

DOPOLNJENO POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA HE MOKRICE

ZVEZEK 10:

MONITORING



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 10

KAZALO

1	MONITORING.....	6
1.1	HRUP	8
1.1.1	MONITORING PRED ZAČETKOM GRADNJE	8
1.1.2	MONITORING V ČASU GRADNJE	8
1.1.3	MONITORING V ČASU OBRATOVANJA.....	10
1.2	SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE.....	11
1.3	RAVNANJE Z ODPADKI	11
1.3.1	MONITORING V ČASU OBRATOVANJA – RAVNANJE S SEDIMENTI	11
1.4	ELEKTROMAGNETNO SEVANJE.....	13
1.4.1	MONITORING V ČASU OBRATOVANJA.....	13
1.5	VIBRACIJE	14
1.5.1	MONITORING PRED ZAČETKOM GRADNJE	14
1.5.2	MONITORING V ČASU GRADNJE	14
1.5.3	MONITORING V ČASU OBRATOVANJA.....	16
1.6	SEIZMOLOŠKI IN GEOFIZIKALNI POJAVI	16
1.6.1	MONITORING V ČASU OBRATOVANJA.....	16
1.7	EKOSISTEMI, RASTLINSTVO IN ŽIVALSTVO TER NJIHOVI HABITATI	17
1.7.1	MONITORING PRED ZAČETKOM IZGRADNJE.....	17
1.7.2	MONITORING V ČASU GRADNJE	17
1.7.3	MONITORING V ČASU OBRATOVANJA.....	18
1.8	KMETIJSTVO	23
1.8.1	MONITORING PRED ZAČETKOM IZGRADNJE.....	23
1.8.2	MONITORING V ČASU GRADNJE	23
1.8.3	MONITORING PO KONČANI GRADNJI.....	23
1.9	KAKOVOST TAL	24
1.9.1	MONITORING V ČASU OBRATOVANJA.....	24
1.10	PODZEMNE VODE	25
1.10.1	PRED PRIČETKOM GRADNJE	25
1.10.2	MONITORING V ČASU GRADNJE	31
1.10.3	MONITORING V ČASU OBRATOVANJA.....	33
1.11	POVRŠINSKE VODE.....	34
1.11.1	MONITORING PRED PRIČETKOM GRADNJE	34
1.11.2	MONITORING V ČASU GRADNJE	34
1.11.3	NIČELNI MONITORING IN MONITORING V ČASU OBRATOVANJA	36
1.12	KAKOVOST ZRAKA	46
1.12.1	MONITORING PRED IZGRADNJO	46
1.12.1	MONITORING V ČASU GRADNJE	46
1.12.2	MONITORING V ČASU OBRATOVANJA.....	48

1.13	KLIMATSKE RAZMERE.....	49
1.13.1	MONITORING PRED ZAČETKOM GRADNJE	49
1.13.2	MONITORING V ČASU IZGRADNJE IN OBRATOVANJA	49
1.14	ČLOVEKOVO NEPREMIČNO PREMOŽENJE	50
1.14.1	MONITORING PRED ZAČETKOM GRADNJE	50
1.14.2	MONITORING V ČASU GRADNJE	54
1.14.3	MONITORING V ČASU OBRATOVANJA.....	54
1.15	KULTURNA DEDIŠČINA.....	55
1.15.1	MONITORING PRED ZAČETKOM GRADNJE	55
1.15.2	MONITORING V ČASU GRADNJE	55
1.15.3	MONITORING V ČASU OBRATOVNJA.....	56
1.16	KRAJINA 57	
1.16.1	MONITORING PRED GRADNJO	57
1.16.2	MONITORING V ČASU GRADNJE	57
1.16.3	MONITORING V ČASU OBRATOVNJA.....	57

KAZALO TABEL

Tabela 1:	PIEZOMETRI IN LIMNIGRAFI NA DOBOVSKEM POLJU.....	25
Tabela 2:	PIEZOMETRI, VODNJAKI IN LIMNIGRAFI NAČATEŠKEM POLJU IN DESNEM BREGU SAVE POD SP. RIBNICO – KVARTARNI VODNOSNIK.....	26
Tabela 3:	PIEZOMETRI IN VODNJAKI V TERMALNEM VODONOSNIKU ČATEŠKIH TOPLIV	26
Tabela 4:	MERNE LATE IN LIMNIGRAFI NA SAVI, PADAVINE	27
Tabela 5:	PIEZOMETRI NA DOBOVSKEM POLJU, KEMIJSKO PRESKUŠANJE	27
Tabela 6:	PIEZOMETRI IN VODNJAKI NA ČATEŠKEM POLJU, KEMIJSKO PREISKUŠNJE	28
Tabela 7:	PIEZOMETRI NA DESNEM BREGU SAVE POD SP. RIBNICO, KEMIJSKO PRESKUŠANJE	28
Tabela 8:	PIEZOMETRI PARAMETRI KEMIJSKE ANALIZE VZORCA PODZEMNE VODE – MONITORING VPLIVA ZAJEZBE SAVE ZA HE MOKRICE NA PODZEMNO VODO VODONOSNIKOV DOBOVSKEGA IN ČATEŠKEGA POLJA - PO PRILOGI 1 PRAVILNIKA O PITNI VODI (URADNI LIST RS, ŠT. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 25/09, 74/15 IN 51/17).....	28
Tabela 9:	PARAMETRI KEMIJSKE ANALIZE VZORCA PODZEMNE TERMALNE VODE – MONITORING VPLIVA ZAJEZBE SAVE ZA HE MOKRICE NA PODZEMNO VODO TERMALNEGA VODONOSNIKA ČATEŠKIH TOPLIC	30
Tabela 10:	SEZNAM SPLOŠNIH FIZIKALNO – KEMIJSKIH PARAMETROV ZA DOLOČANJE EKOLOŠKEGA STANJA IN DODATNIH PARAMETROV ZA VREDNOTENJE TROFIČNEGA STANJA PRETOČNE AKUMULACIJE IN ZARADI ZAHTEV UPOŠTEVANJA BIORAZPOLOŽLJIVOSTI KOVIN	38
Tabela 11:	VRSTE RIB NA PREDNOSTNI LESTVICI, ZAHTEVANA STAROST, PRIPOROČENE DOLŽINE OSEBKOV IN OBDOBJE ODVZEMA ZA NAMEN DOLOČITVE PREDNOSTNIH SNOVI V POVRŠINSKIH VODAH	41
Tabela 12:	VRSTA TKIVA ZA ANALIZE PARAMETROV KEMIJSKEGA STANJA V ORGANIZMIH.....	41
Tabela 13:	PARAMETRI IN POGOSTOSTI MERITEV PRED GRADNJO	42
Tabela 14:	PARAMETRI IN POGOSTOSTI MERITEV PO GRADNJI	43
Tabela 15:	PREDLAGANA IMISIJSKA MERILNA MESTA V OKVIRU MONITORINGA KAKOVOSTI ZRAKA V ČASU GRADNJE	47
Tabela 16:	NABOR OBJEKTOV ZA PONOVRNO PROČITEV NAČINA SANACIJE IN SPREMLJANJE VPLIVA NA DVIG PODZEMNE VODE	51

1 MONITORING

Po 101. členu Zakona o varstvu okolja Zakon o varstvu okolja (ZVO-1) mora povzročitelj obremenitve pri opravljanju svoje dejavnosti zagotavljati monitoring vplivov svojega delovanja na okolje.

Namen monitoringa okolja je ugotoviti spremembe v okolju, ki so nastale kot posledica spremenjenega režima obratovanja elektrarne. Pri tem ločimo naslednje tipe monitoringa:

- osnovna raziskava trenutnega stanja;
- operativno opazovanje (spremljanje parametrov, ki so neposredno povezani s tehnologijo izgradnje in z obratovalnim režimom elektrarne), ki omogoča (zahteva) takojšnje ukrepe v primeru nastopa škodljivih pojavov:
 - a) med izgradnjo;
 - b) med obratovanjem elektrarne;
- monitoring za ugotavljanje trendov po doinstalaciji (3-5 let po začetku obratovanja): ciklično ponavljanje osnovnih raziskav in spremljanje trendov sprememb;
- stalni monitoring za zgodnje opozarjanje (kontinuirano opazovanje tistih parametrov, ki opozarjajo na možnost pojava za okolje škodljivih dogodkov).

Že pred izgradnjo je potrebno opraviti nekatere meritve za ugotovitev izhodiščnega stanja, kjer bi lahko prišlo do škodljivih posledic na zdravje ljudi in premoženje, kot so:

- gladina podtalnice (meritve že potekajo v celotnem območju bazena HE Mokrice);
- meritve hrupa, tresljajev oz. vibracij in emisije delcev (PM10) v območjih izvedbe gradbenih del in ob glavnih transportnih poteh, po katerih so predvideni transporti večjih količin materialov;
- meritve hrupa pri bližnjih objektih;
- ugotavljanje stanja objektov (vlažnost, razpoke) v območju dviga podtalnice in ob transportnih poteh, po katerih bo potekala večina transportov do gradbišča.

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

- meritve hrupa ter tresljajev (vibracij) 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;
- stalni monitoring izpustov v vodo, zlasti iz kanalizacijskega sistema na gradbišču (pralna ploščad) in izpuste cementnega mleka in olj.

Po izgradnji se izvajajo naslednji monitoringi:

- hidravlične, hidrološke in hidrogeološke razmere (pretoki, gladine);
- kakovost vode v Savi in temperatura (kemijsko in ekološko stanje Save);
- stanje obvodnega okolja;
- dinamika rečnega korita oz. morfologija struge (erozija brežin, usedanje sedimentov);
- stanje pritokov v izlivnih odsekih;
- stanje bivalnega okolja (hrup, elektromagnetno sevanje);
- stanje naravnega okolja (vrstna sestava in velikost populacije posameznih živalskih in rastlinskih vrst, vzpostavitev habitatov in mirnih območij).

Za spremljanje in ugotavljanje obremenitev ob gradnji in med obratovanjem glavnega energetskega objekta HE Mokrice na okolje, je potrebno redno izvajati spodaj naveden monitoring.

Izdelan program monitoringa (Zvezek 10) je usmeritev in predlog za spremljanje stanja pred izgradnjo, med izgradnjo ter spremljanje stanja v času obratovanja HE Mokrice in je skladen z izdelano DGD dokumentacijo.

1.1 HRUP

1.1.1 MONITORING PRED ZAČETKOM GRADNJE

Pred začetkom izgradnje se predlaga, da se izvede ničelno meritev hrupa na naslednjih lokacijah (kritičnih točkah-bližnji/ali ogroženi stanovanjski objekti):

- Mihalovec 42;
- Ribnica 15;
- Rigonce 1;
- Loče 53 in 6;
- Zagrebška cesta 9 in 11(gostilna Budič);
- Podgračeno 7;
- Savska pot 30;
- Mostec 50;
- Topliška cesta 9;
- Topliška cesta 35 in 36 (Treme Čatež);
- Topliška cesta 69 (apartmaji Terme Čatež).

Ter na območju transportnih poti:

- Ulica bratov Gerjovičev 49;
- Mostec 46.

1.1.2 MONITORING V ČASU GRADNJE

Nadzor v času gradnje obsega preverjanje skladnosti uporabljene gradbene mehanizacije in strojev s »Pravilnikom o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem«. Izvaja se nadzor nad upoštevanjem časovnih omejitev gradnje. Monitoring v času gradnje obsega izvedbo meritev hrupa v okolici gradbišč in transportnih poti, kjer bi lahko prišlo do škodljivih posledic na zdravje ljudi in premoženje.

Meritve hrupa v okolici gradbišč je potrebno izvajati v času pripravljalnih del in intenzivnih gradbenih del na gradbiščih, kjer bi lahko prišlo do škodljivih posledic na zdravje ljudi in premoženje. Prav tako se meritve hrupa opravljajo v okolici gradbiščnih poti, ki bodo potekale v neposredni bližini naselij. Prve meritve hrupa je potrebno za primerjavo z obstoječim stanjem opraviti tudi pred pričetkom gradbenih del. Meritve obremenitve s hrupom med gradnjo morajo obsegati več kratkotrajnih meritev v dnevnem času in oceno obremenitve s hrupom. Meritve se izvajajo po standardu SIST ISO 1996-1,2.

Spremljanje obremenitve s hrupom je predvideno na lokacijah gradbišč:

- Mihalovec 42;

- Mostec 50;
- Podgračeno 7;
- Ribnica 15;
- Rigonce 1;
- Rigonce 22;
- Loče 53 in 6;
- Zagrebška cesta 9 in 11(gostilna Budič);
- Savska pot 30;
- Topliška cesta 9;
- Topliška cesta 35 in 36 (Treme Čatež);
- Topliška cesta 69 (apartmaji Terme Čatež).

Ter na območju transportnih poti:

- Ulica bratov Gerjovičev 49;
- Mostec 46.

Glede na modelske izračune, izdelane v okviru PVO, je ob nekaterih objektih pričakovati občasno preseganje mejnih vrednosti. Te objekte se v času gradnje zaščiti z začasno protihrupno ograjo:

- Ocenjevalno mesto - Loče 53;
- Ocenjevalno mesto - Loče 6;
- Ocenjevalno mesto - Rigonce 22;
- Ocenjevalno mesto - Savska pot 30;
- Ocenjevalno mesto - Terme Čatež 1.vrsta.

Zavezanec za spremljanje stanja med gradnjo je izvajalec gradbenih del. Izvajalec gradbenih del je dolžan zagotoviti, da se prve meritve hrupa opravijo še pred pričetkom pripravljalnih del (ocena obstoječega stanja), spremljanje stanja med gradnjo pa je potrebno izvajati v času največje intenzivnosti gradnje. Na vsakem merilnem mestu se izvedejo vsaj tri serije kratkotrajnih meritev. Pri ocenjevanju hrupa je potrebno določiti tudi popravke zaradi impulznega hrupa in poudarjenih tonov. Če se zaradi spremenjenih razmer med gradnjo (sprememba transportnih poti, povečana intenzivnost gradnje v večernem in nočnem času ipd.) poveča obremenjenost s hrupom na območjih, ki niso predvidena za meritve, je meritve hrupa potrebno izvajati tudi na teh območjih. V primeru prekoračitev mejnih vrednosti je izvajalec del dolžan izvesti začasne protihrupne ukrepe in z delom nadaljevati po preveritvi njihove učinkovitosti.

Če so mejne vrednosti presežene, je potrebno opraviti analizo vzrokov in določiti ter izvesti ukrepe za zmanjšanje obremenitve. Izvajalec del je dolžan izvesti začasne protihrupne ukrepe in z delom nadaljevati po preveritvi njihove učinkovitosti.

Upravljavlec oziroma investitor mora pri pridobitvi dovoljenja za poseg v prostor zagotoviti, da obremenitev s hrupom zaradi posega med gradnjo ne bo čezmerna, kar pomeni, da hrup gradbišča ne sme presegati mejnih vrednosti za vir hrupa.

