

DOPOLNJENO POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA HE MOKRICE

ZVEZEK 4:

OBSTOJEČE STANJE OKOLJA, V KATEREGA SE POSEG UMEŠČA
OZIROMA DELIH OKOLJA, NA KATERE BI POSEG LAHKO
POMEMBNO VPLIVAL



Številka projekta:
HIMK---0608

Številka mape:
HIMK---SP/M01



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/M01

Številka zvezka:
Zvezek 4

KAZALO

1. OBSTOJEČE STANJE OKOLJA, V KATEREGA SE POSEG UMEŠČA, OZIROMA DELIH OKOLJA, NA KATERE BI POSEG LAHKO POMEMBNO VPLIVAL	11
1.1 OSNOVNE ZNAČILNOSTI LOKACIJE POSEGA	11
1.1.1 OPIS METEOROLOŠKIH, HIDROLOŠKIH, GEOLOŠKIH, PEDOLOŠKIH IN BIOLOŠKIH LASTNOSTI OBMOČJA	11
1.1.2 GRAJENO OKOLJE IN PRISOTNOSTI POSEBNIH MATERIALNIH DOBRIN	11
1.1.3 VRSTE ZEMLJIŠČ NA OBMOČJU	12
1.2 OBMOČJA S POSEBNIM REŽIMOM	15
1.3 PODATKI O POSELJENOSTI IN OPIS POGOJEV BIVANJA NA OBMOČJU, VKLJUČNO Z OPISOM GLAVNIH GOSPODARSKIH DEJAVNOSTI IN NAMEMBNOSTI ZEMLJIŠČ	24
1.4 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA IN KAKOVOSTI OKOLJA TER NJEGOVIH DELOV	26
1.4.1 EKOSISTEMI, RASTLINSTVO IN ŽIVALSTVO TER NJIHOVI HABITATI NA OBMOČJU	26
1.4.1.1 ZAKONODAJA IN VIRI	26
1.4.1.2 RASTLINSTVO IN HABITATNI TIPI	26
1.4.1.3 ŽIVALSTVO	32
1.4.1.4 VAROVANA OBMOČJA NARAVE	75
1.4.1.5 NARAVNE VREDNOTE IN EPO	124
1.4.1.6 OBMOČJA NATURA 2000 TER OSTALA ZAVAROVANA OBMOČJA DOLVODNO OD HE MOKRICE NA OBMOČJU REPUBLIKE HRVAŠKE	126
1.4.2 KAKOVOST IN ZNAČILNOST TAL	127
1.4.2.1 GEOLOŠKA ZGRADBA	127
1.4.2.2 HIDROGEOLOŠKE RAZMERE	129
1.4.2.3 TLA	130
1.4.3 KAKOVOST IN KOLIČINE PODZEMNIH IN POVRŠINSKIH VODA IN NJIHOVA UPORABA	133
1.4.3.1 PODZEMNE VODE	133
1.4.3.2 POVRŠINSKE VODE	148
1.4.3.2.1 Pregled vodnih teles površinskih voda	148
1.4.3.2.2 Ekološko stanje Save, Krke in Sotle	150
1.4.3.2.2.1 Biološki elementi kakovosti - prikaz ocene po posameznih modulih ekološkega stanja	157
1.4.3.2.2.2 Kemijski in fizikalno kemijski elementi kakovosti	164
1.4.3.2.2.3 Hidromorfološki elementi kakovosti za reke	177
1.4.3.2.3 Stanje površinskih voda v gorvodnih HE (HE Boštanj, HE Blanca, HE Krško in HE Brežice)- Monitoring HESS	218
1.4.3.2.4 Kemijsko stanje Save, Krke in Sotle za obdobje 2014-2019	223
1.4.4 KAKOVOST ZRAKA IN KLIMATSKE RAZMERE	233
1.4.4.1 KAKOVOST ZRAKA	233
1.4.5 KLIMATSKE RAZMERE	234
1.4.6 OBSTOJEČE OBREMENITVE OKOLJA NA OBMOČJU POSEGA	239
1.4.6.1 TERME ČATEŽ	239

1.4.6.2	AVTOCESTNI ODSEK BREŽICE – OBREŽJE	239
1.4.6.3	ČISTILNE NAPRAVE NA OBMOČJU	240
1.4.6.4	INVAZIVNE VRSTE.....	240
1.4.7	OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI ONESNAŽENOSTI ZRAKA, VODA, TAL IN ZARADI ODPADKOV	240
1.4.7.1	OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI ONESNAŽENOSTI ZRAKA	240
1.4.7.2	OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI ONESNAŽENOSTI VODA	244
1.4.7.3	PODZEMNE VODE	247
1.4.7.4	OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI ONESNAŽENOSTI TAL	247
1.4.7.4.1	Analiza ničelnega stanja tal izvedena v letu 2021	249
1.4.7.4.2	Analiza primernosti uporabe aluvijalnih nanosov kot polnila za potrebe gradnje	251
1.4.7.5	OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI ODPADKOV	253
1.4.8	OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI HRUPA, VONJAV, VIBRACIJ, SEVANJA, SVETLOBNEGA IN TOPLOTNEGA ONESNAŽENJA	254
1.4.8.1	OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI HRUPA	254
1.4.8.2	OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI VONJAV	259
1.4.8.3	OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI VIBRACIJ	260
1.4.8.4	OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI SEVANJA.....	260
1.4.8.5	OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI SVETLOBNEGA ONESNAŽENJA	264
1.4.8.6	OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI TOPLOTNEGA ONESNAŽENJA	266
1.4.9	OPIS ZNAČAJA IN POSEBNOSTI KRAJINE	267
1.4.10	KULTURNA DEDIŠČINA.....	272
1.4.11	KMETIJSTVO	275
1.4.12	GOZDARSTVO	277
1.5	VIR PODATKOV	279
1.6	PRILOGE	286

KAZALO TABEL

Tabela 1:	DEJANSKA RABA NA ŠIRŠEM IN OŽJEM OBMOČJU HE MOKRICE	13
Tabela 2:	ODLOKI ZA VODNE VIRE V OBČINI BREŽICE	15
Tabela 3:	ENOTE KULTURNE DEDIŠČINA NA ŠIRŠEM OBMOČJU HE MOKRICE	17
Tabela 4:	PODJETJA V OBČINI BREŽICE LETA 2008 - 2019 [2]	25
Tabela 5:	KMETIJSKA GOSPODARSTVA PO TIPU KMETOVANJA LETA 2010 [2]	25
Tabela 6:	POVRŠINA HABITATNIH TIPOV NA OBMOČJU POSEGOV HE MOKRICE GLEDE NA VREDNST HABITATNIH TIPOV (HT).....	28
Tabela 7:	SEZNAM NARAVOVARSTVENO POMEMBNIH RASTLINSKIH VRST NA OBMOČJU PLANA	30
Tabela 8:	SEZNAM NETOPIRJEV Z VARSTVENIM STATUSOM, KI SE POJAVLJAJO NA ŠIRŠEM OBMOČJU HE MOKRICE [41].	32
Tabela 9:	SEZNAM SESALCEV Z VARSTVENIM STATUSOM, KI SE POTENCIALNO POJAVLJAJO NA ŠIRŠEM OBMOČJU HE MOKRICE [41]	37
Tabela 10:	SEZNAM NARAVOVARSTVENO POMEMBNIH VRST PTIC NA VPLIVNEM OBMOČJU HE MOKRICE	42
Tabela 11:	SEZNAM PLAZILCEV S STATUSOM NA ŠIRŠEM OBMOČJU HE MOKRICE [41].....	46
Tabela 12:	EVIDENTIRANE VRSTE DVOŽIVK NA VPLIVNEM OBMOČJU HE MOKRICE [41].....	49
Tabela 13:	SEZNAM ZAVAROVANIH IN OGROŽENIH VRST RIB IN OBLOUSTK, KI ŽIVIJO V REKI SAVI [43]	55
Tabela 14:	ZABELEŽENE VRSTE RIB V RIBJI STEZI NA HE BLANCA – MONITORING 2010, ZAVOD ZA RIBIŠTVO SLOVENIJE	61
Tabela 15:	SEZNAM NARAVOVARSTVENO POMEMBNIH VRST MEHKUŽCEV NA VPLIVNEM OBMOČJU HE MOKRICE [41]	65
Tabela 16:	SEZNAM VRST HROŠČEV NA VPLIVNEM OBMOČJU HE MOKRICE, KI IMAJO STATUS ZAVAROVANIH VRST [41].....	68
Tabela 17:	SEZNAM NARAVOVARSTVENO POMEMBNIH VRST KAČJIH PASTIRJEV IN NJIHOV VARSTVENI STATUS [41]	70
Tabela 18:	SEZNAM NARAVOVARSTVENO POMEMBNIH VRST DNEVNIH METULJEV NA ŠIRŠEM OBMOČJU HE MOKRICE [41]	72
Tabela 19:	SEZNAM VRST VELIKIH METULJEV Z VARSTVENIM STATUSOM [41]	74
Tabela 20:	SEZNAM ZAVAROVANIH VRST IN HABITATNIH TIPOV OBMOČJA POO SOTLA S PRITOKI S PRIKAZOM STANJA IN DEJAVNIKOV OGROŽENOSTI	76
Tabela 21:	SEZNAM ZAVAROVANIH VRST OBMOČJA POV KRAKOVSKI GOZD – ŠENTJERNEJSKO POLJE S PRIKAZOM STANJA IN DEJAVNIKOV OGROŽENOSTI	86
Tabela 22:	SEZNAM ZAVAROVANIH VRST IN HABITATNIH TIPOV OBMOČJA POO VRBINA POLJE S PRIKAZOM STANJA IN DEJAVNIKOV OGROŽENOSTI	93
Tabela 23:	SEZNAM ZAVAROVANIH VRST POO KRKA S PRITOKI POLJE S PRIKAZOM STANJA IN DEJAVNIKOV OGROŽENOSTI	96
Tabela 24:	SEZNAM ZAVAROVANIH VRST POV DOBRAVA JOVSI POLJE S PRIKAZOM STANJA IN DEJAVNIKOV OGROŽENOSTI	113
Tabela 25:	SEZNAM ZAVAROVANIH VRST POO DOBRAVA JOVSI POLJE S PRIKAZOM STANJA IN DEJAVNIKOV OGROŽENOSTI	116
Tabela 26:	SEZNAM ZAVAROVANIH VRST POO SPODNJA SAVA POLJE S PRIKAZOM STANJA IN DEJAVNIKOV OGROŽENOSTI	122
Tabela 27:	NARAVNE VREDNOTE V FIZIČNEM OBMOČJU PREKRIVANJA Z ŠIRŠIM OBMOČJEM HE MOKRICE (DPN) ZA HE MOKRICE [24].....	124
Tabela 28:	EKOLOŠKO POMEMBNA OBMOČJA V FIZIČNEM OBMOČJU PREKRIVANJA Z ŠIRŠIM OBMOČJEM HE MOKRICE (DPN) ZA HE MOKRICE [24]	125
Tabela 29:	SREDNJE VREDNOSTI KOEFICIENTA PREPUSTNOSTI (KSR) ZA MELJASTO PEŠČENE IN PEŠČENO GLINASTE NANOSE NA DOBOVSKEM POLJU [5]	129

Tabela 30:	SREDNJE VREDNOSTI KOEFICIENTA PREPUSTNOSTI (KSR) ZA MELJASTO PEŠČENE IN PEŠČENO GLINASTE NANOSE NA ČATEŠKEM POLJU [5]	130
Tabela 31:	TALNO ŠTEVILO NA OBMOČJU HE MOKRICE	132
Tabela 32:	obnovljive količine podzemne vode za Krško kotlino	140
Tabela 33:	ODVEZMI KOLIČIN PODZEMNE VODE ZA LETI 2013 IN 2014 IZ PODZEMNEGA VODNEGA TELESA KRKŠE KOTLINE	141
Tabela 34:	SKUPNE ODVZETE KOLIČINE PODZEMNE VODE (ZAJETE KOLIČINE NA IZVIRIH IN ČRPANE KOLIČINE) PO POSAMEZNIH LETIH 2010–2014 (VIR:ARSO)	141
Tabela 35:	KEMIJSKO STANJE VODNEGA TELESA PODZEMNE VODE KRŠKA KOTLINA [10], [10b]	142
Tabela 36:	LETNE ARITMETIČNE SREDNJE VREDNOSTI PARAMETROV [12], [13], [3]	142
Tabela 37:	KEMIJSKO STANJE VODNEGA TELESA PODZEMNE VODE KRŠKA KOTLINA [12]	142
Tabela 38:	KEMIJSKO STANJE VODNEGA TELESA PODZEMNE VODE KRŠKE KOTLINE V LETIH 2007 – 2019 (VIR: ARSO, 2020)	143
Tabela 39:	ANALIZA TRENDA LETNIH MESEČNIH POVPREČIJ GLADIN PODZEMNE VODE NA OBMOČJU VTPODV_1003 KRŠKA KOTLINA V OBDOBJU 1990–2017	146
Tabela 40:	SKUPNE ODVZETE KOLIČINE PODZEMNE VODE GLEDE NA VODNO DOVOLJENJE IN PODELJENE KOCESIJE DNE 17.03.2020 (VIR:ATLAS VODA)	148
Tabela 41:	LINIJSKA OBREMENITEV VODNEGA TELESA	149
Tabela 42:	VREDNOTENJE EKOLOŠKEGA STANJA POSAMEZNIH VODNIH TELES PO LETIH MED 2009 IN 2019 [3] [54] [55]	152
Tabela 43:	SKUPNO VREDNOTENJE EKOLOŠKEGA STANJA POSAMEZNIH VODNIH TELES ZA OBDOBJE 2009-2015	155
Tabela 44:	SKUPNO VREDNOTENJE EKOLOŠKEGA STANJA ZA OBDOBJE 2016-2019 (VIR ARSO)	156
Tabela 45:	PRIMERJAVA STANJA VODA ZA BIOLOŠKE ELEMENTE KAKOVOSTI MED OBDOBJI 2009-2015 IN 2016-2019	164
Tabela 46:	PRIMERJAVA STANJA VODA ZA KEMIJSKE IN FIZIKALNO KEMIJSKE ELEMENTE MED OBDOBJI 2009-2015 IN 2016-2019	171
Tabela 47:	SREDNJE TEMPERATURE REKE SAVE NA MERILNI POSTAJI ČATEŽ [16]	172
Tabela 48:	MEJNE IN PRIPOROČENE VREDNOSTI PARAMETROV SALMONIDNIH IN CIPRINIDNIH VODA	174
Tabela 49:	OCENA KAKOVOSTI ODSEKOV SALMONIDNIH IN CIPRINIDNIH VODA NA	175
Tabela 50:	REZULTATI MERITEV FIZIKALNO KEMIJSKIH DEJAVNIKOV OB VZORČENJU NA PREISKOVANEM VZORČNEM MESTU	176
Tabela 51:	ŠTEVILO UJETIH OSEBKOV V POSAMEZNI PROGI TER SKUPNO ŠTEVILO IN SKUPNA MASA UJETIH OSEBKOV V CELOTNEM ODSEKU REKE.	177
Tabela 52:	STATISTIČNI PRETOKI ZA NIZKE VODE SAVE ZA HE MOKRICE	179
Tabela 53:	STATISTIČNI PRETOKI (M3/S) ZA VISOKE VODE SPODNJE SAVE	179
Tabela 54:	PRETOKI UPOŠTEVANI PRI HHM MODELU [15]	179
Tabela 55:	PREMESTITVENA ZMOGLJIVOST IN BILANCA TRANSPORTA POSAMEZNEGA ODSEKA V OBSTOJEČEM STANJU [39]	183
Tabela 56:	IZPUSTI ODPADNE VODE, KI SI SLEDIJO DOLVODNO PO REKI NAVZDOL	187
Tabela 57:	ČISTILNE NAPRAVE NA OBMOČJU HE KRŠKO DO HE MOKRICE	188
Tabela 58:	PREGLED SKUPNE OCENE HIDROMORFOLOŠKIH DEJAVNIKOV NA VODNO TELO SAVA KRŠKO VRBINA (OD KRŠEGA DO JEZOVNE ZGRADBE HE BREŽICE)	190
Tabela 59:	IZPUSTI ODPADNE VODE, KI SI SLEDIJO DOLVODNO PO REKI NAVZDOL	197
Tabela 60:	ČISTILNE NAPRAVE KI SI SLEDIJO DOLVODNO PO REKI NAVZDOL	198
Tabela 61:	PREGLED SKUPNE OCENE HIDROMORFOLOŠKIH DEJAVNIKOV NA VODNO TELO SAVA KRŠKO VRBINA (OD HE BR) DO ODSEKA SAVA MEJNI ODSEK	201
Tabela 62:	PREGLED SKUPNE OCENE HIDROMORFOLOŠKIH DEJAVNIKOV NA VODNO TELO SAVA MEJNI ODSEK	202
TABELA 63:	KARAKTERISTIČNI PRETOKI KRKE	203
TABELA 64:	PRIKAZ VODOSTAJEV PRI RAZLIČNIH PRETOKIH (DEJANSKO IZMERJENI PODATKI)	203

Tabela 65:	PREGLED SKUPNE OCENE HIDROMORFOLOŠKIH DEJAVNIKOV NA VODNO TELO KRKA OTOČEC BREŽICE	212
Tabela 66:	PARAMETRI KEMIJSKEGA STANJA POVRŠINSKIH VODA [119]	224
Tabela 67:	OKOLJSKI STANDARDI KAKOVOSTI KOT VREDNOST PARAMETRA KEMIJSKEGA STANJA V VODI [119]	226
Tabela 68:	VRSTA TKIV ZA ANALIZE PARAMETROV KEMIJSKEGA STANJA V ORGANIZMIH [119]	229
Tabela 69:	OCENA KEMIJSKEGA STANJA VODOTOKOV ZA OBDOBJE 2014-2019	230
Tabela 70:	EMISIJE SO ₂ , NO _x , NMVOC, PM ₁₀ IN PB V UPRAVNI ENOTI BREŽICE [21]	233
Tabela 71:	EMISIJE NO _x IN SO ₂ PO GLAVNIH KATEGORIJAH VIROV V UPRAVNI ENOTI BREŽICE [21]	234
Tabela 72:	EMISIJE SO ₂ , NO _x , NMVOC, PM ₁₀ IN PB V UPRAVNI ENOTI BREŽICE [21]	234
Tabela 73:	TEMPERATURA ZRAKA NA MERILNIH POSTAJAH GORNJI LENART IN SREMIČ (°C) [3]	235
Tabela 74:	POGOSTNOST MEGLE (ŠTEVILO DNI) (1961-1990) [3]	236
Tabela 75:	KONCENTRACIJE NEKATERIH ONESNAŽEVAL LETA 2010 IN 2011 ZA MERILNO MESTO NOVO MESTO [3]	241
Tabela 76:	POVPREČNE LETNE KONCENTRACIJE IN NAJVIŠJE URNE KONCENTRACIJE SO ₂ NA MERILNEM MESTU KRŠKO [26]	241
Tabela 77:	PROMETNE OBREMENITVE DRŽAVNIH CEST V OBČINI BREŽICE V LETU 2010 [30].	242
Tabela 78:	IZPUSTI IZ INDUSTRIJSKIH NAPRAV NA OBMOČJU BREŽIC V LETU 2018 [3]	244
Tabela 79:	PODATKI IZ OBRATOVALNIH MONITORINGOV KOMUNALNIH ČISTILNIH NAPRAV V OBČINI BREŽICE ZA LETO 2018 [3]	246
Tabela 80:	REZULTATI ANALIZ NA IZBRANIH VZORČNIH LOKACIJAH ZA RAZISKAVE ONESNAŽENOSTI TAL V BLIŽINI POSEGA [24]	249
Tabela 81:	PROMETNE OBREMENITVE ZA DAN	254
Tabela 82:	PROMETNE OBREMENITVE ZA VEČER	254
Tabela 83:	PROMETNE OBREMENITVE ZA NOČ	255
Tabela 84:	PROMETNI PODATKI ZA ŽELEZNIŠKO PROGO Brežice-Zagreb	255
Tabela 85:	OCENJEVLANA MESTA	255
Tabela 86:	REZULTATI OCENJEVANJA VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA OBSTOJEČIH VIROV HRUPA	257
Tabela 87:	MEJNE VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA ZA CELOTNO OBREMENITEV POSAMEZNEGA OBMOČJA VARSTVA PRED HRUPOM Lnoč IN Ldvn ZA POSAMEZNA OBMOČJA VARSTVA PRED HRUPOM, KI GA POVZROČA OBRATOVANJE ENEGA ALI VEČ LINIJSKIH VIROV HRUPA ALI LINIJSKEGA VIRA HRUPA IN VEČJEGA LETALIŠČA ALI LINIJSKEGA VIRA HRUPA IN PRISTANIŠČA	258
Tabela 88:	PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE ZA JAVNO RAZSVETLJAVO PO LETIH [2], [6]	265

KAZALO SLIK

Slika 1:	DEJANSKA RABA NA ŠIRŠEM OBMOČJU HE MOKRICE	14
Slika 2:	VODOVARSTVENA OBMOČJA IN ZAJETJA ZA PITNO VODO	15
Slika 3:	REGISTRIRANE ENOTE KULTURNE DEDIŠČINE NA OBMOČJU.....	19
Slika 4:	VAROVANA OBMOČJA NARAVE NA OBMOČJU.....	20
Slika 5:	OBMOČJE EROZIJE TAL.....	21
Slika 6:	OBMOČJA IZVEDENIH HIDROMELIORACIJ TER OBMOČJA Z OMEJENIMI DEJAVNIKI ZA KMETOVANJE	22
Slika 7:	OSNOVNA NAMENSKA RABA PROSTORA	23
Slika 8:	PREBIVALSTVO OBČINE BREŽICE V LETIH 2007 DO 2019 [2].....	24
Slika 9:	NARAVOVARSTVENA VREDNOST SKARTIRANIH HT NA OBMOČJU DPN [41].....	28
Slika 10:	LOKACIJE NARAVOVARSTVENO POMEMBNIH RASTLINSKIH VRST NA OBMOČJU POSEGA PVO HE MOKRICE.....	31
Slika 11:	OBMOČJA POTENCIALNIH DREVESNIH ZATOČIŠČ (DNEVNIH BIVALIŠČ) NETOPIRJEV [41] ..	34
Slika 12:	MOŽNE SELITVENE POTI NETOPIRJEV [41]	34
Slika 13:	NARAVOVARSTVENO POMEMBNO OBMOČJE ZA VIDRO [41]	35
Slika 14:	PRIMERNI HABITATI ZA BOBRA [41]	36
Slika 15:	RAZPOREDITEV TERITORIJEV VODOMCA NA SPODNJEM DELU REKE KRKE 2014.....	39
Slika 16:	NARAVOVARSTVENO POMEMBNO OBMOČJE ZA PTICE OB REKI SAVI [41]	39
Slika 17:	OBMOČJE, POMEMBNO ZA PTICE, KI SE ZADRŽUJEJO NA OBMOČJIH STOJEČIH VODNIH TELES [41].....	40
Slika 18:	OBMOČJE, POMEMBNO ZA PTICE, KI SE ZADRŽUJEJO V MOZAIČNI KRAJINI [41]	40
Slika 19:	OBMOČJE, POMEMBNO ZA PTICE KMETIJSKE KULTURNE KRAJINE [41].....	41
Slika 20:	OBMOČJE, POMEMBNO ZA GOZDNE PTICE [41]	41
Slika 21:	OBMOČJA, POMEMBNA ZA OHRANJANJE MOČVIRSKE SKLEDNICE [41].....	47
Slika 22:	OBMOČJA, POMEMBNA ZA OHRANJANJE MARTINČKA [41]	47
Slika 23:	OBMOČJA, POMEMBNA ZA OHRANJANJE ZELENCA [41]	48
Slika 24:	OBMOČJA, POMEMBNA ZA OHRANJANJE SMOKULJE [41]	48
Slika 25:	OBMOČJA, POMEMBNA ZA OHRANJANJE KOBRANKE [41].....	49
Slika 26:	LOKALITETE IN ŠTEVILO VRST DVOŽIVK [41]	51
Slika 27:	SELITVENE POTI DVOŽIVK IN PROMETNICE [41]	52
Slika 28:	OBMOČJA, POMEMBNA ZA OHRANJANJE BIODIVERZITETE DVOŽIVK [41]	52
Slika 29:	DRSTIŠČA ZAVAROVANIH IN OGROŽENIH VRST RIB NA ŠIRŠEM OBMOČJU HE MOKRICE	56
Slika 30:	NARAVOVARSTVENO POMEMBNA OBMOČJA ZA KOŠČAKA [41].....	64
Slika 31:	NARAVOVARSTVENO POMEMBNA OBMOČJA ZA MEHKUŽCE NA ŠIRŠEM OBMOČJU HE MOKRICE [41]	67
Slika 32:	OBMOČJE PRILIPE, POMEMBNO ZA OHRANJANJE BIODIVERZITETE KAČJIH PASTIRJEV [41].	71
Slika 33:	OBMOČJA, POMEMBNA ZA OHRANJANJE BIODIVERZITETE METULJEV [41].....	73
Slika 34:	POO SOTLA S PRITOKI Z OBMOČJEM DPN.....	85
Slika 35:	POV KRAKOVSKI GOZD – ŠENTJERNEJSKO POLJE Z OBMOČJEM DPN	92
Slika 36:	POO VRBINA Z OBMOČJEM DPN.....	95
Slika 37:	POO KRKA S PRITOKI Z OBMOČJEM DPN	112
Slika 38:	POV DOBRAVA JOVSI Z OBMOČJEM DPN.....	115
Slika 39:	POO DOBRAVA JOVSI Z OBMOČJEM DPN POLJE S PRIKAZOM STANJA IN DEJAVNIKOV OGROŽENOSTI	121
Slika 40:	POO SPODNJA SAVA Z OBMOČJEM DPN.....	123
Slika 41:	PRIKAZ OBMOČJA HR 2001506 SAVA UZVODNO OD ZAGREBA IN SUTLA [51].....	126

Slika 42:	POTRESNA NEVARNOST OBMOČJA	128
Slika 43:	TALNI PROFIL NA SAVSKEM ALUVIJU NA OBMOČJU HE MOKRICE [7]	131
Slika 44:	TALNO ŠTEVILO NA OBMOČJU	132
Slika 45:	VODONOSNI SISTEMI TER ODVZEMI PODZEMNE VODE NA OBMOČJU	134
Slika 46:	HIDROGEOLOŠKA KARTA OBMOČJA	134
Slika 47:	SMER IN NIVO PODZEMNE VODE NA ČATEŠKEM IN DOBOVSKEM POLJU V OBSTOJEČEM STANJU [8]	136
Slika 48:	TRENDI GLADINE PODZEMNE VODE NA ČATEŠKEM POLJU [11c].....	137
Slika 49:	TRENDI GLADINE PODZEMNE VODE VT KRŠKA KOTLINA [11].	138
Slika 50:	ANALIZA TRENDI LETNIH MESEČNIH POVPREČIJ GLADIN PODZEMNE VODE NA OBMOČJU VTPODV_1003 KRŠKA KOTLINA V OBDOBJU 1990–2014.....	139
Slika 51:	STATISTIČNO ZNAČILNI TRENDI ($\alpha=0,05$) LETNIH POVPREČIJ GLADIN PODZEMNE VODE NA OBMOČJU VTPODV_1003 KRŠKA KOTLINA V OBDOBJU 1990–2014.....	139
Slika 52:	TRENDI ZA ONESNAŽEVALO NITRAT IN DESETIL-ATRAZIN ZA OBDOBJE MED 1998 – 2019	144
Slika 53:	RAZPONI LETNIH POVPREČIJ GLOBIN DO PODZEMNE VODE NA OBMOČJU VTPODV_ KRŠKA KOTLINA V OBDOBJU 1990–2017	145
Slika 54:	STATISTIČNO ZNAČILNI TRENDI ($A=0,05$) LETNIH POVPREČIJ GLADIN PODZEMNE VODE NA OBMOČJU VTPODV_1003 KRŠKA KOTLINA V OBDOBJU 1990–2017.....	146
Slika 55:	TREND LETNIH POVPREČIJ GLADINE PODZEMNE VODE S SREDNJO LETNO VREDNOSTJO GLADINE OBDOBJA 1990–2017 (MGW) IN S SREDNJO LETNO VREDNOSTJO GLADINE NAČRTOVALSKEGA OBDOBJA 2017–2021 (MGW_PROG) NA MERILNEM MESTU NE-0677 VIHRE	147
Slika 56:	POVRŠINSKI VODOTOKI NA OBMOČJU	149
Slika 57:	PRIKAZ POSEGA NA ZASEDBO VODNIH TELES REKE KRKE IN SAVE	150
Slika 58:	OBSEG POPLAVLJENOSTI IN VEKTORJI HITROSTI ZA STALNI TOK Q100 = 4000 M ³ /S PRI OBSTOJEČEM STANJU [15]	180
Slika 59:	NEK – ZAJEZITEV SAVE S PREGRADNIM OBJEKTOM ZA ZAGOTAVLJANJE UHS.....	184
Slika 60:	AKUMULACIJSKI BAZEN HE BREŽICE (2017)	185
Slika 61:	SOTOČJE SAVE IN KRKE – V OZADJU HE BREŽICE (2017)	186
Slika 62:	TOČKOVNI IZPUSTI (VIR ATLAS OKOLJA, 2017)	186
Slika 63:	LOKACIJE ČISTILNIH NAPRAV NA OBMOČJU OD KRŠEGA DO DRŽAVNE MEJE	187
Slika 64:	LOKACIJE BELEŽENJA HIDROMORFOLOŠKIH ELEMENTOV VODOTOKA 1	193
Slika 65:	LOKACIJE BELEŽENJA HIDROMORFOLOŠKIH ELEMENTOV VODOTOKA 2	193
Slika 66:	PRIKAZ FOTODOKUMENTACIJE HIDROMORFOLOŠKIH ELEMENTOV VODOTOKA	194
Slika 67:	PRIKAZ FOTODOKUMENTACIJE HIDROMORFOLOŠKIH ELEMENTOV VODOTOKA	195
Slika 68:	PRIKAZ FOTODOKUMENTACIJE HIDROMORFOLOŠKIH ELEMENTOV VODOTOKA	196
Slika 69:	TOČKOVNI IZPUSTI (VIR ATLAS OKOLJA, 2017)	197
Slika 70:	LOKACIJE ČISTILNIH NAPRAV NA OBMOČJU OD SOTOČJA DO DRŽAVNE MEJE	198
Slika 71:	SPLAVARJENJE NA REKI SAVI	200
Slika 72:	IR POSNETEK POPLAVLJENEGA OBMOČJE OB VISOKIH VODAH SAVE IN KRKE DNE 19.09.2010 POZNO POPOLDNE- KONICA PRETOKA SAVE (ARSO).....	204
Slika 73:	IR POSNETEK POPLAVLJENEGA OBMOČJE OB VISOKIH VODAH SAVE IN KRKE.....	205
Slika 74:	IR POSNETEK VTOKA KALNE SAVE V STRUGO KRKO (OD AC MOSTU DOLVODNO) IN V DESNO ODRINJEN TOK KRKE PRI JEKLENEM MOSTU (ARSO).....	205
Slika 75:	PRIMER PREOBLIKOVANJA STRUGE OB SANACIJI ERODIRANE LEVE BREŽINE KRKE DOLVODNO OD JEKLENEGA MOSTU (FOTO MOHOR SLATNER, 2006).....	206
Slika 76:	SUHO" PRODIŠČE - DRSTIŠČE PRI IZLIVU KRKE V SAVO - POGLED GORVODNO (FOTO D. CIUHA)	207
Slika 77:	STRUGA KRKE PRI JEKLENEM MOSTU - POGLED DOLVODNO (FOTO D. CIUHA)	207

Slika 78:	STRUGA KRKE DOLVODNO OD AC MOSTU - ODSEK Z NAJVEČJIM STRMCEM (FOTO D. CIUHA)	208
Slika 79:	STRUGA KRKE DOLVODNO OD MOSTU V KRŠKI VASI - POGLED NA EVIDENTIRANO DRSTIŠČE	208
Slika 80:	PRAG V KRŠKI VASI - GORVODNA MEJA OBRAVNAVANEGA OBMOČJA IZLIVNEGA ODSEKA KRKE	209
Slika 81:	ODVZEMNO MESTO PRODNega VZORCA V STRUGI KRKE PRI JEKLENEM MOSTU	209
Slika 82:	7PRODNI VZOREC V STRUGI KRKE PRI JEKLENEM MOSTU PRODNO TELO SIPINE POD POVRŠJEM KAŽE SORAZMERNO VELIK DELEŽ DROBNIH FRAKCIJ (FOTO D.C.)	210
Slika 83:	POTOK GABERNICA (VIR: ARHIV LIMNOS, FOTO: URŠKA ŽIBERT, 16.11.2014)	213
Slika 84:	LETNO POVPREČJE HITROSTI VETRA [22]	237
Slika 85:	ROŽA VETROV ZA GLAVNO METEOROLOŠKO POSTAJO CERKLJE LETALIŠČE ZA OBDOBJE 2005-2012 [3]	237
Slika 86:	POVPREČNE LETNE KONCENTRACIJE SO ₂ NA MERILNEM MESTU KRŠKO	242
Slika 87:	POREČJE SAVE	247
Slika 88:	PRIKAZ ODVZEMA VZORCEV ZA NIČELNO ANALIZO TAL [27]	250
Slika 89:	PRIKAZ OVZEMA VZORCEV ZA ANALIZO UPORABE NANOSOV KOT POLNILA ZA POTREBE GRADNJE	252
Slika 90:	PRIKAZ DIVJIH ODLAGALIŠČ NA OBMOČJU [27]	253
Slika 91:	KARTA HRUPA ZA OBSTOJEČE VIRE HRUPA ZA KAZALEC NOČNEGA HRUPA – Lnoč	257
Slika 92:	KARTA HRUPA ZA OBSTOJEČE VIRE HRUPA ZA KAZALEC NOČNEGA HRUPA – Ldvn	257
Slika 93:	ELEKTROVODI NA OBMOČJU HE MOKRICE [28]	261
Slika 94:	PREREZ MAGNETNEGA POLJA ZA STEBER »SOD« OBSTOJEČEGA 400 KV DALJNOVODA [38]	262
Slika 95:	PREREZ ELEKTRIČNEGA POLJA ZA STEBER »SOD« OBSTOJEČEGA 400 KV DALJNOVODA [38]	262
Slika 96:	KRKA V KRŠKI VASI (23.09.2014, PRETOK KRKE 102 M3/S)	268
Slika 97:	SOTOČJE KRKE IN SAVE – VIDEN JE STAR ŽELEZNI MOST ČEZ SAVO (23.09.2014, PRETOK SAVE 465 M3/S)	269
Slika 98:	OBMOČJE MOSTECA – PREHOD ZA BROD NA SAVI – V OZADJU GORJANCI (23.09.2014, PRETOK SAVE 465 M3/S)	269
Slika 99:	DESNI BREG SAVE MED PREDVIDENO JEZOVNO ZGRADBO IN TERMAMI ČATEŽ – VIDNI SO SKALOMETI TER AVTOCESTA (23.09.2014, PRETOK SAVE 465 M3/S)	270
Slika 100:	OBMOČJE PREDVIDENE JEZOVNE ZGRADBE (23.09.2014)	270
Slika 101:	REGULIRANA GABERNICA (23.09.2014)	271
Slika 102:	OBSTOJEČI VISOKOVODNI NASIPI SAVE NA LEVEM BREGU (23.09.2014)	271
Slika 103:	POSNETEK BRONASTEGA RIMSKEGA ZVONČKA IZ SOTOČJE KRKE IN SAVE [40]	273
Slika 104:	GERK NA OBMOČJU HE MOKRICE	276
Slika 105:	GOZD NA ŠIRŠEM OBMOČJU HE MOKRICE	277

1. OBSTOJEČE STANJE OKOLJA, V KATEREGA SE POSEG UMEŠČA, OZIROMA DELIH OKOLJA, NA KATERE BI POSEG LAHKO POMEMBNO VPLIVAL

1.1 OSNOVNE ZNAČILNOSTI LOKACIJE POSEGA

1.1.1 OPIS METEOROLOŠKIH, HIDROLOŠKIH, GEOLOŠKIH, PEDOLOŠKIH IN BIOLOŠKIH LASTNOSTI OBMOČJA

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

1.1.2 GRAJENO OKOLJE IN PRISOTNOSTI POSEBNIH MATERIALNIH DOBRIN

Grajeno okolje in posebne materialne dobrine, ki definirajo območje HE Mokrice so predvsem:

- Čateške toplice na desnem Bregu Save;
- Vzporedno z desnim bregom Save, neposredno ob predvideni akumulaciji, poteka avtocesta Ljubljana – Zagreb oz. odsek Brežice – Obrežje;
- HE Brežice;
- Mesto Brežice na severnem, gorvodnem delu akumulacije;
- Predvidena jezovna zgradba leži v bližini vasi Ribnica (na desnem bregu Save);
- Ob akumulacijskem bazenu HE Mokrice se nahajajo še naslednja naselja in zaselki Čatež ob Savi, Dvorce, Prilipe in Podgračeno na desnem bregu ter Mostec, Mihalovec, Dobova, Rigonce in Loče na levem bregu Save;

- Vzporedno z levim bregom Save (na razdalji ca 1,1 do 2 km) poteka elektrificirana železniška proga Zidani Most – Dobova;
- V območju HE Mokrice se nahaja ena premostitev Save in to je glavni most za mesto Brežice;
- Na območju ureditev na Krki se nahajata dve premostitvi, ena v Krški vasi ter druga avtocestni most dolvodno od Krške vasi;
- Več arheoloških najdišč na celotnem območju (predvsem iz rimskih časov; tod je potekala trasa stare rimske ceste);
- Centralna čistilna naprava Brežice na levem bregu Save (na odseku med Mostecem in Mihalovcem);
- Grad Mokrice se nahaja ca 1,2 km južno od predvidene jezovne zgradbe;
- Sava je na obravnavanem območju bila v preteklosti regulirana, brežine so obdane s skalometi, vendar so le zaraščeni.

Grajena dobrina na območju HE Mokrice, ki posebej izstopa so Terme Čatež, ki ležijo neposredno ob obstoječih visokovodnih nasipih. Terme Čatež so naravno zdravilišče in športno-rekreacijsko središče s termalno riviero, oddaljeno okoli 1,5 km od naselja Čatež ob Savi. Terme Čatež so eno največjih slovenskih naravnih zdravilišč (Poletna termalna riviera, je največji zunanji bazenski kompleks v Sloveniji, ki se širi na več kot 10.000 m² površine). Zdraviliški gostje lahko koristijo prenočišča v hotelih Terme, Čatež, Toplice ter v kampu ter apartmajih.

Pred raziskavami z vrtanjem leta 1957 so iz proda v globini 7-12 m črpali manjše količine vode s temperaturo 54 °C, leta 1958 pa so na globini 56 m v terciarnem litavskem apnencu zajeli vodo s temperaturo 58 °C. Raziskave po letu 1964 pa so na globini 300 m v triasnem dolomitu odkrile vodo s temperaturo 57-64 °C. To vodo danes črpajo v količini 80 l/s, kar zadošča za potrebe rekreacijskih bazenov, zdravilišča in ogrevanje rastlinjakov [4].

Pomembna grajena dobrina je tudi AC Ljubljana – Zagreb, ki neposredno tangira predviden akumulacijski bazen HE Mokrice in hkrati definira desno brežino spodnjega dela akumulacijskega bazena HE Mokrice.

1.1.3 VRSTE ZEMLJIŠČ NA OBMOČJU

Na območju DPN¹ HE Mokrice prevladujejo kmetijska zemljišča predvsem njive (46 %) in trajni travniki (23 %). Tej rabi sledijo vodne površine, kmetijska zemljišča v zaraščanju in gozd. Pozidanih površin je le majhen delež (3,42 %). Območje DPN HE Mokrice lahko torej označimo kot izrazito kmetijsko območje. Na primer, na širšem območju posega, to je v

¹ Pri pregledu obstoječega stanja smo pri GIS analizah za širše območje posega HE Mokrice uporabili mejo DPN HE Mokrice. Občasno smo uporabili tudi še večje območje npr. občino Brežice.

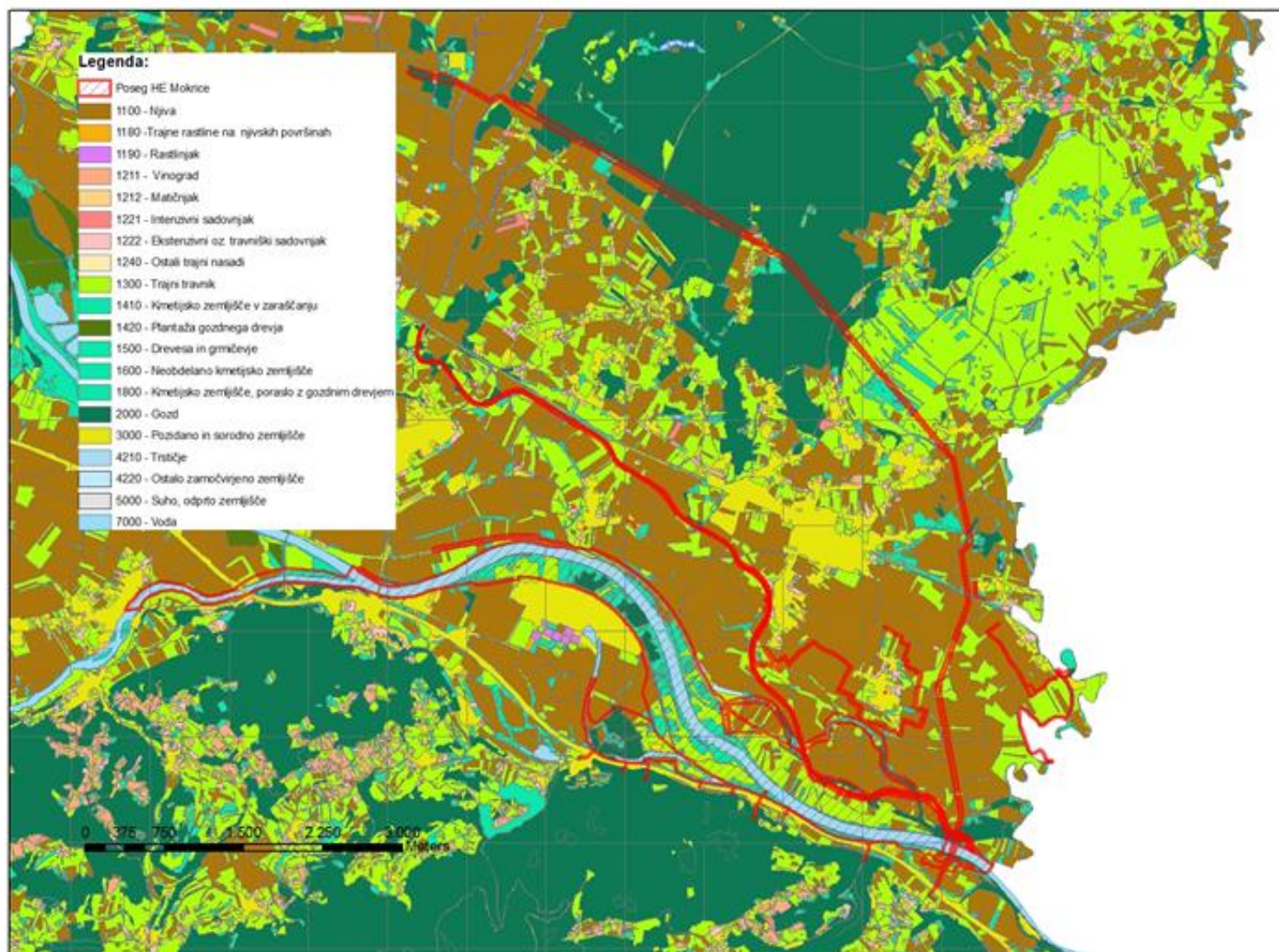
občini Brežice, je njivskih površin manj (20 %), gozdnih površin pa bistveno več (37 %). Več je tudi pozidanih površin (8 %).

