 2 | Var. 3 | Var. 4 | Var. 5 | Var. 6 | Var. 7 |
|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Vplivi na okolje in prostor | | | | | | | |
| Zasedba prostora | 0 | - | -- | - | -- | (0) | -- |
| Vplivi na varovana območja (Krka) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | ++ |
| Premeščanje sedimentov | 0 | (0) | (0) | 0 | -- | 0 | -- |
| Ostali vplivi na okolje in naravo | 0 | (0) | - | (0) | - | -- | -- |
| Poplavna varnost | 0 | - | - | 0 | -- | 0 | -- |
| Energetika | 0 | + | ++ | ++ | (0) | -- | - |
| Ekonomičnost | 0 | + | + | - | - | -- | -- |

- 0 – ni spremembe
- (0) – minimalne razlike
- + - boljše
- ++ precej boljše
- - slabše
- - precej slabše

Zasedba prostora:

Vse variante imajo večjo zasedbo prostora kot 1. varianta, le pri varianti 6 je zasedba nekoliko manjša (ni nasipa na desnem bregu pri Prilipah in visokovodnega razbremenilnika).

Vplivi na varovana območja

V variantah 1 do 5 so zaradi vzpostavitve zaježitve na nivo 141,50 in s tem vpliva na izlivni del Krke (Natura 2000 POO Krka s pritoki in POV Krakovski gozd – Šentjernejsko polje) nujni izravnalni ukrepi za ponovno vzpostavitev rečnih razmer z dvigom dna Krke in s tem vzpostavitev razmer za ohranjanje ribje populacije. V varianti 6 ocenjujemo, se vpliv na Krko lahko pojavlja le pri nizkih pretokih Krke, zato ureditve na Krki ne bi bile potrebne, potrebna pa bi bila izgradnja drče za povezavo med Savo in Krko v obdobju nizkega vodostaja Save. Vpliv na POO Krka s pritoki bi bil nebitven, vpliva na POV Krakovski gozd – Šentjernejsko polje ne bi bilo. V varianti 7 je predviden izravnalni ukrep podaljšanja struge Krke do lokacije pod jezovno zgradbo HE Mokrice. Vpliva na POO Vrbina ni pri nobeni varianti, saj je POO Vrbina gorvodno od obravnavanih variant. Vpliv na POO Dobrava–Jovsi in POV Dobrava–Jovsi je pri vseh variantah enak, saj je potek daljnovoda na tem delu pri vseh variantah enak. Pri variantah 5 in 7 bi bilo morda treba zvišati visokovodni nasip v Rigoncah, potencialno bi lahko med gradbenimi deli prišlo do negativnega vpliva na POO Sotla s pritoki. Pri variantah 2 in 3 ureditve posegajo v izlivni del Sotle. Za zagotovitev zveznosti vodotokov bi bile treba pri varianti 2 manjše, pri varianti 3 pa večje ureditve izlivnega dela Sotle. Vpliv na POO Spodnja Sava bi bil pri vseh variantah bistven, pri variantah 2 in 3 bi bil še nekoliko večji, saj bi bil akumulacijski bazen še daljši. Za zagotovitev povezljivosti populacije platnic Sotle, Save in Krke bi bili pri vseh variantah potrebni omilitveni in/ali izravnalni ukrepi. **Vpliv na celovitost, povezanost in varstvene cilje posameznih Natura 2000 območij je opredeljen v prilogi 3 Dodatka, oz. prilogi 1 Zvezka 3.**

Odlaganje sedimentov:

Za odlaganje sedimentov so v varianti 1 predvidene tri lokacije; podobne lokacije je možno predvideti tudi v variantah 4 in 6; v variantah 2 in 3 se z povečanjem volumna pojavi tudi potreba po dodatnih lokacijah ki pa ni bil predmet analiz v predmetni študiji; v variantah 5 in 7 je zaradi večje zasedbe prostora na Dobovskem polju izvedba prostorov za odložitvev sedimentov zunaj akumulacije nemogoča.

Ostali vplivi na naravo:

Var. 2: Nekoliko večja zasedba suhih travnikov in občasnih mokrišč na levem bregu, nebitveno večji vpliv kot osnovna varianta.

Var. 3: Večja zasedba suhih travnikov in občasnih mokrišč na levem bregu, potrebna prestavitev izlivnega odseka Sotle. Precej večji vpliv kot osnovna varianta.

Var. 4: Večja zasedba prostora na desnem bregu zaradi izvedbe obtočnega kanala.

Var. 5: Večja zasedba prostora na levem bregu, vključno s suhimi travniki in mokriščnimi habitati – manjša možnost izvedbe sonaravnih ureditev.

Var. 6: V odseku Save med HE Brežice in sotočjem s Krko so zaradi obratovanja HE Mokrice izrazito neugodne hidravlične razmere zaradi obratovanja HE Brežice – hitre in

večkratne spremembe pretoka, globine in hitrosti vode (t.i. hydropeaking), ki neugodno vplivajo na življenjske pogoje vodnih organizmov in erozijske procese. Problematika odlaganja viška izkopanih materialov.

Var. 7: Večja zasedba prostora na levem bregu, vključno s suhimi travniki in mokriščnimi habitati – manjša možnost izvedbe sonaravnih ureditev. Problematika odlaganja viška izkopanih materialov.

Vse predvidene ureditve v pogledu zmanjšanja vpliva na naravo, kot so nadomestni habitati in mirna območja, je možno v določenem obsegu izvajati pri vseh obravnavanih variantah

Poplavna varnost:

Visokovodne razmere se bile podrobno analizirane z izvedbo hibridnega hidravličnega modela za osnovno varianto (varianta 1) v postopku izdelave DPN HE Mokrice. Za ostale variante visokovodne razmere lahko le grobo ocenimo:

- Var. 4 in var. 6 – glede na to da je položaj jezovne zgradbe v istem profilu kot pri varianti 1, kar velja tudi za položaj visokovodno-energetskih nasipov na levem bregu ocenjujemo, da bi bil obseg poplav na Dobovskem polju podoben, edino pri varianti 6 bi bila pogostost poplav večja ker gre za nekontrolirano prelivanje (podobno prelivanju pri HE Brežice na desnem bregu)
- Var.2 – s podaljšanjem visokovodno-energetskega nasipa se omejuje retenzijski prostor na Dobovskem polju, ki lahko vpliva na povečanje obsega poplav
- Var.3 – z dodatnim podaljšanjem visokovodno-energetskega nasipa se lahko še dodatno poveča obseg poplav; postavlja se vprašanje vpliva na obstoječi visokovodni nasip ob Sotli (vpliv ožine)
- V variantah 5 in 7 se zaradi večje zasedbe Dobovskega polja verjetno obseg poplav precej poveča in sicer gorvodnem delu, kajti med visokovodno-energetskim nasipom in visokovodnim nasipom Loče se pojavlja ožina (cca 240 m); predvidoma bi se v teh variantah lahko zvišali tudi visokovodni nasipi Loč, Mihalovca in Rigonc

Energetika:

Z energetskega vidika sta zanimivi varianti na mejnem odseku (2 in 3), saj je pridobitev proizvodnje v odnosu na osnovno varianto kar občutna. Vzrok za to je pridobljen padec zaradi same lokacije in dodatnega poglobljanja. Poleg tega zaradi večjega koristnega volumna akumulacije za izravnavo pretokov zagotavljata bolj fleksibilno obratovanje gorvodne HE Brežice in celotne verige (več vršne energije) in sta v tem pogledu boljši od osnovne variante. Varianta 4 je glede proizvodnje energije še boljša, vendar je po drugi strani obremenjena z velikimi stroški (dovodni kanal, HE za biološki minimum). Varianta 5 je po proizvodnji enaka osnovni varianti, ampak večji akumulacijski bazen izboljšuje fleksibilnost obratovanja gorvodnih HE. Varianti 6 in 7 sta z energetskega vidika manj zanimivi, saj znižanje kote zaježitve pri varianti 6 bistveno zniža proizvodnjo, pri varianti 7 pa se proizvodnja zmanjša, ker voda Krke teče mimo elektrarne in je ni možno izkoristiti za proizvodnjo električne energije.

Ekonomičnost proizvodnje:

Ekonomičnost proizvodnje je ocenjena le posredno s specifično investicijo na enoto proizvodnje za celo investicijo in za energetske del, ampak že ta kazalec nakazuje bistveno manjšo ekonomičnost variant 6 in 7. Pri varianti 6 so specifični investicijski stroški energetskega dela investicije za 35% višji kot pri osnovni varianti, kar kaže na nesprejemljivo visoko investicijo in neekonomičnost proizvodnje. Po tem kazalcu je najboljša varianta 3.

1.6.3 ZAKLJUČKI

Na osnovi primerjave variant iz različnih vidikov lahko zaključimo:

- V seštevku obravnavanih parametrov se kot najbolj ugodna rešitev kaže varianta 1, t.j. osnovna varianta. Vse ostale variante so neugodne bodisi zaradi prostorskih, bodisi zaradi ekonomskih razlogov.
- Z energetskega vidika bi bile ugodne variante na mejnem odseku (2, 3 in 4), vendar bi bila izvedba zaradi poseganja ali vplivanja na območje sosednje države vprašljiva. Varianti 2 in 3 imata tudi najnižjo specifično investicijo na enoto proizvodnje. Če upoštevamo le energetske del je varianta 3 najbolj učinkovita tako po energetski plati kot po ekonomičnosti. Poleg največje proizvodnje, varianta 3 zaradi večjega koristnega volumna akumulacije omogoča še nekoliko fleksibilnejše obratovanje gorvodnih elektrarn (variabilna energija in systemske storitve). Varianta 3 pa je problematična zaradi večje zasedbe prostora, zlasti pa zaradi dejstva, da bi del objekta bilo potrebno zgraditi na območju sosednje države.
- Vse variante imajo velike posege v prostor, pri čemer bi izpostavili varianto 4 na mejnem odseku, ki je problematična zaradi trase dovodnega kanala; pri variantah 5, 6 in 7 pa je poleg zasedbe prostora težava tudi z viški materiala, saj so predvsem v variantah 6 in 7 ti posledica obsežnih izkopov znotraj akumulacijskega bazena. V primerjavi z osnovno varianto nastanejo pri varianti 6 presežki izkopnega materiala v velikosti 3,5 milj. m³, pri varianti 7 pa za 4,5 milj. m³. Za tako velike količine materiala ni racionalne rešitve za njihovo trajno odlaganje, zato predstavljajo velik okoljski problem.
- Glede vpliva na poplavno varnost (vpliv na transformacijo visokovodnega vala, obseg poplav, višina varovalnih ukrepov v Mihalovcu in Ločah) so variante 2,3,5 in 7 neugodnejše od variant 1 in 6.
- Vse predlagane naravovarstvene ureditve (nadomestni habitati, mirna območja, itd.) v okviru akumulacijskega bazena HE Mokrice je možno zagotoviti pri vseh variantah, pri čemer pa imata določeno prednost varianti 6 in 7, kjer ureditve v Krki niso potrebne, vendar je varianta 7 izvedbeno zahtevna, saj je potrebno zgraditi ločilni nasip med predvideno akumulacijo in Krko po celotni dolžini, akumulacijski prostor pa zagotoviti z obsežnimi izkopnimi deli zaradi pomika akumulacije v levi breg za cca 80 m; pri tem bi bilo potrebno prestaviti tudi lokacijo obstoječega visokovodnega nasipa, kar bi posledično vplivalo na več objektov v naselju Mostec.

- Veriga HE na Savi je zasnovana kot enovit objekt, pri katerem posamezne stopnje delujejo v taktu. Akumulacijski bazeni posameznih elektrarn segajo do gorvodne HE Brežice. Hidravlične razmere v akumulacijskih bazenih so razmeroma enakomerne z dnevnim nihanjem gladine, nekoliko večjimi hitrostmi v zgornjem delu bazena in manjšimi hitrostmi toka v spodnjem delu. Pri varianti 6 znižano koto zaježitve akumulacijski bazen ne bi segal v Krko, ker bi se vpliv zaježitve končal na sotočju Save in Krke. Zaradi tega bi v odseku Save gorvodno od sotočja s Krko nastali za življenje vodnih in obvodnih organizmov zelo neugodni hidravlični pogoji zaradi spremenljivega pretoka HE Brežice – hitre in nenadne spremembe hitrosti in nihanje gladine, t.i. hydropeaking. Poleg tega bi se v tem odseku Save povečala erozijska obremenitev brežin. Ker se veriga zaključuje z izravnalnim bazenom HE Mokrice, se temu pojavu ne bi bilo možno izogniti.
- Specifična investicija na enoto proizvodnje pri varianti 6 nakazuje na zelo visoke investicijske stroške glede na količino proizvedene energije, ca. 36% višje kot pri varianti 1. Podrobnejša analiza bi gotovo pokazala, da varianta 6 iz ekonomskega vidika ni sprejemljiva, podobno tudi varianti 4 in 7.

1.7 MOŽNI VPLIVI POSEGA NA OKOLJE S PREDLOŽENIMI UKREPI

Pri umeščanju posegov v prostor razločimo med trajnimi in začasnimi vplivi na okolje.

V času gradnje in predvsem med obratovanjem hidroelektrarne bo vzpostavljen sistem okoljskega in tehničnega opazovanja, na podlagi katerega bo moč ukrepati, v kolikor bi dejanski vpliv na okolje presegal oceno, sprejeto v poročilu o vplivih na okolje.

PODZEMNE IN POVRŠINSKE VODE

Vpliv izvedbe plana na podzemne vode se kaže predvsem v spremenjeni dinamiki in gladini podzemne vode. Z nasipi, ki bodo imeli tesnilne zavese se bo delno prekinil oz. preusmeril tok podzemne vode. Po končani gradnji lahko glede na izsledke matematičnega modela podzemne vode zaključimo, da bodo nivoji podzemne vode višji od obstoječih nizkih nivojev ter nižji od obstoječih visokih nivojev podzemne vode. Lahko rečemo, da se bo zaradi drenažnih kanalov nivo podzemne vode ustalil pod nivojem visoke vode.

Poleg obstoječega državnega monitoringa podzemnih voda na območju DPN je med gradnjo predvideno spremljanje kakovosti podzemne vode v bližini gradbišč. Površinske vode se bodo spremljale v okviru monitoringa. Predvideno je dodatno spremljanje morfologije Save in akumulacijskega bazena (zasipavanje, erozija, poglobljanje dolvodno od jezovne zgradbe). V času gradnje je predviden dodatni monitoring kvalitete vode, ki bo spremljal vplive gradnje HE na Savo. Predvideno je tudi spremljanje stanja evtrofikacije v akumulacijskem bazenu.

Med gradnjo lahko pride do obremenitve vodotokov zaradi betoniranja, povečane kalnosti, ter potencialnih izlivov nevarnih snovi zaradi gradbene mehanizacije. Vpliv

izvedbe plana na površinske vode med obratovanjem se kaže kot sprememba pretočnega režima, ki se spremeni v počasni tekoči reki. Upočasnitev pretoka poveča usedanje suspendiranih delcev. Predvidoma, bo ob pojavu visokih vod prišlo, do delnega odplavljanja usedlih delcev iz akumulacije. Izvedba HE ter visokovodnih nasipov bo povečala poplavno varnost območja. Spremenil se bo poplavni režim ob Savi (poplavni ravnici Save), do 20 letne poplavne vode se bodo prevajale znotraj akumulacije. Večje poplavne vode se bodo preko kontroliranega preliva razlile na levi del obstoječe poplavne ravnice. Na desnem bregu (Čateško polje) Save ne bo več poplavljal. Za zaščito ogroženih naselij bodo urejeni dodatni visokovodni nasipi za naselja Mihalovec, Loče in Rigonce. Izvedena je bila tudi študija o nevarnosti v primeru porušitve (potres, človeški faktor) zgornjesavskih oz. spodnjesavskih HE. Različni scenariji so pokazali, da je poplavni val ob najneugodnejšem primeru reda velikosti stoletnih poplavnih voda in ne ogroža naselij bolj, kot je to v obstoječem stanju (brez izgradnje HE) pri visokih vodah. Med obratovanjem hidroelektrarn je treba zagotoviti dobro stanje kvalitete Savske vode. Pred pričetkom obratovanja hidroelektrarne se bo uredilo odvodnjavanje komunalnih vod in njihovo čiščenje na celotnem zaledju posega (predviden rok za izgradnjo čistilnih naprav v RS je 2017).

Okoljski cilji na vodnem telesu VT Sava Krško-Vrbina ne bodo doseženi. Cilji ne bodo doseženi zaradi pomembnih neposrednih vplivov na hidromorfološke elemente (količina in dinamika vodnega toka, povezava s tesli podzemne vode, spreminjanje globine in širine reke, struktura in substrat rečne struge) in posrednih vplivov na biološke elemente kakovosti (sestava in številčnost vodnega rastlinstva, sestava in številčnost bentoških nevretenčarjev). Za VT Sava Krško – Vrbina, na območju akumulacije HE Mokrice, je treba določiti izjemo za odstopanje od okoljskih ciljev. Na preostalih obravnavanih vodnih telesih (VT Sava mejni odsek, VT Krka Otočec – Brežice in VT Sotla Podčetrtek - Ključ) ne bo pomembnih vplivov. Na teh VT bodo okoljski cilji doseženi.

PODNEBNE SPREMEMBE IN KAKOVOST ZRAKA

Začasno bo med gradnjo na okolje v največji meri vplivalo povečano prašenje zaradi izvajanja gradbenih del, vendar se ocenjuje, da bo ob upoštevanju omilitvenih ukrepov ta vpliv zmeren.

Vpliv izgradnje hidroelektrarne Mokrice na podnebne spremembe je pozitiven predvsem zaradi uresničevanja ciljev energetskega podnebnega paketa za dvig deleža obnovljivih virov energije v RS. Izpusti toplogrednih plinov so povzročeni predvsem ob izgradnji, vendar so količine v globalnem smislu zanemarljive.

Akumulacija HE Mokrice bo zaradi večje vodne mase povzročila, da bo prihajalo do manjših temperaturnih nihanj, kar je za okolico pretežno ugodna sprememba klime. Pojav megle bo omejen le na zimski del leta ter na sam akumulacijski bazen ter njegovo bližnjo okolico. Glede na klimatske razmere ob tem delu Save, relativno majhno povečanje vodne površine ob zaježitvi ne bo imelo opaznejšega vpliva na mikroklimo tega področja.

V času gradnje je predvideno preverjanje onesnaženosti zraka s prašnimi delci PM10.

HRUP

Med gradnjo HE Mokrice se bo obremenitev okolja s hrupom povečala na območju gradbišč zaradi gradbenih del in dodatnega transporta gradbene mehanizacije v okolici gradbiščnih poti.

Gradbišče jezovne zgradbe, ureditev akumulacijskega bazena, visokovodnih nasipov in gradnja visokovodnega razbremenilnika, gradbiščne poti, transportne poti za prevoz viškov materiala in območja za odlaganje izkopanega materiala bodo viri obremenjevanja okolja s hrupom, ki pa bo krajevno in časovno omejeno.

V času gradnje visokovodnih nasipov lahko pri posameznih stavbah z varovanimi prostori v naselju Mostec, Mihalovec, Rigonce in Loče občasno pride do povečanja obremenitve okolja s hrupom, ocenjujemo pa, da mejne vrednosti ne bodo presežene. Ravno tako lahko pride do povečanih kratkotrajnih obremenitev s hrupom na robnem delu Term Čatež, ki se nahaja ob obstoječih visokovodnih nasipih ob Savi.

Med obratovanjem HE Mokrice se obremenitev s hrupom ne bo povečala.

Za gradbišče HE Mokrice je potrebno izvajati prvo ocenjevanje hrupa in obratovalni monitoring hrupa, po potrebi se nato prilagodi gradnja in transport. Med obratovanjem naj se izvede prvo ocenjevanje hrupa in obratovalni monitoring za obratovanje strojnice HE.

NARAVA

Za območje je značilna izrazita heterogenost habitatnih tipov. Zaradi razsežnosti predvidenih posegov in s tem izgub ustreznih habitatov bo v prihodnje verjetno opaziti zmanjšanje gostote posameznih populacij, saj bodo potopljene velike površine naravovarstveno visoko vrednotenih habitatnih tipov, kot so ostanki obrežnega gozda, srednjeevropska zmerno suha travišča, ter zmerno suhi intenzivno gojeni travniki (trajni vpliv). Najbolj obsežne vplive bo imela akumulacija, saj bodo potopljene velike površine naravovarstveno visoko vrednotenih habitatnih tipov. Po izgradnji akumulacijskega bazena za HE Mokrice se bo, vrstna sestava ribjih združb v vodotokih na vplivnem območju spremenila.

Za vsak uničen habitat, ki je ščiten z zakonodajo se uredi nadomestni habitat. Poleg nadomestnih habitatov so predvideni še drugi ukrepi za ohranjanje biotske pestrosti, kot so sonaravne ureditve pritokov, mirna območja, prehod za vodne organizme, drstišča in ostale ureditve.

Vpliv na prostoživeče živali bo zaznan predvsem kot motnja vsakodnevnega ritma živali. Z namenom čim večjega ohranjanja narave bodo brežine Save na odsekih, kjer bodo potrebne utrditve, ohranjene v obstoječem stanju oziroma bodo urejene sonaravno. Na

določenih mestih ob akumulacijskem bazenu bodo urejeni nadomestni habitati in mirna območja (npr. prodišče, mrtvice, suhi travniki), na izlivnih delih nekaterih pritokov bodo urejena drstišča za ribe. Ob strojnični zgradbi bo na desnem bregu urejen prehod za vodne organizme, na levi strani pa obvodna struga. Izlivni del Krke bo preurejen na način da se ohranjajo obstoječe hidromorfološke in habitatne strukture.

Med gradnjo redni strokovni nadzor zagotovi investitor (najame strokovnjaka), občasno pa izvaja terenski ogled tudi naravovarstveni nadzornik. Med gradnjo je treba zagotoviti spremljanje stanja (monitoring) ogroženih vrst in habitatov, predvsem uspešnost naseljevanja nadomestnih habitatov ter uspešnost izvedbe drugih omilitvenih ukrepov.

Zaradi predlaganih izravnalnih ukrepov (vzpostavljanje novih drstišč) bo potrebno izpeljati postopek prevlade druge javne koristi nad javno koristjo ohranjanja narave.

KMETIJSKE POVRŠINE

Vpliv plana na kmetijske površine se bo kazal predvsem kot trajna zasedba kmetijskih površin (ca 230 ha) na območju vseh posegov, ter na območju začasne zasedbe površin med gradnjo. Od tega je velik del (85 ha) v zaraščanju in se ne obdeluje. Vpliv na preostalo kmetijsko površino ne bo negativen saj bo nivo podzemne vode uravnavan na globini vsaj 1,5 m, povečala pa se bo možnost za namakanje. Ravno tako bo po izgradnji HE zmanjšana pogostost poplavljanja kmetijskih zemljišč. Pred gradnjo bo na območju poplavitve odstranjena rodovitna prst in začasno deponirana. Ta rodovitna prst se bo po potrebi uporabila za izboljšavo kmetijskih zemljišč v okolici.

Monitoring bo izvajal usposobljen strokovnjak kmetijske stroke. Monitoring naj se izvaja nad začasnim deponiranjem in uporabo rodovitne prsti za izboljšanje kmetijskih zemljišč.

KAKOVOST TAL

Vpliv izvedbe plana na tla se bo kazal kot sprememba tal v pretežno kmetijski rabi v trajno potopljene površine. Do kemičnega onesnaževanja tal praviloma ne bo prišlo. Možno je potencialno onesnaženje z nevarnimi snovmi ob nesreči pri delu z gradbeno mehanizacijo. Pri obratovanju strojnice so možnosti za kontaminacijo tal z oljem majhne. Za zmanjšanje vpliva plana na tla je potrebno zagotoviti sanacijo degradiranih (onesnaženih ali erodiranih) tal na območju posega.

Stanje tal med obratovanjem se spremlja v okviru spremljanja stanja podzemne vode (nivo, onesnaženost), stanja kmetijskih tal ter v okviru hidromorfoloških lastnosti struge.

KULTURNA DEDIŠČINA IN KRAJINA

Na celotnem območju načrtovanih ureditev bodo opravljene predhodne arheološke raziskave, v času gradnje pa zagotovljen stalen arheološki nadzor nad vsemi zemeljskimi deli za primer, da pride do odkritja nove kulturne dediščine.

Vpliv plana na kulturno dediščino se kaže kot trajen poseg na del arheološkega najdišča Dobova, gradnja na vplivnem območju gradu Brežice in v bližini starega mestnega jedra Brežic. Gradnja daljnovoda bo vplivala na izgled kulturne krajine Jovsi. Pri ureditvah v izlivnem delu Krke bo razširitev struge Krke vplivala tudi na vizualno dožemanje Železnega mostu preko Krke. Ob izvajanju tehničnih ukrepov pa vpliva na most ne bo. Vpliv na kulturno dediščino je ocenjen kot nebiten zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

Stanje arheološke dediščine se spremlja z arheološkim nadzorom v času izvajanja zemeljskih del. V času obratovanja je predvideno spremljanje Železnega mostu preko Krke.

SVETLOBNO ONESNAŽENJE

Osvetlitev HE Mokrice je pomembna predvsem zaradi ugotovljenih kumulativnih vplivov na območju plana. Občina Brežice, znotraj katere leži DPN za HE Mokrice, presega zakonsko postavljeno ciljno vrednost (44,5 kWh/preb) za letno porabo elektrike vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljavo občinskih cest in razsvetljavo javnih površin. Iz tega vidika ima vsaka dodatna nova osvetlitev znotraj občine Brežice daljinski in kumulativen vpliv.

RAVNANJE Z ODPADKI

Na celotnem območju gradbišča bo zagotovljeno zbiranje odpadkov, predvsem tistih z nevarnimi lastnostmi. Odstranjevanje in odlaganje odpadkov bo potekalo skladno z veljavnimi predpisi. Odpadki, primerni za reciklažo, bodo vrnjeni v predelavo, zbiranje in odvažanje komunalnih odpadkov pa bo potekalo po navodilih pooblaščne organizacije na obravnavanem območju. Nevarne snovi in posebne odpadke bodo odvažali na regionalno deponijo posebnih odpadkov. Ocenil smo, da bo med gradnjo prišlo do začasnega povečanja nastajanja odpadkov vendar ocenjujemo vpliv, kot zanemarljiv. Med obratovanjem HE Mokrice se bodo na rešetkah pri jezovni pregradi nabirali plavajoči odpadki, ki bodo občasno (ca 1 x na mesec) odpeljani na primerni zbirni center odpadkov. Večinoma gre za organske odpadke, ki se jih kompostira. Z leti se bo dno akumulacije zamuljilo. Usedline se bodo premeščale na rezervirane prostore zanje, ki so locirane neposredno ob akumulacijskem bazenu. Posebnih vplivov pri tem ne bo, saj gre za premeščanje znotraj akumulacijskega bazena

ČEZMEJNI VPLIVI

Čezmejni vplivi so predmet posebne razgrnitve v sosednji državi in so bili analizirani z vidika:

- Zagotavljanja ustreznega transporta proda;
- Poglobljanja struge dolvodno;
- Zagotovitve dogovorjenega vodnega režima;
- Varnosti v primeru porušitve pregrad HE;
- Kakovosti vodotoka ter ohranjanja ekološkega ravnovesja dolvodno.

V primeru vplivov na okolje zaradi izgradnje in kasnejšega obratovanja HE Mokrice, ki bi segali preko državnih meja, je treba skladno z ZVO-1 in Zakonom o ratifikaciji konvencije o presoji čezmejnih vplivov na okolje (Ur. l. RS, št. 46/98; Espoo konvencija) zagotoviti tudi vključevanje sosednjih držav (v danem primeru Republike Hrvaške).

Najpomembnejši čezmejni vpliv je transport plavin po reki navzdol, ker se načeloma vsaka pregrada pojavlja kot prepreka. Ob izgradnji verige HE na spodnji Savi, vključno s HE Mokrice se bo tok rinjenih plavin bistveno zmanjšal in bo praktično prekinil. Pri tem gre omeniti, da bo do bistvenega zmanjšanja toka rinjenih plavin prišlo že pred izgradnjo HE Mokrice, zaradi izgradnje gorvodnih stopenj ter predvsem obstoječega jezua pri NE Krško. Bistvenega pomena glede reševanja problematike je tudi odločitev ali bodo na hrvaški strani gradili niz hidroelektrarn na Savi. V primeru graditve HE na hrvaškem ozemlju, bi zmanjšanje toka rinjenih plavin imel celo pozitiven vpliv na obratovanje hidroelektrarn (zaprojevanje - proces zapolnjevanja akumulacijskega bazena z rečnimi usedlinami. Iz vidika upravljanja HE, je to negativen proces, ker zmanjšuje koristni volumen akumulacije ter spreminja hidravliko v bazenu). Splošen omilitveni ukrep za ohranitev pretoka proda in suspendiranih snovi je oblikovanje akumulacije na način, da se zagotovi prenašanje proda in akumulacije dolvodno preko pregrad ob vsakem nastopu visokih voda.

V poročilu o vplivih na okolje so za vse segmente tako naravnega kot družbenega okolja podani omilitveni ukrepi, ki so v mejah vseh veljavnih standardov in zakonskih predpisov. Predvideni in predlagani okoljevarstveni ukrepi bodo minimalizirali negativne vplive na okolje, tako v času gradnje kot tudi v času obratovanja hidroelektrarne. Ob upoštevanju vseh omilitvenih ukrepov bo dosežena zelena bivanjska kakovost, zaradi tega se ocenjuje, da je predlagani poseg – izgradnja in obratovanje HE Mokrice s stališča varstva okolja sprejemljiv.