V posebnih primerih, na utemeljeno zahtevo lokalnega prebivalstva mora izvajalec v fazi monitoringa izgradnje, poleg izvajanja predvidenega programa zagotoviti takojšnje izvajanje dodatnih meritev. Končno poročilo z načrtom monitoringa med gradnjo, ter sinteznim pregledom vmesnih poročil, mora biti zaključeno do zaključka gradnje.

Načrt monitoringa mora biti na vpogled zainteresirani javnosti. Izvajalec je dolžan o izvajanju meritev obvestiti investitorja in zainteresirano javnost, ter v okviru možnosti zagotoviti interesnim skupinam in nevladnim organizacijam spremljanje meritev.

Hrup ob deloviščih

Med izvedbo del je izvajalec del obvezen spoštovati z zakonom določene mejne vrednosti obremenitve s hrupom, zato je tudi njegova obveznost meritev in spremljanje nivoja hrupa (kar bo izvajal po lastnem programu), ter ukrepanje v primeru prekoračitve mejnih vrednosti.

Izvajalec del (oz. pooblaščen izvajalec meritev hrupa) mora opraviti prve meritve hrupa v skladu z določili »Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur.l. RS, št. 105/08) ter poročilo predložiti pristojnemu ministrstvu. Ne glede na obveznosti izvajalca je predvidena tudi izvedba kontrolnih meritev v času povečane intenzitete del. Ob začetku del (velika zemeljska dela, transporti na gradbišču) se izvede prva kontrolna meritev na osnovi katere bo možno ugotoviti morebiti potrebne dodatne ukrepe za zmanjšanje nivoja hrupa na gradbišču. Po potrebi se izvedejo tudi dodatne meritve in določijo dodatna merska mesta.

Če se ugotovi, da je mejna vrednost presežena in da bo potrebno izvajati dodatne ukrepe za zmanjšanje hrupa je potrebno opraviti analizo virov hrupa in možnih ukrepov za znižanje ravni hrupa. Po izvedbi dodatnih ukrepov se opravi enkratna meritev hrupa v najbližji kontrolni točki. Ukrepi bodo uspešni, če bo meritev pokazala, da je nivo hrupa nižji od dovoljene mejne vrednosti v tej kontrolni točki.

1.1.3 MONITORING V ČASU OBRATOVANJA

Splošni pogoji za izvajanje obratovalnega monitoringa hrupa so določeni v »Pravilniku o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur.l. RS, št. 105/08)«.

Investitor mora izvesti prvo ocenjevanje hrupa v okolju v skladu s 7. členom »Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje« v času poskusnega obratovanja, če pa to v postopku izdaje uporabnega dovoljenja ni določeno, pa po vzpostavitvi stabilnih obratovalnih razmer pod dejanskimi obratovalnimi pogoji, vendar ne pozneje kot 15 mesecev po zagonu. Obratovalni monitoring se določi v okviru prvega ocenjevanja. Po potrebi se določi obratovalni monitoring na vsaka tri leta. V primeru, da bo prvo ocenjevanje hrupa pokazalo

čezmerno obremenjevanje okolja s hrupom, je potrebno izvesti dodatne protihrupne ukrepe.

1.2 SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE

Monitoring svetlobnega onesnaženja pred začetkom izgradnje, med izgradnjo in med obratovanjem hidroelektrarne ni predviden. Vsa predvidena razsvetljava je v DGD izdelana skladno s podanimi pogoji Uredbe o državnem prostorskem načrtu za območje hidroelektrarne Mokrice (Uradni list RS, št. 69/13), veljavno zakonodajo in pravili stroke.

1.3 RAVNANJE Z ODPADKI

Monitoring ravnanja z odpadki pred začetkom izgradnje in med izgradnjo hidroelektrarne ni predviden. V sklopu PZI se izdelata »Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki«, ter »Tehnološki in drugi ukrepi za varstvo okolja in zdravja ljudi«, ki se ju v času gradnje in obratovanja upoštevajo.

1.3.1 MONITORING V ČASU OBRATOVANJA – RAVNANJE S SEDIMENTI

Pred premeščanjem sedimentov na rezervirane prostore zanje ob visokovodnih nasipih se izvedejo meritve njihove onesnaženosti vključno z analizo radioaktivnosti sedimentov (v kolikor se izkaže po prvih meritvah, da gre za zanemarljive vrednosti - daleč pod zakonsko dovoljenimi dozami, se predlaga ukinitvev meritev radioaktivnosti).

Skladno s 64. Členom Uredbe o DPN se pred premeščanjem naplavin izza jezua Nuklearne elektrarne Krško izvede analiza kakovosti sedimenta. Glede na rezultate analize se določi ustrezen način in tehnologijo odlaganja sedimenta dolvodno od HE Mokrice. Na vsakokratno zahtevo ministrstva pristojnega za okolje koncesionar pošlje predmetno poročilo analiz.

Skladno z že obstoječimi internim monitoringom družbe HESS se izvajajo redne batimetrične meritve dna pretočnih akumulacij na HE Spodnji Savi na vsaki 2 leti oz. vsakem pojavu visokih voda s povratno dobo Q_{20} . Batimetrične meritve se izvajajo z namenom ugotavljanja morfoloških sprememb znotraj pretočne akumulacije.

Za spremljanja premeščanja sedimenta se ob upoštevanju določil Koncesijske pogodbe¹ po potrebi ter v skladu s pobudo pristojnega organa po izvedbi Projekta Mokrice

¹ OPOMBA: Monitoringi, ki jih mora obvezno izvajati koncesionar, so določeni oz. predpisani v Koncesijski pogodbi za izkoriščanje energetskega potenciala spodnje Save. Predlagani monitoring sedimentov presega obveze, ki ji ima koncesionar po Koncesijski pogodbi, zato bi se bilo potrebno, v primeru zahteve po dodatnih monitoringih, ki bi posledično pomenili nesorazmerno višje stroške za koncesionarja, s koncedentom

vzpostavi monitoring lebdečih plavin na HE Boštanj in HE Mokrice. V okviru izvajanja tega monitoringa je potrebno zagotavljati stalno korektnost podatkov (redno vzdrževanje opreme), obdelavo podatkov in pripravo poročil analiz. Na vsakokratno zahtevo ministrstva pristojnega za okolje koncesionar pošlje predmetno poročilo analiz.

dogovoriti za sofinanciranje. V nasprotnem primeru bi se namreč nalaganje novih obvez koncesionarju štelo za nepravilno prelaganje pogodbenih tveganj zgolj na koncesionarja, kar pomeni, da bi koncesionar zaradi spremenjenih okoliščin lahko zahteval spremembo koncesijske pogodbe in zmanjšanje drugih njegovih obvez.

1.4 ELEKTROMAGNETNO SEVANJE

Monitoring elektromagnetnega sevanja pred izgradnjo in med izgradnjo hidroelektrarne ni predviden, ker pred obratovanjem elektromagnetnega vira sevanja ne bo.

1.4.1 MONITORING V ČASU OBRATOVANJA

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 dvosistemskim 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.

Potreben je reden obratovalni monitoring električnega in magnetnega polja kabelskega dela, ki bo potekal od do stojnega mesta (SM39) do stikališča v HE Mokrice. Monitoring daljnovoda bo izvajal upravljalec le tega.

Opravljanje meritev električnega in magnetnega polja nizkofrekvenčnih virov sevanja predpisujeta »Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju« (Ur. l. RS, št. 70/96, 41/04) in »Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu za vire elektromagnetnega sevanja ter o pogojih za njegovo izvajanje« (Ur. l. RS, št. 70/96, 17/11).

Izvedbo prvih meritev je investitor dolžan zagotoviti med poskusnim obratovanjem. Če postopek izdaje uporabnega dovoljenja ne določa poskusnega obratovanja, jih mora investitor ne glede na to zagotoviti po vzpostavitvi stabilnih obratovalnih razmer, vendar ne prej kot v treh mesecih in ne pozneje kot v devetih mesecih po njegovem zagonu. V okviru prvih meritev morajo biti opravljene najmanj tri posamezne meritve, med seboj časovno ločene in izvedene v času, ko je vir sevanja v obratovalnem stanju, da je obremenitev okolja z elektromagnetnim poljem kot posledica njegove emisije največja. Občasne meritve za nizkofrekvenčni vir sevanja se skladno s 5. členom »Pravilnika o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu za vire elektromagnetnega sevanja ter o pogojih za njegovo izvajanje« (Ur. l. RS, št. 70/96, 17/11) izvajajo med obratovanjem ali uporabo vira sevanja vsako peto koledarsko leto.

1.5 VIBRACIJE

1.5.1 MONITORING PRED ZAČETKOM GRADNJE

Vibracije zaradi prometa. Zaradi možne uporabe in izvedbe transportov v času gradnje, se preventivno naredijo meritve obstoječega stanja na sledečih lokacijah, kjer je pričakovati največje intenzitete prevozov:

- Ribnica 5;
- Mostec 46.

Med meritvami vibracij zaradi prometa je potrebno izmeriti vsaj 50 različno težkih vozil. Merijo se vibracije nosilne konstrukcije objekta v vseh treh smereh na nivoju kote terena ter enako v vseh treh smereh v najvišjem nadstropju objekta. Meritve so smiselne samo, če se zagotovi vožnja primerljivih vozil kot se jih pričakuje med gradbenimi deli.

Izvajalec mora izvesti meritve vibracij zaradi prometa z opremo, ki zagotavlja rezultate vsaj:

- v frekvenčnem območju od 0 do 250Hz;
- v amplitudnem območju od 0 do 10mm/s;
- z resolucijo 0,01 mm/s.

Vrednosti veljajo za meritve hitrosti, pri meritvah pospeškov se uporabijo ekvivalentne vrednosti.

1.5.2 MONITORING V ČASU GRADNJE

V času izvajanja razstreljevanj se izvaja:

- meritve vplivov gradnje na stanovanjske in ostale objekte,
- meritve tresljajev in zračnih udarov pri razstreljevanju,
- opazovanje raztrosa razstreljenega materiala.

Stanovanjski in ostali objekti. Predviden je občasen pregled stanja objektov ob gradbišču in transportnih poteh, pri čemer se posebno pozornost posveti obstoječim in novim poškodbam. Vse nove ali aktivirane stare razpoke na objektih se dokumentirajo, po potrebi tudi izmerijo in opremijo s plombami, ugotovijo in raziščejo se tudi morebitni drugi vzroki za nastanek poškodb. Ugotovi se potreba po sanaciji poškodb in predlaga način sanacije.

Meritve tresljajev. Izvajalec del, pri katerih bo potrebno razstreljevanje, je dolžan izvajati meritve premikov na površini zaradi seizmičnega valovanja povzročenega z razstreljevanjem. Na osnovi meritev je dolžan prilagajati tehnologijo razstreljevanja tako, da niso presežene dovoljene mejne konične vrednosti hitrosti (the peak particle velocity).

Dovoljene mejne vrednosti za tresljaje so naslednje:

Po DIN 4150 za frekvenčno območje 50 - 100 Hz

40 - 50	mm/s	za industrijske zgradbe
15 - 20	mm/s	za stanovanjske zgradbe
8 - 10	mm/s	za spomenike

Po OENORM S 9020 za hitrost seizmičnih valov $c = 500 - 3000$ m/s

30 - 39	mm/s	za industrijske zgradbe
20 - 26	mm/s	za stanovanjske zgradbe
10 - 13	mm/s	za slabo grajene stanovanjske zgradbe
5 - 7	mm/s	za spomenike

Meritve se izvajajo s seizmografom v kontrolnih točkah (ob vsaki lokaciji razstreljevanja je to objekt – stanovanjski, gospodarski, infrastrukturni, ki je najbližji mestu razstreljevanja). Zapisujejo se pomiki v treh ortogonalnih smereh. Zapis rezultatov meritev je kontinuiran v času razstreljevanja. Podatki o vsaki meritvi na vsakem merskem mestu se izpišejo in arhivirajo.

Število in lokacije merskih mest ter pogostost izvedbe meritev bodo ob izvedbi prilagojeni dejanskim razmeram in rezultatom meritev skupno z nadzornim organom investitorja.

V primeru prekoračitve mejne vrednosti se opravljajo meritve pri vsakem naslednjem proženju, dokler hitrosti ne padejo pod mejno vrednost.

Meritve zračnih udarov. Zračni udari ob proženju detonacije se merijo ob stanovanjskih hišah najbližjih mestu razstreljevanja.

Največje dovoljeno povečanje pritiska zračnega udara zaradi razstreljevanja:

Pogostost razstreljevanja:

Dovoljeno povečanje pritiska zračnega udara:

- nekaj razstreljevanj vsak dan	obvezne meritve intenzitete zračnih udarov, ki ne smejo presegati 1 milibar
- nekaj razstreljevanj dvakrat tedensko	do 1 milibar
- dve razstrelitvi na teden	do 2 milibara
- dve razstrelitvi na mesec	do 3 milibara
- dve razstrelitvi na leto	do 5 milibarov

Raztros razstreljenega materiala. Pri vsakem razstreljevanju je potrebno opazovati ali razstreljeni material povzroča poškodbe v okolju in temu prilagoditi tehnologijo razstreljevanja. Če to zaradi narave dela ni mogoče, potem je izvajalec dolžan izvesti vse potrebne zaščitne ukrepe.

1.5.3 MONITORING V ČASU OBRATOVANJA

Vir tresljajev med obratovanjem elektrarne je omejen lokalno (samo strojnica elektrarne), zato monitoring tresljajev v času obratovanja ni predviden. Prav tako v strojnici ne bo prisotno osebje, ker bo HE Mokrice daljinsko vodena iz centra vodenja HESS.

1.6 SEIZMOLOŠKI IN GEOFIZIKALNI POJAVI

Pred izgradnjo in v času izgradnje hidroelektrarne monitoring seizmoloških in geofizikalnih pojavov ni predviden, ker gradnja nima vpliva na širše geofizikalne pojave.

1.6.1 MONITORING V ČASU OBRATOVANJA

Pregrada HE Mokrice sodi, glede na gradbeno višino in prostornino zajezone vode, v skladu s »Pravilnikom o opazovanju seizmičnosti na območju velike pregrade« (Ur.L. RS št. 92/99, 44/2003) med velike pregrade, za katere je zahtevano seizmološko opazovanje.

»Pravilnik o opazovanju seizmičnosti na območju velike pregrade« (Ur.L. RS št. 92/99, 44/2003) predpisuje, za velike pregrade, opazovanje dinamičnega obnašanja pregrade ob potresu. Za pregrade z višino od 30 do 60 m se zahteva mrežo najmanj treh akceleroagrafov, od katerih je eden v temelju, eden v telesu pregrade, eden pa na prostem površju. Vsi akceleroagrafi morajo biti povezani v enoten sistem merjenja in zbiranja podatkov o opazovanju dinamičnega obnašanja pregrade.

Seizmološko opazovanje je obravnavano v poglavju tehničnega opazovanja jezovne zgradbe v DGD in ne sodi v okoljski del opazovanja. .