Na ožjem območju posega HEMO je manjši delež njiv (16 %), prevladujejo pa trajni travniki (26 %) in vodne površine (21 %), enkrat večji je tudi delež površin v zaraščanju (14 %), ravno tako je enkrat večji delež gozda (13 %) kot na širšem območju vendar ne toliko kot na območju celotne občine (37 %). Lahko rečemo da je ožje območje posega nekoliko bolj zaraščeno in manj intenzivno obdelano kot širši prostor.

Tabela 1: DEJANSKA RABA NA ŠIRŠEM IN OŽJEM OBMOČJU HE MOKRICE

Raba - opis	Občina Brežice		DPN HE Mokrice		Poseg HE Mokrice	
	Površina (ha)	Delež (%)	Površina (ha)	Delež (%)	Površina (ha)	Delež (%)
1100 - njiva	5486,39	20,48	475,29	45,93	71,66	16,17
1300 - trajni travnik	5361,95	20,02	228,34	22,07	113,46	25,61
7000 - vodne površine	297,15	1,11	98,87	9,56	92,32	20,84
1410 - kmetijsko zemljišče v zaraščanju	761,35	2,84	75,32	7,28	62,38	14,08
2000 - gozd	10035,27	37,47	70,39	6,8	56,81	12,82
3000 - pozidano	2212,73	8,26	35,38	3,42	12,28	2,77
1500 - drevesa in grmičevje	488,92	1,83	31,52	3,05	22,89	5,17
1600 - neobdelano kmetijsko zemljišče	339,82	1,27	15,96	1,54	10,82	2,44
4220 - ostalo zamočvirjeno zemljišče	4,16	0,02	2,09	0,2	0,33	0,08
1180 - trajne rastline na njivskih površinah	5,99	0,02	0,73	0,07	0,00	0,00
1190 - rastlinjak	5,19	0,02	/	/	/	/
1222 - ekstenzivni oz. travniški sadovnjak	471,67	1,76	0,59	0,06	0,05	0,01
1212 - matičnjak	1,36	0,01	/	/	/	/
1221 - intenzivni sadovnjak	236,49	0,88	/	/	/	/
1240- ostali trajni nasadi	0,15	0,00	/	/	/	/
1420 - plantaža gozdnega drevja	149,33	0,56	/	/	/	/
4210 - barje	1,31	0,00	/	/	/	/
5000 - suho odprto zemljišče	1,70	0,01	/	/	/	/
1211 - vinograd	914,64	3,41	0,23	0,02	0,07	0,02
1800 - kmetijsko zemljišče, poraslo z gozdnim drevjem	7,96	0,03	0,01	0	/	/
Skupaj:	26783,53	100,00	1034,72	100	443,07	100,00

Slika 1: DEJANSKA RABA NA ŠIRŠEM OBMOČJU HE MOKRICE



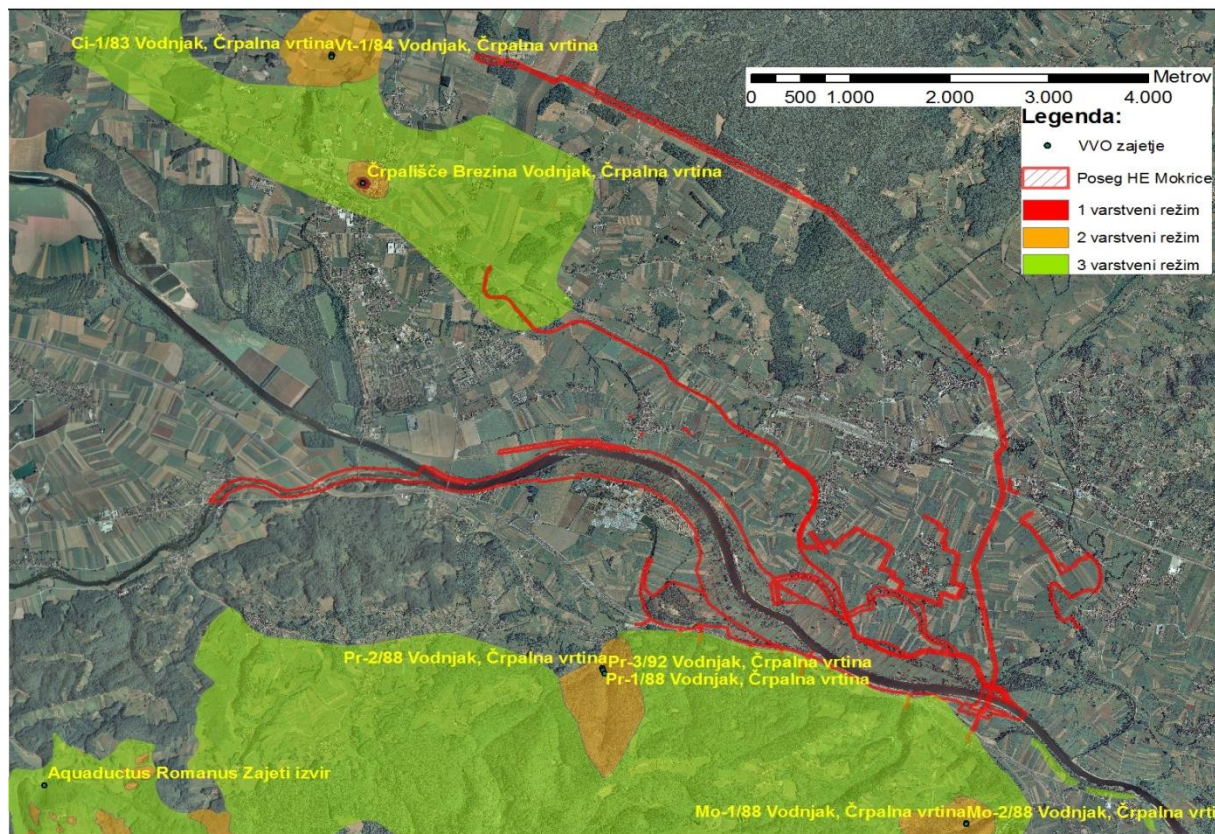
1.2 OBMOČJA S POSEBNIM REŽIMOM

V nadaljevanju navajamo podatke o varstvenih, varovanih, zavarovanih, degradiranih in drugih območjih, na katerih je zaradi varstva okolja, ohranjanja narave, varstva naravnih virov ali kulturne dediščine, predpisan poseben pravni režim. Vodni viri za oskrbo javnega in lokalnih vodovodov so zaščiteni z naslednjimi odloki navedenimi v spodnji tabeli.

Tabela 2: ODLOKI ZA VODNE VIRE V OBČINI BREŽICE

št. Ur.l.RS	NAZIV ODLOKA
38/1996	Odlok o zavarovanju pitne vode v vrtinah: Mo-1/88 in Mo-2/88 ob Dolinskem potoku pod Mokricami, Pr-1/88, Pr-2/88 in Pr-3/92 nad Prilipami ter na območju perspektivne lokacije Aquaductus Romanus pod vasjo Izvir v Cerkljah ob Krki
65/2004	Odlok o spremembah in dopolnitvah naslednjih odlokov o zavarovanju vodnih virov
38/1996	Odlok o zavarovanju izvira Gabrnice v Pišecah
38/1996	Odlok o zavarovanju pitne vode v vrtinah Vt-1 in Ci-1 v Glogovem Brodu ter v vodnjakih na lokaciji črpališča Brezina
38/1996	Odlok o zavarovanju pitne vode v vrtini Pe-1/90 (pod Pečicami)
38/1998	Odlok o zavarovanju pitne vode v vrtini Piš-1/94 (v Pišecah)
10/1999	Odlok o spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin dolgoročnega in srednjeročnega plana občine Brežice za obdobje 1986 do leta 2000 za območje vodnih virov Pišce, Prilipe, Mokrice in Aquaductus Romanus dopolnjen 1998/1

Slika 2: VODOVARSTVENA OBMOČJA IN ZAJETJA ZA PITNO VODO



Na območju HE Mokric se nahajajo tri zajetja pitne vode:

- Pri naselju Prilipe je zajetje Pr-3/92;
- V bližini gradu Mokrice se nahaja zajetje Mo-1/88;
- Vzhodno od mesta Brežice se nahaja črpališče Brezina.

Vodovarstveno območje (VVO) za zajetji Pr-3/92 in Mo-1/88 se nahaja na vzhodnih obronkih Gorjancev in je dvignjeno od Savske ravnice.

Območja posebnega režima na posameznih odsekih površinskih vodotokov lahko pomenijo:

- Zahteve glede kakovosti voda površinskih voda, pomembnih za življenje sladkovodnih rib. Po določbah »Pravilnika o določitvi odsekov površinskih voda, pomembnih za življenje sladkovodnih rib« [171] je Krka vodotok, ki predstavlja območje ciprinidnih voda in ga zadevajo določbe tega predpisa. Predpis, ki podaja zahteve glede kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib in tudi podaja definicijo, katera voda je salmonidna in katera ciprinidna, je Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib (Ur.l. RS, št. 46/202, 41/2004-ZVO-1). Tako Krka in Sava na obravnavanem območju spadata v območje ciprinidnih voda.
- Zahteve glede kakovosti voda površinskih voda namenjenih za kopanje. Po določbah »Uredbe o upravljanju kakovosti kopalnih voda« (Uradni list RS, št. 25/08)« se na območju HE Mokrice kopalne vode ne nahajajo.

V območju plana ni varovalnih gozdov niti gozdnih rezervatov, opredeljenih po Uredbi o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom (Uradni list RS, št. 88/05, 56/07, 29/09, 91/10, 1/13 in 39/15). Najbližji varovalni gozd se nahaja pri naselju Gabrje pri Dobovi (ca 2 km od lokacije posegov) in gre za ostanke nižinskega gozda.

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

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

* ni fizičnega posega

Znotraj meje plana je naravni spomenik Jovski (Id. št. 3901). HE Mokrice posega v naslednje naravne vrednote: Krka (Evid. št. 128), Prilipe – mrtvica Save (Evid. št. 1931), Jovski (Evid. št. 4438), Dobrava (Evid. št. 4496), Prilipe - ribnik (Evid. št. 8276), Negota (Evid. št. 8337), Dolinski potok (Evid. št. 8339), Gabrnica (Evid. št. 8432), Sotla 1 (Evid. št. 4429), Sotla 4 (Evid. št. 8619), Virje (Evid. št. 8633), Ribjek (Evid. št. 8638).

V največji meri se območje HE Mokrice prekriva z območji naravnih vrednot Prilipe – mrtvica Save (82,83 %), Negota (11,84 %) in Gabrnica (8,55 %).

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

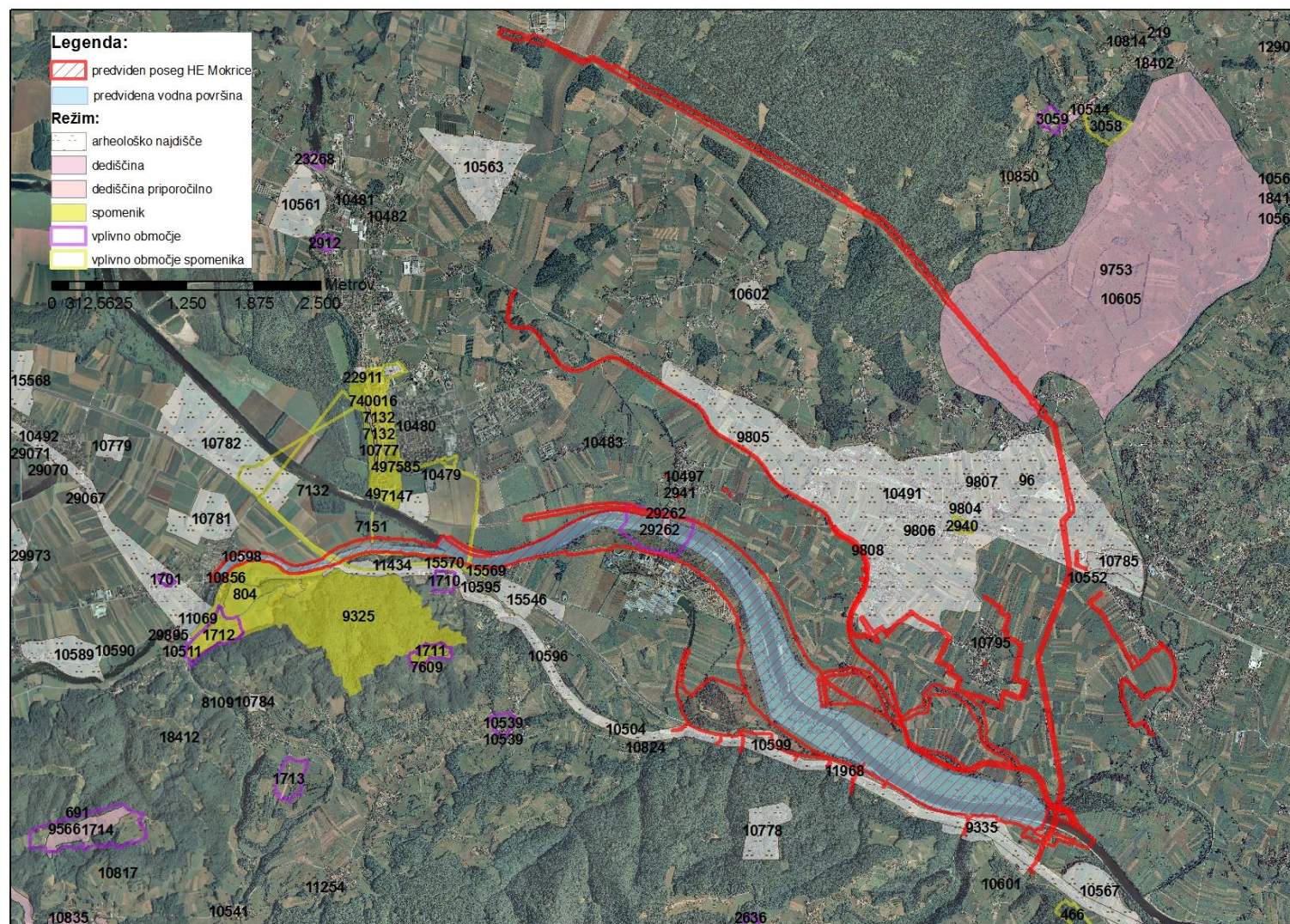
V širšem obravnavanem območju (do 500 m od zunanje meje) državnega prostorskega načrta se nahajajo naslednje enote kulturne dediščine, vpisane v Register nepremične kulturne dediščine (RKD), ki ga vodi Ministrstvo za kulturo.

Tabela 3: ENOTE KULTURNE DEDIŠČINA NA ŠIRŠEM OBMOČJU HE MOKRICE

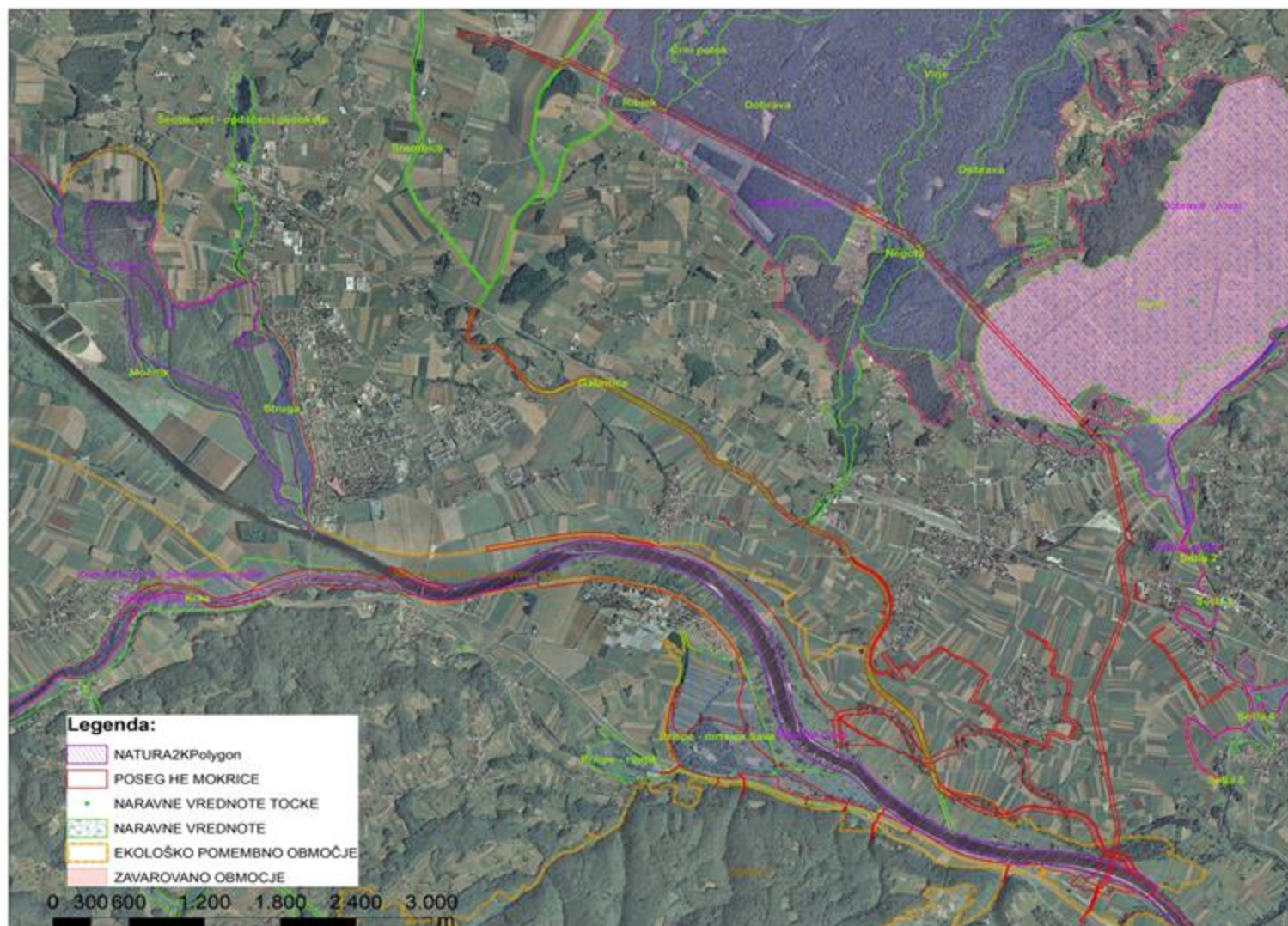
Ime	Režim	Ešd
Dobova - Arheološko najdišče Gomilice	arheološko najdišče	96
Dobova - Arheološko najdišče Mihalovec	arheološko najdišče	9808
Dobova - Arheološko najdišče Savnikova gramoznica	arheološko najdišče	9805
Dobova - Arheološko najdišče Humek	arheološko najdišče	9806
Dobova - Arheološko območje	arheološko najdišče	9804
Dvorce - Antično grobišče	arheološko najdišče	10596
Čatež ob Savi - Arheološko najdišče Zagrebška cesta	arheološko najdišče	10595
Podgračeno - Naselbina Col	arheološko najdišče	10599
Ribnica pri Brežicah - Arheološko najdišče Jaušina	arheološko najdišče	10567
Cundrovec - Arheološko najdišče	arheološko najdišče	10563
Krška vas - Prehod čez Krko	arheološko najdišče	10598
Obrežje - Arheološko najdišče Obrežje	arheološko najdišče	12654
Čatež ob Savi - Arheološko najdišče Čateški grič	arheološko najdišče	11434
Rigonce - Arheološko najdišče Gradišnica	arheološko najdišče	10785
Čatež ob Savi - Arheološko najdišče Na vrtih	arheološko najdišče	15569
Čatež ob Savi - Arheološko najdišče sv. Jurij	arheološko najdišče	15570
Čatež ob Savi - Arheološko najdišče Sredno polje	arheološko najdišče	15546
Brežice - Arheološko najdišče Mestno jedro-Sejmišče	arheološko najdišče	10777
Ribnica pri Brežicah - Arheološko najdišče Romula	arheološko najdišče	9335
Drnovo - Rimska cesta Neviodunum-Siscia	arheološko najdišče	11069
Cirnik pri Veliki Dolini - Grad Gračeno	arheološko najdišče	10778
Krška vas - Arheološko najdišče Trnje	arheološko najdišče	10781
Krška vas - Arheološko najdišče Zasavje	arheološko najdišče	10782
Jovsi - Poplavna ravnica ob Sotli	dediščina	9753
Jesenice na Dolenjskem - Cerkev sv. Marije Magdalene	dediščina	2637
Prilipe - Hiša Prilipe 17	dediščina	10824
Jesenice na Dolenjskem - Hiša Jesenice 19	dediščina	10834
Jesenice na Dolenjskem - Vaško jedro	dediščina	11114
Brežice - Spomenik NOB pri železniški postaji	dediščina	10481
Mostec - Hiša Mostec 19	dediščina	10497
Brežice - Kamniti most v Trnju	dediščina	10483
Velike Malence - Kamniti most	dediščina	10511
Loče pri Dobovi - Domačija Loče 9	dediščina	10795
Velike Malence - Gostilna Velike Malence 12	dediščina	10856

Ime	Režim	Ešd
Velike Malence - Gramčev mlin	dediščina	11972
Ribnica pri Brežicah - Novoselova kašča	dediščina	10601
Podgračeno - Glavanov topolar	dediščina	11968
Čatež ob Savi - Čateški dvor	dediščina	1351
Jesenice na Dolenjskem - Semeničeva topolarja in kašča	dediščina	10542
Brežice - Mestno jedro	dediščina	7132
Čatež ob Savi - Spominska plošča NOB	dediščina	10488
Dobova - Spominska plošča zborovanju Ljudske fronte	dediščina	10491
Jesenice na Dolenjskem - Partizanski grob	dediščina	10493
Rigonce - Kapelica Žalostne Matere božje	dediščina	10552
Krška vas - Spomenik NOB	dediščina	10496
Prilipe - Spominsko obeležje vojni 1991	dediščina	10504
Rigonce - Spominska plošča bratom Gerjevič	dediščina	10505
Rigonce - Spomenik vojni 1991	dediščina	10506
Brežice - Spominska plošča Brežiški četi	dediščina	10482
Čatež ob Savi - Grob partizana	dediščina	10487
Dobova - Cerkev Imena Marijinega	spomenik	2940
Mostec - Cerkev sv. Fabijana in Sebastijana	spomenik	2941
Brežice - Mestno jedro	spomenik	7132
Brežice - Železna mostova preko Save in Krke	spomenik	7151
Brežice - Hiša Prešernova 19	spomenik	7147
Velike Malence - Arheološko najdišče Šentvid-Malence	spomenik	9325
Velike Malence - Arheološko najdišče Gradišče	spomenik	804
Krška vas - Cerkev sv. Mohorja in Fortunata	spomenik	1701
Velike Malence - Cerkev sv. Martina	spomenik	1712
Čatež ob Savi - Cerkev sv. Jurija	spomenik	1710
Čatež ob Savi - Cerkev sv. Jurija	vplivno območje	1710
Krška vas - Cerkev sv. Mohorja in Fortunata	vplivno območje	1701
Velike Malence - Cerkev sv. Martina	vplivno območje	1712
Jesenice na Dolenjskem - Cerkev sv. Marije Magdalene	vplivno območje	2637
Mostec - Brod	vplivno območje	29262
Brežice - Grad	vplivno območje spomenika	49
Mokrice - Grad	vplivno območje spomenika	466
Dobova - Cerkev Imena Marijinega	vplivno območje spomenika	2940
Brežice - Mestno jedro	vplivno območje spomenika	7132
Mostec - Brod	dediščina priporočilno	29262
Krška vas - Gorenčkov mlin	dediščina priporočilno	29895

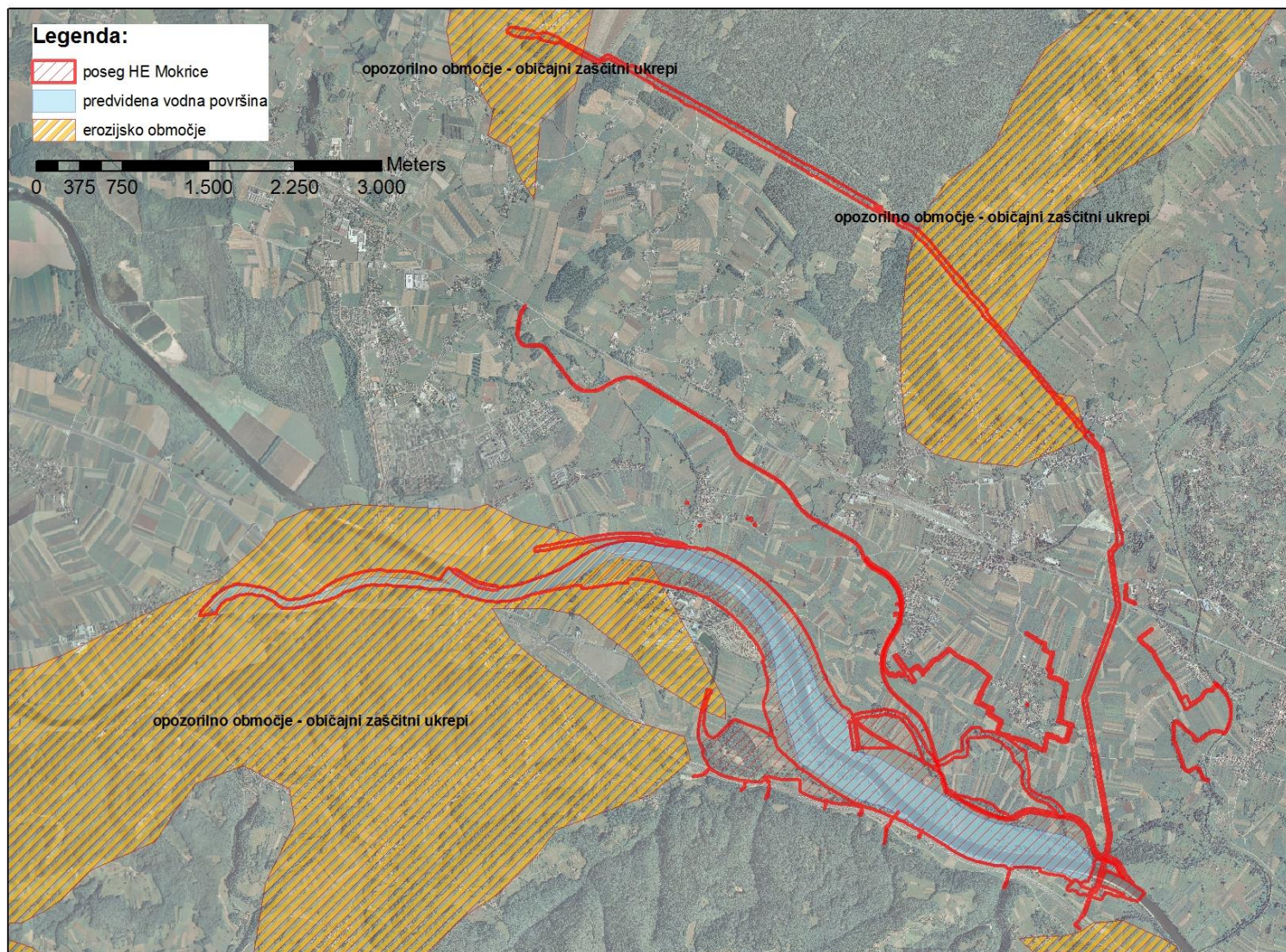
Slika 3: REGISTRIRANE ENOTE KULTURNE DEDIŠČINE NA OBMČJU



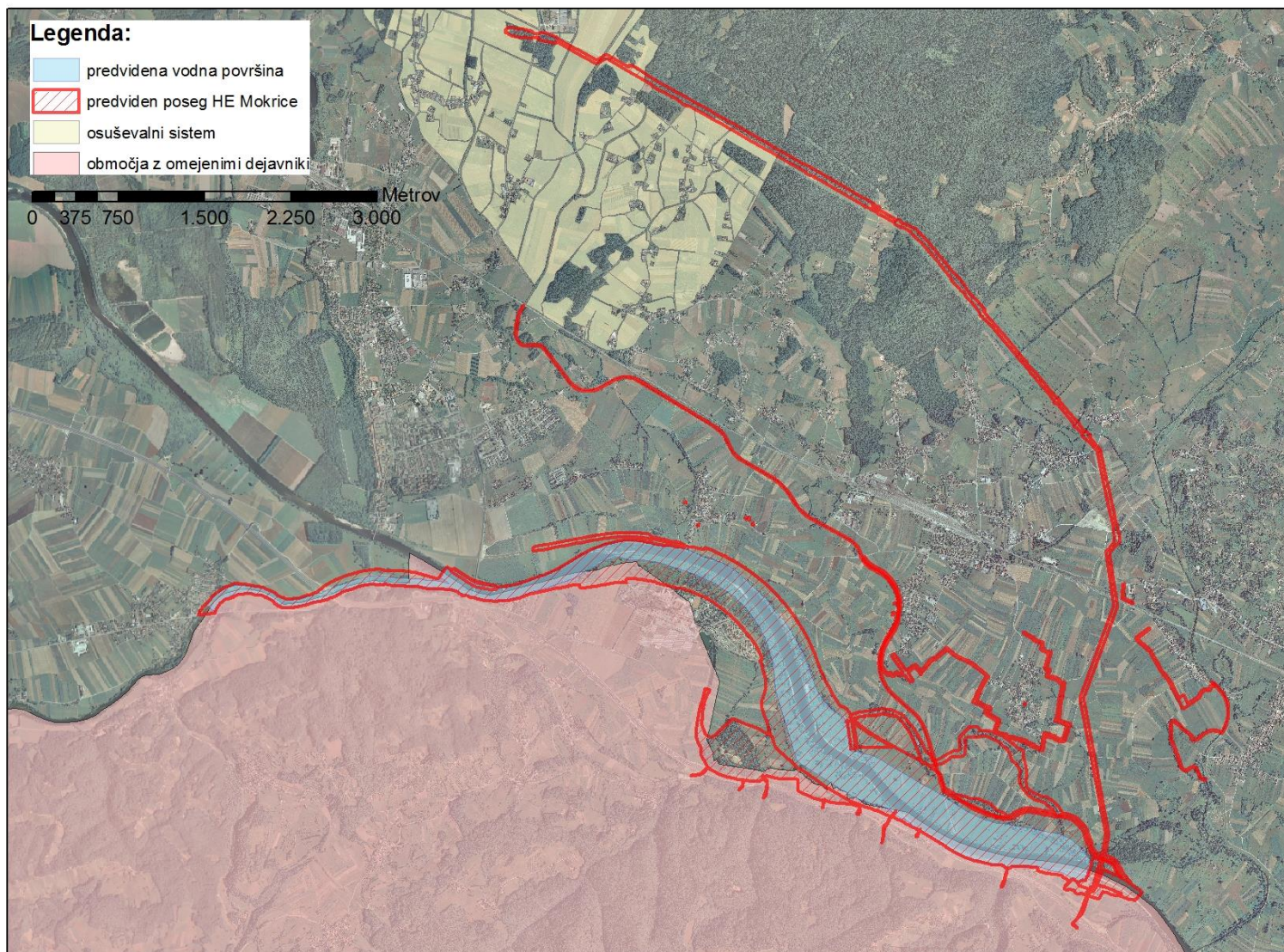
Slika 4: VAROVANA OBMOČJA NARAVE NA OBMOČJU



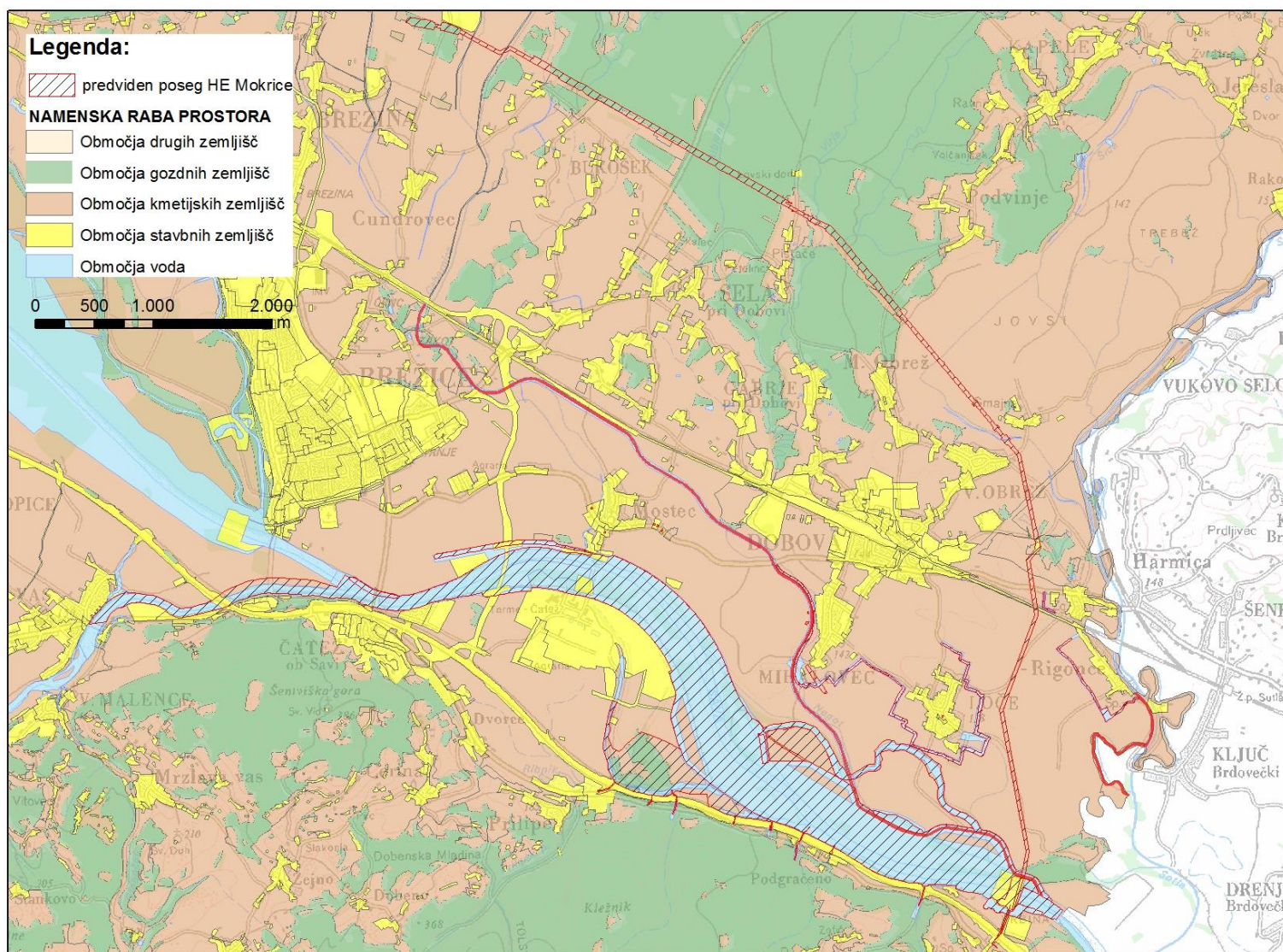
Slika 5: OBMOČJE EROZIJE TAL



Slika 6: OBMOČJA IZVEDENIH HIDROMELIORACIJ TER OBMOČJA Z OMEJENIMI DEJAVNIKI ZA KMETOVANJE



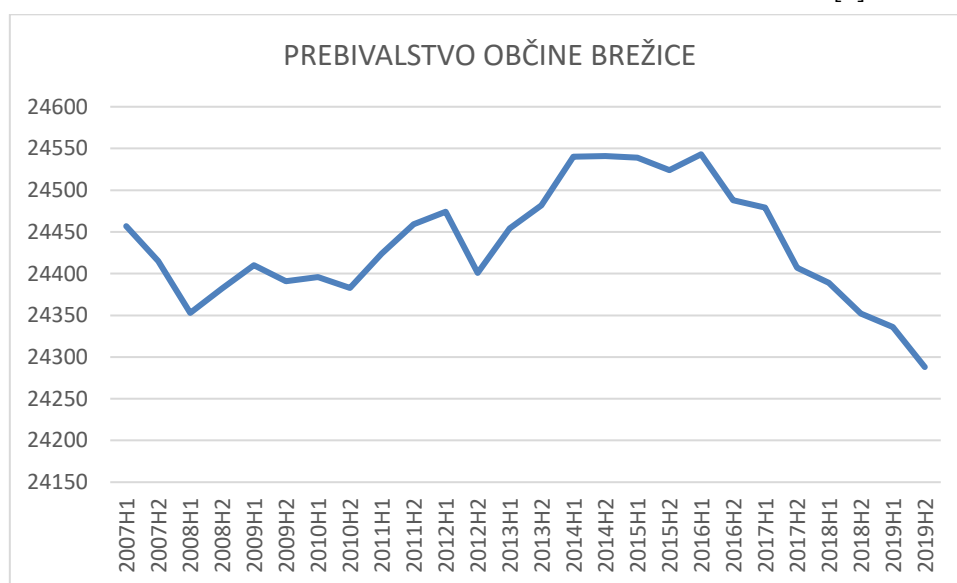
Slika 7: OSNOVNA NAMENSKA RABA PROSTORA



1.3 PODATKI O POSELJENOSTI IN OPIS POGOJEV BIVANJA NA OBMOČJU, VKLJUČNO Z OPISOM GLAVNIH GOSPODARSKIH DEJAVNOSTI IN NAMEMBNOSTI ZEMLJIŠČ

Ureditve v okviru HE Mokrice se nahajajo na območju občine Brežice. Občina Brežice se razprostira na 268 km² in leži ob reki Krki in Savi. Konec leta 2019 je imela občina približno 24.288 prebivalcev (približno 11.962 moških in 12.3526 žensk). Po številu prebivalcev se je med slovenskimi občinami uvrstila na 13. mesto. Na kvadratnem kilometru površine občine je živel povprečno 90,4 prebivalcev; torej je bila gostota naseljenosti tu manjša kot v celotni državi (101,7 prebivalec na km²). Prebivalstvo občine Brežice v zadnjih letih upada [2].

Slika 8: PREBIVALSTVO OBČINE BREŽICE V LETIH 2007 DO 2019 [2]



Na območju HE Mokrice predstavlja prostorsko dominantno predvsem mesto Brežice s svojo lego na levobrežni savski terasi. Brežice svoj prostorski razvoj usmerjajo predvsem v smeri proti severu in vzhodu. Na vzhodu je pomembna predvsem mestna obvoznica, ki ima nakazano možnost navezave na predvideno cesto Krško – Brežice (Vrbinska cesta). V tem smislu se bo sedanja obvoznica dolgoročno spremenila v mestno vpadnico, okrog katere se bodo formirale centralne dejavnosti, ki bodo napajale stanovanjske predele in ostale programe. Mestno jedro je historično jedro najvišjega ranga z gradom in mestnim obzidjem, ki pa mu primanjkuje svežega zagona, predvsem zaradi premeščanja centralnih dejavnosti proti zahodu oz. na druga območja somestja.

Najbližje se predvidenemu posegu HE približajo naselju Mostec nekaj 10 m do prvih hiš. Vendar na tem mestu razen izvedbe drenažnega kanala in morebitne tesnitve obstoječih nasipov ni predvidenih večjih posegov. Podobno je na drugem bregu Save v kompleksu Čateških toplic. Na desnem bregu je naselje Podgračeno oddaljeno ca 60 m od predvidenih visokovodnih energetskega nasipov, vendar je od predvidenega posega ločeno z avtocesto. Med avtocesto in Savo leži manjši zaselek, ki spada k naselju Ribnica in je v neposredni bližini predvidenih visokovodnih energetskega nasipov. Na tem območju bodo nasipi na istem mestu kot je obstoječa brežina Save. 400 m vzhodno od omenjenega naselja je predvidena

jezovna zgradba. Približno 400 m južno od predvidene jezovne zgradbe se nahaja še nekaj hiš v sklopu naselja Ribnica. Ta del je ločen z avtocesto in protihrupno ograjo. Naselji Loče in Rigonce bosta v neposredni bližini obdani z visokovodnimi nasipi.

Naselje Brežice bo najbolj tangiralo na vzhodno obvoznico Brežic (ni del presoje), medtem ko bo vpliv ureditev zaradi HE omejen na korito Save (poglobitev Save). Ravno tako se bodo predvidene vodno-gospodarske ureditve na Krki neposredne približale objektom v Krški vasi, ki ležijo ob Krki.

V gospodarski strukturi dejavnosti je glede na slovenske razmere v Posavju nadpovprečna zastopanost sekundarnih dejavnosti. Regija ima še vedno močno razvito industrijo. Najpomembnejši industrijski kraj je Krško z gradbeno, kovinsko-predelovalno, energetsko in živilsko industrijo, v Brežicah pa so se razvili manjši obrati strojno-kovinske, pohištvene in predelovalne industrije. V Brežicah je pomemben tudi turizem (Terme Čatež, kmečki turizem, vinske poti). V obeh mestih so zastopane tudi upravne in centralne dejavnosti. Na območju je zaradi ugodnih pogojev pomembno tudi kmetijstvo. Na obravnavanem območju je zelo razvito poljedelstvo, zelenjadarstvo, sadjarstvo, vinogradništvo, živinoreja, prireja mleka, prašičereja, konjereja, reja drobnice, čebelarstvo, ribogojstvo, kunčjereja in perutninarstvo.

Velik pomen za gospodarstvo ima tudi energetika z NEK in hidroelektrarnami na Spodnji Savi.

Tabela 4: PODJETJA V OBČINI BREŽICE LETA 2008 - 2019 [2]

	OBČINA BREŽICE					
	2008	2009	2010	2011	2012	2019
Število podjetij	1.534	1.606	1.656	1.690	1.612	1.914
Število oseb, ki delajo	5.634	5.627	5.623	5.503	5.542	6.075
Prihodek (1000 EUR)	375.985	337.634	367.313	400.378	404.774	589.539

Tabela 5: KMETIJSKA GOSPODARSTVA PO TIPU KMETOVANJA LETA 2010 [2]

TIP KMETOVANJA	OBČINA
	BREŽICE
0 Tip kmetovanja - SKUPAJ	1.834
1 Specializirani pridelovalec poljščin	257
2 Specializirani vrtnar	-
3 Specializirani gojitelj trajnih nasadov	366
4 Specializirani rejec pašne živine	159
5 Specializirani prašičerejci in perutninarji	-
6 Mešana rastlinska pridelava*	324
7 Mešana živinoreja	183
8 Mešano rastlinska pridelava – živinoreja	513

* V tipu kmetovanja '6 Mešana rastlinska pridelava' so vključena tudi štiri nerazvrščena kmetijska gospodarstva.

Na območju posega HE Mokrice je namenska raba zaradi sprejema DPN za območje HE Mokrice že ustrezno opredeljena kot območje vodne infrastrukture (akumulacijski bazen) in območje energetske infrastrukture (jezovna zgradba). Namembnost zemljišč v širši okolici je v pretežni meri kmetijska raba (glej sliko 7). V manjši meri se nahajajo pri Čatežu in Mostecu površine za oddih in rekreacijo.