Tabela 4: PREGLED ČEZMEJNIH VPLIVOV IN PREDLAGANIH UKREPOV ZANJE

| VRSTA VPLIVA | UGOTOVLJENI VPLIVI | PREDLAGAN UKREP/I |
|-------------------------|--|---|
| HRUP | Zaradi lokacije posega in oddaljenosti gradbišča in pregrade HE Mokrice ni ugotovljenih čezmejnih vplivov. Vplivi so lokalne narave in segajo samo na slovensko stran. | Ukrep ni potreben. |
| SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE | Na HE Mokrice se predvideva minimalno tehnično osvetljevanje, za potrebe varovanja objekta. Vplivi so lokalni in segajo samo na slovensko stran (ca 150 m). | Predvideni so splošni ukrepi za zmanjševanje svetlobnega onesnaženja, to je minimalna potrebna jakost osvetlitve ter osvetljevanje le pod |

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| | | vodoravnico (ni osvetljevanja neba). |
| ODPADKI | Med gradnjo bo nastala večja količina nenevarnih odpadkov, ki se bodo odložili in reciklirali na regionalnem nivoju. Med obratovanjem bodo HE Mokrice povzročale zanemarljivo majhne količine odpadkov, ki se bo predajale pooblaščenim organizacijam. HE Mokrice ne bo imela vpliva na količino odpadkov na območju RH. | Ukrepi niso predvideni. |
| ELEKTROMAGNETNO SEVANJE | Izračuni modela so pokazali, da negativnih vplivov elektromagnetnega sevanja na območju RS ne bo. Na podlagi tega lahko sklepamo, da jih ne bo tudi na območju RH | Ukrepi niso predvideni. |
| JEDRSKA IN SEVALNA VARNOST | Z izgradnjo HE Mokrice se ne bodo poslabšali pogoji delovanja Nuklearne elektrarne Krško. Tekočinske emisije radionuklidov iz NEK v Savo na RH pa se bo zaradi HE Brežice in HE Mokrice zmanjšale. | Ukrepi niso predvideni. |
| VIBRACIJE | Najbližje hiše v RH (naselje Drenje Brdovečko) so oddaljene 2 km. Vpliva vibracij na objekte in prebivalce ne bo. | Ukrepi niso predvideni. |
| EKOSISTEMI, RASTLINSTVO IN ŽIVALSTVO | Ocenjujemo, da na biotsko raznovrstnost v Republiki Hrvaški ne bo pomembnega vpliva. Glede na to, da bo kljub izgradnji HE Mokrice pretok reke Save na mejnem odseku ostal nespremenjen in da bo ribam in ostalim vodnim organizmom omogočeno prehajanje preko jezua HE Mokrice (predviden je prehod za vodne organizme), bistvenih čezmejnih vplivov na naravo ne pričakujemo (ni tudi fizičnega posega na območje RH). | Prehod za vodne organizme, sonaravne ureditve v akumulaciji, ureditev nadomestnih habitatov in mirnih območij. |
| KAKOVOST IN RABATAL | Na območju RH se ne bo posegalo na tla. Ravno tako gradnja in obratovanje HE ne bo povzročalo | Ukrepi niso predvideni. |

| | | |
|---------------------------------|--|---------------------------------------|
| | emisij, ki bi lahko vplivale na kakovost tal v RH. | |
| POVRŠINSKE VODE | Vpliv na kakovost površinskih voda bo prisoten predvsem v času gradnje. Med obratovanjem bodo vplivi na kakovost vode lahko prisotni le v času izrednih hidroloških dogodkov (suša). Vpliva na dinamiko pretokov ne bo oz bodo pozitivni. HE Mokrica bo uravnavala pretoke gorvodnih HE na naravni pretok. | Vsi ukrepi navedeni v poglavju 1.10.5 |
| PODZEMNE VODE | Vplivi HE Mokrice na režim in kvaliteto podzemnih voda na območju RH bodo zanemarljivi. | Ukrepi niso predvideni. |
| KAKOVOST ZRAKA | Onesnaženje zraka bo prisotno le med gradnjo. Ker je vpliv onesnaženja zraka zaradi gradnje že na slovenski strani zanemarljiv in ne zahteva dodatnih ukrepov, bo na hrvaški strani vpliv še toliko manjši in bo nezaznaven. | Ukrepi niso predvideni. |
| ČLOVEKOVO NEPREMIČNO PREMOŽENJE | Najbližje hiše v RH (naselje Drenje Brdovečko) so oddaljene 2 km. Vpliva na človekovo nepremično premoženje ne bo. | Ukrepi niso predvideni. |
| KULTURNA DEDIŠČINA | Vpliva na kulturno dediščino na območju RH ne bo. | Ukrepi niso predvideni. |
| KRAJINA | Vpliv na krajino bo zanemarljiv. Akumulacija HE Mokrice, ne bo vidna iz hrvaške strani. Vidna pa bo jezovna zgradba, vendar bo vizualni vpliv segal predvsem na kmetijska zemljišča na levi strani Sotle. Vpliva na veduto naselij na RH ne bo. | Ukrepi niso predvideni. |
| GOZDNE POVRŠINE | Na gozd se bo neposredno posegalo le na slovenski strani. Vpliva na gozdne površine na hrvaški strani ne bo. | Ukrepi niso predvideni |

64. člen Uredbe DPN HE Mokrice določa tudi ukrepe za omilitev čezmejnih vplivov na okolje. S stališča ohranjanja narave so pomembni in so s projektom HE Mokrice upoštevani:

- Na mejnem profilu zagotavlja naravni pretok reke Save ali drug, med državama dogovorjeni pretok;
- Pri velikih pretokih omogoča premeščanje naplavin (prod, pesek, mivka ipd.) iz akumulacijskega bazena;
- Do izgradnje prve pregrade na hrvaški strani reke Save odstranjujejo naplavine (prod, pesek, mivka ipd.) izza jezua Nuklearne elektrarne Krško in se prenašajo dolvodno od pregrade HE Mokrice;
- Premeščajo naplavine (prod, pesek, mivka ipd.) znotraj akumulacije tako, da jih lahko dolvodno odnaša tok;
- Brežine reke Save v največji možni meri uredijo sonaravno;
- Visokovodno-energetski nasipi izvedejo z razširitvami, ki se ob vodnem telesu zasadijo z drevjem v skladu s 46. členom te uredbe;
- Zagotovijo ukrepi za zmanjšanje vpliva eutrofikacije v skladu s 54., 55. in 61. členom te uredbe;
- Gradbena dela v koritu reke Save lahko izvajajo le v obdobju med 1. julijem in 28. februarjem;
- Upoštevajo se omejitve v zvezi z gradbiščem, navedene v 62. členu te uredbe.

KUMULATIVNI VPLIVI GORVODNIH HE

V vidiku kumulativnih vplivov so bili upoštevani vplivi gorvodnih HE na stanje površinskih voda v HE Mokrice.

Najbolj pomembni kumulativni vplivi verige HE na Savi, ki so bili obravnavani v presoji so:

- Transport rečnih plavin, in sicer rinjenih in lebdečih;
- Odtočni režim (Večanje odtočnih količin, poplavna varnost);
- Toplotno onesnaženje.

Med sinergijske vplive verige HE na okolje lahko štejemo predvsem parametre, ki so vezani na živi svet, kjer se seštevki posameznih elementov ne seštevajo proporcionalno.

Med sinergijske vplive prištevamo:

- Kakovost voda, posebej vprašanje eutrofikacije bazenov;
- Vpliv na živi svet.

Kumulativni vplivi verige HE na transport rečnih plavin so predvsem:

- HE na spodnji Savi so zasnovane z nizkim prelivnim pragom pretočnih polj in ne ovirajo transporta rinjenih plavin. Količina rinjenih plavin se zmanjšuje zaradi gospodarskih odvzemov, jezua NEK, vodno-gospodarskih ureditev ter HE v zgornjem toku.
- kljub izgradnji verige elektrarn na srednji in spodnji Savi, se količina lebdečih plavin bistveno ne zmanjša - le za slabih 20 %.

- po izgradnji verige elektrarn se bodo v dolvodne odseke v večji meri transportirale predvsem manjše frakcije to so: drobnozrnati peski in lebdeče plavine.

Kumulativni vplivi verige HE na odtočni režim so predvsem:

- Zasnova HE na Savi kot veriga omogoča, da se pretok pri delno zgrajeni verigi izravnava le na zadnji zgrajeni stopnji.
- Odtočni režim bo zaradi koriščenja vršne energije bistveno spremenjen ob nizkem in srednjem pretoku, medtem ko bo ob višjih pretokih celotna veriga prevajala tok z odprtimi zapornicami. Hitrost potovanja poplavnega vala se bo skozi verigo nekoliko povišala, vendar vpliv ne bo bistven, predvsem zaradi retenzijskih površin na HE Brežice. Konica poplavnega vala ne bo višja.
- Ob morebitni porušitvi pregrad so posledice v dolini Save do Krškega manjše od učinka Q100; po razlitju na Krško-Brežiško polje pa še ustrezno zmanjšane.

Kumulativni vplivi verige HE na odtočni režim so predvsem:

- Zasnova HE na Savi kot veriga omogoča, da se pretok pri delno zgrajeni verigi izravnava le na zadnji zgrajeni stopnji.
- Odtočni režim bo zaradi koriščenja vršne energije bistveno spremenjen ob nizkem in srednjem pretoku, medtem ko bo ob višjih pretokih celotna veriga prevajala tok z odprtimi zapornicami. Hitrost potovanja poplavnega vala se bo skozi verigo nekoliko povišala, vendar vpliv ne bo bistven, predvsem zaradi retenzijskih površin na HE Brežice in HE Mokrice. Konica poplavnega vala ne bo višja.
- Ob morebitni porušitvi pregrad so posledice v dolini Save do Krškega manjše od učinka Q100; po razlitju na Krško-Brežiško polje pa še ustrezno zmanjšane.

Kumulativni vplivi verige HE na toplotno onesnaženje so predvsem:

- Vpliv verige HE na segrevanje vodnega telesa je v tem, da se z zaježitvijo povečuje površina vode izpostavljene soncu v primerjavi z obstoječim stanjem reke. Tako povečana površina je sposobna prejemati več toplotnega sevanja, hkrati pa zaradi razslojevanja (stratifikacije) v akumulaciji deluje kot izolacija za spodaj ležeče sloje vode. Spodnji sloj vode se tako manj segreva in posledično je povprečna temperatura vode na iztokih iz HE malenkost nižja kot pred izgradnjo.

Sinergijski vpliv verige HE na kakovost voda so predvsem:

- Izražanje latentne evtrofikacije. Posledica je lahko poslabšanje kakovosti vode. V primeru izražene evtrofikacije bi iz akumulacij odtekla voda, ki bi vsebovala produkte anaerobnega razkroja. Zaporedje akumulacij bi le to stanje v kumulativnem smislu poslabšalo (povečevanje koncentracije produktov anaerobnega razkroja za vsako pregrado).
- Problematika evtrofikacije je predvsem pokazatelj obremenjenosti prispevne površine z organskimi snovmi. Stanje obremenjenosti z organskimi snovmi se danes izboljšuje zaradi gradnje komunalnih čistilnih naprav, za kar obstaja operativni program, ki bo zaključen tudi z izgradnjo najmanjših čistilnih naprav do leta 2017. To bo ugodno vplivalo na stanje voda.

DOLOČITEV IZJEME ODSTOPANJA OD OKOLJSKIH CILJEV (VODNA DIREKTIVA)

Na podlagi presoje vplivov na okolje za HE Mokrice je bilo ugotovljeno, da bo imela izgradnja in obratovanje HE Mokrice, ne glede na izvedbo sorazmernih ukrepov, negativen vpliv na cilj doseganja dobrega stanja voda. Zato je treba izvesti postopek, s katerim se preveri, ali je gradnja HE Mokrice utemeljena. Eden od pogojev, ki ga je v tem postopku treba preveriti, je tudi preveritev, ali so koristi, ki jih ima HE Mokrice za zdravje in varnosti ljudi ali trajnostni razvoj, večje od koristi, ki jih ima doseganje ciljev za okolje in družbo. Slednje je tudi predmet te naloge.

Skladno z 56. členom Zakona o vodah se lahko za posamezno vodno telo določi, da se:

- Podaljšajo roki za doseganje ciljev, ker njihovo doseganje v določenem času ni mogoče zaradi razlogov, povezanih s tehnično izvedljivostjo ali nesorazmerno visokimi stroški ali naravnimi pogoji;
- Določijo posamezni manj strogi okoljski cilji, če je vodno telo zaradi človekove dejavnosti ali zaradi naravnih pogojev tako močno spremenjeno, da bi bilo doseganje ciljev neizvedljivo ali povezano z nesorazmerno visokimi stroški.

Za posamezno vodno telo se določi, da se cilji doseganja dobrega stanja, dobrega ekološkega potenciala ali preprečevanja poslabšanja stanja vodnih teles ne dosežejo, če je do poslabšanja prišlo zaradi fizičnih sprememb vodnega telesa zaradi nove človekove dejavnosti in če je:

- Z zakonom ali na njegovi podlagi sprejetim nacionalnim programom ali drugim aktom izkazan javni interes in so koristi, ki jih imajo nova preoblikovanja ali spremembe za zdravje in varnost ljudi ali trajnostni razvoj, večje od koristi, ki jih ima doseganje ciljev za okolje in družbo;
- Iz zakona ali na njegovi podlagi sprejetega nacionalnega programa ali drugega akta oziroma celovite presoje vplivov tega akta na okolje razvidno, da koristnih ciljev, ki se dosežejo s fizičnimi spremembami vodnega telesa, zaradi tehnične neizvedljivosti ali nesorazmernih stroškov ni mogoče zagotoviti na način, ki bi imel manjše škodljive posledice na okolje;
- Z državnim prostorskim načrtom ali drugim aktom in celovito presojo vplivov tega akta na okolje zagotovljeno, da se izvedejo tehnično izvedljivi in sorazmerni ukrepi, s katerimi se ublaži škodljive vplive na stanje voda.

V PVO za HE Mokrice so podrobneje predstavljeni vsi predvideni sorazmerni ukrepi med gradnjo in obratovanjem, s katerimi se zmanjšajo vplivi na elemente kakovosti, kot so na primer prehod za vodne organizme, ureditev izlivnega dela Krke, obvodna struga, prodišča, mirna območja, ureditev izlivnih delov pritokov idr.. Ocenjeni so tudi učinkovitost ukrepov in zmanjšanje vplivov na stanje voda. Vendar se ugotavlja, da okoljski cilji na vodnem telesu VT Sava Krško-Vrbina ne bodo doseženi v taki meri, da ne bi prišlo vsaj do ~~manjšega~~ poslabšanja stanja voda. Razlogi za to so predvsem pomembni neposredni vplivi na hidromorfološke elemente (dinamika vodnega toka, povezava s telesi podzemne vode, spreminjanje globine in širine reke, struktura in substrat rečne struge) in posrednih vplivov na biološke elemente kakovosti (sestava in številčnost vodnega rastlinstva, sestava in številčnost bentoških nevretenčarjev). Zato je treba določiti izjemo za odstopanje od okoljskih ciljev.

Na preostalih obravnavanih vodnih telesih (VT Sava mejni odsek, VT Krka Otočec – Brežice in VT Sotla Podčetrtek - Ključ, VT PodV Krška kotlina) se ugotavlja, da ne bo pomembnih vplivov.

Kot je ugotovljeno, je treba izvesti postopek utemeljitve odstopanj od okoljskih ciljev v skladu s 56. členom Zakona o vodah. Eden od pogojev v tem postopku, ki jih je treba zadostiti, je tudi preveritev, ali so koristi, ki jih imajo nova preoblikovanja ali spremembe za zdravje in varnost ljudi ali trajnostni razvoj, večje od koristi, ki jih ima doseganje ciljev za okolje in družbo (v nadaljevanju: Študija koristi in okoljskih stroškov HE Mokrice).

1.7.1 UKREPI ZA PREPREČITEV, ZMANJŠANJE ALI ODPRAVO NEGATIVNIH VPLIVOV POSEGA OKOLJE IN ZDRAVJE LJUDI

V nadaljevanju navajamo ukrepe, ki so potrebni za preprečitev, zmanjšanje ali odpravo negativnih vplivov posega in možnih negativnih učinkov na okolje in zdravje ljudi ter glavnih alternativah, ki so bile glede teh ukrepov proučene.

1.7.1.1 ČLOVEK IN NJEGOVO ZDRAVJE

HRUP

Dodatni ukrepi med gradnjo

Rezultati modelnega izračuna kazalcev hrupa v času gradnje HE Mokrice so pokazali, da ocenjene vrednosti za kazalec dnevnega hrupa prekoračujejo mejno vrednost za kazalec dnevnega hrupa na naslednjih ocenjevalnih mestih:

- ocenjevalno mesto 1-Loče 53
- ocenjevalno mesto 2-Loče 6
- ocenjevalno mesto 22-Rigonce 22
- ocenjevalno mesto 23-Savska pot 30
- ocenjevalno mesto 24-Terme Čatež 1. vrsta

Glede na prekoračevanje mejne vrednosti za kazalec dnevnega hrupa, je potrebno izvesti dodatne omilitvene ukrepe.

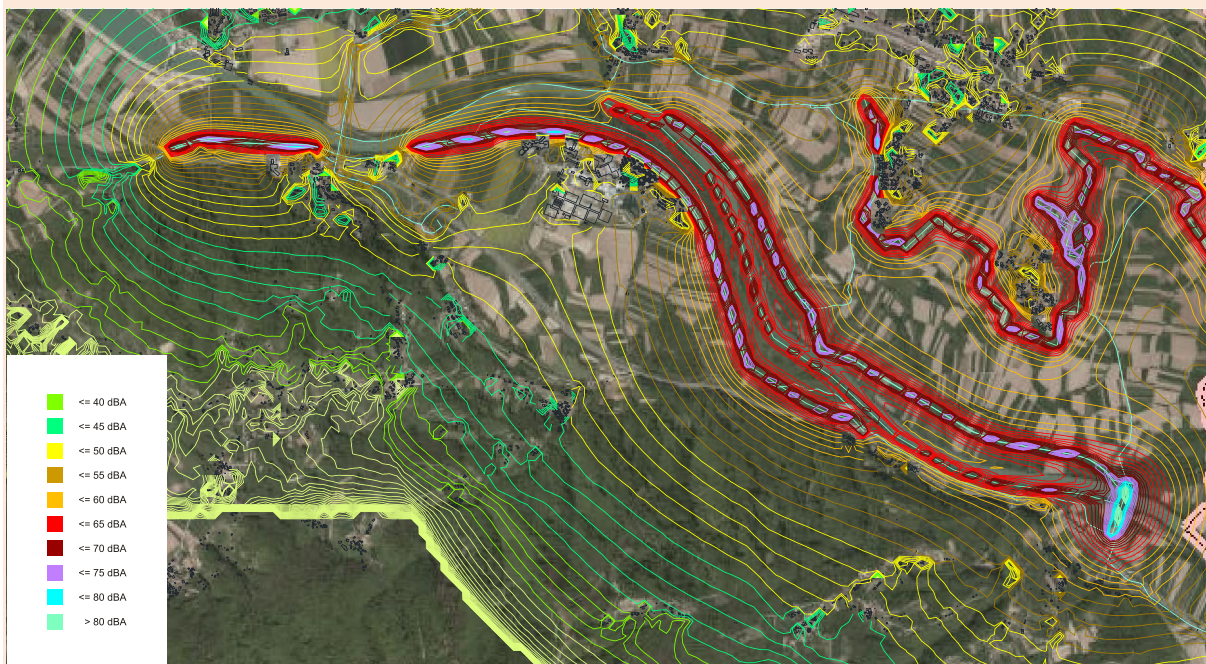
V modelu so postavljene protihrupne ograje višine 4 m na območju Term Čatež, Čatež ob Savi, Loče in Rigonce. Pri protihrupnih ograjah, ki so bile uporabljene v modelnem izračunu ne gre za specialne akustične zaslone z določeno R_w , ampak gre za gradbiščne ograje, ki preprečujejo širjenje hrupa od vira hrupa proti varovanim objektom. Stopnja absorpcije gradbiščnih ograj zagotavlja popolni odboj hrupa od ograje in ščiti varovane objekte. Modelni izračun je pokazal, da so gradbiščne ograje učinkovit dodatnih omilitvenih ukrep in ne bo prišlo do čezmerne obremenitve okolja s hrupom. V kolikor bi prvo ocenjevanje hrupa pokazalo prekoračevanje mejnih vrednosti kazalcev hrupa, je potrebno uporabiti mobilne napihljive protihrupne zaslone z zvočno izolativnostjo $R_w = 20$ dB. Na spodnji sliki, so prikazane lokacije in dolžine območij za postavitev gradbiščnih ograj, oziroma morebitnih napihljivih protihrupnih zaslonov.

Slika 4: KARTA LOKACIJ PROTIHRUPNIH OGRAJ



Ob izvedbi omilitvenih ukrepov na nobenem objektu v vplivnem območju gradnje HE Mokrice ne bo prihajalo do preseganja mejnih oz. kritičnih vrednosti kazalcev hrupa.

Slika 5: KARTA HRUPA V ČASU GRADNJE HE MOKRICE Z UPOŠTEVANJEM DODATNIH OMILITVENIH UKREPOV (LDAN)



Dodatni ukrepi v času obratovanja

V fazi obratovanja niso predvideni ukrepi. Obremenitev s hrupom bo pod mejnimi vrednostmi.

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov med gradnjo in obratovanjem niso potrebni, saj bo vpliv lokalni.

SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE

Dodatni ukrepi med gradnjo

Ukrepi za zmanjšanje svetlobnega onesnaženja (velja za vse posege):

- Izvajalec gradbenih del kot upravljavec vira svetlobe mora za vsa gradbišča, na katerih vsota električne moči svetilk presega 10 kW, zagotoviti izdelavo načrta razsvetljave. Načrt razsvetljave je lahko skupen za več gradbišč. Svetila za razsvetljavo gradbišč se namestijo tako, da usmerjajo svetlobo v smeri opravljanja del na gradbišču. Ukrepi so predpisani z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13).

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Možni alternativni ukrep je, da se gradbena dela ne izvajajo ponoči. Glede na predvidene tehnološke postopke in terminske plane bo občasno potrebna tudi gradnja ponoči (vroči poletni meseci, ko se betonarska dela ne smejo opravljati nad temperaturo 30 °C) in s tem osvetlitev gradbišč, zato te rešitve ni mogoče v popolnosti implementirati. Ostali alternativni ukrepi za zgoraj zapisane ukrepe ne obstajajo, ker so ukrepi predpisani z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13).

Dodatni ukrepi v času obratovanja

Ukrepi za HE Mokrice in visokovodni razbremenilnik med obratovanjem (predpisani z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13)):

- Za svetilke zunanje razsvetljave, ki so v stalni uporabi, je potrebno izbrati LED svetilke s čim manjšo vsebnostjo svetlobe v UV in modrem delu spektra in z

priporočljivo barvno temperaturo svetlobe 3000K ali manj, na ta način je motnja žuželk manjša.

- Za zunanjo razsvetljavo je potrebno uporabiti svetilke, ki ne sevajo nad vodoravnico. To pomeni, da imajo spodaj ravno steklo in so usmerjene naravnost navzdol – steklo mora biti nameščeno vodoravno. Svetilke ne smejo biti nameščene pod kotom, svetiti morajo neposredno navzdol.
- Upravljalavec razsvetljave zagotovi, da je v dnevnem času od jutra do večera razsvetljava ugasnjena. Ukrep je predpisani z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13).
- Svetilke, vgrajene v razsvetljavo, ne smejo presegati mejnih vrednosti, določenih z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. Svetilke razsvetljave morajo izpolnjevati zahteve Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13), razen če je za svetilke posamezne vrste razsvetljave določeno drugače.
- Zaradi preseženih mejnih vrednosti svetlobnega onesnaženja v obstoječem stanju v občini Brežice, se razsvetljava v času rednega obratovanja omeji na minimum. V primeru izrednih razmer kot je npr. odpiranje zapornic pri visokih vodah, reševanje iz vode in ostale nesreče je možna močnejša osvetljava.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Alternative za zgoraj zapisane ukrepe večinoma niso ugotovljene, ker so ukrepi predpisani z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13). Možno bi bilo izklapljanje celotne razsvetljave ponoči, vendar ukrepa ni možno docela uresničiti zaradi potreb nočnega obratovanja in tehničnega varovanja. V primeru izrednega stanja na elektrarni, se osebje poslužuje tudi video nadzornega sistem. V takšnih primerih je potrebna hitra reakcija osebja in zato je potrebno, da se kritično mesto ustrezno osvetli, za kar pa ne zadostujejo IR kamere.

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov med gradnjo in obratovanjem niso potrebni, saj bo vpliv lokalni.

RAVNANJE Z ODPADKI

Dodatni ukrepi v času gradnje

Splošni ukrepi za zemeljski izkop so predpisani z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur.l. RS, št. 34/2008) in Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Ur.l. RS, št. 34/2008, 61/2011).

Prvo citirana uredba določa obvezno ravnanje z odpadki, ki nastajajo pri gradbenih delih zaradi gradnje, rekonstrukcije, adaptacije, obnove ali odstranitve objekta in velja za odpadke iz skupine 17 priloge 4 Uredbe o odpadkih (Ur.l. RS, št.103/2011), kamor je uvrščen tudi izkopan material s klasifikacijsko številko 17 05 06.

Uredba zahteva za gradbene odpadke naslednjo hierarhijo ravnanja:

1. Ponovna uporaba;
2. Predelava odpadkov v gradbene materiale;
3. Odstranjevanje (npr. vnos v tla).

Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih Ur.l. RS, št. 34/2008 nalaga odgovornost za ravnanje z gradbenimi odpadki investitorju.

V zvezi z izkopanim materialom uredba določa vrsto posebnosti:

- Če je zemeljski izkop pridobljen z gradbeni deli na gradbišču in ni onesnažen z nevarnimi snovmi tako, da bi se moral uvrstiti med nevarne gradbene odpadke v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki, ga investitor lahko ponovno uporabi na istem gradbišču ali na drugem gradbišču, kjer je tudi sam investitor (2. odstavek 4. člena).
- Ne-onesnažen zemeljski izkop investitor lahko sam pripravi za ponovno uporabo, ne da bi za to pridobil okoljevarstveno dovoljenje (2. odstavek 8. člena).
- Investitor lahko sam obdela zemeljski izkop v premični napravi za obdelavo gradbenih odpadkov v skladu s predpisom, ki ureja obdelavo odpadkov v premičnih napravah (3. odstavek 8. člena v povezavi s prilogo).
- Skladno s 5. in 9. členom Uredbe o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov Ur.l. RS, št. 34/08, 61/11 je potrebno za zemeljski izkop, ki se ne bo uporabil neposredno pri gradnji HE Mokrice, pridobiti okoljevarstveno dovoljenje za pripravo zemeljskega izkopa. Pri tem bo potrebno preveriti vsebnosti parametrov v zemeljskem izkopu skladno s prilogo 1. Uredbe, ter preveriti fizikalno-kemijske lastnosti zemeljskega izkopa skladno s prilogo 2. Uredbe, ter preveriti, da v zemeljskem izkopu ni več kot pet prostorninskih odstotkov sestavin, ki jih običajno ni v tleh ali podtalju, so pa bile v tleh ali podtalju že pred izkopavanjem (npr. odpadki).
- Če se zemeljski izkop pred ponovno uporabo začasno odloži oziroma shrani na drugem mestu, je potrebno zagotoviti, da se ne meša z drugimi odpadki.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Alternativni ukrepi za zgoraj zapisane ukrepe niso preučevani, saj so ti predpisani z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur.l. RS, št. 34/2008) in Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Ur.l. RS, št. 34/2008, 61/2011)).

Splošni ukrepi za ostale odpadke:

- V primeru rušenja objektov bodo lahko nastajali tudi odpadki, ki vsebujejo azbest (kritine na nekaterih objektih, ki jih bodo rušili), ki so nevarni odpadki. Z njimi se med rušenjem in zbiranjem na gradbišču ravna skladno z zahtevami Uredbe o ravnanju z odpadki, ki vsebujejo azbest (Ur.l. št. 34/2008).
- Na gradbišču se ločeno zbira odpadke do predaje pooblaščenemu zbiralcu ali predelovalcu gradbenih odpadkov. Tako dolžno ravnanje je omilitveni ukrep, ki preprečuje mešanje odpadkov med sabo in mešanje nenevarnih odpadkov z nevarnimi odpadki ter omogoča možnost ustrezne ločene obdelave vsake klasifikacijske številke odpadka. Podlaga je 18. člen Uredbe o odpadkih (Ur.l. RS, št.103/2011) in 4. člen Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur.l. RS, št. 34/2008).
- Z odpadno embalažo se ravna v skladu z Uredbo o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo (Uradni list RS, št. 84/2006, 106/2006, 110/2007, 67/2011, 68/2011 – popr). Embalaža ne sodi med gradbene odpadke, zato je v Načrtu gospodarjenja z gradbenimi odpadki ni treba obravnavati. Embalaža, ki vsebuje nevarne snovi (v skladu z določili 16. člena Uredbe) , je nevarni odpadek in je treba z njim ravnati v skladu z Uredbo o odpadkih (Ur.l. RS, št. 103/2011).
- Odpadni materiali, ki nastanejo v primeru razlitja ali razsutja gradbenih materialov, pogonskih goriv, strojnih in mazalnih olj, so lahko nevaren ali nenevaren odpadek. Za vsakokrat nastalo količino tega odpadka se na gradbišču uredi prostor z neprepustnim dnom in nadstrešnico ali se jih začasno skladišči v kesonih. Pred oddajo je potrebno z oceno odpadka ugotoviti ali gre za nevaren odpadek. Oceno izdelala pooblaščenec za izdelavo ocene odpadka. Šele po izvedeni oceni jih izvajalec preda v predelavo ali odstranjevanje. Tak postopek, vključno z začasnim ločenim skladiščenjem je ukrep, ki preprečuje mešanje odpadkov med sabo in mešanje nenevarnih odpadkov z nevarnimi odpadki ter možnost ustrezne ločene obdelave vsake klasifikacijske številke odpadka.
- Odpadna olja iz gradbene mehanizacije so nevarni odpadek. Ločeno se jih zbira v tesnih posodah, začasno skladiščiti v prostoru ali pod nadstrešnico in jih daje pooblaščenim zbiralcem odpadnih olj, skladno z določili Uredba o odstranjevanju odpadnih olj (Uradni list RS, št. 25/2008, 24/2012). Odpadna olja niso gradbeni odpadek.
- Mulj iz usedalnikov za čiščenje odpadnih vod iz gradbišč bo večinoma sestavljal fino zrnat izkopen material. Morebiti prisotnih nevarnih snovi ne bo toliko, da bi sodil med nevarne odpadke. Izvajalec del pred začetkom del sklene pogodbo za čiščenje, odvoz in zbiranje odpadnega mulja iz usedalnika z organizacijo za odvoz in zbiranje tovrstnih odpadkov (Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur.l. RS, št. 34/2008)).
- Komunalni odpadki kot posledica življenja delavcev in odpadne gošče iz sanitarij na gradbiščih so komunalnim odpadkom podobni odpadki. V zvezi z ločenim zbiranjem in predajo se z njimi ravna skladno z vpeljanim sistemom ravnanja s komunalnimi odpadki na območju (Odlok o ravnanju s komunalnimi odpadki v Občini Brežice Ur.l. RS, št. 53/0954/10). Poleg tega se pred začetkom del sanira oziroma odstrani in premesti na druga urejena odlagališča odpadkov že odložene odpadke na divjih odlagališčih, ki se nahajajo na lokaciji vseh gradbišč.)
- Nelegalna odlagališča odpadkov na območju gradnje je investitor dolžan odstraniti pred pričetkom gradnje. Izvajalec del mora takoj po uvedbi v delo najprej

pregledati celotno območje in o tem izdelati dokumentacijo o najdenih nelegalnih deponijah (navede območje in okvirno količino odpadka), katera se preda nadzorniku gradnje. Po predhodnem ogledu končnega prevzemnika odpadka in po njegovih navodilih morajo biti odpadki odstranjeni in odpeljani na odlagališče odpadkov. Prevzemnik odpadkov bo poskrbel za njihovo nadaljnje ravnanje oz. predelavo. Območje odlagališča se po potrebi ustrezno očisti (odkop vrhnjega sloja zemljine in odvoz prevzemniku odpada). V času izvedbe odstranitve mora biti prisoten nadzor investitorja, vsa opravljena dela pa vpisati v gradbeni dnevnik.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Alternative niso obravnavane, saj so ukrepi pogojeni z zakonskimi omejitvami.

Dodatni ukrepi v času obratovanja

Ukrepi za ravnanje z odpadki:

- Morebitne nevarne odpadke (npr. izrabljena olja, emulzije...), ki bodo nastajali kot posledica obratovanja in vzdrževanja naprav in opreme v okviru jezovne zgradbe se do predaje pooblaščenemu podjetju hrani tako, da ne pride do onesnaženja vode ali tal skladno z Uredbo o odstranjevanju odpadnih olj (Uradni list RS, št. 25/2008, 24/2012)).
- Pri opremi v strojnici jezovne zgradbe se v največji možni meri uporabljajo biološko razgradljiva olja. Ukrepi so bili izbrani z namenom, da se zmanjša vpliv odpadnih olj na okolje. Odpadna, biološko razgradljiva olja je lažje ustrezno predelati, kot če bi se uporabljala mineralna olja. Morebitni vplivi na okolje so kratkoročni.
- Plavje, ki se bo nabiralo na vtočnih rešetkah, se začasno skladišči na HE ter nato preda pooblaščenemu podjetju, ki ga nato ustrezno sortira. Plavje, ki se nabira na vtočnih rešetkah je potrebno odstranjevati, ker bi se v nasprotnem primeru zmanjšal vtok v turbine. Plavje se s pomočjo čistilnega stroja po potrebi čisti iz rešetk ter odlaga v kontejner.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Plavje se na jezovni zgradbi vedno nabira. Možnost je, da se le-to (po čiščenju rešetk) odplavi dolvodno, kar pa ekološko ni sprejemljivo, ker vsebuje poleg naravnih snovi (lesni ostanki, makrofiti ipd) tudi odpadno embalažo in ostale umetne materiale.