1.7 EKOSISTEMI, RASTLINSTVO IN ŽIVALSTVO TER NJIHOVI HABITATI

1.7.1 MONITORING PRED ZAČETKOM IZGRADNJE

Pred gradnjo naj se izvede monitoring ekološkega stanja/potenciala tako na vplivnem območju akumulacije HE Mokrice, kot tudi dolvodno na reki Savi (do državne meje) in na ključnih pritokih, pri čemer so ključni pritoki tudi manjši vodotoki in ne le reka Krka.

1.7.2 MONITORING V ČASU GRADNJE

Med gradnjo redni strokovni nadzor zagotovi investitor (najame strokovnjaka), občasno pa izvaja terenski ogled tudi naravovarstveni nadzornik². Med gradnjo je treba zagotoviti spremljanje stanja (monitoring) ogroženih vrst in habitatov, predvsem uspešnost naseljevanja nadomestnih habitatov ter uspešnost izvedbe drugih omilitvenih oz. izravnalnih ukrepov. V okviru monitoringa se lahko predlagajo morebitni dodatni ukrepi za varstvo vrst.

Ribe. Med izvedbo gradbenih del režim pretokov v Savi ne bo bistveno spremenjen z ozirom na današnje stanje. Motnje v vodnem okolju bodo povzročali gradbeni posegi v strugi (poglobitve strug Save in pritokov, urejanje oz. oblaganje brežin) ki so časovno in prostorsko omejeni in v normalnih pogojih naj ne bi negativno vplivali na ribjo populacijo in življenje v reki. Gradbena dela bodo povzročila le občasno povečanje kalnosti vode.

O času izvedbe tistih posegov v koritu, ki časovno niso fiksno vezani na druge posege ali če se ne nahajajo na kritični poti v terminskem planu izvedbe, bo predhodno konzultirana ribiška družina in Zavod za ribištvo.

O vsaki spremembi režima pretokov in gladin je potrebno vsaj 7 dni prej obvestiti ribiško družino Brežice in organizirati opazovanje tistih delov korita, ki lahko postanejo pasti za ribe. Predstavniki ribiških družin morejo imeti omogočen stalen dostop do gradbišč ob vodnih površinah in možnost kontrole ali dela potekajo po projektih.

Monitoring v času gradnje naj obsega vsaj:

1. Med gradnjo prehoda za vodne organizme na jezovni zgradbi HE Mokrice je potrebno zagotoviti nadzor strokovnjaka za ribe, ki bo pred tem že sodeloval pri projektiranju prehoda za vodne organizme.
2. Med urejanjem drstišč na izlivnih delih pritokov Save je potrebno zagotoviti nadzor strokovnjaka za ribe, ki bo pred tem že sodeloval pri projektiranju drstišč.
3. Med gradnjo (vzpostavitevijo) nadomestnih habitatov in mirnih območij je potrebno zagotoviti nadzor strokovnjakov za posamezne vrste in habitatne tipe, ki bodo pred tem že sodelovali pri projektiranju nadomestnih habitatov v fazi DGD

² Opomba: ni mišljen nadzor, kot ga opredeljuje ZON, temveč usposobljen strokovnjak, kot je ihtiolog, ornitolog, kateri je pooblaščen biolog nadzornik s strani investitorja)

dokumentacije. Spremlja naj se razvoj funkcionalnosti nadomestnih habitatov od takojšnje vzpostavitve.

4. Med gradnjo je potrebno z naravovarstvenega vidika še posebej nadzorovati ustreznost urejanja Save in pritokov, gradnjo obvodne struge, PZVO, vzpostavitev mirnih območij in nadomestnih habitatov, ter ostalih pripadajočih naravovarstvenih vsebin na teh območjih (gnezditvene stene, postavitve netopirnic, postavitve eko-celic, vzpostavitev habitata za dnevne metulje, vzpostavitev razmer za suha travišča,...) za kar poskrbijo pooblaščenec in ustrezno strokovno usposobljene osebe. Naravovarstveni nadzor³ v času gradnje je potreben in smiseln zaradi ustrezne izvedbe predlaganih omilitvenih oz. izravnalnih ukrepov.
5. V času gradnje se zagotovi redni naravovarstveni nadzor s strani pooblaščenega biologa nadzornika, ki ga imenuje investitor ter izvajanja super nadzora s strani ZRSVN in ZZRS. Nadzor se izvaja v času intenzivnih gradbenih del 1x tedensko, po potrebi lahko tudi pogosteje.

Vsaj 7 dni pred začetkom gradnje je treba obvestiti RD Brežice in ZRSVN o začetku gradnje in predvidenem poteku del. Če je potrebno izvede ali organizira RD Brežice izvedbo intervencijskega odlova rib na predvidenem delu posega oz. predelu, kjer je ta vpliv še lahko prisoten. Predstavniki pristojnih ribiških družin morajo imeti omogočen stalen dostop do gradbišč ob vodnih površinah in možnost kontrole o ustreznosti poteka del po projektih.

Zadnji monitoring v času gradnje naj se izvede tik pred izvedbo tehničnega pregleda.

1.7.3 MONITORING V ČASU OBRATOVANJA

V času obratovanja hidroelektrarne je potreben večletni monitoring ogroženih vrst in habitatov. Potrebno je ugotoviti, kako so se uveljavili omilitveni ukrepi ter predlagati morebitne izboljšave le-teh. V skladu z »Uredbo o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah« (Uradni list RS, št. 46/04, 109/04, 84/05) naj se v primeru poslabšanja ugodnega stanja vrst, dejavnost oz. motnjo, ki poslabšanje povzroča, čim prej odpravi. Monitoring v času obratovanja naj obsega:

1. Predlagamo naslednji ritem monitoringa, ki je usklajen z ostalimi gorvodnimi HE. Monitoring je treba izvajati z naslednjo dinamiko: v prvem letu obratovanja HE, po treh in po šestih letih obratovanja. Po zaključenem monitoringu je treba nadaljevati s post-monitoringom, na vsakih šest let, nato se glede na vse predhodne izvedene monitoringe določi nov ritem spremljanja (razen če ni določeno drugače).
2. Spremljanje populacij rib v akumulacijskem bazenu HE Mokrice. Monitoring je treba izvajati kontinuirano - vsakoletno prvih 6 let obratovanja. Po zaključenem

³ Opomba: ni mišljen naravovarstveni nadzor, kot ga opredeljuje ZON, temveč usposobljen strokovnjak, kot je ihtiolog, ornitolog, kateri je pooblaščen biolog nadzornik s strani investitorja ...)

- monitoringu je treba nadaljevati s post-monitoringom, na vsakih šest let. Monitoring naj izvaja strokovnjak za ribe.
3. Monitoring prehoda za vodne organizme je treba izvajati v prvih šestih letih obratovanja HE vsako leto. Tako bo lažje interpretirati ugotovljene rezultate, ker je zaradi prisotne naravne medletne variabilnosti in sprememb z malo podatki nemogoče podati zanesljive zaključke. Monitoring vključuje tudi preverjanje potrebnosti korekcije prehoda za vodne organizme. Monitoring naj izvaja strokovnjak za ribe.
 4. V sklopu obratovanja PZVO se vodi elektronski avtomatski obratovalni dnevnik, v katerega se kontinuirano beležijo dnevni pretoki, delovanje zapornic in periodični terenski ogledi (1x mesečno oz. po vsakem pretoku večjem od Q_{10}).
 5. Monitoring obvodne struge se izvaja prvih šest let po vzpostavitvi vsako leto. V nadaljevanju se monitoring nadaljuje skladno s priporočili in rezultati 6 letnega monitoringa.
 6. Prvi ihtiološki pregled in oceno vrstne sestave in populacij rib v Savi in pritokih je potrebno izvesti v prvem letu obratovanja HE. Nadaljnje monitoringe je treba izvajati po zgoraj opisani dinamiki.
Po vzpostavitvi akumulacije HE Mokrice (z začetkom poskusnega obratovanja) je potrebno predvideti monitoring drstišč na vplivnem območju akumulacije s pritoki. Monitoring drstišč je treba izvajati prvih šest let od začetka obratovanja HE vsakoletno, vsaj 3 x v času drsti. Po končanem šestletnem monitoringu se glede na potrebe (rezultatov 6 letnega monitoringa) določi morebitno nadaljnje spremljanje drstišč in časovni okvir.
 7. Prvih 6 let naj se izvaja monitoring ekološkega stanja/potenciala 1x letno tako na vplivnem območju akumulacije HE Mokrice, kot tudi dolvodno na reki Savi (do državne meje) in na ključnih pritokih, pri čemer so ključni pritoki tudi manjši vodotoki in ne le reka Krka.
 8. Spremljanje funkcionalnosti nadomestnih habitatov in mirnih območij: Predlagamo najmanj triletni monitoring delovanja nadomestnih habitatnih tipov in mirnih območij. V nadaljevanju je potrebno vsakih 5 let strokovno oceniti stanje vzpostavitve nadomestnega habitat in v okviru predpisanega vzdrževanja odstraniti neavtohtoni in mestoma tudi avtohtono grmovno (oz. kasneje po potrebi tudi vodno) vegetacijo. Monitoring naj izvajajo usposobljeni strokovnjaki.
 9. V času poskusnega obratovanja, nato po 5 letih, nato po 10 letih naj se spremlja skozi celotno leto obstoj in selitve posameznih skupin oz. ogroženih vrst (dvoživke, sklednica, ptiči v gramoznicah). Monitoring naj izvajajo usposobljeni strokovnjaki.
 10. Spremljanje nivoja podzemne vode na vplivnem območju NH1 v času poskusnega obratovanja, nato po 5 letih, nato po 10 letih. Meritev se izvede v letu meritev vsaj 3x (zima, pomlad, jesen).
 11. Po prvi vegetacijski sezoni je potrebno ugotoviti razvitost zasaditve ob Savi in pritokih glede na krajinski načrt ureditve ter jo po potrebi dopolniti, po 5 letih se ponovno preveri uspešnost zasaditve ter po potrebi izvede dopolnitev.
 12. Po izvedbi posegov predlagamo monitoring v času poskusnega obratovanja, nato po 5 letih, nato po 10 letih spremljanja vplivov izvedbe DPN na ključne vrste za območje mozaik. Predlagamo po 2 pregleda celotnega ureditvenega območja na mesec v času gnezdenja ptic (od 1. aprila do 30. junija).

13. Po končani izgradnji naj se na potokih z drstišči (t.j. Grajski potok in potok Orehovec) izvaja monitoring ribjih populacij kontinuirano prvih 6 let obratovanja.
14. Monitoring ribjih združb se izvaja z elektroribolovom, ob tem pa je potrebno tudi vrednotenje ekološkega stanja z morfometričnimi meritvami in laboratorijsko obdelavo rib, kot ga zahteva Vodna direktiva (Direktiva 2000/60/EC). Z elektroribolovom se pridobi opis vrstne sestave, oceno naseljenosti (število osebkov in biomasa rib) ter opis velikostne in/ali starostne strukture ihtiofavne. Pri morfometričnih meritvah gre za meritve bioloških parametrov (dolžina, teža), ugotavljanje morebitnih zunanjih anomalij rib in v določenih primerih za odvzem lusk za določitev starosti. Laboratorijsko delo zavzema taksonomsko določitev osebkov, ki se jih na terenu ne da določiti, in morebitno določitev starosti rib. Izlov lahko opravlja le izurjeno osebje, ki mora izpolnjevati popisni list vzorčnega mesta (osnovni podatki, fizikalno kemijski parametri, podatki o ujetih ribah). Postopek vzorčenja in obdelave rib je zasnovan na standardiziranih metodah, kar omogoča primerljivost rezultatov z ostalimi državami članicami Evropske Skupnosti.
15. Monitoring uspešnosti netopirnic oz. uporabo netopirnic s strani netopirjev in ostalih živali, naj se izvede tretje in četrto leto po postavitvi netopirnic.
16. Po izgradnji oz. sanaciji območja MO6 oz. Prilipske mrtvice se vzpostavi monitoring stanja, ki bo prikazoval razvoj posameznih vrst (močvirske sklednice in avtohtonih vrst rib (linj, pezdirk, velika nežica, ščuka), hkrati pa bi preprečeval širjenje novih tujerodnih vrst. Monitoring je treba izvajati v prvih treh letih sanacije vsako leto, nadalje pa na tri leta.
17. 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 ter določiti časovni okvir izvedbe modifikacije. Upravljallec oz. investitor je v primeru ugotovljenih neustreznosti obvezan izvesti ukrepe za sanacijo nadomestnih habitatov, mirnih območij in ostalih omilitvenih ukrepov. Prav tako je upravljallec oz. investitor dolžan izvedene ureditve v sklopu NH, MO ustrezno vzdrževati.
18. V letu 2021 se naj uvede obvezen kontinuiran monitoring temperature odpadne vode v mrtvico na vseh iztokih industrijskih in komunalnih odpadnih vod družbe Terme Čatež. Izvajanje temperaturnega monitoringa (1x tedensko) se naj predvidi tudi na sredini mrtvice in na območju iztoka vode v bodoči drenažni kanal. Po vzpostavitvi spremljanja temperaturnega onesnaževanja, se morajo rezultati temperaturnega monitoringa mesečno dostavljati ZRSVN in družbi HESS d.o.o. Za monitoring je zadolžena družba Terme čatež.

Izvajalec monitoringa se mora seznaniti z vsebino tega poročila in izdanim okoljevarstvenim soglasjem, izdelano DGD PID dokumentacijo. Sodelovati mora pri pripravi natančnejših načrtov monitoringa. Sodelovati mora na uvodnem sestanku na gradbišču pred začetkom gradbenih del.

V skladu z določili ZPKEPS-1 se določi upravljavca nadomestnih habitatov, ki bo spremljal vzpostavitev in urejanje nadomestnih površin ter kasneje skrbel za ohranjanje njihove funkcije.

Cilji monitoringov so:

- Spremljanje stanja populacij ribjih vrst, njihove razširjenosti in številčnosti na območju akumulacije Mokrice in njenih pritokov po vzpostavitvi novih razmer;
- Spremljanje vzpostavljanja, stanja in funkcionalnosti drstišč v vseh fazah (gradnja & obratovanje) na vplivnem območju HE;
- Spremljanje vzpostavljanja in funkcionalnosti ureditev (MO in NH) in njeno funkcionalnost, v primeru ugotovljenih neustreznosti pa izvesti ukrepe za odpravo napak, ter sanacijo ali modifikacijo v času obratovanja, z namenom vzpostavitve ugodnejših pogojev (predloge modifikacij poda strokovnjak za ribe na podlagi terenskega ogleda in/ali rezultatov monitoringa, časovni okvir odprave pomanjkljivosti se določi s strani strokovnjaka za ribe);
- Spremljanje prehajanja rib po prehodu za ribe.

Najmanjše število vzorčnih mest :

Akumulacija in pritoki

- Za vzorčenje z mrežami po standardu glede na površino akumulacije in globino, se določi naknadno s strani ZZRS.
- Vzorčenje pritokov z nahrbtnimi agregati: vsaj 3 vzorčna mesta na potok (izlivni del, regulirani del, naravni del);
- Vzorčenje brežin z elektroribolovom iz čolna: št. vzorčnih mest se določi naknadno s strani ZZRS, saj je odvisno od prisotnih habitatov brežin akumulacije;

Prehod za ribe:

- Vsaj 3 vzorčna mesta, glede na izvedbo ribje steze se določi končno število vzorčnih mest.