1.4 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA IN KAKOVOSTI OKOLJA TER NJEGOVIH DELOV

1.4.1 EKOSISTEMI, RASTLINSTVO IN ŽIVALSTVO TER NJIHOVI HABITATI NA OBMOČJU

1.4.1.1 ZAKONODAJA IN VIRI

Pri izdelavi tega podpoglavja je bila uporabljena naslednja zakonodaja: [101], [102], [103], [104], [105], [106], [107], [108], [109], [110].

Opis obstoječega stanja o ekosistemih, rastlinstvu in živalstvu ter njihovih habitatov na območju HE Mokrice temeljijo predvsem na izsledkih:

- Študije Pregled živalskih in rastlinskih vrst, njihovih habitatov ter kartiranje habitatnih tipov s posebnim ozirom na evropsko pomembne vrste, ekološko pomembna območja, posebna varstvena območja, zavarovana območja in naravne vrednote na vplivnem območju predvidenih HE Brežice in HE Mokrice. Študijo je izdelal CKFF (uredniki: Govedič, M., A. Lešnik & M. Kotarac) v sodelovanju z Lutro, Inštitutom za ohranjanje naravne dediščine, Znanstvenoraziskovalnim centrom SAZU, Nacionalnim inštitutom za biologijo, Vodnogospodarskim birojem Maribor in Univerzo v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo [41].
- Ihtiološke raziskave Save in pritokov od Krškega do meje. HE BREŽICE - Izgradnja HE na spodnji Savi, končno poročilo, ZZRS, 2009 [43].
- Presoja življenjskih možnosti divjadi na območju HE Mokrice, ZGS OE Brežice, 2011 [44].
- Dodatek za naravo, maj 2020, Aquarius [71].

1.4.1.2 RASTLINSTVO IN HABITATNI TIPI

HABITATNI TIPI

Habitatni tip je rastlinska in živalska združba kot značilni živi del ekosistema, povezana z neživimi dejavniki (tla, podnebje, prisotnost in kakovost vode, svetlobe itd.) na prostorsko opredeljenem območju. Osnova za opredelitev in poimenovanje habitatnih tipov so Habitatni tipi Slovenije – tipologija (v nadaljevanju HTS 2004). Izbor habitatnih tipov Slovenije je narejen po palearktični klasifikaciji (Physis).

Pestrost habitatnih tipov je pogojena z različnimi dejavniki, od naravnogeografskih (razpon nadmorskih višin, obsevanost s soncem, geološka zgradba) preko florogenetskih do čisto

antropoloških (intenzivnost vpliva na naravo, urbanizacija, ekstenzivnost kmetovanja...) (Jogan 2007).

Habitatni tipi na območju spodnje Save so bili skartirani v letu 2008 (CKFF, 2008). Na spodnji sliki je prikazana naravovarstvena vrednost skartiranih HT na območju DPN.

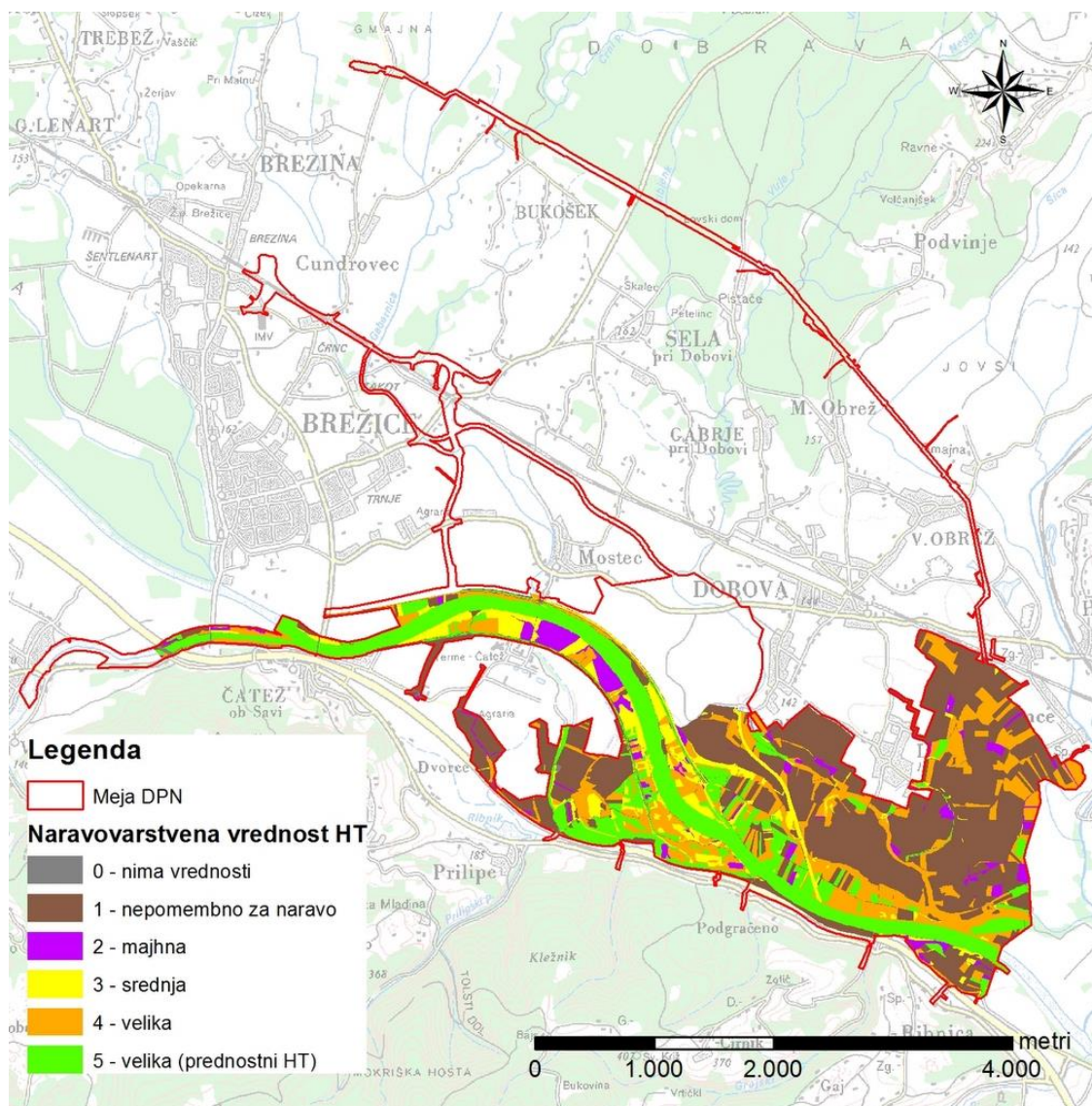
Na območju predvidene HE Mokrice prevladuje kmetijska kulturna krajina, in sicer njive, delež travšč pa je majhen. Na desnem bregu v pasu med Savo in Čateškimi Toplicami je mozaik dreves, travšč, zaraščajočih se površin in ostankov rečne loke. Južno od Čateških Toplic se nahaja mrtvica pri Prilipah, kjer je dobro ohranjeno rastlinsko združbo ene zadnjih ohranjenih savskih mrtvic v pičlem desetletju popolnoma nadomestila ena sama tujerodna in invazivna tropska vrsta: vodna solata (*Pistia stratiotes*) (Jogan in sod. 2012).

Največji delež skartiranih habitatov po površini predstavljajo njive (42,8 %), sledijo jim srednjeevropski mezotrofni do evtrofni nižinski travniki (11,6 %) in mreški pas (8 %). Razmeroma veliko je tudi srednjeevropskih belovrbvij s topoli (3,4 %), nitrofilnih gozdnih robov z vlažnim obrečnim visokim steblikovjem v katerem prevladujejo tujerodne vrste (3,3 %) ter srednjeevropskih belovrbvij v kombinaciji s nitrofilnimi gozdnimi robovi in vlažnim obrečnim visokim steblikovjem v katerem prevladujejo tujerodne vrste (2,8 %).

Več kot 2 % skartiranega območja zavzemajo še:

- Srednjeevropska zmerno suha travšč s prevladujočo pokončno stoklaso (2,2 %);
- Srednjeevropski kseromezofilni nižinski travniki na razmeroma suhih tleh in nagnjenih legah s prevladujočo visoko pahovko (*Arrhenatherum elatius*) (2,2 %).

Slika 9: NARAVOVARSTVENA VREDNOST SKARTIRANIH HT NA OBMOČJU DPN [41]



V območju posega PVO HE Mokrice se nahajajo naravovarstveni habitatni tipi (HT) naštetih v Prilogi 1 in v površinah, prikazanih v spodnji preglednici.

Tabela 6: POVRŠINA HABITATNIH TIPOV NA OBMOČJU POSEGOV HE MOKRICE GLEDE NA VREDNOST HABITATNIH TIPOV (HT)

Naravovarstvena ocena HT	Površina HT (ha)
5	155,61
4	91,73
3	52,82
2	21,75
1	68,38
0	1,77

V območju PVO HE Mokrice se nahaja 300,17 ha (vključno s Savo) naravovarstveno visokovrednotenih (ocena od 3 do 5) habitatnih tipov.

RASTLINSTVO

Med višjimi rastlinami (semenkami in praprotnicami) je ogroženih skoraj 20 % v Sloveniji prisotnih vrst. Zaradi različnih posegov so ogrožene predvsem rastline suhih in vlažnih travišč (ARSO 2005). Za območje Slovenije je trenutno poznanih 807 vrst mahov (Marinčič po ustni korespondenci 2012), od katerih je 217 uvrščenih na RS, kar predstavlja ¼ vseh vrst Slovenije. Če bi upoštevali nove kriterije, ki med drugim temeljijo na številu nahajališč, bi se delež ogroženih vrst mahov povzpел na okrog 50 % (Martinčič 2001).

Florna pestrost je povezana predvsem s pestrostjo habitatnih tipov, ta pa je pogojena z različnimi dejavniki, od naravnogeografskih (razpon nadmorskih višin, ekspozicije, geološka zgradba) preko florogenetskih do čisto antropoloških (intenziteta vpliva na naravo, urbanizacija, ekstenzivnost kmetovanja...) (Jogan 2007).

Območje plana je znotraj naslednjih florističnih kvadrantov: 0059/4, 0060/3, 0159/1, 0159/2 in 0160/1.

Območje plana sega na mejo med subpanonskem in preddinarskem fitogeografskem območju in je bilo sistematično popisano v septembru 2007 ter od marca do oktobra 2008 [41].

V nadaljevanju podajamo seznam naravovarstveno pomembnih rastlinskih vrst v območju posega PVO HE Mokrice.

Tabela 7: SEZNAM NARAVOVARSTVENO POMEMBNIH RASTLINSKIH VRST NA OBMOČJU PLANA

Slovensko ime	Latinsko ime	Lokacija in/ali oznaka lokacije na spodnji sliki	UZR N2k	RS	Vir
bleščeči šaš	<i>Carex liparocarpos</i>	Prilipe (0159/2); redka vrsta, predlagana za uvrstitev na RS v kategorijo E	-	-	Jogan 2009
navadni rogolist	<i>Ceratophyllum demersum</i>	1	-	V	CKFF 2008
navadni klinček	<i>Dianthus carthusianorum</i>	2	A	-	CKFF 2008
vodna perunika	<i>Iris pseudacorus</i>	3	H	-	CKFF 2008
grbasta vodna leča	<i>Lemna gibba</i>	4	-	V	CKFF 2008
poletni veliki zvonček	<i>Leucojum aestivum</i>	5	A	V	CKFF 2008
klasasti rmanec	<i>Myriophyllum spicatum</i>	6	-	V	CKFF 2008
velika podvodnica	<i>Najas marina</i>	7	-	V	CKFF 2008
mala podvodnica	<i>Najas minor</i>	8	-	V	CKFF 2008
nitastolistni dristavec	<i>Potamogeton filiformis</i>	9	-	V	CKFF 2008
kolenčasti dristavec	<i>Potamogeton nodosus</i>	10	-	V	CKFF 2008
razkrečanolistna vodna zlatica	<i>Ranunculus circinatus</i>	11	-	V	CKFF 2008
lasastolistna vodna zlatica	<i>Ranunculus trichophyllus</i>	12	-	V	CKFF 2008
prava potočarka	<i>Rorippa amphibia</i>	13	-	V	CKFF 2008
navadna strelišča	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	14	-	V	CKFF 2008
kopjastolistna čeladnica	<i>Scutellaria hastifolia</i>	15	-	E	CKFF 2008
navadni objed	<i>Succisella inflexa</i>	16	-	V	CKFF 2008
vodni orešek	<i>Trapa natans</i>	17	-	V	CKFF 2008
rdeči jetičnik	<i>Veronica catenata</i>	18	-	V	CKFF 2008

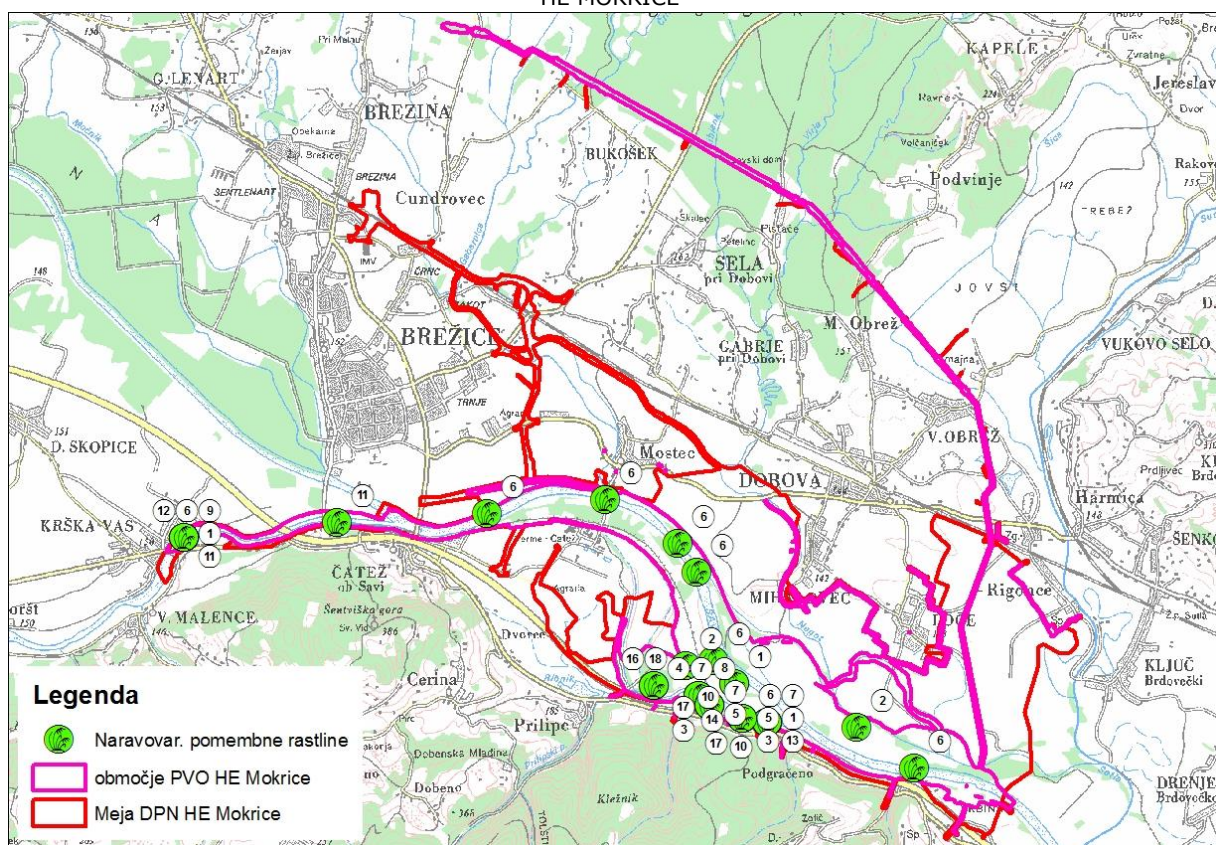
Legenda:

Rdeči seznam: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS 82/02, 42/10). Ex – izumrla vrsta; Ex? – domnevno izumrla vrsta; E – prizadeta vrsta; V – ranljiva vrsta; R – redka vrsta; K – premalo znana vrsta; O/O1 – vrsta zunaj nevarnosti/ možnost ponovne ogroženosti, I – neopredeljena vrsta.

Uredba: Uredba o zavarovanju prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 36/09, 102/11, 15/14)). 1 – Priloga 1 (poglavje A): živalske vrste, za katere je določen varstven režim za varstvo živali in populacij; 2 – Priloga 2 (poglavje A): živalske vrste, za katere so določeni ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranitev ugodnega stanja njihovih habitatov; 2* – Priloga 2 (poglavje A): prednostne živalske vrste, za ohranitev katerih je Evropska unija še posebej odgovorna glede na delež njihovega naravnega območja razširjenosti, ki leži na ozemlju Evropske unije.

FFH: Direktiva o habitatih. I – Priloga I: naravni habitatni tipi v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; II – Priloga II: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; IV – Priloga IV: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, ki jih je treba strogo varovati; * – prednostna vrsta; V – priloga V: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja.

Slika 10: LOKACIJE NARAVOVARSTVENO POMEMBNIH RASTLINSKIH VRST NA OBMOČJU POSEGA PVO HE MOKRICE



Na območju HE Mokrice je znaten delež naravovarstveno pomembnih vrst, med katerimi prevladujejo travniške vrste iz družine kukavičevk (*Orchidaceae*). Dobršen je tudi delež vodnih rastlin, ki uspevajo v ali na obrobju stojećih in tekoćih vodah. Pomemben habitat za naravovarstveno pomembne vrste predstavljajo suha travišća in mrtvice reke Save, sekundarno pa so te vrste kolonizirale gramoznice zalite z vodo.

Na območju plana se pojavljajo tudi nekatere tujerodne vrste rastlin, med njimi so mnoge invazivne. Na območju Prilip se pojavlja vodna solata (*Pistia stratiotes*), oljna bučka (*Echinocystis lobata*), žlezava nedotika (*Impatiens glandulifera*), deljenolistna rudbekija (*Rudbeckia laciniata*), robinija (*Robinia pseudoacacia*) [42].

V širini od obstojećega obrežja do predvidenih energetskih-visokovodnih nasipov HE Mokrice je bila izvedena inventarizacija obrežne vegetacije v okviru Strokovnih podlag za poročilo o vplivih na okolje za HE Mokrice [48]. Med drevesnimi vrstami se najpogosteje pojavljajta trepetlika (*Populus tremula*) in robinja (*Robinia pseudoacacia*). Sledijo ameriški javor (*Acer negundo*) in bela vrba (*Salix alba*) ter beli gaber (*Carpinus betulus*) in mali jesen (*Fraxinus ornus*).

Med grmovnimi vrstami so najpogostejši robidovje (*Rubus fruticosus*), črni trn (*Prunus spinosa*), oba dreva (*Cornus mas*, *Cornus sanguinea*), bezeg (*Sambucus nigra*), glog (*Crataegus monogyna*) in navadna trdoleska (*Euonymus europaea*). Prisotne so tudi popenjavke, od katerih je najpogostejša divja trta (*Parthenocissus quinquefolia*).

Ocenjeno je bilo, da je naravna vegetacija slabo ohranjena. Prvotni nižinski gozdovi so v celoti izginili. Na delih, kjer je ohranjena vegetacija pa se je zaradi obstoječe rabe močno spremenil vegetacijski sestoj, prisotne so vrste, ki so za širše območje neznailne.

Ohranjene zaplate nižinskih gozdov ter obstoječa obvodna vegetacija imajo visoko stopnjo razvitosti. V drevesnem sestoji prevladujejo predvsem stara drevesa, pod katerimi je močna podrast s podmladkom novih dreves. Kljub občasnim poplavam so sestoji stabilni in kot taki nudijo dobre pogoje za življenje obvodnih in vodnih živali. Opazna je tudi izrazita sukcesija, zlasti na delih razlivnih območij, kjer se je opustila kmetijska raba. V tem delu so porastu predvsem mladi nerazviti sestoji, za katere je značilna prevlada zlasti ene izmed grmovnih vrst. Na celotnem območju, zlasti na travniških površinah so opazna tudi posamezna velika mogočna drevesa.

1.4.1.3 ŽIVALSTVO

Sesalci

Krško-brežiška kotlina z obrečnim prostorom Save predstavlja habitat 34 vrstam sesalcev. Kot je podrobneje opisano v nadaljevanju obravnavano območje za nekatere vrste (npr. vidro (*Lutra lutra*), malo podlasico (*Mustela nivalis*), hermelina (*Mustela erminea*), dihurja (*Mustela putorius*)) predstavlja osrednji habitat, za druge je pomemben koridor pri prehajanju na druga območja (npr. volk (*Canis lupus*), medved (*Ursus arctos*), bobra (*Castor fiber*)). Za poljskega zajca (*Lepus europaeus*) je to območje optimalen habitat, pomemben na nacionalni ravni.

Netopirji

V skladu z raziskavo Inventarizacija netopirjev (*Chiroptera*) in njihovih habitatov na vplivnem območju predvidenih HE Brežice in HE Mokrice je v območju DPN 11 vrst netopirjev, predvsem v gozdovih in ob vodah lahko pričakujemo še vsaj velikouhega netopirja (*Myotis bechsteinii*), nathusijevega netopirja (*Pipistrellus nathusii*), resastega netopirja (*Myotis nattereri*), usnjebradega (*Plecotus macrobullaris*) in rjavega uhatega netopirja (*Plecotus auritus*) [41].

Tabela 8: SEZNAM NETOPIRJEV Z VARSTVENIM STATUSOM, KI SE POJAVLJAJO NA ŠIRŠEM OBMOČJU HE MOKRICE [41].

Latinsko ime	Slovensko ime	Rdeči seznam	Uredba	FFH
<i>Barbastella barbastellus</i>	širokouhi netopir	V	1, 2	II, IV
<i>Eptesicus serotinus</i>	pozni netopir	O1	1	IV
<i>Hypsugo savii</i>	savijev netopir		1	IV
<i>Myotis daubentonii</i>	obvodni netopir	O1	1	IV
<i>Myotis daubentonii/capaccinii</i>	obvodni/dolgonogi netopir		1	IV
<i>Myotis myotis</i>	navadni netopir	E	1, 2	II, IV
<i>Myotis myotis/ blythii</i>	navadni/ostrouhi netopir	E	1, 2	II, IV

Latinsko ime	Slovensko ime	Rdeči seznam	Uredba	FFH
<i>Nyctalus leisleri</i>	gozdni mračnik	V	1, 2	IV
<i>Nyctalus noctula/lasiopterus</i>	navadni/gozdni mračnik		1	IV
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	belorobi netopir	O1	1	IV
<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	belorobi/ nathusijev netopir		1	IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	mali netopir	O1	1, 2	IV
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	drobni netopir	K	1	IV
<i>Plecotus austriacus</i>	sivi uhati netopir	V	1, 2	IV
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	mali podkovnjak	E	1, 2	II, IV
<i>Vespertilionidae</i>	gladkonosi netopirji		1	IV

Legenda:

Rdeči seznam: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS 82/02, 42/10). Ex – izumrla vrsta; Ex? – domnevno izumrla vrsta; E – prizadeta vrsta; V – ranljiva vrsta; R – redka vrsta; K – premalo znana vrsta; O/O1 – vrsta zunaj nevarnosti/ možnost ponovne ogroženosti, I – neopredeljena vrsta.

Uredba: Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 36/09, 102/11, 15/14)). 1 – Priloga 1 (poglavje A): živalske vrste, za katere je določen varstven režim za varstvo živali in populacij; 2 – Priloga 2 (poglavje A): živalske vrste, za katere so določeni ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranitev ugodnega stanja njihovih habitatov; 2* – Priloga 2 (poglavje A): prednostne živalske vrste, za ohranitev katerih je Evropska unija še posebej odgovorna glede na delež njihovega naravnega območja razširjenosti, ki leži na ozemlju Evropske unije.

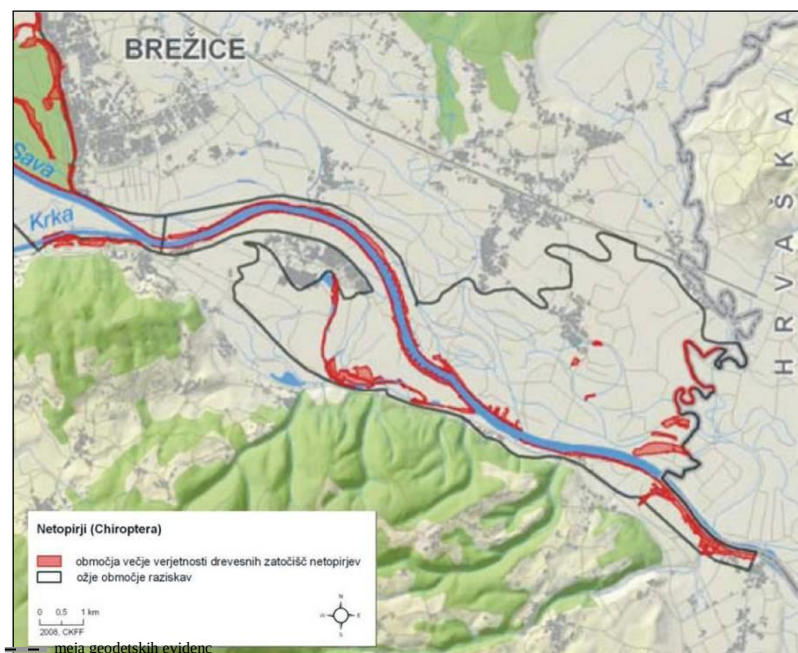
FFH: Direktiva o habitatih. I – Priloga I: naravni habitatni tipi v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; II – Priloga II: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; IV – Priloga IV: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, ki jih je treba strogo varovati; * – prednostna vrsta; V – priloga V: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja.

V območju HE Mokrice so s stališča ohranjanja biodiverzitete netopirjev pomembna prehranjevališča, zatočišča in selitvene poti.

Gozdni robovi in bregovi voda ter tudi vode, sklenjene gozdne površine in urbano okolje so pomembna območja prehranjevališč, in sicer predvsem bregovi voda, poraščeni z starimi drevesi, kot npr. bregovi Save, bregovi Prilipskega potoka, mrtvice reke Save pri Prilipah in gozdovi Gorjancev. Na širšem območju DPN pa še gozdni robovi zahodno od Brežic.

Vzdolž bregov reke Save in v gozdnatih območjih ter gozdnih otokih severno in južno od Save zahodno od Brežic so mesta najverjetnejših zatočišč drevesnih vrst netopirjev. Te, t.i. drevesne vrste (npr. mračniki (*Nyctalus leisleri*), obvodni netopirji (*Myotis daubentonii*)), iščejo zatočišča v duplih in pokah, ki se lahko razvijejo predvsem v starejših listnatih drevesih, npr. parkovna drevesa sredi naselij ali večji verjetno primerni drevesni sestoji na ožjem obravnavanem območju v habitatnih tipih: močvirni listnati gozdovi (Physis koda 44.9), ilirska poplavna dobova belogabrovja (41.2A2), vzhodnoevropska belovrbvja s topoli (44.132), ostanki srednjeevropskih hrastovo-jesenovobrestovih logov (44.42), srednjeevropska črnojelševja in jesenovja ob tekočih vodah (44.3), ilirska gradnova belogabrovja (41.2A1), močvirna črnojelševja (44.91), javorovja, jesenovja, brestovja in lipovja (41.4). Gozdni nasadi kot so nasadi topolov (*Populus*) in robinij (*Robinia pseudoacacia*) so za zatočišča drevesnih vrst netopirjev verjetno manj primerni. Veliko vrst netopirjev (npr. белорobi netopirji (*Pipistrellus kuhlii*), pozni netopirji (*Eptesicus serotinus*)) ima zatočišča v različnih razpokah stavb [41].

Slika 11: OBMOČJA POTENCIALNIH DREVESNIH ZATOČIŠČ (DNEVNIH BIVALIŠČ) NETOPIRJEV [41]



Pomembni strukturni elementi v habitatih netopirjev so linearne strukture v prostoru, kjer potekajo selitvene poti. Podobno kot prehranjevališča, so tudi s stališča migratornih koridorjev pomembni z drevesi oziroma gozdom porasli bregovi Save, ki lahko kot selitvene poti povezujejo Krško gričevje, Gorjance in Hrvaško v smeri SZ-JV. Ta povezava je morda pomembna za stike slovenskih in hrvaških populacij nekaterih vrst (npr. velikih in južnih podkovnjakov (*Rhinolophidae*)). Druga večja možna prostorska povezava je tista med Gorjanci in Bizeljskim gričevjem, ki poteka v smeri J-S, od Čateža ob Savi, ob gozdnih kompleksih zahodno od Brežic ter se nadaljuje po gozdnih otokih zahodno od Gornjega Lenarta, vzhodno od Zgornjega Obreža in se zaključi v gozdnih otokih severno od Zgornje Pohance na južnih obronkih gričevja [41].

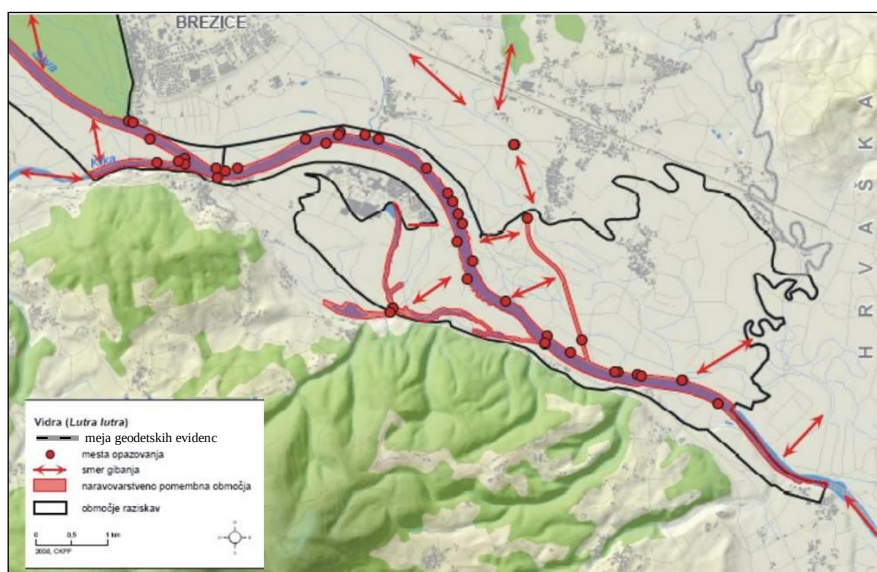
Slika 12: MOŽNE SELITVENE POTI NETOPIRJEV [41]



Drugi sesalci

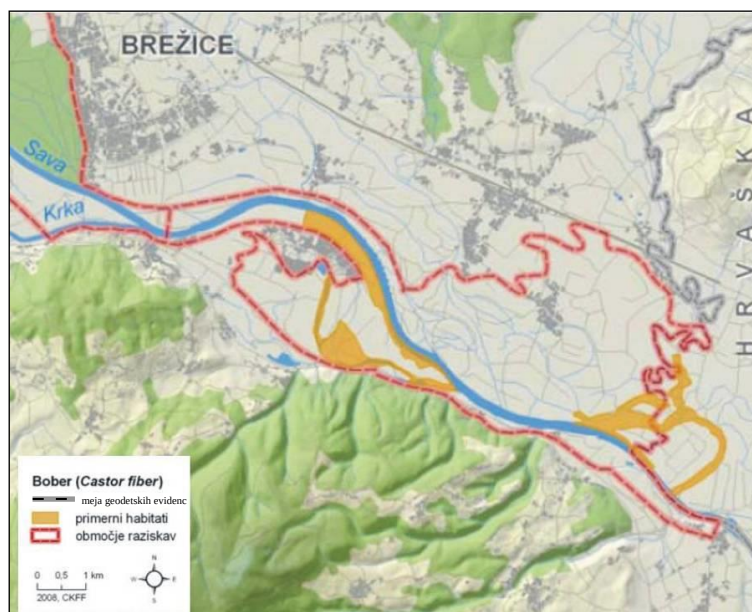
Na območju HE Mokrice je stalno prisotna vidra (*Lutra lutra*). Njene sledi oziroma drugi znaki prisotnosti so bili evidentirani v rečnih in obrežnih habitatih, kontinuirano in stalno ob obeh bregovih reke Save, vključno z njenimi pritoki; kot pomemben del njenega habitata so tudi gramoznice. Pritoki, posebno njihov izlivni odsek, so zelo pomemben del vidrinega habitata, ki zagotavlja zaradi pestrosti zadostno izbiro plenskih vrst, številčnost pa nudi ustrezno količino hrane. Za vidro so stoječe vode (tudi antropogenega nastanka) in različne rečne strukture (sipine, otočki, mrtvice) v bližini rečnega koridorja zelo pomembno dopolnilo habitata. Takšni sekundarni habitati so ribniki, mrtvice (npr. Prilipe in prilipski potok z mrtvicami). Trikotnik na izlivu Krke v Savo je zanjo eden od najugodnejših odsekov na območju HE Mokrice. Potok Negota (v zgornjem toku Gabrnica) je izredno dolg, pomemben pritok; spodnji del je močno onesnažen, vendar ga vidra prehaja in pri tem markira. Po podatkih, zbranih v študiji CKFF (2008) in glede na dejstvo, da se območje Natura 2000 z vidro kot kvalifikacijsko vrsto razteza po reki Krki do njenega izliva v Savo, tudi območje spodnje Save ustreza kriterijem za oblikovanje območja Natura 2000 za vidro.

Slika 13: NARAVOVARSTVENO POMEMBNO OBMČJE ZA VIDRO [41]



Reka Sava, predvsem v spodnjem toku (Panonska Sava), je tudi pomemben koridor za bobra (*Castor fiber*), ki mora ostati prehodni tudi v prihodnje. Znakov prisotnosti bobra ob Savi sicer v namenskih terenskih raziskavah v letu 2008 [41] nismo zasledili, vendar iz podatkov v literaturi sklepamo, da je Sava pomemben koridor za bobrovo ponovno poselitev historičnih habitatov po Sloveniji. Zagotovo pa so bobri uporabili vodno pot po spodnji Savi za prehod v porečje Krke, kjer so se ustalili na nekaj mestih. Reka Sava skupaj z obrečnim prostorom, ki je eno od ključnih vstopnih mest bobra v Slovenijo, trenutno še zagotavlja zvezni koridor, ki bobrom omogoča naselitev optimalnih habitatov. Koridor vključuje predvsem (vsaj mestoma) širok obrečni pas, porasel z mehkolesnimi grmovnimi in drevesnimi vrstami s primerno ohranjeno strukturo in naklonom brežine.

Slika 14: PRIMERNI HABITATI ZA BOBRA [41]



Volk (*Canis lupus*) in medveda (*Ursus arctos*) imata v Krško-brežiški kotlini zaradi poselitve in prometne obremenitve omejen, vendar zelo pomemben – prehodni mikrohabitat. Volk je stalno prisoten v Gorjancih in se občasno pojavlja tudi v Krško-brežiški kotlini, od koder prehaja proti večjim gozdnim kompleksom v obrobju kotline. Domneva se, da volkovi iz Gorjancev čez Krakovski gozd in Krško-brežiško kotlino prehajajo v območje Bohorja in Orlice in naprej proti severovzhodu, in sicer po t.i. severovzhodnem koridorju, ki ga pogosto uporabljajo tudi dispergentni osebki rjavega medveda. Pri tem prečkajo Krko in Savo. Zaradi poselitve in prometne obremenitve je Krško-brežiška kotlina za volka zgolj pomemben prehodni mikrohabitat. Rjavi medved je redno prisoten v Gorjancih, registrirana pa so pojavljanja posameznih živali tudi v Krško-brežiški kotlini. Posamezni medvedi, ki se gibljejo proti severu, v okolici Sevnice prečkajo Savo in nadaljujejo pot proti Bohorju in Orlici. Za prehode potrebujejo naraven obrečni prostor z vsaj mestoma dostopnimi in prehodnimi obrežji (CKFF, 2008).

V vplivnem območju načrtovane gradnje HE Mokrice je pomemben habitat tudi za divjad. Najbolj pogosta vrsta divjadi je srnjad (*Capreolus capreolus*), sledijo fazan (*Phasianus colchicus*), raca mlakarica (*Anas platyrhynchos*), lisica (*Vulpes vulpes*) in poljski zajec (*Lepus europaeus*). Na območju je prisotna tudi poljska jerebica (*Perdix perdix*). Mala divjad (poljski zajec, fazan, poljska jerebica, raca mlakarica) in srnjad najbolj zaznamujeta ta prostor, v preteklosti je bil naseljen damjak (*Dama dama*), zadnja leta je vse bolj pogost divji prašič (*Sus scrofa*), občasno pa je prisotna tudi jelenjad (*Cervus elaphus*).

S stališča jelenjadi in srnjadi je območje Krško-brežiške kotline pomembno predvsem s stališča prehoda oziroma funkcionalne povezave med Gorjanci na jugu in Posavskim hribovjem ter Bohorjem-Orlico na severu. Jelen je sicer spreten plavalec, vendar za prečkanje tekočih voda potrebuje plitvine, na mestih s primerno oblikovanimi bregovi in obrežno zarastjo, v kateri se po prečkanju vodotokov praviloma krajši čas zadržuje. Med Krškim in Obrežjem je zaradi dokaj naravne dinamike rečnega toka zdaj še dovolj plitvin, sipin, osamelih skal in območij z obrežno zarastjo, ki so pomembna za prehode in kritje jelena.

Ohranjenost obrečne vegetacije in drugih habitatnih tipov podpira prehransko in varovalno funkcijo za divjad (različno veliki ohranjeni otoki gozda, omejkki ipd.). Za poljskega zajca (*Lepus europaeus*), ki je prisoten v celotni Krško-brežiški kotlini, območje predstavlja osrednji optimalen habitat v slovenskem merilu.

Obvodni habitati so zelo pomembni tudi za dihurja (*Mustela putorius*), ki je razširjen ob rečnem toku ob Savi. Kuno belico (*Martes foina*) in lisico (*Vulpes vulpes*) najdemo v celotni Krško-brežiški kotlini, v manjših gostotah tudi jazbeca (*Meles meles*). Redkejša kuna zlatica (*Martes martes*) naseljuje sklenjene gozdove na obrobju. Na levem bregu Save je pogosta tudi poljska jerebica (*Perdix perdix*). (ZGS, 2011)

V tabeli v nadaljevanju so navedene naravovarstveno pomembne vrste, ki živijo na širšem območju HE Mokrice.

Tabela 9: SEZNAM SESALCEV Z VARSTVENIM STATUSOM, KI SE POTENCIALNO POJAVLJAJO NA ŠIRŠEM OBMOČJU HE MOKRICE [41]

Latinsko ime	Slovensko ime	Rdeči seznam	Uredba	FFH
<i>Crocidura suaveolens</i>	vrtna rovka	O1	2	
<i>Crocidura leucodon</i>	poljska rovka	O1	2	
<i>Erinaceus concolor</i>	beloprski jež	O1	1	
<i>Lutra lutra</i>	vidra	V	1, 2	II, IV
<i>Martes martes</i>	kuna zlatica			V
<i>Muscardinus avellanarius</i>	podlesek	O1	1,2	
<i>Mustela erminea</i>	hermelin (velika podlasica)	O1	1,2	
<i>Mustela nivalis</i>	mala podlasica	O1	1,2	
<i>Mustela putorius</i>	dihur	O1		V
<i>Neomys anomalus</i>	močvirska rovka	O1	2	
<i>Sciurus vulgaris</i>	veverica	O1	1	
<i>Sorex araneus</i>	gozdna rovka	O1	2	IV
<i>Sorex minutus</i>	mala rovka	O1	2	IV
<i>Talpa europaea</i>	navadni krt	O1		
<i>Lynx lynx</i>	ris	E	1,2	II, IV
<i>Castor fiber</i>	bober	Ex/E	1,2	II, IV
<i>Canis lupus</i>	volk	E	1,2	II, IV *
<i>Ursus arctos</i>	medved	E	1,2	II, IV *

Legenda:

Rdeči seznam: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS 82/02, 42/10). Ex – izumrla vrsta; Ex? – domnevno izumrla vrsta; E – prizadeta vrsta; V – ranljiva vrsta; R – redka vrsta; K – premalo znana vrsta; O/O1 – vrsta zunaj nevarnosti/ možnost ponovne ogroženosti, I – neopredeljena vrsta.

Uredba: Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 36/09, 102/11, 15/14)). 1 – Priloga 1 (poglavje A): živalske vrste, za katere je določen varstven režim za varstvo živali in populacij; 2 – Priloga 2 (poglavje A): živalske vrste, za katere so določeni ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranitev ugodnega stanja njihovih habitatov; 2* – Priloga 2 (poglavje A): prednostne živalske vrste, za ohranitev katerih je Evropska unija še posebej odgovorna glede na delež njihovega naravnega območja razširjenosti, ki leži na ozemlju Evropske unije.

FFH: Direktiva o habitatih. I – Priloga I: naravni habitatni tipi v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; II – Priloga II: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; IV – Priloga IV: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, ki jih je treba strogo varovati; * – prednostna vrsta; V – priloga V: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja.

Ptice

V skladu z Inventarizacijo ptic (Aves) in njihovih habitatov na vplivnem območju predvidenih HE Brežice IN HE Mokrice (NIB/LUTRA/CKFF, 2008) so bile na širšem območju HE Mokrice registrirane 104 vrste ptic iz ekoloških skupin: travniške vrste, grmovne vrste, gozdne, vodne in močvirske vrste.

V skladu z ekološkimi zahtevami ptic so bili na raziskovanem območju določeni naslednji glavni habitatni tipi:

- Reka (Sava): rečna struga z bregovi, prodišči, rokavi in obrežno vegetacijo na rečnih brežinah;
- Gozd: vključuje vse tipe gozdov na območju; v glavnem gre za fragmente nekdanjih poplavnih gozdov, pretežno z mehkolesnimi drevesnimi vrstami in plantaže neavtohtonih vrst (hibridni topol);
- Mozaik: vključuje območja, kjer se izmenjujejo zaplate grmišč, kmetijskih površin in močno fragmentiranih gozdnih ostankov, noben habitatni tip značilno ne prevladuje,
- Kmetijska kulturna krajina: vključuje območja s prevladujočo kmetijsko kulturno krajino – njivami, različnimi travišči ter mejicami in posameznimi grmišči;
- Druga vodna telesa: vključujejo vodna telesa (gramoznice, rokavi) znotraj različnih pokrajinskih tipov, ki so zaradi specifičnega pomena za ptice obravnavani posebej.

Prav vsi habitatni tipi raziskovanega območja so tako ali drugače torej varstveno pomembni za ptice. Med njimi po mednarodnem in nacionalnem pomenu še posebej izstopajo reka Sava z obrežjem, vodna telesa in gozd. Teh treh habitatnih tipov ne gre obravnavati ločeno, saj tvorijo zaključeno celoto. Črni škarnik (*Milvus migrans*), denimo, v gozdu gnezdí, prehranjuje pa se na gramoznicah in na reki. Reka predstavlja za ptice pomemben koridor, ki povezuje druga dva habitatna tipa. Celotno območje reke, gozda in vodnih teles ustreza vsem kriterijem za razglasitev Natura 2000 območij v Sloveniji za ptice. Območje izpolnjuje potrebne pogoje za uvrstitev med pomembnejše ornitološke lokalitete v Evropi (Important Bird Areas), kamor je iz tega predela že uvrščen Krakovski gozd. Po ocenah avtorjev raziskave gre v obeh primerih za geografsko enotno območje, ki tudi v ekološkem pogledu živi kot celota, in bi bilo treba utemeljiti razširitev ornitološko pomembne lokalitete Krakovskega gozda na obsavski pas lok, poplavnih ravníc in logov do spodnje Sotle z Jovsi [41].