Ukrepi za ravnanje s sedimenti iz akumulacije:

- Vzdrževanje akumulacije HE Mokrice so s projektom predvidene rezervacije prostorov za premeščanje usedlin (naplavin) iz akumulacije. Sedimente v akumulaciji se pusti na svojem mestu, dokler ne vplivajo na koristni volumen akumulacije ali na

hidravlične razmere. Do premeščanja sedimentov znotraj bazena HE Mokrice bo prišlo ob nastopu visokih vod. Takrat se zaradi povečanih hitrosti v strugi povečajo vlečne sile vzdolž dna, kar povzroči premikanje sedimenta po reki.

- V primeru nezadostnega naravnega premeščanja sedimentov in bi le to lahko vplivalo na obratovalno učinkovitost ter poplavno varnost, se predvidi premeščanje sedimentov v matico toka, kjer je ob visokih vodah možnost odplavljanja dolvodno največja. Skladno s koncesijsko pogodbo mora koncesionar pripraviti predlog programa odvzemanja in uporabe oz razpolaganja z naplavinami, ki ga potrdi pristojno ministrstvo. V programu morajo biti vključeni tudi pogoji z vidika varstva sladkovodnih rib, zato mora biti izdelan tudi v sodelovanju strokovnjaka za ribe in sladkovodno ribištvo ter potrjen s strani institucije pristojne za sladkovodno ribištvo z namenom, da se prepreči morebitni negativni vpliv na ribjo populacijo v času izvajanja premeščanja sedimentov v matico toka.
- V primeru, če bi količina odloženega sedimenta vplivala na poplavno varnost, obratovalno učinkovitost (vpliv na hidravliko v bazenu in poplavno varnost) se predvidi aktivno premeščanje z metodo bagranja. Sediment se bo odlagal na za to predvidene rezervacije prostorov za usedline (naplavin) ob visokovodnem nasipu. Vsi rezervirani prostori za sedimente se skladno z Zakonom o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdrI-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15 in 65/20) obravnavajo kot vodni objekti na priobalnem zemljišču in so v zaključni fazi (po končni zapolnitvi) sestavni del visokovodnega energetskega nasipa pretočne akumulacije HE Mokrice ter so tako po svoji funkciji sestavni del preoblikovanega vodnega telesa. Vsa premeščanja sedimentov na območju pretočne akumulacije HE Mokrice se tako obravnavajo kot premeščanja, ki se opravljajo znotraj istega vodnega telesa.
- Premeščanje se izvede bodisi s podvodnim izkopom in/ali črpanjem oz. s tehnologijo, ki bo najbolj ustrezala stanju sedimentov (zlepljenost). Najbolj verjetne tehnologije so izkop s plovnim bagrom s pomočjo hidravlične freze ter črpanje in hidravlični transport do mesta vgradnje. Način vgradnje je odvisen od sestave sedimentov in vsebnosti morebitnih nevarnih snovi, kar se ugotavlja v okviru rednega monitoringa sedimentov.
- Pred pričetkom premeščanja (kopanja oz črpanja sedimentov), je potrebno narediti analizo onesnaženosti sedimentov, vključno z meritvami radioaktivnosti. Glede na rezultate analiz je potrebno izvajati ukrepe s takrat veljavno zakonodajo, ki ureja področje odpadkov.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Ker ni možno v naprej dovolj natančno določiti na kakšen način se bodo naravno odlagali sedimenti v akumulaciji HE Mokrice ter kakšna bo vsebnost nevarnih snovi v teh sedimentih, so med ukrepi navedeni vsi znani ukrepi. Na ta način je npr. ukrep »premeščanja sedimentov v matico toka« alternativni ukrep, napram ukrepu »premeščanja sedimentov na rezervirane prostore zanje« ob nasipe akumulacijskega bazena. V času obratovanja se bo na podlagi monitoringa

morfologije bazena in na podlagi meritev vsebnosti nevarnih snovi v sedimentih izbral eden izmed zgoraj predvidenih ukrepov.

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov med gradnjo in obratovanjem niso potrebni, saj bo vpliv lokalni.

ELEKTROMAGNETNO SEVANJE

Dodatni ukrepi med gradnjo

Dodatni ukrepi poleg ukrepov, ki so že predvideni v Uredbi o DPN HE Mokrice ni potrebno predpisati.

Dodatni ukrepi v času obratovanja

Ukrepi za HE Mokrice ter priključne kablovode med obratovanjem za zmanjševanje vplivov EMS na dvorišču elektrarne. Velja za poseg jezovne zgradbe HE Mokrice.

Pri kabliranju, izvedbi ozemljitve in pri postavitvi naprav se upoštevajo naslednji ukrepi skladno z Uredbo o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju, UL RS 70/1996, 41/2004, ter zahtevami projektantov:

- Kabli, ki potekajo na daljših razdaljah, ali kjer so motnje v višje frekvenčnem spektru, morajo biti oklopljeni z dobro prevodnim oklopom. Oklopi kablov morajo biti na obeh straneh v omarah priključeni na ozemljilno zbiralko po najkrajši možni poti. Ukrep je bil izbran z namenom, da se zmanjšajo emisije EMS.
- Čas zadrževanja v neposredni bližini virov EMS naj bo čim krajši. Za izvajanje tega ukrepa se postavijo ustrezne oznake za vire sevanja na objektu oz. na trasi kablovoda. Ukrep je bil izbran z namenom, da se zmanjša vpliv EMS na zaposlene.
- Za priključni daljnovod se po izgradnji izvedejo prve meritve obratovalnega monitoringa, da se preveri izpostavljenost prebivalstva elektromagnetnemu sevanju. Meritve izvede upravljalec daljnovoda ELES.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Ukrep vkopa kabla z oklopom in ozemljitvijo predstavlja največjo možno znano zaščito pred EMS. Alternativni ukrep oznakam je ograja okoli koridorja kablovoda, vendar ukrep zaradi zanemarljivega vpliva ni potreben.

Ukrepi za daljnovod med obratovanjem za zmanjševanje vplivov EMS na prebivalstvo so opredeljeni z Uredbo o državnem prostorskem načrtu za območje hidroelektrarne Mokrice, zato jih ne navajamo ponovno.

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov med gradnjo in obratovanjem niso potrebni. Čezmejnih vplivov ne bo, ker bo vpliv EMS lokalni.

JEDRSKA IN SEVALNA VARNOST

Dodatni ukrepi med gradnjo

Ukrepi v času gradnje niso potrebni. HE Mokrice niso vir jedrskega sevanja, vendar je investitor gradnje dolžan:

- 7 dni pred pričetkom gradnje HE Mokrice je investitor dolžan obvestiti NEK o pričetku gradnje. V kolikor bi med gradnjo prišlo do motenj radiološkega monitoringa mora investitor gradnje na poziv odgovorne osebe za izvajanje monitoringa NEK nemudoma pristopiti k odpravi motnje ali nadomestiti morebitno izgubljeno vzorčevalno mesto na lokaciji, ki bo izven vpliva gradnje.

Dodatni ukrepi v času obratovanja

Potrebno je opraviti analizo radioaktivnosti sedimentov v bazenu pred premeščanjem na rezervirane prostore zanje. Na osnovi meritev in morebitne ugotovljene radioaktivnosti se določi, kateri način odstranjevanja in shranjevanja sedimentov se uporabi. Zaradi manjše hitrosti rečnega toka se bo nekoliko povečala količina sedimenta v bazenu HE Mokrice. Rastopljeni radionuklidi se bodo v večji meri adsorbirali na suspendirane delce in usedali na dno bazena (po večini bo to že proces v akumulaciji HE Brežice) in za pričakovati je, da bo njihova radioaktivnost nekoliko povečana. Seveda je treba poudariti, da bodo te vrednosti tako nizke, da sediment ne bo kategoriziran kot radioaktivni odpadki nizke aktivnosti, skladno s Pravilnikom o ravnanju z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom (Uradni list RS, št. 49/2006). Zanj se torej ne predvidi posebnega ravnanja ali ukrepov pri morebitnem premeščanju ob interventnem ali rednem praznjenju akumulacije HE Brežice. Sediment iz bazena se lahko odlaga na predvidene lokacije t.j. deponije sedimentov. Monitoring sedimentov že danes opravlja NEK.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Alternative niso obravnavane, saj so ukrepi pogojeni z zakonskimi omejitvami.

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov med gradnjo in obratovanjem niso potrebni.

VIBRACIJE

Dodatni ukrepi med gradnjo

Splošni ukrepi (izhajajo iz dobre prakse iz tujih standardov) za zmanjševanje vpliva vibracij na prebivalstvo in objekte:

- Intenzivnejša dela na gradbišču, ki lahko povzročajo vibracije, se omeji na dnevni čas delovnikov (med 7. in 18. uro). Ukrepi so bili izbrani, da se omili negativen vpliv na prebivalstvo. V dnevnem času so ljudje bolj aktivni in lažje prenašajo morebitne vibracije, kot v času počitka. Intenzivnejša dela, ki lahko povzročajo vibracije, so miniranje, pilotiranje, valjanje oz. komprimiranje.
- Pri gradnji se uporabi delovne naprave, stroje in transportna sredstva, ki so izdelane v skladu z emisijskimi normami za vibracije gradbenih strojev, naprav in transportnih sredstev. Ukrepi so bili izbrani z namenom, da se zmanjša vpliv vibracij na bližnje objekte in prebivalstvo.
- Uporabijo se lažji vibracijski stroji za utrjevanje spodnjega ustroja, ki obratujejo v frekvenčnem območju nad 40 Hz oz. se zagotovi delovanje v več krajših časovnih intervalih. Ukrepi so bili izbrani z namenom, da se zmanjša vpliv vibracij na bližnje objekte in prebivalstvo.
- Uporabi se vrtna mehanizacija pri čemer minerska dela niso predvidena v času gradnje in izvedba poglobitev zaradi same sestave tal, kjer prevladujejo melji, peski, gramoz.
- Pred začetkom del se določi osebo izvajalca gradbenih ali drugih del, ki lahko povzročajo pomembnejše obremenjevanje okolja z vibracijami, ki bo odgovorna za obveščanje najbližjih prebivalcev. Ukrepi so bili izbrani z namenom, da se zmanjša subjektivni vpliv vibracij na prebivalstvo.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Alternativni ukrep bi bilo izvajanje del na način, da ne prihaja do zaznavnih vibracij. Tak način dela bi zaradi nizke intenzitete gradnje in tehničnih preprek (npr. premeščanje materiala brez uporabe tovornjakov) pomenil bistveno podaljšanje časa in povečanje stroškov gradnje, zato ukrep ni realen.

Dodatni ukrepi v času obratovanja

HE Mokrice ne predstavlja vira vibracij izven območja strojnične zgradbe, zato ukrepi niso potrebni.

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov

Dodatni ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov med gradnjo in obratovanjem niso potrebni, saj je vpliv lokalni (strojnična zgradba).

1.7.1.2 EKOSISTEMI, RASTLINSTVO IN ŽIVALSTVO TER NJIHOVI HABITATI

Dodatni ukrepi med gradnjo

V nadaljevanju podajamo dodatne omilitvene ukrepe iz faze PVO strukturirane po naslednji strukturi za lažji pregled:

- Splošni dodatni ukrepi za naravo,
- Dodatni ukrepi za ureditev NH1,
- Dodatni ukrepi za ureditev NH2,
- Dodatni ukrepi za ureditev MO1,
- Dodatni ukrepi za ureditev MO2 in MO3,
- Dodatni ukrepi za ureditev MO4,
- Dodatni ukrepi za ureditev MO5,
- Dodatni ukrepi za ureditev MO6.
- Dodatni omilitveni ukrepi za urejanje pritokov reke Save na območju akumulacije,
- Dodatni ukrepi, ki izhajajo iz Dodatka.

Splošni dodatni ukrepi za naravo

ISN1. Območje navadnega škrčka se v času gradnje zavaruje pred dostopom gradbene mehanizacije. V projektni dokumentaciji se območje ščitenja posebej prikaže.

ISN2. Na območju posega je potrebno postaviti 116 netopirnic. Netopirnice se namestijo v skupinah. Natančna mesta postavitve netopirnic določi revirni gozdar in biolog pred izgradnjo, število po posameznih lokacijah so podana v DGD. Delavce, ki bodo podirali drevje, je pred začetkom posegov nujno obvestiti, naj bodo pozorni na debla z dupli in na morebitne najdbe netopirjev v njih. V primeru najdbe naj se obvesti naravovarstveni nadzor, ki bo nato opredelil nadaljnje ukrepe. Netopirnice naj bodo postavljene čim prej pred posekom, ali takoj po poseku drevja. Če je le možno naj se netopirnice obesijo tako, da gledajo proti jugu oz. jugovzhodu, na višini 4–5 m in na način, da razne veje čim manj ovirajo dostop do netopirnic. V kolikor ni potencialnih mest za postavitev netopirnic, se te lahko tudi postavijo na stebre, pri čemer steber ne sme biti nižji od 3,2 m. Netopirnic naj se ne postavlja v bližini nočne razsvetljave.

ISN3. Betonski zidovi (npr. v sklopu visokovodnega nasipa Mihalovec) naj se obložijo s kamni tako, da bo beton samo na notranji strani kamnov, med kamni pa špranje in prostorčki, ki omogočajo mikrohabitate / skrivališča za organizme (npr. kuščarice).

ISN4. Gradnja dovozne ceste do jezovne zgradbe, ki prečka tudi ribji prehod, bo izvedena z mostom, ki omogoča prehajanje za vidro in druge živali, vezane na vodno okolje. Namen je zagotavljanje prehodnosti za bobra in vidro. Pri načrtovanju mostu je potrebno vključiti prostor med stebri/oporniki mostu in brežinami vodotoka, s čimer se omogoči prehod vider ob visokih vodah.

Stebri/oporniki morajo biti postavljeni dovolj narazen, da omogočajo ohranjanje naravne brežine in struge vodotoka. Brežine se naj omehčajo z uporabo bioinžinerskih tehnik kot so opornice iz hlodov (log piling), vrbove ograje ali leskove butare, kjer je le-to možno. V kolikor je potrebna trda zaščita, naj bo ta omehčana z gabioni in balvani in ne z betonom, bregovi nad vodo pa naj bodo položnejši, kar bo omogočalo lažji dostop vidram v in iz vode. Ti elementi bodo obenem predstavljali mesta za markiranje vider in s tem spodbujali osebke k uporabi teh varnih prehodov. Temelji brežin naj bodo ograjeni, saj s tem vodijo vidre k tem prehodom. Svetla višina mostu naj bo najmanj 1,5 m, širina pa najmanj 3,5 m.

ISN5. Tujerodne invazivne vrste je potrebno odstraniti iz vseh površin znotraj izbranega območja in iz površin, ki mejijo na izbrano območje še pred pričetkom del. Predvsem gre za vrste: japonski dresnik, zlata rozga in žlezasta nedotika. Najprimernejša metoda odstranjevanja invazivnih vrst rastlin na izbranem območju je fizična odstranitev rastlin. Puljenje invazivnih rastlin ima minimalen vpliv na okolje in naravo, je zelo selektivna metoda in ne potrebuje posebnih orodij. Rastline odstranjujemo še pred cvetenjem oziroma dozoritvijo semen. Izpuljene rastline zlagamo na folijo (da morebitna že zrela semena ne padejo na zemljo ali da se ne razmnožujejo vegetativno). Rastline previdno odstranimo in uničimo (sežig), s tem preprečimo nadaljnje širjenje semen in vegetativnih delov na isti ali drugi lokaciji. Sežig naj se izvaja skladno z Uredbo o varstvu pred požarom v naravnem okolju Uradni list RS, št. 20/2014). Odstranjevanje rastlin (v območju dresnika tudi npr. sejanje zemljine skozi drobna sita tako, da se odstranijo podzemni deli) naj poteka spomladi in poleti (pred in med cvetenjem) ter jeseni pred plodenjem. Odstranjevanje se po potrebi ponavlja vsako leto, več let zapored, odvisno od pojavljanja invazivnih rastlin. Pri odstranjevanju invazivnih rastlin naj sodeluje biolog, z izkazanim ustreznim znanjem s področja tujerodnih invazivnih vrst.

ISN6. V času gradnje se zagotovi občasni varstveni nadzor (v času intenzivnih gradbenih del 1x tedensko) s strani biologa in/ali ZRSVN. Namen je zagotovitev upoštevanja določil Uredbe in ukrepov iz PVO. V primeru, da se med naravovarstvenim nadzorom odkrije aktiven brlog vidre ali bobra, je potrebno glede na stanje brloga v skladu z usmeritvami biologa (strokovnjaka za vidro in bobra) ustrezno ukrepati (prilagoditi gradbena dela, dokler npr. mladiči ne zapustijo brloga).

ISN7. Pri vzpostavitvi suhih travnikov, se le te prednostno vzpostavljajo z direktnim prenosom travne ruše (z gomolji in semeni kukavičk) na predvidena mesta nadaljnje rasti. V kolikor direktni prenos ni možen, se lahko v času gradnje rezervirana območja za sedimente izjemoma uporabijo kot začasne deponije.

ISN8. Za zagotavljanje kakovostnih obrežnih habitatov akumulacije je predvideno sidranje odmrlih dreves na mestih, kjer ni nevarnosti odplavitve (območja MO2, MO3, levo brežni nasip pod visokovodnim razbremenilnikom).

ISN9. Za izboljšanje pestrosti obrežnih habitatov akumulacije se brežine na razširjenih delih visokovodnih nasipov oblikuje v zatone. V zatoni se ponovno vzpostavi vodna vegetacija, ki nudi substrat za odlaganje iker fitofilnim drstnicam in ima funkcijo fitofilnih drstišč.

ISN10. Na desnem in levem bregu je na območju načrtovane akumulacije evidentiranih več dreves naseljenih ali primernih za naselitev s saproksilnimi hrošči. Pred začetkom odstranjevanja vegetacije se označi ta drevesa ter se jih ob poseku premesti na s projektno dokumentacijo določena mesta za izvedbo ekocelic. Del dreves se po potrebi presadi. Ekocelice (2 do 4) se vzpostavijo v severnem delu MO2, kjer se gozd ohranja, ter na območju mokrišča, ob NH1 in v območju MO5.

ISN11. Za hrošča puščavnika so v DGD dokumentaciji znotraj mirnih območij določena mesta, kamor se prestavi oziroma presadi nekaj posameznih dreves z omenjeno vrsto hrošča. Na določeno mesto se prestavi tudi vsa stara odmrta, predvsem vrbova drevesa. Znotraj določenega mesta za prestavitev dreves, se v času gradnje skupaj s strokovnjakom določijo tudi nekaj primernih drevesnih vrst, ki se jih ustrezno spodreže ali poveže tako, da se s tem zagotovi postopno propadanje dreves v njihovi notranjosti.

ISN12. Prehod za vodne organizme je zasnovan tako, da prioriteto omogoča prehod in hkrati umestitev drstišč, ter tako, da ga bodo lahko prečkale ribe, ki se selijo na dolge ali srednje dolge razdalje in, da se lahko v njem zadržujejo vrste, ki se selijo na kratke razdalje in vrste, ki se ne selijo. Vtok je zasnovan na način, da omogoča variabilni pretok (osnovni pretok je 800 l/s), kateri se kot optimalni določi v času po vzpostavitvi prehoda in predvidenega obveznega monitoringa. V prehodu za ribe mora biti zagotovljen pretok, ki bo omogočal prehajanje in drst.

ISN13. Pri ureditvi PZVO se mora zagotoviti ustrezno podlago, ki omogoča rast in razvoj avtohtonega rastlinja. Z avtohtono obrežno vegetacijo, se zasadi celoten sonaravni del prehoda.

ISN14. V primeru, da se bo po izgradnji prehoda z monitoringom uspešnosti prehajanja rib ugotovilo, da izlivni del prehoda nima zadostnega atrakcijskega toka za privabljanje rib, se le ta poveča z izvedbo male hidroelektrarne, kateri iztok se umesti ob iztoku prehoda za vodne organizme. OUN 22

ISN15. Pred gradnjo jezovne zgradbe se zgradi obtočni kanal z naravnim pretokom Save, ki bo omogočil prehajanje in povezljivost v času gradbenih del v reki Savi.

ISN16. Pri izvedbi obvodne struge po levi strani in sonaravnega odseka PZVO mora sodelovati strokovnjak za ribe, še posebej v fazai izbire rečnih sedimentov za nasutje dna sonaravnega korita struge ter izgradnji tolmunov, skrivališč in drstišč. Oblikovanje elementov korita struge sonaravnega odseka Prehoda mora biti izvedeno na licu mesta po navodilih hidrotehničnega strokovnjaka za

načrtovanje prehodov za ribe, da bodo dosežene predvidene hitrosti in razporeditve vodnega toka prečno in vzdolžno na smer Prehoda.

ISN17. Za umik divjadi se na desni in levi strani izvedejo razširitve krone visokovodnega energetskega nasipa za namen zasaditve z visoko in nizko vegetacijo. Na levi strani se izvedeta dve razširitvi v skupni velikosti 5.6000 m² ter na desni strani ena razširitev velikosti 3.000 m². Na protipoplavnih nasipih ob naseljih Mihalovec in Loče se na treh odsekih uredijo območja zasajena s srednjo-visoko in nizko vegetacijo za namen umika divjadi. Obojestranske zasaditve se uredijo na skupni dolžini 1000 m.

ISN18. V fazi PZI morajo pri načrtovanju posamezne ureditve za naravo sodelovati strokovnjaki za posamezno živalsko in rastlinsko vrsto.

Dodatni ukrepi za ureditev NH1

INH1-1. Pogoji za izvedbo suhih travnikov NH1:

- Priprava ustreznega terena na NH1 na območjih, kjer niso evidentirani suhi travniki oz. ni prisotnih kukavičevk. Na teh območjih se glede na obstoječi nivo terena, le ta prilagodi na končno koto 139,5 m n.m.
- Na območju posegov HE Mokrice, kjer so evidentirani obstoječi suhi travniki (z območja NH1, južno od območja NH1 ter z območja MO2) se odstrani ruša s semenskim materialom ter gomolji kukavičk.
- Odvzem travne ruše se mora izvesti na način, da se s strojem za rezanje travne ruše s planirno žlico odrežejo med 10 in 20 cm debele plasti (če je možno čim, se jih v plasteh naloži na transportno vozilo in prepelje na območje NH1, kjer se jih položi na pripravljeno podlago.
- Če so lastnosti tal primerne za nadaljnji razvoj suhih travnikov, se lahko deli NH1, kjer se travna ruša ni polagala, vzpostavijo s sejanjem semen, ki se jih je pridobilo z obstoječih okoliških travnikov (navadna mešanica travniških semen). Potrebna količina semen je 1,5 kg/100 m².
- Pri urejanju NH1 se ohranijo obstoječi suhi travniki, ki so na okvirni višini 139,5 m n.m. in manj.
- Na območju NH1 pod VVR in južno od NH1 izvede drenažni jarek, ki bo zagotovil pogoj o maksimalni višini podzemne vode, ki ne sme biti nižja kot 2 m pod nivojem terena.

Dodatni ukrepi za ureditev NH2

INH2-1. Obstoječa ureditev NH2 je načrtovana s prilagoditvami z namenom izboljšanja ekosistemske funkcije celotne ureditve, tako da se umesti dodatna

struktura (omočeni jarek okoli prodišča) ter izvede višinska prilagoditev. Južna stran prodišča, ki je usmerjena proti Krki se uredi kot drstišče. Površina celotnega območja ureditve je 29.450 m². Zahodni del z vsemi ureditvami (kanalom, brežinami, prodiščem – suhim in omočenim delom) zaseda površino približno 1 ha, vzhodni de (z vsemi ureditvami) zaseda površino približno 0,6 ha. (Opomba: drstišča v južnem delu se obravnavajo kot izravnalni ukrep, glej podrobnejši opis v razdelku »izravnalni ukrepi«.

INH2-2. V zahodnem in vzhodnem delu ureditve se izvedeta po 1 gnezdilna stena. Steni se izvedeta neposredno nad gabioni nad zalednim kanalom. Glede na možnost oblikovanja raščenege terena se v PZI dokumentaciji prilagodi rešitve načrtovanih samostoječih gnezdilnih sten.

INH2-3. V fazi PZI je potrebno natančno definirati načine preselitve hroščev iz obstoječega prodišča na desnem bregu Save dolvodno od Term Čatež na območje NH2⁷.

Dodatni ukrepi za ureditev MO1

Glede na izvedene modelne hidravlične raziskave in vhodne podatke s strani ZZRS se ureditev ureja na način, ki je drugačen od podanega v DPN. Poseg je posebej opisan v Zvezku 2 in DGD dokumentaciji.

Skladno s projektno rešitvijo urejanja izlivnega dela Krke iz dokumentacije DGD, dodatni ukrepi niso potrebni. Drstišča v izlivnem delu reke Krke se obravnavajo kot izravnalni ukrep in so podani v razdelku »Izravnalni ukrepi«.

Dodatni ukrepi za ureditev MO2 in MO3

IMO2&3-1. MO2 se izvede v času gradnje, ko prihaja do izkopov materiala na gradbišču. Celotno območje se večinoma nasuje na koto 143.00 m n.v. Brežine na stiku med novim nasutjem in bazenom hidroelektrarne se oblikujejo v različnih naklonih med 1:5 in 1:15 tako, da se vzdolž celotnega območja oblikuje reliefno razgibano obrežje. Oblikujejo se različni življenjski prostori za rastline in živali. Predhodno je potrebno odstraniti obstoječo humusno plast in jo začasno deponirati v neposredni bližini. V sklopu ureditve se dodatno izvede (katere niso opredeljene z DPN za HE Mokrice):

- obvodni kanal,
- otok,
- suhi travnik (se ohranjajo obstoječi),
- habitat za dnevne metulje. OUN 28

⁷ Ureditev NH2 je predvidena za ohranjanje biotske raznovrstnosti s katerim se zagotovijo ugodne razmere za razvoj naravne sukcesije in vrst po Zakonu o ohranjanju narave, vendar ureditev nima statusa »nadomestnega habitata po Habitatni direktivi)

Opomba: podrobnejši opis urejanja območja MO2 in MO3 je podan v DGD dokumentaciji in Zvezku 2)

IMO2&3-2. Na območjih MO2 in MO3 se naj za popestritev habitatov akumulacije predvidi območje »pasov potopljenih vrb«.

Dodatni ukrepi za ureditev MO4

MO4 se glede na opis iz DPN spreminja. Novo urejanje območja MO4 je podrobno opisano v Zvezku 2 in DGD dokumentaciji.

Funkcionalno zaključena ureditev MO4 se predvidi s tremi posegi (poseg, kot ukrep):

IMO4-1. Vzpostavi se dodatno mokrišče ob robu NH1 z občasno vodo iz potoka Gabernice.

Mokrišče se ureja severno od nadometnega habitata NH1. Velikost območja je 4,4 ha in zajema dovodni kanal iz Gabernice, stalno ali občasno omočeno območje ter zaraščene brežine. (Opomba: podrobnejši opis je podan v Zvezku 2 in v DGD)

IMO4-2. Treba je preprečiti, da bi se v mokrišče dodatno vložile ribe in/ali kakšne druge neavtohtone živalske ali rastlinske vrste.

IMO4-3. Gabernica se preusmeri v MO4 za oživitev mrtvice Negota

V mrtvico se preusmerja nizki in srednji pretok Gabernice, visok pa se preko prelivnega objekta preliva v novo strugo Gabernice. Mrtvica se ureja kot obvodna struga in primeren habitat za reofilne vrste rib. Vzдолžni naklon zagotavlja večje hitrosti vodnega toka, dno pa je prekrito s prodom ustrezne granulacije. Pred mostom, ki vodi do jezovne zgradbe, se proti levi brežini uredi razširitev struge, v katero se umesti vodno rastlinje. Ob izlivu v Savo se uredi drstišče za litoofilne vrste rib v površini 160 m². Urejanje drstišča v izlivnem delu se obravnava kot izravnalni ukrep. (Opomba: podrobnejši opis je podan v Zvezku 2 in v DGD, ter razdelku »Izravnalni ukrepi«).

IMO4-4. Uredi se obvodna struga s stalnim odvzemom vode iz Save

Za izboljšanje razmer za vse reofilne vrste rib in za izboljšanje biodiverzitete je ne levem bregu predvidena ureditev Obvodne struge, ki je namenjena vsem vrstam reofilnih rib na območju spodnje Save (pomembna pa je tudi za platnico) in dolgoročno ohranja celovitost obravnavanega območja tako strukturno kot funkcionalno, vključno z vzpostavitvijo pogojev za drst.

Obvodno strugo sestavljajo naslednji objekti, (pod)odseki, elementi in ureditve:

- vtočni (tehnični betonski) objekt (za izničenje nihanja nivoja vode v bazenu do $H_{max} = 1,3$ m) z vtokom na energetskem nasipu bazena, betonskimi kanali, zapornicami, elektro-strojno, vodomerno in varnostno opremo ter iztokom v

sonaravni del in ločenim kanalom za dovajanje dodatne količine vode v sonaravni del in

- sonaravni odsek dolžine 1260 m (za hidravlično največjo višino $H_{max} = 8,1$ m) sestavljajo naslednji (pod)odseki:
 - osnovna struga med pragovi, razdeljena na več odsekov, med katerimi so drstišča, počivališča, skrivališča, habitati in prepust na izlivnem delu skozi nasip ob Savi,
 - zbirališče tik dolvodno od vtočnega objekta in v Savi,
 - štiri (4) drstišča skupne dolžine 240 m,
 - tri (3) počivališča skupne dolžine 115 m,
 - prepust na izlivnem delu skozi nasip ob Savi,
 - 72 pragov, ki so umeščeni v različno obrežno okolje in na različne podlage.

Opomba: podrobnejši opis je podan v Zvezku 2 in v DGD, drstišča v obvodni strugi se obravnavajo kot izravnalni ukrep, glej razdelek spodaj »izravnalni ukrepi za natura območji«.

IMO4-5. Pri izvedbi sonaravnega odseka mora sodelovati strokovnjak za ribe, še posebej v fazah izbire rečnih sedimentov za nasutje dna sonaravnega korita struge in izgradnji tolmunov, skrivališč in drstišč. Oblikovanje elementov korita struge sonaravnega odseka obvodne struge mora biti izvedeno na licu mesta po navodilih strokovnjaka za načrtovanje in izvedbo prehodov za ribe, da bodo dosežene predvidene hitrosti in razporeditve vodnega toka prečno in vzdolžno na smer Obvodne struge. Pri tem so ključne prilagoditve oblikovanosti prodnega dna v povezavi z določitvijo mikro-razporeda skal na vseh mestih/elementih Obvodne struge, kjer so le-te predvidene, predvsem na drstiščih/prehodih.

Dodatni ukrepi za ureditev MO5

IMO5-1. Mrtvica se očisti visoke in nizke vegetacije v strugi ter na vzhodnem in zahodnem delu poglobi do 0,5 m pod srednji nivo podtalnice, s čimer se zagotavlja stalna prisotnost vode. Ob delovanju drenažnega kanala je predviden srednji nivo podtalnice na koti 135,60 m n.v. V obstoječih depresijah, ki se ne poglobljajo, se odstrani vsa drevesna in grmovna vegetacija. Na brežinah in ob robu mrtvice se vegetacija ohranja. Ob odstranitvi vegetacije se ohrani delež odmirajočih dreves, ki se jih ob južnem in vzhodnem robu mrtvice postavi v ekocelice. Južno od mrtvice oziroma njenega roba grmovne in drevesne zarasti se do drenažnega kanala načrtuje nova zasaditev drevesne in grmovne vegetacije, tako da se vzpostavi log.