Drstišča:

- Se določi naknadno – odvisno od prisotnega drstnega habitata.

Nadomestni habitati:

- Se določi naknadno, glede na situacijo po izvedbi.

Pogostost vzorčenj:

- Akumulacija in pritoki: vsaj 1 x letno elektro-ribolov in mreže;
- Prehod za ribe: vsaj 3 x letno elektro-ribolov; vzorčevalne vrše v treh obdobjih leta: februar –marec, april – junij, avgust – oktober;
- Spremljanje drstišč: vsaj 3 x v času drsti;
- Nadomestni habitati in mirna območja: vsaj 2 x letno (obdobje drsti mora biti vključeno). Po potrebi je treba tudi pogostost vzorčenj prilagoditi (pogostost vzorčenj naj bo podana v zaključkih opravljenih poročil monitoringov).

Trajanje monitoringa

Upošteva že opisana časovna dinamika monitoringa zgoraj. Monitoring drstišč je treba izvajati prvih šest let od začetka obratovanja HE neprekinjeno. Po izteku šestletnega monitoringa se določi nova dinamika stalnega monitoringa (pogostost vzorčenj naj bo podana v zaključkih že opravljenih poročil monitoringov).

Metode monitoringa:

Akumulacija in pritoki

- Vzorčenje akumulacije z zabodnimi mrežami po standardu za vzorčenje rib v jezerih ((SIST EN 14757:2005)
- Vzorčenje akumulacije in pritokov z elektroribolovom iz čolna in z nahrbtnimi agregati (brodenje) po standardu za vzorčenje rib z elektriko (SIST EN 14011:2003)

Prehod:

- Vzorčenje z elektroribolovom z nahrbtnimi agregati (brodenje) po standardu za vzorčenje rib z elektriko (SIST EN 14011:2003);
- Vzorčenje rib z vzorčevalnimi vršami.

Drstišča:

- Opazovanje;
- Vzorčenje iker – pobiranje iker na drstiščih, transport v laboratorij, vzreja iker v kontroliranih pogojih do velikosti, ki omogoča določitev vrste;
- Po potrebi vzorčenje z elektroribolovom z nahrbtnimi agregati po standardu za vzorčenje rib z elektriko (SIST EN 14011:2003);

Nadomestni habitati, mirna območja:

- Se določi naknadno, glede na situacijo po izvedbi oz najkasneje po 1 letnem poskusnem obratovanju oz po izvedenem tehničnem pregledu.

Monitoring ekološkega stanja/potenciala vodotokov se izvaja skladno s Pravilnikom o monitoringu stanja površinskih voda (Uradni list RS, št. 10/09, 81/11 in 73/16).

1.8 KMETIJSTVO

1.8.1 MONITORING PRED ZAČETKOM IZGRADNJE

Za obstoječe stanje se prevzame strokovna podlaga »Izvedba detajlnih načrtov uporabe rodovitnega dela tal na območju DPN za območje HE Mokrice, december 2015, Agrarius«.

1.8.2 MONITORING V ČASU GRADNJE

Pri odstranjevanju in začasnem deponiranju rodovitne prsti za izboljšanje kmetijskih zemljišč ter ob izvedbi nadomestnih kmetijskih zemljiščih, ki bodo vzpostavljena kot omilitveni ukrep naj sodeluje usposobljen strokovnjak kmetijske stroke, ki bo izvajal monitoring.

Ravnanje z rodovitnim delom prsti mora biti razvidno iz dnevnika o izvajanju del v skladu s predpisi, ki urejajo graditev objektov.

Skladno z uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08, 61/11) je potrebno spremljati fizikalno-kemijske lastnosti zemeljskega izkopa, namenjenega rekultivaciji tal ter organske in anorganske parametre v zemeljskem izkopu, namenjenem rekultivaciji tal, nasipavanju spodnjih plasti kmetijskih zemljišč.

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.

1.8.3 MONITORING PO KONČANI GRADNJI

Uspešnost pravilne izvedbe izboljšave kmetijskih zemljišč ter rekultivacije začasno zasedenih kmetijskih zemljišč naj spremlja usposobljen strokovnjak kmetijske stroke prvo in tretje leto po vzpostavitvi novega stanja.

1.9 KAKOVOST TAL

Monitoring kakovosti tal pred začetkom izgradnje in v času gradnje hidroelektrarne ni predviden (zasedba prostora z akumulacijskim jezerom).

1.9.1 MONITORING V ČASU OBRATOVANJA

Monitoring obsega naslednje:

- Pred premeščanjem sedimentov na rezervirane prostore zanje ob visokovodnem nasipu je potrebno preveriti prisotnost nevarnih snovi v sedimentih (nabor analiziranih parametrov določi pristojno ministrstvo).
- Vzorčenje sedimentov mora izvesti oseba, ki ima pooblastilo pristojnega ministrstva za izvajanje monitoringa.
- Potrebno je spremljati nivoje podzemne vode ter morebitne vplive na oglejevanje tal. Na podlagi izsledkov je potrebno prilagoditi nivoje podzemne vode na višino, ki ne bo povzročala nezaželenih procesov oglejevanja v tleh.

1.10 PODZEMNE VODE

1.10.1 PRED PRIČETKOM GRADNJE

Monitoring podzemne vode na vplivnem območju HE Mokrice

Meritve nivojev podzemne vode in vodotokov na Dobovskem in Čateškem polju se izvajajo:

- V 1 piezometru z avtonomnim merilcem nivoja (tabela 2),
- 2 x vodomerna postaja na Savi (tabela 4).
- v 25 piezometrih z avtonomnim merilcem nivoja – kontinuirane meritve (tabeli 1 in 2),
- v 5 piezometrih -14 dnevne ročne meritve nivojev (tabeli 1 in 2),
- v 7 limnigrafih - 2 x Gabernica in 2x Sotla, Čateške jezero, Sušica, Prilipe (tabeli 1 in 2).

Meritve padavin se izvajajo: v dežemeru na Čateškem polju in dežemeru na desnem bregu Save v Spodnji Ribnici (tabela 4),

Meritve nivojev termalne podzemne vode v termalnem vodonosniku Čateškega polja se izvajajo:

- v 4 piezometrih z avtonomnim merilcem nivoja – kontinuirane meritve (tabela 3),
- 4 vodnjakih.

Tabela 1: PIEZOMETRI IN LIMNIGRAFI NA DOBOVSKEM POLJU

	IME	GKY	GKX	Z	Tip	Izvajaja	meritve
1	PM-7/07	552824,90	81252,02	138,14	merilec	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
2	PM-8/07	553383,34	82630,25	140,60	merilec	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
3	PM-9/07	551378,91	81624,89	138,12	merilec	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
4	PM-10/07	551833,90	82232,05	139,51	merilec	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
5	PM-11/07	551896,21	83473,74	141,30	merilec	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
6	PM-12/07	550791,07	82866,51	140,68	merilec	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
7	PM-13/07	550165,77	84399,46	146,38	merilec	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
8	PM-14/07	547326,23	83810,66	144,13	merilec	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
9	PM-15/07	550709,15	83753,46	142,31	merilec	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
10	PM-16/07	550765,55	82114,69	139,46	merilec	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
11	PM-17/07	551869,56	81407,84	138,59	merilec	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
12	PM-18/14	548017,71	85092,48	145,59	merilec	Partner, d.o.o.	od sept. 2014
13	PM-19/14	548918,91	84970,13	144,46	merilec	Partner, d.o.o.	od sept. 2014
14	PM-20/14	552587,79	84461,23	143,15	merilec	Partner, d.o.o.	od sept. 2014
15	PM-21/14	553318,16	83418,49	142,27	merilec	Partner, d.o.o.	od sept. 2014
16	PM-22/14	551891,39	82798,31	141,21	merilec	Partner, d.o.o.	od sept. 2014
17	PM-23/14	553081,42	80906,59	137,78	merilec	Partner, d.o.o.	od sept. 2014
18	M-7/83	550201,52	82718,88	141,20	ročne meritve	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
19	M-9/84	549622,22	83899,07	142,98	ročne meritve	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
20	M-10/84	549026,89	83859,00	143,34	ročne meritve	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
21	M-12/84	548359,83	84512,59	143,74	ročne meritve	Partner, d.o.o.	od aprila 2007

	IME	GKY	GKX	Z	Tip	Izvajava	meritve
1	Gabrnica1	549621,63	84459,66	144,03	limnigraf	Partner, d.o.o.	od oktobra 2014
2	Gabrnica2	551214,52	81795,54	137,17	limnigraf	Partner, d.o.o.	od oktobra 2014
3	Sotla1	553233,60	83935,07	142,27	limnigraf	Partner, d.o.o.	od oktobra 2014
4	Sotla2	553622,33	82585,38	137,59	limnigraf	Partner, d.o.o.	od oktobra 2014

Tabela 2: PIEZOMETRI, VODNJAKI IN LIMNIGRAFI NAČATEŠKEM POLJU IN DESNEM BREGU SAVE POD SP. RIBNICO – KVARTARNI VODNOSNIK

	IME	GKY	GKX	Z	Tip	Izvajava	meritve
1	PM-1/07	547828,42	83398,98	144,76	merilec	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
2	PM-3/07	548260,54	82650,38	141,35	merilec	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
3	PM-4/07	549401,69	82864,26	141,59	merilec	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
4	PM-5/07	549942,60	81949,66	140,12	merilec	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
5	PM-6/07	552596,25	80776,15	137,72	merilec	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
6	PM-24/14	554167,32	79741,04	136,94	merilec	Partner, d.o.o.	od sept. 2014
7	PM-25/14	555248,36	78389,82	134,35	merilec	Partner, d.o.o.	od sept. 2014
8	M-29/84	548480,50	83506,32	144,04	merilec	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
9	M-32/84	548528,00	83139,00	143,11	merilec	ARSO	od aprila 2007
10	M-33/84	548866,51	82586,84	142,01	ročne meritve	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
11	Vodnjak Terme Čatež	548902	83202	141,5	?	Terme Čatež d.d.	?
1	Prilipe	548881,92	81791,25	141,51	limnigraf	Partner, d.o.o.	od oktobra 2014
2	Jez. Čatež	549106,19	82965,58	139,24	limnigraf	Partner, d.o.o.	od oktobra 2014
3	Sušec	549184,43	81886,49	140,88	limnigraf	Partner, d.o.o.	od oktobra 2014

Tabela 3: PIEZOMETRI IN VODNJAKI V TERMALNEM VODNOSNIKU ČATEŠKIH TOPLIV

	IME	GKY	GKX	Z	Tip	Izvajava	meritve
1	V-1/07	548410,10	83334,13		merilec	Partner, d.o.o.	od feb. 2009
2	V-2/07	548407,67	83332,37		merilec	Partner, d.o.o.	od dec. 2008
3	L-1/88	549000	84060		merilec	Partner, d.o.o.	od feb. 2009
4	V-4/64	548843	83301		merilec	Partner, d.o.o.	od jun. 2009
1	V-15/88*	548856	83626	142,4	?	Terme Čatež d.d.	
2	K-1/69*	548859	83304	142,28	?	Terme Čatež d.d.	
3	V-3/69*	548713	83171	142	?	Terme Čatež d.d.	
4	V-16/97*	548723	83169	141,5	?	Terme Čatež d.d.	
5	V-17/97*	548690	83195		?	Terme Čatež d.d.	

* - vodnjak

Tabela 4: MERNE LATE IN LIMNIGRAFI NA SAVI, PADAVINE

	IME	GKY	GKX	Z	Tip		meritve
1	ČATEŽ1	547709,00	83402,00	137,37	limnigraf	ARSO	od aprila 2007
2	JESENICE	554140,00	79820,00	129,433	limnigraf	ARSO	od aprila 2007
3	LIM02	546283,88	83841,48	139,73	limnigraf	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
4	LIM04	551838,67	81015,70	133,21	limnigraf	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
5	Sp. Ribnica	551839	81016		dežemer	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
6	Terme Čatež	549007	83605		dežemer	Partner, d.o.o.	od aprila 2007

Izvajajo se tudi meritve nivoja spodnje vode HE Brežice.

Poleg obstoječih piezometrov se pred izgradnjo izdelajo dodatni piezometri:

- dva piezometra na Dobovskem polju (glej karto monitoringov v DGD),
- dva piezometra na Čateškem polju, eden na južnem in drugi na jugozahodnem robu polja in v njih vgradijo merilci nivojev (glej karto monitoringov v DGD).

Podatki meritev se obdelajo in interpretirajo:

- Enkrat, takoj po prevzemu del za ugotovitev ničelnega stanja, pri čemer se v obdelavo vključijo predhodne meritve.

Kemijski monitoring v kvartarnih vodonosnikih Dobovskega in Čateškega polja

Monitoring kemijskega preskušanja podzemne vode v kvartarnih vodonosnikih na Dobovskem in Čateškem polju se že izvaja v obsegu prikazanem v tabeli 8.