V skladu s Monitoringom populacij izbranih vrst ptic - popisi gnezdílk 2014 (DOPPS, 2014) sta v izlivnem delu reke Krke prisotna dva para vodomcev (*Alcedo atthis*), kar predstavlja cca 8 % populacije vodomca na reki Krki. Spodnja polovica Krke je reka z največjo gnezditveno gostoto vodomca v državi. Kot najboljše ohranjena velika nižinska reka v Sloveniji, ki predstavlja pomemben habitat za vodomca. Praviloma naravni in prsteni bregovi, rečni otoki različnih velikosti, številne plitvine in zadostna količina hrane predstavlja ustrezne razmere za prisotnost vodomca tudi v območju PVO HE Mokrice.

Slika 15: RAZPOREDITEV TERITORIJEV VODOMCA NA SPODNJEM DELU REKE KRKE 2014.



Legenda k zgornji sliki:

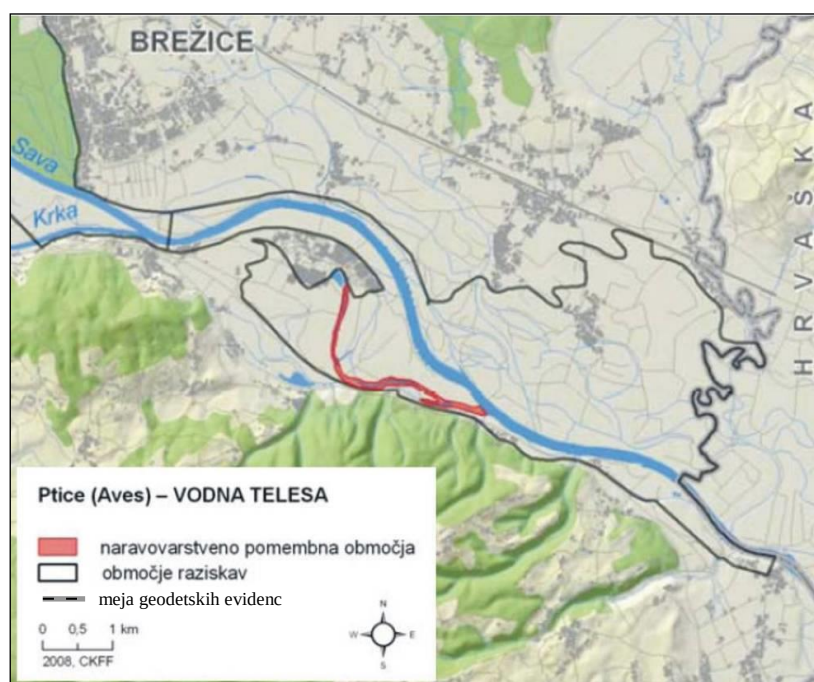
- krog s piko – teritorij, kjer je bil najden zaseden rov;
- krog brez pike – verjetni teritorij, kjer pa zaseden gnezdilni rov ni bil odkrit.

Na slikah v nadaljevanju so prikazana pomembna za ohranitev biodiverzitete ptic. Lokalitete so obisane v tabeli spodaj.

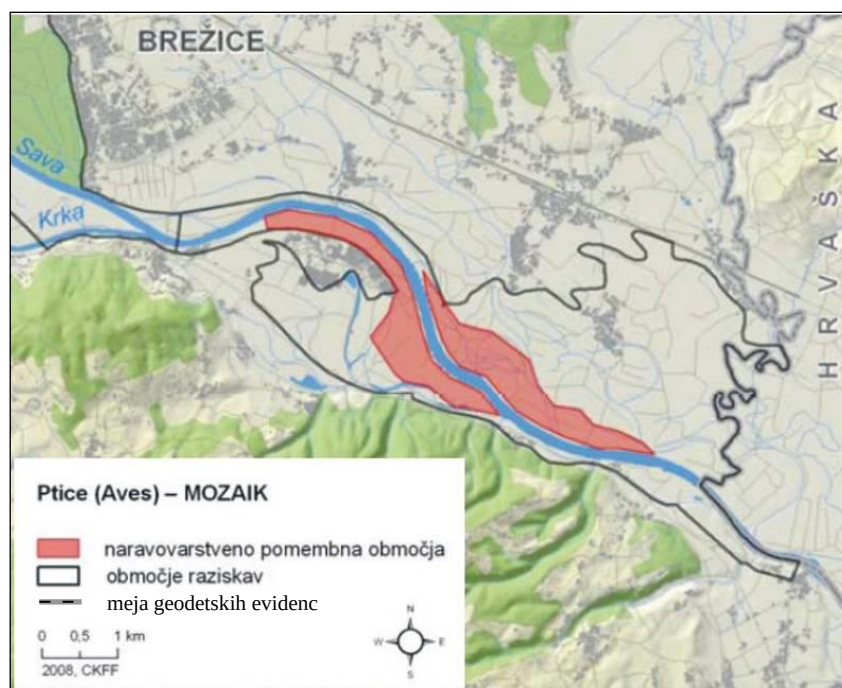
Slika 16: NARAVOVARSTVENO POMEMBNO OBMOČJE ZA PTICE OB REKI SAVI [41]



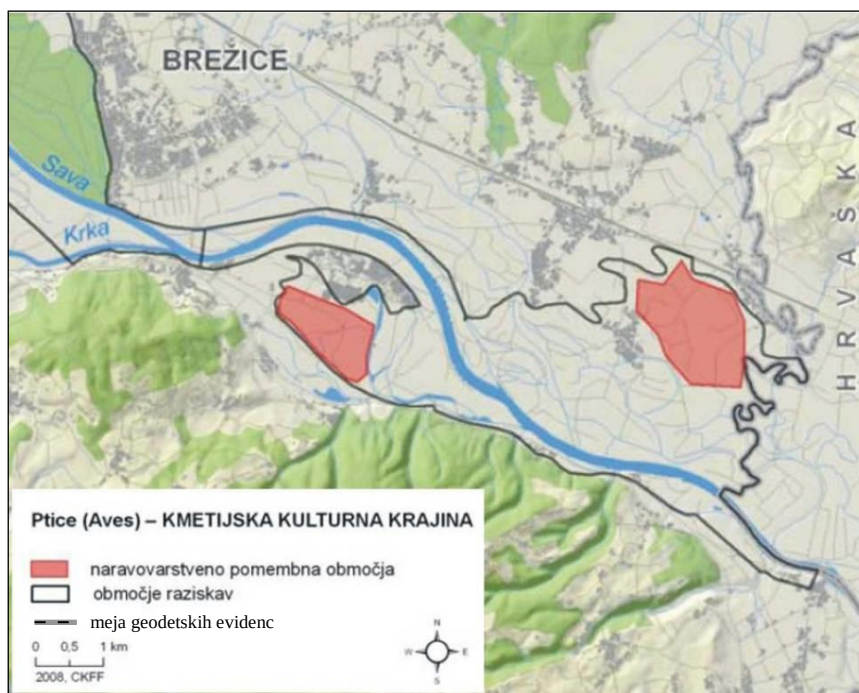
Slika 17: OBMOČJE, POMEMBNO ZA PTICE, KI SE ZADRŽUJEJO NA OBMOČJIH STOJEČIH VODNIH TELES [41]



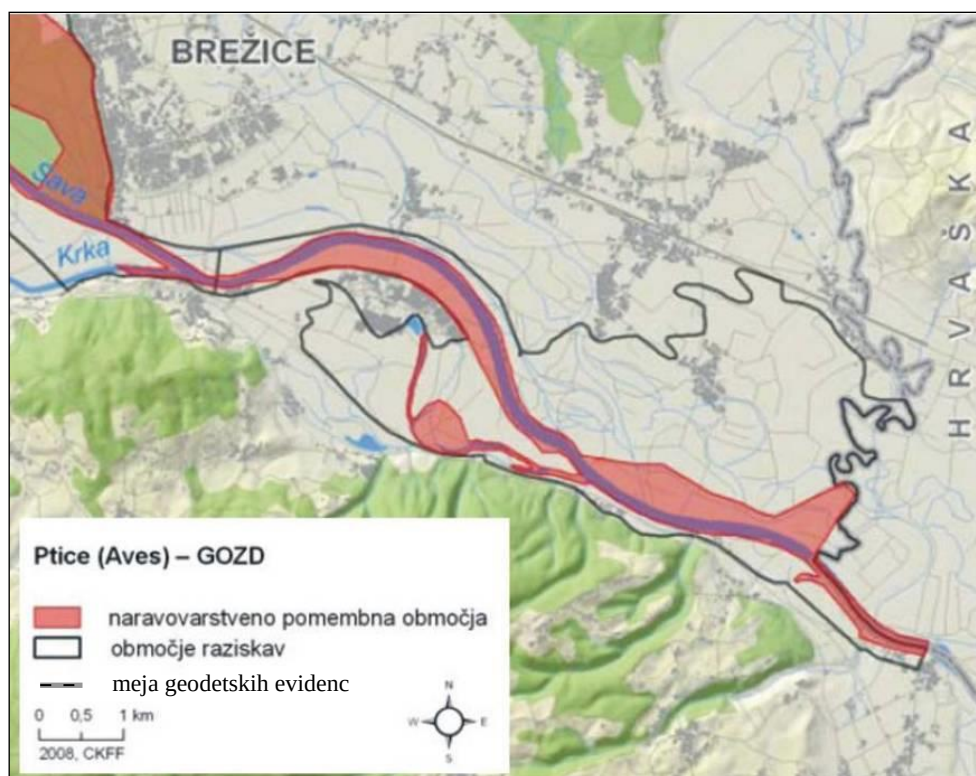
Slika 18: OBMOČJE, POMEMBNO ZA PTICE, KI SE ZADRŽUJEJO V MOZAIČNI KRAJINI [41]



Slika 19: OBMOČJE, POMEMBNO ZA PTICE KMETIJSKE KULTURNE KRAJINE [41]



Slika 20: OBMOČJE, POMEMBNO ZA GOZDNE PTICE [41]



V nadaljevanju je seznam vrst z velikim naravovarstvenim pomenom, ki so bile v času namenskih terenskih raziskav evidentirane na območju HE Mokrice. Kjer to izhaja iz literature, je lokacija pordobneje določena.

Tabela 10: SEZNAM NARAVOVARSTVENO POMEMBNIH VRST PTIC NA VPLIVNEM OBMOČJU HE MOKRICE

Latinsko ime	Rdeči seznam	Uredba	Direktiva	Lokacija
<i>Accipiter gentilis</i>	V	1		območje DPN
<i>Accipiter nisus</i>	V	1		območje DPN
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	E2	1, 2		mrtvica pri Prilipah in gramoznice v Vrbini
<i>Acrocephalus palustris</i>		1		območje DPN
<i>Actitis hypoleucos</i>	E2	1, 2		gnezdenje v rečni strugi, na bregovih in prodiščih reke Save; reka Sava je v celoti pomembna za to močno ogroženo vrsto, ki tu gnezdi z nacionalno pomembno populacijo
<i>Accipiter gentilis</i>	V	1		območje DPN
<i>Aegithalos caudatus</i>		1		območje DPN
<i>Alauda arvensis</i>	V1	1, 2	2/2	Kmetijska kulturna krajina z velikim odstotkom nacionalne populacije
<i>Aythya nyroca</i>				gramoznice v Vrbini, potencialno gnezdišče v mrtvici pri Prilipah
<i>Alcedo atthis</i>	E2	1, 2	1	gnezdenje v rečni strugi, na bregovih in prodiščih reke Save; v celotni dolžini območja HE Mokrice reka Sava z obrežjem izpolnjuje kriterije razglasitve območja Natura 2000; Reka Sava med Krškim in Jesenicami na Dolenjskem je skupaj z gramoznicama Vrbina in Stari Grad ter mrtvico pri Prilipah eno izmed 5 najpomembnejših območij za vodomca v državi
<i>Anas crecca</i>	E2	1, 2	2/1, 3/2	območje DPN
<i>Anas platyrhynchos</i>			2/1, 3/1	območje DPN
<i>Anthus trivialis</i>		1		območje DPN
<i>Ardea cinerea</i>	O1	1		Mozaik
<i>Ardea purpurea</i>		1,2	1	območje DPN
<i>Asio otus</i>	O1	1		območje DPN
<i>Athene noctua</i>	E1	1,2		območje DPN
<i>Botaurus stellaris</i>	Ex?	1	1	območje DPN
<i>Buteo buteo</i>	O1	1		območje DPN
<i>Carduelis cannabina</i>		1		območje DPN
<i>Carduelis carduelis</i>		1		območje DPN
<i>Carduelis chloris</i>		1		območje DPN
<i>Certhia brachydactyla</i>		1		območje DPN
<i>Charadrius dubius</i>	V/E2	1, 2		povsem naravno gnezdišče na prodišču na sotočju Save in Sotle
<i>Chlidonias niger</i>		1, 2	1	območje DPN
<i>Ciconia ciconia</i>	V	1, 2	1	območje DPN

<i>Ciconia nigra</i>	V	1, 2	1	Gozd
<i>Circus aeruginosus</i>	K	1	1	območje DPN
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		1		območje DPN
<i>Columba livia</i>	E1	1	2/1	območje DPN
<i>Columba livia domestica</i>			2/1	območje DPN
<i>Columba oenas</i>	E2	1, 2	2/2	območje DPN
<i>Columba palumbus</i>	O1	1	2/1, 3/1	območje DPN
<i>Corvus corax</i>		1		območje DPN
<i>Corvus corone cornix</i>			2/2	Mozaik, Kmetijska kulturna krajina
<i>Corvus frugilegus</i>	Ex?	1	2/2	Kmetijska kulturna krajina s prehranjevališčem edine kolonije v Sloveniji
<i>Corvus monedula</i>	V/E1	1,2	2/2	območje DPN
<i>Cuculus canorus</i>	O1	1		območje DPN
<i>Cygnus olor</i>	O1	1	2/2	območje DPN
<i>Delichon urbica</i>		1		območje DPN
<i>Dendrocopos major</i>	O1	1		območje DPN
<i>Dendrocopos minor</i>	V	1		območje DPN
<i>Dryocopus martius</i>	O1	1, 2	1	Gozd
<i>Egretta alba</i>		1	1	območje DPN
<i>Egretta garzetta</i>		1	1	območje DPN
<i>Emberiza citrinella</i>	V	1		območje DPN
<i>Erithacus rubecula</i>		1		območje DPN
<i>Falco subbuteo</i>	V1	1		območje DPN
<i>Falco tinnunculus</i>	V1	1		območje DPN
<i>Ficedula hypoleuca</i>		1,2		območje DPN
<i>Fringilla coelebs</i>		1		območje DPN
<i>Fringilla montifringilla</i>		1		območje DPN
<i>Fulica atra</i>	O1	1	2/1, 3/2	območje DPN
<i>Galerida cristata</i>	V	1		Kmetijska kulturna krajina z velikim odstotkom nacionalne populacije
<i>Gallinula chloropus</i>	V1	1	2/2	območje DPN

<i>Garrulus glandarius</i>			2/2	območje DPN
<i>Hirundo rustica</i>		1		območje DPN
<i>Ixobrychus minutus</i>	E2	1, 2	1	mrtvica pri Prilipah in gramoznice v Vrbini
<i>Jynx torquilla</i>	V	1, 2		Gozd – nacionalno pomembna populacija
<i>Lanius collurio</i>	V1	1, 2	1	območje DPN
<i>Larus canus</i>		1	2/2	območje DPN
<i>Larus ridibundus</i>	V	1	2/2	območje DPN
<i>Locustella fluviatilis</i>	V	1		Gozd – nacionalno pomembna populacija
<i>Luscinia megarhynchos</i>	V	1		Kmetijska kulturna krajina z velikim odstotkom nacionalne populacije
<i>Miliaria calandra</i>	V	1		območje DPN
<i>Milvus migrans</i>	E2	1, 2	1	najpomembnejše območje ob reki Savi med NE Krško in Jesenicami na Dolenjskem v Sloveniji, tukajšnja dva gnezdeča para predstavljata okoli 40 % nacionalne populacije, vrsta na nivoju Evrope status ranljive vrste, zato je njegovo tukajšnje gnezdenje naravovarstveno še posebej pomembno. Gozd
<i>Motacilla alba</i>		1		območje DPN
<i>Motacilla cinerea</i>		1		območje DPN
<i>Muscicapa striata</i>		1		območje DPN
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Ex?	1, 2	1	območje DPN
<i>Oriolus oriolus</i>		1		območje DPN
<i>Otus scops</i>	E2	1, 2		območje DPN
<i>Parus ater</i>		1		območje DPN
<i>Parus caeruleus</i>		1		območje DPN
<i>Parus major</i>		1		območje DPN
<i>Parus palustris</i>		1		območje DPN
<i>Passer domesticus</i>		1, 2		območje DPN
<i>Passer montanus</i>		1, 2		Mozaik
<i>Perdix perdix</i>	E1	1,2	2/1, 3/1	območje DPN
<i>Pernis apivorus</i>	V	1, 2	1	Gozd
<i>Phalacrocorax carbo</i>		1, 2		območje DPN
<i>Phasianus colchicus</i>		1	2/1, 3/1	Kmetijska kulturna krajina
<i>Phoenicurus ochruros</i>		1, 2		območje DPN

<i>Phylloscopus collybita</i>		1		območje DPN
<i>Phylloscopus trochilus</i>		1, 2		območje DPN
<i>Pica pica</i>			2/2	območje DPN
<i>Picus viridis</i>	E2	1,2		območje DPN
<i>Podiceps cristatus</i>	V1	1		območje DPN
<i>Remiz pendulinus</i>	V	1		območje DPN
<i>Riparia riparia</i>	E2	1, 2		območje DPN
<i>Saxicola rubetra</i>	E2	1, 2		območje DPN
<i>Saxicola torquata</i>		1		območje DPN
<i>Serinus serinus</i>		1		območje DPN
<i>Sitta europaea</i>		1		območje DPN
<i>Sterna hirundo</i>	E2	1, 2	1	območje DPN
<i>Streptopelia decaocto</i>	O1	1	2/2	območje DPN
<i>Streptopelia turtur</i>	V1	1	2/2	Mozaik
<i>Strix aluco</i>	O1	1		območje DPN
<i>Sturnus vulgaris</i>		1	2/2	Gozd
<i>Sylvia atricapilla</i>		1		Mozaik, Kmetijska kulturna krajina, Gozd
<i>Sylvia borin</i>	V1	1		območje DPN
<i>Sylvia communis</i>	V	1		območje DPN
<i>Sylvia nisoria</i>	V	1, 2	1	Mozaik, novo odkrita populacija
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	O1	1		območje DPN
<i>Tringa ochropus</i>	R	1		območje DPN
<i>Turdus merula</i>		1	2/2	območje DPN
<i>Turdus philomelos</i>		1	2/2	območje DPN
<i>Turdus viscivorus</i>		1	2/2	območje DPN
<i>Vanellus vanellus</i>	V/V1	1, 2	2/2	Kmetijska kulturna krajina z velikim odstotkom nacionalne populacije

Legenda:

Rdeči seznam: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS 82/02, 42/10). Ex – izumrla vrsta; Ex? – domnevno izumrla vrsta; E – prizadeta vrsta; V – ranljiva vrsta; R – redka vrsta; K – premalo znana vrsta; O/O1 – vrsta zunaj nevarnosti/ možnost ponovne ogroženosti, I – neopredeljena vrsta.

Uredba: Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 36/09, 102/11, 15/14)). 1 – Priloga 1 (poglavje A): živalske vrste, za katere je določen varstven režim za varstvo živali in populacij; 2 – Priloga 2 (poglavje A): živalske vrste, za katere so določeni ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranitev ugodnega stanja njihovih habitatov; 2* – Priloga 2 (poglavje A): prednostne živalske vrste, za ohranitev katerih je Evropska unija še posebej odgovorna glede na delež njihovega naravnega območja razširjenosti, ki leži na ozemlju Evropske unije.

FFH: Direktiva o habitatih. I – Priloga I: naravni habitatni tipi v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; II – Priloga II: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; IV – Priloga IV: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, ki jih je treba strogo varovati; * – prednostna vrsta; V – priloga V: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja.

Plazilci

Habitat plazilcev je zelo raznolik in obsega skrivališča (pod podrtimi drevesi, v nanosih organskega materiala, v stelji, pod večjimi skalami/kupi desk, luknje v škarpah, žive meje), izpostavljena mesta za sončenje (gozdne jase, gozdni robovi, skale, prodišča in vodni bregovi, škarpe, zidovi, spomeniki na pokopališču, ipd.), prostore za prehranjevanje, razmnoževanje (luknje, kupi odpadnega organskega materiala) in levitev. Omenjene habitatne strukture morajo biti vsaj delno obrasle za zaščito pred plenilci, saj večina vrst izbira mesta s kombinacijo gosto ali vsaj delno zaraslih površin in hkrati presvetlitve. (CKFF, 2008)

V območju HE Mokrice (in HE Brežice) je bila izvedena temeljita inventarizacija plazilcev (CKFF, 2008), ki jo povzemamo v nadaljevanju. Na širšem območju HE Mokrice je bilo evidentiranih osem vrst plazilcev, prikazanih v spodnji tabeli. Poleg tega se zaradi ustreznosti habitata pričakujejo še tri druge vrste z varstvenim statusom in tujerodna rdečevratka (*Trachemys scripta*).

Tabela 11: SEZNAM PLAZILCEV S STATUSOM NA ŠIRŠEM OBMOČJU HE MOKRICE [41]

Latinsko ime	Slovensko ime	Rdeči seznam	Uredba	FFH	Lokalitete v širšem območju HE Mokrice
<i>Anguis fragilis</i>	slepec	O1	1		splošno razširjen
<i>Coronella austriaca</i>	smokulja	V	1	IV	pri mrtvicah v Prilipah
<i>Emys orbicularis</i>	močvirska sklednica	E	1, 2	II, IV	mrtvica Prilipe, območje spodnje Save predstavlja vrhunski habitat z najvišjimi gostotami v Sloveniji,
<i>Lacerta agilis</i>	martinček	E	1, 2	IV	vlažni prostori ob Savi, širše območje HE Mokrice ocenjeno kot eno izmed najpomembnejših območij za martinčka v držav
<i>Lacerta viridis</i>	zelenec	V	1	IV	gozdni rob, ob mejicah in drugih zaraščenih robovih vzdolž Save doljvodno od Čateža
<i>Natrix natrix</i>	belouška	O1	1		ob reki Savi in Krki, pri mrtvicah v Prilipah
<i>Natrix tessellata</i>	kobranka	V	1	IV	ob reki Savi in Krki ter ob mrtvici Prilipe. Z območja je znana še iz ribnika Prilipe in ribnika pod gradom Mokrice
<i>Podarcis muralis</i>	Pozidna kuščarica	O1	1	IV	Pričakovana vrsta, po oceni ni pogosta
<i>Vipera ammodytes</i>	modras	V	1	IV	Pričakovana vrsta, po oceni zelo redka
<i>Elaphe longissima</i>	navadni gož	V	1	IV	Pričakovana vrsta po oceni redka

Legenda:

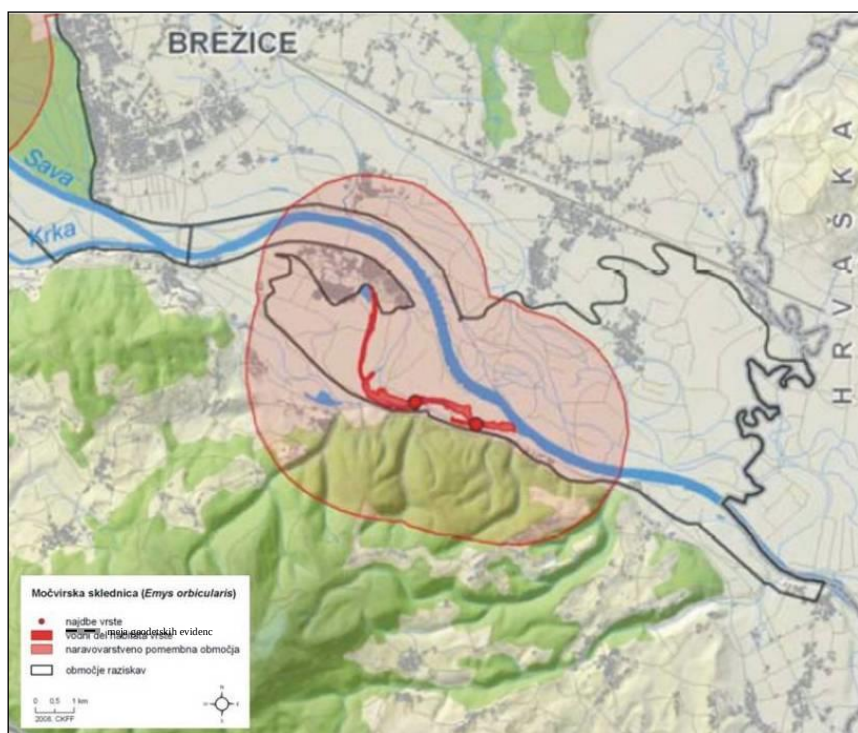
Rdeči seznam: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS 82/02, 42/10). Ex – izumrla vrsta; Ex? – domnevno izumrla vrsta; E – prizadeta vrsta; V – ranljiva vrsta; R – redka vrsta; K – premalo znana vrsta; O/O1 – vrsta zunaj nevarnosti/ možnost ponovne ogroženosti, I – neopredeljena vrsta.

Uredba: Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 36/09, 102/11, 15/14)). 1 – Priloga 1 (poglavje A): živalske vrste, za katere je določen varstven režim za varstvo živali in populacij; 2 – Priloga 2 (poglavje A): živalske vrste, za katere so določeni ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranitev ugodnega stanja njihovih habitatov; 2* – Priloga 2 (poglavje A): prednostne živalske vrste, za ohranitev katerih je Evropska unija še posebej odgovorna glede na delež njihovega naravnega območja razširjenosti, ki leži na ozemlju Evropske unije.

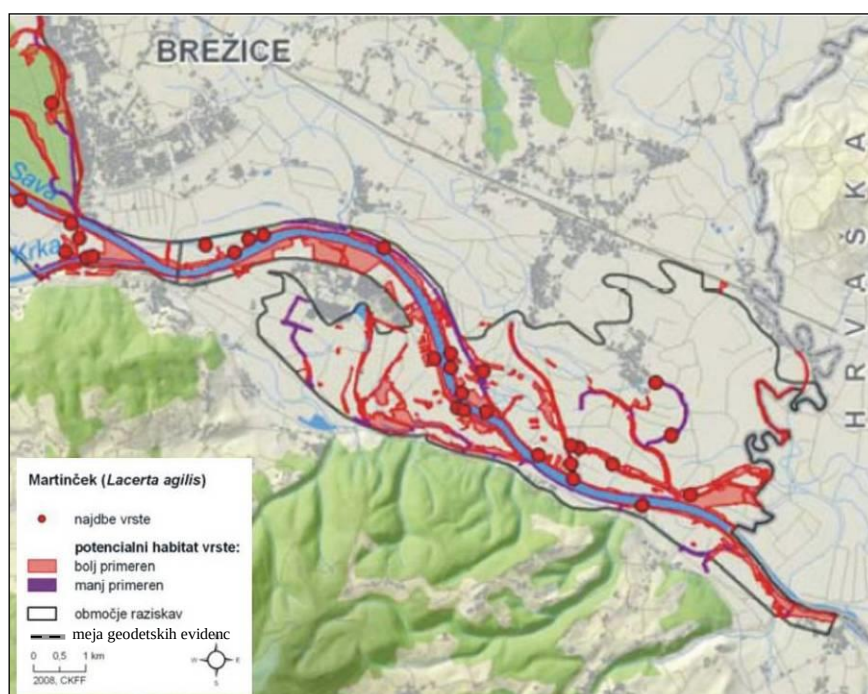
FFH: Direktiva o habitatih. I – Priloga I: naravni habitatni tipi v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; II – Priloga II: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; IV – Priloga IV: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, ki jih je treba strogo varovati; * – prednostna vrsta; V – priloga V: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja.

Na slikah v nadaljevanju so prikazana pomembna območja ohranjanja izbranih vrst.

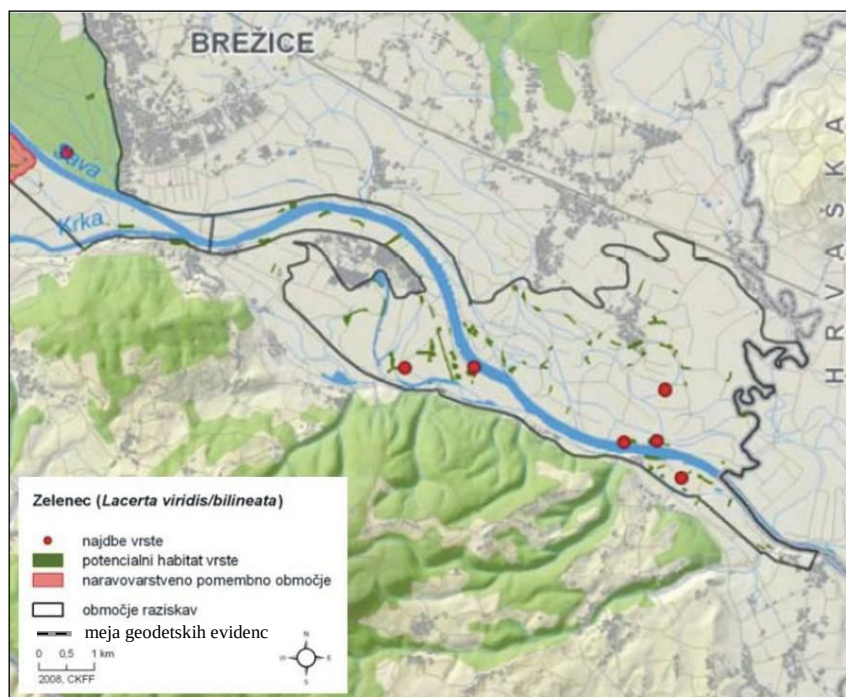
Slika 21: OBMOČJA, POMEMBNA ZA OHRANJANJE MOČVIRSKE SKLEDNICE [41]



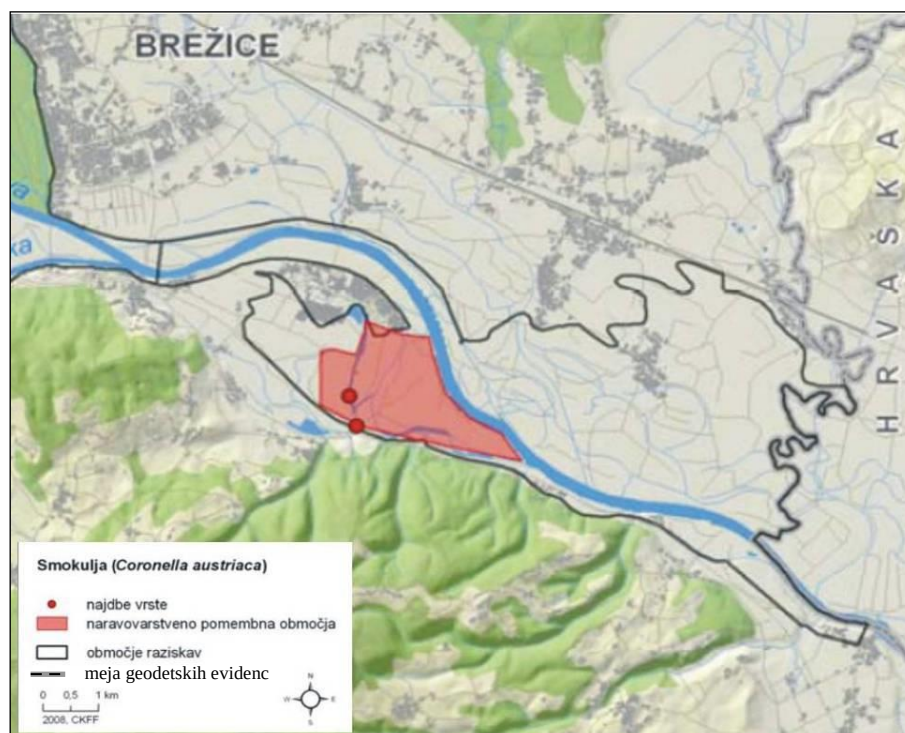
Slika 22: OBMOČJA, POMEMBNA ZA OHRANJANJE MARTINČKA [41]



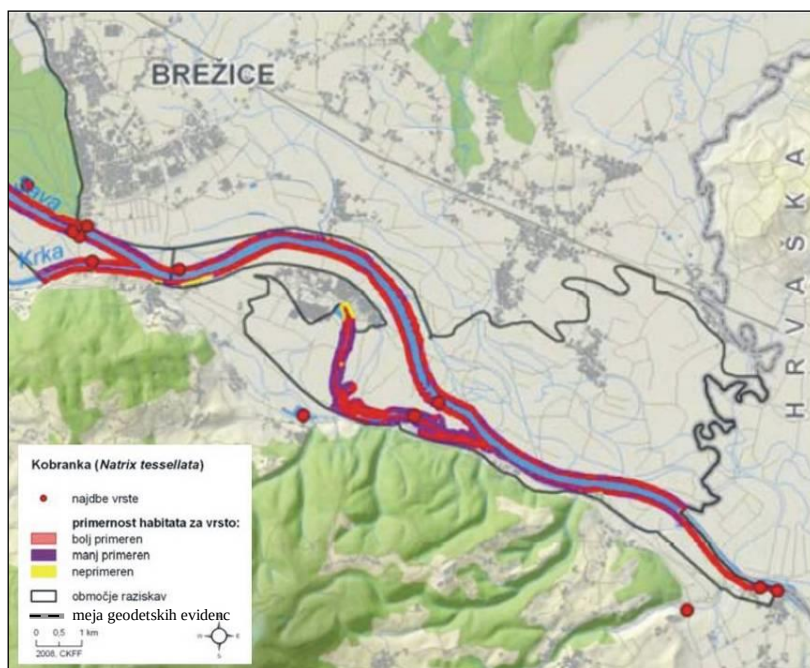
Slika 23: OBMOČJA, POMEMBNA ZA OHRANJANJE ZELENCA [41]



Slika 24: OBMOČJA, POMEMBNA ZA OHRANJANJE SMOKULJE [41]



Slika 25: OBMOČJA, POMEMBNA ZA OHRANJANJE KOBRANKE [41]



Dvoživke

V vplivnem območju posega se nahajajo začasne manjše vode, mlake, mrtvice, velike stoječe vode, potoki, kanali in reke z gozdnim zaledjem, ki so habitat dvoživk. Reka Sava s pritoki in večje gramoznice predstavljajo večino vodnih površin v obravnavnem območju. Vodne površine predstavljajo pomemben razmnoževalni habitat vrst, gozdovi v okolici pa zimski habitat vrst. Med obema območjema so pričakovani migratorni koridorji vrst.

V območju HE Mokrice (in HE Brežice) je bila izvedena temeljita inventarizacija dvoživk (CKFF, 2008), ki jo povzemamo v nadaljevanju. V raziskovalnem območju je poznanih 14 vrst dvoživk, od katerih je bilo 9 vrst in skupina zelenih žab (*Pelophylax sp.*) potrjenih v omenjeni raziskavi. Poleg tega je so bile dvoživke v območju evidentirane tudi v okviru monitoringa prehajanja živali v času obratovanja na odseku avtoceste Krška vas – Obrežje (Aquarius, 2009). Seznam vrst podajamo v spodnji preglednici.

Tabela 12: EVIDENTIRANE VRSTE DVOŽIVK NA VPLIVNEM OBMOČJU HE MOKRICE [41]

Latinsko ime	Slovensko ime	Rdeči seznam	Uredba	FFH	Lokacija
<i>Lisotriton vulgaris</i>	navadni pupek	V	1, 2		ribniku pod gradom Mokrice, na desnem bregu reke Save v mrtvici Save pri Obrežju
<i>Mesotriton alpestris</i>	planinski pupek	V	1, 2		mlaka na Gorjancih med zaselkoma Doljni Cirk in Zofič
<i>Bombina variegata</i>	hribski urh	V	1, 2	II, IV	danes razširjenost omejena na gričevnata gozdnata območja na obrobju Krške ravni (Krško-brežiške kotline), v nižini ob reki Savi najverjetneje ni več.
<i>Bufo bufo</i>	navadna krastača	V	1, 2		splošno razširjena.
<i>Hyla arborea</i>	zeleni rega	V	1, 2	IV	na območju ribnikov in mrtvice Prilipe

Latinsko ime	Slovensko ime	Rdeči seznam	Uredba	FFH	Lokacija
<i>Pelophylax lessonae</i>	pisana žaba	V	1,2	IV	splošno razširjene in najbolj pogosto najdene dvoživke, večinoma v manjših stalnih stoječih vodah, največja populacija v ribnikih in mrtvici Prilipe z zaledjem
<i>Pelophylax</i> sp.	zelene žabe	V	1, 2	IV, V	
<i>Rana dalmatina</i>	rosnica	V	1, 2	IV	splošno razširjena, črna točka na odseku lokalne ceste Čatež–Ribnica, mrtvica Prilipskega potoka izredeno pomembno mrestišče
<i>Rana temporaria</i>	sekulja	V	1	V	desni breg Save, NV pomembno območje mrtvic Prilipe s Prilipskim potokom in ribniki ter potoki na vznožju Gorjancev. Mrestišča ob Savi so ključna za populacijo sekulje v zalednih gozdovih.
<i>Salamandra salamandra</i>	navadni močerad	O	1		Potrjena na širšem območju HE Mokrice

Legenda:

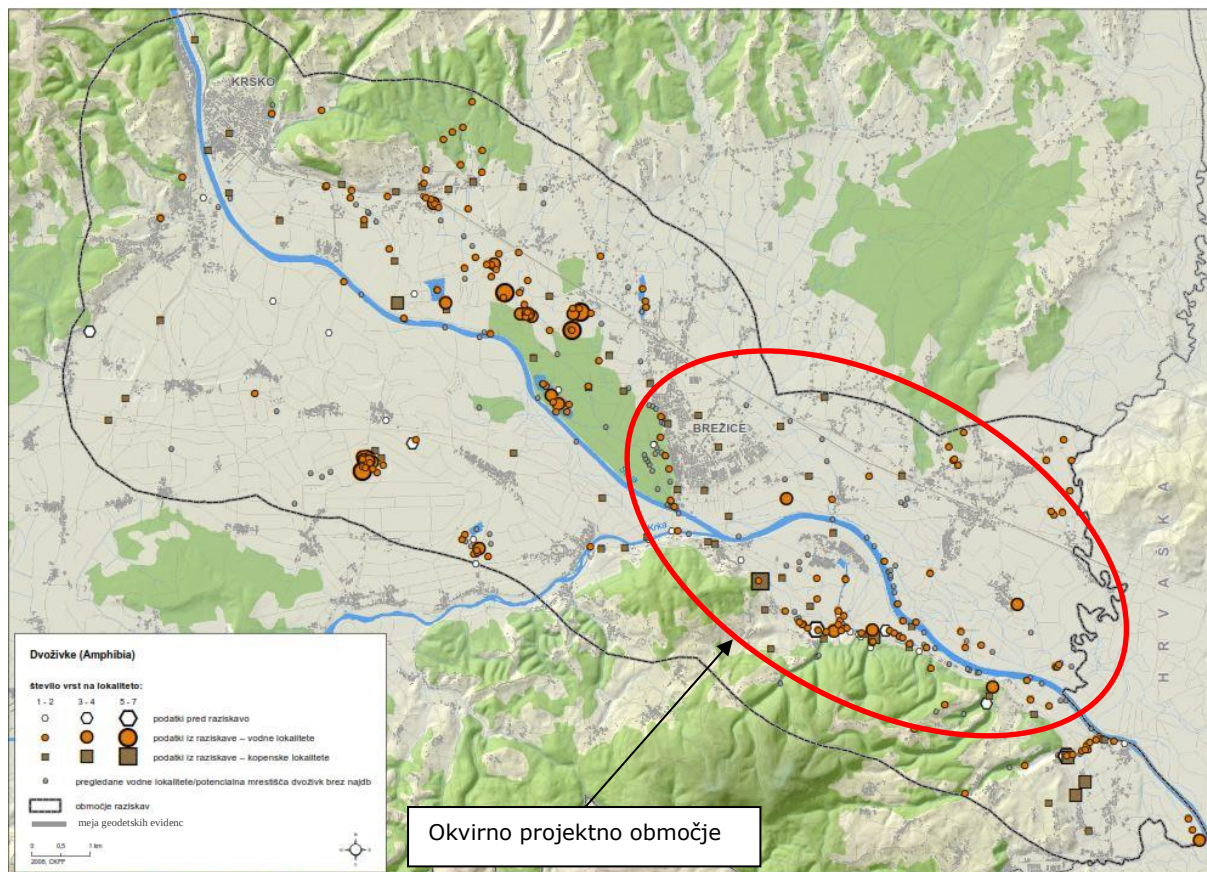
Rdeči seznam: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS 82/02, 42/10). Ex – izumrla vrsta; Ex? – domnevno izumrla vrsta; E – prizadeta vrsta; V – ranljiva vrsta; R – redka vrsta; K – premalo znana vrsta; O/O1 – vrsta zunaj nevarnosti/ možnost ponovne ogroženosti, I – neopredeljena vrsta.

Uredba: Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 36/09, 102/11, 15/14)). 1 – Priloga 1 (poglavje A): živalske vrste, za katere je določen varstven režim za varstvo živali in populacij; 2 – Priloga 2 (poglavje A): živalske vrste, za katere so določeni ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranitev ugodnega stanja njihovih habitatov; 2* – Priloga 2 (poglavje A): prednostne živalske vrste, za ohranitev katerih je Evropska unija še posebej odgovorna glede na delež njihovega naravnega območja razširjenosti, ki leži na ozemlju Evropske unije.

FFH: Direktiva o habitatih. I – Priloga I: naravni habitatni tipi v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; II – Priloga II: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; IV – Priloga IV: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, ki jih je treba strogo varovati; * – prednostna vrsta; V – priloga V: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja.

Kot vrstno najbolj bogate so bile prepoznane manjše stalne stoječe vode (mlake, mrtvice oz. ostanki nekdanje struge reke Save ter nekaterih njenih pritokov, začasne manjše stoječe vode kot so poplavljeni travniki, močvirja, luže na kolovozih). Velik delež lokalitet dvoživk predstavljajo velike stalne vode (gramoznice, ribniki) in počasi tekoče vode (kanali, potoki z bolj ali manj ohranjenimi naravnimi brežinami, regulirani potoki) vendar je bilo tam najdeno manjše število vrst. Slednje gre pripisati predvsem večjemu številu plenilcev, predvsem rib, ki so prisotne v teh vodah.