Dodatni ukrepi za ureditev MO6

IMO6-1. V sklopu sanacije Prilipske mrtvice se izvede odstranitev tujerodnih rastlinskih in živalskih vrst, odstranitev sedimentov ter podajo usmeritve za upravljanje z mrtvico ter bližnjo okolico vodnega telesa od Čistilne naprave Čatež do Prilipskega potoka oziroma izlivnega dela potoka v Savo.

V sklopu ureditve območja se:

- Odstrani tujerodne in živalske vrste,
- Odstrani sediment,
- Postavi opozorilne naravovarstvene table.

V sklopu izdelave PZI dokumentacije – krajinske arhitekture – ureditve za naravo, se pripravi elaborat Sanacije Prilipske mrtvice, kjer se določi natančno območje odstranitve sedimenta in tujerodnih invazivnih rastlinskih (tropska solata) in živalskih vrst (želva rdečevratka, raka rdečeškarjevca, ribe nilske tilapije), način odstranitve ter opredeli oblika nadaljnjega ravnanja oz. odložitve sedimenta in invazivnih rastlinskih ter živalskih vrst. Rešitve morajo slediti postopkom, ki so opredeljeni v strokovni podlagi »Idejne tehnične zasnove in določitev omilitvenih ukrepov za vzpostavitev nadomestnih habitatov in mirnih območij za HE Mokrice, Boson & HSE Invest, januar 2015, dopolnitev junij 2016, dopolnitev junij 2017«.

IMO6-2. V elaboratu Sanacija Prilipske mrtvice, se naj predvidi postopek preselitve močvirske sklednice pred izvedbo sanacije odstranitve sedimenta, odstranitev raka rdečeškarjevca ter želve rdečevratke pa takoj po izvedbi odstranitve sedimenta. Hkrati mora biti celotna izvedba prilagojena tudi ohranjanju dobrih ekoloških razmer v času sanacije avtohtonim vrstam rib (linj, pezdirk, velika nežica, ščuka) in na način, da izkop mulja ne povzroči prevelike kalnosti na širšem območju posega. Pred izvedbo (v fazi PZI dokumentacije) dokončni elaborat sanacije prilipske mrtvice potrdi ZRSVN. V kolikor je že vzpostavljeno novo načrtovano mokrišče ob NH1 se lahko ob predhodni odobritvi ZRSVN in pregledu močvirsko sklednico prenaša tudi na to območje.

Urejanje pritokov reke Save na območju akumulacije

IPS-1. Splošni ureditveni ukrepi:

- Pri čiščenju obstoječih strug in regulacij, izvedenih v sklopu AC, je potrebno material odvažati na ustrezne deponije. Izkopani material se ne sme odlagati na brežine vzdolž potokov.
- V okviru čiščenja je potrebno odstraniti zarast, ki ovira pretoke visokih vod ali jih preusmerja v erodibilne brežine. Odstraniti je potrebno drevesa, ki so že delno izpodkopana in bi naslednje visoke vode z erodiranjem lahko povzročile podrtje v korito. Pri tem se panji ohranjajo, da še naprej stabilizirajo brežino.

- Stabilizacija obstoječih korit se izvede s talnimi lesenimi pragovi ali nizkimi lesenimi pragovi kot stabilizacija obstoječih naravnih stopenj višine 20 do 40cm.
- Erozijske zajede je potrebno založiti s kamnom v kombinaciji z biotehničnimi utrditvami (potaknjenci, popleti,...).
- Poškodovane in novo oblikovane površine in brežine nad zavarovanjem je potrebno minimalno humuzirati in zatraviti. Pri tem je potrebno stroškovno upoštevati nego travne ruše v začetnem obdobju, dokler se trava ustrezno ne razraste.
- Leseni talni pragovi se izvedejo iz borovih (ali podobno trajnimi) okroglic, stabiliziranih z lesenimi pilotnimi koli. Prečne oblice morajo biti sidrane v brežine levo in desno tako, da jih visoke vode ne bodo obtekale. V zgornjo oblico se izvede poglobljen preliv za 10 cm tako, da nizke vode prelivajo prag koncentrirano.
- V prerezu preliva je brežine potrebno stabilizirati z večjimi kamni deb. 50 do 70cm. Prav tako morajo segati oblice dovolj globoko pod dno podslapja, da jih voda ne spodkoplje. Dolvodno od preliva je potrebno zavarovanje brežin stabilizirati na območju podslapja na dolžini 3 do 4m s po dvema vzdolžnima oblicama (stabilizirani s pilotnimi koli) tako, da eventualna poglobitev dna ne bo povzročila zdrsa zavarovanja v dno.
- Zavarovanje brežin s kamnom se v nožici stabilizira z večjimi kamni debeline 0,50 do 0,70 m, ki se vgrajujejo delno pomaknjeno proti sredini dna (za ca polovico velikosti kamna) izmenoma levo in desno na razdaljah po 3,0 m tako, da so pretoki nizkih vod bolj razgibani in koncentrirani.
- V območjih škatlastih prepustov je predvideno zavarovanje iz kamnov, ki so v spodnjih 2/3 povezani z betonom. Pri tem se večji kamni v nožici izmenoma levo in desno vgrajujejo tako, da so pretoki nizkih vod bolj razgibani in koncentrirani. To zavarovanje se 3,0 m na gor in dolvodni strani prepusta zaključi s talnimi pragovi iz večjih kamnov deb. 0,60 do 0,80 m.
- V primeru, da je material od izkopov pretočnega prereza gramoznat, brez večje vsebnosti mulja in organskih primesi, ga je možno uporabiti za nadvišanje gozdnih cest, ki potekajo vzdolž potokov.
- Zadrževalniki voda so zasnovani kot poglobljeni usedalniki pod nivojem nivelete. Prelivi iz usedalnikov se dolvodno nadaljujejo z nizkimi stopnjami s tolmoni, kar omogoča prehodnost zadrževalnikov.
- Na ustreznih mestih je potrebno zaradi gradnje odstranjeno obstoječo zarast nadomestiti z novimi sadikami grmovne in drevesne zarasti.

IPS-2. V času priprave projektne dokumentacije v okviru projekta FRISCO za zagotavljanje varnosti pred visokimi vodami Sotle je potrebno celoten odsek renaturacije Sotle načrtovati na način da se obogati vodni habitat in izboljša ekološke zahteve ribam, ki so prisotne v sedanjih razmerah vodotokov. Z umeščanjem sonaravnih ureditev naj se izboljša zadrževanje vode, vendar na način da ne ogroža poplavne varnost in ne poslabšujejo odtočnih razmer. Pri optimizaciji ureditve mora sodelovati hidravlik in ihtiolog. Projektne dokumentaciji

projekta zagotavljanja varnosti pred visokimi vodami Sotle in projekta renaturacije Sotle morata biti usklajeni in potrjeni s strani ZZRS in ZRSVN.

Ostali dodatni ukrepi, ki izhajajo iz Dodatka za naravo

V nadaljevanju podajamo prepis ukrepov iz Dodatka, Aquarius, december 2020.

POO Sotla s pritoki (SI3000303)

Ukrepi v Dodatku niso predvideni, ker se v območje ne posega.

POO Vrbina (SI3000234)

Ukrepi v Dodatku niso predvideni, ker se v območje ne posega.

POV Krakovski gozd – Šentjernejsko polje (SI5000012)

| Vrsta | Omilitveni ukrep |
|---------|--|
| vodomec | <u>NKgS-1</u> : V MO1 se umestita 2 steni za gnezditve vodomca. Točno lokacijo v sklopu priprave krajinske arhitekture v fazi priprave PZI določi ornitolog, specialist za vodne ptice. |
| vodomec | <u>NKgS-2</u> : Investitor spremlja postopke priprave projektov za posege, ki niso investicija nosilca vloge, so pa del ureditev DPN za območje HE Mokrice. Vključuje se v postopke in tako zagotovi upoštevanje varstvenih ciljev, omilitvenih in izravnalnih ukrepov v teh planih oz. postopkih. |
| vodomec | <u>NKgS-3</u> : Rekreativne in športno tekmovalne dejavnosti vodnih športov se lahko na MO1 načrtujejo le, če se na podlagi ornitološkega monitoringa presodi, da predvidene aktivnosti vodnih športov ne bodo imele negativnih vplivov na funkcionalnost MO1 in na populacijo vodomca. |

POO Krka s pritoki (SI3000338)

| Vrsta/skupina | Omilitveni ukrep |
|--|--|
| ribe | <u>NKsP-1</u> : Za preprečitev vpliva akumulacije na vodni režim reke Krke se uredi izlivni del Krke v skladu s Hidravlično modelno raziskavo izlivnega odseka Krke (Hidroinštitut, februar 2020) in mnenjem ZZRS (marec 2020). |
| vse vrste, ki se pojavljajo v izlivnem delu Krke | <u>NKsP-2</u> : Gradnja v izlivnem delu Krke naj poteka najprej na eni polovici, nato pa še na drugi tako, da bo omogočeno prehajanje vodnim organizmom in bo vsaj v polovici struge v času gradnje ohranjen oz. že obnovljen habitat. |

| Vrsta/skupina | Omilitveni ukrep |
|----------------|--|
| ribe, vidra | <u>NKsP-3</u> : Izlivni del v reki Krki se uredi izven časa drsti nesalmonidnih vrst rib in zunaj razmnoževalnega obdobja vidre. Gradbena dela v Krki so dopustna od 1. julija do 30. novembra. |
| ribe | <u>NKsP-4</u> : Po vzpostavitvi drstišč se predvidi v prvih šestih letih aktivno spremljanje funkcionalnosti obnovljenih drstišč na izlivnem odseku. V kolikor je potrebno, se na podlagi opazovanja in odločitev izvedejo določene modifikacije v kolikor se s strani strokovnjaka za ribe predvideva, da bi ukrep ali poseg izboljšal funkcionalnost (hidromorfološke karakteristike) obnovljenih drstišč. |
| ribe | <u>NKsP-5</u> : Izlivni del Krke (MO1) se lahko načrtuje za rekreativne in športno tekmovalne dejavnosti vodnih športov le na podlagi rezultatov predhodnega ihtiološkega monitoring, ki bo potrdil uspešnost in funkcionalnost vseh ureditev izlivnega dela Krke in presodil, da predvidene aktivnosti vodnih športov ne bodo imele negativnih vplivov na funkcionalnost MO1. |
| ribe | <u>NKsP-6</u> : Pred prvo delno polnitvijo akumulacije je treba vzpostaviti novo stanje v izlivnem delu Krke, zato, da imajo ciljne obravnavane skupine na voljo obstoječa prodišča in drstišča v reki Savi. Šele po končani izvedbi izlivnega dela in potrditvi ustreznosti izvedbe vseh ukrepov s strani ZZRS se lahko prične s polnitvijo akumulacije. |
| vidra | <u>NKsP-7</u> : Pred pričetkom gradnje strokovnjak za vidro in bobra ob primernem vodostaju opravi pregled območij, kjer bodo potekala zemeljska dela in popiše morebitne brloge, počivališča ali bobrišča. V primeru, da se med popisom ali med gradnjo odkrije aktiven brlog vidre ali bobra, se gradnjo prilagodi in območje v polmeru 30 m izloči iz gradnje dokler mladiči ne zapustijo brloga. |
| ribe | <u>DPN_44_1</u> . Med gradnjo v izlivnem delu Krke se pred vsakim novim posegom izlovijo ribe na območju gradnje in preselijo gorvodno, kjer se vpliv gradnje ne pozna več. Pri tem se posebna pozornost nameni manjšim vrstam, kot so npr. nežice in globočki ter upiravec. |
| navadni škržek | <u>DPN_47_1</u> . Osebki navadnega škržka iz izlivnega dela Krke se pred začetkom izvajanja posegov v Krki preselijo v Krko gorvodno od meje državnega prostorskega načrta; |

POV Dobrava-Jovski (SI5000032)

| Vrsta | Omilitveni ukrep |
|-----------|--|
| vse vrste | <u>DPN 47 4</u> : Gradnja daljnovoda in vzdrževalna dela pod daljnovodom |

| Vrsta | Omilitveni ukrep |
|---------------------|--|
| | (sečnja, košnja) se opravljajo v času, ko ne bodo motili razmnoževanja ptic na tem območju in so dopustni od 1. septembra do 29. februarja. |
| vse vrste | <u>ISN6</u> : V času gradnje se zagotovi občasni varstveni nadzor (v času intenzivnih gradbenih del 1x tedensko) s strani biologa in/ali ZRSVN. |
| kosec, črna štoklja | <p><u>OSN-7</u>: Konstrukcija daljnovoda mora biti takšna, da je verjetnost trkov ptic z nadzemnimi vodniki na celotnem obravnavanem območju čim manjša. Prehodi med gozdno in negozdno površino naj bodo mehki in široki, vzdržuje naj se gozdne jase in preprečuje zaraščanje le-teh. Pri izboru markerjev za zmanjšanje frekvence trkov ptic z vodniki daljnovoda je potrebno upoštevati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Markerji naj bodo čim večji, tako da se debelina vodnika optično poveča vsaj za 20 cm, na dolžini najmanj 10–20 cm; - Razdalja med markerji naj ne bo večja kot 5–10 m; - Markerji naj bodo čim bolj kontrastni z ozadjem; kontrast je bolj pomemben kot sama barva oznake; - Marker naj bo gibljiv (gibanje v vetru); - Markerji naj vertikalno čim bolj izstopajo iz linije vodnika; - Markerji naj bodo vidni tudi v temi oziroma mraku. <p>Najprimernejše je označevanje s črno-belimi markerji, ki so zaradi posebnih optičnih lastnosti vidni tudi v mraku ali ponoči. Osnova za označevanje je niz visečih plošč kroglaste oblike v medsebojni oddaljenosti 5 metrov, pri čemer se izmenjujejo črne in bele plošče.</p> |

POO Dobrava-Jovski (SI3000268)

| Vrsta | Omilitveni ukrep |
|---|--|
| črtasti medvedek, rogač, hrastov kozliček | <u>NPOO-DJ-1</u> : Med gradnjo se gradbišča ponoči ne osvetljujejo, razen v posebnih primerih, ko se uporabijo izključno svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0 %. Svetila za varovanje naj bodo opremljena s senzorji oziroma s samodejnim vklopom in izklopom. |
| rogač, hrastov kozliček | <u>NPOO-DJ-2</u> : Med gradnjo daljnovoda in med vzdrževalnimi deli pod daljnovodom naj se pri sečnji listavcev (hrast, jesen, kostanj, topol) pušča maksimalno visoke panje. |
| vse vrste | ISN6: V času gradnje se zagotovi občasni varstveni nadzor (v času intenzivnih gradbenih del 1x tedensko) s strani biologa in/ali ZRSVN. |

pPOO Spodnja Sava (SI30000304)

| Vrsta | Omilitveni ukrep |
|----------|--|
| platnica | <u>NSS-1:</u> V času priprave PZI dokumentacije je obvezno nadaljnje sodelovanje projektanta z ZZRS in ZRSVN |
| platnica | <u>NSS-2:</u> Čas izvajanja gradbenih del v vodotoku se mora prilagoditi drstitvenemu obdobju in razvoju mladice, ki traja od pomladi do poletja. Poseganja v vodotok so dovoljena le od 1.7. do 28.2. Pri izvajanju del je treba natančno upoštevati predvidene faznosti izvedbe prilagoditev. Med posameznimi fazami izvedbe naj bo časovni zamik, ki bo omogočil stabilizacijo ekoloških pogojev v modificiranih razmerah. |
| platnica | <u>NSS-3:</u> Pred gradnjo jezovne zgradbe se zgradi obtočni kanal z naravnim pretokom Save, ki bo omogočil prehajanje in povezljivost v času gradbenih del v reki Savi. |
| platnica | <u>NSS-4:</u> Na desnem bregu Save je po projektu predviden prehod za vodne organizme (PZVO). Opis PZVO je v poglavju 3.3. Pri načrtovanju PZVO je bilo treba upoštevati tudi ekološke zahteve platnice in prehod prilagoditi tudi njenim potrebam. Končno rešitev predlaganega prehoda za vodne organizme tekom procesa načrtovanja in izvedbe naj potrdi pristojna inštitucija, t.j. ZZRS. Prav tako je potrebno sodelovanje strokovnjaka za ribe (ihtologa) tekom celotnega procesa optimiziranja PZVO. |
| platnica | <u>NSS-5:</u> Pri ureditvi PZVO se mora zagotoviti ustrezno podlago, ki omogoča rast in razvoj obrežne vegetacije. Z avtohtono drevesno-grmovno obrežno vegetacijo, se zasadi celoten sonaravni del prehoda. |
| platnica | <u>NSS-6:</u> V času obratovanja je treba redno vzdrževati PZVO z odstranjevanjem plavja in odstranitvijo odvečnih makrofitov, ki ob bujni razrasti lahko spreminjajo pretočne lastnosti ribje steze. |
| platnica | <u>NSS-7:</u> Za zagotavljanje kakovostnih obrežnih habitatov akumulacije naj se predvidi sidranje odmrlih dreves na mestih, kjer ni nevarnosti odplavitve. |
| platnica | <u>IPS-1 – Splošni ureditveni ukrepi na pritokih Save:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Pri čiščenju obstoječih strug in regulacij, izvedenih v sklopu AC, je treba material odvažati na ustrezne deponije. Izkopani material se ne sme odlagati na brežine vzdolž potokov. - V okviru čiščenja je treba odstraniti zarast, ki ovira pretoke visokih vod ali jih preusmerja v erodibilne brežine. Odstraniti je treba drevesa, ki so že delno izpodkopana in bi naslednje visoke vode z erodiranjem lahko povzročile podrtje v korito. Pri tem se panji ohranjajo, da še naprej stabilizirajo brežino. - Stabilizacija obstoječih korit se izvede s talnimi lesenimi pragovi ali nizkimi |

| Vrsta | Omilitveni ukrep |
|----------|--|
| | <p>lesenimi pragovi kot stabilizacija obstoječih naravnih stopenj višine 20 do 40cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erozijske zajede je treba založiti s kamnom v kombinaciji z biotehničnimi utrditvami (potaknjenci, popleti,...). - Poškodovane in novo oblikovane površine in brežine nad zavarovanjem je treba minimalno humuzirati in zatraviti. Pri tem je treba stroškovno upoštevati nego travne ruše v začetnem obdobju, dokler se trava ustrezno ne razraste. - Leseni talni pragovi se izvedejo iz borovih (ali podobno trajnimi) okroglic, stabiliziranih z lesenimi pilotnimi koli. Prečne oblice morajo biti sidrane v brežine levo in desno tako, da jih visoke vode ne bodo obtekale. V zgornjo oblico se izvede poglobljen preliv za 10 cm tako, da nizke vode prelivajo prag koncentrirano. - V prerezu preliva je brežine treba stabilizirati z večjimi kamni deb. 50 do 70cm. Prav tako morajo segati oblice dovolj globoko pod dno podslapja, da jih voda ne spodkoplje. Dolvodno od preliva je treba zavarovanje brežin stabilizirati na območju podslapja na dolžini 3 do 4m s po dvema vzdolžnima oblicama (stabilizirani s pilotnimi koli) tako, da eventualna poglobitev dna ne bo povzročila zdrs zavarovanja v dno. - Zavarovanje brežin s kamnom se v nožici stabilizira z večjimi kamni debeline 0,50 do 0,70 m, ki se vgrajujejo delno pomaknjeno proti sredini dna (za ca polovico velikosti kamna) izmenoma levo in desno na razdaljah po 3,0 m tako, da so pretoki nizkih vod bolj razgibani in koncentrirani. - V območjih škatlastih prepustov je predvideno zavarovanje iz kamnov, ki so v spodnjih 2/3 povezani z betonom. Pri tem se večji kamni v nožici izmenoma levo in desno vgrajujejo tako, da so pretoki nizkih vod bolj razgibani in koncentrirani. To zavarovanje se 3,0 m na gor in dolvodni strani prepusta zaključi s talnimi pragovi iz večjih kamnov deb. 0,60 do 0,80 m. - V primeru, da je material od izkopov pretočnega prereza gramoznat, brez večje vsebnosti mulja in organskih primesi, ga je možno uporabiti za nadvišanje gozdnih cest, ki potekajo vzdolž potokov. - Zadrževalniki proda so zasnovani kot poglobljeni usedalniki pod nivojem nivelete. Prelivi iz usedalnikov se dolvodno nadaljujejo z nizkimi stopnjami s tolmuni, kar omogoča prehodnost zadrževalnikov. - Na ustreznih mestih je treba zaradi gradnje odstranjeno obstoječo zarast nadomestiti z novimi sadikami grmovne in drevesne zarasti. |
| platnica | <p>NSS-8: Makrofitov iz rodu rancev in drugih zavarovanih makrofitov se ne odstranjuje iz akumulacije. Ukrep je namenjen ohranitvi makrofitov iz rodu rmanec.</p> |
| platnica | <p>NSS-9: S projektom je predvidena obvodna struga na levem bregu Save. Natančnejši opis obvodne struge je v poglavju 3.3. Za zagotavljanje senčenja obvodne struge naj se predvidi zasaditev brežin z avtohtono drevesno-grmovno vegetacijo.</p> |

| Vrsta | Omilitveni ukrep |
|----------|---|
| platnica | <u>NSS-10</u> : V času izvajanja monitoringa, po vzpostavitvi obvodne struge, se preveri ustreznost določenega pretoka vode, ki se ga po potrebi v skladu z ugotovitvami monitoringa optimizira. |
| platnica | NSS-11: Dokončanje dela brežine akumulacijskega bazena na lokaciji vtoka v obtočni kanal naj se izvede v obdobju med 1. 7. in 28. 2., tako da bo PZVO v času drsti funkcionalen (pogoj je dvig vode na zgornji nivo). |
| platnica | NKsP-6: Pred prvo delno polnitvijo akumulacije je treba vzpostaviti novo stanje v izlivnem delu Krke, zato, da imajo ciljne obravnavane skupine na voljo obstoječa prodišča in drstišča v reki Savi. Šele po končani izvedbi izlivnega dela in potrditvi ustreznosti izvedbe vseh ukrepov s strani ZZRS se lahko prične s polnitvijo akumulacije. |

Dodatni ukrepi v času obratovanja

V nadaljevanju podajamo dodatne omilitvene ukrepe iz faze PVO strukturirane po naslednji strukturi za lažji pregled:

- Splošni dodatni ukrepi za naravo,
- Dodatni ukrepi za ureditev NH1,
- Dodatni ukrepi za ureditev NH2,
- Dodatni ukrepi za ureditev MO1,
- Dodatni ukrepi za ureditev MO2 in MO3,
- Dodatni ukrepi za ureditev MO4,
- Dodatni ukrepi za ureditev MO5,
- Dodatni ukrepi za ureditev MO6.

Splošni dodatni ukrepi za naravo

OSN-1. Na mirnih območjih (MO) in ob nadomestnih habitatih (NH) se namestijo table z opozorilom, da je raba omejena z zahtevami za zagotavljanje ustreznih razmer na teh območjih.

OSN-2. Izlivni del Krke (MO1) se lahko načrtuje za rekreativne in športno – tekmovalne dejavnosti vodnih športov le na podlagi rezultatov predhodnega ihtiološkega monitoringa, ki bo potrdil uspešnost in funkcionalnost vseh ureditev izlivnega dela Krke in presodil da predvidene aktivnosti vodnih športov ne bodo imele negativnih vplivov na funkcionalnost MO 1.

OSN-3. Posegi (postavitev razgledne ploščadi, opazovalnice, kolesarske poti, itd.), razen aktivnosti namenjene doseganju naravovarstvenih ciljev, v NH in MO se lahko izvedejo ko se vzpostavi funkcionalnost MO in NH ter je slednje potrjeno s strani ZRSVN. Po vzpostavitvi popolne funkcionalnosti se v sodelovanju z biologi, ZRSVN, ZGS in ZZRS lahko določi režim drugih dejavnosti, ki niso namenjene

neposrednemu ohranjanju biotske raznovrstnosti. Namen je Zagotavljanje naravovarstvenih ciljev NH in MO Upošteva naj se tudi 9. člen Pravilnika o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Uradni list RS, št. 111/04, 70/06, 58/09 in 93/10).

OSN-4. Na območju jezovne zgradbe se na desnem bregu po končani gradnji umesti ca 8,8 ha suhih travišč. Namen je zagotavljanje ugodnih razmer za obstoj HT, vrst in izvedbo izravnalnih ukrepov skladno z 102. členom Zakona o ohranjanju narave (Uradni list RS, št. 96/04 – uradno prečiščeno besedilo, 61/06 – ZDru-1, 8/10 – ZSKZ-B in 46/14).

OSN-5. Stene za gnezditev vodomca se uredi tudi v MO1 (predvideni 2) ter na območju MO2 in MO3 (skupaj predvidenih 8) Namen je zagotavljanje gnezdilnih struktur za vodomca v SPA Krakovski gozd – Šentjernejsko polje skladno z Zakonom o ohranjanju narave (Uradni list RS, št. 96/04 – uradno prečiščeno besedilo, 61/06 – ZDru-1, 8/10 – ZSKZ-B in 46/14).

OSN-6. V času obratovanja je potrebno redno vzdrževati PZVO z odstranjevanjem plavja in odstranitvijo odvečnih makrofitov, ki ob bujni razrasti lahko spreminjajo pretočne lastnosti ribje steze.

OSN-7. Konstrukcija daljnovoda mora biti takšna, da je verjetnost trkov ptic z nadzemnimi vodniki na celotnem obravnavanem območju čim manjša. Prehodi med gozdno in negozdno površino naj bodo mehki in široki, vzdržuje naj se gozdne jase in preprečuje zaraščanje le-teh. Pri izboru markerjev za zmanjšanje frekvence trkov ptic z vodniki daljnovoda je potrebno upoštevati:

- Markerji naj bodo čim večji, tako da se debelina vodnika optično poveča vsaj za 20 cm, na dolžini najmanj 10–20 cm;
- Razdalja med markerji naj ne bo večja kot 5–10 m;
- Markerji naj bodo čim bolj kontrastni z ozadjem; kontrast je bolj pomemben kot sama barva oznake;
- Marker naj bo gibljiv (gibanje v vetru);
- Markerji naj vertikalno čim bolj izstopajo iz linije vodnika;
- Markerji naj bodo vidni tudi v temi oziroma mraku.

Najprimernejše je označevanje s črno-belimi markerji, ki so zaradi posebnih optičnih lastnosti vidni tudi v mraku ali ponoči. Osnova za označevanje je niz visečih plošč kroglaste oblike v medsebojni oddaljenosti 5 metrov, pri čemer se izmenjujejo črne in bele plošče.

OSN-8. Skladno s koncesijsko pogodbo mora koncesionar pripraviti predlog programa odvzemanja in uporabe oz razpolaganja z naplavinami, ki ga potrdi pristojno ministrstvo. V programu morajo biti vključeni tudi pogoji z vidika varstva sladkovodnih rib. Ukrep je potreben za zmanjšanje vpliva na ribe v času upravljanja s rečnimi sedimenti.

OSN-9. Makrofitov iz rodu rancev in drugih zavarovanih makrofitov se ne odstranjuje iz akumulacije. Ukrep je namenjen ohranitvi makrofitov iz rodu rmanec.

OSN-10. Vzdrževanje nadomestnih habitatov in sonaravnih ureditev. Nadomestni habitatni so načeloma zasnovani tako, da ne potrebujejo vzdrževanja. Po potrebi se, glede na izsledke monitoringa, vzdržuje funkcionalnost izvedenih posegov. V primeru pojava invazivnih vrst, prevelikega zaraščanja z leti ali drugih negativnih okoliščin je upravljalec oz. investitor zavezan vzpostaviti ugodno stanje ohranjenosti. Namen je zagotavljanje naravovarstvenih ciljev MO skladno z Uredbo za DPN HE Mokrice.

OSN-11. Vzdrževalna dela se prilagodijo življenjskemu ciklu živali. Zagotavljanje odsotnosti motenj v ključnih delih življenjskega cikla vrst. Uporabi se časovnica, ki jo predvideva 47. člen Uredbe za gradnjo.

OSN-12. Izdelava ekotoksikološke študije. V primeru načrtovanja kakršnegakoli antropogenega vnosa kemijskih snovi za odpravo eutrofikacijskih pojavov ali spojih v vodno okolje akumulacijskega bazena HE Mokrice mora biti predhodno izvedena ekotoksikološka študija - izdelava se ocena strupenosti (ekotoksikološka analiza) za ribe, vodne nevretenčarje in alge, na podlagi katere se izdelava ocena tveganja pri uporabi določene substance za ribe in ostale vodne organizme. V kolikor je takšna študija narejena za gorvodne HE je posebej za HE Mokrice ni potrebno ponovno izdelati.

OSN-13. Na podlagi ugotovitev monitoringov je treba predvideti ukrepe za izboljšanje ali modifikacijo izvedenih ukrepov za naravo (NH in MO), v kolikor monitoring pokaže na neustreznosti. Upravljalec oz. investitor je v primeru ugotovljenih neustreznosti obvezan izvesti ukrepe za sanacijo nadomestnih habitatov, mirnih območij in ostalih omilitvenih ukrepov. Prav tako je upravljalec oz. investitor dolžan izvedene ureditve v sklopu NH, MO ustrezno vzdrževati.

OSN-14. Na območju kulturne dediščine »Mostec - Brod« se po izgradnji postavita dve opozorilni tabli ki bodo mimoidoče opozarjale, da se nahajajo na območju posebnega varstvenega režima, ter da s svojo prisotnostjo poskušajo čim manj motiti naravne procese.

OSN-15. Do faze uporabnega dovoljenja je investitor dolžan izdelati načrt upravljanja s tujerodnimi in invazivnimi vrstami rib v akumulaciji in pritokih HE Mokrice.

Dodatni ukrepi za ureditev NH1

ONH1-1. Uporaba suhih travnikov na NH1 (in ostala območja na katerih se vzpostavljajo suhi travniki) je enaka kot v sedanjem stanju. Njihova košnja se lahko izvaja največ 2 x na leto. Košnja naj se izvaja po končanem cvetenju (okvirno junij).

ONH1-2. Ohranjati je potrebno svetel nezasenčen habitat. Preprečiti je potrebno zaraščanje habitata z drevesi. Med vzdrževanjem je potrebno se izogibati pretiranemu mehanskemu stiskanju tal. Košnja naj poteka z običajno kmetijsko mehanizacijo ter v času ko tla niso namočena do takšne mere, da bi prišlo do »razritja« tal.