Točke vzorčenja:

- piezometri na Dobovskem polju prikazani v tabeli 5,
- piezometri in vodnjak na Čateškem polju prikazani v tabeli 6,
- piezometri na desnem bregu Save pod Sp. Ribnico prikazani v tabeli 7,

Tabela 5: PIEZOMETRI NA DOBOVSKEM POLJU, KEMIJSKO PRESKUŠANJE

	IME	GKY	GKX	Z	Tip	Opomba
1	PM-7/07	552824,90	81252,02	138,14	merilec	
2	PM-8/07	553383,34	82630,25	140,60	merilec	
3	PM-9/07	551378,91	81624,89	138,12	merilec	
4	PM-10/07	551833,90	82232,05	139,51	merilec	
5	PM-11/07	551896,21	83473,74	141,30	merilec	
6	PM-12/07	550791,07	82866,51	140,68	merilec	
7	PM-14/07	547326,23	83810,66	144,13	merilec	

	IME	GKY	GKX	Z	Tip	Opomba
8	PM-15/07	550709,15	83753,46	142,31	merilec	
9	PM-16/07	550765,55	82114,69	139,46	merilec	
10	PM-17/07	551869,56	81407,84	138,59	merilec	
11	PM-22/14	551891,39	82798,31	141,21	merilec	
12	PM-23/14	553081,42	80906,59	137,78	merilec	
13	M-10/84	549026,89	83859,00	143,34	ročne meritve	predlagana vgradnja merilca
14	M-12/84	548359,83	84512,59	143,74	ročne meritve	
15	PM-26	55300	82570	140	merilec	predlagan dodatni piezometer

Tabela 6: PIEZOMETRI IN VODNJAKI NA ČATEŠKEM POLJU, KEMIJSKO PREISKUŠNJE

	IME	GKY	GKX	Z	Tip	opomba
1	PM-1/07	547828,42	83398,98	144,76	merilec	
2	PM-3/07	548260,54	82650,38	141,35	merilec	
3	PM-4/07	549401,69	82864,26	141,59	merilec	
4	PM-5/07	549942,60	81949,66	140,12	merilec	
5	M-29/84	548480,50	83506,32	144,04	merilec	
6	M-32/84	548528,00	83139,00	143,11	merilec	pridobiti soglasje ARSO
7	M-33/84	548866,51	82586,84	142,01	ročne mer.	predlagana vgradnja merilca
8	vod. Terme Čatež	548902	83202	141,5	?	pridobiti soglasje Term Čatež

Tabela 7: PIEZOMETRI NA DESNEM BREGU SAVE POD SP. RIBNICO, KEMIJSKO PRESKUŠANJE

	IME	GKY	GKX	Z	Tip	Izjava	meritve
1	PM-6/07	552596,25	80776,15	137,72	merilec	Partner, d.o.o.	od aprila 2007
2	PM-24/14	554167,32	79741,04	136,94	merilec	Partner, d.o.o.	od sept. 2014
3	PM-25/14	555248,36	78389,82	134,35	merilec	Partner, d.o.o.	od sept. 2014

Tabela 8: PIEZOMETRI PARAMETRI KEMIJSKE ANALIZE VZORCA PODZEMNE VODE - MONITORING VPLIVA ZAJEZBE SAVE ZA HE MOKRICE NA PODZEMNO VODO VODONOSNIKOV DOBOVSKEGA IN ČATEŠKEGA POLJA - PO PRILOGI 1 PRAVILNIKA O PITNI VODI (URADNI LIST RS, ŠT. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 25/09, 74/15 IN 51/17)

Parameter	enota
MERITVE NA TERENU	
Temperatura zraka	°C
Temperatura vode	°C
motnost (NTU)	
vonj	
pH	
Elektroprevodnost (20°C)	µS/cm
Kisik	mg/l
Nasičenost s kisikom	%
Redoks potencial	mV
KEMIJSKI PARAMETRI	
Kemijska potreba po kisiku (K ₂ Cr ₂ O ₇)	mg/l
Amoniak (skupni)	mg/l
Skupni organski ogljik (TOC)	mg/l
Nitriti	mg/l

Nitrati	mg/l
Kloridi	mg/l
Sulfati	mg/l
Ortofosfat	mg/l
Mangan	mg/l
Železo	mg/l
Akrilamid	µg/l
Antimon	µg/l
Arzen	µg/l
Baker	mg/l
Benzen	µg/l
Benzo(a)piren	µg/l
Bor	mg/l
Bromat	µg/l
Cianid	µg/l
1,2-dikloroetan	µg/l
Epiklorohidrin	µg/l
Fluorid	mg/l
Kadmij	µg/l
Krom	µg/l
Nikelj	µg/l
Policiklični aromatski ogljikovodiki	µg/l
Selen	µg/l
Svinec	µg/l
Tetrakloroeten in Trikloroeten	µg/l
Trihalometani - vsota	µg/l
Vinil klorid	µg/l
Živo srebro	µg/l
Pesticidi*	µg/l
Pesticidi - vsota	µg/l
INDIKATIVNI PARAMETRI	
Aluminij	µg/l
Amonij	mg/l
Natrij	mg/l
Oksidativnost	mgO ₂ /l
RADIOAKTIVNOST	
Tritij	Bq/l
Skupna prejeta doza	mSv/leto

*Pesticidi pomeni:

- organski insekticidi
- organski herbicidi
- organski fungicidi
- organski nematocidi
- organski akaricidi
- organski algicidi

- organski rodenticidi
- organski pripravki proti sluzi (slimacidi)
- sorodni proizvodi (npr. regulatorji rasti)

Termalni vodonosnik Čateških toplic

Monitoring kemijskega preskušanja podzemne termalne vode v termalnem vodonosniku Čateških toplic se že izvaja v obsegu prikazanem v tabeli 9.

Točke vzorčenja:

- piezometra V-1/07 in V-2/07, tabela 3,
- vodnjaki v termalnem vodonosniku Čateških Toplic: K-1/69, V-15/88, V-3/69, V-16/97 in V-17/97 (tabela 3).

Tabela 9: PARAMETRI KEMIJSKE ANALIZE VZORCA PODZEMNE TERMALNE VODE – MONITORING VPLIVA ZAJEZBE SAVE ZA HE MOKRICE NA PODZEMNO VODO TERMALNEGA VODONOSNIKA ČATEŠKIH TOPLIC

Parameter	enota
MERITVE NA TERENU	
Temperatura zraka	°C
Temperatura vode	°C
Motnost (NTU)	NTU
vonj	
pH	
Elektroprevodnost (20°C)	µS/cm
Kisik	mg/l
Nasičenost s kisikom	%
Redoks potencial	mV
Mineralizacija (TDSI)	mg/l
Usedljive snovi (usedlina)	mg/l
Sušni preostanek pri 105°C	mg/l
KEMIJSKI PARAMETRI	
Kemijska potreba po kisiku (K ₂ Cr ₂ O ₇)	mg/l
Hidrogenkarbonat (HCO ₃ ⁻)	mg/l
Poraba KMnO ₄	mg/l
Poraba BPK ₅	mg/l
Amoniak (skupni)	mg/l
Kalcij (Ca ²⁺)	mg/l
Magnezija (Mg ²⁺)	mg/l
Kalija (K ⁺)	mg/l
Fosfata (PO ₄ ³⁻)	mg/l
Nitriti	mg/l
Nitrati	mg/l
Skupni organski ogljik (TOC)	mg/l
Klorida	mg/l
Mangan	mg/l
Železo	mg/l
Arzen	µg/l
Bor	mg/l

Fluorid	mg/l
Krom (skupni)	µg/l
Jodid	mg/l
Brom	µg/l
Stroncija	mg/l
Barija	mg/l
Litija	mg/l
Amonijak (NH ₄ ⁺)	mg/l
Natrij	mg/l
Oksidativnost	mgO ₂ /l
Sulfat	mg/l
Fenolne snovi (skupno)	µg/l
Mineralna olja (skupno)	mg/l
Kremenice (SiO ₂)	mg/l
Prosti CO ₂	mg/l
Raztopljeni CO ₂	mg/l
Prosti H ₂ S	mg/l
Raztopljeni H ₂ S	mg/l
Polciklični aromatski ogljikovodiki	µg/l
Halogenirani aromatski ogljikovodiki	µg/l
Aromatski ogljikovodiki	µg/l
RADIOAKTIVNOST	
Tritij	Bq/l
Skupna prejeta doza	mSv/leto

1.10.2 MONITORING V ČASU GRADNJE IN OBRATOVANJA

Monitoring nivojev podzemne vode med izgradnjo

Z monitoringom podzemne vode se spremlja vpliv zaježitve reke Save s polnitvijo akumulacijskega bazena za HE Mokrice na nazivno koto 141,5 m.n.m., na količine in kakovost oziroma spremembe kemijske sestave podzemne vode v vodonosnikih na Dobovskem in Čateškem polju in v vodonosniku s podzemno termalno vodo pod Čateškim poljem.

Monitoring nivojev podzemne vode v vodonosnikih Dobovskega in Čateškega polja ter Termalnega vodonosnika Čateškega polja v času izgradnje bazena ter med in po zaježbi Save za HE Mokrice se bo izvajal s ciljem preverjanja vpliva zaježbe na izdatnost in gladino podzemne vode v kvartarnih vodonosnikih in tudi temperaturo v Čateškem termalnem vodonosniku, na območjih, kjer bi dvig gladine podzemne vode lahko ogrozil obstoječe objekte in zemljišča. S spremljanjem višine nivojev gladine podzemne vode bo ugotovljen učinek ukrepov za reguliranje gladine podzemne vode in določeni morebitni potrebni dodatni ukrepi.

Na Dobovskem polju se meritve nivojev podzemne vode pred polnitvijo bazena HE Mokrice izvajajo v piezometrih, prikazanih v tabeli 1.

Na Čateškem polju se meritve nivojev podzemne vode pred polnitvijo bazena HE Mokrice izvajajo v piezometrih, prikazanih v tabeli 2.

Na desnem bregu Save pod Spodnjo Ribnico se meritve nivojev podzemne vode pred polnitvijo bazena HE Mokrice izvajajo v piezometrih, prikazanih v tabeli 2.

V termalnem vodonosniku Čateških Toplic se meritve nivojev in temperatur termalne podzemne vode pred polnitvijo bazena HE Mokrice izvajajo v plitvi termalni coni in v primarni termalni coni v piezometrih in vodnjakih, prikazanih v tabeli 3 in na risbi.

Podatki meritev se obdelajo in interpretirajo:

- trikrat, vsake 3-4 mesece v času izgradnje bazena, s tem da se vključi zadnje meritve tik pred začetkom polnjenja bazena,
- enkrat med polnjenjem bazena (pri doseženi cca 50% nazivni koti v AB),
- enkrat po stabilizaciji nivojev po končanem polnjenju bazena.

Meritve nivojev Save se izvajajo v vodomernih postajah, v limnigrafih in dežemerih, prikazanih v tabeli 4 in na risbi. Izvajajo se tudi meritve Spodnje vode HE Brežice.

Podatki meritev se obdelajo in interpretirajo v vsakokratnih faznih poročilih za preverjanje vpliva akumulacijskega bazena HE Mokrice na podzemne vode: za vodonosnik Dobovskega in Čateškega polja ter termalni vodonosnik Čateškega polja.

Po izgradnji se nadaljuje spremljanje nivojev podzemne vode na izbranih piezometrih. Predlog obsega števila avtomatskega in ročnega spremljanja nivoje podzemne vode poda hidrogeolog v hidrogeološkem poročilu po prvem letu poskusnega obratovanja HE Mokrice.

Monitoring kemijske slike podzemne vode

Kemijski monitoring podzemne vode na Dobovskem in Čateškem polju se bo izvajal pred polnitvijo bazena HE Mokrice in do vključno 4 leta po zajezi. Izvedba monitoringa bo s poudarkom na preverjanju kemijskega stanja podzemne vode tako v kvartarnih vodonosnikih kot tudi v termalnem vodonosniku Čateških toplic.

Pred polnitvijo bazena HE Mokrice se v kvartarnih vodonosnikih Dobovskega in Čateškega polja ter v termalnem vodonosniku pod Čateškim poljem izvede naslednje število vzorčenj vode:

- 1x ob nizkem, 1x ob srednjem in 1x ob visokem nivoju podzemne vode.

Po vzorčenju se izdela poročilo o kemijskem stanju podzemne vode glede na Uredbo o podzemnih vodah (Uradni list RS, št. 25/09, 68/12 in 66/16) Pravilnikom o pitni vodi

(Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17) (velja samo za piezometre kvartarnih vodonosnikov).

Ne glede na zgoraj zapisano se naj v izbranih piezometrih (določi hidrogeolog) kvartarnih vodonosnikov 4 leta pred in po zajezitvi spremljata tudi temperaturo, električno prevodnost, pH, redoks potencial in kisik v intervalih (določi hidrogeolog).

1.10.3 MONITORING PO 4 LETNEM OBRATOVANJU

Na osnovi podatkov operativnega monitoringa v 4 letnem obdobju po vzpostavitvi zajezitve se izvede analiza možnosti in smiselnosti vključitve posameznih merilnih mest monitoringa gladin podzemne vode na Dobovškem polju v redno državno hidrološko mrežo za spremljanje količinskega stanja podzemnih voda.

V kolikor se na podlagi izvedenih monitoringov izkaže, da ni sprememb na kakovost podtalnice se lahko monitoring spremljanja kakovosti podzemne vode opusti. V kolikor se izkažejo vplivi, se naj v sklopu zgornje analize obravnava tudi nadaljne spremljanje kemijskega stanja podzemne vode, pri čemer se na novo določijo frekvence, lokacije in parametri vzorčenja na izbranih piezometrih.

1.11 POVRŠINSKE VODE

Podlaga za opredelitev obsega monitoringa površinskih voda je Uredba o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13 in 24/16), Pravilnik o monitoringu stanja površinskih voda (Uradni list RS, št. 10/09, 81/11 in 73/16) ter Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12, 64/14 in 98/15).

1.11.1 MONITORING PRED PRIČETKOM GRADNJE

Kvaliteta vode reke Save

Pred začetkom izgradnje se ovrednoti ničelno stanje skladno s točko 6 poglavja »1.11.3 NIČELNI MONITORING IN MONITORING V ČASU OBRATOVANJA«.

Morfološko stanje struge

Kot ničelno stanje rečnega korita se upošteva izmera rečnih profilov in geodetski načrt, ki sta bila izvedena za potrebe izdelave projektne dokumentacije.

1.11.2 MONITORING V ČASU GRADNJE

Med gradnjo predlagamo naslednje oblike nadzora nad onesnaževanjem vode:

Predlog meritev med gradnjo:

Izpusti v površinske vode

Odpadna voda iz gradbene jame (za izgradnjo jezovne zgradbe).

⇒ Pogostost meritev – 1 x mesečno; ves čas izgradnje.

⇒ Merjeni parametri v posameznem vzorcu odpadne vode iz gradbene jame: temperatura vode, pH, električna prevodnost, raztopljen O₂, neraztopljene snovi, KPK, BPK₅, TOC, amonij, nitrit, nitrat, sulfat, klorid, P-celokupni, arzen (As), svinec (Pb), kadmij (Cd), celotni krom (Cr), baker (Cu), nikelj (Ni), živo srebro (Hg), cink (Zn), kobalt (Co), krom (Cr), molibden (Mo), antimon (Sb), selen (Se), AOX, mineralna olja, fenolne snovi.

Opomba: Parametri so smiselno izbrani iz seznama Priloge 2 Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12, 64/14 in 98/15) glede na vrsto del in verjetnosti prisotnosti posameznega parametra onesnaženosti.

Kvaliteta vode reke Save pred in za gradbiščem

Kvaliteta reke Save se spremlja z meritvami fizikalno - kemijskih parametrov v profilu gorvodno in dolvodno od gradbene jame – gorvodno v GK: 552097, 81009 in dolvodno v GK: 553044, 80589.

Pogostost meritev – 2 x mesečno; ves čas izgradnje

⇒ Merjeni parametri v posameznem vzorcu površinske vode: temperatura vode, pH, električna prevodnost, raztopljen O₂, merjenje kalnosti na območju gradbišč HE (meritve motnosti, suspendiranih snovi in zrnavost suspendiranih snovi), KPK, BPK₅, TOC, amonij, nitrit, nitrat, sulfat, klorid, P-celokupni, arzen (As), svinec (Pb), kadmij (Cd), celotni krom (Cr), baker (Cu), nikelj (Ni), živo srebro (Hg), cink (Zn), bor (B), kobalt (Co), krom (Cr), molibden (Mo), antimon (Sb), selen (Se), AOX, mineralna olja, fenolne snovi, redoks potencial, koncentracija kalcijevih ionov (Ca), raztopljeni organski ogljik (DOC).