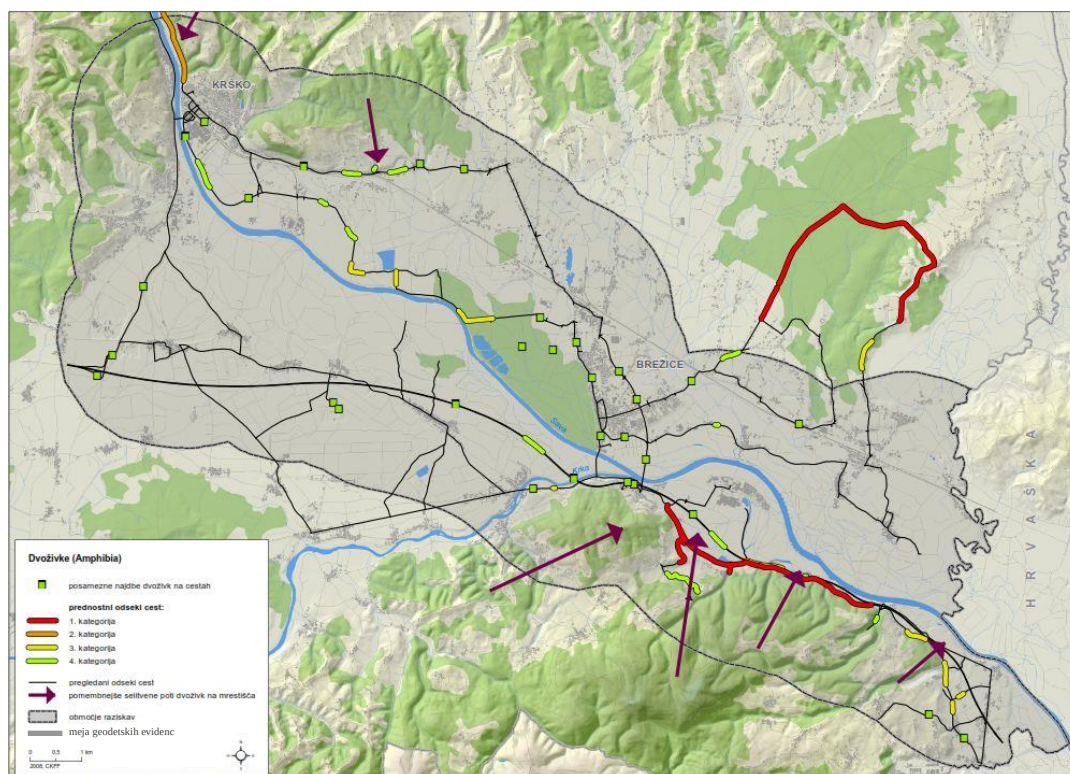
Slika 26: LOKALITETE IN ŠTEVILO VRST DVOŽIVK [41]



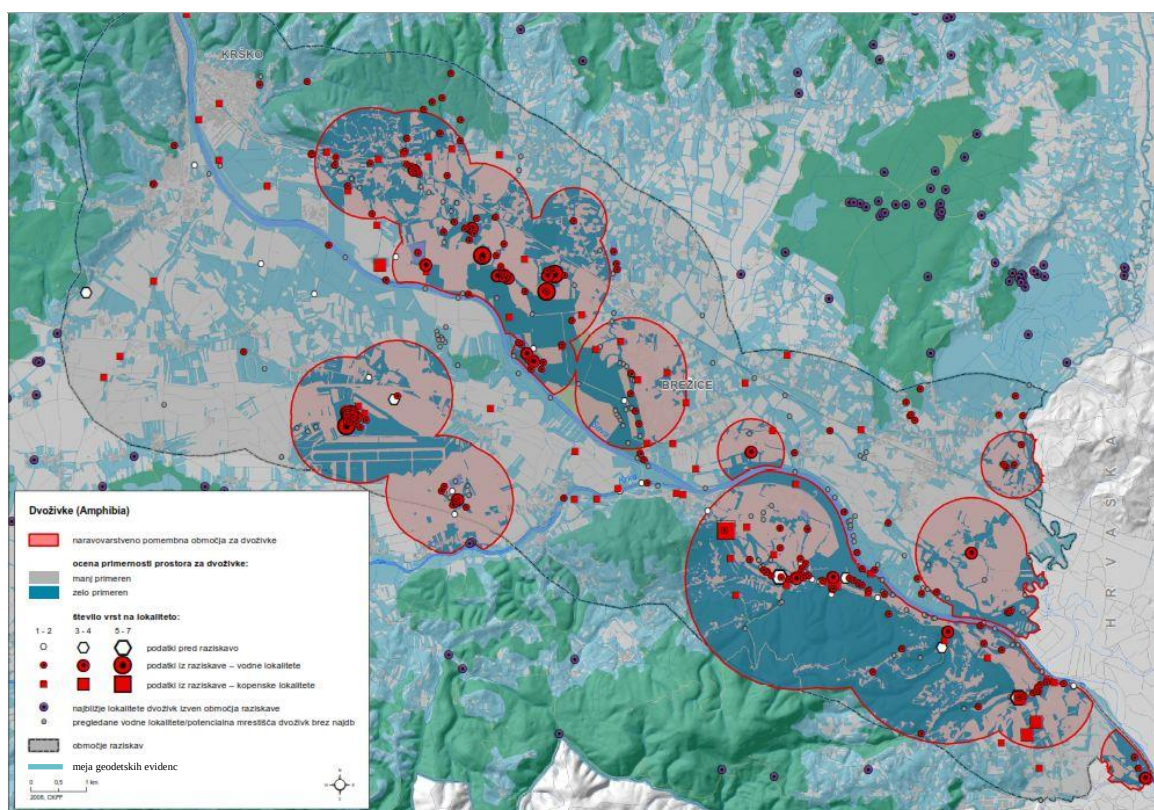
Habitat dvoživk predstavljajo tako vodna (mrestišča) kot tudi kopenska bivališča (poletna bivališča in prezimovališča), med katerimi se selijo po ustaljenih migratornih koridorjih. Najbolj množična je pomladanska selitev osebkov k mrestiščem. Po parjenju, ki pri različnih vrstah traja različno dolgo, se odrasle živali selijo v letna bivališča in jeseni v prezimovališča. Poletna in jesenska selitev odraslih živali ne potekata tako množično in v isti smeri kot pomladanska selitev. Pomemben pojav so tudi množične selitve preobraženih mladostnih osebkov iz mrestišč v iskanju primernih prezimovališč. Selitvene razdalje so vrstno specifične, prehodijo le nekaj sto metrov (npr. pupki (*Lisotriton vulgaris*)), druge pa se selijo tudi več kilometrov (npr. navadna krastača *Bufo bufo*).

Pri selitvah dvoživke pogosto prečkajo prometnice, pri čemer prihaja do povozov. Glede na število povozov dvoživk so prometnice po CKFF, 2008 razdeljene v štiri kategorije prednostnih odsekov cest. Na širšem območju HE Mokrice prometnice uvrščene v 1., 3. in 4. kategorijo prednostnih odsekov cest. Kot izhaja iz OP [6] so urejeni podhodi za dvoživke urejeni samo na avtocestnem odseku pri mrtvici Prilipe.

Slika 27: SELITVENE POTI DVOŽIVK IN PROMETNICE [41]



Slika 28: OBMOČJA, POMEMBNA ZA OHRANJANJE BIODIVERZITETE DVOŽIVK [41]



Kot območja, pomembna za ohranjanje biodiverzitete dvoživk, CKFF 2008, Loče, Obrežje, Prilipe in Veliki Obrež. Slednja so pomembna za obstoj v širšem območju HE Mokrice živečih

ogroženih oziroma zavarovanih vrst dvoživk, ohranjanje viabilnih populacij ogroženih in drugih ekološko specializiranih, redkih ali lokalno razširjenih vrst in preprečevanje izoliranosti populacij teh vrst na območju subpanonske jugovzhodne Slovenije.

Ribe in obloustke

V širšem območju HE Mokrice se nahajajo naslednji kategorizirani vodotoki: Sava, Krka, Gabernica, Grajski potok, Negot z Virjo, Prilipski potok in Ribjek (Žabjek). Slednji in drugi, nekategorizirni, vodotoki predstavljajo življenjski prostor rib in obloustk.

V okviru podrobnih ihtioloških raziskav ribjih populacij v Savi, Krki in Sotli (ZZRS, 2009) so bili pridobljeni natančni podatki o prisotnosti in stanju ribjih populacij v Savi in njenih pritokih od Krškega do Republike Hrvaške. Ujetih je bilo 44 vrst rib iz enajstih družin in ena vrsto obloustk. Več kot polovica popisanih vrst (27) je uvrščenih v družino krapovcev (*Cyprinidae*). Devet najdenih vrst rib je alohtonih, in sicer jezerska zlatovčica (*Salvelinus alpinus*), šarenka (*Oncorhynchus mykiss*), beli amur (*Ctenopharyngodon idella*), zlati koreselj (*Carassius auratus*), babuška (*Carassius gibelio*), pseudorazbora (*Pseudorasbora parva*), rjavi somič (*Ameiurus nebulosus*), in črni somič (*Ameiurus melas*) ter sončni ostriž (*Lepomis gibbosus*).

Skupno je bilo v Savi s pritoki v območju HE Mokrice evidentiranih 32 varovanih vrst. V tabeli v nadaljevanju je seznam zavarovanih in ogroženih vrst rib in obloustk, ki živijo v izbranih vodnih telesih na območju HE Mokrice.

Kot območja, pomembna za ribe, so bila opredeljena drstišča. Zelo pomembne pa so tudi proste selitvene poti, ki omogočajo povezavo habitata in drstišč. Evidentirana drstišča zavarovanih in ogroženih vrst rib na območju HE Mokrice so (Ihtiološke raziskave ..., 2009; ZZRS, 2009):

- Krška vas: nad mostom do Dvornikovega jezua (podust (*Chondrostoma nasus*), mrena (*Barbus barbus*), platnica (*Rutilus virgo*), ogrica (*Vimba vimba*));
- Krška vas: Dvornikov jeza do Žakljeva jezua (podust (*Chondrostoma nasus*), mrena (*Barbus barbus*), platnica (*Rutilus virgo*), ogrica (*Vimba vimba*));
- Stari most čez Savo in Krka do mosta (podust (*Chondrostoma nasus*), mrena (*Barbus barbus*), platnica (*Rutilus virgo*)),
- Pred izlivom v Savo (podust (*Chondrostoma nasus*), mrena (*Barbus barbus*));
- Nad jezom pri Čateških toplicah (podust (*Chondrostoma nasus*), mrena (*Barbus barbus*), platnica (*Rutilus virgo*), ogrica (*Vimba vimba*));
- Prečke pod Čateškimi toplicami (podust (*Chondrostoma nasus*), mrena (*Barbus barbus*), platnica (*Rutilus virgo*), ogrica (*Vimba vimba*));
- Pečine pod Čatežem ob Savi (podust (*Chondrostoma nasus*), mrena (*Barbus barbus*), platnica (*Rutilus virgo*), ogrica (*Vimba vimba*));
- Podgračeno - plitvina na levem bregu (podust (*Chondrostoma nasus*), mrena (*Barbus barbus*), platnica (*Rutilus virgo*), ogrica (*Vimba vimba*));
- Ribnica na Dolenjskem (podust (*Chondrostoma nasus*), mrena (*Barbus barbus*), platnica (*Rutilus virgo*), ogrica (*Vimba vimba*));
- Trstina na koncu Cole (linja (*Tinca tinca*), ščuka (*Esox lucius*)).

Poleg omenjenih drstišč je bil v smernicah ZRSVN (2010) kot obsežno aktivno drstišče platnice opredeljen tudi izlivni del Krke. Ohranjanje omenjenega območja je ključno za ohranjanje vrste v ugodnem stanju, saj je populacija platnice v Krki v slovenskem merilu najpomembnejša. Po navedbah ZZRS (korespondenčna zabeležka, september 2014) je izlivni del Krke brez dvoma izjemno pomembno drstišče za vse vrste rib, ki za drst potrebujejo hitrejši vodni tok in prodnato podlago (platnice (*Rutilus virgo*), podusti (*Chondrostoma nasus*), mreene (*Barbus barbus*), kleni (*Leuciscus leuciscus*)...).

Drstišča, razen drstišča platnice (*Rutilus virgo*) v izlivnem delu Krke (vektorski podatki niso bili na razpolago) so prikazana na sliki v nadaljevanju.

Tabela 13: SEZNAM ZAVAROVANIH IN OGROŽENIH VRST RIB IN OBLoustK, KI ŽIVIJO V REKI SAVI [43]

Vrsta	Latinsko ime	SAVA	KRKA	SOTLA	NEGOTA	MOČNIK	BUČLEN, GABRNICA IN ŽABJEK	DVORSK POTOK	PRILIPSKI POTOK	GRAJSKI POTOK	VIRJE, RIBJEK IN ŠICA	GRABEN	DRŠČAK	DOLINSKI POTOK	DRNOVEC	MRTVICA COLA	RIBNIK ČATEŠKE TOPLICE ³	MRTVICA TOPLA STRUGA	RIBNIK PRILIFE X	RIBNIK PRILIFE 2	Rdeči seznam	Uredba	FFH
potočna postrv	<i>Salmo t. m. fario</i>	x	x	/	/	x	x	x	x	x	/	x	x	x	x	/	/	/	/	/	E	/	/
platnica	<i>Rutilus virgo</i>	x	x	x	x	/	x	/	/	/	/	x	/	/	/	/	/	/	/	/	E	2	II
klenič	<i>Leuciscus leuciscus</i>	x	x	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	E	2	/
jez	<i>Leuciscus idus</i>	x	x	x	x	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	E	2	/
blistavec	<i>Telestes souffia</i>	x	x	/	/	x	x	/	/	/	/	x	/	x	/	/	/	/	/	/	E	x,2	II
bolen	<i>Aspius aspius</i>	x	x	x	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	E	2	II
linj	<i>Tinca tinca</i>	x	x	x	x	/	/	/	x	x	/	/	/	x	/	x	x	x	x	x	E	/	/
podust	<i>Chondrostoma nasus</i>	x	x	x	x	x	x	/	/	/	/	x	/	/	/	/	/	/	/	/	E	2	/
zvezdogled	<i>Romanogobio uranoscopus</i>	x	x	/ ¹	/	/	/ ¹	/	/	/	/	/ ¹	/	/ ¹	/	/	/	/	/	/	V	2	II
beloplavuti globoček	<i>Romanogobio vladykovi</i>	x	x	x	/	x	x	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	V	x,2	II
kesslerjev globoček	<i>Romanogobio kesslerii</i>	x	x	x	/	/	/	/	/	/	/	/	x	x	x	/	/	/	/	/	V	x,2	/
mrena	<i>Barbus barbus</i>	x	x	x	x	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	E	2	V
pohra	<i>Barbus balcanicus</i>	x	x	x	/	x	x	x	/	x	/	x	/	x	/	/	/	/	/	/	/	2	II,V
pisanka	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	x	x	x	x	/	x	/	x	x	/	x	x	x	x	/	/	/	/	/	Ox	/	/
zelenika	<i>Alburnus alburnus</i>	x	x	x	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Ox	/	/
črnooka	<i>Ballerus sapa</i>	x	x	x	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	x	x	x	/	/	R	2	/
ogrica	<i>Vimba vimba</i>	x	x	x	x	/	x	/	/	/	/	x	/	/	/	/	/	/	/	/	E	/	/
pezdirk	<i>Rhodeus amarus</i>	x	x	x	x	x	x	/	x	x	/	x	/	x	/	x	x	x	x	x	E	2	II
činklja	<i>Misgurnus fossilis</i>	x	x	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	E	2	II
navadna nežica	<i>Cobitis elongatoides</i>	x	x	x	x	/	x	x	x	x	/	x	X ²	x	/	x	x	/	x	x	V	x,2	/
velika nežica	<i>Cobitis elongata</i>	x	x	x	/	/	x	x	/	x	/	x	X ²	x	/	/	/	/	/	/	E	x,2	II
zlata nežica	<i>Sabanejewia balcanica</i>	x	x	x	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	E	2	II
som	<i>Silurus glanis</i>	x	x	x	/	/	x	/	/	/	/	x	/	/	/	x	x	x	/	/	V	/	/
ščuka	<i>Esox lucius</i>	x	x	x	x	/	x	/	x	/	x	x	/	/	/	x	x	/	x	/	V	2	/
smuč	<i>Sander lucioperca</i>	x	x	x	/	/	x	/	x	/	/	x	/	/	/	x	x	/	x	x	E	/	/
upiravec	<i>Zingel streber</i>	x	x	x	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	E	2	II
menek	<i>Lota lota</i>	x	x	x	x	/	x	/	/	/	x	x	/	/	/	/	/	/	/	/	E	2	/
čep	<i>Zingel zingel</i>	/	x	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	E	2	V
babica	<i>Barbatula barbatula</i>	/	x	/	x	x	x	x	/	x	x	x	/	x	/	x	/	/	/	/	Ox	/	/
navadni okun	<i>Gymnocephalus cernua</i>	/	x	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Ox	2	/
kapelj	<i>Cottus gobio</i>	/	x	/	/	/	/	x	/	/	/	/	/	x	/	/	/	/	/	/	V	2	II
donavski potočni piškur	<i>Eudontomyzon vladykovi</i>	/	x	x	x	x	x	/	/	/	x	x	x	x	x	x	x	/	/	/	E	x,2	II

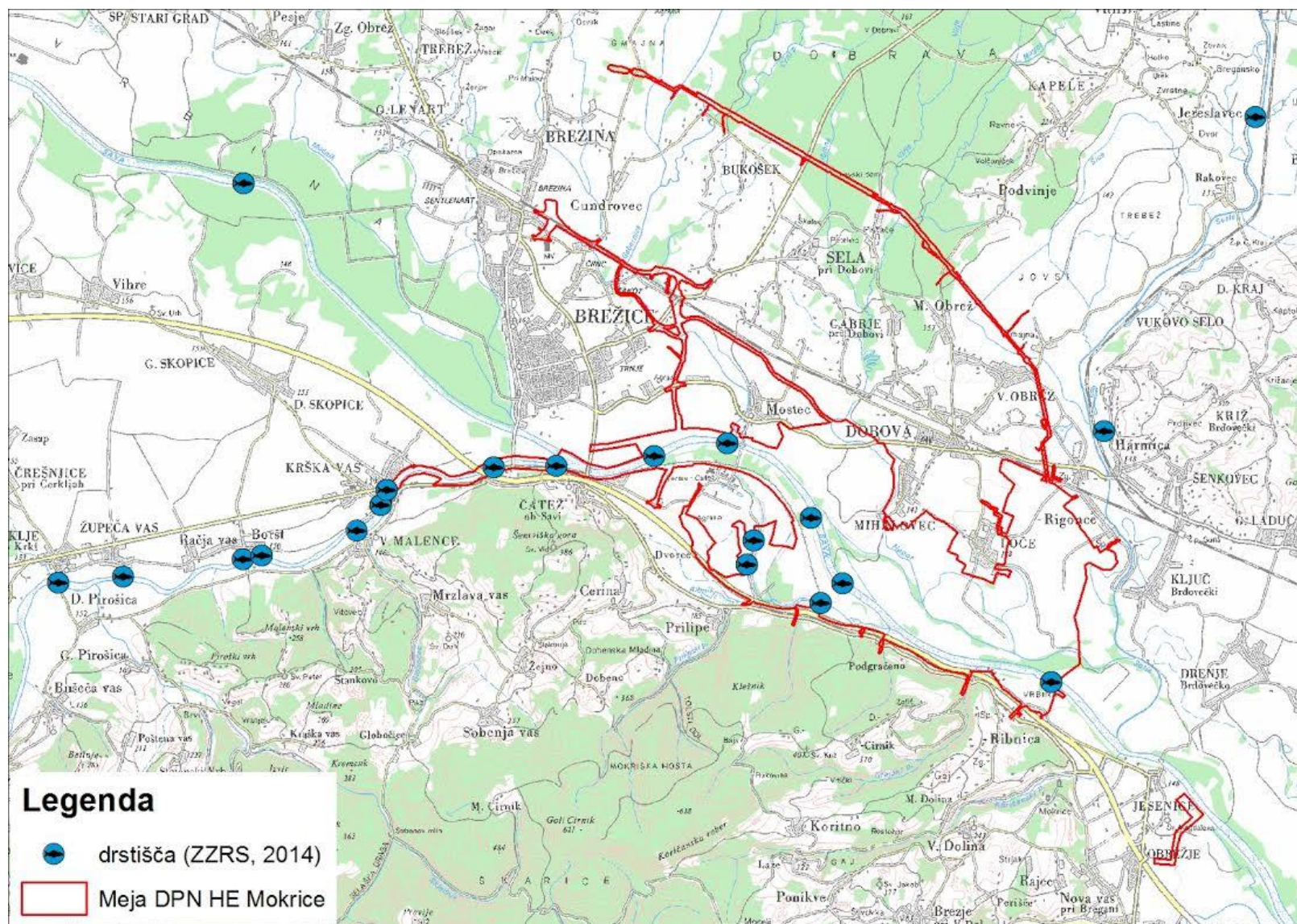
¹Smernice ZRSVN navajajo, da zvezdogled živi v teh vodotokih. V okviru ihtioloških raziskav (ZZRS, 2009) vrsta v območju ni bila potrjena. Po posvetu z ZZRS (korespondenčna zabeležka, september 2014) gre verjetno za stare podatke, ko se še ni ločevalo beloplavutega globočka in zvezdogleda. Potoki so bistveno premajhni za zvezdogleda.

²V citiranih literaturnih virih določeno le do rodu nežic.

³V potoku, ki teče iz term Čatež so v okviru Ihtioloških raziskav ..., 2009 našli še ogrico, navadno nežico in pezdirka.

Legenda:
Rdeči seznam: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS 82/02, 42/10). Ex – izumrla vrsta; Ex? – domnevno izumrla vrsta; E – prizadeta vrsta; V – ranljiva vrsta; R – redka vrsta; K – premalo znana vrsta; O/O1 – vrsta zunaj nevarnosti/ možnost ponovne ogroženosti, I – neopredeljena vrsta.
Uredba: Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 36/09, 102/11, 15/14)). 1 – Priloga 1 (poglavje A): živalske vrste, za katere je določen varstven režim za varstvo živali in populacij; 2 – Priloga 2 (poglavje A): živalske vrste, za katere so določeni ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranitev ugodnega stanja njihovih habitatov; 2* – Priloga 2 (poglavje A): prednostne živalske vrste, za ohranitev katerih je Evropska unija še posebej odgovorna glede na delež njihovega naravnega območja razširjenosti, ki leži na ozemlju Evropske unije.
FFH: Direktiva o habitatih. I – Priloga I: naravni habitatni tipi v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; II – Priloga II: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; IV – Priloga IV: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, ki jih je treba strogo varovati; * – prednostna vrsta; V – priloga V: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja.

Slika 29: DRSTIŠČA ZAVAROVANIH IN OGROŽENIH VRST RIB NA ŠIRŠEM OBMOKJU HE MOKRICE



Glede na tip posega in pričakovane spremembe ekoloških razmer ocenjujemo, da so v območju plana najbolj občutljive reofilne vrste, ki so kot odrasle po svojih prilagoditvah (po obliki telesa, vedenju, plavalnih sposobnostih, potrebah po kisiku, itd.) prilagojene na življenje v hitro tekočih vodah z visokimi vsebnostmi kisika in nizkimi temperaturami. **Reofilne vrste, ki živijo v reki Savi v območju HE Mokrice**, njihove ekološke zahteve in stanje populacije so podrobneje opisane v nadaljevanju.

Blistavec (*Telestes souffia* oz. *Leuciscus souffia*)

Živi v jatah v hitro tekočih, čistih vodah s kamnitim dnom. Drsti se od marca do maja v rečnih rokavih s prodnatim dnom. Hrani se z nevretenčarji, ki jih pobira na tleh in z vodne gladine, občasno tudi z drobnimi algami. V Sloveniji živi v porečju Drave z Mislinjo, Mure s Ščavnico, Save, Savinje, Kolpe, Krke in Soče z Vipavo. Vrsta je v Sloveniji evidentirana na širšem obravnavanem območju posega v zgornjem toku reke Krke in v Savi na odseku od HE Vrhovo do tovarne Vipap v Krškem. Po podatkih iz monitoringov, ki so se do sedaj izvajali na območju Spodnje Save lahko sklepamo, da reka Sava ni njegov optimalen habitat. Vrsta je v povprečju na zgoraj navedenem odseku dosegla dolžino 12-15 cm, maksimalna je 25 cm. Dobljena populacija je bila v slabem kondicijskem stanju. Evidentirani so bili posamezni osebki in še to v največjem obsegu samo v izlivnih delih in v manjši meri v obrežnem predelu. Na prodiščih in sredinskem delu toka blistavec ni bil zabeležen. Glede na podatke Zavoda za ribištvo Slovenije sklepamo, da je populacija blistavca na hrvaški strani zelo slabo ali skoraj nepovezana s slovensko stranjo. Ogrožajo ga hidroregulacije, črpanje gramoza in onesnaževanje voda (NV Atlas, citirano november 2014).

V skladu z Zbirnim poročilom po Direktivi o habitatih 2013 je stanje populacije vrste v slovenski celinski regiji zadovoljivo.

Zvezdogled (*Romanogobio uranoscopus*)

Živi samotarsko v čistih, tekočih vodah z močnim pretokom. Drsti se maja in junija v izlivih potokov, samica odlaga ikre na prodnato ali peščeno dno, včasih tudi na vodno rastlinje. Hrani se z nevretenčarji. V Sloveniji ga najdemo v spodnjem toku Savinje, Sori in pritokih, Kolpi in Krki. Ogrožajo ga hidroregulacije in onesnaženje vode, na katero je najbolj občutljiv med vsemi globočki (NV Atlas, citirano november 2014).

V skladu z Zbirnim poročilom po Direktivi o habitatih 2013 je stanje populacije vrste v slovenski celinski regiji v neugodnem stanju in se slabša.

Beloplavuti globoček (*Romanogobio vladykovi*)

Živi v manjših jatah v hitro tekočih vodah, zadržuje se ob brežinah. Drsti se maja in junija na prodnatih ali peščenih tleh v čisti vodi. Hrani se z ličinkami vodnih žuželk, maloščetinci, rakci in kremenastimi algami. V Sloveniji naseljuje samo porečji Mure in Drave. Ogrožajo ga črpanje gramoza in hidroregulacije (NV Atlas, citirano november 2014).

V skladu z Zbirnim poročilom po Direktivi o habitatih 2013 je stanje populacije vrste v slovenski celinski regiji v ugodnem stanju.

Upiravec (Zingel streber)

Živi v plitvejših predelih vodotokov s peščenim ali prodnatim dnom in močnim pretokom, zadržuje se pri dnu. Drsti se marca do aprila na čistih prodnatih tleh, samica odlaga ikre na kamenje. Je nočna, samotarska riba, hrani se pretežno s talnimi nevretenčarji. V Sloveniji jo najdemo v Krki, spodnjem toku Save in Kolpi. Ogrožajo jo regulacije in organsko onesnaženje. (NV Atlas, citirano november 2014).

V skladu z Zbirnim poročilom po Direktivi o habitatih 2013 je stanje populacije vrste v slovenski celinski regiji v neugodnem stanju in se slabša.

Čep (Zingel zingel)

Naseljuje globoke predele rek s hitrim tokom (Zavod Symbiosis, 2006). Podatkov o stanju populacije v času priprave poročila ni bilo na razpolago.

Platnica (Rutilus pigus oz. Rutilus virgo)

Živi v glavnih tokovih srednje velikih rek, zadržuje se v močnem toku pod jezovi in pragovi. Drsti se aprila do maja v pritokih in rečnih rokavih, ikre odlaga na rastlinje ali prodnato dno. Samci imajo v tem času na hrbtu in glavi velike bele drstne bradavice. Platnica se hrani večinoma z vodnim rastlinjem, le izjemoma z vodnimi nevretenčarji. V Sloveniji jo najdemo v vseh vodotokih donavskega povodja, največje populacije pa so v porečju Ljubljane, spodnjem toku Save, Mirni, Krki in Kolpi. Je donavski endemit. Ogrožajo jo črpanje gramoza, zaježitve in premajhna lovna mera (30 cm), pri kateri ribe še niso spolno zrele. (NV Atlas, citirano november 2014).

V skladu z Zbirnim poročilom po Direktivi o habitatih 2013 je stanje populacije vrste v slovenski celinski regiji v ugodnem stanju.

Kesslerjev globoček (Romanogobio kesslerii)

Živi v manjših jatah v srednjih do nižinskih rečnih tokovih s prodnatim ali peščenim dnom. Drsti se maja do junija, ikre odlaga na prodnata tla. Hrani se s talnimi nevretenčarji. V Sloveniji ima manjše ločene populacije v Savi, Kolpi in Lahinji. Ogrožen je zaradi omejene in razdrobljene razširjenosti ter hidroregulacij. (NV Atlas, citirano november 2014).

V skladu z Zbirnim poročilom po Direktivi o habitatih 2013 je stanje populacije vrste v slovenski celinski regiji v ugodnem stanju.

Pohra (Barbus balcanicus oz. Barbus meridionalis)

Živi v jatah v srednjegorskih, redkeje nižinskih potokih. Drsti se maja do junija na prodnatem dnu. Hrani se z ličinkami vodnih žuželk, rakci in maloščetinci. V Sloveniji jo najdemo v osrednjem in JV delu, redkejša je v SV delu države. Ogrožata jo onesnaževanje voda in hidroregulacije. (NV Atlas, citirano november 2014).

V skladu z Zbirnim poročilom po Direktivi o habitatih 2013 je stanje populacije vrste v slovenski celinski regiji v ugodnem stanju.

Babica (*Barbatula barbatula*)

Splošno razširjena v srednjegorskih in hitro tekočih nižinskih potokih. (Zavod Symbiosis, 2006).

Kapelj (*Cottus gobio*)

Živi v čistih, hitro tekočih vodah in v hladnih jezerih s kamnitim dnom. Drsti se februarja do maja, samica prilepi ikre na kamen, samec pa jih čuva do izvalitve. Hrani se z ličinkami žuželk, polži, rakci in drugimi talnimi živalmi. V Sloveniji ga najdemo v manjših, hitro tekočih in čistih potokih in rekah obeh porečij. Ogrožajo ga hidreregulacije, organsko onesnaženje voda in načrtno iztrebljanje v t.i. postrvjih gojitvenih potokih. (NV Atlas, citirano november 2014).

V skladu z Zbirnim poročilom po Direktivi o habitatih 2013 je stanje populacije vrste v slovenski celinski regiji v ugodnem stanju.

Sulec (*Hucho hucho*)

Mladi sulci sprva živijo v manjših potokih in se kasneje selijo v večje vodotoke. Odrasli so samotarji in živijo v rekah z močnim pretokom. Drstijo se v parih na prodnatih plitvinah manjših pritokov. Samica izkoplje v prod jamo in vanjo odlaga ikre, ki jih samec sproti oplaja. Po končani drstitvi jamo zasuje s prodom. Mladi sulci se hranijo s talnimi nevretenčarji in ribjim zarodom, odrasli pa lovijo večje ribe. V Sloveniji naseljuje Savo od sotočja Save Dolinke in Bohinjke dolvodno, porečje Ljubljance, Savinje, Krke, Kolpe, Sore, Mirne, redkejši je v Dravi in Muri. Je endemit donavskega porečja. Ogrožajo ga gradnje jezov in akumulacijskih jezer ter krivolov s podvodno puško. (NV Atlas, citirano november 2014).

V skladu z Zbirnim poročilom po Direktivi o habitatih 2013 je stanje populacije vrste v slovenski celinski regiji v neugodnem stanju, vendar stabilno.

Donavski potočni piškur (*Eudontomyzon vladykovi* oz. *Eudontomyzon spp*)

Živi v vedno tekočih vodah z naravnimi brežinami. Zadržuje se ob dnu, zarit v mulju, v času drsti se seli na drobno prodnate peščine, kjer odlaga ikre. V fazi ličinke živi 4-5 ali celo 6 let. Ličinke se hranijo s kremenastimi algami in drobirjem, odraslim osebkom pa med preobrazbo prebavilo zakrni in se ne hranijo. Po drsti odrasle žival poginejo po 2-3 mesecih. Ogrožen je zaradi regulacij in melioracij vodotokov ter zaradi onesnaževanja vodotokov in morja. (NV Atlas, citirano november 2014). So splošno razširjeni (Zavod Symbiosis, 2006).

Velika nežica *Cobitis elongata*

Naseljuje tekoče vode, zadržuje se ob bregu. Dan preživi zarita v peščeno, muljasto ali mivkasto dno, ponoči pa aktivno išče hrano. Drsti se aprila do junija na peščenem dnu v plitvih in čistih tekočih vodah. Hrani se z drobnimi vodnimi nevretenčarji in rastlinskimi ostanki. V Sloveniji jo najdemo v Krki, Radulji, spodnjem toku Save, Gračnici, spodnjem toku Savinje in Kolpi, kjer so populacije največje. Ogrožajo jo uničevanje brežin in

hidroregulacije, zaradi katerih se peščeni in muljasti habitati spreminjajo v kamnite (NV Atlas, citirano november 2014).

V skladu z Zbirnim poročilom po Direktivi o habitatih 2013 je stanje populacije vrste v slovenski celinski regiji v ugodnem stanju.

Zlata nežica *Sabanejewia aurata*

Živi v tekočih vodah s peščenim, redkeje mivkastim dnom. Običajno je zarita v dno ob bregu v mulju ali drobnem pesku. Drsti se aprila do junija na plitvih peščenih predelih. Hrani se s planktonom, algami in drobnimi nevretenčarji, ki jih pobira na tleh. V Sloveniji naseljuje vodotoke donavskega povodja okoli Ljubljane, Pesnico, potoke okoli Celja, spodnji tok Save, Krko in Kolpo. Ogrožajo jo regulacije rek, saj s tem izginejo peščene plitvine, na katerih se hrani in razmnožuje (NV Atlas, citirano november 2014).

V skladu z Zbirnim poročilom po Direktivi o habitatih 2013 je stanje populacije vrste v slovenski celinski regiji v ugodnem stanju.

PREGLED MONITORINGA RIB NA PREHODIH ZA VODNE ORGANIZME V GORVODNIH HE

Koncesionar HESS, d.o.o. je na podlagi okoljevarstvenega soglasja za HE Blanca dolžan izvajati monitoring uspešnosti prehoda za vodne organizme. Na podlagi do sedaj opravljenih obsežnejših monitoringov (2010, 2012, 2015), je bilo ugotovljeno, da od 40 vrst rib in ene vrste piškurja, ki živijo v Savi na območju HE Blanca, v ribji stezi bilo do sedaj zabeleženih 32 vrst rib in vrsta piškurja. Vrste, ki jih v ribji stezi niso ugotovili so v Savi na tem območju redke.

Za vse potamodromne vrste rib, ki so na obravnavanem odseku Save pogoste, **je bilo ugotovljeno, da lahko v celoti prepotujejo ribjo stezo**. To so: podust, klen, platnica, ogrica, mrena, ploščič in potočna postrv. Za podust, klenu, platnico in mreno je bilo ugotovljeno, da ribjo stezo uporabljajo v času drstne migracije in tudi izven tega obdobja.

Poleg platnice in sulca je bilo na podlagi monitoringa ugotovljeno za sedem vrst iz dodatka II Direktive o habitatih, da lahko v celoti prepotujejo ribjo stezo. To so: beloplavuti globoček, upiravec, zvezdogled, navadna in velika nežica. V letu 2012 je bilo potrjeno tudi prehajanje bolna in pezdinka.

Za beloplavutega globočka, zvezdogleda in veliko nežico je bilo ugotovljeno, da njihovo številčnejše prehajanje ribje steze časovno sovпада s časom njihove drsti zato se sklepa, da gre za drstno migracijo. Beloplavuti globoček in zvezdogled sta ribjo stezo prehajala tudi izven obdobja drstne migracije.

Podust je ribjo stezo prehajala v največjem številu in celotno preučevano obdobje (vse letne čase). Ugotovljeno je bilo, da podust migrira zelo intenzivno tako v času drsti kot tudi izven tega obdobja, ko je njeno migriranje verjetno povezano z iskanjem hrane in skrivališč. Ocenjuje se, da je v času drsti v letu 2010 ribjo stezo prehajalo vsaj 54 podusti na dan. Večina podusti, ki so bile v drsti, so bile na izstopu iz ribje steze že zdrščene. V ribji stezi Blanca so zabeležili z monitoringom v letu 2010, 2012 in 2015 naslednje vrste rib, ki so razvidne iz spodnje tabele [70]:

Tabela 14: ZABELEŽENE VRSTE RIB V RIBJI STEZI NA HE BLANCA – MONITORING 2010, ZAVOD ZA RIBIŠTVO SLOVENIJE

Vrsta/družina	Ribja steza			Selitev		Direktiva o habitatih
	2010	2012	2015	tip	razdalja	
Petromyzontidae						
ukrajinski potočni piškur- Eudontomyzon vladkovi Oliva&Zanan 1959	x				kratka - srednja	2
Salmonidae						
potočna postrv- <i>Salmo t. fario</i> Linnaeus, 1758	x	x		potamodromna	kratka	
šarenka- <i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)	x			potamodromna	kratka	
sulec- <i>Hucho hucho</i> (Linnaeus, 1758)	x ¹	x		potamodromna	srednja - dolga	2,5
Thymallidae						
lipan - <i>Thymallus thymallus</i> (Linnaeus, 1758)	x				kratka	
Cyprinidae						
rdečeoka- <i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	x	x			kratka	
platnica- <i>Rutilus virgo</i> (Heckel, 1852)	x	x	x	potamodromna	kratka	2
klen- <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	x	x	x	potamodromna	kratka	
blistavec- <i>Telestes souffia</i> (Risso, 1827)	x	x			kratka	2
pisanec- <i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758)	x				kratka	
rdečeperka- <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)					kratka	
linj- <i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)					kratka	
podust- <i>Chondrostoma nasus</i> (Linnaeus, 1758)	x	x	x	potamodromna	srednja	
navadni globoček- <i>Gobio obtusirostris</i> Valenciennes, 1842	x	x	x		kratka	
zvezdogled- <i>Romanogobio uranoscopus</i> (Agassiz, 1828)	x	x			kratka	2
keslerjev globoček- <i>Romanogobio kesslerii</i> (Dybowsky, 1862)					kratka	
beloplavuti globoček- <i>Romanogobio vladkovi</i> (Fang, 1943)	x	x			kratka	2
mrena- <i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758)	x	x	x	potamodromna	srednja	5
pohra- <i>Barbus balcanicus</i> Kot., Ts., Rab&Ber., 2002	x	x			kratka	2,5
Bolen- <i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758)		x	x			
zelenika- <i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	x	x	x		kratka	

Vrsta/družina	Ribja steza			Selitev		Direktiva o habitatih
	2010	2012	2015	tip	razdalja	
pisanka- <i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch, 1782)	x	x	x		kratka	
androga- <i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)					kratka	
ploščič- <i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	x	x	x	potamodromna	kratka	
ogrica- <i>Vimba vimba</i> (Linnaeus, 1758)	x	x	x	potamodromna	kratka	
pezdir- <i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	x	x	x		kratka	2
srebrni koreselj- <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	x	x	x		kratka	
krp- <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	x				kratka	
pseudorazbora- <i>Pseudorasbora parva</i> (Tem.&Schlegel,1846)	x	x			kratka	
Percidae						
navadni ostriž- <i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	x	x	x		kratka	
upiravec- <i>Zingel streber</i> (Siebold, 1863)	x		x		kratka	2
Navadni okun <i>Gymnocephalus cernua</i> (Linnaeus, 1758)		x				
smuč- <i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)					kratka	
Siluridae						
som- <i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758	x ¹				kratka	
Esocidae						
ščuka- <i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758	x			potamodromna	kratka	
Nemachillidae						
babica- <i>Barbatulla barbatulla</i> (Linnaeus, 1758)	x	x			kratka	
Cobitidae						
navadna nežica- <i>Cobitis elongatoides</i> Bacescu &Maier,1969	x	x	x		kratka	2
velika nežica- <i>Cobitis elongata</i> Heckel & Kner 1858	x	x			kratka	2
zlata nežica- <i>Sabanejewia balcanica</i> (Karaman, 1922)	x	x			kratka	2
Lotidae						
menek- <i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758)				potamodromna	srednja	
Centrarchidae						
sončni ostriž- <i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	x	x	x	potamodromna	kratka	

Legenda:

- 1) osebek te vrste je bil v ribji stezi ugotovljen z opazovanjem
- Direktiva o habitatih = "direktiva sveta Evrope 92/43/EGS o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst": 2 – dodatek II; 5 – dodatek V

Za ribjo stezo Blanca je bilo z monitoringi (2010, 2012, 2015) nedvoumno ugotovljeno, da je ribja steza v celoti opravljala svojo funkcijo. (Ihtiološki pregled na HE Boštanj in HE Blanca, Monitoring ribje steze HE Blanca, končno poročilo, Sp. Gameljne, december 2010 in 2012):

V letu 2015, zaradi omejenega nabora uporabljenih metod vzorčenja, ni bilo moč pričakovati večjega števila zabeleženih vrst. Na odseku Save, ki sedaj predstavlja akumulacijo Krško, živijo tri potamodromne vrste, ki migrirajo na srednje razdalje. To so podust, mrena in bolen. Predstavniki vseh treh omenjenih vrst so v letu 2015 uspešno prehajali po prehodu za ribe. Vse ostale vrste, ki sedaj živijo v Savi na območju akumulacije Krško, se selijo na kratke razdalje. Od teh smo v letu 2015 za trinajst vrst potrdili, da prav tako prehajajo po prehodu za ribe na HE Blanca.

Na obravnavnem območju Save je bilo pred izgradnjo hidroelektrarn poznanih dvanajst vrst rib z dodatka II Direktive o habitatih, t.i. »natura vrst«. V letu 2015 smo v prehodu za ribe potrdili prisotnost petih »natura vrst« in sicer: platnico, bolena, pezdinka, navadno nežico in upiravca, ki je bil na zadnje v prehodu za ribe registriran leta 2010.

V letu 2015 glede na število vrst in število osebkov posameznih vrst rib, gorvodno prehajanje bistveno prevladuje (77 %) nad dolvodnim (23 %). V letu 2015 so zabeležili 17 različnih vrst. Od teh sta bili dve vrsti tujerodni (srebrni koreselj in sončni ostrž). Najštevilčnejše je bila zastopana družina krapovcev; predstavnikov postrvjih vrst ni bilo zabeleženo. Potrdili smo prisotnost petih vrst iz dodatka II Direktive o habitatih in sicer: platnico, bolena, pezdinka, navadno nežico in upiravca, ki je bil v prehodu za ribe na zadnje registriran leta 2010.

Raki

V skladu z raziskavo Inventarizacija potočnih rakov (*Aastacidae*) in njihovih habitatov na vplivnem območju predvidenih HE Brežice in HE Mokrice (Govedič, M./CKFF, 2008) (2001) se na širšem območju pojavlja rak koščak (*Austropotamobius torrentium*). Slednji so razširjeni v izvirnih delih večine potokov, ki se izlivajo v reko Savo med Krškim in Obrežjem. V območju HE Mokrice je bil koščak evidentiran le na eni lokaciji, in sicer v izlivnem delu potoka Veliki Drnovec v mrtvico Prilipe.