Dodatni ukrepi za ureditev NH2

ONH2-1. Vzdrževanje umetnega prodišča obsega:

- Ob prekomernem zaraščanju umetnega prodišča se vegetacijo odstrani;
- Vegetacijo se odstranjuje brez uporabe težke mehanizacije oz. le na način, ki ne uničuje prodnatega sloja (po potrebi ročno), šture se odstrani s sipine;
- Prodišča se ne ripa in znižuje;
- Drobnejše frakcije peska in mulja, ki pogojujejo razvoj vegetacije, se morda lahko odstranjuje tudi s spiranjem (poplavljanjem). Vrhnja plast prodišča mora vsebovati grobi prod brez primesi finih frakcij, kar je možno na terenu doseči z mobilno separacijo;
- Vzdrževanje prodišča naj se izvaja izven obdobja gnezdenja ciljnih vrst ptic ter izven obdobja hibernacije hroščev. Vzdrževalna dela na prodišču se naj tako izvajajo zlasti v mesecu oktobru in novembru.
- Vegetacija enoletnih združb muljastih bregov se mora zavarovati pred zaraščanjem z lesnatimi vrstami, kar dosežemo z redno vsakoletno košnjo, ali ročnim odstranjevanjem drevesnih vrst. Zaradi odsotnosti naravnih dejavnikov (poplave, premeščanje prodišča) se bodo na tem delu v najkrajšem času pojavile pionirske vrste lesnatih rastlin (vrbe, topoli). Najprimernejši čas za košnjo je zima, ko zelne vrste propadejo in ostanejo le še debla mladih lesnatih rastlin, ki se jih pokosi.
- Vegetacijo drevesnih vrst v naslednjem pasu bo zaradi zmanjšanja možnosti za prisotnost in uspešnost plenilcev potrebno vzdrževati v grmovnati obliki ali v obliki nižjih drevesc. V taki obliki se drevesa vzdržuje z rednim žaganjem debelejših debel, kar bo potrebno izvajati vsakih nekaj let (pogostnost se določi izkustveno).
- Čas izvedbe je možen le med 15.08. in 15.11. (oziroma izven obdobja drsti rib, gnezdenja in prezimovanja ptic).

V primeru intenzivnejše zarasti je potrebno:

- Posekati vso vegetacijo (drevesa, grmovje) na sipini;
- Drevesa požagati čim nižje pri tleh, da bodo štori čim nižji;
- Šture pustiti na prodišču – ni jih treba izkopavati;
- Če je na prodišču (pod drevesi) že nastal sloj prsti, le-to odstraniti in jo odpeljati s prodišča;
- Površine prodišča se ne ripa;
- Površino nasutega proda je treba poravnati;

- Po zaključku del na sipini odstraniti vse dostope in (oz.) poglobiti dno med sipino in brežino tako, da bo onemogočen dostop nanjo;
- Čas izvedbe je možen le med 15.08. in 15.11. (oziroma izven obdobja drsti rib, gnezdenja in prezimovanja ptic).

Dodatni ukrepi za ureditev MO1

OMO1-1. Po vzpostavitvi se predvidi v prvih treh letih aktivno spremljanje funkcionalnosti obnovljenih drstišč na izlivnem odseku. V kolikor je potrebno, se na podlagi opazovanja in odločitev izvedejo določene modifikacije v kolikor se strani strokovnjaka za ribe predvideva, da bi ukrep ali poseg izboljšal funkcionalnost (hidromorfološke karakteristike) obnovljenih drstišč.

Dodatni ukrepi za ureditev MO2 in MO3

OMO2&3-1. MO2 in MO3 se prepušča naravni sukcesiji v obsegu, ki dopušča doseganje naravovarstvenih ciljev. V primeru pojava invazivnih vrst, prevelikega zaraščanja ali drugih negativnih okoliščin je upravljalec oz. investitor zavezan aktivno vzpostaviti ugodno stanje ohranjenosti. Poleg broda na pri Mostecu, druga raba na območju ni predvidena.

OMO2&3-2. Plitvine s trstišči je potrebno vzdrževati na način, da se ne zarastejo z grmičevjem in drevesi. Vzdrževati je potrebno vsaj 50 % golih nezaraščenih površin. Po potrebi se v primeru erozije dosuje prod, v primeru pretiranega zamuljevanja pa je potrebno del plitvin s trstičji očistiti mulja, da se vsaj del brežin ohranja prodat. Glede na ugotovitve monitoringa je možno tudi občasno čiščenje prodišča oz. plitvin s trstišči, da se vzpostavijo združbe, ki so značilne za mlada prodišča. Lahko se prod le preseje, da se odstranijo fine frakcije. Delež površin, plitvin ki bo zamuljen in delež s prodom se določi glede na izsledke monitoringa ptic. Zamuljena brežina predstavlja predvsem prostor za hranjenje, medtem ko prodnata površina prostor za gnezdenje.

OMO2&3-3. Na kopnem delu MO2 in MO3 se z 1 x letno košnjo oz. košnjo vsako drugo leto vzdržujejo posamezni travniki (gozdne jase) nezaraščeni.

Dodatni ukrepi za ureditev MO4

OMO4-1. MO4 se prepušča naravni sukcesiji v obsegu, ki dopušča doseganje naravovarstvenih ciljev. V primeru pojava invazivnih vrst, prevelikega zaraščanja ali drugih negativnih okoliščin je upravljalec oz. investitor zavezan aktivno vzpostaviti ugodno stanje ohranjenosti.

OMO4-2. Skladno z monitoringom se vzdržuje vodnatost in pretočnost struge. Vzdržuje se povezava vodnega telesa MO4 z Gabernico. Morebitna erozija se sanira le v primeru, da so ogrožena kmetijska zemljišča.

OMO4-3. Po izvedbi mokrišča, se le ta redno vzdržuje tako, da se ohranja ugodno stanje vrst:

- Vzdržuje se oblika mokrišča (poglobitve, plitvine in prelivanje vode iz matice v zaledje).
- Odstranjuje se visoka in srednja zarast na južni strani mokrišča.
- Odstranjuje se vse tujerodne invazivne rastline in živali.

OMO4-4. Spremembe glede vzdrževanja teh ureditev so dopustne na podlagi ugotovitev monitoringov ob predhodni uskladitvi s pristojno službo za varstvo narave.

Dodatni ukrepi za ureditev MO5

OMO5-1. MO5 se prepušča naravni sukcesiji v obsegu, ki dopušča doseganje naravovarstvenih ciljev. V primeru pojava invazivnih vrst, prevelikega zaraščanja ali drugih negativnih okoliščin je upravljalec oz. investitor zavezan aktivno vzpostaviti ugodno stanje ohranjenosti. Po potrebi se v primeru zapolitve z naplavljenimi rečnimi sedimenti po visokih vodah (aktiviranem levobrežnem visokovodnim prelivom) očisti dno mrtvice, da se zagotovi zadostna vodnatost mrtvice. Potrebno je ohranjati stoječo vodno površino na MO5.

Dodatni ukrepi za ureditev MO6

OMO6-1. Na območju Prilipskih mrtvic se predvidi obvestilne table, ki bodo opozarjale, da je območje v omejeni rabi. Na opozorilni tabli se navedejo splošni opisi celotnega MO6, zaščitene in varovane rastlinske in živalske vrste, ki tu prebivajo in zaradi katerih je MO6 vzpostavljen, hkrati pa se na tablah napiše, kakšna raba je dovoljena. Na območju se dovoljuje uporabo že obstoječih poti za sprehajalne in kolesarske poti, avtomobilski promet pa je dovoljen le za potrebe vzdrževanja MO in poti.

OMO6-2. Del območja MO6, ki zajema Prilipske mrtvice, se po izvedenih ukrepih prepusti naravni sukcesiji, vzpostavi pa se monitoring stanja, ki bi prikazoval razvoj posameznih vrst, hkrati pa bi preprečeval širjenje novih tujerodnih vrst. V takem primeru oziroma pri izjemnih primerih bo po navodilih in pogojih ZRSVN dovoljen poseg.

OMO6-3. Po potrebi se določi 1x letno mehansko odstranjevanje vodne solate.

OMO6-4. Na območju MO6 se pojavlja cca 3,7 ha suhih travnikov, v katere se ne predvideva posega z ureditvami. Z omenjenimi območji je potrebno tudi v nadaljnji fazi enako gospodariti, razen v primeru pojava intenzivnejše invazije invazijskih vrst. V tem primeru se bo postopalo pa naknadnih navodilih ZRSVN.

OMO6-5. Na območju MO6 se nahajajo tudi druge invazivne vrste, kot sta zlata rozga in sirsko svilnica. Zlato rozgo se na letnem nivoju uničuje z redno košnjo. Sirsko svilnico se uničuje na način, da se njen koreninski sistem, ki je precej

močnejši, odstranjuje z izkopom oziroma jo je možno tudi odstranjevati z redno košnjo (na način pokošenega vrta). Zeleni odrez se predvidi, da se odlaga na območju predvidenih rezerviranih prostorov za sedimente na levem bregu akumulacijskega jezera, po potrebi se lahko v nekaj dneh po odrezu oz. opravljeni košnji predvidi nadzorovani sežig.

Urejanje pritokov reke Save na območju akumulacije

OPS-1. Po vzpostavitvi izlivnih delov pritokov reke Save se le ta prepustijo rednemu vzdrževanju in pregledom v obliki rednih letnih pregledov in čiščenju strug vodotokov (čiščenje prodnih zadrževalnikov).

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Večina ukrepov je nadgradnja in konkretiziranje ukrepov iz DPN in OP so bile preučene predvsem pri načrtih za ureditev nadomestnih habitatov in mirnih območij kot so na primer:
 - Izvedba drč in prehodov za vodne organizme na izlivu reke Krke na levem bregu.
 - Izvedba obvodne struge na levem bregu različnih dolžin in pretokov.
 - Vzpostavitev obvodne struge na desnem bregu Save, ki pa jo je nemogoče umestiti v obstoječi prostor zaradi že obstoječih prostorskih omejitev z izgrajeno državno infrastrukturo (avtocesta Čatež-Bregana) in visokovodnimi nasipi zaprta »kaseta« Čateškega polja.
 - Pri obvodni strugi na levem bregu se je preučevala tudi možnost prehoda obvodne struge s sifonom pod potokom Gabernica.
 - Različne alternative lokacije otoka v akumulaciji.
 - Različne oblike prodišča (NH1), z različnimi nakloni.
 - Različne lokacije suhih travišč na območju DPN.
 - Različne načine izvedbe oživitve rečnih mrtvic.

Izbrani so bili ukrepi, ki so realno izvedljivi in za katere je presoja pokazala, da so učinkoviti in sprejemljivi in sledijo uspešnim primerom iz tujine (primeri dobre prakse). Ukrepi, ki so bili sicer tehnično izvedljivi vendar je bila ocenjena uspešnost iz vidika narave manj verjetna, v procesu niso bili izbrani.

IZRAVNALNI UKREPI

Izravnalni ukrepi na območju **POO Krka s pritoki (SI3000338)**

| Vrsta | Izravnalni ukrep |
|------------|--|
| zvezdogled | <u>IZU1</u> : V sklopu celostne ureditve izlivnega dela Krke (MO1) se umešča drstišče za litofilne drstnice v dolžini 995 m (Od AC do sotočja) in skupni površini 63.000 m ² . V Območju razširitve leve brežine se umesti 12 |

| Vrsta | Izravnalni ukrep |
|------------|--|
| | kotanjastih poglobitev (premera 12-30 m) za obogatitev ribjega habitata, v katerih se vzpostavijo razmere za razrast vodnega rastlinja in vzpostavijo drstišča za fitofilne drstnice. |
| zvezdogled | <u>NKsP-7:</u> Ker se lahko novo razvita drstišča morfološko spremenijo (izguba finega in srednjega proda) naj se gorvodno od drstišč v izlivnem delu Krke občasno dodaja prod. Pogostost dodajanja, količina in granulofska sestava proda se določijo v skladu z izsledki ihtiološkega monitoringa. |
| zvezdogled | <u>NKsP-8:</u> Zvezdogled naj se kot kvalifikacijska vrsta doda v Natura 2000 območje Sava - Medvode – Kresnice (SI3000262). |

Izravnalni ukrepi na območju **pPOO Spodnja Sava (SI30000304)**

| Vrsta | Izravnalni ukrep |
|----------|--|
| platnica | <u>IZU1:</u> V sklopu celostne ureditve izlivnega dela Krke (MO1) se umešča drstišče za litofilne drstnice v dolžini 995 m (Od AC do sotočja) in skupni površini 63.000 m ² . V Območju razširitve leve brežine se umesti 12 kotanjastih poglobitev (premera 12-30 m) za obogatitev ribjega habitata, v katerih se vzpostavijo razmere za razrast vodnega rastlinja in vzpostavijo drstišča za fitofilne drstnice. |
| platnica | <u>IZU2:</u> V prehodu za vodne organizme ob jezovni zgradbi se uredi drstišča za litofilne drstnice (predvidena površina je 4.300 m ²). Razmere se vzpostavijo na celotni trasi sonaravnega odseka (približno 630 m) ter v vzporednih drstnih kanalih v dolžini 20 m v površini 400 m ² . Ob ureditvi drstišč se uredijo tudi tolmuni, ki bodo služili kot lokalno zbirališče. |
| platnica | <u>IZU3:</u> Izlivni del potoka Orehovec in Grajski potok, ki bo zaplavljen se oblikuje kot zaton. V zatonu se predvidi zarast vodne vegetacije - drstišča za fitofilne drstnice, kjer se bodo lahko drstile vrste rib, ki ikre odlagajo na vodno vegetacijo. Na območju izlivnega dela se izliv izvede brez togih tehničnih ureditev z uporabo betona, temveč naj se za utrjevanje uporabijo naravni materiali (les, kamen). Dna izlivnega dela se ne sme utrjevati; brežine naj se utrdi le do višine, kamor sega največja gladina vode pri normalnem obratovanju akumulacije HE Mokrice. Za utrjevanje brežin naj se uporabi naravne materiale, kot so leseni piloti, kašte, vrbov poplet ali potaknjenci, ipd. Obrežno vegetacijo je treba ohraniti ali po izvedenih posegih ponovno zasaditi. |
| platnica | <u>IZU4:</u> Odvodna struga iz MO4 se uredi kot habitat za reofilne vrste rib. vzdolžni naklon zagotavlja večje hitrosti vodnega toka, dno pa je prekrito s prodom ustrezne granulacije. Pred mostom, ki vodi do jezovne zgradbe, se proti levi brežini uredi razširitev struge, v katero se umesti vodno rastlinje. Ob izlivu v Savo se uredi drstišče za litofilne vrste rib po enakih principih kot v |

| Vrsta | Izravnalni ukrep |
|----------|---|
| | prehodu za vodne organizme na desnem bregu Save ob jezovni zgradbi HE. Velikost drstišča za litofilne vrste na izlivu znaša 160 m ² . |
| platnica | <u>IZU5:</u> Renaturacija Gabernice se izvede od naselja Zakot do preusmeritve v mirno območje MO4. Ureja se na način, da se na posameznih odsekih preoblikuje struga. Dodajo se razširitve, odbijači, blagi pragovi in različne strukture, ki razgibajo brežino ter povzročijo različne pretoke nizkih voda. Pri umeščanju teh struktur se poskrbi, da se v bodočem stanju ne poslabšajo razmere za pretočnost srednjih in visokih voda. Odseki urejanja so dolgi okoli 30 metrov in se umeščajo na okoli 100 metrov struge Gabernice. Umestitev se v čim večji meri prilagaja obstoječi vegetaciji. Obstoječa se zarast se praviloma ohranja. |
| platnica | <u>IZU6:</u> Dolvodno od jezovne zgradbe na desnem bregu se izvede prodišče. Prodišče se izvede na dolžini približno 300 m. Površina je razgibana. Prodišče je pomaknjeno od 40 – 60 m v strugo Save. Površina prodišča znaša cca 16.600 m ² . Prodišče se izvede z nasipavanjem gramoznega materiala deloma iz izkopa iz poglobitve akumulacijskega bazena, deloma iz poglobitve Save. S tem bo zagotovljena ustrezna granulacija materiala, ki bo enaka kot je pri sedanjem dnu. Posebno zavarovanje prodišča ni predvideno, ker erozijskih procesov na tako veliki površini ni možno preprečiti. Glede na intenziteto erozije bo treba občasno obnavljanje prodišča z dodajanjem proda iz zadrževalnikov na pritokih Save in pred jezom NEK. Pogostost dodajanja, količina in granulosa sestava proda se določijo v skladu z izsledki ihtiološkega monitoringa. Iz hidroloških podlag ki jih predstavljajo dnevi pretoki (obdobje 2004 – 2015) v času drsti platnice, tj. v mesecu aprilu in maju, se gibljejo med 222 in 500 m ³ /s. Povprečna vrednost pretokov v tem obdobju znaša 297 m ³ /s. Na osnovi konzumpcijske krivulje spodnje vode ta pretok ustreza nivoju 133,33 m n.m., kar pomeni da je prodišče (drstišče) večino časa drstnega obdobja skoraj v celoti potopljeno. Relief samega prodišča se oblikuje tako, da se pri tem zagotovijo ugodni hidravlični pogoji kot so globina vode (10 – 45 cm) in hitrost toka (0,7 – 1,2 m/s) za potrebe drsti platnice. |
| platnica | <u>IZU7:</u> Vzdrževanje drstišča pod jezovno zgradbo se izvaja tako, da se gramoz in kamenje odlaga v obliki bočnih nasutij gorvodno ob drstišču, oziroma dolvodno od globjih delov rečnega dna. Za vzdrževanje prodišč se predvidi premeščanje proda tudi iz prodnih zadrževalnikov na pritokih akumulacije. |
| platnica | <u>IZU8:</u> Oblikovanje drstišč za ribe je predvideno v obliki dveh vzporednih koridorjev v sonaravni strugi. Skupna dolžina 4 drstišč v sonaravnem odseku znaša 240 m. Vsa drstišča/prehodi so enake dolžine, ki znaša 60 m bruto s prehodnimi gor in dolvodnim deli in 51-57 m neto dolžino drstišča. Skupna površina drstišč znaša 2000 m ² . |

| Vrsta | Izravnalni ukrep |
|----------|---|
| platnica | <u>IZU9:</u> Zaradi naravovarstvenih ureditev znotraj pretočne akumulacije HE Mokrice, ki zajemajo tudi izvedbo drstišč (prodišče v NH2, mirna območja MO2 in MO3), bo treba za zagotovitev učinkovitega delovanja drstišč obratovalne razmere HE Brežice oz. verige HE uravnati tako (omilitveni ukrep), da bo nihanje gladin v pretočni akumulaciji HE Mokrice v času drsti, od 1. marca do 30. junija, minimalno, s fiksno gladino na koti 141,20 m n.m. |
| platnica | <u>IZU10:</u> Ureditev NH2 je prvenstveno namenjena urejanju območja prodišč, ki so suha na severnem delu za namen gnezdenja ptiča malega deževnika <i>Charadrius dubius</i> in bivanje prodiščnih hroščev <i>Lionychus quadrillum</i> in <i>Bembidion friebi</i> . V južnem delu se ureja območje drstišč za litofilne drstnice, ki se obravnavajo v presoji kot izravnalni ukrep. Ureditev NH2 je oblikovno deljena na vzhodni in zahodni del, pri čemer znaša površina suhega zahodnega dela cca 3000 m ² , vzhodnega dela 1.700 m ² . Omočenost južnega zahodnega dela (pri obratovalni koti 141,3 m n.m) znaša 2.200 m ² , omočenost vzhodnega dela pa 1.300 m ² . Skupaj se ureja torej cca 3.500 m ² drstišč za litofilne drstnice na celotnem območju. V vodnem območju ureditve NH2 se oblikujeta dva tipa prodišč. Pri tipu A se brežina v nadaljevanju suhega prodišča v globino 1,5 m ureja v naklonu 1:2 do 1:3, nato do izteka poglobitve v naklonu 1:15 do 1:20. Pri tipu B se brežina od suhega prodišča do izteka poglobitve ureja v naklonu 1:10. |
| platnica | <u>IZU11 – ureditev drstišč v MO2:</u> V vodnem delu, kjer so načrtovana drstišča se uredita dva tipa prodišč. Pri tipu A se brežina v nadaljevanju suhega prodišča v območju denivelacije (med kotama 141,50 in 140,20 m n.v.) načrtuje v naklonu 1:10. Nato se do kote 139,00 m n.v. brežina uredi v naklonu 1:3 in utrdi s skalometom. Pri tipu B se brežina od suhega prodišča do kote 141,00 m n.v. ureja v naklonu 1:15. Nato se v širini 3 metrov uredi v naklonu 1:3 ter utrdi s skalometom. Od skalometa do končne poglobitve na koti 139,00 m n.v. se uredi prodišče v naklonu 1:15. Na ta način se dobi 15 metrski stalno omočeni pas prodišča, ki se ga mestoma zasadi z vodno vegetacijo, primerno za drstišča fitofilnih drstnic. Območje drstišč znaša 17.000 m ² (ob pogoju obratovanja na nazivni koti). |
| platnica | <u>IZU12. – ureditev drstišč v MO3:</u> Na levem bregu se gorvodno od VVR oblikuje večja plitvina s prodišči in trstičjem. Suhi del in del omočenega dela prodišča se do kote 141,00 m n.v. uredi v naklonu 1:15. Nato se v širini 3 metrov uredi v naklonu 1:3 ter utrdi s skalometom. Od skalometa do končne poglobitve na koti 139,00 m n.v. se uredi prodišče v naklonu 1:15. Na ta način se vzpostavi 15 metrski stalno omočeni pas prodišča, ki se ga mestoma zasadi z vodno vegetacijo, primerno za drstišča fitofilnih drstnic. Območje drstišč znaša 8.500 m ² . |
| platnica | <u>IZU13:</u> Za izboljšanje pestrosti obrežnih habitatov akumulacije se brežine na razširjenih delih visokovodnih nasipov (kjer je to mogoče) oblikuje v zatone. V zatoni se bo ponovno vzpostavila vodna vegetacija, ki nudi substrat za |

| Vrsta | Izravnalni ukrep |
|----------|--|
| | odlaganje iker fitofilnim drstnicam in ima funkcijo drstišč. |
| platnica | <u>IZU14:</u> Na območjih MO2 in MO3 se naj za popestritev habitatov akumulacije predvidi območje pasov potopljenih vrb. |
| platnica | <u>IZU15:</u> Po potrebi se, glede na izsledke monitoringa, vzdržuje funkcionalnost izvedenih posegov. V primeru pojava invazivnih vrst, prevelikega zaraščanja z leti ali drugih negativnih okoliščin, je upravljalec oziroma investitor zavezan vzpostaviti ugodno stanje. Prav tako je upravljalec oziroma investitor dolžan izvedene ureditve ustrezno vzdrževati. |
| platnica | <u>IZU16:</u> Med obratovanjem se poskrbi za ustrezno vzdrževanje prodnatih površin v vodi na območju vseh drstišč za litofilne drstnice – po potrebi tudi z mehanskim čiščenjem mulja in obrasti. |
| platnica | <u>IZU17:</u> Treba je spremljati premikanje prodnega otoka oz. sipine v NH2 in po potrebi obnoviti sipino z dodajanjem proda. |
| platnica | <u>IZU18:</u> Skladno s koncesijsko pogodbo mora koncesionar pripraviti predlog programa odvzemanja in uporabe oz. razpolaganja z naplavinami, ki ga potrdi pristojno ministrstvo. V programu morajo biti vključeni tudi pogoji z vidika varstva sladkovodnih rib. Ukrep je potreben za zmanjšanje vpliva na ribe v času upravljanja z rečnimi sedimenti. |

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov med gradnjo in obratovanjem niso potrebni, saj bo vpliv lokalni.

DODATNA OBRAZLOŽITEV:

Z vsemi ukrepi, ki so določeni že na slovenski strani (ukrepi za zagotavljanje dobrega ekološkega in kemijskega stanja reke Save, ukrepi za zagotavljanje premeščanja sedimentov, ukrepi za naravo...) je možno vplive posega omiliti v takšni meri, da naravno ravnovesje ne bo porušeno oz. je z vsemi predvidenimi ukrepi še vedno zagotovljen zadosten regeneracijski potencial narave za vzpostavitev ugodnega stanja. Glede na naravo posega, zato ni potrebno predvideti posebnih ukrepov, ki bi se morali izvajati na teritoriju RH.

Ukrepi iz faze CPVO (Aquarius 2013): omejitev nevarnosti onesnaženja in kaljenja vode v času gradbenih del, izbor primerne časa gradbenih del v Savi in Krki, renaturacija reke Sotle, so že preneseni v Uredbo o državnem prostorskem načrtu za območje hidroelektrarne Mokrice (Uradni list RS, št. 69/13), zato jih skladno z veljavno prakso ne navajamo ponovno.

1.7.1.3 KAKOVOST IN RABA TAL

Dodatni ukrepi med gradnjo

Ukrepi pri odstranjevanju rodovitnih tal:

Ukrepi izhajajo iz Elaborata »Uporaba rodovitnega dela tal na območju DPN za območje HE Mokrice, Agrarius, tla in okolje, Tomaž Kralj s.p., marec 2011, ter njegove novelacije: »Izvedba detaljnih načrtov uporabe rodovitnega dela tal na območju DPN za območje HE Mokrice, Tomaž Kralj s.p., december 2014«. V nadaljevanju podajamo samo ukrepe, ki še niso podani v okoljskem poročilu ali sprejetem državnem prostorskem načrtu za HE Mokrice.

- Pred odstranitvijo rodovitnega dela tal se je potrebno v čim večji meri izogibati vožnji s težko mehanizacijo po območju odstranitve. S tem bi tla dodatno zbili, porušila bi se tudi struktura tal.
- Med gradnjo se pred začetkom izvajanja zemeljskih del ob nadzoru biologa določi površine, na katerih rastejo tujerodne invazivne vrste. V primeru, da so ta območja namenjena potopitvi, se rodovitni del tal ne odstranjuje. Odstrani se samo dele rastlin, ki se jih ustrezno uniči. Ohrani se tudi varnostni pas okoli območja, iz katerega se zemljina zaradi prisotnosti invazivnih tujerodnih vrst ne izkopava. Na predvidenih ureditvah znotraj akumulacijskega bazena, kjer je predviden odvzem materiala (izkop melj, gramoz) se onesnaženi del RDT odrine in začasno odloži v bližini mesta odvzema melja oz. gramoza, ter se po končanem odvzemu vrne na staro mesto. Vse delovne stroje in obleke delavcev se po koncu teh del temeljito opere. Po končani gradnji se na rekultiviranih površinah in površinah deponij z rednim vzdrževanjem (košnjo in odstranjevanjem rastlin) prepreči širjenje invazivnih vrst rastlin.
- S površin predvidenih za gradnjo akumulacijskega bazena in jezovne zgradbe, poraslih z gozdom in grmovjem, se pred odstranjevanjem rodovitnega dela tal, v celoti odstrani drevesno in grmovno vegetacijo (drevesa in grmičevje). Odstrani se tudi drevesne panje in korenine.
- Odstranjevanje rodovitnega dela tal poteka v suhem vremenu, od zadnjih močnejših padavin mora preteči vsaj 24 ur, kar se določi z nadzorom v času gradnje. S tem se prepreči dodatno rušenje strukture tal in dodatno zbitost tal. Zmanjša se tudi njena masa (gravitacijski odtok vode).
- Med gradnjo se vodi evidenca o mestih in količinah odstranjenega in deponiranega materiala.
- Med odstranjevanjem rodovitnega dela tal (rodovitne zemlje) vrši nadzor pedolog zaradi možnih odstopanj dejanske debeline in kakovosti rodovitnega dela tal od ugotovljenih.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Možen alternativni ukrep omejevanju onesnaževanja tal je predelava onesnažene zemljine, kar je drag in zahteven postopek. Za tako velike količine ukrep ni smiseln.

Ukrepi pri pripravi rodovitne zemlje za deponiranje ali uporabo na kmetijskih površinah:

Odstranjena rodovitna zemlja je namenjena uporabi na kmetijskih površinah, zato mora izpolnjevati nekatere osnovne kriterije, ki jih navajamo na podlagi ekspertnega poznavanja primernosti zemlje za uporabo v kmetijstvu. Del rodovitne zemlje se bo odstranil tudi z območja gozda oz. zaraščajočih površin, kar zahteva dodatno pripravo. Ukrepi izhajajo iz Elaborata »Izvedba detajlnih načrtov uporabe rodovitnega dela tal na območju DPN za območje HE Mokrice, Tomaž Kralj s.p., december 2014« in še niso podani v okoljskem poročilu ali sprejetem državnem prostorskem načrtu za HE Mokrice.:

- Delež proda velikosti 5 - 10 cm ne sme presegati 10 volumskih %. Če se pojavijo mesta z večjim deležem proda in večjih dimenzij, potem se ta zemlja ne odstranjuje.
- V rodovitni zemlji ne smejo ostati večji lesnati ostanki, daljši od 10 cm in debelejši od 5 cm. V obdelovalnem sloju tal bi rastlinski ostanki v večjem deležu in velikosti ovirali obdelavo tal in zmanjševali uspeh setve.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- V primeru, da se odstranjena zemljina uporabi v kmetijstvu, mora ustrezati določenim merilom, ki omogočajo nadaljnjo kmetijsko obdelavo tal. Alternativa bi bila uporaba nepredelane zemljine, kar bi bilo možno v primeru, da odstranjena prst ne bi bila namenjena za uporabo kot kmetijska zemlja, vendar glede na 52. člen Uredbe o državnem prostorskem načrtu za območje hidroelektrarne Mokrice (Ur.l. RS, št. 69/13) to ni mogoče.

Ukrepi pri vzpostavitvi in upravljanju začasnih deponij rodovitne zemlje:

Ukrepi izhajajo iz Elaborata »Izvedba detajlnih načrtov uporabe rodovitnega dela tal na območju DPN za območje HE Mokrice, Tomaž Kralj s.p., december 2014« in še niso podani v Okoljskem poročilu ali sprejetem državnem prostorskem načrtu za HE Mokrice:

- Površine bodočih deponij je potrebno očistiti drevesne in grmovne vegetacije. Pri poseku dreves je potrebno odstraniti tudi drevesne panje. V primeru prisotnosti invazivnih tujerodnih vrst je potrebno le te odstraniti ter ostanke uničiti.
- Za daljša deponiranja večjih količin rodovitne zemlje (več kot leto dni) je dopustno oblikovati kupe večjih višin, tudi do višine 6 m (nujen ukrep zaradi velikih količin odstranjene rodovitne zemlje) ter poljubne širine in dolžine.
- Rob deponije se uredi trapezasto. Naklon roba brežine deponije je odvisen od višine deponije. Upoštevajo naj se določila Pravilnika o zahtevah za zagotavljanje

varnosti in zdravja pri delu in o tehničnih ukrepih za dela pri raziskovanju in izkoriščanju mineralnih surovin na površinskih kopih (Uradni list RS, št. 21/19).

- Za zemeljski izkop, ki bi se začasno odložil oziroma shranil na deponiji, je potrebno zagotoviti, da se ne meša z drugimi odpadki.
- Deponijski kupi naj se nahajajo na ravnem terenu v izogib erozijskemu delovanju.
- Deponijske kupe je potrebno ozeleniti ter jih redno kositi. Potrebno je preprečiti razrast drevesnih in tujerodnih vrst. Za ozelenitev se lahko uporabijo travniški "tepihi", ki bodo odstranjeni z območja suhih travnikov, vse do ponovne uporabe le teh na območju nadomestnih habitatov.
- Iz deponij je potrebno preprečiti nenadzorovan odvzem rodovitne zemlje. Preprečiti je potrebno neupravičeno trgovanje z rodovitno zemljo. Potrebno je postavitev zapornic na dovoznih poteh do deponije.
- Vzpostaviti je potrebno sistem upravljanja in kriterije za odvzem rodovitne zemlje. Rodovitna zemlja mora biti prvenstveno namenjena za uporabo na kmetijskih površinah. Podrobna razmerja med lastniki zemljišč, upravljavci deponij ter resornim ministrstvom (MKGP) je potrebno še dogovoriti.

– MONITORING TALNIH LASTNOSTI RODOVITNE ZEMLJE NA DEPONIJAH

Za namen podrobnega ovrednotenja lastnosti rodovitne zemlje na deponijskih kupih je potrebno v času vzpostavljanja začasnih deponij izvajati sistematičen odvzem vzorcev tal. Predlaga se odvzem 5 povprečnih talnih vzorcev na vsakem metru nasutja na deponiji. Skupno cca. 30 vzorcev na posamezno deponijo. V odvzetih vzorcih se opravi standardna pedološka analiza. V 10 vzorcih na deponijo (po dva vzorca na vsakem metru nasutja) se opravi analiza tal v skladu s priložo 1 Uredbe o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (UL RS št. 34/2008; 62/2011). Odvzem vzorcev izvede pedolog, ki mesta vzorčenja tudi natančno prostorsko opredeli.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Možni alternativni ukrepi pri urejanju deponij rodovitne zemljine, bi bili bolj tehnične narave, npr. da bi kupe pokrivali z geotekstilom in na ta način preprečili erozijo in razrast dreves ter ostalih nezaželenih invazivnih rastlin. Tak način ni bil izbran zaradi povečane rabe naravnih virov ter kvarnega vpliva na krajino.