Opomba: V načrtovano spremljanje kovin, je potrebno zraven vključiti tudi spremljanje trdote vode za določitev razreda trdote posameznih vodotokov, ker so na trdote vezane različne mejne vrednosti stanja in parametre, ki so potrebni za izračun biorazpoložljive koncentracije kovine (velja za svinec, nikelj, cink). Biorazpoložljiva koncentracija kovine je ponavadi nižja od izmerjene koncentracije kovine, odvisno od razmer v vodi. Ti parametri so koncentracija kalcijevih ionov (Ca) in raztopljeni organski ogljik (DOC). Zgornji parametri so smiselno izbrani iz seznama Priloge 2 Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12, 64/14 in 98/15) glede na vrsto del in verjetnosti prisotnosti posameznega parametra onesnaženosti, ter posebnih onesnaževal iz Priloge 8 Uredba o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13 in 24/16).

Morfološko stanje struge (erozijski procesi)

⇒ Spremljanje stanja izvedenih brežin v prizadetem odseku oziroma na kritičnih odsekih Save (1 x letno) oziroma po vsaki visoki vodi Q₂₀, evidentiranje poškodb brežin z izdelavo analize erozijskega dogajanja v povezavi z sproščanjem in spiranjem zemljin ter dotoka plavin v akumulacijo.

Ostale zahteve monitoringa v času izgradnje:

Izpusti v površinske vode

V normalnih pogojih ni iztekanja cementnega mleka ali onesnaženja s kakšno drugo nevarno snovjo (npr. olji), zato je predvidena le dnevna vizualna kontrola območja gradbene jame enkrat dnevno oz. tudi pogosteje ob večji intenziteti del, pri katerih obstaja nevarnost onesnaženja (betoniranje, večji izkopi ipd).

Za ves čas trajanja izvedbe se v usedalnih bazenih kontinuirano spremlja kalnost, enkrat mesečno se kontrolira tudi vsebnost škodljivih snovi in sicer tistih, za katere obstaja možnost pojava z ozirom na izbrano tehnologijo izvedbe.

Vsi delavci na deloviščih so dolžni opazovati in obveščati vodstvo gradbišča o kakršnihkoli izjemnih dogodkih (izlitjih cementnega mleka, olj, goriva ali kakšnih drugih nevarnih snovi). Vodstvo gradbišča je dolžno takoj poskrbeti za preprečitev nadaljnjega iztekanja ter v primeru onesnaženja površinskih vodotokov takoj obvestiti pristojni center za obveščanje in ribiško družino. Enako velja za izpuste olja ali goriva iz delovnih in transportnih sredstev na gradbišču.

Vodstvo gradbišča je dolžno pripraviti pravilnik o postopkih v takšnih primerih ter z njim seznaniti vse zaposlene na gradbišču.

Izvajalec mora v skladu s »Pravilnikom o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda ter o pogojih za njegovo izvajanje« (Ur.l. RS, št. 54/2011) izvajati monitoring odpadne vode na vseh izpustih (izpust iz separacije in izpust precejne in meteorne vode iz gradbene jame).

1.11.3 NIČELNI MONITORING IN MONITORING V ČASU OBRATOVANJA

Podlaga za opredelitev obsega monitoringa površinskih voda je Uredba o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13 in 24/16).

Monitoring v času obratovanja se predvidi po naslednjih točkah:

1. Oljni lovilniki

Oljne lovilnike opredeljuje Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12, 64/14 in 98/15).

Količina olja v lovilnikih se po začetku obratovanja elektrarne kontrolira enkrat tedensko, potem se pogostost prilagodi dejansko ugotovljenim količinam ujetega olja. Za vsak lovilnik je potrebno voditi obratovalni dnevnik v katerem se vpisujejo vsa opravljena dela pri obratovanju in vzdrževanju, količina odstranjenega olja, rezultati merjenja predpisanih parametrov odpadne vode ter vsi izredni dogodki, ki nastanejo med obratovanjem lovilnika olj, okvar ali drugi pomembni podatki.

V primeru izlitja olja ali goriva je potrebno preprečiti iztekanje v vodotok ter takoj pristopiti k prečrpavanju iz lovilnikov.

Za pogostost kontrole količine usedlin v oljnih lovilnikih velja enako kot za kontrolo olja.

Glede na to, da voda iz lovilnikov izteka direktno v Savo je dovoljena mejna vrednost ogljikovodikov v vodi, ki izteka iz lovilnikov 5 mg/l.

2. Morfološko stanje rečnih strug

Monitoring je predviden v naslednjem obsegu:

- Izvajanje meritev dna bazena (več-snopni sonar/meritve prečnih profilov...) na 2 leti, oziroma po vsaki visoki vodi, če preseže Q20. Spremljanje sedimentacije bazena po celotnem dnu oziroma meritve sprememb dna so potrebne za izračun sedimentne bilance in stopnje sedimentacije, pri tem se ob stabilizaciji razmer pogostost izvajanja meritev dna reducira. Meritve morajo omogočati preračun prostornin sedimentov, ki so se usedli med zaporednima meritvama ter prostornino vode v akumulacijskem bazenu.

3. Hidrološke razmere

Pretoki Save se bodo kontinuirano spremljali na jezovni zgradbi.

4. Hidravlične razmere

Gladine Save se bodo kontinuirano merile na jezovni zgradbi (zgornja in spodnja voda) in na določenih mestih v akumulaciji in izven nje.

Pred vzpostavitvijo zaježitve se vzpostavi merilce gladine vode (limnigrafe) na naslednjih lokacijah v Savi, na Krki in v drenažnih kanalih:

Sava:

- v Mostecu na levem bregu,
- dolvodno od visokovodnega razbremenilnika na levem bregu,

Krka:

- na pragu v krški vasi gorvodno in dolvodno,
- nad drčo na izlivu v Savo,

Levi drenažni kanal:

- v Mostecu dolvodno od drenažne cevi,
- na izlivu v Gabernico,

Območje MO4: na gorvodnem koncu,

Desni drenažni kanal: na dolvodnem koncu kanala, na vtoku v škatlasti prepust.

Z limnigrafii v Savi bo kontrolirana poplavna varnost nasipov akumulacijskega bazena, z limnigrafii v Krki bo kontrolirano stanje drstišč v izlivnem odseku Krke (zaprojenost) in s tem poplavna varnost Krške vasi in Velikih Malenc. S kontrolo gladin v drenažnih kanalih in kanalih na Dobovškem polju se izvaja meritve količin iz vplivnega območja HE Mokrice pronikle vode, ki je pomemben element monitoringa gladine podtalnice v vplivnem območju.

5. Inundacija na levem bregu

Med obratovanjem HE se po vsaki aktivaciji levega bočnega preliva HE Mokrice, preveri morebitne poškodbe zaradi erozije oz. zasipavanja.

6. Izvajanje monitoringa kemijskega in ekološkega stanja Save - določitev ničelnega stanja ter monitoring v času obratovanja

Čas vzorčenj

Vzorčenje in meritve se izvajajo v času stabilnih hidroloških razmer pri pretokih, ki so manjši od srednjega pretoka. Če za vodotok na merilnem mestu ne obstajajo podatki hidrološkega monitoringa o srednjem pretoku, ki ga zagotavlja država, se vzorčenje načrtuje na podlagi podatkov hidrološke postaje državne hidrološke mreže na hidrološko podobni postaji, ki jo določi Agencija RS za okolje.

Ekološko stanje

Ekološko stanje rek se določa na osnovi značilnih bioloških in hidromorfoloških elementov kakovosti za reke, osnovnih fizikalno-kemijskih parametrov za reke in posebnih onesnaževal.

Splošni fizikalno-kemijski parametri

Splošni fizikalno kemijski parametri se spremljajo z zahtevano pogostostjo 4-krat letno po izgradnji akumulacijskega bazena HE Mokrice. Pred tem pa se na naravni strugi Save izmeri ničelno stanje (1 v ustreznih hidroloških razmerah).

Vrednotenje trofičnega stanja po OECD kriterijih se izvaja na podlagi priporočila ARSO. Vrednotenje se izvaja na podlagi spremljanja rezultatov naslednjih splošnih fizikalno kemijskih parametrov: celotni fosfor, anorganski dušik, prosojnost, povprečni klorofil a, maksimalni klorofil a. Klorofil a sicer ni fizikalno-kemijski parameter, temveč je merilo za biomaso alg in cianobakterij v vodnem telesu. Vrednotenje je informativne narave, saj ni predpisano po veljavni zakonodaji in se sicer uporablja za spremljanje trofičnega stanja jezer. Frekvenca vrednotenja trofičnega stanja po OECD kriterijih je 4x letno vsako leto.

Tabela 10: SEZNAM SPLOŠNIH FIZIKALNO – KEMIJSKIH PARAMETROV ZA DOLOČANJE EKOLOŠKEGA STANJA IN DODATNIH PARAMETROV ZA VREDNOTENJE TROFIČNEGA STANJA PRETOČNE AKUMULACIJE IN ZARADI ZAHTEV UPOŠTEVANJA BIORAZPOLOŽLJIVOSTI KOVIN

Element kakovosti	Splošni fizikalno-kemijski ekološkega stanja parameter	Izražen kot	Enota
Toplotne razmere	Temperatura vode		°C

Kisikove razmere	Biokemijska poraba kisika v petih dneh (BPK ₅)	O ₂	mg/L
	Koncentracija v vodi raztopljenega kisika (O ₂)	O ₂	mg/L
	Nasičenost vode s kisikom (%)	O ₂	%
Celotni organski ogljik	Celotni organski ogljik (TOC)	C	mg/L
Slanost	Električna prevodnost (25°C)		μS/cm
Zakisanost	m-alkaliteta		m-ekv/L
	ph		
Stanje hranil	Amonij	NH ₄	mg/L
	Nitrat	NO ₃	mg/L
	Celotni dušik	N	mg/L
	Celotni fosfor	P	mg/L
	Ortofosfat	PO ₄	mg/L
Suspendirane snovi po sušenju			mg/L

Dodatni parametri za informativno vrednotenje trofičnega stanja pretočne akumulacije po OECD kriterijih	prosojnost		m
	klorofil a	Klorofil a	μg/L

Dodatni parametri zaradi zahtev upoštevanja biorazpoložljivosti kovin	Raztopljen organski ogljik (DOC)	C	mg/L
	hidrogenkarbonat		mg/L
	skupna trdota		d
	karbonatna trdota		d
	kalcijevi ioni		

- VZORČENJE, OPAŽANJA IN PARAMETRI MERJENI NA TERENU

datum odvzema, ura odvzema, matriks, način odvzema, vreme pred vzorčenjem, vreme v času vzorčenja, temperatura zraka, temperatura vode, kota vode v akumulaciji (po izgradnji), vidna barva, vidne odplake, vonj, pH, električna prevodnost, kisik sonda, nasičenost s kisikom – sonda

Posebna onesnaževala

Spremlja se naj naslednja posebna onesnaževala: AOX, mineralna olja, sulfat, anionaktivni detergenti, kovine v filtratu: bor, arzen, antimon, kobalt, molibden, selen, baker, cink, krom, kemijska potreba po kisiku z bikromatom, nitrit. Vzorčenje vode se izvaja v vertikalnem profilu od površine (0,5 m) do dna. Vzorčenje v vertikalnem profilu poteka z vzorčevalnikom za integrirano vzorčenje, v skladu z določili mednarodnega standarda SIST ISO 5667-4.

Biološki elementi kakovosti

Spremlja se naslednje biološke elemente kakovosti: fitobentos, makrofiti, bentoški nevretenčarji in ribe. Vzorčenje in vrednotenje podatkov se izvede v skladu z veljavnimi metodologijami.

Vzorčenje rib je treba izvajati v skladu z veljavno metodologijo vzorčenja rib v velikih rekah. Vrednotenje ekološkega stanja na podlagi rib naj se izvaja v skladu z veljavnimi metodologijami. Dokler metodologija vrednotenja ekološkega stanja na podlagi rib za velike reke še ni potrjena, naj izvajalec vzorčenja poda strokovno oceno o stanju ribje združbe ob vzorčenju glede na za ribji tip značilno združbo iz ustrezne metodologije ali strokovnih podlag ter strokovno oceno ekološkega stanja na podlagi rib glede na opisne opredelitve razredov ekološkega stanja iz preglednice 2.1 Priloge 5 Uredbe o stanju površinskih voda, ki so vezani na vrstno sestavo, številčnost in starostno strukturo ribje združbe.

Parametri kemijskega stanja

V vodi se naj spremlja naslednje parametre kemijskega stanja: kadmij, živo srebro, nikelj, svinec. Vzorčenje vode se izvaja v vertikalnem profilu od površine (0,5 m) do dna. Vzorčenje v vertikalnem profilu poteka z vzorčevalnikom za integrirano vzorčenje, v skladu z določili mednarodnega standarda SIST ISO 5667-4.

V sedimentu se analizirajo tisti parametri, za katere je po Uredbi o stanju površinskih voda, priloga 1, potrebno ugotavljanje trendov: antracen, bromirani difenileter, kadmij, kloroalkani C10-13, di(2-etilheksil)ftalat, fluoranten, heksaklorobenzen, heksaklorobutadien, heksaklorocikloheksan, svinec, živo srebro, pentaklorobenzen, poliaromatski ogljikovodiki, tributilkositrov kation, dikofol, perfluorooktansulfonska kislina in njeni derivati (PFOS), kvinoksifen, dioksini in dioksinom podobne spojine, heksabromociklododekan (HBCDD), heptaklor in heptaklor epoksid). Sedimente se vzorči v skladu z navodilom SIST EN ISO 5667-12 Navodilo za vzorčenje sedimentov z dna.

V organizmih (ribah) je potrebo analizirati naslednje parametre: bromirani difeniletri, heksaklorobenzen, heksaklorobutadien, živo srebro in njegove spojine, dikofol, perfluorooktansulfonska kislina in njeni derivati (PFOS), dioksini in dioksinom podobne spojine, heksabromociklododekan (HBCDD), heptaklor in heptaklorepoksid. Pri tem je potrebno v celoti upoštevati navodila iz zaključnega poročila Strokovne podlage za monitoring biote, NLZOH, Maribor 2016. V nadaljevanju je podan izsek iz predmetnega poročila.

Zahtevane lastnosti odvzetega vzorca (vrsta ribe, starost, priporočena dolžina osebkov in obdobje odvzema) za analize prednostnih snovi v celinskih vodah so navedene v spodnji tabeli. Prioritetni vrsti za analize prednostnih snovi v celinskih vodah sta potočna in soška postrv. Osebkje teh vrst se odvzame, kjer je le mogoče. V nasprotnem primeru se izbere vrsto iz priloženega seznama (spodnja tabela), ki se jim prioriteta za odvzem niža z mestom v seznamu.