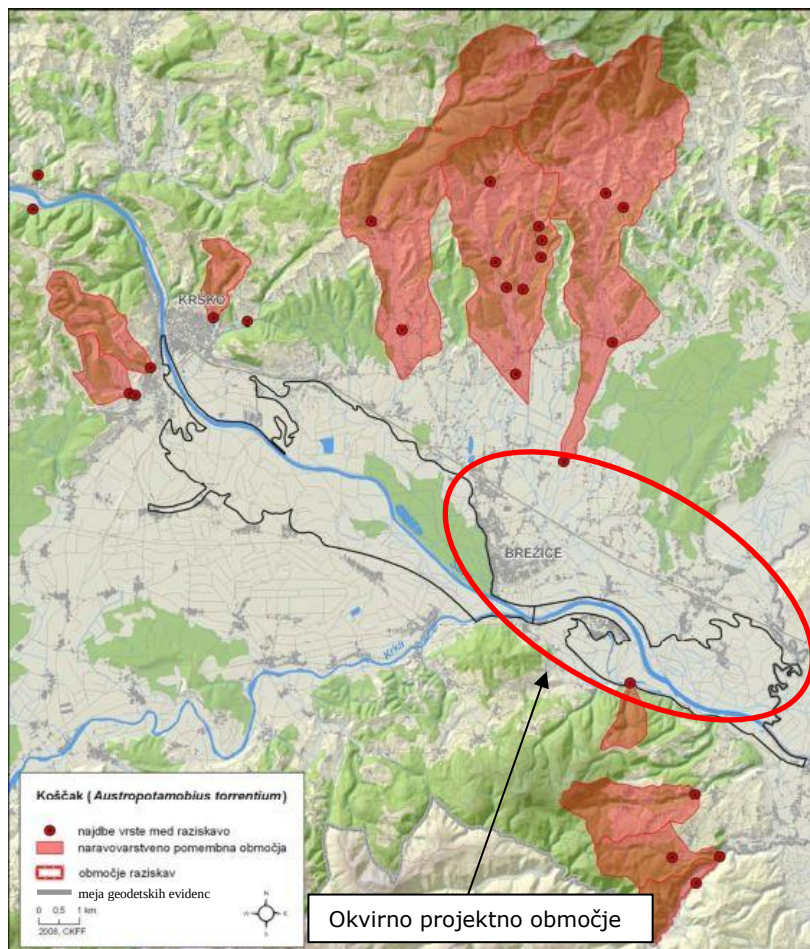
Koščak je varovana vrsta, in sicer je zavarovan z naslednjimi pravnimi akti:

- Rdeči seznam višjih rakov, kategorija ranljive vrste,
- Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, Priloga 1 in 2,
- Habitatna direktiva, Priloga II in V, prednostna živalska vrsta.

Kot naravovarstveno pomembna območja za koščaka (*Austropotamobius torrentium*) so bila opredeljena prispevna območja nad najdbami: Potoka Drnik, Sromljice, Gabrnice, Velikega Drnovca, Dolinskega potoka, Kamenjaka in Bregane. Opredeljena območja

predstavljajo trenutno najbolj primeren habitat koščaka v posameznem porečju. Vrsta je verjetno razširjena tudi dolvodno, vendar samo zaradi optimalnega habitata v gorvodno ležečih odsekih. Območja imajo glede na sosednja porečja večji delež gozda, manjši delež intenzivnih kmetijskih površin ter manjšo gostoto onesnaževalcev glede na sosednja porečja. HE Mokrice ne posega v območja, pomembna za ohranitev koščaka [41].

Slika 30: NARAVOVARSTVENO POMEMBNA OBMOČJA ZA KOŠČAKA [41]



Poleg tega se po podatkih Zavoda za ribištvo Slovenije (smernice ZZRS, 2010) na širšem območju HE Mokrice pojavlja tudi rak jelševac (*Astacus astacus*), in sicer v vodotokih: Krka, Sotla, Dolinski potok, Graben, Bučlen, Žabjek in Gabrnica. Jelševac je uvrščen na Rdeči seznam višjih rakov v kategorijo ranljive vrste, prav tako je zavarovan z Uredbo o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, kjer je uvrščen v prilogo 1 in 2. Jelševac je uvrščen tudi na Prilogo V Direktive o habitatih.

Mehkužci

V skladu z raziskavo Inventarizacija mehkužcev (*Mollusca*) in njihovih habitatov s posebnim ozirom na evropsko pomembne vrste na vplivnem območju predvidenih HE Brežice in HE Mokrice je širši obrežni pas reke Save od Krškega pa vse do Republike Hrvaške z negozdnimi in gozdni habitat, mrtvicami, mlakami, poplavljenimi gramoznicami in ribniki ter struge pritokov habitat vodnih in kopenskih polžev ter školjk.

V tabeli v nadaljevanju je navedenih 24 naravovarstveno pomembnih vrst, ki so bile evidentirane na širšem območju HE Mokrice.

Tabela 15: SEZNAM NARAVOVARSTVENO POMEMBNIH VRST MEHKUŽCEV NA VPLIVNEM OBMOČJU HE MOKRICE [41]

Latinsko ime	Rdeči seznam	Uredba	FFH	lokaliteta
GASTROPODA				reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Acroloxus lacustris</i>	V			reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Ancylus fluviatilis</i>	V			reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Anisus spirorbis</i>	V			reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Bithynia tentaculata</i>	V			reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Bythiospeum grobbeni</i>	V			reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Esperiana esperi</i>	V			reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Gyraulus albus</i>	I			reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Gyraulus crista</i>	I			reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Helix pomatia</i>	O1	1	V	V vplivnem območju HE Mokrice, ni pogost
<i>Hippeutis complanatus</i>	R			reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Holandriana holandrii</i>	V			reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Lymnaea stagnalis</i>	V			reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Physa fontinalis</i>	V			reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Physella acuta</i>	R			reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Planorbarius corneus</i>	V			reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Radix auricularia</i>	R			reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Sadleriana sadleriana</i>	V			reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Stagnicola palustris</i>	V			reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Theodoxus danubialis</i>	V			
<i>Vertigo angustior</i>		2	II	nekošeni travnik na obrežju Save v Spodnji Ribnici pri Obrežju
BIVALVIA				
<i>Unio crassus</i>	E	1, 2	II, IV	umetno zgrajen okljuk za zmanjšanje erozivnosti ob desnem bregu Save jugovzhodno od Čateža v dolžini več 100 m za pregradami v lagunah s peščenim in muljastim dnom
<i>Unio pictorum</i>	O1			reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Sphaerium corneum</i>	Ex ?	1, 2		reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
<i>Pseudanodonta complanata</i>	E	1, 2		umetno zgrajen okljuk za zmanjšanje erozivnosti ob desnem bregu Save jugovzhodno od Čateža v dolžini več 100 m za pregradami v lagunah s peščenim in muljastim dnom, drugo poznano najdišče v SLO
<i>Anodonta cygnea</i>	O			reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe

Legenda:

Rdeči seznam: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS 82/02, 42/10). Ex – izumrla vrsta; Ex? – domnevno izumrla vrsta; E – prizadeta vrsta; V – ranljiva vrsta; R – redka vrsta; K – premalo znana vrsta; O/O1 – vrsta zunaj nevarnosti/ možnost ponovne ogroženosti, I – neopredeljena vrsta.

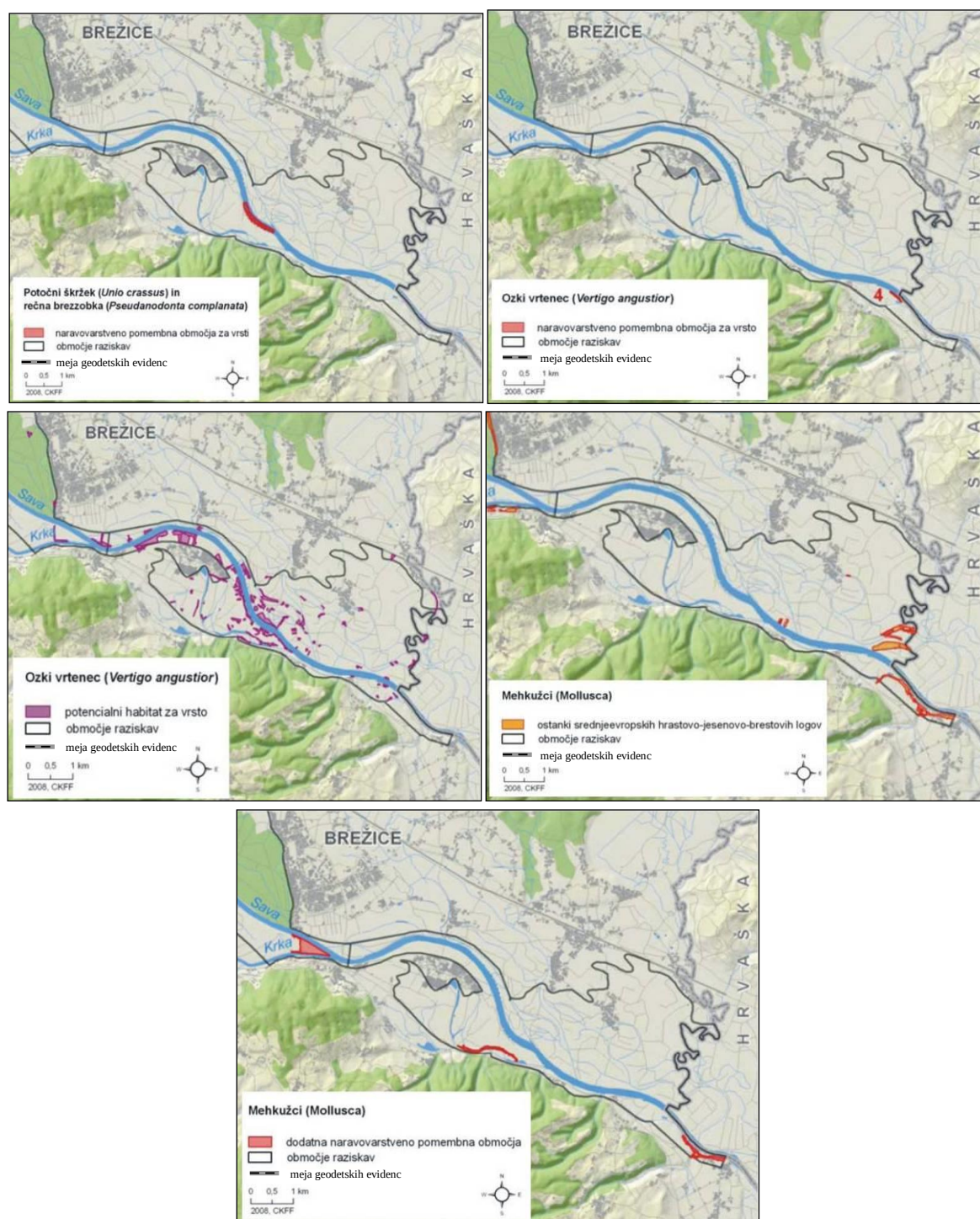
Uredba: Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 36/09, 102/11, 15/14)). 1 – Priloga 1 (poglavje A): živalske vrste, za katere je določen varstven režim za varstvo živali in populacij; 2 – Priloga 2 (poglavje A): živalske vrste, za katere so določeni ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranitev ugodnega stanja njihovih habitatov; 2* – Priloga 2 (poglavje A): prednostne živalske vrste, za ohranitev katerih je Evropska unija še posebej odgovorna glede na delež njihovega naravnega območja razširjenosti, ki leži na ozemlju Evropske unije.

FFH: Direktiva o habitatih. I – Priloga I: naravni habitatni tipi v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; II – Priloga II: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; IV – Priloga IV: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, ki jih je treba strogo varovati; * – prednostna vrsta; V – priloga V: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja.

Območja, pomembna za ohranjanje biotske pestrosti mehkužcev so:

- reka Sava skupaj z mrtvico Prilipe
- umetno zgrajen okljuk za zmanjšanje erozivnosti ob desnem bregu Save jugovzhodno od Čateža v dolžini več 100 m za pregradami v lagunah s peščenim in muljastim dnom
- Plitve lagune naseljujeta potočni škržek in rečna brezobka (*Pseudanodonta complanata*).
- habitatni tip »Ostanki srednjeevropskih hrastovo-jesenovo-brestovih logov« (Physis koda 44.22), v katerem so našli večje število vrst v primerjavi z drugimi habitatnimi tipi:
 - o na izlivu reke Krke,
 - o gozd ob Dolinskem potoku in
 - o mrtvica Prilipe (CKFF, 2008).

Slika 31: NARAVOVARSTVENO POMEMBNA OBMOČJA ZA MEHKUŽCE NA ŠIRŠEM OBMOČJU HE MOKRICE [41]



Hrošči

V skladu z Inventarizacijo hroščev (Coleoptera) in njihovih habitatov s posebnim oziroma na evropsko pomembne vrste na vplivnem območju predvidenih HE Brežice in HE Mokrice (NIB/CKFF, 2008) je bilo evidentiranih 188 vrst hroščev, med njimi 11 z varstvenim statusom. Rogač (*Lucanus cervus*) in puščavnik (*Osmoderma eremita*) sta uvrščena na Direktivo o habitatih. Puščavnik je prioriteta varstvena vrsta omenjene direktive.

Tabela 16: SEZNAM VRST HROŠČEV NA VPLIVNEM OBMOČJU HE MOKRICE, KI IMAJO STATUS ZAVAROVANIH VRST [41]

Latinsko ime	Rdeči seznam	Uredba	FFH	Lokaliteta
<i>Bembidion friebi</i>	V	1,2		prodišča vzdolž reke Save in v manjšem delu tudi vzdolž Krke
<i>Potosia aeruginosa</i>		1, 2		vodni in obvodni habitati
<i>Cybister laterimarginatus</i>	E	1,2		vodni in obvodni habitati
<i>Demetrias monostigma</i>		2		še posebej pomembne savske mrtvice in sestoji trsa v bližini Čateža pri Prilipah
<i>Liocola lugubris</i>	E	1, 2		vodni in obvodni habitati
<i>Lionychus quadrillum</i>		2		prodišča vzdolž reke Save in v manjšem delu tudi vzdolž Krke
<i>Lucanus cervus</i>	E	1, 2	II	Potrjen vzdolž celotnega toka spodnje Save, še posebej pomembni drevesni sestoji blizu Ribnice pri Čatežu. Tu ugotovljene zelo visoke relativne gostote vrste v nacionalnem merilu. Območje ob spodnji Savi ustreza kriterijem za razglasitev Natura 2000 območja za rogača zaradi izjemno številčne populacije.
<i>Megopis scabricornis</i>	E	1, 2		vodni in obvodni habitati
<i>Odacantha melanura</i>	E	1, 2		še posebej pomembne savske mrtvice in sestoji trsa v bližini Čateža pri Prilipah, v Sloveniji velja za prizadeto varstveno pomembno vrsto z le nekaj znanimi nahajališči
<i>Oodes gracilis</i>	R			še posebej pomembne savske mrtvice in sestoji trsa v bližini Čateža pri Prilipah, v Sloveniji izjemno redka vrsta z le nekaj znanimi najdbami
<i>Osmoderma eremita</i>	E	1, 2	II*, IV	Vrsta je na območju HE Mokrice dokaj razširjena. Za ohranjanje vrste (tudi v nacionalnem kontekstu) so pomembni stari vrbovi sestoji zlasti na območju med Čatežem in Dobovo. Habitat je izjemno fragmentiran, a razsejano prisoten po celotnem obravnavanem območju, predvsem v rastiščih starih dreves vrb in drugih listavcev v obliki osamelih dreves, mejic ali gozdnih fragmentov. Kljub fragmentiranosti so po oceni habitatne razmere za vrsto odlične, saj so fragmenti gosto posejani, kar omogoča migracijo sicer malo mobilnih osebkov puščavnika in preprečuje pojav populacijske izoliranosti. Območje ob spodnji Savi ustreza kriterijem za razglasitev območja Natura 2000 zaradi dobre ohranjenosti habitata in relativno močne populacije puščavnika.

Legenda:

Rdeči seznam: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS 82/02, 42/10). Ex – izumrla vrsta; Ex? – domnevno izumrla vrsta; E – prizadeta vrsta; V – ranljiva vrsta; R – redka vrsta; K – premalo znana vrsta; O/O1 – vrsta zunaj nevarnosti/ možnost ponovne ogroženosti, I – neopredeljena vrsta.

Uredba: Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 36/09, 102/11, 15/14)). 1 – Priloga 1 (poglavje A): živalske vrste, za katere je določen varstven režim za varstvo živali in populacij; 2 – Priloga 2 (poglavje A): živalske vrste, za katere so določeni ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranitev ugodnega stanja njihovih habitatov; 2* – Priloga 2 (poglavje A): prednostne živalske vrste, za ohranitev katerih je Evropska unija še posebej odgovorna glede na delež njihovega naravnega območja razširjenosti, ki leži na ozemlju Evropske unije.

FFH: Direktiva o habitatih. I – Priloga I: naravni habitatni tipi v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; II – Priloga II: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; IV – Priloga IV: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, ki jih je treba strogo varovati; * – prednostna vrsta; V – priloga V: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja.

Za specialistične oziroma stenotopne vrste hroščev so pomembni različni tipi vodnih in obvodnih habitatov na območju. Pomembnejše so:

- bogato zarasle savske mrtvice, še zlasti mrtvica Prilipe,
- brežine, tako tiste zarasle z lesno vegetacijo, kot trstišča.
- rečni ekosistem reke Save, zlasti prodišča, ki so pomembna za nekatere redke in zaradi degradacije habitata izjemno ogrožene vrste hroščev.

Kot območje, pomembno za ohranjanje biotske raznovrstnosti hroščev, je bilo opredeljeno celotno območje HE Mokrice ob spodnji Savi. Slednje je izredno pestro z zelo različnimi okolji (npr. ohranjeni ostanki v obliki fragmentov nekoč obsežnega poplavnega obrežnega gozda), kar pogojuje veliko biotsko pestrosti na območju.

Za mnoge saproksilne vrste hroščev sta pomembna dva tipa obrežnega gozda, in sicer:

- mehkolesni gozd s prevladujočimi topoli (*Populus* sp.) in velikim jesenom (*Fraxinus excelsior*);
- ostanki trdolesnega gozda z dobom (*Quercus robur*) kot dominantno drevesno vrsto ter mehkolesno loko vrb (*Salix* sp.) in topolov (*Populus* sp.).

Med drevesnimi sestoji je kot pomemben okoljski element območja potrebno omeniti še mejice s še ohranjenimi starimi drevesi vrb (*Salix* sp.), topolov (*Populus* sp.), hrastov (*Quercus* sp.) in lip (*Tilia* sp.), temu tipu vegetacije pa je primešana še tujerodna robinija (*Robinia pseudacacia*).

Kačji pastirji

V skladu z Inventarizacijo kačjih pastirjev (*Odonata*) in njihovih habitatov s posebnim ozirom na evropsko pomembne vrste na vplivnem območju predvidenih HE Brežice in HE Mokrice (CKFF, 2008) je z širšega območja HE Mokrice znanih 45 vrst in podvrst kačjih pastirjev od 73, kolikor jih živi v Sloveniji. 13 vrst je ogroženih, 2 pa sta uvrščeni tudi na Direktivo o habitatih in zavarovani z Uredbo o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah.

V spodnji tabeli navajamo seznam naravovarstveno pomembnih vrst z širšega območja HE Mokrice.

Tabela 17: SEZNAM NARAVOVARSTVENO POMEMBNIH VRST KAČJIH PASTIRJEV IN NJIHOV VARSTVENI STATUS [41]

Latinsko ime	Slovensko ime	RS	Uredba	FFH
<i>Aeshna affinis</i>	višnjeva deva	V		
<i>Aeshna grandis</i>	rjava deva	V		
<i>Anaciaeschna isosceles</i>	deviški pastir	V		
<i>Brachytron pratense</i>	zgodnji trstničar	V		
<i>Coenagrion ornatum</i>	koščični škratec	V	2	II
<i>Coenagrion scitulum</i>	povodni škratec	V		
<i>Cordulegaster bidentata</i>	povirni studenčar	V		
<i>Cordulegaster heros</i>	veliki studenčar	V	1, 2	II, IV
<i>Epitheca bimaculata</i>	nosna jezerka	V		
<i>Erythromma lindenii</i>	prodni paškratec	V		
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	popotni porečnik	V		
<i>Libellula fulva</i>	črni ploščec	V		
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	pegasti lesketnik	V		

Legenda:

Rdeči seznam: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS 82/02, 42/10). Ex – izumrla vrsta; Ex? – domnevno izumrla vrsta; E – prizadeta vrsta; V – ranljiva vrsta; R – redka vrsta; K – premalo znana vrsta; O/O1 – vrsta zunaj nevarnosti/ možnost ponovne ogroženosti, I – neopredeljena vrsta.

Uredba: Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 36/09, 102/11, 15/14)). 1 – Priloga 1 (poglavje A): živalske vrste, za katere je določen varstven režim za varstvo živali in populacij; 2 – Priloga 2 (poglavje A): živalske vrste, za katere so določeni ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranitev ugodnega stanja njihovih habitatov; 2* – Priloga 2 (poglavje A): prednostne živalske vrste, za ohranitev katerih je Evropska unija še posebej odgovorna glede na delež njihovega naravnega območja razširjenosti, ki leži na ozemlju Evropske unije.

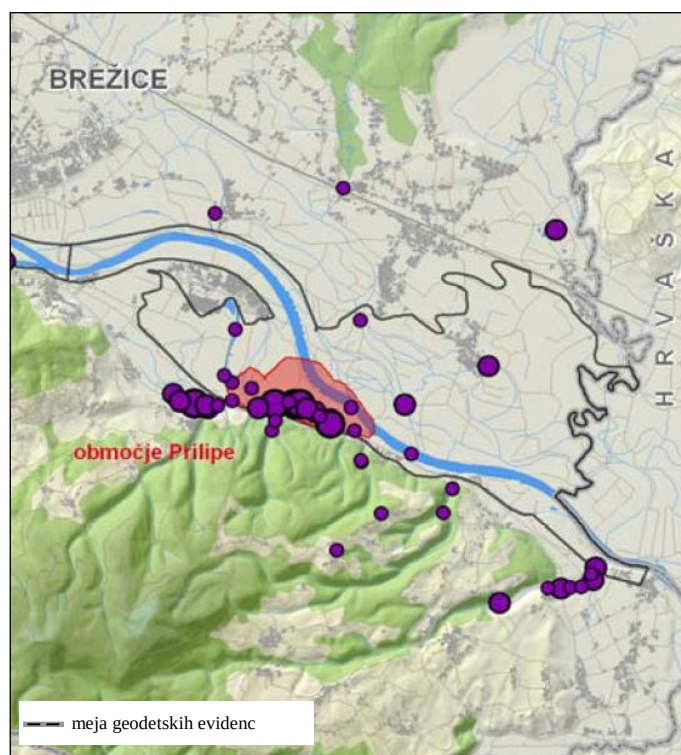
FFH: Direktiva o habitatih. I – Priloga I: naravni habitatni tipi v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; II – Priloga II: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; IV – Priloga IV: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, ki jih je treba strogo varovati; * – prednostna vrsta; V – priloga V: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja.

Kot območji, pomembni za ohranjanje biodiverzitete kačjih pastirjev, sta bili opredeljeni reka Sava in območje Prilipe.

Ocenjeno je bilo, da je celotni tok reke Save od Krškega do Republike Hrvaške s Hrvaško primeren habitat za kačjega potočnika (*Ophiogomphus cecilia*). Posledično je kot območje, pomembno za kačjega potočnika, opredeljen celoten odsek reke. Poleg kačjega potočnika sta bili ob reki Savi opaženi tudi drugi dve slovenski vrsti iz družine porečnikov, ogroženi popotni porečnik (*Gomphus vulgatissimus*) ter pogosti blede peščenec (*Onychogomphus forcipatus*), ter še sedem drugih pogostih vrst kačjih pastirjev.

Območje Prilipe obsega mrtvice Save, v katere je speljan Prilipski potok ter potok s toplo vodo iz term Čatež. Vzhodno je reka Sava, zahodno v neposredni bližini so ribniki Prilipe, ki so za kačje pastirje primerni le kot zbirališče odraslih osebkov, za razmnoževanje pa zaradi velikega števila rib ter neprimernih struktur manj primerni. Na območju mrtvic pri Prilipah je do sedaj znanih 38 vrst in podvrst kačjih pastirjev, od tega je 10 ogroženih. Mrtvice pri Prilipah ostajajo najpomembnejši habitat kačjih pastirjev na širšem območju HE Mokrice, vendar so opazni negativni vplivi (zaraščanje z vodnim oreščkom ali vodno solato), kar se kaže tudi v manjšem številu opaženih vrst. Preraslih mrtvic kačji pastirji ne prepoznajo več kot vodo in odletijo drugam. Poleg glavnih mrtvic pestrost povečuje Dvorski potok, različno obrasli in osenčeni predeli, močvirnat rokav potoka severno od mrtvic ter raznolika okolica s travniki, mejicami, grmičevjem in gozdom ter reko Savo.

Slika 32: OBMOČJE PRILIPPE, POMEMBNO ZA OHRANJANJE BIODIVERZITETE KAČJIH PASTIRJEV [41]



Metulji

Dnevni metulji (*Papilionoidea* in *Hesperioidea*)

V skladu z Inventarizacijo favne dnevnih metuljev (*Papilionoidea* in *Hesperioidea*) in njihovih habitatov na vplivnem območju predvidenih HE Brežice in HE Mokrice (Čelik/CKFF, 2008) [41] so v širšem območju HE Mokrice za obstoj populacij večine vrst dnevnih metuljev pomembni habitatni tipi v ekstenzivni in polintenzivni rabi ali zgodnjih stadijih sukcesije v smeri primarne vegetacije, predvsem suhi in mezofilni travniki, zaraščajoča suha travišča, grmišča ter gozdni robovi. Ruderalne površine v zaraščanju (npr. ob gramoznicah, opuščena smetišča) so lahko nadomestni prehranjevalni ali ovipozicijski habitat odraslih osebkov poznopomladanskih in poletnih vrst, to je predvsem v času, ko pokosijo travnike, oziroma se na gozdnih robovih, ob mejicah in v gozdni podrasti razrasejo

invazivne zeliščne vrste. Intenzivno obdelovane kmetijske površine (njive, intenzivno gojeni travniki) ter gozdni robovi in topolovi nasadi, v katerih prevladujejo alohtone zeliščne in lesne vrste, so življenjski prostori, v katerih populacije dnevnih metuljev ne morejo preživeti.

Z dnevnimi metulji vrstno najbogatejši habitati na širšem območju HE Mokrice so bili ekstenzivni suhi travniki s pokončnim stoklascem (*Bromopsis erecta*), zaraščajoči suhi travniki, polintenzivno gospodarjeni suhi travniki s pokončnim stoklascem in visoko pahovko (*Arrhenatherum elatius*) ter gozdne poti na vlažnih rastiščih, ki so obrasle z avtohtonimi in alohtonimi lesnimi vrstami. V tabeli v nadaljevanju so prikazane vrste, evidentirane na širšem območju HE Mokrice.

Tabela 18: SEZNAM NARAVOVARSTVENO POMEBNIH VRST DNEVNIH METULJEV NA ŠIRŠEM OBMOČJU HE MOKRICE [41]

Latinsko ime	Slovensko ime	RS	RSE	Uredba	FFH
<i>Apatura ilia</i>	mali spreminjavček	V	*		
<i>Carcharodus alceae</i>	slezenovčev kosmičar	V	*		
<i>Lycaena dispar</i>	močvirski cekinček	V	*	1, 2	II, IV
<i>Lycaena hippothoe</i>	škrlatni cekinček	V	LR		
<i>Melitaea aurelia</i>	jetičnikov pisanček	V	VU*		
<i>Melitaea britomartis</i>	temni pisanček	V	VU*		
<i>Melitaea diamina</i>		V			
<i>Parnassius mnemosyne</i>		V		1, 2	IV
<i>Pieris mannii</i>	primorski belin	V			
<i>Plebeius argyrognomon</i>		V	LR*		
<i>Zerynthia polyxena</i>	petelinček	V		1, 2	IV

Legenda:

Rdeči seznam: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS 82/02, 42/10). Ex – izumrla vrsta; Ex? – domnevno izumrla vrsta; E – prizadeta vrsta; V – ranljiva vrsta; R – redka vrsta; K – premalo znana vrsta; O/O1 – vrsta zunaj nevarnosti/ možnost ponovne ogroženosti, I – neopredeljena vrsta.

Uredba: Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 36/09, 102/11, 15/14)). 1 – Priloga 1 (poglavje A): živalske vrste, za katere je določen varstven režim za varstvo živali in populacij; 2 – Priloga 2 (poglavje A): živalske vrste, za katere so določeni ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranitev ugodnega stanja njihovih habitatov; 2* – Priloga 2 (poglavje A): prednostne živalske vrste, za ohranitev katerih je Evropska unija še posebej odgovorna glede na delež njihovega naravnega območja razširjenosti, ki leži na ozemlju Evropske unije.

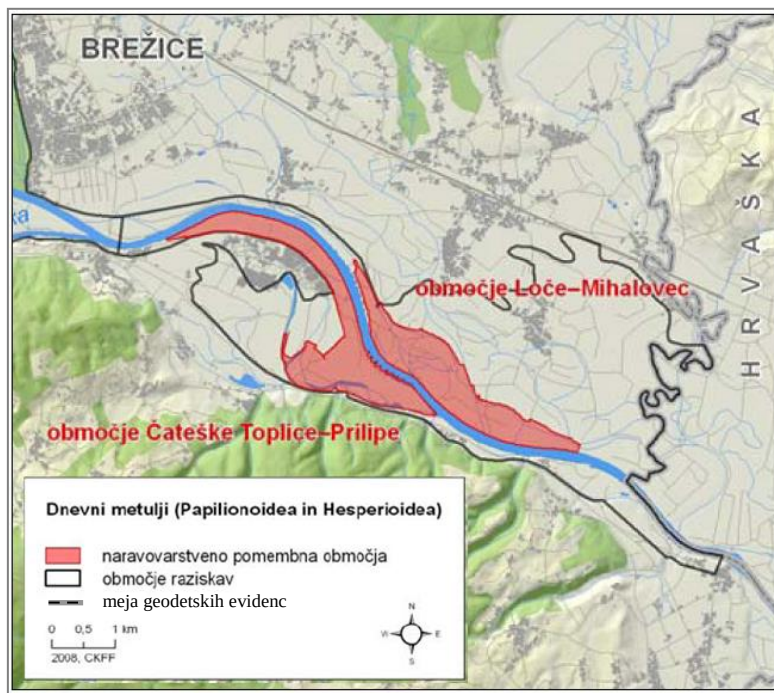
FFH: Direktiva o habitatih. I – Priloga I: naravni habitatni tipi v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; II – Priloga II: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; IV – Priloga IV: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, ki jih je treba strogo varovati; * – prednostna vrsta; V – priloga V: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja.

Območja, pomembna za ohranjanje biodiverzitete metuljev

V širšem območju HE Mokrice sta bili opredeljeni območji Loče-Mihalovec in območje Čateške Toplice-Prilipe, kot pomembni za obstoj na tem območju živečih ogroženih vrst dnevnih metuljev in za ohranjanje viabilnih populacij ogroženih in drugih ekološko specializiranih, redkih ali lokalno razširjenih vrst ter preprečevanje njihove izoliranosti na območju subpanonske JV Slovenije.

Območji sta prikazani na naslednji sliki.

Slika 33: OBMOČJA, POMEMBNA ZA OHRANJANJE BIODIVERZITETE METULJEV [41]



Območje Čateške Toplice – Prilipe (118 ha)

Območje je mozaik kserofilnih in mezofilnih polintenzivnih mezotrofnih do eutrofnih travnikov, predvsem z visoko pahovko (*Arrhenatherum elatius*), ter vlažnih obrečnih gozdov, grmišč in visokega steblikovja, z znatnim deležem alohtonih rastlinskih vrst. Robinija (*Robinia pseudoacacia*) zarašča predvsem opuščene travnike na levi strani protipoplavnega nasipa dolvodno, pojavlja se tudi na gozdni robu. Na obrežju Save pri turističnem naselju Terme Čatež so manjši topolovi nasadi. Delež intenzivno gojenih travnikov in njiv v območju je zelo majhen. V območju se pojavlja 7 ogroženih vrst: *Apatura ilia*, *Carcharodus alceae*, *Lycaena dispar*, *Melitaea aurelia*, *Melitaea britomartis*, *Pieris mannii* in *Zerynthia polyxena*. To so kserotermofilne in higrofilne vrste. Kserotermofilne (*Carcharodus alceae*, *Melitaea aurelia*, *Melitaea britomartis*, *Pieris mannii* in *Zerynthia polyxena*) so ekološko vezane predvsem na kserofilne in mezofilne polintenzivne travnike, z avtohtonimi zelišči zarasle gozdne robove in grmišča ter ruderalne površine.

Območje Loče-Mihalovec (106 ha)

V območju prevladujejo mezofilni mezotrofni do eutrofni nižinski travniki ter obrečna grmišča, gozdiči in visoko steblikovje vlažnih rastišč z znatnim deležem alohtonih vrst. Ponekod nekoliko dvignjene dele travniških površin poraščajo manjši sestoji vegetacije značilne za kseromezofilne nižinske travnike. V skrajnem severnem delu območja je ekstenzivni suh travnik s pokončnim stoklascem (*Bromopsis erecta*), ki je mozaik predelov z bolj sklenjeno travnato rušo, golih tal in predelov z zelo redko in nizko evrosibirsko pionirsko vegetacijo peščenih in kamnitih tal. V območju je razmeroma velik delež njiv in intenzivno gojenih travnikov. V kanalu na levi strani protipoplavnega nasipa dolvodno, in na robovih grmišč in gozdičev, predvsem na vzhodnem obrobju območja, so bogata rastišča navadnega podraščca (*Aristolochia clematidis*), ki je hranilna rastlina gosenc vrste *Z. polyxena*. V območju se pojavlja 6 ogroženih vrst: *Lycaena dispar*, *Lycaena hippothoe*,

Melitaea britomartis, *Pieris mannii*, *Pleeeius argyrognomon* in *Zerynthia polyxena*. Higromezofilna vrsta *Lycaena hippothoe* in kserotermofilna vrsta *Pleeeius argyrognomon* sta bili opaženi le v tem delu raziskovanega območja.

Nočni metulji (*Heterocera*)

V skladu z Inventarizacijo *Makrolepidopterov* (*Heterocera*) in njihovih habitatov s posebnim ozirom na evropsko pomembne vrste na vplivnem območju predvidenih HE Brežice in HE Mokrice (Rebeušek/CKFF, 2008) se v širšem območju HE Morkrice pojavlja 87 vrst nočnih metuljev, od tega 2 vrsti z varstvenim statusom, ki sta prikazani v spodnji tabeli:

Tabela 19: SEZNAM VRST VELIKIH METULJEV Z VARSTVENIM STATUSOM [41]

Latinsko ime	RS	Uredba	FFH	Lokacija
<i>Callimorpha quadripunctaria</i> (črtasti medvedek)		1, 2	II*	zahodno od mrtvice pri Prilipah, malo primernih habitatov, ki niso optimalni, vrsta tu naravovarstveno manj pomembna
<i>Euthrix potatoria</i>	E			med mrtvicama pri Prilipah

Legenda:

Rdeči seznam: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS 82/02, 42/10). Ex – izumrla vrsta; Ex? – domnevno izumrla vrsta; E – prizadeta vrsta; V – ranljiva vrsta; R – redka vrsta; K – premalo znana vrsta; O/O1 – vrsta zunaj nevarnosti/ možnost ponovne ogroženosti, I – neopredeljena vrsta.

Uredba: Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 36/09, 102/11, 15/14)). 1 – Priloga 1 (poglavje A): živalske vrste, za katere je določen varstven režim za varstvo živali in populacij; 2 – Priloga 2 (poglavje A): živalske vrste, za katere so določeni ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranitev ugodnega stanja njihovih habitatov; 2* – Priloga 2 (poglavje A): prednostne živalske vrste, za ohranitev katerih je Evropska unija še posebej odgovorna glede na delež njihovega naravnega območja razširjenosti, ki leži na ozemlju Evropske unije.

FFH: Direktiva o habitatih. I – Priloga I: naravni habitatni tipi v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; II – Priloga II: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; IV – Priloga IV: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, ki jih je treba strogo varovati; * – prednostna vrsta; V – priloga V: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja.

1.4.1.4 VAROVANA OBMOČJA NARAVE**Natura 2000 [71]**

Širše območje HE Mokrice zajema 7 Natura 2000 območij:

- POO Sotla s pritoki (SI3000303)
- POV Krakovski gozd – Šentjernejsko polje (SI5000012)
- POO Vrbina (SI3000234)
- POO Krka s pritoki (SI3000338)
- POV Dobrava-Jovski (SI5000032)
- POO Dobrava-Jovski (SI3000268)
- POO Spodnja Sava (SI30000304)

POO Sotla s pritoki (SI3000303)

Prispevna območja naravno ohranjenih izvirnih krakov in pritokov zgornjega toka Sotle večinoma porašča gozd. Zanje je značilen precejšen strmec, ki kmalu preide v precej manjšega in konstantnega vse do izliva. Že pod Rogatcem se v toku struge hitro izmenjujejo hitro tekoči predeli v zožitvah in umirjen tok na poplavnih travnicah. Dolvodno, razen na mestih zožitve doline, struga vijuga v izrazitih meandrih. Ob celem toku so prisotni raznoliki vodni in obvodni habitati, ki nudijo ugodno življenjsko okolje vrstam rib, kačjih pastirjev, školjk, rakov, piškurjem, sesalcem vezanih na vodno okolje. Obvodna vegetacija je bolj ali manj sklenjena. Večina pritokov Sotle, od katerih ima večina relativno velika prispevna območja, priteče z desne strani. Struga reke Sotle je po celem njenem toku mestoma regulirana tudi na daljših odsekih s ciljem zaščite kmetijskih površin in objektov na poplavnih ravninah. Pregrada Vonarje predstavlja večjo oviro pri migraciji vodnih organizmov.

Po podatkih SDF območje POO Sotla s pritoki zavzema 531,102 ha in spada v celinsko biogeografsko regijo EU. Večino območja (36,5 %) pokrivajo gozdni habitati, sledijo travniki in grmičevje (33,9 %), celinske vode (13,8 %), barja, močvirja, obvodna vegetacija (8,8 %), ostale obdelovalne površine (4,2 %), druge površine (mesta, vasi, ceste, smetišča, rudniki, industrijska območja (2,4 %), negozdna obdelovana območja z lesnimi rastlinami (sadovnjaki, nasadi, vinogradi 0,4 %). Ob celem toku so prisotni raznoliki vodni in obvodni habitati, ki nudijo ugodno življenjsko okolje vrstam rib, kačjih pastirjev, školjk, rakov, piškurjem, sesalcem vezanih na vodno okolje. V spodnji razpredelnici podajamo zavarovane vrste in habitatne tipe predmetnega območja.