Ostali ukrepi za zagotavljanje kakovosti tal:

- Površine (ploščadi), na katerih se izvaja pretakanje goriv in popravila tehničnih naprav morajo biti utrjene, zbiranje in odvajanje padavinskih odpadnih vod pa urejeno tako, da ni možno neposredno odtekanje odpadnih vod v tla. To se uredi s primernim sistemom zbiranja in odvajanja padavinskih odpadnih vod, po potrebi z usedalnikom z utrjenim dnom in lovilnikom olja skladno z 17. in 21. členom

Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Ur.l. RS, št. 64/2012).

- Komunalne in padavinske odpadne vode iz premičnih (začasnih) naprav in objektov ni dovoljeno odvajati v tla. Komunalne in padavinske odpadne vode se očistijo tako, da stopnja onesnaženosti ne presega mejnih vrednosti opredeljenih z Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Ur.l. RS, št. 64/2012) in Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Ur.l.RS, št. 47/05). Za te namene se zgradi usedalniki (po potrebi z oljnimi lovilci), izvaja nevtralizacijo (na primer za vode iz betonarn) ali s pomočjo druge ustrezne tehnologije (na primer z uporabo tehnologije z najmanjšo možno porabo vode) izpolni zahteve iz navedenega predpisa. Preiskavo obremenjenosti odpadnih vod izvede ustrezna strokovna institucija, pooblaščen s strani Ministrstva za okolje in prostor.
- V primeru razlitja nevarnih tekočin se onesnaženi material odstrani. Z onesnaženim materialom je potrebno ravnati v skladu z zakonskimi določili v zvezi z Uredbo o odpadkih Ur.l. RS, št. 103/2011. Na gradbišču se mora nahajati zadostna količina sredstev za vezavo oziroma nevtralizacijo nevarnih snovi, ki se prevaža oz. pretaka na gradbišču. Nevarni materiali lahko nastanejo pri nezgodah na tehnoloških površinah (na primer razlitje pogonskega goriva). Onesnaženi material (onesnažena tla ali druge odpadke) se mora preiskati v skladu z določili Uredbe o odpadkih (Ur.l. RS, št.103/2011), z namenom, da se opredeli pravilen način odstranitve. Preiskavo izvede ustrezna strokovna institucija, pooblaščen s strani Ministrstva za okolje in prostor.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Zgoraj navedeni ukrepi so določeni skladno z veljavno zakonodajo in so kot taki obvezni, zato tudi ni možno izvajati alternativnih ukrepov.

Dodatni ukrepi v času obratovanja

Ostali ukrepi za zagotavljanje kakovosti tal:

- Po potrebi se izvede hidromelioracijske ukrepe na kmetijskih zemljiščih ob akumulacijskem bazenu na območju sprememb nivoja podzemne vode. Obseg in območja ukrepov se določijo na osnovi izsledkov monitoringa nivoja podzemne vode. Spremlja se nivoje podzemne vode ter morebitne vplive na oglejevanje tal. Na podlagi izsledkov se prilagodi nivoje podzemne vode (ureditev drenažnih kanalov) na višino, ki ne bo povzročala nezaželenih procesov oglejevanja v tleh.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Alternativni možni ukrep spreminjanja nivoja podzemne vode je izvedba črpališč, ki bi nižala nivo podzemne vode na ustrezno globino. Tak ukrep ni predviden

zaradi prevelikih stroškov ter dodatne porabe energije. Ostali ukrepi so obvezni zaradi zahtev veljavne zakonodaje.

Ukrepi za zagotavljanje protierozijske zaščite na območjih zunaj bazena:

- Teren se lokalno zaščiti povsod, kjer se zaradi prelivanja poplavnih voda iz bazena na retenzijske površine poveča erozijska moč vode nad mejne vrednosti, pri katerih se lahko poškodujejo zemljišča. Lokacije in velikost te zaščite se določijo v projektni dokumentaciji za pridobitev gradbenega dovoljenja. Za zaščito se uporabijo predvsem vegetacijsko zavarovanje ter ukrepi za preusmerjanje in upočasnjevanje vodnega toka s preoblikovanjem reliefa, lokalno tudi zaščita iz kamna v kombinaciji z rastlinami.

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov med gradnjo in obratovanjem niso potrebni, saj so vplivi lokalni.

1.7.1.4 KAKOVOST IN KOLIČINE POVRŠINSKIH IN PODZEMNIH VODA

PODZEMNE VODE

Dodatni ukrepi med gradnjo

Dodatne ukrepe v času gradnje uvajamo v fazi izvedbe presoje PVO. Vsi navedeni ukrepi so prepoznani kot izvedljivi in učinkoviti, pri čemer gre pri vseh ukrepih za kategorijo omilitvenih ukrepov s katerimi se zagotavlja ohranjanje dobrega kemijskega ali količinskega stanja podzemnih voda oz. preprečuje njihovo slabšanje. Verjetnost uspešnosti izvedbe ukrepov je velika.

Vsi navedeni ukrepi so presojani tudi z vidika naravovarstvenih ciljev, pri čemer noben naveden ukrep nima nasprotujočega učinka na naravovarstvene cilje obravnavanega območja urejanja. Z varovanjem kemijskega in količinskega stanja podzemnih voda se ugodno vpliva tudi na ekosisteme vodnih in kopenskih ekosistemov, ki so neposredno odvisni od podzemne vode na obravnavanem območju urejanja.

Ukrepi za zagotavljanje ugodnega (kemijskega) stanja podzemnih voda:

- Začasne prometne in gradbene površine naj se prednostno uporabijo obstoječe infrastrukturne in druge manipulativne površine.
- Za preprečevanje morebitnih izlitij nevarnih snovi je ves čas gradnje potrebno izvajati naslednje ukrepe:
 - uporablja se lahko le tehnično brezhibna gradbena mehanizacija. Vsa vozila in mehanizacija na gradbišču morajo izpolnjevati pogoje glede tesnitve strojnih sklopov ter hidravličnih priključkov tako, da ni možnosti kapljanja goriv in raznih drugih tekočin v teren. To dosežemo z

- vsakodnevno kontrolo tesnjenja (vizualni pregledi) s strani upravljavca posameznega stroja oz. vozila in tudi neposrednega vodje del na gradbišču.
- Goriva in maziva za oskrbo strojev je potrebno skladiščiti na utrjeni, omejeni in pokriti površini, ki lahko zadrži celotno količino shranjenih sredstev brez možnosti dotoka meteornih vod in padavin.
 - Čiščenje strojev in vozil se lahko izvaja le na zatesnjeni podlagi.
 - Na gradbišču morajo biti na voljo prenosne lovilne posode in absorbna sredstva za takojšnje ukrepanje ob iztekanju tekočin iz delovnih strojev;
 - Potrebno je izdelati načrt ukrepanja v primeru razlitja. Ukrepanje v primeru nesreče je odvisno od obsega onesnaženja, ob vsakem razlitju pa je treba ravnati v skladu z ukrepi, ki so opisani v nadaljevanju.
- V primeru razlitja nevarnih tekočin se onesnaženi material odstrani. Onesnaženi material (onesnažena tla ali druge odpadke) se preišče v skladu z določili Uredbe o odpadkih (Ur.l. RS, št.103/2011), z namenom, da se opredeli pravilni način odstranitve. Ukrepi ob eventualnem razlitju so:
- mesto nesreče ustrezno zavarovati in označiti;
 - po možnosti takoj odstraniti vso kontaminirano zemljinjo;
 - mesto razlitja posipati z absorbentom;
 - količina absorbnega sredstva mora biti tolikšna, da je z njim mogoče nevtralizirati celotno količino goriva, ki se nahaja v strojih in vozilih na delovišču.
 - glede na karakteristike absorbne snovi absorbno snov odstraniti tako, da se s tem ne onesnaži okolja.
 - V primeru razlitja večje količine nevarne snovi absorbent posipati na debelo po robovih razlitja, da se prepreči širjenje madeža. Vsebino prečrpavati oz. posipati z absorbentom.
 - obvestiti ustrezno intervencijsko službo - gasilci.
 - o nesreči je potrebno obvestiti center za obveščanje, pri razlitju med gradnjo pa nadzor gradnje ter policijo.
- Na gradbišču se zagotovi ustrezno opremljeno mesto za skladiščenje nevarnih snovi z lovilno skledo ustrezne prostornine, ki bi v primeru razlitja, razsipa ali druge nezgode omogočila zajem teh snovi in preprečila neposredno odvajanje onesnaževal v podzemne vode. Ta skladiščni prostor mora biti tudi ustrezno zaščiten pred atmosferskimi vplivi. Upošteva se Uredba o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15, 69/15 in 129/20),
- Za skladiščenje nevarnih snovi se sme uporabljati le originalna embalaža, posode za skladiščenje morajo biti zaprte ter označene z oznako za nevarnost. Ukrep je bil izbran, da se prepreči onesnaženje podzemne vode. Upošteva se Uredba o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15, 69/15 in 129/20),
- Oskrba transportnih vozil in drugih naprav je predvidena na območju gradbišča. Pretakalna ploščad za vzdrževalna dela mora biti asfaltirana in od ostalega terena ločena z robniki, tako da deluje kot lovilna posoda v primeru razlitja. Mesta za čiščenje in vzdrževanje gradbene mehanizacije morajo biti oljetesna in opremljena z lovilci olj, ki morajo ustrezati določbam Uredbe o emisiji snovi pri odvajanju odpadnih vod iz postaj za preskrbo motornih vozil z gorivi, objektov za

vzdrževanje in popravila motornih vozil ter pralnic za motorna vozila (Uradni list RS, št. 10/99, 40/04 in 41/04 – ZVO-1).

- Gradbeni stroji in tovorna vozila se izven delovnega časa puščajo na ustreznih utrjenih in neprepustnih površinah z urejenim odvajanjem padavinskih voda in lovilniki olj. Na ta način se prepreči neposredno odvajanje onesnaževal v podzemne vode.
- Pri gradnji se uporabljajo le materiali, za katere obstajajo dokazila o njihovi neškodljivosti za okolje. Ukrep je izbran, da se prepreči uhajanje škodljivih snovi v okolje.

Ukrepi za zagotavljanje ugodnega količinskega stanja podzemnih voda v času gradnje:

- V času gradnje se bo z izvajanjem postopne tesnitve počasi spreminjala smer in gradient odtekanja podzemne vode. Da se prepreči nedopustni dvig podtalnice je potrebno pred gradnjo oz. izvedbo tesnitve izvesti najprej obodni drenažni sistem ob nasipih. V času gradnje je potrebno že na vzpostavljenih piezometrih kontrolirati višinsko stanje podtalnice v času izvedbe tesnitev.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Alternativna možnost je izvajanje gradbenih del brez kemikalij (npr. z električnimi gradbenimi vozili), pri kateri ni možnosti, da bi prišlo do izlitja nevarnih snovi na vodovarstvenem območju. Ker trenutno napredek tehnike še ne omogoča komercialne uporabe takšne tehnologije, ta možnost ni bila upoštevana. Sprejeti ukrepi so optimirani glede na možnost onesnaženja, ki je zmanjšana na najmanjšo mogočo mero.

Vsi navedeni ukrepi so lokacijsko vezani na območje morebitnega nastanka vpliva.

Lokacije ukrepov vezani na urejanje območja skladiščenja nevarnih snovi in pretakališč se natančno določijo (skladno z veljavno prakso) v sklopu PZI dokumentacije in sicer v naslednjih elaboratih, ki so sestavni obvezujoči deli PZI dokumentacije: Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki, Tehnološki in drugi ukrepi za varstvo okolja in zdravja ljudi, Elaborat ureditve gradbišča.

Izvajanje kontrole nivoja podtalnice se spremlja na obstoječih piezometrih, ki so že vzpostavljeni na širšem območju plana in se jih ohranjajo tudi po izgradnji v času obratovanja (glej tudi Zvezek 10).

Dodatni ukrepi v času obratovanja

Dodatne ukrepe v času gradnje uvajamo v fazi izvedbe presoje PVO. Vsi navedeni ukrepi so prepoznani kot izvedljivi in učinkoviti, pri čemer gre pri vseh za kategorijo omilitvenih ukrepov s katerimi se zagotavlja dobro kemijsko in količinsko stanje ali preprečuje

njihovo slabšanje na predvidenem območju posega v času obratovanja. Verjetnost uspešnosti izvedbe ukrepov je velika.

Vsi navedeni ukrepi so presojani tudi z vidika naravovarstvenih ciljev, pri čemer noben naveden ukrep nima nasprotujočega učinka na naravovarstvene cilje obravnavanega območja urejanja. Z varovanjem kemijskega in količinskega stanja podzemnih voda se ugodno vpliva tudi na ekosisteme vodnih in kopenskih ekosistemov, ki so neposredno odvisni od podzemne vode na obravnavanem območju urejanja.

Ukrepi za zagotavljanje ugodnega (kemijskega) stanja podzemnih voda:

- Pred premeščanjem sedimentov se preveri vsebnost in koncentracija škodljivih snovi v sedimentih, na osnovi česa se določi, ali je rezerviran prostor za sedimente potrebno tesniti npr. z različnimi membranami tako, da odloženi material ne povzroči izcednih voda, ki bi negativno vplivale na stanje podzemne in površinske vode.
- Komunalne odpadne vode na območju jezovne zgradbe se zbirajo v nepretočni greznici. Greznica se redno prazni in odpadna voda odvaža na ustrezno ČN. Namen ukrepa je, da se z ustreznim ravnanjem z odpadno komunalno vodo jezovne zgradbe preprečijo emisije v vode.

Ukrepi za zagotavljanje ugodnega količinskega stanja podzemnih voda:

- Izvajanje monitoringa višine gladin podzemne vode na širšem zalednem območju HE Mokrice.

Z vsemi predvidenimi posegi v sklopu izgradnje akumulacijskega bazena in jezovne zgradbe (tesnitve, izvedba drenaže,...) se ohranja oz. se nekoliko povečuje količinsko stanje podzemnih voda, zato posebnih ukrepov ni potrebno predvideti. Še naprej se predlaga izvajanje spremljanja gladinskega stanja podtalnice na obeh straneh akumulacije preko že vzpostavljenih piezometrov, pri čemer se spremlja zagotavljanju zahtevam ohranjanja nivoja podzemne vode 1,5 m pod nivojem kmetijskih zemljišč kolikor ni ta že v današnjem stanju višje oz. v skladu z namensko rabo zemljišč.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- OUN1. Pri odvodnji odpadne vode iz jezovne zgradbe se je preučila možnost priključitve na javno kanalizacijo, vendar je bila, zaradi večje razdalje (več kot 200 m), neustreznega padca (potreba po črpališču) in majhne obremenitve (ni predvidene stalne posadke), izbrana možnost reševanja odpadne vode z nepretočno greznico.

Vsi navedeni ukrepi so lokacijsko vezani na območje urejanja prostorskih ureditev (deponije sedimentov, nepretočna greznica na območju elektrarne).

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov

Ni predvidenih ukrepov. HE Mokrice ni vir onesnaževal v podzemni vodi. Z obratovanjem HE Mokrice se pričakuje izboljšanje količinskega stanja, kar se odraža tudi na širšem območju obravnavanega plana, ki sega izven območja DPN.

POVRŠINSKE VODE

Dodatni ukrepi pred in med gradnjo

Dodatne ukrepe v času gradnje uvajamo v fazi izvedbe presoje PVO. Vsi navedeni ukrepi so prepoznani kot izvedljivi in učinkoviti, pri čemer gre pri vseh za kategorijo omilitvenih ukrepov s katerimi se blažijo vplivi na ekološko in kemijsko stanje površinskih voda na predvidenem območju posega v času gradnje. Verjetnost uspešnosti izvedbe ukrepov je velika.

S presojo ni predvidenih izravnalnih ukrepov.

Ukrepi za zagotavljanje ustreznih hidromorfoloških lastnosti površinskih voda in poplavne varnosti:

- Za potrebe gradnje in transporta v bližini vodotokov in njihovih zbirnih območij se naj uporabljajo obstoječe dovozne poti in kolovozi. Nove dovozne poti se morajo izogniti vodotokom in njihovim zbirnim območjem. Ukrep je bil izbran z namenom, da se omeji gradnja novih dovoznih poti (v bližini vodotokov), ker imajo lahko novi posegi v tla za posledico povečano erozijo in s tem negativen vpliv na ekološko stanje voda (hidromorfološke razmere – obrežni pas in fizikalno kemijski elementi - kalnost, zamuljevanje dna).
- Za potrebe regulacij vodotokov se lahko odstrani obvodno vegetacijo na območju dopustnega urejanja brežin predvidene ureditve in le v obsegu kot je predvideno s projektno dokumentacijo (DGD– Krajinske ureditve). Ukrep je namenjen omilitvi vpliva na ekološko stanje voda (hidromorfološki element – morfološke razmere – struktura obrežnega pasu).
- Za omejevanje erozije se razgaljene površine v najkrajšem možnem času po končanih zemeljskih delih ozeleni. Ukrep je namenjen omilitvi vpliva na ekološko stanje voda (hidromorfološki element – morfološke razmere – struktura obrežnega pasu).
- Po ureditvi brežin akumulacije in izvedbi tesnilnih zaves pri Čatežu ob Savi je potrebno v sodelovanju z ARSO, ohraniti in v primeru poškodb obnoviti obstoječe državno merilno mesto za hidrološke meritve na površinskih vodah Čatež I. Ukrep je namenjen ohranjanju pogojev za spremljanje stanja voda.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Predlagani ukrepi sledijo smernicam sonaravnega urejanja vodotokov. Možni alternativni ukrepi bi bili tehnično oblikovanje brežin vodotoka z npr. betonskimi

ploščami, ter enakomerno oblikovanimi brežinami. Ureditev vodotoka brez ohranitve obrežne vegetacije poslabša ekološko stanje v vodi (poveča se temperatura vode in izhlapevanje, manj je hrane v vodi, poveča se erozija in vnos onesnažil iz prispevne površine v vodotok prav tako je manjša biotska pestrost). Takšni ukrepi bi zmanjšali biodiverzitetno območja in zato niso bili izbrani.

Ukrepi za zagotavljanje dobrega kemijskega in ekološkega stanja površinskih voda (ukrepi se smiselno uporabljajo skupaj v povezavi zaščite podzemne vode - glej ukrepe za podzemne vode):

- Na gradbišču se brez nadzora ne uporablja materialov, ki vsebujejo škodljive snovi. Med snovi, ki so z vidika onesnaževanja posebno nevarne, spadajo goriva, motorna in mazivna olja in izolacijski materiali na osnovi bitumna. Skladiščenje nevarnih snovi (naftni derivati, olja, ...) se uredi izven poplavno ogroženega območja. Ukrep je izbran, da se prepreči uhajanje škodljivih snovi v okolje. Upošteva se Uredba o odpadkih (Ur.l. RS, št.103/2011). Ukrep je namenjen zmanjševanju vplivov na ekološko stanje voda, to je kemijske in fizikalno-kemijske elemente kakovosti, ter zmanjševanju vplivov na kemijsko stanje voda.
- Ob poseku obrežne vegetacije so možne emisije olj motorne žage v površinske vode. Uporablja naj se biološko razgradljiva olja za podmazovanje verige, zaradi česar bodo posledice vpliva kratkoročne. Ukrep je namenjen zmanjševanju vplivov na ekološko stanje voda, to je kemijske in fizikalno-kemijske elemente kakovosti, ter zmanjševanju vplivov na kemijsko stanje voda.
- V primeru razlitja nevarnih tekočin veljajo vsi ukrepi in postopki, ki so že navedeni pri ukrepih za podzemne vode, zato jih v tem delu ne navajamo ponovno. Ukrep je namenjen zmanjševanju vplivov na ekološko stanje voda, to je kemijske in fizikalno-kemijske elemente kakovosti, ter zmanjševanju vplivov na kemijsko stanje voda.
- Gradnja na pritokih Save se izvede v več časovnih fazah, da se omeji vpliv kalnosti na vodni živelj, ter da imajo ribe možnost za umik. Ukrep je namenjen zmanjševanju vplivov na ekološko stanje voda, to je kemijske in fizikalno-kemijske elemente kakovosti.
- Izvajanje gradbenih del se organizira tako, da se prepreči izpust cementnega mleka v površinske vode. Vse vode iz gradbene jame (prečrpavanje podtalne vode) morajo biti speljane preko ustreznega usedalnika. Ukrep je izbran, da se omilijo kratkoročni vplivi na stanje površinskih voda (in fizikalno-kemijske elemente kakovosti).
- Odpadna voda iz separacije gramoza se v površinske vode spušča skozi usedalnik, ki ga Izvajalec gradbenih del dimenzionira tako, da vsebnost trdnih delcev na iztoku ne presega dovoljenih vrednosti. Izvajalec mora ves čas obratovanja separacije odstranjevati usedline iz usedalnika ter spremljati kakovost vode, ki se jo spušča v vodotok. Ukrep je namenjen zmanjševanju vplivov na ekološko stanje voda, to je kemijske in fizikalno-kemijske elemente kakovosti, ter zmanjševanju vplivov na kemijsko stanje voda.
- Pri gradnji se uporabljajo le materiali, za katere obstajajo dokazila o njihovi neškodljivosti za okolje. Ukrep je izbran, da se prepreči uhajanje škodljivih snovi v okolje ter posledično zmanjševanju vplivov na ekološko stanje voda, to je

kemijske in fizikalno-kemijske elemente kakovosti, ter zmanjševanju vplivov na kemijsko stanje voda.

- Kanalizacija na gradbišču ni predvidena. Sanitarne odpadne vode se zbirajo v nepretočnih greznicah, ki jih bo praznila za to pooblaščen organizacija. Po gradbišču bodo razporejena tudi kemična stranišča. Ukrep je namenjen zmanjševanju vplivov na ekološko stanje voda, to je biološke elemente kakovosti (modul saprobnosti in trofičnosti) ter zmanjševanju vplivov na kemijske in fizikalno-kemijske elemente kakovosti.
- Za pranje tovornjakov in gradbene mehanizacije pred izvozom na javno prometno površino se postaviti mobilna avtomatska pralnica z usedalnikom. Pralnica koristi reciklirano vodo, da se preprečijo izpusti odpadne vode v površinske vode. Ukrep je namenjen zmanjševanju vplivov na ekološko stanje voda, to je kemijske in fizikalno-kemijske elemente kakovosti.
- Izvajalec gradbenih del izdelava shemo ureditve gradbišča s smernicami za varstvo in zaščito površinskih vod. Smernice za varstvo voda morajo vključevati način odvodnjavanja padavinskih voda, način ravnanja s komunalnimi odpadnimi vodami, navodilo za ravnanje in ukrepe za preprečevanje razlitja nevarnih snovi v času izvajanja gradbenih del. Ukrep je namenjen zmanjševanju vplivov na ekološko stanje voda, to je kemijske in fizikalno-kemijske elemente kakovosti, ter zmanjševanju vplivov na kemijsko stanje voda.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

-Alternativna možnost je izvajanje gradbenih del brez kemikalij (npr. z električnimi gradbenimi vozili), pri kateri ni možnosti, da bi prišlo do izlitja nevarnih snovi na obvodnem območju. Ker trenutno napredek tehnike še ne omogoča komercialne uporabe takšne tehnologije, ta možnost ni bila sprejeta. Pri zmanjšanju vpliva prašenja se lahko uporabi ukrep pokrivanja gradbenih odpadkov, vendar zaradi omejenega vpliva ukrep ni potreben. Gradbiščna kanalizacija ni bila izbrana zaradi stroškov. V sklopu zgoraj opisanih ukrepov, s katerimi se zagotavlja sprejemljivo stanje gradbišča in potekajočih aktivnosti, so upoštevani vsi relevantni okoljski standardi. Zaradi tega dodatne alternative niso bile ugotovljene.

Vsi navedeni ukrepi so lokacijsko vezani na območje urejanja prostorskih ureditev.

Ukrepi vezani na urejanje območij: skladiščenja nevarnih snovi in pretakališč, ureditev separacij gramoza, mobilna avtomatska pralnica,...) se skladno z veljavno prakso določijo lokacijsko v sklopu PZI dokumentacije in sicer v naslednjih elaboratih: Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki, Tehnološki in drugi ukrepi za varstvo okolja in zdravja ljudi, Elaborat ureditve gradbišča.

Ukrepi vezani na urejanje brežin, visokovodnih nasipov se skladno s prakso prikaže v krajinski arhitekturi predvidenih ureditvah.

Dodatni ukrepi v času obratovanja

Dodatne ukrepe v času gradnje uvajamo v fazi izvedbe presoje PVO. Vsi navedeni ukrepi so prepoznani kot izvedljivi in učinkoviti, pri čemer gre pri vseh za kategorijo omilitvenih ukrepov s katerimi se blažijo vplivi na ekološko in kemijsko stanja površinskih voda na predvidenem območju posega v času gradnje. Verjetnost uspešnosti izvedbe ukrepov je velika.

S presojo ni predvidenih izravnalnih ukrepov.

Ukrepi za zagotavljanje ugodnega (kemijskega in ekološkega) stanja površinskih voda:

- V času obratovanja se na podlagi monitoringa (pretok, pH, temperatura, kisik, prosojnost, klorofil, strukturo in številčnost alg, strukturo in številčnost makrofitov, strukturo in številčnost rib, vrsta in količina hranil v reki) izdelava Program zmanjševanja evtrofikacijskih pojavov v akumulacijskem jezeru. Glede na razmere ter smiselnost se bodo za zmanjšanje potenciala evtrofikacije izvajali ukrepi za zmanjševanje vpliva evtrofikacije. Ukrepi so namenjeni zmanjševanju vplivov na ekološko stanje voda, to je biološke elemente kakovosti (modul saprobnosti in trofičnosti) ter zmanjševanju vplivov na kemijske in fizikalno-kemijske elemente kakovosti ter zmanjševanju vplivov na hidromorfološke elemente kakovosti (struktura in substrat struge ter struktura obrežnega pasu).
 - Ukrepi v pritokih, ki izboljšujejo samočistilne sposobnosti, povečajo biodiverzitetu, zmanjšajo erozijo ter vnos hranil iz prispevnih površin (zasaditev obrežnih pasov vegetacije, filtracijski pasovi, tolmuni, prodišča ipd).
 - Ukrepi v brežinah akumulacije kot so zasaditev obrežne vegetacije in plitvin s trstičjem.
 - Potencialni nabor ukrepov v akumulaciji (povzeto po strokovni podlagi »Analiza virov onesnaževanja in napoved stanja v akumulacijskih bazenih HE Brežice in HE mokrice ter določitev ukrepov za omilitev evtrofikacijskih pojavov, Savaprojekt & Limnos, januar 2015«):
 1. Odstranjevanje odmrle vegetacije;
 2. Rastlinski plavajoči otoki;
 3. Odstranjevanje sedimenta;
 4. Vertikalne pregrade (zavese) ;
 5. Fizično in biološko odstranjevanje alg in zelenih rastlin (žetev, uvajanje predatorskih rib, uvajanje bakterijskih in encimskih preparatov za pospešeno razgradnjo alg);
 6. Kontrola z omejevanjem ravnih faktorjev za razvoj alg (vezava fosforja z dodajanjem flokulantov in koagulantov, omejevanje svetlobe z obvodno vegetacijo ali povečano motnostjo (uporaba barvil, aktivnega oglja), povečanje aeracije vode (vpihovanje zraka, kroženje vode s cirkulatorji, fontane), uporaba UV svetlobe, uporaba ultrazvoka, uvajanje elektromagnetnega polja, vnos glinenih delcev.

- Padavinska voda s platojev in povoznih površin, na katerih se pričakuje večja prisotnost motornih vozil in delovnih strojev, se preko lovilnika olj s koalescentnim filtrom po interni meteorni kanalizaciji odvaja v reko Savo. Pri tem je padavinska kanalizacija lahko zasnovana tako, da zaradi zmanjšanja obremenitve lovilnika olj voda s t.i. čistih površin odteka direktno v Savo. Padavinska voda z obeh ploščadi na levem bregu, kjer bo prisotnost mehanizacije in vozil pogostejša, odteka v Savo preko skupnega lovilnika olj s koalescenčnim filtrom, ki ustreza tehnični specifikaciji SIST EN 858-1. Ukrepi so namenjeni zmanjševanju vplivov na ekološko stanje voda, to je kemijske in fizikalno-kemijske elemente kakovosti.
- Da se zaščiti kvaliteta vode v prehodu za vodne organizme (in potencialna drstišča) je prepovedano odvajati padavinsko vodo iz dostopne ceste in manipulativnih platojev v okolici HE v strugo prehoda za vodne organizme. Ukrepi so namenjeni zmanjševanju vplivov na ekološko stanje voda, to je kemijske in fizikalno-kemijske elemente kakovosti.
- Upravljavec HE izdelava načrt ukrepanja v primeru razlitja polutantov na območju jezovne zgradbe HE (goriva, olja in druge za vodne vire škodljive suspenzije), ki ga mora potrditi ustrezna služba ministrstva, pristojnega za okolje in prostor. Načrt vključuje način obveščanja ustreznih strokovnih služb o morebitni nezgodi, predvidene ukrepe za preprečevanje vdora nevarnih snovi v podtalnico, ukrepe za odstranitev polutantov. Ukrep je namenjen zmanjševanju vplivov na ekološko stanje voda, to je kemijske in fizikalno-kemijske elemente kakovosti, ter zmanjševanju vplivov na kemijsko stanje voda.
- Komunalne odpadne vode jezovne zgradbe se zbirajo v nepretočni greznici. Greznica se redno prazni in odpadna voda odvaža na ustrezno ČN. Namen ukrepa je, da se z ustreznim ravnanjem z odpadno komunalno vodo jezovne zgradbe preprečijo emisije v vode in s tem škodljivi vplivi na ekološko stanje voda, to je biološke elemente kakovosti (modul saprobnosti in trofičnosti) ter zmanjševanju vplivov na kemijske in fizikalno-kemijske elemente kakovosti.
- Uporablja se biološko razgradljivo, okolju neškodljivo olje v strojnici HE. Ukrep za zmanjševanje vpliva emisij olj v površinske vode in s tem škodljivi vplivi na ekološko stanje voda, to je biološke elemente kakovosti (kemijske in fizikalno-kemijske elemente kakovosti) in kemijsko stanje voda.
- Za preprečevanje emisij olja v površinske vode, kot posledice morebitne okvare ali nepazljivosti, je vsa drenaža, pri kateri obstaja možnost prisotnosti olja, (t.j. drenaža turbinskih jaškov ter talna drenaža strojnice) speljana v spodnjo vodo preko lovilnika olj. Lovilnik olj bo izdelan v skladu s zahtevami tehnične specifikacije SIST EN 858-1. Za kontrolo delovanja lovilnika olj bo ta podvržen izvajanju monitoringa, skladno z veljavnimi predpisi. V posodah zbrano izločeno olje bo prevzelo podjetje, ki se ukvarja s predelavo odpadnih olj. Potrebno je redno vzdrževanje in praznitev lovilnikov olj, o čem mora upravljavec elektrarne voditi dokumentacijo, ki jo predpisuje zakonodaja (obratovalni dnevnik lovilnikov olj). Ukrep je namenjen zmanjševanju vplivov na ekološko stanje voda, to je kemijske in fizikalno-kemijske elemente kakovosti, ter zmanjševanju vplivov na kemijsko stanje voda.
- Rinjene plavine, ki se zadržujejo pred jezom NEK in se odstranjujejo zaradi varnosti obratovanja nuklearke, predstavljajo edine razpoložljive količine proda. Plavine bi vrnili v reko dolvodno, vendar ne dlje kot na mejnem profilu.