Tabela 11: VRSTE RIB NA PREDNOSTNI LESTVICI, ZAHTEVANA STAROST, PRIPOROČENE DOLŽINE OSEBKOV IN OBDOBJE ODVZEMA ZA NAMEN DOLOČITVE PREDNOSTNIH SNOVI V POVRŠINSKIH VODAH

Prioriteta odvzem	za	Vrsta rib	Starost (leta)	Dolžina osebkov (cm)	Obdobje odvzema
1.		potočna postrv	3-5	15 – 30	01.07. – 30.09.
2.		soška postrv	3-5	15 – 30	01.07. – 30.09
3.		lipan	3-5	20 – 30	01.07. – 30.09
4.		klen	3-5	15 – 25	01.07. – 30.09
5.		štrkavec	3-5	15 – 25	01.07. – 30.09
6.		beli klen	3-5	15 – 25	01.07. – 30.09
7.		pohra	3-5	15 – 25	01.07. – 30.09
8.		navadni ostriž	3-5	20 – 25	01.07. – 30.09
9.		ščuka	3-5	40 – 65	01.07. – 30.09
10.		smuč	3-5	25 – 60	01.07. – 30.09
11.		rdečeoka	3-5	10 – 15	01.07. – 30.09
12.		zelenika	3-5	5 – 10	01.07. – 30.09

Potrebno je oceniti starost vsakemu odvzetemu osebkju posebej. Če je v vzorcu rib na merilnem mestu prisotna riba starejša od 5 let, je potrebno ta osebek odstraniti iz vzorca oziroma se posvetovati z naročnikom.

Analize parametrov je potrebno izvesti v tkivih, navedenih v spodnji tabeli.

Tabela 12: VRSTA TKIVA ZA ANALIZE PARAMETROV KEMIJSKEGA STANJA V ORGANIZMIH

Parameter	Vrsta organizma	Cilj zaščite	Uporabljeno tkivo
Bromirani difeniletri	ribe	zdravje človeka	mišice rib
Heksaklorobenzen	ribe	zdravje človeka	mišice rib

Heksaklorobutadien	ribe	sekundarna zastrupitev	celotna riba
Živo srebro in njegove spojine	ribe	sekundarna zastrupitev	celotna riba
Dikofol	ribe	sekundarna zastrupitev	celotna riba
Perfluorooktansulfonska kislina in njeni derivati (PFOS)	ribe	zdravje človeka	mišice rib
Dioksini in dioksinom podobne spojine	ribe	zdravje človeka	mišice rib
Heksabromociklododekan (HBCDD)	ribe	sekundarna zastrupitev	celotna riba
Heptaklor in heptaklorepoksid	ribe	zdravje človeka	mišice rib

Spremljanje ničelnega stanja pred izgradnjo akumulacijskega bazena HE Mokrice

Tabela 13: PARAMETRI IN POGOSTOSTI MERITEV PRED GRADNJO

	Element-parameter/Merilno mesto	Vzorčno mesto	Dinamika
Fi-Ke	Splošni Fi-Ke parametri rek	Na odseku predvidene jezovne zgradbe gorvodno, GK: 552531, 80966	3 meritve pred gradnjo
KS	VODA	Na odseku predvidene jezovne zgradbe, GK: 552531, 80966	3 meritve pred gradnjo
	SEDIMENT	Na odseku predvidene jezovne zgradbe, GK: 552531, 80966	1 meritev pred gradnjo
	ORGANIZMI	Na odseku predvidene jezovne zgradbe, GK: 552531, 80966	1 meritev pred gradnjo
PO	Posebna onesnaževala	Na odseku predvidene jezovne zgradbe, GK: 552531, 80966	1 meritev pred gradnjo
BIOLOŠ.	Fitobentos Makrofiti Bentoški nevretenčarji Ribe	Na odseku predvidene jezovne zgradbe, GK: 552531, 80966, vendar ob upoštevanju metodologij posameznega elementa	1 meritev pred gradnjo

		kakovosti	
--	--	-----------	--

Vzorčenja je potrebno izvajati v enakomernih časovnih razmikih skozi celo leto, tako, da se izvajajo meritve v različnih letnih časih.

LEGENDA:

Fi-Ke - splošni fizikalno kemijski parametri za reke

KS – parametri kemijskega stanja

PO – posebna onesnaževala

SEDIMENT – parametri, ki so predvideni za spremljanje v sedimentu v Prilogi 1 Uredbe o stanju površinskih voda

ORGANIZMI – parametri kemijskega stanja, ki so predvideni za spremljanje v organizmih v tabeli 12

BIOLOŠ. – biološki elementi kakovosti

Spremljanje po izgradnji akumulacijskega bazena HE Mokrice

Tabela 14: PARAMETRI IN POGOSTOSTI MERITEV PO GRADNJI

	Element-parameter/Merilno mesto	Vzorčno mesto	Dinamika
Fi-Ke	Splošni Fi-Ke parametri rek	HE Mokrice, GK: 552531, 80966	4 x letno vsako leto
Dodatni parametri za informativno vrednotenje trofičnega stanja pretočne akumulacije po OECD kriterijih	klorofil a, prosojnost	HE Mokrice, GK: 552531, 80966	4 x letno vsako leto
KS	VODA	HE Mokrice, GK: 552531, 80966	12 x letno (mesečno) na vsake 3 leta
	SEDIMENT	HE Mokrice, GK: 552531, 80966 oz. na gorvodni lokaciji v bližini, kjer prihaja do zadostnih nanosov	1 x letno na vsake 3 leta
	ORGANIZMI*	HE Mokrice, GK: 552531, 80966 oz. na gorvodni lokaciji v	1 x letno na vsake 3 leta*

		bližini, kjer je možno opraviti izlov	
PO	Posebna onesnaževala	HE Mokrice, GK: 552531, 80966	4 x letno (enkrat na tri mesece) na vsake 3 leta
BIOLOŠ.	Fitobentos Makrofiti Bentoški nevretenčarji Ribe*	Lokacijo vzorčnih mest po končani gradnji HE Mokrice se določi v sodelovanju z Agencijo RS za okolje.	1 x letno na vsake 3 leta

* Frekvenca vzorčenja v organizmih se lahko zmanjša na vsakih 6 let, če je po 3 zaporednih vzorčenjih in analizah ugotovljeno dobro kemijsko stanje v organizmih in koncentracije ne naraščajo. Izjema sta parametra BDE in Hg v organizmih, za katera je v skoraj vseh slovenskih vodotokih ugotovljeno preseganje standarda kakovosti. Za ta dva parametra se tako smatra kot sprejemljiv rezultat, če je le-ta primerljiv z izmerjenim povprečjem v slovenskih vodotokih v obdobju 2016-2019 (povprečje za Hg = 84 mikrogram/kg, BDE = 0,42 mikrogram/kg).

Vzorčenja je potrebno izvajati v enakomernih časovnih razmikih skozi celo leto, tako, da se izvajajo meritve v različnih letnih časih. Vzorčenja bioloških elementov kakovosti se izvede v skladu z veljavnimi metodologijami. Vzorčenje vode za analize in meritve splošnih fizikalno-kemijskih parametrov naj se izvaja na točkah, določenih za vzorčenje vode za kemijske analize.

LEGENDA:

Fi-Ke - splošni fizikalno kemijski parametri za reke

KS – parametri kemijskega stanja

PO – posebna onesnaževala

SEDIMENT – parametri, ki so predvideni za spremljanje v sedimentu v Prilogi 1 Uredbe o stanju površinskih voda

BIOLOŠ. – biološki elementi kakovosti

Pogoji za izvajalca monitoringa in zagotavljanje kakovosti meritev

Monitoring fizikalnih in kemijskih parametrov, ki je namenjen določanju stanja površinskih voda, lahko izvajajo izvajalci, ki izpolnjuje pogoje iz 17. in 22. člena Pravilnika o monitoringu stanja površinskih voda.

Za analize vzorcev vode, sedimentov in organizmov se uporabljajo standardizirane analize metode, ki so validirane in dokumentirane v skladu s standardom ISO/IEC 17025.

V okviru zagotavljanja kakovosti rezultatov je izvajalec dolžen izvajati notranjo in zunanjo kontrolo.

Izvajalec je za parametre, ki jih analizira v okviru programa monitoringa, dolžen sodelovati v medlaboratorijskih primerjalnih shemah, namenjenim analizam voda, sedimenta in biote, pri čemer naj, kjer je to mogoče, izbere testne vzorce, kjer so določani parametri v koncentracijskih nivojih čim bližje vrednostim v realnih vzorcih oziroma okoljskim standardom kakovosti.

Izvajalec je za parametre, ki jih analizira v okviru monitoringa dolžen analizirati dostopne referenčne materiale, ki so reprezentativni za izbrane vzorce v ustreznih koncentracijskih območjih glede na koncentracije parametrov v realnih vzorcih oziroma glede na okoljske standarde kakovosti.

1.12 KAKOVOST ZRAKA

1.12.1 MONITORING PRED IZGRADNJO

Pogoji izvedbe:

- Še pred pričetkom gradnje se opravijo meritve v obsegu, ki omogočajo oceno ničelnega stanja. Merijo se prašni delci PM10 ter emisije izpušnih plinov.
- Merilno mesto mora biti urejeno na zelenicah ob stanovanjskih objektih, ki so najbližje gradbišču, vendar stran od stavb, da ni oviran pretok zraka, ter dostopno in urejeno z upoštevanjem rože vetrov za izbrano lokacijo.
- Pretok zraka okrog vzorčevalne sonde mora biti nemoten, tako da ni nobene prepreke, ki bi vplivala na pretok zraka (vsaj 0,5 m od najbližje stavbe, drevesa, balkona,...).

Lokacije meritev kakovosti zraka so:

- Mihalovec 42;
- Ribnica 14;
- Topliška cesta 69 (apartmaji Terme Čatež).

1.12.1 MONITORING V ČASU GRADNJE

V času gradnje HE Mokrice prekomernega vpliva na kakovost zraka na najbližjih stanovanjskih območjih ni pričakovati. Spremljanje vplivov med gradnjo je v prvi vrsti usmerjeno na zagotavljanje nadzora nad ukrepi za preprečevanje emisije snovi (predvsem prašenja) v zrak iz gradbišč in lokacij za odlaganje viškov izkopnega materiala ter predvsem iz transportnih poti. Izvajanje ukrepov za zmanjševanje emisije delcev mora zagotoviti izvajalec z dnevnim zapisovanjem v gradbeni dnevnik, nadzornik spremlja skladnost izvajanja ukrepov z elaboratom. V primeru neskladja nadzornik izdelava predlog za odpravo neskladja in o tem obvesti investitorja, v primeru ugotovljenega neupoštevanja predloga pa inšpektorja.

Dodatno so predvidene meritve prahu v zraku na območjih, kjer se gradnja približa strnjnim naseljem in preverjanje skladnosti imisijskih koncentracij z mejnimi vrednostmi. Podatki o predlaganih lokacijah meritev, merjenih parametrih in pogostosti meritev so v spodnji tabeli.

Predlagamo, da se glede na izkušnje iz primerljivih gradbišč (npr. HE Krško, HE Brežice, ČHE Avče, razni odseki avtocest), spremljajo vplivi zaradi gradnje oz. prevozov po gradbiščnih cestah na kakovost zraka tudi v naslednjih naseljih Mihalovec, Ribnica, Loče in Terme Čatež.

Tabela 15: PREDLAGANA IMISIJSKA MERILNA MESTA V OKVIRU MONITORINGA KAKOVOSTI ZRAKA V ČASU GRADNJE

Zap.št.	Merilno mesto	Območje gradbišča	Merjeni parameter	Trajanje	Pogostost meritve
1	Ribnica 14	Gradbišče jezovne zgradbe in dostopna transportna pot na gradbišča	Koncentracija prašnih delcev PM10	Vsaj 14 dni	Vsaj 4 x v času intenzivne gradnje
2	Topliška cesta 69 (Terme Čatež)	Gradbišče akumulacijskega bazena, transportne poti	Koncentracija prašnih delcev PM10	Vsaj 14 dni	Vsaj 2 x v času intenzivne gradnje
3	Loče 6	Gradbišče visokovodnih nasipov, ob transportni poti	Koncentracija prašnih delcev PM10	Vsaj 14 dni	Vsaj 1 x v času intenzivne gradnje

Zavezanec za izvedbo monitoringa med gradnjo je izvajalec gradbenih del, ki je dolžan zagotoviti, da se meritve onesnaženosti zraka izvajajo v času največje intenzivnosti gradbenih del. Prve meritve morajo biti izvedene pred pričetkom gradnje. Med izvajanjem posega je na vsakem merilnem mestu potrebna izvedba kontinuiranih meritev koncentracije delcev PM10 vsaj dva tedna v času intenzivnih gradbenih del, v primeru visokih koncentracij je potrebno pogostost meritev povečati, po potrebi pa izvajati dolgotrajne meritve.

Koncentracije delcev PM10 v zunanjem zraku je potrebno določiti v skladu s standardom SIST EN 12341:2000 Kakovost zunanjega zraka - Določitev frakcije suspendiranih delcev PM10 - Referenčna metoda in terenski preskusni postopek za potrditev enakovrednih merilnih metod. Merilna metoda temelji na zbiranju frakcije delcev PM10 v zunanjem zraku na filtru in na gravimetričnem določanju mase.

V primeru, da se zaradi spremenjenih razmer (spremembe transportnih poti, dinamike odlaganja, sestave izkopanega materiala, pritožbe prebivalcev) poveča emisija delcev na spremenjenih območjih in v njihovi okolici, je meritve kakovosti zunanjega zraka potrebno izvajati tudi na teh območjih in v teh časovnih obdobjih. V primeru prekoračitev mejnih vrednosti je izvajalec del dolžan izvesti dodatne ukrepe in z delom nadaljevati po preveritvi njihove učinkovitosti.

Za obratovanje začasnih naprav, kot so npr. betonarne, je upravljavec naprave dolžan med gradnjo izvesti prve meritve emisije snovi v zrak, v skladu s »Pravilnikom o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja in o pogojih za njegovo izvajanje«, Ur.l.RS št. 105/08.

1.12.2 MONITORING V ČASU OBRATOVANJA

Spremljanje kakovosti zraka med obratovanjem HE Mokrice ni potrebno. HE med obratovanjem ne predstavlja vira emisij prašnih delcev.

1.13 KLIMATSKE RAZMERE

1.13.1 MONITORING PRED ZAČETKOM GRADNJE

Zaradi globalnih vplivov in klasifikacije klimatskih razmer monitoring na lokalni ravni ni potreben.

1.13.2 MONITORING V ČASU IZGRADNJE IN OBRATOVANJA

V času gradnje naj se vreme (vlaga, temperatura, oblačnost) spremlja preko gradbenega dnevnika. Zaradi primerjave vrednosti s stanjem pred posegom in po njem je potrebno med obratovanjem HE Mokrice periodično spremljati klimatske podatke v okolici akumulacijskega bazena (temperatura, vlažnost zraka, obseg in pogostost pojavljanja megle).

V času obratovanja HE Mokrice ni potrebno opravljati meritev klimatskih razmer.

1.14 ČLOVEKOVO NEPREMIČNO PREMOŽENJE

1.14.1 MONITORING PRED ZAČETKOM GRADNJE

SPREMLJANJE STANJA CEST

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. Monitoring 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).