Tabela 20: SEZNAM ZAVAROVANIH VRST IN HABITATNIH TIPOV OBMOČJA POO SOTLA S PRITOKI S PRIKAZOM STANJA IN DEJAVNIKOV OGROŽENOSTI

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	EU koda
bolen	<i>Aspius aspius</i>	1130
navadni koščak	<i>Austropotamobius torrentium*</i>	1093*
pohra	<i>Barbus meridionalis</i>	1138
hrastov kozliček, strigoš	<i>Cerambyx cerdo</i>	1088
velika nežica	<i>Cobitis elongata</i>	2533
navadna nežica	<i>Cobitis taenia</i>	1149
veliki studenčar	<i>Cordulegaster heros</i>	4046
kapelj	<i>Cottus gobio</i>	1163
potočni piškurji	<i>Eudontomyzon</i> spp.	1098
beloplavuti globoček	<i>Gobio albipinnatus</i>	1124
keslerjev globoček	<i>Gobio kessleri</i>	2511
rogač	<i>Lucanus cervus</i>	1083
vidra	<i>Lutra lutra</i>	1355
pezdirk	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	1134
platnica	<i>Rutilus pigus</i>	1114
zlata nežica	<i>Sabanejewia aurata</i>	1146
navadni škržek	<i>Unio crassus</i>	1032
upiravec	<i>Zingel streber</i>	1160
Habitatni tip		EU koda
Naravna evtrofna jezera z vodno vegetacijo zvez <i>Magnopotamion</i> ali <i>Hydrocharition</i>		3150
Bukovi gozdovi (<i>Luzulo-Fagetum</i>)		9110
Obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja (mehkolesna loka); (<i>Alnus glutinosa</i> in <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>))		91E0*

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
bolan	<i>Aspius aspius</i>	Vrsta se pojavlja v reki Sotli, kjer je tudi cona habitata vrste. Območje posega neposredno ne posega v cono vrste. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, ohranjenost njenih populacij in stanje habitata vrste pa nista znana (ZRSVN 2019). Ogroža ga gradnja pregrad in kot posledica tega spremenjeni pretočni režimi vodotokov in akumulacijska jezera, ker nima prostorov za drst. Tudi v Sloveniji ga najbolj ogroža gradnja pregrad in zaježitvenih jezer, ker se popolnoma spremeni njegov habitat zaradi spremenjenih pretočnih režimov.	53,36 sprejemljiva	0
navadni koščak	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Vrsta se pojavlja v porečju reke Sotle, predvsem v gozdnatem zaledju (Govedič in sod. 2011). Območje obnavljanega posega neposredno ne posega v cono vrste v Natura 2000 območju. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, ohranjenost njenih populacij pa ni bila določena. Ohranjenost habitata vrste je v neugodnem stanju (ZRSVN 2019). V Sloveniji je bil nekoč ogrožen zaradi bolezní račje kuge, danes zaradi onesnaženja (predvsem komunalnega), mehanskih posegov v vodotoke (regulacije, zadrževalniki), rabe vode za različne namene (za pitno vodo, male hidro centrale, rejo rib).	197,71 nezadostna 18,56 sprejemljiva	0
strigoš ali hrastov kozliček	<i>Cerambyx cerdo</i>	Vrsta se pogosto nahaja v obrežnih hrastovih gozdovih. Lahko jo pričakujemo tudi v gozdovih ob reki Sotli (Drovenik in Pirnat 2003).	409,99 sprejemljiva	0

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		Območje predvidenega posega neposredno ne posega v cono vrste v Natura 2000 območju. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v neugodnem stanju, ohranjenost njenih populacij je v neugodnem stanju (trend ni znan). Ohranjenost habitata vrste je v neugodnem stanju (ZRSVN 2019). Vrsta je ogrožena zaradi izsekavanja hrastovih gozdov. Napadeno drevo s svojim izgledom močno privablja ostale osebkke, ki se tu parijo in odlagajo jajčeca, s podrtjem ali propadom tega drevesa ob odsotnosti drugih primernih (dovolj starih) dreves propade tudi populacija.		
velika nežica	<i>Cobitis elongata</i>	Območje predvidenega posega neposredno ne posega v cono vrste v Natura 2000 območju. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost populacije in njenega habitata (ZRSVN 2019). Ogrožajo jo uničevanje brežin in hidroregulacije, zaradi katerih se peščeni in muljasti habitati spreminjajo v kamnite.	53,36 dobra	0
nežica	<i>Cobitis taenia</i>	Vrsta se pojavlja v porečju reke Sotle (ZZRS 2008). Območje predvidenega posega neposredno ne posega v cono vrste v Natura 2000 območju. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost njenega habitata, medtem ko za oceno ohranjenosti populacije ni razpoložljivih podatkov (ZRSVN 2019).	53,36 dobra	0

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		Ogrožajo jo melioracije, osuševanja mokrišč in hidroregulacije, ki spremenijo strukturo dna in brežin iz muljastih in drobno peščenih podlag v kamnite ter sprememba brežin iz položnih v strme.		
veliki studenčar	<i>Cordulegaster heros</i>	Območje predvidenega posega neposredno ne posega v cono vrste v Natura 2000 območju. Vrsta se pojavlja v severnem delu Natura 2000 območja. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost populacije in njenega habitata (ZRSVN 2019). Ogrožajo ga onesnaževanje in regulacije vodotokov.	163,75 sprejemljiva	0
kapelj	<i>Cottus gobio</i>	Podatki o vrsti na območju predvidenega posega niso poznani. Območje predvidenega posega neposredno ne posega v cono vrste v Natura 2000 območju. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost populacije in njenega habitata (ZRSVN 2019). Ogrožajo ga hidroregulacije, organsko onesnaženje voda in načrtno iztrebljanje v t.i. postrvjih gojitvenih potokih.	97,17 dobra 60,28 sprejemljiva	0
potočni piškurji	<i>Eudontomyzon spp</i>	Območje predvidenega posega neposredno ne posega v cono vrste v Natura 2000 območju. Takson se pojavlja v severnem delu Natura 2000 območja, na območju Podčetrtna in gorvodno po Sotli. Ogroženi so zaradi regulacij (uničujejo tako drstišča kot habitate odraslih živali in ličink) in melioracij vodotokov ter zaradi onesnaževanja	27,12 dobra	0

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		vodotokov in morja. Zaradi regulacij so uničeni zamuljeni in drobno peščeni predeli, kjer živijo odrasli piškurji ali ličinke in imajo dovolj hrane.		
beloplavuti globoček	<i>Gobio albiginnatus</i>	Po podatkih BiosWeb (2017) se vrsta pojavlja v Sotli pri Rigoncah in na več drugih mestih gorvodno v Sotli. Območje predvidenega posega neposredno ne posega v cono vrste v Natura 2000 območju. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost populacije in njenega habitata (ZRSVN 2019). Ogrožajo ga črpanje gramoza in hidroregulacije.	53,36 dobra	0
keslerjev globoček	<i>Gobio kessleri</i>	Po podatkih BiosWeb (2017) se vrsta pojavlja v Sotli pri Rigoncah in na več drugih mestih gorvodno v Sotli. Območje predvidenega posega neposredno ne posega v cono vrste v Natura 2000 območju. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v neugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost populacije in njenega habitata (ZRSVN 2019). Ogrožen je zaradi omejene in razdrobljene razširjenosti ter hidroregulacij.	53,36 dobra	0
rogač	<i>Lucanus cervus</i>	Vrsta je splošno razširjena v Sloveniji, zato jo pričakujemo tudi ob reki Sotli (Drovenik in Pirnat 2003). Območje predvidenega posega neposredno ne posega v cono vrste v Natura 2000 območju. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav takšna je	409,99 sprejemljiva	0

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		ohranjenost populacije in njenega habitata (ZRSVN 2019). Ocenjeno je, da vrsta v Sloveniji še ni ogrožena, čeprav je bila uvrščena na rdeči seznam zaradi pretirane zbirateljske vneme (posebno zelo veliki primerki samcev). Neprimeren poseg pri gospodarjenju v gozdovih je s stališča vrste prenizko sekanje dreves (tik nad tlemi).		
vidra	<i>Lutra lutra</i>	Vidra se pojavlja v reki Sotli (Hönigsfeld Adamič 2003). Območje predvidenega posega neposredno ne posega v cono vrste v Natura 2000 območju. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju. Ohranjenost populacij in ohranjenost habitata je v neugodnem stanju (ZRSVN 2019). V preteklosti je bila iz velikih delov Zahodne Evrope iztrebljena, v Sloveniji je preživela in si opomogla, vendar pa jo ogrožajo onesnaževanje, regulacija vodotokov, kanaliziranje potokov, gradnja jezov ter uničevanje habitatov (izginjanje plenskih vrst, zlasti rakov), promet, slaba kakovost voda in posledična manjša naseljenost rib in drugih plenskih vrst vidre ter upadanje ribjega staleža, vzdrževanje obstoječih in načrtovanje novih melioracij na mokriščih.	317,5 dobra	0
pezdirk	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	Po podatkih BiosWeb (2017) se vrsta pojavlja v Sotli pri Rigoncah in na več drugih mestih gorvodno v Sotli, najdena pa je bila tudi v potoku Šica pri Velikem Obrezu.	151,16 dobra	0

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		Območje predvidenega posega neposredno ne posega v cono vrste v Natura 2000 območju. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost populacije in njenega habitata (ZRSVN 2019). Ogrožajo ga izginjanje školjk zaradi regulacij in onesnaženja rek ter izsuševanje mrtvic in ribnikov.		
platnica	<i>Rutilus pigus</i>	Po podatkih se vrsta pojavlja v Sotli pri Rigoncah in na več drugih mestih gorvodno v Sotli. Območje predvidenega posega neposredno ne posega v cono vrste v Natura 2000 območju. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju. Ohranjenost populacij in ohranjenost habitata je v neugodnem stanju (ZRSVN 2019). Ogrožajo jo črpanje gramoza, s čimer se uničujejo drstišča, zaježitve, ker prekinjajo selitev v manjše pritoke in premajhna lovna mera (30 cm), pri kateri ribe še niso spolno zrele.	53,36 dobra	0
zlata nežica	<i>Sabanejewia aurata</i>	Po podatkih BiosWeb (2017) se vrsta pojavlja v Sotli pri Rigoncah in na več mestih gorvodno v Sotli. Območje predvidenega posega neposredno ne posega v cono vrste v Natura 2000 območju. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost njenega habitata. Za ohranjenost populacij ni razpoložljivih podatkov (ZRSVN 2019).	68,41 dobra 63,37 sprejemljiva	0

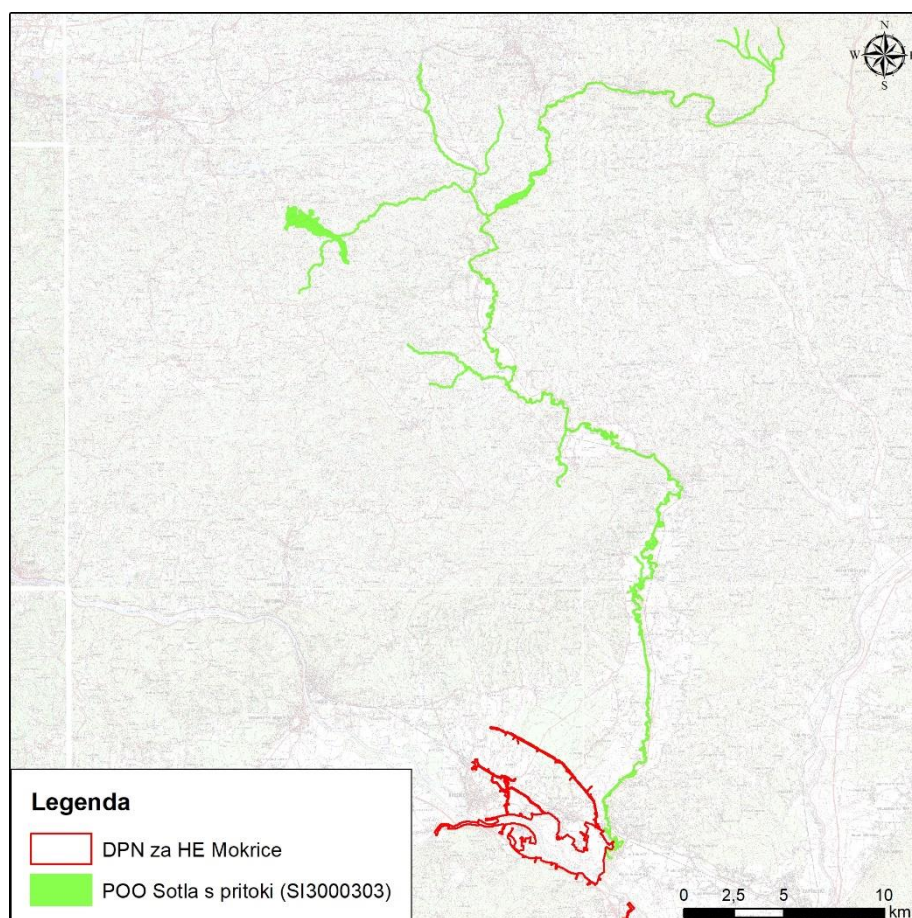
Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		Ogrožajo jo regulacije rek, saj s tem izginejo peščene plitvine, na katerih se hrani in razmnožuje.		
navadni škržek	<i>Unio crassus</i>	Vrsta se pojavlja v reki Sotli (Slapnik 2003). Območje predvidenega posega neposredno ne posega v cono vrste v Natura 2000 območju. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v neugodnem stanju, prav tako je v neugodnem stanju habitat vrste in ohranjenost populacij (ZRSVN 2019). Ogroža ga onesnaženje tekočih voda (potokov, rek, pretočnih jezer). Pri nas postaja zelo redka in je v izginjanju. Najbolj so prizadete populacije majhnih potokov (Slapnik, 2008), v Sloveniji pa naj bi bil po najnovejši raziskavi (Slapnik, 2009), z izjemo nekaterih potokov, pred izumrtjem.	202,83 dobra	0
upiravec	<i>Zingel streber</i>	Podatki o pojavljanju vrste so iz Sotle pri Vrhnjem, pri Novi vasi ob Sotli in Bračni vasi (BiosWeb 2017). Območje predvidenega posega neposredno ne posega v cono vrste v Natura 2000 območju. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, ohranjenost populacij je v neugodnem stanju, ohranjenost habitata pa je v slabem stanju (ZRSVN 2019). Ogrožajo ga gradnje jezov, akumulacijskih jezer in hidroregulacije, zaradi česar se spremenijo pretočni režimi rek.	53,00 sprejemljiva	0
pohra	<i>Barbus meridionalis</i>	Vrsta se pojavlja v reki Sotli (BiosWeb 2019).	124,04 nezadostna 27,13	0

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		Območje predvidenega posega neposredno ne posega v cono vrste v Natura 2000 območju. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost populacije in njenega habitata (ZRSVN 2019). Ogrožajo jo vodnogospodarski ukrepi, gradnja hidroenergetskih objektov in uporaba bioagensov za zatiranje škodljivcev.	dobra	

HT (slovensko ime)	HT (latinsko ime)	Stanje in ogroženost habitatnega tipa	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone HT znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
bukovi gozdovi	(<i>Luzulo-Fagetum</i>)	Območje predvidenega posega neposredno ne posega v cono HT v Natura 2000 območju. V preteklosti so ga ogrožali steljarjenje, spreminjanje v smrekove gozdove, prekomerna sečnja in panjevsko gospodarjenje. Območje razširjenosti HT v celinski biogeografski regiji in površina HT sta ugodna, strukture in funkcije HT so v neugodnem stanju, obeti za prihodnost so neugodni (ZRSVN 2019).	68,08 dobra	0
naravna evtrofna jezera z vodno vegetacijo zvez	(<i>Magnopotamion ali Hydrocharition</i>)	Območje predvidenega posega neposredno ne posega v cono HT v Natura 2000 območju. Habitatni tip se pojavlja predvsem v mrtvih rokavih nižinskih rek in v ribnikih, nastalih na manjših nižinskih, počasi tekočih rekah, z visoko dinamiko mineralizacije in pogosto obremenjenih s hranili iz kmetijstva. Voda je stoječa, vodostaj pa se spreminja v odvisnosti od vodnega režima reke. Ta se pogosto spreminja tudi zaradi direktnih in indirektnih vplivov, ki ga imajo energetski objekti na zgradbo in delovanje rečnega ekosistema.	295,07 nezadostna	0

HT (slovensko ime)	HT (latinsko ime)	Stanje in ogroženost habitatnega tipa	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone HT znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		Območje razširjenosti HT v celinski biogeografski regiji je ugodno, površina HT ter strukture in funkcije HT so v neugodnem stanju, obeti za prihodnost so slabi (ZRSVN 2019).		
obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja (mehkolesna loka)	(<i>Alnus glutinosa</i> in <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>))	HT se pojavlja ob reki Sotli v okolici Velika Obreža. Območje predvidenega posega neposredno ne posega v cono HT v Natura 2000 območju. Območje razširjenosti HT v celinski biogeografski regiji je neugodno, površina HT ter strukture in funkcije HT so v slabem stanju, obeti za prihodnost so slabi (ZRSVN 2019). Ogrožajo ga hidrotehnične, gradnje jezov, pozidava in košnja do struge reke.	216,5 nezadostna	0

Slika 34: POO SOTLA S PRITOKI Z OBMOČJEM DPN



POV Krakovski gozd – Šentjernejsko polje (SI5000012)

Območje obsega Krakovski gozd z obrobjem vlažnih travnikov, kulturno krajino Šentjernejskega polja ter reko Krko od Otočca do izliva v reko Savo pri Čatežu. Osrednji del območja predstavlja Krakovski gozd s površino 2400 ha, ki se razprostira na poplavni ravnici spodnjega toka reke Krke in pritokov. Nižinski gozd doba in belega gabra z ohranjenim sekundarnim pragozdnim ostankom je kot eno večjih ohranjenih gozdnih mokrišč v subpanonski regiji zatočišče več ogroženih gnezdilcev: srednji detel, pivka, črna žolna, belovrati muhar, kozača, črna štoklja, orel belorepec in mali klinkač. Trstišča na gozdnem robu so pomembna za trstnega cvrčala, peskokop kremenčevega peska Ravno pa za čebelarja in breguljko. Druga večja enota je Šentjernejsko polje, ki obsega prodni vršaj med Krko in Gorjanci. Kot habitat ptic kulturne krajine (bela štoklja, veliki strnad, rjavi in črnočeli srakoper, južna postovka, kosec) je pomembna predvsem mozaična krajina s prevladujočimi sadovnjaki ob vznožju Gorjancev ter ekstenzivni travniki v širšem pasu ob reki Krki. Območje prepolavlja reka Krka, ki ima v spodnjem toku čez Krško ravan upočasnen tok, reka z ohranjenim obrežjem je pomembna predvsem kot habitat vodomca.

Po podatkih SDF območje POV Krakovski gozd – Šentjernejsko polje zavzema 8348,194 ha in spada v celinsko biogeografsko regijo EU. Večino območja (36,56 %) pokrivajo gozdni habitati, sledijo travniki in grmičevje (31,56 %), ostale obdelovalne površine (20,56 %), druge površine (mesta, vasi, ceste, smetišča, rudniki, industrijska območja (5,37 %), celinske vode (3,53 %), negozdna obdelovana območja z lesnimi rastlinami (sadovnjaki, nasadi, vinogradi 2,18 %), barja, močvirja, obvodna vegetacija (0,03 %), gozdne monokulture (nasadi topolov itd., 0,03 %). Krakovski gozd je največji nedotaknjeni kompleks nižinskih aluvialnih gozdov, ki je ostal v spodnjem delu Save in Krke v Sloveniji. Leži v osrednjem delu doline Krke. Za območje je značilen visok nivo podzemne vode in pogoste poplave. Ob robu gozda je več majhnih potokov, nekateri so regulirani. V gozdu prevladujejo širokolistni listavci (*Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Alnus glutinosa*) Jedro lokacije je 2.400 ha velik kompleksa poplavnega gozda. V okolici gozda so pomembni ekstenzivno gojeni travniki in mokrotni travniki v bližini reke Krke ter na severnem delu Šentjernejskega polja. Tu je edino gnezdišče malega klinkača (*Aquila pomarina*) v Sloveniji in tudi zadnja lokacija izginjajoče južne postovke (*Falco naumanni*), ki se pojavljajo med migracijo. Krakovski gozd je pomembno območje za srednjega detla (*Dendrocopos medius*, 30% slovenske populacije) in belovratega muharja (*Ficedula albicollis*, 30% slovenske populacije). Na okoliških ekstenzivnih kmetijskih zemljiščih je največja slovenska populacija črnočelega srakoperja (*Lanius minor*, 30%). V spodnji razpredelnici podajamo zavarovane vrste predmetnega območja.

Tabela 21: SEZNAM ZAVAROVANIH VRST OBMOČJA POV KRAKOVSKI GOZD – ŠENTJERNEJSKO POLJE S PRIKAZOM STANJA IN DEJAVNIKOV OGROŽENOSTI

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	EU koda
vodomec	<i>Alcedo atthis</i>	A229
mali klinkač	<i>Aquila pomarina</i>	A089
bela štoklja	<i>Ciconia ciconia</i>	A031
črna štoklja	<i>Ciconia nigra</i>	A030
kosec	<i>Crex crex</i>	A122
srednji detel	<i>Dendrocopos medius</i>	A238

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	EU koda
črna žolna	<i>Dryocopus martius</i>	A236
južna postovka	<i>Falco naumanni</i>	A095
belovrati muhar	<i>Ficedula albicollis</i>	A321
belorepec	<i>Haliaeetus albicilla</i>	A075
rjavi srakoper	<i>Lanius collurio</i>	A338
črnočeli srakoper	<i>Lanius minor</i>	A339
trstni cvrčalec	<i>Locustella luscinioides</i>	A292
čebelar	<i>Merops apiaster</i>	A230
veliki strnad	<i>Miliaria calandra</i>	A383
pivka	<i>Picus canus</i>	A234
breguljka	<i>Riparia riparia</i>	A249
kozača	<i>Strix uralensis</i>	A220

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
bela štoklja	<i>Ciconia ciconia</i>	Po podatkih Denac in sod. (2019) je v letu 2019 na območju Krakovski gozd - Šentjernejsko polje gneznilo 12 parov belih štokelj. Na območju predvidenega posega pričakujemo belo štokljo na prehranjevališčih – vlažnih travnikih, ob tekočih celinskih vodah. Populacijski trend bele štoklje v Sloveniji, izračunan na osnovi gnezdečih parov (HPa) ali poletelih mladičev (JZG), je za obdobje 2004-2018 zmeren porast (Denac in sod. 2018). V Sloveniji se večata tako njena populacija kot naseljitveni prostor, vendar je vrsta kljub temu ogrožena zaradi intenzifikacije kmetijstva, ki slabša pogoje za njeno prehranjevanje.	4.565,75 dobra	0
belorepec	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Po podatkih Denac in sod. (2011) naj bi na območju Krakovski gozd - Šentjernejsko polje gneznil 1 par belorepca. Vrsto pričakujemo na območju PVO na prehranjevališčih na reki Krki. Populacijski trend belorepca v Sloveniji je v porastu (ZRSVN 2019). Velja za zelo ogroženo vrsto. Ogrožajo ga predvsem motnje v času gnezdenja.	5.065,60 dobra	0,33
belovrati muhar	<i>Ficedula albicollis</i>	Po podatkih Denac in sod. (2011) naj bi na območju Krakovski gozd -	3.099,83 sprejemljiva	0

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		Šentjernejsko polje gnezdilo 800-1000 parov belovratega muharja. Na območju PVO vrste ne pričakujemo. Populacijski trend belovratega muharja v Sloveniji ni znan (ZRSVN 2019). V Sloveniji je redka gnezdilka V dela države. Ogrožata ga izsuševanje poplavnih gozdov in intenzivno gospodarjenje z njimi (odstranjevanje odmrlega in propadajočega drevja).		
breguljka	<i>Riparia riparia</i>	Po podatkih Denac in sod. (2011) naj bi na območju Krakovski gozd - Šentjernejsko polje gnezdilo 20-40 parov breguljke. Na območju PVO vrste ne pričakujemo. Kratkoročni populacijski trend breguljke v Sloveniji je v porastu, dolgoročni trend ni znan (ZRSVN 2019). V Sloveniji je redka gnezdilka V dela države. Ogrožajo jo hidroregulacije, zaradi katerih izginjajo njena naravna gnezdišča, in občasne suše v prezimovališčih.	14,27 dobra	0
čebelar	<i>Merops apiaster</i>	Po podatkih Denac in sod. (2011) naj bi na območju Krakovski gozd - Šentjernejsko polje gnezdilo 10-35 parov čebelarjev. Na območju PVO vrste ne pričakujemo. Populacijski trend čebelarja v Sloveniji je v porastu (ZRSVN 2019). Ogrožajo ga uničevanje naravnih gnezdišč v rečnih stenah zaradi hidroregulacij ter izkopavanje peska v peskokopih v času gnezdenja.	74,51 dobra	0
črna štoklja	<i>Ciconia nigra</i>	Po podatkih Denac in sod. (2011) naj bi na območju Krakovski gozd - Šentjernejsko polje gnezdilo 2-4 pare črnih štokelj. Na območju predvidenega posega pričakujemo črno štokljo na prehranjevališčih – vlažnih travnikih, ob tekočih celinskih vodah. Kratkoročni opulacijski trend črne štoklje v Sloveniji je stabilen, dolgoročni trend je v porastu (ZRSVN 2019).	4.921,85 dobra	0

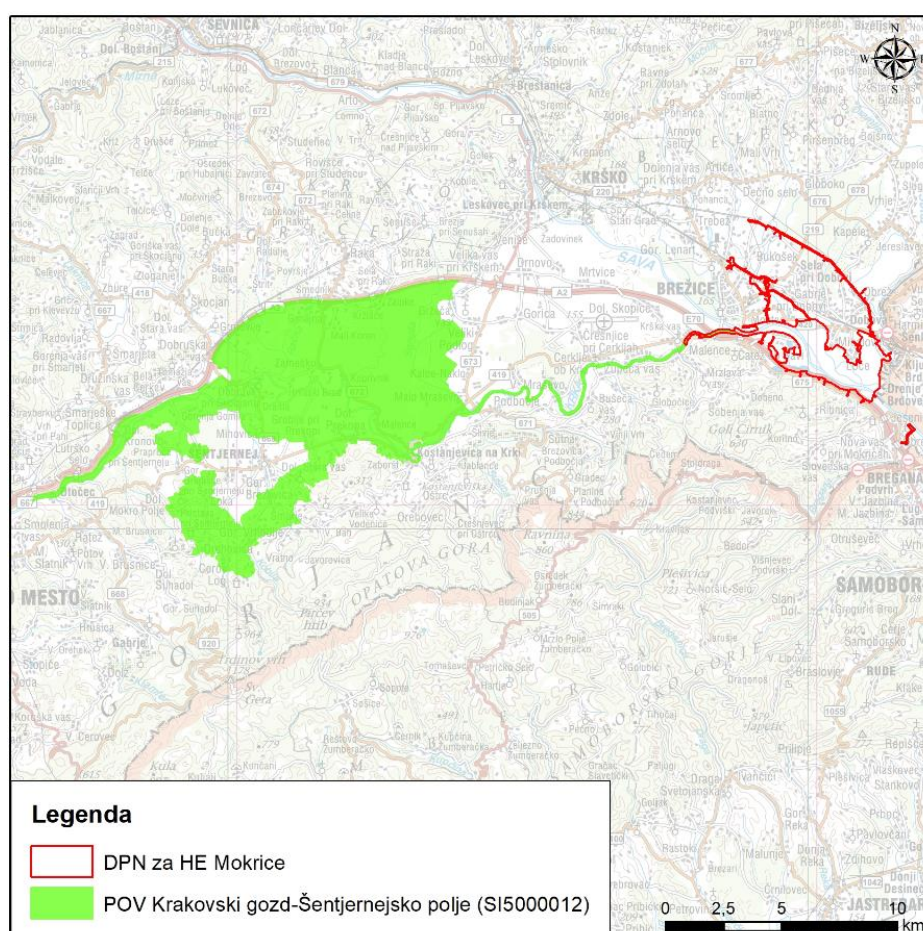
Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		Ogrožata jo zlasti izginjanje ustreznih gnezdišč in človekove motnje v času gnezdenja, na katere je izredno občutljiva.		
črna žolna	<i>Dryocopus martius</i>	Po podatkih SDF obrazca naj bi na območju Krakovski gozd - Šentjernejsko polje gneznilo 20-40 parov črnih žoln. Vrste na območju PVO ne pričakujemo. Populacijski trend črne žolne v Sloveniji ni znan (ZRSVN 2019). Zaenkrat ni ogrožena, njena evropska populacija je narasla.	3.303,46 dobra	0
črnočeli srakoper	<i>Lanius minor</i>	Po podatkih Denac in sod. (2019) so v letu 2019 na območju Krakovski gozd - Šentjernejsko polje gneztili 3 pari črnočelega srakoperja. Na območju PVO vrste ne pričakujemo. Program TRIM je trend vrste na SPA Krakovski gozd – Šentjernejsko polje (2004-2018) opredelil kot strm upad. Nacionalna populacija vrste šteje okoli 5 parov, grozi ji izumrtje (Denac in sod., 2019). Ogroža ga intenzifikacija kmetijstva (pomanjkanje velikih žuželk zaradi uporabe pesticidov, opuščanje visokodebelnih sadovnjakov, sekanje dreves, širjenje monokultur in komasacije).	4.506,17 sprejemljiva	0
južna postovka	<i>Falco naumanni</i>	Po podatkih SDF obrazca naj bi populacija južne postovke na območju Krakovski gozd - Šentjernejsko polje v času selitve štela 1-10 osebkov. Na območju PVO vrsto pričakujemo le na preletu. Populacijski trend preletne populacije v Sloveniji ni znan (ZRSVN 2019). Ogroža jih pomanjkanje hrane zaradi intenzifikacije kmetijstva.	4.930,12 dobra	0
kosec	<i>Crex crex</i>	Po podatkih Denac in sod. (2011) naj bi na območju Krakovski gozd - Šentjernejsko polje gneznilo 10-15 parov koscev, medtem ko po podatkih Denac in sod. (2014) v letu 2014 ni bilo zabeležene vrste na tem območju. Na območju PVO vrste ne pričakujemo.	0	0

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		Kratkoročni populacijski trend kosca v Sloveniji je stabilen, dolgoročni trend pa upada (ZRSVN 2019). Ogrožen je zaradi osuševanja vlažnih travnikov in njihove intenzifikacije (zgodnje prve košnje, pogoste košnje, gnojenje), širjenja njiv, urbanizacije in zaraščanja travnikov.		
kozača	<i>Strix uralensis</i>	Po podatkih SDF obrazca naj bi na območju Krakovski gozd - Šentjernejsko polje gneznilo 15-30 parov kozače. Na območju PVO vrste ne pričakujemo. Populacijski trend kozače v Sloveniji je v porastu (ZRSVN 2019). Občutljiva je na pretirano sečnjo debelih in starih dreves in vsa druga gozdna dela v času gnezdenja.	3.397,86 dobra	0
mali klinkač	<i>Aquila pomarina</i>	Po podatkih Denac in sod. (2011) naj bi na območju Krakovski gozd - Šentjernejsko polje gneznil 1 par malih klinkačev. Na območju PVO vrsto pričakujemo na prehranjevališčih. Dolgoročni populacijski trend malega klinkača v Sloveniji je v upadu (ZRSVN 2012). Ogrožajo ga zlasti izginjanje primerne gnezditvenega in prehranjevalnega habitata ter motnje v času gnezdenja	7.979,05 dobra	0,21
pivka	<i>Picus canus</i>	Po podatkih SDF obrazca naj bi na območju Krakovski gozd - Šentjernejsko polje gneznilo 40-80 parov pivke. Vrsto pričakujemo tudi na območju PVO v obrečnem vrbovju reke Krke. Populacijski trend pivke v Sloveniji je neznan (ZRSVN 2019). V nižinskih predelih jo ogroža zlasti uničevanje rečnih lok in drevesnih mejic.	4.377,29 sprejemljiva	0
rjavi srakoper	<i>Lanius collurio</i>	Po podatkih Denac in sod. (2011) naj bi na območju Krakovski gozd - Šentjernejsko polje gneznilo 100-150 parov rjavega srakoperja. Na območju PVO vrste ne pričakujemo. Populacijski trend rjavega srakoperja v Sloveniji je v upadu (ZRSVN 2019).	4.506,17 dobra	0

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		V Sloveniji je zaenkrat še pogost gnezdec, medtem ko je po Evropi njegova številčnost močno upadla zaradi intenzifikacije kmetijstva, ponekod je celo izumrl (Velika Britanija).		
srednji detel	<i>Dendrocopos medius</i>	Po podatkih Denac in sod. (2019) je bilo v letu 2019 na območju Krakovski gozd - Šentjernejsko polje registriranih 25-26 parov srednjih detlov. Od leta 2010 je vrsta na tem območju zmerno upadla (Denac in sod. 2019). Vrste na območju PVO ne pričakujemo. Ogroža ga intenzivno gospodarjenje z gozdovi (odstranjevanje odmrlega, propadajočega drevja) in izsuševanje poplavnih gozdov.	3.099,83 sprejemljiva	0
trstni cvrčalec	<i>Locustella luscinioides</i>	Po podatkih Denac in sod. (2011) naj bi na območju Krakovski gozd - Šentjernejsko polje gneznilo 15-20 parov trsnih cvrčalcev. Vrste na območju PVO ne pričakujemo. Populacijski trend trsnega cvrčalca v Sloveniji ni znan (ZRSVN 2019). Ogroža ga izsuševanje mokrišč.	39,76 dobra	0
veliki strnad	<i>Miliaria calandra</i>	Po podatkih Denac in sod. (2011) naj bi na območju Krakovski gozd - Šentjernejsko polje gneznilo 60-100 parov velikih strnadov. Vrste na območju PVO ne pričakujemo. Kratkoročni populacijski trend velikega strnada v Sloveniji je stabilen, dolgoročni trend ni znan. (ZRSVN 2019). Ogroža ga zginjanje habitata vrste.	1.289,97 dobra	0
vodomec	<i>Alcedo atthis</i>	Po podatkih Denac in sod. (2018) so v letu 2018 na spodnji polovici Krke našli 25 parov vodomcev. Linearna gnezditvena gostota na celotnem popisnem območju je bila 0,6 para/km. Na izlivnem delu Krke je bila gnezditvena gostota najmanjša (0,4 para/km). Pojavljanje vrste (gnezdišča, prehranjevališča) pričakujemo tudi na območju predvidenega posega.	446,71 dobra	3,76

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		Kratkoročni trend populacij vodomca v Sloveniji je stabilen, dolgoročni trend je v upadu (ZRSVN 2019). Ogrožajo ga hidrotehniške ureditve (uravnavanje rečnih strug, zaježitve, izginjanje naravnih peščenih sten), prizadenejo pa ga lahko tudi visoke vode, ki mu zalijejo rov.		

Slika 35: POV KRAKOVSKI GOZD – ŠENTJERNEJSKO POLJE Z OBMOČJEM DPN

**POO Vrbina (SI3000234)**

Na poplavni ravnici Save med Krškim in Brežicami so na desnem bregu opredeljena tri manjša območja suhih travnišč na karbonatnih tleh z rastišči kukavičevk, na levem bregu v Vrbini pa fragmenti mehkolesnega poplavnega gozda v povezavi z ostanki topolovih nasadov ter pasov obrežne vegetacije ob Močniku in Strugi kot habitat saproksilnih hroščev (škrlatni kukuj, puščavnik, rogač) in polža ozkega vrtenca.

Po podatkih SDF območje POO Vrbina zavzema 273,7840 ha in spada v celinsko biogeografsko regijo EU. Večino območja (33,71 %) pokrivajo travniki in grmičevje, sledijo gozdni habitati (29,03%), gozdne monokulture (nasadi topolov itd., 17,11 %), ostale obdelovalne površine (15,30 %), druge površine (mesta, vasi, ceste, smetišča, rudniki, industrijska območja (4,41 %), celinske vode (3,53 %), negozdna obdelovana območja z lesnimi rastlinami (sadovnjaki, nasadi, vinogradi 0,44 %). V spodnji razpredelnici podajamo zavarovane vrste in habitatne tipe predmetnega območja.

Tabela 22: SEZNAM ZAVAROVANIH VRST IN HABITATNIH TIPOV OBMOČJA POO VRBINA POLJE S PRIKAZOM STANJA IN DEJAVNIKOV OGROŽENOSTI

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	EU koda
škrlatni kukuj	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	1086
rogač	<i>Lucanus cervus</i>	1083
puščavnik	<i>Osmoderma eremita</i> *	1084*
ozki vrtenec	<i>Vertigo angustior</i>	1014

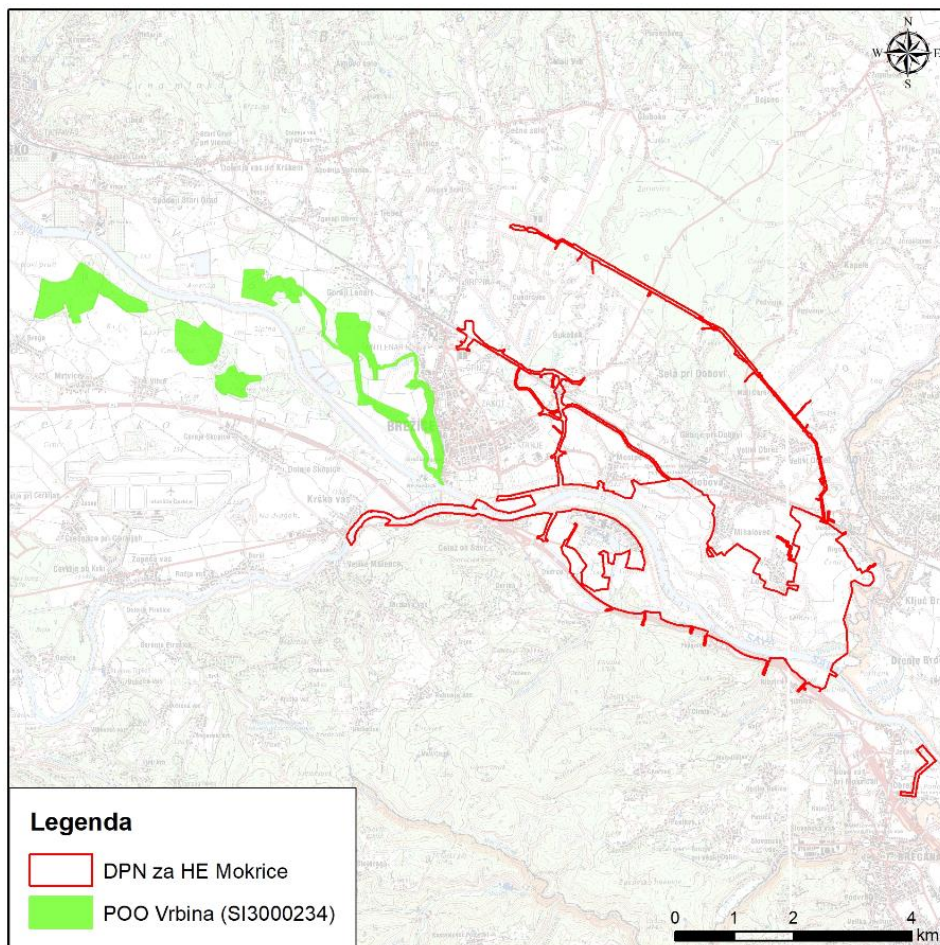
Habitatni tip	EU koda
Polnaravna suha travišča in grmiščne faze na	6210*
Nižinski ekstenzivno gojeni travniki (<i>Alopecurus</i>	6510

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste
rogač	<i>Lucanus cervus</i>	Vrsta se pojavlja v listnatih gozdovih, pa tudi v parkih, mejicah in vrtovih. Glavni dejavniki ogrožanja vrste je fragmentacija življenjskega prostora, zmanjševanje trohnečega lesa v gozdovih, prenizka sečnja dreves (tik nad tlemi) ter bližina industrijskih con in intenzivnega kmetovanja. Vrsta se pojavlja v listnatih gozdovih, pa tudi v parkih, mejicah in vrtovih. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav tako ohranjenost populacij in ohranjenost habitata (ZRSVN 2019). Glavni dejavniki ogrožanja vrste je fragmentacija življenjskega prostora, zmanjševanje trohnečega lesa v gozdovih, prenizka sečnja dreves (tik nad tlemi) ter bližina industrijskih con in intenzivnega kmetovanja.
puščavnik	<i>Osmoderma eremita</i>	Vrsta se pojavlja po vsej Sloveniji v zanjo ustreznih habitatih (Drovenik in Pirnat 2003). Vrsto pričakujemo v starih in velikih hrastih ter vrbah v obrežni vegetaciji. V vzorčenju v letu 2014 vrsta na območju ni bila zabeležena (Vrezec in sod., 2017). Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v neugodnem stanju, stanja ohranjenosti njenih populacij je slabo, ohranjenost habitata vrste je v slabem stanju (ZRSVN 2019). Eden od faktorjev ogrožanja je opuščanje nekaterih navad npr. odstranitev velikih in starih vrb z bregov, spremenjen način kmetovanja in izginjanje visokostebelnih sadovnjakov.
ozki vrtenec	<i>Vertigo angustior</i>	Prebivalec močvirnih travnikov in dolinskih logov, živi tudi v stelji obvodnih grmišč. Zadržuje se v visokih steblikah na zamočvirjenih vlažnih tleh, tudi na mokrotnih travnikih. Živi v šajši, med mahovi na barjih, hišice pa najdemo tudi med rečnimi naplavinami. Pogosto živi v mikrohabitatih, kjer so integrirani različni biotopi, kot na primer meje med trstičjem in močvirjem, lahko pa živi tudi v popolnoma suhih habitatih, kot so suhi gozdovi.

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste
		Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav tako ohranjenost populacij, ohranjenost habitata pa je v neugodnem stanju (ZRSVN 2019).
škrlatni kukuj	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	Živi v vlažnih nižinskih gozdovih, ob rekah. Najdemo pa ga tudi v gorskih gozdovih. Vrsto najpogosteje najdemo pod gnijočim vlažnim lubjem dreves listavcev ali iglavcev. Pogosto pa jih najdemo tudi pod lubjem stoječih ali ležečih mrtvih dreves. Pomembna pa je konstantna in vlažna mikroklima. Vrsta se v obeh fazah prehranjuje predatorsko, ličinke pa se delno prehranjujejo tudi z lesnim drobirjem. V okviru popisa v letu 2009 (Vrezec in sod. 2009) so najvišje populacijske vrednosti pri vseh metodah vzorčenja detektirali v Vrbini. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v neugodnem stanju, prav tako ohranjenost populacij in ohranjenost habitata (ZRSVN 2019).

HT(slovensko ime)	HT (latinsko ime)	Stanje in ogroženost habitatnega tipa
Polnaravna suha travišča in grmiščne faze na karbonatnih tleh	<i>(Festuco-Brometalia)</i>	Ta habitatni tip sestavljajo travniki ali pašniki na apnencih, dolomitih, redkeje na flišu ali peskih in starih prodiščih. Njihova rastišča so suha, svetla in topla, podlaga je nevtralna ali rahlo bazična, z malo hranili. Ne prenesejo gnojenja, razen na zelo pustih tleh, kjer uspevajo tudi ob zmernem gnojenju. Poraščajo pobočja gričevij (razen severnih), kjer so plitva, mestoma razgaljena tla. Ne prenesejo močne vlage, kakor tudi ne zastajanja vode. Potrebujejo ekstenzivno pašo ali košnjo 1-2-krat letno, prvič po odcvetu večine travniških rastlin, brez gnojenja, s sušenjem sena na travniku, ne škodi jim paša na koncu sezone (avgust-oktober). V Sloveniji se ta habitatni tip pojavlja raztreseno na primernih površinah (negnojeno, zlasti karbonatna tla, prisojna pobočja). Ogrožajo ga gnojenje travnikov, baliranje sena, spreminjanje travnikov v njive, zaraščanje z lesnimi vrstami, ponekod tudi planinarjenje in izgradnja infrastrukture.
Nižinski ekstenzivno gojeni travniki	<i>(Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)</i>	Nižinski ekstenzivno gojeni travniki uspevajo na zmerno gnojenih, vlažnih do zmerno suhih tleh. Košeni so dva- ali trikrat letno. V tradicionalni kulturni krajini se ponavadi pojavljajo v mozaiku s suhimi in vlažnimi travniki. Najdemo jih povsod po Sloveniji, redki so v Slovenski Istri in na Krasu, ni jih v visokogorju. Poznamo tri oblike tega habitatnega tipa: vlažno, suho in mezofilno. Slednja je zaenkrat najmanj ogrožena, medtem ko suho najbolj ogroža zaraščanje, vlažno pa izsuševanje in intenzifikacija travnikov (sprememba v njive, dosejevanje travnih mešanic, baliranje, pretirano gnojenje, prepogosta košnja).

Slika 36: POO VRBINA Z OBMOČJEM DPN



POO Krka s pritoki (SI3000338)

Območje z izjemo povirnega odseka do vasi Velike Lese obsega celotno reko z ožjim obrežnim pasom in nekaterimi pritoki: Radešca, Sušica, potoki v Otoškem borštu, Žerjavinski potok, Toplica s Prinovcem, Pendirjevka, Radulja, Sajovec in Senuša. Zgornji tok v Suhi krajini opredeljuje globlja rečna soteska s kraškimi izviri, večji strmec, številni lehnjakovi pragovi in pregrade, pogosto v povezavi z aktivnimi in opuščenimi jezovi. V srednjem in spodnjem toku čez Novomeško pokrajino in Krško ravan se rečni tok upočasni, poplavna ravnica pa se najbolj razširi na odseku ob Krakovskem gozdu. Velika habitatska pestrost Krke, pritokov in kraških izvirov ohranja številne kvalifikacijske vrste jamskih živali, vodnih nevretenčarjev, rib, dvoživk in vodnih sesalcev.

Po podatkih SDF območje POO Krka s pritoki zavzema 2447,737 ha in spada v celinsko biogeografsko regijo EU. Večino območja (47,0 %) pokrivajo gozdni habitati, sledijo travniki in grmičevje (22,9%), celinske vode (21,9 %), ostale obdelovalne površine (6,2 %), druge površine (mesta, vasi, ceste, smetišča, rudniki, industrijska območja (1,7 %), negozdna obdelovana območja z lesnimi rastlinami (sadovnjaki, nasadi, vinogradi (0,2 %), gozdne monokulture (nasadi topolov itd., (0,1 %). V spodnji razpredelnici podajamo zavarovane vrste predmetnega območja.