Prostornino nad jezom NEK se bo še naprej vzdrževalo na predpisani vrednosti zaradi nadaljnjega zagotavljanja jedrske varnosti in obratovalne učinkovitosti NEK. Na podlagi letnih monitoringov se bo določal volumen in onesnaženost naplavin, ki ga bo potrebno odstraniti. Odstranjene naplavine se bodo najprej začasno odložile na desno brežino z namenom, da se izsušijo. Izsušene naplavine bodo nato postopoma odpeljane po avtocesti do izvoza Mokrice, nadalje po državni cesti do HE Mokrice ter naprej dolvodno po servisni poti ob desnem bregu cca 500 m stresle nazaj v strugo Save. V kolikor bi na hrvaški strani nadaljevali z izgradnjo HE, bi takšna aktivnost smiselno prenehala. Ukrep je namenjen zmanjševanju vplivov na ekološko stanje voda hidromorfološke elemente kakovosti (kontinuiteta toka – premeščanje sedimenta).

Vsi navedeni ukrepi so lokacijsko vezani na območje urejanja prostorskih ureditev.

Izvajanje ukrepov za zmanjševanje evtrofikacijskih pojavov se izvaja skladno s Program zmanjševanja evtrofikacijskih pojavov v akumulacijskem jezeru in v sodelovanju s pristojnimi inštitucijami (ZRSVN, ZZRS, DRSV). Program izvajanja ukrepov pred njegovo implementacijo potrdi pristojno ministrstvo t.j. MOP. Program se pripravi do pričetka poskusnega obratovanja v veljavo pa stopi z izdanim uporabnim dovoljenjem.

Ukrepi vezani na urejanje območij ravnanja s padavinskimi vodami in vsa preprečevanja emisij olj v površinske vode so podrobneje prikazani v DGD dokumentaciji.

Ukrepi vezani na urejanje brežin, visokovodnih nasipov so prikazani v načrtu krajinske arhitekture (DGD dokumentacija).

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Pri ukrepih v zvezi z evtrofikacijo so bile preučene različne rešitve, kot so inaktivacija alg z biocidnimi sredstvi (bakrov sulfat – modra galica, novejši algicidi in herbicidi, uporaba kemijskih sedimentov (klor, ozon, klorov oksid, kalijev permanganat, peroksid). Iz vidika okoljske sprejemljivosti (vpliv na ribe) so najprimernejši ukrepi, pri katerih se ne uporabljajo nevarne snovi, zato ti ukrepi niso bili izbrani. Pri odvodnji odpadne vode iz jezovne zgradbe je bila preučena možnost priključitve na javno kanalizacijo, vendar, zaradi večje razdalje (več kot 400 m), neustreznega padca (potreba po črpališču) in majhne obremenitve (ni predvidene stalne posadke), je bila izbrana možnost reševanja odpadne vode z nepretočno greznico.

Presoja ostalih ukrepov z vidika vplivov na ekološko in kemijsko stanje voda

Vsi navedeni ukrepi so presojeni tudi z vidika naravovarstvenih ciljev, pri čemer noben naveden ukrep nima nasprotujočega učinka na naravovarstvene cilje obravnavanega območja urejanja.

Z ukrepi se blažijo vplivi na ekološko ter kemijsko stanje površinskih voda, ugodno pa se vpliva tudi na ekosisteme vodnih in priobalnih ekosistemov, ki so neposredno odvisni od količinskega in ekološkega stanja površinske vode na obravnavanem območju urejanja.

Presoja vplivov izvajanja ukrepov iz Uredbe o DPN za območje HE Mokrice za zagotavljanju ugodnih razmer za ekosistem, rastlinstvo in živalstvo na ekološko in kemijsko stanje površinskih voda:

- Splošni omilitveni ukrepi za ohranjanje narave, ki so opredeljeni z 44. členom nimajo negativnih vplivov ali nasprotujočih učinkov na izvajanje ukrepov za ohranjanje dobrega ekološkega in količinskega stanja površinskih voda.
- Omilitveni ukrepi za druge ureditve za ohranjanje narave, ki so opredeljeni z 46. členom nimajo negativnih vplivov ali nasprotujočih učinkov na izvajanje ukrepov za ohranjanje dobrega ekološkega in količinskega stanja površinskih voda. Določeni ukrepi/ureditve predstavljajo pozitiven doprinos k ekološkem stanju vodotokov:
 - Renaturacija Gabernice,
 - 20% brežin akumulacije se ohranja kot naravna, razgibana brežina,
 - Sonaravna ureditev brežin.

Splošni dodatni ukrepi za naravo

Izvajanje ukrepov nima vpliva oz predvideni splošni ukrepi za naravo varujejo ekološko stanje vodotoka na območju izvajanja.

Dodatni ukrepi za ureditev NH1

Izvajanje ukrepov nima vpliva.

Dodatni ukrepi za ureditev NH2

Izvajanje ukrepov nima vpliva.

Dodatni ukrepi za ureditev MO1

Izvajanje ukrepov nima vpliva.

Dodatni ukrepi za ureditev MO2 in MO3

Izvajanje ukrepov nimajo trajnega vpliva na stanje voda.

Začasni vpliv ima lahko v obliki povečanega kaljenja:

- vzdrževanju prodnega otoka. Izvajanje ukrepa ne poslabšuje slabšanje ekološkega stanja (vpliv je lokalni in začasen),
- vzdrževanje plitvin s trstičevjem, kar bo povzročilo začasno kaljenje. Izvajanje ukrepa ne poslabšuje slabšanje ekološkega stanja (vpliv je lokalni in začasen),

Dodatni ukrepi za ureditev MO4

Izvajanje ukrepov/ureditev nima negativnega vpliva na stanje voda oz. je le ta pozitiven. S predvidenimi ureditvami se ohranjajo hidrološko-biotske razmere podobnem današnjem stanju (obvodna struga, mokrišče).

Dodatni ukrepi za ureditev MO5

Izvajanje ukrepov/ureditve nima vpliva.

Dodatni ukrepi za ureditev MO6

Izvajanje ukrepov/ureditev nima negativnega vpliva na stanje voda oz. je le ta pozitiven. odstranitve sedimenta in tujerodnih invazivnih rastlinskih (vodna solata) in živalskih vrst (želva rdečevratka, raka rdečeškarjevca) je z vidika stanja voda pozitiven vpliv.

Urejanje pritokov reke Save na območju akumulacije

Izvajanje ukrepov čiščenja prodnih zadrževalnikov ima pozitiven vpliv na odtočne razmere in poplavno varnost ter gorvodno migracijo vodnim organizmom, negativen vpliv se kaže v kratkotrajni povečani kalnosti (sprejemljiv kratkoročen negativen vpliv).

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov

Dodatnih (vsebinskih) ukrepov v fazi PVO za preprečevanje čezmejnih vplivov iz faze CPVO ne podajmo, ker ni prepoznanih »potrebni« dodatnih ukrepov.

Vsi ukrepi, s katerimi se blažijo vplivi na ekološko in kemijsko stanje površinskih voda na predvidenem območju posega v času gradnje in obratovanja HE Mokrice imajo tudi daljinski učinek.

Vsi navedeni ukrepi (ki se izvajajo na ozemlju RS) so prepoznani kot izvedljivi in učinkoviti, pri čemer gre pri vseh za kategorijo omilitvenih ukrepov s katerimi se blažijo vplivi na ekološko ali kemijskega stanja površinskih voda na predvidenem območju posega v času gradnje in obratovanja. Noben ukrep se ne izvaja na teritoriju RH.

Verjetnost uspešnosti izvedbe ukrepov je velika oz. je zagotovljena z načinom obratovanja in tehnične zasnove posameznih ureditev HE Mokrice.

Ukrepi so bili prepoznani na podlagi tehničnih konzultacij v čezmejnem postopku za presojo vplivov na okolje s hrvaškimi predstavniki (Ministarstvom zaščite okoliša i prirode, Ministarstvo poljoprivrede, Hrvatske vode, Ministarstvo gospodarstva, HEP, Zagrebačka županija) ter slovenskimi predstavniki (Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, ARSO, HSE Invest, HESS, Geateh d.o.o., Aquarius d.o.o., IBE d.d., Inštitut za hidravlične raziskave, Savaprojekt d.d.):

- Omogočen je proces izpiranja sedimentov iz akumulacijskih bazenov pri velikih vodah. Prag prelivnih polj je zasnovan tako da ne ovira prehoda sedimentov. Ker je gladina stoletne vode na praktično isti višini kot pred zajezitvijo, je pretočnost sedimentov čez pregrado neovirana.
- Rinjene plavine, ki se zadržujejo pred jezom NEK in se odstranjujejo zaradi varnosti obratovanja nuklearke, predstavljajo edine razpoložljive količine proda. Plavine bi vrnili v reko dolvodno, vendar ne dlje kot na mejnem profilu. Prostornino nad jezom NEK se bo še naprej vzdrževalo na predpisani vrednosti zaradi nadaljnjega zagotavljanja jedrske varnosti in obratovalne učinkovitosti NEK. Na podlagi letnih monitoringov se bo določal volumen naplavin, ki ga bo potrebno odstraniti. Odstranjene naplavine se bodo najprej začasno odložile na desno brežino z namenom, da se izsušijo. Izsušene naplavine bodo nato postopoma odpeljane po avtocesti do izvoza Mokrice, nadalje po državni cesti do HE Mokrice ter naprej dolvodno po servisni poti ob desnem bregu cca 500 m stresle nazaj v strugo Save. V kolikor bi na hrvaški strani nadaljevali z izgradnjo HE, bi takšna aktivnost smiselno prenehala.
- Kontinuirano je potrebno zagotavljati premeščanje rinjenih plavin. Po potrebi naj se premeščajo plavine na mesta, kjer jih lahko ob visokih vodah odnese tok navzdol. Ukrep se smiselno povezuje s prejšnjo točko.
- Z izgradnjo celotne verige na reki Savi v Sloveniji, vključno z NEK, se ne sme spremeniti naravno stanje oz. režim odtekanja na mejnem profilu.
- Akumulacijski bazen HE Mokrice mora izravnati vse spremembe pretoka, ki jih povzroča delovanje zapornic gorvodno ležečih prelivnih polj hidroelektrarn.
- Rečna inundacija za razlivanje poplavnih voda mora biti predvidena pri HE Mokrice.
- Dolvodno od HE Mokrice se, zagotovi približek naravne dinamike pretoka.
- Med obratovanjem se razmere glede evtrofikacije spremljajo. Izvaja se monitoring parametrov evtrofikacije. Monitoring poteka na treh mestih: nad akumulacijo, pod pregrado in v akumulaciji. V primeru nastopa pojava evtrofikacije se izvajajo ukrepi za zmanjševanje vplivov: odstranjevanje odmrle vegetacije, premeščanje sedimenta znotraj akumulacije, fizično in biološko odstranjevanje alg in zelenih rastlin, izvedba aeracije, uporaba ječmenovega algicida, ...).
- Poplavna varnost se na teritoriju RH se z ureditvami HE Mokrice ne poslabšuje.

Vsi ukrepi so prepoznani kot omilitveni ukrepi.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Za omilitev poglobljanja struge Save v Republiki Hrvaški (v nadaljevanju: RH), je bila predlagana izgradnja serije pragov na območju RH. Ukrep ni bil izbran zaradi

meddržavnega dogovora, dopis RH, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, št: 517-06-2-1-2-13-28, dne 25.3.2013.

1.7.1.5 KAKOVOST ZRAKA

Dodatni ukrepi med gradnjo

Vpliv na kakovost zraka pri najbližjih stavbah med gradnjo bo največji v sušnih obdobjih in pri močnih vetrovih. V skladu z Zakonom o varstvu okolja mora izvajalec del zagotoviti, da med gradnjo pri najbližjih stavbah ne bodo presežene mejne koncentracije onesnaževal (predvsem prašnih delcev) v zunanjem zraku. Vsi ukrepi izhajajo iz zakonodaje.

Za zmanjševanje emisije prašnih delcev, ki nastajajo pri gradbenih in drugih delih v gradbeništvu, določa Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem s PM₁₀ (OP PM₁₀), Vlada RS, 2009, naslednje omilitvene ukrepe:

1. prepoved uporabe necestnih premičnih strojev, ki se uporabljajo v gradbeništvu, brez filtrov za delce, se uvede najkasneje v obdobju dveh let po začetku izvajanja ukrepov za zmanjševanje emisije PM₁₀,
2. na celotnem območju gradnje je treba zagotoviti obvezno izvajanje ukrepov za zmanjševanje emisije prahu pri gradbenih delih.

Posredno je zmanjševanje vpliva prometa na onesnaževanje zraka, ki velja tudi za gradbišča, urejeno tudi v Zakonu o pravilih cestnega prometa (ZPrCP, Uradni list RS, št. 109/2010):

3. z uporabo vozila se ne sme onesnažiti okolja,
4. tovor in naprave, ki so namenjeni za prevoz, nalaganje, razlaganje ali pritrnitev tovora, morajo biti na in v vozilu naložene, pritrjene in razložene tako, da ne onesnažujejo okolja,
5. ob ustavljanju vozil, prevoznih sredstev in delovnih naprav za več kot tri minute ali pri parkiranju, mora voznik takoj ugasniti motor.

V nadaljevanju so navedene zahteve za zmanjšanje emisije kot jih določa Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč.

Ukrepi za preprečevanje in zmanjševanje emisije delcev iz gradbišč:

- Izvajalec zagotovi, da se sipki gradbeni material, gradbeni odpadki in drug gradbeni material, ki povzroča prašenje, dovaža na gradbišče ali odvaža z gradbišča v transportnih sredstvih, na način, ki onemogoča prašenje.
- Investitor zagotovi izdelavo elaborata preprečevanja in zmanjševanja emisij delcev iz gradbišča ter ga priložiti projektu za izvedbo. Investitor pred začetkom gradnje zagotovi, da je izvajalec seznanjen z vsebino elaborata. Zavezanec za

izvajanje z elaboratom predpisanih ukrepov je izvajalec gradbenih del. Izvajalec zagotavlja izvajanje ukrepov in podatke dnevno zapisuje v gradbeni dnevnik, nadzor nad izvajanjem spremlja gradbeni nadzornik.

- Izven območja gradbišča so prepovedane stalne aličasne deponije sipkega materiala; dokončana območja na območju posega je treba sproti rekultivirati.
- V primeru ekstremnih vetrovnih razmer (hitrost vetra nad 5 m/s) se mora prekiniti izvajanje del z materiali, ki se prašijo.
- Upoštevajo se emisijske norme v skladu s predpisi, ki urejajo področje emisij pričasni gradbenih objektih, uporabljeni gradbeni mehanizaciji in transportnih sredstvih. Ukrep zahteva uporabo tehnično brezhibne gradbene mehanizacije in transportnih sredstev ter njihovo redno vzdrževanje.
- Redna uporaba, vzdrževanje in čiščenje prašnih filtrov načasni gradbenih napravah za izdelavo betona.
- Obsega pretovora, presipavanja in skladiščenja sipkega materiala na območju gradbišč se zmanjša na najmanjšo možno mero.
- Omeji se intenzivnost odlaganja rodovitne zemljine v obdobjih izrazito neugodnih vremenskih razmer (izkopni material z nizko vlažnostjo, daljše obdobje brez padavin, visok hitrosti vetrov).

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Preučena je bila možnost postavitve protiprašne ograje na gradbišču, obvezne uporabe ponjav na vozilih, vendar glede na rezultate disperzijskega modela to ni potrebno. Polivanje in pokrivanje, ukrep ki se najbolj pogosto uporablja za zmanjšanje prašenja, ni smiselno na tako velikih površinah, kot bodo pri ukrepu »ravnanje z rodovitno zemljino«. Obseg gradbišča bo več deset hektarjev, zato je bolj smiselno, da se v času suhega in vetrovnega vremena manipulacija z zemljino omeji. Ukrepi so standardni.

Skladno z 8. členom Uredbe o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Ur.l.RS, št. 21/11) je potrebno upoštevati naslednje zahteve za organizacijske ukrepe na gradbišču:

- Zmanjševati je treba količino skladiščenega gradbenega materiala in gradbenih odpadkov;
- Skladiščeni gradbeni material je treba zaradi zmanjšanja prašenja prekrivati, vlažiti ali zaslanjati pred vplivi vetra;
- Na izvozih z gradbiščnih cest oziroma izvozih z gradbišč na ceste za javni cestni promet je treba zagotoviti pranje koles in podvozja vozil;
- Gradbiščne ceste, ki se bodo uporabljale več kakor 12 mesecev, morajo biti prevlečene z nosilno asfaltno podlago ali neprekinjeno omočene s tekočinami, ki vežejo prah na površini cestišča;
- Potrebno je redno čistiti transportne poti, ki potekajo po lokalnih in državnih cestah, z učinkovitimi pometalnimi stroji, ki ne povzročajo prašenja, ali z mokrim čiščenjem;

- Na gradbišču je treba, zaradi preprečitev prašenja (makadam), zmanjševanja hrupa in zmanjševanja nevarnosti prometnih nesreč, omejiti hitrost vozil na največ 40 km/h, razen na gradbiščnih cestah, ki so asfaltirane ali stalno omočene.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Zgoraj navedeni ukrepi sledijo iz 8. člena Uredbe o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Ur.l.RS, št. 21/11) in jih je potrebno upoštevati.
- Gradbišče HE Mokrice bo glede na njegovo površino in količino vgrajenega materiala gradbišče, za katerega velja Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč v celoti. Skladno s to uredbo mora izvajalec del zagotoviti izdelavo elaborata preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev iz gradbišč in ga priložiti projektu za izvedbo (elaborat).

Elaborat mora vsebovati najmanj:

- Podatke o vrstah in ustreznosti gradbene mehanizacije in drugih naprav na motorni pogon, ki bodo v uporabi na gradbišču ceste in na vseh odlagališčih;
- Podatke o vrstah ukrepov za preprečevanje in zmanjševanje prašenja z območja gradbišča kot so npr. ukrepi za vezanje prahu na odkritih površinah z vzdrževanjem vlažnosti materiala z rednim škropljenjem odkritih površin ter utrjevanjem in sprotno rekultivacijo gradbiščnih platojev;
- Podatke o zagotovitvi čiščenja koles in podvožja vozil pri izvozu iz gradbišča na ceste za javni cestni promet;
- Podatke o omejitvi hitrosti vožnje na območju gradbišča.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Zgoraj navedeni ukrepi sledijo iz 9. člena Uredbe o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Ur.l.RS, št. 21/11) in jih je potrebno upoštevati, zato drugi alternativni ukrepi niso možni.

Investitor mora pred začetkom gradnje zagotoviti, da je izvajalec seznanjen z vsebino elaborata. Zavezanec za izvajanje z elaboratom predpisanih ukrepov je izvajalec gradbenih del. Izvajalec zagotavlja izvajanje ukrepov in podatke dnevno zapisuje v gradbeni dnevnik, nadzor nad izvajanjem spremlja gradbeni nadzornik.

Dodatni omilitveni ukrep:

- Potrebno je utrjevati neasfaltirane dovozne poti (vsebnost melja v prsti 1,8 %).
- Postavitev protiprašnih ograj na območju Term Čatež in naselja Čatež ob Savi (Kot protiprašne ograje bodo delovali tudi zasloni, ki preprečujejo širjenja hrupa od vira hrupa proti varovanim objektom in je lahko to tudi gradbiščna ograja, ki bo nameščena na območju Term Čatež in naselja Čatež ob Savi in bo višine 4m).
- Kljub temu, da Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Ur. list RS, št. 21/2011) predpisuje omejitev hitrosti vozil na največ 40 km/h,

uvajamo dodatni omilitveni ukrep omejitev hitrosti na neasfaltiranih površinah na 10 km/h.

- Obvezna je uporaba zaprtih prevoznih sredstev za prevoz sipkega materiala.
- Obvezno je pranje vozil na vstopu na javno cesto, pri čemer se vzpostavi avtomatska pralnica koles za območje gradbišča jezovne zgradbe ter zagotovi pranje vozil na vseh izstopih oz. navezavah gradbiščnih poti na javne poti na območju izgradnje pretočno akumulacijskega bazena.

Ukrepi za odstranjevanje materialov, ki vsebujejo azbest:

V primeru rušenja objektov, ki vsebujejo azbest, je potrebno upoštevati zahteve Uredbe o pogojih, pod katerimi se lahko pri rekonstrukciji ali odstranitvi objektov in vzdrževalnih delih na objektih, instalacijah ali napravah odstranjujejo materiali, ki vsebujejo azbest (Ur.l.RS, št. 39/06):

- Rekonstrukcijo ali odstranitev objektov in vzdrževalna dela lahko opravlja oseba, ki ima za odstranjevanje azbesta okoljevarstveno dovoljenje;
- Izvajalec mora pred pričetkom del, ki niso dela manjšega obsega, sestaviti pisna navodila za izvajanje del,
- Izvajalec mora dela prijaviti inšpektorju za varstvo okolja najkasneje 15 dni pred pričetkom del;
- Investitor mora za nadzor nad izvajanjem varnostnih ukrepov pisno pooblastiti nadzornika, ki opravlja gradbeni nadzor;
- Območje odstranjevanja mora biti ograjeno;
- Z azbestnimi vlakni onesnažen zrak iz ograjenega območja odstranjevanja je treba ves čas izsesavati skozi filtre.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Zgoraj navedeni ukrepi sledijo iz Uredbe o pogojih, pod katerimi se lahko pri rekonstrukciji ali odstranitvi objektov in vzdrževalnih delih na objektih, instalacijah ali napravah odstranjujejo materiali, ki vsebujejo azbest (Ur.l.RS, št. 39/06), in jih je potrebno upoštevati, zato druge alternativni ukrepi niso možni.

Dodatni ukrepi v času obratovanja

Za omilitev pojava neprijetnih vonjav, se primeru intenzivne zarasti alg predvidijo ukrepi za omilitev pojava evtrofikacije, kot je to že navedeno v poglavju ukrepov za površinske vode.

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov med gradnjo in obratovanjem niso potrebni, saj je vpliv lokalni.

1.7.1.6 KLIMATSKE RAZMERE

Dodatni ukrepi med gradnjo

Ukrepi za omilitev vplivov na klimatske razmere:

- Gradbeni stroji in tovorna vozila med nedelovanjem oz. postanki izklaplajo motorje. Namen ukrepa je da se zmanjšajo emisije toplogrednih plinov;
- Čas delovanja gradbenih strojev in število voženj tovornih vozil naj bodo čim bolj racionalni in ekonomični. Namen ukrepa je da se zmanjšajo emisije toplogrednih plinov;

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Alternativna možnost je izvajanje gradbenih del s stroji, ki nimajo motorjev z notranjim izgorevanjem (npr. z električnimi gradbenimi vozili). Ker trenutno napredek tehnike še ne omogoča komercialne uporabe takšne tehnologije, ta možnost ni bila upoštevana.

Dodatni ukrepi v času obratovanja

Posebni ali dodatni ukrepi niso predvideni.

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov

Posebni ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov med gradnjo in obratovanjem niso potrebni.

1.7.1.7 ČLOVEKOVO NEPREMIČNO PREMOŽENJE

Dodatni ukrepi med gradnjo

Poleg ukrepov, ki so že predvideni v Uredbi o DPN za območje HE Mokrice, podajamo v nadaljevanju sledeče dodatne ukrepe:

Zavarovanje premostitvenih objektov:

- Ob razširitvi desnega brega bodo delno razgaljeni mostni opornik in stebra železnega mostu čez Krko. Po opravljenem izkopu do predvidene globine bo potrebno izvesti pregled stanja konstrukcije stebrov in opornika ter po potrebi izvesti morebiti potrebno sanacijo in zaščito betonske konstrukcije. predvideno, da bo po poglobitvi levega brega izvedeno vrtanje skozi opornik in injektiranje temeljnih tal z mešanico cementa in vode.

Ukrepi pri križanju z infrastrukturo:

- Za vse tangence se predvidi statična preverba vodovoda. Predvidi se zaščita oziroma prestavitev oz. prevezava vodovoda. Na območju križanja z visokovodnim

nasipom se zaščita oz. prestavitev razširi za 3 m oziroma 5 m na vsako stran visokovodnega nasipa skladno z navodili upravljavca.

- Na podlagi pogojev upravljavcev elektro omrežje (Elektro Slovenija, Elektro Celje), se v nadaljevanju določi ukrepe za posamezne podzemne elektro vode. Možni ukrepi bodo: prestavitev voda na maksimalno globino 1.0-1.2 m pod koto terena zaradi vzdrževanja, prestavitev voda v kabelsko kanalizacijo oz. zaščita voda ali pa pustiti obstoječ vod v funkciji, za primer kasnejšega poškodovanja voda pa predvideti nov kablovod (na ustrezni globini) med dvema jaškoma, ki se ga bo preklapilo v primeru nedelovanja osnovnega.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

Različne alternativne možnosti ukrepov so, da se na nekaterih mestih križanje izvede s prestavitvijo vodov na drugo globino, se izvede le zaščita infrastrukturnega voda ali pa se izvede nova trasa. Natančen izvedbeni načrt križanja z obstoječo infrastrukturo bo pripravljen skladno z dogovorom in soglasjem upravljavca za vsako infrastrukturo posebej. Možen alternativni ukrep pri križanju s kanalizacijo je tudi izvedba tlačne kanalizacije s črpališči vendar se na ta način povečajo stroški ter poraba električne energije.

Ukrepi za spremljanje stanja cestne infrastrukture:

- Pred pričetkom gradnje je potrebno ugotoviti stanje cest in dostopnih poti, po katerih bo potekala večina transportov do gradbišča. Posnetek stanja cest mora vključevati opisno in fotografsko dokumentirano poročilo, iz katerega bo mogoče ugotavljati dejansko poškodovanost v času gradnje na cestni infrastrukturi, tako vozišču, kot vertikalni in horizontalni opremi cest. Pregled ničelnega stanja se predvidi na naslednjih odsekih:

Državne ceste:

- Regionalna cesta RII-420-135 (odseki 1, 2, 5, 7 in 26) in
- Regionalna cesta RI-219-1242 - Most čez Savo pri Brežicah (odseka 8 in 9)

Lokalne ceste:

- Lokalna cesta Loče LC 024223 (odsek 3),
- Poljska pot Gabernica LC 024221 (odsek 4)
- Lokalna cesta Mostec – Javna pot JP 529441 (odsek 6)
- Lokalna cesta LC 024141 (odseka 10 in 16),
- Cesta LK 027721 (odsek 11),
- Javna pot JP 524631 (odsek 11, 12, 13),
- Lokalna cesta LC 024001 (odsek 14),
- Javna pot JP 525071 (odsek 15),
- Javna pot JP 525281 (odsek 26) in
- Lokalna cesta LC 024231 (odsek 26).

Ukrepi za stanovanjske objekte zaradi gradbiščnega prometa:

- V fazi priprave projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja, se pripravi seznam potencialno ogroženih objektov, ki se jih določi glede na trase najbolj obremenjenih transportnih poti. Za objekte se pred gradnjo predvidi registriranje obstoječega ničelnega stanja. Za ogrožene objekte se predvidi monitoring stanja pred izgradnjo in spremljanje stanja v času gradnje.

Ukrepi za stanovanjske objekte zaradi vpliva dviga stanja podzemne vode:

- Pred izvedbo gradnje se v sklopu izdelave PZI ponovno prouči morebitni vpliv dviga nivoja podtalnice na stanovanjske objekte na predvidenem območju vpliva in višin gladin podtalnice). V kolikor se pokaže vpliv (omnoženost temeljev stanovanjskih objektov po izgradnji, kateri niso pod vplivom podtalnice v obstoječem stanju) se predhodno z lastniki dogovori tip sanacije ali odkup. V primeru odkupa objekta se monitoring v času gradnje in obratovanja na teh objektih ne izvaja (ni potrebe).

Dodatni ukrepi v času obratovanja

V DGD in Zvezku 5 je podan seznam objektov, ki so evidentirani kot ogroženi. Za te objekte se v fazi PZI izvede podroben terenski ogled s popisom nultega stanja. Nekateri objekti bodo na podlagi teh ugotovitev sanirani, tisti objekti, za katere bo ugotovljeno, da vpliva verjetno ne bo, se bo predvidel le monitoring v času obratovanja. V primeru evidentiranega vpliva se bo naknadno določil potreben ukrep sanacije, pri čemer pa so možni načini sanacije že predvideni v DGD dokumentaciji.

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov

Posebni ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov med gradnjo in obratovanjem niso potrebni, saj bo vpliv lokalni.

1.7.1.8 KULTURNA DEDIŠČINA

Dodatni ukrepi med gradnjo

Ukrepi za omilitev vplivov na kulturno dediščino med gradnjo. Velja za vse posege:

- Pred pričetkom gradnje na območju izlivnega dela Krke je potrebno pregledati obstoječe stanje konstrukcije železnega mostu.
- Pri posegih v arheološka najdišča mora biti med zemeljskimi deli na gradbišču prisoten nadzor arheologa, ki v primeru najdbe odredi ali je potrebno opraviti arheološka izkopavanja.
- Izvedba terena na območjih kulturne dediščine brez vidno motečih elementov. Poustvariti je treba obstoječo morfologijo reliefa. Namen je zmanjšanje vizualnega vpliva na kulturno dediščino Grad Brežice in staro mestno jedro Brežice.

- Čez objekt kulturne dediščine (Železni most preko Krke, EŠD = 7151) ne smejo potekati gradbiščne poti in obvozi.
- Med izvajanjem ureditev na izlivnem delu Krke je potrebno preprečiti poškodbe konstrukcije Železnega mostu (EŠD = 7151) s strojno mehanizacijo. Zagotoviti je potrebno ustrezno protierozijsko zaščito pete mostu v času obratovanja. Zaščita naj se izvaja v kamniti obliki oz. v slogu kot je izvedena obstoječa kamnita peta.
- Arheološki nadzor na enoti Krška vas – prehod čez Krko (ostanki mostu, EŠD = 10598). Med posegi v strugi reke Krke na tem območju bo zaradi izkopov potreben nadzor arheologa in v primeru najdb izvajanje arheoloških izkopavanj. Arheološke najdbe bo potrebno ustrezno dokumentirati in po možnosti ohraniti in situ.
- Na območju grobišča (Mostec – Grobišče v protitankovskem jarku, oznaka 53, območje parcelnih števil 160, 161/1, 161/2, 162, 165, 166/1, 166/4 in 527/2 vse k.o. Mostec) so se zemeljska dela na tem območju v preteklosti že izvajala zaradi gradnje visokovodnih nasipov ob Savi in drenažnih kanalov. Z ureditvijo akumulacijskega bazena se ne bo posegalo na novo območje grobišč. Ne glede na to, pa se lahko med gradnjo (poglabljanje obstoječega drenažnega kanala) naleti na ostanke grobišča. V tem primeru je potrebno gradnjo na tem mestu začasno ustaviti ter popisati ostanke skladno z Zakon o vojnih grobiščih (Ur.l. RS, št. 65/03, 72/09).

Opomba: Grobišče je sicer že zavedeno v DGD. Glede na napisano ocenjujemo da bo vpliv zanemarljiv (1) med gradnjo, med obratovanjem pa ga ne bo (0).

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Alternativni ukrep ni bil ugotovljen.

Dodatni ukrepi v času obratovanja

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Pri monitoringu ne ugotavljamo alternativnih ukrepov.