Za spremljanje vpliva izgradnje na objekte v vplivnem območju izgradnje, je potrebno ugotoviti sedanje stanje potencialno ogroženih objektov.

Dodatne potencialno ogrožene objekte se določi glede na trase transportnih poti, ki se jih opredeli natančneje s PZI dokumentacijo.

Pri vseh delih za ugotovitev obstoječega stanja je potrebna prisotnost lastnikov objektov ali prebivalcev ter priporočena prisotnost neodvisnega strokovnjaka, ki ga imenuje lokalna skupnost. Stanje posameznih objektov se registrira zapisniško, zapisnik obvezno podpišejo vse prizadete strani.

V okviru registriranja obstoječega oz. ničelnega stanja je predvideno:

- izdelava katastra obstoječih poškodb potencialno ogroženih objektov ob transportnih poteh in deloviščih; pri tem se posebno pozornost posveti obstoječim poškodbam;
- pri najbolj ogroženih objektih (objekti v neposredni bližini prometnic ali delovišč, objekti v slabem stanju ali slabo grajeni objekti) z vidnimi razpokami se s

plombami ali z merjenjem širine razpok ugotovi stabilnost stanja; v ta namen se ogled teh objektov ponovi v roku najmanj en mesec po prvem pregledu oz. namestitvi merskih sond, vendar pred začetkom izvedbe večjih transportov ali del.

SPREMLJANJE STANJA STANOVANJSKIH OBJEKTOV NA VPLIVE DVIGA PODTALNICE

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 (omocenost 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). Skladno z izdelano DGD dokumentacijo podajamo v spodnji tabeli nabor objektov, kjer se bodo v fazi priprave PZI dokumentacije dokončno določil način sanacije, glede na dogovor z lastniki nepremičnega premoženja (evidentiranih 69 lastnikov gospodarskih ali stanovanjskih objektov).

Tabela 16: NABOR OBJEKTOV ZA PONOVO PROČITEV NAČINA SANACIJE IN SPREMLJANJE VPLIVA NA DVIG PODZEMNE VODE

Zap._št.	ID katastra stavb	Šifra K.O.	PARCELA	naslov	hišna številka	podtalnica pod terenom	kota terena
1	22334598	1298	205/3	Trnje	23	-2,17	142,72
2	22335040	1306	4/9	Topliška cesta	33	-3,05	143,54
2	22335040	1306	4/2	Topliška cesta	33	-3,05	143,54
3	22335773	1307	276/35	Dvorce	4b	-2,01	142,58
3	22335773	1307	276/39	Dvorce	4b	-2,01	142,58
4	22335775	1307	276/92	Dvorce	5b	-2,04	142,57
5	22336628	1297	473/3	Mostec	2	-2,83	142,98
6	22336630	1297	89	Mostec	3	-2,90	143,00
6	22336630	1297	*87	Mostec	3	-2,90	143,00
6	22336630	1297	514/1	Mostec	3	-2,90	143,00
7	22336634	1297	91	Mostec	6	-2,93	143,16
8	22336639	1297	*46	Mostec	11	-3,10	143,49
8	22336639	1297	514/2			-3,10	143,49
9	22336676	1297	137/4	Mostec	44	-2,45	143,03
9	22336676	1297	*83	Mostec	44	-2,45	143,03
10	22336677	1297	*83			-1,93	142,53
11	22336679	1297	245/1	Mostec	47a	-2,65	142,89
11	22336679	1297	251/1			-2,65	142,89
12	22336680	1297	243/4	Mostec	47	-3,03	143,29
13	22336681	1297	117/5	Mostec	48	-3,03	143,15
13	22336681	1297	116			-3,03	143,15
14	22337051	1307	378/1	Prilipe	22a	-2,88	141,98
15	22448034	1297	120/2	Mostec	48a	-3,03	143,23
15	22448034	1297	117/3	Mostec	48a	-3,03	143,23

16	26029992	1306	2/50			-3,10	143,49
16	26029992	1306	4/12			-3,10	143,49
16	26029992	1306	4/2			-3,10	143,49
17	26029994	1306	4/10			-3,03	143,46
17	26029994	1306	4/2			-3,03	143,46
18	26029995	1306	4/2			-2,91	143,42
19	26030009	1307	276/87	Dvorce	5	-2,26	142,75
19	26030009	1307	276/39			-2,26	142,75
20	26030010	1307	276/86			-2,40	142,91
20	26030010	1307	276/87			-2,40	142,91
20	26030010	1307	1679			-2,40	142,91
21	26030011	1307	276/87			-2,35	142,87
21	26030011	1307	1679			-2,35	142,87
22	26030012	1307	276/86			-2,62	143,21
22	26030012	1307	276/87			-2,62	143,21
22	26030012	1307	1679			-2,62	143,21
23	26030013	1307	276/87			-2,79	143,39
23	26030013	1307	1679			-2,79	143,39
24	26030014	1307	276/19	Dvorce	4	-3,10	143,70
24	26030014	1307	276/87			-3,10	143,70
25	26030015	1307	276/19	Dvorce	4	-2,71	143,06
26	26030017	1307	1739	Dvorce	4a	-2,20	142,79
27	26030127	1298	220	Trnje	22	-2,28	142,89
27	26030127	1298	192			-2,28	142,89
28	26030129	1297	137/5			-1,20	141,80
28	26030129	1297	*83			-1,20	141,80
29	26030130	1297	137/4			-1,44	142,02
29	26030130	1297	137/8			-1,44	142,02
30	26030131	1297	137/15			-2,21	142,78
30	26030131	1297	137/4			-2,21	142,78
31	26030132	1297	242/3	Mostec	50	-3,08	143,26
32	26030134	1297	242/3			-2,94	143,15
33	26030137	1297	120/1	Mostec	49	-2,94	143,13
34	26030138	1297	123/1			-2,99	143,31
34	26030138	1297	*36/2			-2,99	143,31
34	26030138	1297	120/1			-2,99	143,31
35	26030140	1297	117/5			-2,85	143,19
35	26030140	1297	116			-2,85	143,19
36	26030145	1297	243/4			-3,01	143,08
36	26030145	1297	246/1			-3,01	143,08
37	26030146	1297	243/4			-2,92	142,99
37	26030146	1297	515/1			-2,92	142,99
38	26030147	1297	243/5			-2,97	143,20
38	26030147	1297	243/4			-2,97	143,20
38	26030147	1297	515/1			-2,97	143,20
39	26030148	1297	808			-2,84	143,14

40	26030151	1297	106			-2,77	143,20
40	26030151	1297	*29	Mostec	12	-2,77	143,20
40	26030151	1297	104	Mostec	13	-2,77	143,20
41	26030164	1297	96/1	Mostec	23	-3,09	143,64
42	26030168	1297	*14	Mostec	27	-2,69	143,24
42	26030168	1297	95			-2,69	143,24
43	26030171	1297	*11	Mostec	29	-2,41	142,99
43	26030171	1297	93/1			-2,41	142,99
43	26030171	1297	94			-2,41	142,99
44	26030172	1297	*11			-2,81	143,33
45	26030174	1297	*12	Mostec	28	-2,97	143,47
45	26030174	1297	94			-2,97	143,47
46	26030175	1297	94			-3,00	143,51
47	26030176	1297	94			-2,97	143,58
47	26030176	1297	*12			-2,97	143,58
47	26030176	1297	*11			-2,97	143,58
48	26030177	1297	761/1	Mostec	37	-3,04	143,65
49	26030179	1297	24/1	Mostec	38	-3,06	143,79
49	26030179	1297	761/1			-3,06	143,79
50	26030182	1297	21/6			-2,47	142,82
51	26030185	1297	*3	Mostec	41	-2,84	143,41
51	26030185	1297	19/1			-2,84	143,41
51	26030185	1297	21/3	Mostec	40	-2,84	143,41
51	26030185	1297	21/6			-2,84	143,41
52	26030225	1297	742			-3,06	143,37
52	26030225	1297	514/2			-3,06	143,37
52	26030225	1297	*46			-3,06	143,37
53	26030228	1297	91			-2,93	143,29
53	26030228	1297	806			-2,93	143,29
54	26030229	1297	807	Mostec	7	-3,01	143,24
54	26030229	1297	91			-3,01	143,24
55	26030230	1297	91			-2,68	142,89
55	26030230	1297	516/7			-2,68	142,89
56	26030244	1297	468	Mostec	2c	-3,06	143,15
57	26030689	1297	454/2	Mostec	1f	-2,84	142,90
58	26030690	1297	454/1			-3,00	142,84
59	26036462	1307	360/2			-0,95	141,02
60	26036522	1307	378/1	Prilipe	22a	-3,03	142,29
61	31238224	1297	516/4			-2,78	143,16
62	31242800	1297	120/6			-2,91	143,14
62	31242800	1297	120/1			-2,91	143,14
63	31746855	1297	535/44			-3,02	141,63
63	31746855	1297	535/45			-3,02	141,63
63	31746855	1297	535/43			-3,02	141,63
64	31771018	1297	535/49			-2,00	141,51
64	31771018	1297	535/50			-2,00	141,51

65	31771022	1297	535/45			-2,46	141,14
65	31771022	1297	535/46			-2,46	141,14
66	31771024	1297	535/44			-2,82	141,37
66	31771024	1297	535/43			-2,82	141,37
66	31771024	1297	535/50			-2,82	141,37
67	32426902	1297	198/1			-2,83	141,81
67	32426902	1297	200/3			-2,83	141,81
68	32426904	1297	199			-2,67	141,67
68	32426904	1297	200/3			-2,67	141,67
69	32426967	1297	*83	Mostec	45	-1,04	141,64
69	32426967	1297	137/3	Mostec	45	-1,04	141,64

1.14.2 MONITORING V ČASU GRADNJE

Med gradnjo se ugotavlja poškodovanost cest ter se po potrebi sproti popravlja. Preverja se tudi stanje objektov (razpoke na objektih ob transportnih poteh po katerih bo potekala večina transportov do gradbišča).

SPREMLJANJE STANJA STANOVANJSKIH OBJEKTOV NA VPLIVE DVIGA PODTALNICE

Glej predviden obseg monitoringa v predhodnem poglavju.

1.14.3 MONITORING V ČASU OBRATOVANJA

Po končani gradnji se ugotavlja poškodovanost cest ter se po potrebi ceste sanira. Preverja se tudi stanje objektov. Preveri se uspešnost sanacije kleti v objektih. Preveri se potrebe po sanacijah objektov zaradi razpok in izvede se sanacija. Ugotavlja se funkcionalnost tangiranih infrastrukturnih vodov.

1.15 KULTURNA DEDIŠČINA

1.15.1 MONITORING PRED ZAČETKOM GRADNJE

Pred začetkom gradnje je potrebno izvesti pregled enote Železna mostova preko Krke, (tip = profana stavbna dediščina, režim = spomenik, EŠD = 7151).

Območja urejanja je treba pred gradnjo dokumentirati v skladu z navodili pristojne službe za varstvo kulturne dediščine.

1.15.2 MONITORING V ČASU GRADNJE

Spremljanje stanja kulturne dediščine je treba zagotoviti med izgradnjo (občasen nadzor arheologa ob izvajanju zemeljskih del) na naslednjih enotah kulturne dediščine:

- Ribnica pri Brežicah, tip = arheološka dediščina, režim = arheološko najdišče, EŠD = 9335. V času zemeljskih del (ureditev pritokov - poseg D.6., akumulacijski bazen - poseg B.) bo potreben nadzor arheologa in po potrebi izvajanje arheoloških izkopavanj.
- Podgračeno - Naselbina Col, tip = arheološka dediščina, režim = arheološko najdišče, EŠD = 10599. Med zemeljskimi deli (ureditev pritokov - poseg D.6.; ureditev mirnega območja MO6 - poseg D.5.) bo potreben nadzor arheologa in v primeru najdb izvajanje arheoloških izkopavanj.
- Drnovo - Rimska cesta Neviodunum-Siscia, tip = arheološka dediščina, režim = arheološko najdišče, EŠD = 11069. Med zemeljskimi deli (ureditev pritokov - poseg D.6.; ureditev mirnega območja MO6 - poseg D.5.; ureditev izlivnega dela Krke - poseg D.2.; dovozna cesta - poseg C.3.; priključek kablovoda 20kV - poseg C.2.), bo potreben nadzor arheologa in v primeru najdb izvajanje arheoloških izkopavanj.
- Krška vas - prehod čez Krko (ostanki mostu), tip = arheološka dediščina, EŠD = 10598. Med posegi (ureditev izlivnega dela Krke - poseg D.2.), v strugi reke Krke na tem območju bo zaradi izkopov potreben nadzor arheologa in v primeru najdb izvajanje arheoloških izkopavanj.
- Velike Malence - Arheološko najdišče Šentvid - Malence, tip = arheološka dediščina, režim = spomenik, EŠD = 9325. Med posegi (ureditev izlivnega dela Krke - poseg D.2.) v strugi reke Krke na tem območju bo zaradi izkopov potreben nadzor arheologa in v primeru najdb izvajanje arheoloških izkopavanj.
- Brežice - Železna mostova preko Krke, tip = profana stavbna dediščina, režim = spomenik, EŠD = 7151. Med gradnjo bo potrebno izvajati nadzor na konstrukciji mostu, da se prepreči morebitni vpliv na mostno konstrukcijo.
- Rigonce - Arheološko območje Gradnišnica, tip = arheološka dediščina, EŠD = 1078. Med gradnjo nasipov v Rigoncah (poseg D.1.) bo zaradi izkopov potreben nadzor arheologa in v primeru najdb izvajanje arheoloških izkopavanj.

- Dobova – Arheološko območje, tip = arheološka dediščina, EŠD = 9804. Med zemeljskimi deli (gradnjo nasipov v naseljih Rigonce, Loče in Mihalovec - poseg D.1. ter gradnjo daljnovoda - poseg C.1.) bo zaradi izkopov potreben nadzor arheologa in v primeru najdb izvajanje arheoloških izkopavanj.

1.15.3 MONITORING V ČASU OBRATOVNJA

Ostali monitoring v času obratovanja ni predviden, ker samo obratovanje HE ne bo imelo vpliva na KD.

1.16 KRAJINA

1.16.1 MONITORING PRED GRADNJO

Monitoring pred gradnjo ni potreben.

1.16.2 MONITORING V ČASU GRADNJE

Monitoring v času ni predviden. Vsi posegi se morajo opraviti skladno z navodili in vsebino projektne dokumentacije (DGD in PZI) in v skladu pridobljenega okoljevarstvenega soglasja.

1.16.3 MONITORING V ČASU OBRATOVNJA

Po končani gradnji HE Mokrice ter vseh ostalih krajinskih ureditev v sklopu projekta (ureditve brežin, ureditve NH in MO, renaturacija Gabernice in reke Sotle, sonaravna ureditev drenažnega kanala na levi strani, prehod za vodne organizme) naj se eno vegetacijsko sezono po končani gradnji preveri uspešnost zasaditev ter po potrebi ponovno zasadi odmrlo vegetacijo. Preveri se tudi upoštevanje krajinskega načrta.