1.7.1.9 KRAJINA

Dodatni ukrepi v času gradnje

Vsi spodaj navedeni posegi so bili izbrani, da se omili vpliv gradnje na značilnosti krajine. Velja za vse posege:

- Oblikovanje prostora se prilagaja značilnostim naravne in kulturne krajine. Pri krajinskem načrtu se upošteva obstoječe vzorce iz krajine. V čim večji meri se ohranjajo naravne prvine krajine, kot so naravne struge vodotokov, mikroreliefni pojavi, avtohtoni vegetacijski sestoji ipd.
- V čim večji meri se sredi intenzivne kulturne krajine ohranijo posamezna drevesa in grmičevje, živice, obmejki, skupine dreves ipd., ki povečujejo mozaičnost kulturne krajine. Ta ima velik pozitiven vpliv na biodiverzitetu, predvsem ptic in

žuželk, kot tudi divjadi. Med gradnjo (začasno zasedbo) naj se takšna zarast, če je le možno, ohrani.

- Posegi v gozdno vegetacijo se zmanjšajo na najmanjšo možno mero in kjer možno vzpostavijo v prvotno stanje oz. rekultivirajo. Pred pričetkom gradnje se ustrezno zaščiti gozdni rob, živice in posamezna drevesa, da se prepreči nepotrebne poškodbe. Gozdne površine so na širšem območju redke. Potrebno je ohranjati preostanke nižinskega gozda.
- Za sanacijo in členitev gozdnega roba se mestoma predvidi zasaditev z avtohtono drevnino tako, da bodo samonikle vrste, ki rastejo ob robu poseke imele možnost razraščanja in oblikovanja novega gozdnega roba. Pri posegu v gozd nastane nenaravna oblika gozdnega roba kjer imamo npr. travnik nato pa takoj odrasla drevesa z golimi debli (neoraščenim z vejami). Nov gozdni rob se sanira tako, da se čim prej vzpostavi naravni gozdni rob, to je grmovnice ter mlada drevesa na robu, nato (v notranjosti gozda) šele odrasla drevesa.
- Zagotovi se sprotno humusiranje, zatravitev in zasaditev brežin in drugih razgaljenih površin z avtohtonim rastlinjem takoj po zaključku zemeljskih del.
- Izkopan material se ne odlaga v struge vodotokov zaradi preprečitve negativnih vplivov na vodotoke, ki so pomembna prvina v krajini.
- Po zaključku gradbenih del izvajalec sanira vse začasne poti, manipulacijske in druge površine ter vzpostavi prvotno stanje. Načrt krajinske arhitekture mora vključevati tudi sanacijo gradbišč in površin prizadetih zaradi gradnje.
- Objekti se oblikujejo skladno z značilnostmi urbane in krajinske podobe prostora, izvedeni v ustreznih materialih, značilnih za konkretno lokacijo. Praviloma se oblikujejo kot transparentni, prostorsko, funkcionalno in oblikovno čim bolj prilagojeni naravnemu prostoru, tako da bodo čim manj opazni in ne bodo krnili podobe okoliške krajine, zlasti na območjih (bližnje) kulturne dediščine.
- Regulacije oziroma ureditve vodotokov se izvedejo po načelu sonaravnega urejanja, v največji možni meri, kar vključuje zasaditev avtohtone drevnine v drevesnem in grmovnem sloju.
- Z zasaditvijo se zakriva neželene poglede oziroma se prostor odpira ali usmerja poglede v smeri, kjer so ti kvalitetni, predvsem v smeri objektov in območij kulturne dediščine. Primer usmerjene krajinske zasaditve je zasaditev avtohtone grmovne in drevesne zarasti v bližini daljnovidnih stebrov na območju kulturne krajine Jovsi.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Območje izvajanja HE Mokrice je turistično pomembno območje. Zgoraj navedeni ukrepi so takšne narave, da v čim večji možni meri ohranjajo značilnosti naravne in kulturne krajine. Z ukrepi se ohranja krajinska pestrost področja. Različne možnosti so bile preučene v okviru iskanja posameznih rešitev, ki pa jih ne navajamo kot alternativni ukrepi, ker to pravzaprav niso.

Dodatni ukrepi v času obratovanja

- Pri izvajanju sanaciji kmetijskih zemljišč z nasipavanjem rodovitne zemljine se ohranjajo žive meje, posamezna drevesa, gozdove, grmišča in jarke, ki ne ovirajo kmetovanja oz. kjer je to možno in smiselno. Zlasti se ohranja obrežna vegetacija, ki ustvarja povezljivost naravno bolj ohranjenih prostorov in ki povečujejo mozaičnost kulturne krajine.
- Zagotovi se sprotno odstranjevanje tujerodnih invazivnih vrst.
- Na zatravljenih površinah je treba zagotoviti stalno redno košnjo, okvirno dvakrat letno.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Alternativnih ukrepov ni.

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov med gradnjo in obratovanjem niso potrebni, saj je vpliv lokalnega pomena.

1.7.1.10 KMETIJSKA ZEMLJIŠČA

Dodatni ukrepi med gradnjo

Ukrepi so bili izbrani z namenom, da se zmanjša vpliv zaradi začasne zasedbe kmetijskih zemljišč. Velja za vse posege:

- Razni začasni objekti (manipulativne površine, gradbeni platoji, predvsem pa uporaba kmetijskih površin in poti za gradbene namene) se ne gradijo na kmetijskih zemljiščih. V primeru, da to ni možno, se za to predvidi kmetijska zemljišča slabše kvalitete. Pri gradnji oz. izvedbi del se je potrebno v čim večji meri izogibati vožnji in postankom (parkiranju) na sosednjih kmetijskih površinah s težko mehanizacijo. S tem bi tla dodatno zbili, porušila bi se tudi struktura tal. Za transport gradbenih strojev in gradbenega materiala se uporabi obstoječe ceste in zgrajen del trase ter v čim manjši meri poljske poti.
- Da se prepreči onesnaževanje na kmetijskih zemljišč se pri gradnji uporabi brežhibno gradbeno mehanizacijo in transportna vozila.
- Prašenje iz razgaljenih površin gradbišča na kmetijska zemljišča se prepreči z vlaženjem v sušnem vremenu in čim hitrejšo sanacijo oziroma rekultivacijo.
- Lastnikom začasno prizadetih in nedostopnih kmetijskih površin je potrebno nadomestiti izpad dohodka.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Možna rešitev izogibanju vožnji po kmetijskih zemljiščih s težko gradbeno mehanizacijo je, da se po končani gradnji potlačena zemljina globinsko zrahlja.

Ker pa je tak ukrep le delno uspešen in predstavlja dodaten strošek, se preventivno predlaga omejitev vožnje po sosednjih kmetijskih zemljiščih. Alternativna možnost »omogočanja dostopa do kmetijskih zemljišč njihovim lastnikom« je izplačilo odškodnine za čas gradnje oz. zagotovitev nadomestnih kmetijskih zemljišč za čas gradnje. Prašenje bi se lahko preprečilo tudi za asfaltiranjem poti, vendar ukrep ni bil izbran zaradi previsokih stroškov, povečane porabe materialov ter zaradi zahtev, da se po končani gradnji vzpostavi prvotno stanje.

Dodatni ukrepi v času obratovanja

- V skladu s koncesijsko pogodbo in Uredbo o državnem prostorskem načrtu za območje HE Mokrice mora koncesionar zagotoviti, da se z izvajanjem koncesije ne bodo poslabšali pogoji za kmetijsko proizvodnjo na kmetijskih zemljiščih na vplivnem območju koncesije.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Zahteva je predpisana glede na koncesijsko pogodbo in ne omogoča možnosti alternative.

1.7.1.11 GOZDNE POVRŠINE

Dodatni ukrepi med gradnjo

posege):

- Za transport gradbenih strojev in gradbenega materiala se uporabi obstoječe ceste in zgrajene poti ob nasipih ter v čim manjši meri gozdne poti.
- Gradnja se organizira tako, da bodo poškodbe gozdne vegetacije z gradbeno mehanizacijo zmanjšajo na minimum.
- Prašenje iz razgaljenih površin gradbišča na gozdne površine se prepreči z vlaženjem v sušnem vremenu in čim hitrejšo sanacijo oziroma rekultivacijo.
- Med gradnjo se omogoči lastnikom oz. uporabnikom dostope na gozdna zemljišča. Gradnja bo potekala več sezon, zato je dostopnost pomembna za lastnike gozdov.
- Po končanih gradbenih delih se sanira vse gozdne poti, ki so bile poškodovane zaradi transporta. Po končanih gradbenih delih je potrebno vsečasne transportne poti, manipulativne in druge pomožne gradbene površine, površine gradbišč in lokacije začasnega skladiščenja materiala na gozdnih površinah sanirati ter vzpostaviti v prvotno stanje z zasaditvijo avtohtonih vrst drevnine.

Glavne alternative glede drugih možnih ukrepov, ki so bile proučene pred izbiro ukrepov:

- Prašenje bi se lahko preprečilo tudi z asfaltiranjem poti, vendar ukrep ni bil izbran zaradi previsokih stroškov, povečane porabe materialov ter zaradi zahtev da se po končani gradnji vzpostavi prvotno stanje. Alternativna možnost prestavitve začasnih deponij izkopane zemljine je krčenje gozda in po končani gradnji zasadnja gozda.

Dodatni ukrepi v času obratovanja

Poleg ukrepov, ki so že predvideni v Uredbi o DPN za območje HE Mokrice, ne podajamo dodatnih ukrepov.

Ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov

Posebni ukrepi za preprečevanje možnih čezmejnih vplivov med gradnjo in obratovanjem niso potrebni, saj je vpliv lokalnega značaja.

1.8 POVZETEK OCEN

Vpliv izgradnje in obratovanja HE Mokrice na okolje je prikazan z ocenami za posamične segmente okolja, med izgradnjo in obratovanjem. Vplivi so ocenjeni po 5 – stopenjski lestvici, kot jo opredeljuje Uredba o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave (Uradni list RS, št. 36/09 in 40/17) v 2. členu, 4 odstavek:

Vrednotenje vplivov na dejavnike iz drugega odstavka tega člena se ugotavlja v naslednjih velikostnih razredih, pri čemer se lahko določijo tudi podrazredi:

- razred A ali 5: ni vpliva oziroma je vpliv pozitiven;
- razred B ali 4: vpliv je nebistven;
- razred C ali 3: vpliv je nebistven zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov;
- razred D ali 2: vpliv je bistven;
- razred E ali 1: vpliv je uničujoč,

pri čemer v presoji uvajamo 2 podrazreda in sicer A+ in B+.

Tabela 5: OCENA MOŽNE CELOTNE OBREMENITVE OKOLJA MED GRADNJO VSH POSEGOV HE MOKRICE

| Okoljska sestavina | Ocena – med gradnjo | | | | |
|-----------------------|---------------------|--------|---|---|---|
| | A / A+ | B / B+ | C | D | E |
| Hrup | | | ✓ | | |
| Svetlobno onesnaženje | | ✓ | | | |
| Odpadki | | ✓ | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|----------------|--|
| EMS | | ✓ | | | |
| Jedrska in sevalna varnost | ✓ | | | | |
| Vibracije | | ✓ | | | |
| Ekosistemi, rastlinstvo in živalstvo ter njihovi habitati | | | | ✓ ¹ | |
| Kmetijstvo | | | ✓ | | |
| Gozd | | | ✓ | | |
| Kakovost tal | | | ✓ | | |
| Podzemne vode | | | ✓ | | |
| Površinske vode | | | ✓ | | |
| Kakovost zraka | | | ✓ | | |
| Klima – podnebne spremembe | | ✓ | | | |
| Premoženje | | ✓ | | | |
| Kulturna dediščina | | ✓ | | | |
| Krajina | | ✓ | | | |

*izvedba izravnalnih ukrepov.

Tabela 6: OCENA MOŽNE CELOTNE OBREMENTITVE OKOLJA MED OBRATOVANJEM HE MOKRICE

| Okoljska sestavina | Ocena – med obratovanjem | | | | |
|---|--------------------------|-----------------|---|----------------|---|
| | A / A+ | B/ B+ | C | D | E |
| Hrup | | ✓ | | | |
| Svetlobno onesnaženje | ✓ | | | | |
| Odpadki | ✓ | | | | |
| EMS | | ✓ | | | |
| Jedrska in sevalna varnost | ✓ | | | | |
| Vibracije | | ✓ | | | |
| Ekosistemi, rastlinstvo in živalstvo ter njihovi habitati | | | | ✓ ¹ | |
| Kmetijstvo | | ✓ | | | |
| Gozd | | | ✓ | | |
| Kakovost tal | | ✓ | | | |
| Podzemne vode | ✓+ ² | ✓+ ² | | | |
| Površinske vode | | | | ✓ ³ | |
| Kakovost zraka | | ✓ | | | |
| Klima – podnebne spremembe | ✓ | | | | |
| Premoženje | | ✓ | | | |
| Kulturna dediščina | | ✓ | | | |
| Krajina | | ✓ | | | |

¹ umeščeni izravnalni ukrepi.

² A+ poveča se količinsko stanje, (B+) ne bo prišlo do sprememb v kakovostnem stanju

³ odstopanje od okoljskih ciljev, potrebno je določiti izjemo od odstopanje okoljskih ciljev

Predvideni omilitveni in izravnalni ukrepi dosegajo želeno bivanjsko / habitatno kakovost in so v mejah vseh standardov, ki so veljavni pri nas. Zaradi tega se ocenjuje, da je predlagan poseg – izgradnja in obratovanje HE Mokrice s spremljajočimi ureditvami - sprejemljiv s stališča varstva okolja. Vpliv posega na okolje je velik, med gradnjo in obratovanjem. Omilitveni / izravnalni ukrepi so zelo zahtevni. Poseg je sprejemljiv pod pogoji opredeljenimi v tem poročilu, ki morajo biti upoštevani med izvajanjem del in med obratovanjem.

MONITORING

Pred izgradnjo je predvidena določitev ničelnega stanja (hrup, prah, ekološko in kemijsko stanje voda, stanje nepremičnega premoženja).

Med izgradnjo, kjer bi lahko prišlo do škodljivih posledic na zdravje ljudi in premoženje, je potrebno redno izvajati:

- Meritve hrupa, tresljajev v območjih izvedbe gradbenih del in ob glavnih transportnih poteh, po katerih potekajo transporti večjih količin materialov;
- Meritve kakovosti zraka in prašenja pri stanovanjskih objektih v neposredni bližini gradbišča in delovišč ter ob transportnih poteh;
- Nadzor izpusta iz čistilne naprave na gradbišču;
- Opazovanja izpustov v vodo, zlasti iz kanalizacijskega sistema na gradbišču (pralna ploščad) in izpuste cementnega mleka in olj;
- Spremljanje populacij vodnih organizmov ter strokovni nadzor nad stanjem vodnega in obvodnega rastlinstva;
- Med gradnjo nadomestnih habitatov, drstišč, prehoda za vodne organizme je potrebno zagotoviti nadzor strokovnjakov za posamezne vrste in habitatne tipe.

Po izgradnji se izvajajo naslednja opazovanja in meritve:

- Hidravlične in hidrološke razmere (pretoki, gladine);
- Kakovost vode v Savi (ekološko in kemijsko stanje) in temperatura;
- Dinamika rečnega korita (erozija brežin, usedanje sedimentov);
- Stanje pritokov v izlivnih odsekih;
- Stanje bivalnega okolja (hrup, elektromagnetno sevanje);
- Radionuklidi v sedimentih;
- Stanje naravnega okolja:
 - Večletni monitoring vrst in habitatov. Potrebno je ugotoviti kako so se uveljavili omilitveni/izravnalni ukrepi ter predlagati morebitne izboljšave letih.
 - Spremljanje populacij rib v akumulacijskem bazenu HE Mokrice, skupaj s ugotavljanjem funkcionalnosti drstišč in prehodov v druge vodotoke.
 - Preveri se funkcionalnost prehoda za vodne organizme preko jezua HE.
 - Spremljanje funkcionalnosti nadomestnih habitatov;
 - Spremljanje nivoja podzemne vode;

- Po prvi vegetacijski sezoni je potrebno ugotoviti razvitost zasaditve ob Savi in pritokih glede na krajinski načrt ureditve.

2 SKLEPNI DEL

2.1 VIR PODATKOV IN INFORMACIJ

Viri pri izdelavi Poročila o vplivih na okolje za HE Mokrice so bili razpoložljivi, kakovostni in ažurni zaradi velikega števila izdelanih strokovnih podlag posebej za projekt HE Mokrice. Dodatne informacije in pojasnila potrebna za izdelavo PVO, so bila sproti pridobljena iz strani projektanta HE Mokrice (IBE d.d.)

V poročilu smo predvideli vpliv zaježitve HE Mokrice glede na izkušnje iz primerljivih gorvodnih HE ter glede na strokovna znanja o posledicah zaježitev vode pridobljena iz strokovne literature, modelnih raziskav, strokovnih podlag in strokovnih mnenj posebej pridobljena za fazo izdelave presoje vplivov HE Mokrice. V nadaljevanju navajamo seznam uporabljenih strokovnih podlag in ostalih virov:

- [1] DGD HE Mokrice, IBE d.d., maj 2020
- [2] Spletna stran Statističnega urada Republike Slovenije; URL: www.stat.si/
- [3] Spletna stran Agencije RS za okolje; URL: <http://www.arso.gov.si/>
- [4] Spletna stran Wikipedie; URL: www.wikipedia.org
- [5] Geološko – geomehanski elaborat o izvedenih preiskavah na območju HE Mokrice (Faza IDP), Econo d.o.o., maj 2009
- [6] Okoljsko poročilo za DPN za območje HE Mokrice, Geateh d.o.o., Aquarius d.o.o., 2013
- [8] HE Mokrice matematični model podtalnic Dobovskega in Čateškega polja umerjen na visoki nivo podzemne vode, Georaz d.o.o., 2009
- [9] Hidrološka obdelava podatkov monitoringa podzemnih voda na vplivnem območju bodoče HE Mokrice vpliv na termalni vodonosnik Čateških toplic (2008 - 2010), Georaz d.o.o., 2011
- [10] Ocena kemijskega stanja podzemnih voda v Sloveniji v letu 2012, ARSO, 2013
- [11] Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji, Poročilo o monitoringu v letu 2012, ARSO, 2014
- [12] Ocena kemijskega stanja podzemnih voda v Sloveniji v letu 2011, ARSO, 2012
- [13] Kakovost podzemne vode v Sloveniji v letu 2010, ARSO, 2011
- [14] Poročilo: monitoring vode v akumulacijskem bazenu HE Blanca, za obdobje 01.01.2011 - 31.12. 2011, Erico Velenje d.o.o., januar 2012
- [15] Hibridni hidravlični model območja HE Mokrice, Inštitut za hidravlične raziskave, Ljubljana, UL FGG, Katedra za mehaniko tekočin z laboratorijem IBE d.d., 2012
- [16] Medsebojni vplivi energetskih objektov ob in na reki Savi z vidika toplotne obremenitve Save-Rev.A, IBE d.d., januar 2012
- [17] Poročilo o vplivih na okolje za HE Brežice, Geateh d.o.o., 2014,
- [18] Poročilo: monitoring vode v akumulacijskem bazenu HE Blanca, za obdobje 01.01.2012 - 31.12. 2012, Erico d.o.o., januar 2013
- [19] Monitoring površinske vode v akumulacijskem bazenu HE Arto Blanca za leto 2013, Erico d.o.o., januar 2014

- [20] Monitoring površinske vode v akumulacijskem bazenu HE Krško za leto 2013, Erico d.o.o., januar 2014
- [21] Ocena onesnaženosti zraka z SO₂, NO₂, delci PM₁₀, svincem, CO, benzenom, težkimi kovinami (AS, CD, HG, NI) in policikličnimi aromatskimi ogljikovodiki v Sloveniji, ARSO, 2009
- [22] Vetrne razmere v Sloveniji, Vrhovec in sod, junij 2005
- [23] Spletna stran Nuklearne Elektrarne Krško; URL: http://www.nek.si/sl/okolje/vplivi_nek_na_okolje/
- [24] Spletna stran Atlas okolja; URL: <http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/>
- [26] Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012, ARSO, september 2013
- [27] Spletna stran Geopedia; URL: <http://www.geopedia.si>
- [28] Spletna stran PISO; URL: <http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=BREZICE>
- [29] Spletna stran Projekt Forum EMS; URL: http://www.forum-ems.si/e_karta_karta.html
- [30] Okoljsko poročilo za celovito presojo vplivov na okolje za Občinski prostorski načrt Občine Brežice, 2. Dopolnitev, Locus d.o.o., september 2012
- [31] Regionalna razdelitev krajinskih tipov v Sloveniji, Krajine subpanonske regije, Biotehniška fakulteta, Inštitut za krajinsko arhitekturo, 1998.
- [32] D. Mlekuž, Poročilo o arheološki interpretaciji LiDAR posnetkov območja gradnje hidroelektrarne Mokrice, Ljubljana, maj 2008
- [33] D. Mlekuž, Poročilo o ekstenzivnih in intenzivnih arheoloških pregledih na območju gradnje hidroelektrarne Mokrice, Ljubljana, maj 2009
- [34] E. Butina, M Črešnar, Poročilo o izvedenih predhodnih arheoloških raziskavah na območju predvidene gradnje HE Mokrice, metoda 1, Ljubljana, januar 2010
- [35] Posledice izgradnje HE Mokrice na ekonomičnost kmetijske proizvodnje ter preučitev možnosti za ohranitev kmetijskih proizvodnih kapacitet; Biotehniška fakulteta, marec 2008
- [36] Spletna stran Žurnala 24; URL: <http://www.zurnal24.si/zgolj-urejamo-okolico-clanek-120965>
- [37] Radioaktivni vplivi NEK na okolje« je citirano iz Dodatka k PVO za HE Brežice - vidik NE Krško, EIMV, INKO d.o.o., december 2013
- [38] B. Cestnik, K. Grabner. Poročilo o vplivih na okolje za priključni DV 2x110 kV za HE Mokrice – Elektromagnetna sevanja. Strokovno poročilo. VENO – 2894. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2012
- [39] Plavine v zaježitvah verige HE na reki Savi, Geateh d.o.o., VGB Maribor d.o.o., DHD d.o.o., ERICO d.o.o., Kostak d.d., november 2010
- [40] Intenzivni podvodni pregled struge Save na območju akumulacijskih bazenov HE Brežice in HE Mokrice, februar 2008
- [41] Pregled živalskih in rastlinskih vrst, njihovih habitatov ter kartiranje habitatnih tipov s posebnim ozirom na evropsko pomembne vrste, ekološko pomembna območja, posebna varstvena območja, zavarovana območja in naravne vrednote na vplivnem območju predvidenih HE Brežice in HE Mokrice, CKFF (Govedič, M., A. Lešnik & M. Kotarac), Lutra, Inštitutom za ohranjanje naravne dediščine, Znanstvenoraziskovalni centerm SAZU, Nacionalni inštitutom za biologijo, Vodnogospodarski biro Maribor in Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, 2008.

- [42] Spletna stran Tujerodne vrste; URL <http://zbirka.tujerodne-vrste.info/> 2014
- [43] Ihtiološke raziskave Save in pritokov od Krškega do meje. HE BREŽICE - Izgradnja HE na spodnji Savi, končno poročilo, ZZRS, 2009.
- [44] Presoja življenjskih možnosti divjadi na območju HE Mokrice, ZGS OE Brežice, 2011
- [45] J. Rakovec. 2012. Ekspertno mnenje o mikroklimi na območju HE Mokrice in vplivu na okolico, Revizija A
- [46] Spletna stran Register divjih odlagališč;
URL: <http://register.ocistimo.si/RegisterDivjihOdlagalisc/>
- [47] M. Erič, A. Gaspari. 2008. Poročilo o predhodnih arheoloških raziskavah na območju verige HE na spodnji Savi. Intenzivni podvodni pregled struge Save na območju akumulacijskih bazenov HE Brežice in HE Mokrice.
- [48] Strokovne podlage za poročilo o vplivih na okolje za HE Mokrice. 2014. Savaprojekt d.d.
- [49] Rezultati analize odvzetih vzorcev vode in prašne usedline v okviru okoljskega monitoringa v času pripravljanih del za gradnjo HE Brežice (LOT A1). Poročila v obdobju od marca do avgusta 2014. ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave d.o.o.
- [50] Tremblay A. in sod. 2005. The issue of greenhouse gases from hydroelectric reservoirs: from boreal to tropical regions.
URL: http://www.un.org/esa/sustdev/sdissues/energy/op/hydro_tremblaypaper.pdf
- [51] Life Cycle Greenhouse Gas. 2013. Appendix 7. Manitoba Hydro
URL: http://www.hydro.mb.cca/projects/development_plan/bc_documents/appendix_07_3_life_cycle_greenhouse_gas_assessment_overview.pdf
- [52] J. Rakovec. 2012. Ekspertno mnenje o mikroklimi na območju HE Mokrice in vplivu na okolico, Revizija A
- [53] Analiza nepremičnega premoženja na območju HE Mokrice. 2014. Savaprojekt d.d.
- [54] *Dodatek k PVO za HE Brežice - vidik NE Krško_rev_4. 2012. EIMV, INKO d.o.o.,*
- [55] John F. Wiss. 1981. Construction Vibrations: State-of-the-Art
- [56] Spletna stran Google Earth. 2014. URL: <https://earth.google.com>
- [57] Air pollutant emission inventory guidebook. 2009. EMEP/EEA. Construction and demolition
- [58] Emission Factor Documentation. 2006. EPA, AP-42, Section 13.2.2, Unpaved Roads
- [59] Umwelt materialen, Luft, Luftschadstoff Emissionen von Strassenbaustellen. 2001. BUWAL Teil II: Aerosole und Partikel
- [60] Spletna stran The Handbook Emission Factors for Road Transport. 2014.
URL: <http://www.hbefa.net/e/index.html>
- [61] Spletna stran izračuna gausove disperzijske enačbe
URL: <http://www.csun.edu/~vchsc006/469/gauss.htm#Sigma>
- [62] PM10 - Emissionen an Außerortsstraßen. 2005. Bundesanstalt für Straßenwesen
- [63] Posledice izgradnje HE Mokrice na ekonomičnost kmetijske proizvodnje ter preučitev možnosti za ohranitev kmetijskih proizvodnih kapacitet. 2008. Biotehniška fakulteta.

- [64] Pšeničnik M. 2012 Nižinski poplavni gozdovi ob spodnjem toku Save na primeru Dobrave, Zaključna seminarska naloga
- [65] Inventarizacija ključnih stanj prostora, okolja in infrastrukture na vplivnem območju spodnje Save z ločevanjem ukrepov za izboljšanje sedanjega stanja in ukrepov zaradi izgradnje elektrarn. 2003. Savske elektrarne d.o.o.
- [66] Študija z variantami rešitev in sanacije evtrofikacije v akumulacijah HE na spodnji Savi (Boštanj, Blanca). 2011. Limnos d.o.o.
- [67] Plavine v zajezitvah verige HE na reki Savi. 2010. Geateh d.o.o., VGB Maribor d.o.o., DHD d.o.o., ERICO d.o.o., Kostak d.d.
- [68] Načrt upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja 2015 – 2021. MOP
- [69] Preveritev odtočnih razmer glede na končne ureditve v sklopu DPN HE Mokrice in preverba števila prelivnih polj HE Mokrice. 2014. Inštitut za hidravlične raziskave, UL FGG, Katedra za mehaniko tekočin z laboratorijem
- [70] D. E. McAllister et al, 2001. Biodiversity Impacts of Large Dams Background Paper Nr. 1 Prepared for IUCN / UNEP / WCD
- [71] J.F. Craig. Contributing Paper, Large Dams and Freshwater Fish Biodiversity, Prepared for Thematic Review II.1: Dams, ecosystem functions and environmental restoration
- [72] McAllister D., Craig J., Davidson N, Murray D., Seddon M. 2001. Biodiversity impacts of large dams. Int. Union Cons-erv. Nat. Natural Resour./UN Environ. Programme Rep
url: <http://www1.unep.org/depi/icarm/envdams/Report1BiodiversityImpacts.PDF>
- [73] Smolar-Žvanut, N. 2005. Vpliv zajezitev in odvzemov vode iz vodotokov na vodni ekosistem. V: Kryžanovski, A. (ur.). 7. posvetovanje SLOCOLD, Tehnična in okoljska problematika gradnje verige HE na spodnji Savi–zbornik prispevkov. Sevnica: SLOCOLD
- [74] Smolar-Žvanut N., Blumauer S., Mazi T., Kavčič I., Povž M., Fazarinc R., Rejec A. 2012. Uporaba Metodologije Certificiranja Hidroelektrarn Na Reki Vipavi. I. Kongres o vodah Slovenije 2012. Ljubljana, 22. marec 2012
- [75] Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki HE Brežice. 2013. IBE d.d.
- [76] Ekspertno mišljenje o potencialu pojave inducirane seizmičnosti u regionu akumulacije HE Mokrice. 2014. Vladimir Mihailov
- [77] Izvedba detaljnih načrtov uporabe rodovitnega dela tal na območju DPN HE Mokrice. 2014. Agrarius, tla in okolje, Tomaž Kralj s.p.
- [78] Idejne tehnične zasnove in določitev omilitvenih ukrepov za vzpostavitev nadomestnih habitatov in mirnih območjih (v sodelovanju z Bosonom d.d. in VGB Maribor d.o.o. (svetovanje);
- [79] Območje izlivnega dela reke Krke – Strokovno mnenje za preveritev ustreznosti rešitev, Savaprojekt d.d. & Freiwasser, april 2017, dop. maj 2017:
- [80] Usmeritve za izvedbo mokrišča na območju HE Mokrice – Strokovna podlaga ZZRS, maj 2017);
- [81] Strokovno mnenje za preveritev opredelitve predlaganih ukrepov znotraj območja Natura 2000 Spodnja Sava, kot jih predlaga dokument Poročilo o vplivih na okolje z dodatkom za HE Mokrice, februar 2018;
- [81] Primerjava bazena HE Mokrice z bazeni drugih HE na Spodnji Savi, IBE, julij 2019;

- [82] Hidravlična modelna raziskava izlivnega odseka Krke, Hidroinštitut, 2020;
- [83] Strokovno mnenje ihtiologa prof. dr. sc. Mrakovčiča z dne 22.7.2019: Hidroelektrarna Mokrice, najpomembnejše lastnosti vpliva na ciljno vrsto Rutilus virgo;
- [84] Strokovna mnenje ihtiologov doc. dr. sc. Marka Čaleta in izv. prof. dr. sc. Zorana Marčiča: Mnenje – Ali so rešitve zadostne za zagotavljanje možnosti migracije platnice od Sotle do Krke?;
- [85] Preverjanje ukrepov za blažitev vplivov posega na ihtiofavno za primer akumulacije HE Mokrice, dr. Walter Reckendorfer & mag. Zoran Stojič, avgust 2019;
- [86] Skladnost rezultatov hidravlične modelne raziskave (HMR) na fizičnem in matematičnem hidravličnem modelu z ihtiološkimi smernicami za ureditev izlivnega dela Krke v okviru ureditev za HE Mokrice, ZZRS, marec 2020;
- [87] Izdelava smernic in pogojev za načrtovanje ustreznih rešitev na izlivnem delu Krke v okviru ureditev za HE Mokrice, ihtiološko poročilo za pripravo projektne dokumentacije, december 2019;
- [87] Pregled stanja platnice na območju spodnje Save in omilitveni ukrepi na območju HE Mokrice, ZZRS, 2017;
- [87] Dodatek za naravo, Aquarius, maj, december 2020.
- [88] Variante HE Mokrice, IBE, maj 2020.
- [88] Analiza rečnih temperatur na spodnji Savi v juliju in avgustu 2019 ter verifikacija dosedanjih študij, IBE, februar 2020.

3 PRILOGE

Zvezek 8/9 ima naslednjo prilogo:

Priloga 1: »Pregledna situacija ureditev HE Mokrice«