Tabela 23: SEZNAM ZAVAROVANIH VRST POO KRKA S PRITOKI POLJE S PRIKAZOM STANJA IN DEJAVNIKOV OGROŽENOSTI

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	EU koda
bolen	<i>Aspius aspius</i>	1130
navadni koščak	<i>Austropotamobius torrentium</i> *	1093*
pohra	<i>Barbus meridionalis</i>	1138
črtasti medvedek	<i>Callimorpha quadripunctaria</i> *	1078*
bober	<i>Castor fiber</i>	1337
velika nežica	<i>Cobitis elongata</i>	2533
navadna nežica	<i>Cobitis taenia</i>	1149
veliki studenčar	<i>Cordulegaster heros</i>	4046
kapelj	<i>Cottus gobio</i>	1163
močvirska sklednica	<i>Emys orbicularis</i>	1220
potočni piškurji	<i>Eudontomyzon</i> spp.	1098
beloplavuti globoček	<i>Gobio albiginnatus</i>	1124
keslerjev globoček	<i>Gobio kessleri</i>	2511
zvezdogled	<i>Gobio uranoscopus</i>	1122
sulec	<i>Hucho hucho</i>	1105
rogač	<i>Lucanus cervus</i>	1083
vidra	<i>Lutra lutra</i>	1355
činklja	<i>Misgurnus fossilis</i>	1145
navadni netopir	<i>Myotis myotis</i>	1324
puščavnik	<i>Osmoderma eremita</i> *	1084*
človeška ribica, močeril	<i>Proteus anguinus</i> *	1186*
pezdirk	<i>Rhodeus sericeus</i>	
amarus	1134	
platnica	<i>Rutilus pigus</i>	1114
zlata nežica	<i>Sabanejewia</i>	
aurata	1146	
navadni škržek	<i>Unio crassus</i>	1032

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
puščavnik	<i>Osmoderma eremita</i>	Vrsta se pojavlja po vsej Sloveniji v zanjo ustreznih habitatih (Drovenik in Pirnat 2003). Vrsto pričakujemo tudi na območju predvidenega posega v starih in velikih hrastih ter vrbah v obrežni vegetaciji reke Krke. Na območju Krka s pritoki je bila vrsta zabeležena v letu 2016, in sicer en osebek v 42	1.407,24 nezadostna	0,33

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		lovnih dneh (Vrezec in sod., 2017). Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v neugodnem stanju, stanja ohranjenosti njenih populacij je slabo, ohranjenost habitata vrste je v slabem stanju (ZRSVN 2019). Eden od faktorjev ogrožanja je opuščanje nekaterih navad npr. odstranitev velikih in starih vrb z bregov, spremenjen način kmetovanja in izginjanje visokostebelnih sadovnjakov.		
rogač	<i>Lucanus cervus</i>	Vrsta se pojavlja v listnatih gozdovih, pa tudi v parkih, mejicah in vrtovih. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav tako ohranjenost populacij in ohranjenost habitata (ZRSVN 2019). Glavni dejavniki ogrožanja vrste je fragmentacija življenjskega prostora, zmanjševanje trohnečega lesa v gozdovih, prenizka sečnja dreves (tik nad tlemi) ter bližina industrijskih con in intenzivnega kmetovanja	1.407,24 sprejemljiva	0,33
beloplavuti globoček	<i>Gobio albipinnatus</i>	Znotraj Natura 2000 območja Krka s pritoki so med leti 2010 in 2016 vzorčili po celotnem toku reke Krke, prisotnost beloplavutega globočka pa so potrdili na osmih vzorčnih mestih, in sicer v spodnjem toku reke Krke in v izlivnih delih njenih protikov, Senuše in Radulje. Izven Natura 2000 območja so vrsto našli v Lokavcu in v Senuši. Ocene številčnosti beloplavutega globočka so znašale med 3 in 24 osebkov/1000 m ² , z mediano 8 osebkov/1000 m ² . Glede na ocenjene številčnosti	398,6 dobra	4,2

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		beloplavutega globočka drugod v Sloveniji, so takšne vrednosti v mejah pričakovanega in niso niti visoke niti nizke (Podgornik in sod., 2016). Vrsto pričakujemo tudi na območju predvidenega posega. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost populacije in njenega habitata (ZRSVN 2019). Ogrožajo ga črpanje gramoza in hidroregulacije.		
keslerjev globoček	<i>Gobio kessleri</i>	V Sloveniji je po do sedaj znanih podatkih vrsta prisotna v Krki, Sotli, Kolpi in Muri. Posamezne najdbe so znane tudi iz Save. Po podatkih Biosweb (2017), se vrsta pojavlja vzdolž celotne reke Krke, zato jo pričakujemo tudi na območju predvidenega posega. Podgornik in sod. (2016) so znotraj Natura 2000 območja Krka s pritoki med leti 2013 in 2016 vzorčili na 23 vzorčnih mestih, vendar prisotnosti kesslerjevega globočka, kljub potencialno primernemu habitatu, niso potrdili. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v neugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost populacije in njenega habitata (ZRSVN 2019). Ogrožen je zaradi omejene in razdrobljene razširjenosti ter hidroregulacij.	357 dobra 197,2 sprejemljiva	3,03
zvezdogled	<i>Gobio uranoscopus</i>	V Strokovnih osnovah za vzpostavlanje omrežij Natura 2000 (Bertok s sod., 2003) je navedeno, da se zvezdogled pojavlja tudi v reki Krki. Po podatkih	19,8 dobra	84,8

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		ihitioloških raziskav Save in pritokov od Krškega do meje Zavoda za Ribištvo Slovenije (2009) se je ta vrsta na raziskovanem območju pojavljala v Krki na njenem zgornjem preiskanem delu in na območju sotočja s Savo. Ni pa bil najden v njenih pritokih. V nadaljnjih vzorčenjih (Podgornik in sod., 2016) vrsta gorvodno od pregrade v Krški vasi ni bila več ponovno zabeležena. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji in ohranjenost populacije sta v neugodnem stanju, ohranjenost habitat je slaba (ZRSVN 2019).		
navadni netopir	<i>Myotis myotis</i>	Po nam dostopnih podatkih se vrsta na območju predvidenega posega ne pojavlja. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji in ohranjenost populacij sta v dobrem stanju, ohranjenost habitata pa je v slabem stanju (ZRSVN 2019). Ogroža ga predvsem izguba življenjskega prostora ter neustrezne prenove zgradb in preprečevanje dostopa v zatočišča (jame in drugi podzemni habitati, cerkvena podstrešja, zvoniki, podstrehe drugih objektov).	788,38 sprejemljiva	0
navadna nežica	<i>Cobitis taenia</i>	Podgornik in sod. (2017) so nahajališča navadne nežice potrdili na odseku med Stražo in izlivom v Savo, glede na podatke iz 2011 so bila odkrita nova nahajališča vrste tudi v gorvodnejšem delu Krke. Ocene številčnosti navadne nežice na mestih najdb v Natura 2000 območju Krka s pritoki znašajo med 2 in 1215 os./1000 m ² . Območje	305,34 dobra 173,5 sprejemljiva	0

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost njenega habitata, medtem ko za oceno ohranjenosti populacije ni razpoložljivih podatkov (ZRSVN 2019). Ogrožajo jo melioracije, osuševanja mokrišč in hidroregulacije, ki spremenijo strukturo dna in brežin iz muljastih in drobno peščenih podlag v kamnite ter sprememba brežin iz položnih v strme.		
činklja	<i>Misgurnus fossilis</i>	Podgornik in sod. (2016) znotraj Natura 2000 območja Krka s pritoki činklje niso našli, so jo pa našli v potoku Sajovec in Jelšanskem potoku. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji, ohranjenost populacij in ohranjenost habitata niso znani (ZRSVN 2019). Ogrožajo jo izsuševanje močvirij, regulacije rek in kemično onesnaženje.	100,14 nezadostna	0
potočni piškurji	<i>Eudontomyzon spp.</i>	Po nam dostopnih podatkih se vrsta na območju predvidenega posega ne pojavlja. V reki Krki je bilo zabeleženo eno nahajališče donavskega potočnega piškurja <i>Eudontomyzon vladykovi</i> na odseku Krke med Platnarjevim in Podbukovjem, ki pa leži nekoliko izven Natura 2000 območja (gorvodno). Pojavlja se tudi v pritokih spodnjega toka Krke (Podgornik in sod., 2017). Ogrožen je zaradi regulacij (uničujejo tako drstišča kot habitate odraslih živali in ličink) in melioracij vodotokov ter zaradi	100,14 dobra	0

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		onesnaževanja vodotokov in morja. Zaradi regulacij so uničeni zamuljeni in drobno peščeni predeli, kjer živijo odrasli piškurji ali ličinke in imajo dovolj hrane.		
vidra	<i>Lutra lutra</i>	V Strokovnih izhodiščih za vzpostavljanje omrežij Natura 2000 (Hönigsfeld Adamič, 2003) je omenjeno, da se vidra na Krki redno pojavlja. Vrsta je bila v namenskih terenskih raziskavah potrjena na izlivnem delu reke Krke (CKFF, 2008). Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju. Ohranjenost populacij in ohranjenost habitata je v neugodnem stanju (ZRSVN 2019). V preteklosti je bila iz velikih delov Zahodne Evrope iztrebljena, v Sloveniji je preživela in si opomogla, vendar pa jo ogrožajo onesnaževanje, regulacija vodotokov, kanaliziranje potokov, gradnja jezov ter uničevanje habitatov (izginjanje plenskih vrst, zlasti rakov), promet, slaba kakovost voda in posledična manjša naseljenost rib in drugih plenskih vrst vidre ter upadanje ribjega staleža, vzdrževanje obstoječih in načrtovanje novih melioracij na mokriščih.	1018,2 dobra	1,66
bober	<i>Castor fiber</i>	V Strokovnih izhodiščih za vzpostavljanje omrežij Natura 2000 (Kryštufek, 2003) je omenjeno, da se bober pojavlja v spodnjem toku Radulje ter ob reki Krki v okolici sotočja. V letu 2017 so Juršič in sod. (2017) našli skupno 50 aktivnih bobrišč in 6 teritorijev ter ocenili, da	940,1 dobra	1,8

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		reko Krko z vsemi pritoki naseljuje vsaj 56 družin bobrov, velikost populacije pa je 168 do 392 osebkov. Najbližje bobrišče je bilo zabeleženo pri Velikih Malencah, izven območja obravnavanega posega. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav tako ohranjenost populacij in ohranjenost habitata (ZRSVN 2019).		
močvirska sklednica	<i>Emys orbicularis</i>	V Strokovnih izhodiščih za vzpostavljanje omrežij Natura 2000 (Tome, 2003) je navedeno, da se močvirska sklednica redno pojavlja v porečju reke Krke. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v neugodnem stanju, prav tako ohranjenost populacij in ohranjenost habitata (ZRSVN 2019).	2296,4 nezadostna	0,74
človeška ribica	<i>Proteus anguinus</i>	Veenvliet in Kus Veenvliet (2003) navajata, da se človeška ribica pojavlja po celotnem Dinarskem krasu. Na območju posega je ne pričakujemo. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, ohranjenost populacij ni znana, ohranjenost habitata pa je slaba (ZRSVN 2019).	42,87 dobra	0
sulec	<i>Hucho hucho</i>	V Strokovnih osnovah za vzpostavljanje omrežij Natura 2000 (Bertok s sod., 2003) je navedeno, da se sulec pojavlja tudi v reki Krki. V času namenskih raziskav (Ihtiološke raziskave ..., 2009) na območju plana niso našli in zaradi pretoplih temperatur Krke, ocenjujemo, da je sulec v Krki redek.	101,3 sprejemljiva	0

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v slabem stanju, prav tako ohranjenost populacij in ohranjenost habitata (ZRSVN 2019).		
platnica	<i>Rutilus pigus</i> (<i>Rutilus virgo</i>)	V Strokovnih izhodiščih za vzpostavljanje omrežij Natura 2000 (Bertok s sod., 2003) je navedeno, da se vrsta pojavlja v reki Krki. Po podatkih ihtioloških raziskav Save in pritokov od Krškega do meje Zavoda za Ribištvo Slovenije (2009) se je ta vrsta na raziskovanem območju pojavljala vzdolž celotnega toka Krke ter nekaterih njenih pritokih. Splošno znano je, da je populacija platnice v Krki zelo velika, po podatkih RIBKAT-a predstavlja v spodnjem toku najbolj pogosto vrsto v ulovu športnih ribičev. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju. Ohranjenost populacij in ohranjenost habitata je v neugodnem stanju (ZRSVN 2019).	567,7 dobra	2,96
bolen	<i>Aspius aspius</i>	V Strokovnih osnovah za vzpostavljanje omrežij Natura 2000 (Bertok s sod., 2003) je navedeno, da se bolen pojavlja tudi v spodnjem toku reke Krke. Po podatkih ihtioloških raziskav Save in pritokov od Krškega do meje Zavoda za Ribištvo Slovenije (2009) se je bolen na raziskovanem območju pojavljal vzdolž celotnega toka Krke, medtem ko v njenih pritokih ni bil najden. Pojavlja se pogosto in po celotnem območju, vendar posamično in v nizkih abundancah. Pogostost najdb vrste v območju in	20,06 sprejemljiva 553,4 dobra	2,9

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		visok uplen vrste v ulovu ribičev nakazujeta v smer dobrega stanja v Natura 2000 območju Krka s pritoki (Podgornik s sod., 2018). Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, ohranjenost njenih populacij in stanje habitata vrste pa nista znana (ZRSVN 2019). Ogroža ga gradnja pregrad in kot posledica tega spremenjeni pretočni režimi vodotokov in akumulacijska jezera, ker nima prostorov za drst. Tudi v Sloveniji ga najbolj ogroža gradnja pregrad in zaježitvenih jezer, ker se popolnoma spremeni njegov habitat zaradi spremenjenih pretočnih režimov.		
pohra	<i>Barbus meridionalis</i>	V Strokovnih osnovah za vzpostavljanje omrežij Natura 2000 (Bertok s sod., 2003) je navedeno, da se pohra pojavlja tudi v porečju reke Krke. Po podatkih ihtioloških raziskav Save in pritokov od Krškega do meje Zavoda za Ribištvo Slovenije (2009) se je ta vrsta na raziskovanem območju pojavljala na posameznih mestih vzdolž toka Krke, prav tako pa tudi v večini pritokov Krke. V letih 2010 – 2016 so jo našli tako v Krki, kot tudi nekaterih njenih pritokih. Populacija je v primerjavi z ostalimi območji v Sloveniji manj številčna (Podgornik s sod., 2016). Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost populacije in njenega habitata (ZRSVN 2019).	675,75 dobra	2,48

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
velika nežica	<i>Cobitis elongata</i>	V Strokovnih osnovah za vzpostavljanje omrežij Natura 2000 (Bertok s sod., 2003) je navedeno, da se velika nežica pojavlja tudi v reki Krki. Po podatkih ihtioloških raziskav Save in pritokov od Krškega do meje Zavoda za Ribištvo Slovenije (2009) se je ta vrsta na raziskovanem območju pojavljala na posameznih odsekih vzdolž celotnega toka Krke. Pojavljala se je tudi v nekaterih pritokih Krke. Ocene številčnosti velike nežice na mestih najdb v Krki znašajo med 2 in 460 osebkov/1000 m ² , največkrat v razredu med 1 in 50 osebkov/1000 m ² . Največ vzorčnih mest z večjo številčnostjo velike nežice (nad 50 os./1000 m ²) je bilo v spodnjem toku Krke, na odseku od kraja Cerklje ob Krki do izliva v Savo (Podgornik s sod., 2017). Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost populacije in njenega habitata (ZRSVN 2019). Ogrožajo jo uničevanje brežin in hidroregulacije, zaradi katerih se peščeni in muljasti habitati spreminjajo v kamnite.	408,3 dobra	4,1
pezdirk	<i>Rhodeus amarus</i>	Podgornik in sod. (2018) so pezdirka zabeležili tako v Krki kot v pritokih. V Krki so vrsto zabeležili v srednjem in spodnjem toku Krke, na odseku med izlivom Prečne v Krko in izlivom Krke v Savo. V izlivnem delu Krke so bile ocenjene številčnosti v najvišjem razredu (nad 1000 os./1000 m ²).	391,6 dobra	4,29

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost populacije in njenega habitata (ZRSVN 2019). Ogrožajo ga izginjanje školjk zaradi regulacij in onesnaženja rek ter izsuševanje mrtvic in ribnikov.		
zlata nežica	<i>Sabanejewia aurata</i>	Nahajališča zlate nežice v Krki so prisotna po skoraj celotni Krki, z izjemo povirnega dela, in v pritokih Lokavec in Radulja. Ocena številčnosti v izlivnem delu Krke je med 11 in 50 os./1000 m ² (Podgornik in sod., 2017). Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost njenega habitata. Za ohranjenost populacij ni razpoložljivih podatkov (ZRSVN 2019). Ogrožajo jo regulacije rek, saj s tem izginejo peščene plitvine, na katerih se hrani in razmnožuje.	365,8 dobra 197,2 sprejemljiva	2,98
upiravec	<i>Zingel streber</i>	V Strokovnih osnovah za vzpostavljanje omrežij Natura 2000 (Bertok s sod., 2003) je navedeno, da se upiravec pojavlja tudi v reki Krki. Po podatkih ihtioloških raziskav Save in pritokov od Krškega do meje Zavoda za Ribništvo Slovenije (2009) se je ta vrsta na raziskovanem območju pojavljala na posameznih odsekih vzdolž toka Krke. V njenih pritokih ni bila najdena. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, ohranjenost populacij je v neugodnem stanju,	357 dobra 197,2 sprejemljiva	3,03

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		ohranjenost habitata pa je v slabem stanju (ZRSVN 2019). Ogrožajo ga gradnje jezov, akumulacijskih jezer in hidroregulacije, zaradi česar se spremenijo pretočni režimi rek.		
navadni škržek	<i>Unio crassus</i>	V Strokovnih osnovah za vzpostavljanje omrežij Natura 2000 (Slapnik, 2003) je navedeno, da se ta vrsta pojavlja tudi v reki Krki (pred in v Kostanjevici, izvorni del, pri Mršeči vasi, v Podbukovju, pri Brodu, pri Srebrničih, pri Otočcu in v Beli cerkvi). Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v neugodnem stanju, prav tako je v neugodnem stanju habitat vrste in ohranjenost populacij (ZRSVN 2019). Ogroža ga onesnaženje tekočih voda (potokov, rek, pretočnih jezer). Pri nas postaja zelo redka in je v izginjanju. Najbolj so prizadete populacije majhnih potokov (Slapnik, 2008), v Sloveniji pa naj bi bil po najnovejši raziskavi (Slapnik, 2009), z izjemo nekaterih potokov, pred izumrtjem.	641,1 dobra	1,69
ozki vrtenec	<i>Vertigo angustior</i>	V Strokovnih osnovah za vzpostavljanje omrežij Natura 2000 (Slapnik, 2003) je navedeno, da se ta vrsta pojavlja tudi v izviru reke Krke. Prebivalec močvirnih travnikov in dolinskih logov, živi tudi v stelji obvodnih grmišč. Zadržuje se v visokih steblikah na zamočvirjenih vlažnih tleh, tudi na mokrotnih travnikih. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav tako ohranjenost populacij,	1513,6 sprejemljiva	1,12

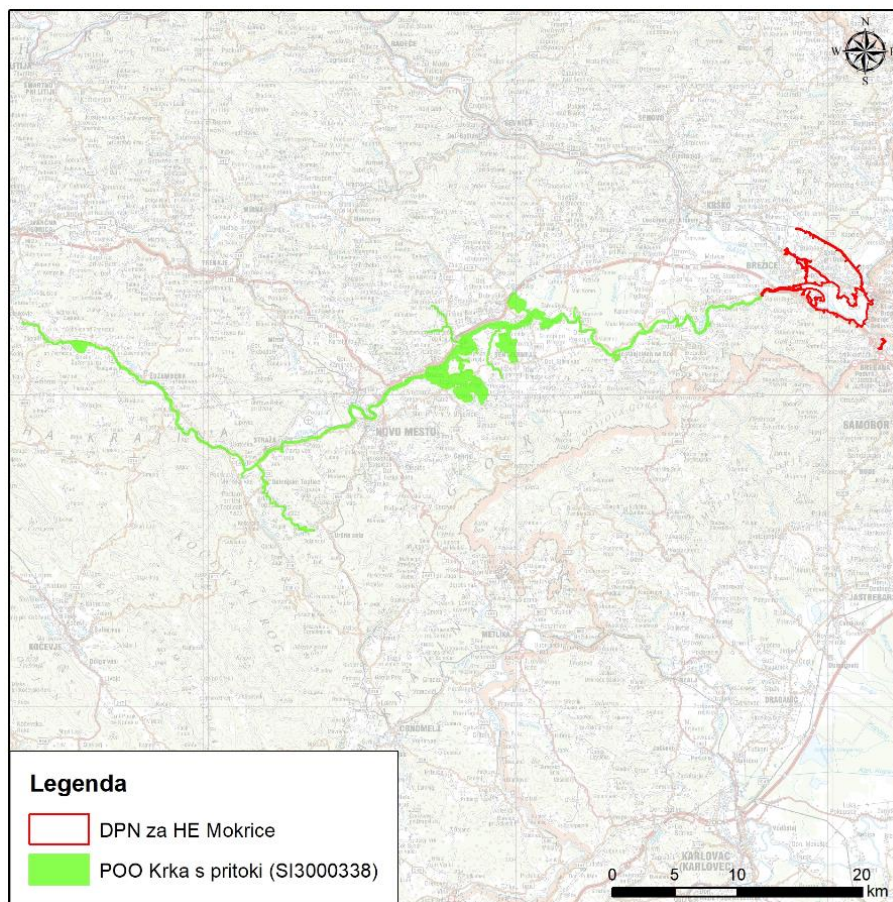
Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		ohranjenost habitata pa je v neugodnem stanju (ZRSVN 2019).		
črtasti medvedek	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Vrsta naseljuje gozdne robove in je splošno razširjena po vsej Sloveniji. Znotraj območja posega je ne pričakujemo. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav tako ohranjenost populacij in ohranjenost habitata (ZRSVN 2019).	303,76 sprejemljiva	0
veliki studenčar	<i>Cordulegaster heros</i>	Naseljuje majhne gozdne potoke z naravno strugo in z ustreznim peščenim, rahlo muljastim dnom. Najden je bil v potokih v okolici Otočca, Novega mesta in Šentjerneja. Na območju posega ga ne pričakujemo. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost populacije in njenega habitata (ZRSVN 2019). Ogrožajo ga onesnaževanje in regulacije vodotokov.	830,56 dobra	0
kapelj	<i>Cottus gobio</i>	Po podatkih ihtioloških raziskav Save in pritokov od Krškega do meje Zavoda za Ribništvo Slovenije (2009) se je ta vrsta na raziskovanem območju pojavljala v reki Krki in pritokih. Populacije so med seboj povezane, najbolj povezane so v porečju reke Radulje, kjer živi kapelj v pritokih in v reki sami vse do izliva v Krko. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost populacije in njenega habitata (ZRSVN 2019). Ogrožajo ga hidroregulacije, organsko onesnaževanje voda	696,9 dobra	2,41

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		in načrtno iztrebljanje v t.i. postrvjih gojitvenih potokih.		
navadni koščak	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Vrsta v namenskih terenskih raziskavah (CKFF, 2008) na območju Krke ni bila evidentirana. V območju HE Mokrice je bil koščak evidentiran le na eni lokaciji, in sicer v izlivnem delu potoka Veliki Drnovec v mrtvico Prilipe. Na območju posega ga zato ne pričakujemo, čeprav ima tu cono habitata – kvaliteta cone habitata je na tem delu namreč nezadostna. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, ohranjenost njenih populacij pa ni bila določena. Ohranjenost habitata vrste je v neugodnem stanju (ZRSVN 2019). V Sloveniji je bil nekoč ogrožen zaradi bolezni račje kuge, danes zaradi onesnaženja (predvsem komunalnega), mehanskih posegov v vodotoke (regulacije, zadrževalniki), rabe vode za različne namene (za pitno vodo, male hidro centrale, rejo rib).	776,4 nezadostna	2,16

HT (slovensko ime)	HT (latinsko ime)	Stanje in ogroženost habitatnega tipa	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone HT znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
vodotoki v nižinskem in montanskem pasu z vodno vegetacijo zvez	<i>Ranunculion fluitantis</i> in <i>Callitriche-Batrachion</i>	Ta habitatni tip se razvije v vodi s počasnim do srednje hitrim tokom, zmerno bogati s hranili, na drobnnozrnatem dnu. Večina rastlin je zakoreninjenih. Razvijejo lahko več metrov dolge poganjke, ki v ugodnih pogojih tvorijo gosto plast od dna do vodne gladine. Zaradi prosojne (čiste) vode in majhne globine je običajno presvetljenost zadostna vse do dna. Ob nizkem vodostaju so deli rastlin na površini vode ali nad njo. Habitatni tip je v Sloveniji splošno razširjen predvsem v spodnjem toku razmeroma naravnih vodotokov. V številnih rekah in potokih manjka ali je nepopolno razvit zaradi neprimernih abiotičnih dejavnikov (hitrost toka, zgradba sedimenta in struge, zasenčenost struge, onesnaženje). Habitatni tip predstavlja reko Krko. Območje razširjenosti HT v celinski biogeografski regiji je ugodno, površina HT ter strukture in funkcije HT so v neugodnem stanju (ZRSVN 2019). Ogrožajo ga onesnaževanje vode, gradnja hidroenergetskih objektov, košnja ali obdelovanje do roba struge, krčenje obrežne in vodne vegetacije (npr. zaradi ribolova) in poraslost s tujerodnimi vrstami.	536,69 sprejemljiva	2,07

jame, ki niso odprte za javnost	/	To so jame, vključno s pripadajočimi vodnimi telesi, ki niso odprte za javnost in so življenjski prostor specializiranih ali endemičnih vrst živali. Mednje sodijo različni nevretenčarji, zlasti hrošči, raki in mehkužci, ki imajo praviloma zelo omejeno razširjenost. Jame so prezimovališče in kotišče številnih netopirjev ter življenjski prostor človeške ribice. V Sloveniji jih najdemo v dinarskem svetu. Habitatni tip se pojavlja na karbonatni podlagi. Na območju posega se habitatni tip ne pojavlja. Območje razširjenosti HT v celinski biogeografski regiji je ugodno, površina HT ni znana, strukture in funkcije HT so v neugodnem stanju (ZRSVN 2019). Ogrožajo jih onesnaževanje voda, množičen obisk turistov (osvetlitev, hrup) in ponekod odlaganje odpadkov.	52,12 dobra	0
ilirski hrastovo-belogabrovi gozdovi	(<i>Erythronio-Carpinion</i>)	Semkaj štejemo tako nižinske poplavne hrastovo-belogabrove gozdove kot tudi hrastovo-belogabrove gozdove gričevnatega sveta. Prvi rastejo v nižinah na občasno poplavljenih rastiščih, nivo podtalne vode je visok. Med drevesnimi vrstami najdemo dob, beli gaber in črno jelšo. Zaradi melioracij, urbanizacije, krčitve za kmetijske namene in drobljenja so zelo ogroženi. Drugi se pojavljajo na gričevjih na bolj suhih tleh, ravno tako pa jih gradita beli gaber in ena vrsta hrasta, v tem primeru graden. Tudi ti so že v veliki meri spremenjeni (npr. izkrčeni za kmetijsko rabo). V Sloveniji se habitatni tip pojavlja v vzhodnem delu države (Krakovski gozd, Dobrava, Goričko, ob Muri). Habitatni tip se v večjem obsegu pojavlja prri Šentjerneju in Mokrem Polju. Na območju posega ni prisoten. Območje razširjenosti HT v celinski biogeografski regiji je ugodno, površina HT ter strukture in funkcije HT so v neugodnem stanju (ZRSVN 2019).	165,62 dobra	0

Slika 37: POO KRKA S PRITOKI Z OBMOČJEM DPN



POV Dobrava-Jovsi (SI5000032)

Območje obsega severno obrobje brežiške ravnice ob reki Sotli. Dobravo opredeljuje nižinski gozd doba in belega gabra, Jovse pa kulturna krajina mokrotnih travnikov. Območji imata značaj mokrišč, ki jih napajata padavinska in poplavna voda. Ohranjeni sestoji hrasta so gnezdilni habitat srednjega detla, pozno košeni travniki v Jovsih pa travniških gnezdilcev kot so kosec, bičja trsnica in kobiličar.

Po podatkih SDF območje POV Dobrava-Jovsi zavzema 2849,129 ha in spada v celinsko biogeografsko regijo EU. Večino območja (50,8 %) pokrivajo gozdni habitati, sledijo travniki in grmičevje (29,6 %), ostale obdelovalne površine (17,2 %), druge površine (mesta, vasi, ceste, smetišča, rudniki, industrijska območja (1,5 %), celinske vode (0,4 %), negozdna obdelovana območja z lesnimi rastlinami (sadovnjaki, nasadi, vinogradi (0,4 %), barja, močvirja, obvodna vegetacija (0,1 %). V spodnji razpredelnici podajamo zavarovane vrste predmetnega območja. V spodnji razpredelnici podajamo zavarovane vrste in habitatne tipe predmetnega območja.

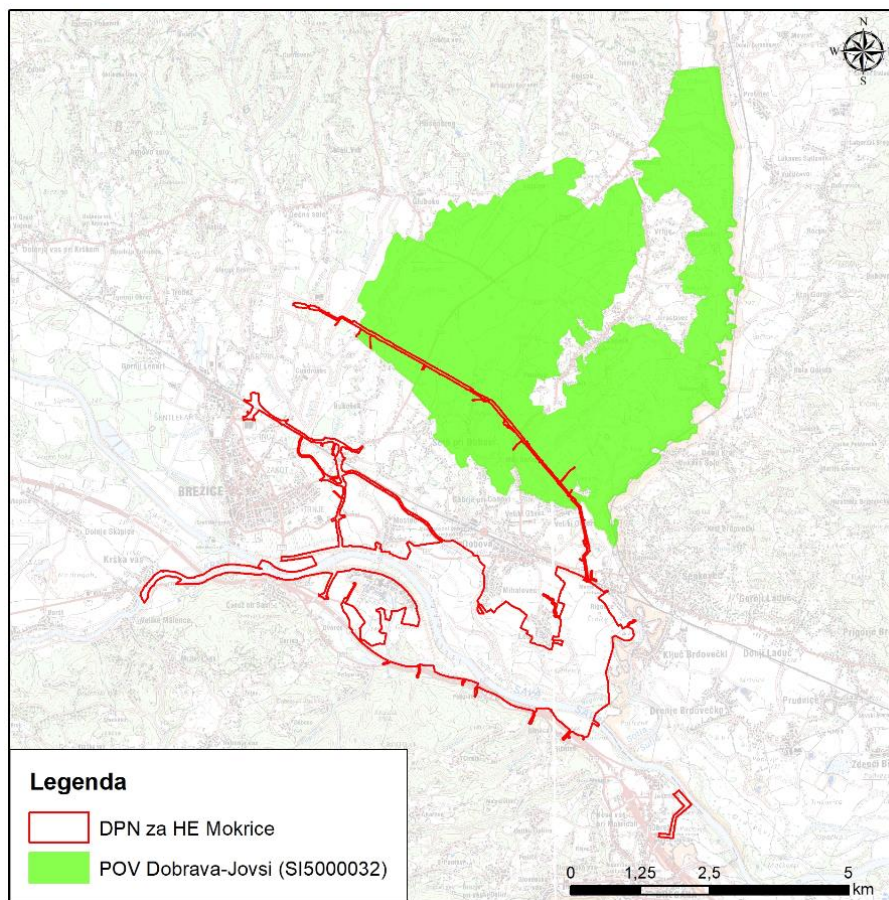
Tabela 24: SEZNAM ZAVAROVANIH VRST POV DOBRAVA JOVSI POLJE S PRIKAZOM STANJA IN DEJAVNIKOV OGROŽENOSTI

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	EU koda
bičja trstnica	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	A295
črna štorklja	<i>Ciconia nigra</i>	A030
kosec	<i>Crex crex</i>	A122
srednji detel	<i>Dendrocopos medius</i>	A238
rjavi srakoper	<i>Lanius collurio</i>	A338
črnočeli srakoper	<i>Lanius minor</i>	A339
kobiličar	<i>Locustella naevia</i>	A290

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
črnočeli srakoper	<i>Lanius minor</i>	Po podatkih Denac in sod. (2011) je na območju Dobrava – Jovsi gneznilo 1-2 para črnočelega srakoperja. Od leta 2002 do 2017 je izginil iz Jovsov (2010). Populacijski trend črnočelega srakoperja v Sloveniji je v upadu (ZRSVN 2012). Nacionalna populacija vrste šteje okoli pet parov, grozi ji izumrtje (Denac in sod., 2019). Ogroža ga intenzifikacija kmetijstva (pomanjkanje velikih žuželk zaradi uporabe pesticidov, opuščanje visokodebelnih sadovnjakov, sekanje dreves, širjenje monokultur in komasacije)	615,87 sprejemljiva	0,83
bičja trstnica	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Bičja trstnica gnezdi na celotnem območju Jovsov, kjer je dovolj visoko ločje, šašje in travinje; visoka gostota je na severozahodnem delu Jovsov. Kratkoročni populacijski trend bičje trstnice v Sloveniji je v porastu (ZRSVN 2019).	659,48 dobra	0,75
črna štorklja	<i>Ciconia nigra</i>	Črna štorklja gnezdi na celotnem območju Dobrave, del prehranjevalnega habitata so tudi Jovsi. Kratkoročni populacijski trend črne štorklje v Sloveniji je stabilen, dolgoročni trend je v porastu (ZRSVN 2019). Ogrožata jo zlasti izginjanje ustreznih gnezdišč in človekove motnje v času gnezdenja, na katere je izredno občutljiva.	2303,9 dobra	0,91
kosec	<i>Crex crex</i>	Glavnina populacije kosca je na ekstenzivnih travnikih na zahodnem obrobju Jovsov ob Šici ter v osrednjem	508,6 dobra	0,64

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		delu, posamezni osebkki so občasno registrirani tudi na obrobju Dobrave ter na travnikih južno od izliva Dramlje. Tu je populacija kosca dolgoročno stabilna in se je od 2004 celo nekoliko okrepila. V letu 2018 je bilo zabeleženih 19 koscev, v letu 2019 pa 14 koscev (Denac s sod., 2018, 2019). Zabeleženi so bili tudi v bližini območja posega. Kratkoročni populacijski trend kosca v Sloveniji je stabilen, dolgoročni trend pa upada (ZRSVN 2019).		
srednji detel	<i>Dendrocopos medius</i>	Srednji detel naseljuje gozd Dobrave, in sicer dobrovo – gabrove sestoje. Rednega monitoringa srednjega detla se na območju ne izvaja. Po podatkih Denac s sod. (2011) tu gnezdi 40-60 parov. Kratkoročni populacijski trend srednjega detla v Sloveniji je v upadu, dolgoročni trend pa ni znan (ZRSVN 2019). Ogroža ga intenzivno gospodarjenje z gozdovi (odstranjevanje odmrlega, propadajočega drevja) in izsuševanje poplavnih gozdov.	1127,8 sprejemljiva	0,84
rjavi srakoper	<i>Lanius collurio</i>	Rjavi srakoper naseljuje kulturno krajino ob Sotli in Jovsih, sadovnjake v okolici vasi ter gozd in gozdno obrobje Dobrave. Po podatkih iz SDF obrazca na območju gnezdi 50-100 parov. Populacijski trend rjavega srakoperja v Sloveniji je v upadu (ZRSVN 2019). V Sloveniji je zaenkrat še pogost gnezdilec, medtem ko je po Evropi njegova številčnost močno upadla zaradi intenzifikacije kmetijstva, ponekod je celo izumrl (Velika Britanija).	1193,98 dobra	0,52
kobiličar	<i>Locustella naevia</i>	Kobiličar naseljuje vlažne travnike, grmišča, robove močvirij in drugih mokrotnih bivališč z dobrim talnim kritjem po celotnih Jovsih. Po podatkih iz SDF obrazca na območju gnezdi 40 parov. Kratkoročni populacijski trend kobiličarja v Sloveniji je nejasen, dolgoročni trend je v upadu (ZRSVN 2019).	648,14 dobra	0,66

Slika 38: POV DOBRAVA JOVSI Z OBMČJEM DPN



POO Dobrava-Jovsi (SI3000268)

Območje obsega gozd Dobravo, poplavne travnike v Jovsih ter poplavno ravnico ob reki Sotli do Gregovcev pri Bizeljskem. Za območje je značilna velika raznolikost vodnih in obvodnih habitatov, ki so se tu ohranili zaradi specifičnih hidroloških razmer in ekstenzivnega kmetijstva. Najbolj ohranjen kompleks močvirnih in poplavnih travnikov predstavljajo Jovsi z značilno vegetacijo belih vrb, linijami živih mej in obrežno vegetacijo ob posameznih odvodnih jarkih. Nižinski poplavni gozdovi doba in belega gabra v Dobravi so ostanek nekdanjih nižinskih poplavnih gozdov ob reki Savi in habitat hroščev (rogača in hrastovega kozlička) ter velikega studenčarja. Z obrobjem mokrotnih travišč predstavlja Dobrava ekosistem z visoko stopnjo naravne ohranjenosti in pestro sestavo habitatov, ki pogojujejo veliko vrstno pestrost. Celoten kompleks je življenjski prostor dvoživk (predvsem urhov in velikega pupka), poplavna ravnica ob Sotli želve močvirske sklednice, nižinski ekstenzivni travniki so pomembni za močvirskega cekinčka. Na večje potoke znotraj območja je vezan navadni škržek, na obrežno zarast pa ozki vrtenec.

Po podatkih SDF območje POO Dobrava-Jovsi zavzema 2865,796 ha in spada v celinsko biogeografsko regijo EU. Večino območja (50,47 %) pokrivajo gozdni habitati, sledijo travniki in grmičevje (29,3 %), ostale obdelovalne površine (18,08 %), druge površine (mesta, vasi, ceste, smetišča, rudniki, industrijska območja (1,51 %), negozdna obdelovana območja z lesnimi rastlinami (sadovnjaki, nasadi, vinogradi (0,38 %), gozdne

monokulture (nasadi topolov itd., (0,01 %). Območje je pomembno za medsebojno povezanost omrežja.

Tabela 25: SEZNAM ZAVAROVANIH VRST POO DOBRAVA JOVSI POLJE S PRIKAZOM STANJA IN DEJAVNIKOV OGROŽENOSTI

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	EU koda
nižinski urh	<i>Bombina bombina</i>	1188
hribski urh	<i>Bombina variegata</i>	1193
črtasti medvedek	<i>Callimorpha quadripunctaria*</i>	1078*
hrastov kozliček, strigoš	<i>Cerambyx cerdo</i>	1088
veliki studenčar	<i>Cordulegaster heros</i>	4046
močvirska sklednica	<i>Emys orbicularis</i>	1220
rogač	<i>Lucanus cervus</i>	1083
močvirski cekinček	<i>Lycaena dispar</i>	1060
činklja	<i>Misgurnus fossilis</i>	1145
veliki pupek	<i>Triturus carnifex</i>	1167
navadni škržek	<i>Unio crassus</i>	1032
ozki vrtenec	<i>Vertigo angustior</i>	1014

Habitatni tip	EU koda
Nižinski ekstenzivno gojeni travniki (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510
Bukovi gozdovi (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	9110
Obrečni hrastovo-jesenovo-brestovi gozdovi (<i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> in <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ali <i>Fraxinus angustifolia</i>), vzdolž velikih rek (<i>Ulmion minoris</i>)	91F0
Ilirski hrastovo-belogabrovi gozdovi (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	91L0

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
ozki vrtenec	<i>Vertigo angustior</i>	Slapnik (2009) navaja, da je bila vrsta po letu 2003 najdena na območju Jovsi ob poplavni ravnici reke Sotle ter na območju Dobrava ob potoku Negot. V monitoringu leta 2009 je bila vrsta potrjena le na območju Sotle. Podatki o pojavljanju vrste na območju PVO niso znani, pričakujemo pa njeno pojavljanje na poplavnih, močvirnih travnikih vzdolž potokov Negot, Virje, Ribjenk, Črni potok in Šica. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav tako ohranjenost	794,7 sprejemljive	1,18

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		populacij, ohranjenost habitata pa je v neugodnem stanju (ZRSVN 2019). Občutljiv je na hitre spremembe vlage v življenjskem prostoru, spremembe pašnih pogojev in na fizične motnje. Pomembno je, da se na poplavnih območjih ohranjajo višji predeli barij in trstišč, ki predstavljajo zavetišča ob poplavih.		
činklja	<i>Misgurnus fossilis</i>	Vrsta se pojavlja v potoku Šica, kjer je tudi edini primeren habitat vrste znotraj Natura 2000 območja. Številčnost činklje v Šici je ocenjeno na 20-22 osebkov/1000 m ² (Podgornik s sod., 2016). Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji, ohranjenost populacij in ohranjenost habitata niso znani (ZRSVN 2019). Ogrožajo jo izsuševanje močvirij, regulacije rek zaradi katerih se spreminja podlaga v kateri se zadržuje iz muljaste v kamnito in kemično onesnaženje.	2,13 dobra	3,44
močvirna sklednica	<i>Emys orbicularis</i>	Vrsta se pojavlja na območju Jovsov (Krofel in sod. 2009). Vrsto lahko pričakujemo tudi v potoku Šica. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v neugodnem stanju, prav tako ohranjenost populacij in ohranjenost habitata (ZRSVN 2019). Ogroža jo predvsem izginjanje primernih habitatov, obsežne melioracije in regulacije vodotokov, uničevanje mokrišč zaradi urbanizacije in gradnje infrastrukture, prekomerna uporaba pesticidov in gnojil, cestni promet, vznemirjanje na območju polaganja jajc, kompeticija z alohtonimi vrstami.	1136,4 nezadostna	0,43
navadni škržek	<i>Unio crassus</i>	Zabeležen je bil v potokih Ribjek in Žabjek ter v spodnjem delu potoka Negot (Slapnik, 2009). Potencialni habitat predstavlja tudi potok Šica in drugi potoki na območju. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v neugodnem stanju, prav tako je v neugodnem stanju habitat vrste in ohranjenost populacij (ZRSVN 2019).	107,45 sprejemljiva	1,04

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		Ogroža ga onesnaženje tekočih voda (potokov, rek, pretočnih jezer). Pri nas postaja zelo redka in je v izginjanju. Najbolj so prizadete populacije majhnih potokov (Slapnik, 2008), v Sloveniji pa naj bi bil po najnovejši raziskavi (Slapnik, 2009), z izjemo nekaterih potokov, pred izumrtjem.		
močvirski cekinček	<i>Lycaena dispar</i>	Habitat močvirskega cekinčka so močvirni in vlažni ekstenzivni vrstno bogati travniki, trstičje, ločje in šašje v Jovsih, ob reki Sotli in v Dobravi z različnimi vrstami iz rodu <i>Rumex</i> . Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav tako ohranjenost populacij in ohranjenost habitata (ZRSVN 2019).	472,2 dobra	0,84
črtasti medvedek	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Vrsta naseljuje gozdne robove in je splošno razširjena po vsej Sloveniji. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav tako ohranjenost populacij in ohranjenost habitata (ZRSVN 2019).	315,2 sprejemljiva	2,14
rogač	<i>Lucanus cervus</i>	Območje nahajanja rogača je v starih sestojih listavcev, predvsem hrastov v Dobravi z visokim deležem mrtvega lesa v nižinah in gričevju. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost populacije in njenega habitata (ZRSVN 2019). Ocenjeno je, da vrsta v Sloveniji še ni ogrožena, čeprav je bila uvrščena na rdeči seznam zaradi pretirane zbirateljske vneme (posebno zelo veliki primerki samcev). Neprimeren poseg pri gospodarjenju v gozdovih je s stališča vrste prenizko sekanje dreves (tik nad tlemi).	1404,7 sprejemljiva	0,96
hrastov kozliček	<i>Cerambyx cerdo</i>	Hrastov kozliček naseljuje posamična ali v presvetljenih sestojih stoječa stara hrastova drevesa Dobrave ter hraste v kulturni krajini ob Sotli. V monitoringu v letu 2008 so zabeležili 1,67 os./100 lovnih noči (Vrezec in sod., 2011). Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v neugodnem	1096,7 sprejemljiva	0,56

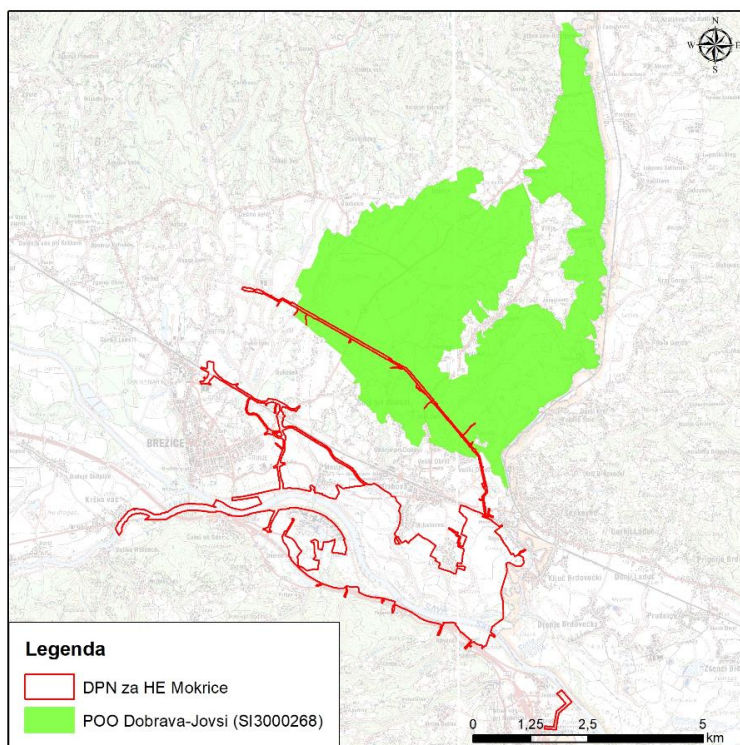
Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		stanju, prav tako ohranjenost populacij in ohranjenost habitata (ZRSVN 2019).		
veliki pupek	<i>Triturus carnifex</i>	Pričakujemo ga lahko v manjših stoječih vodnih telesih (mlake, mrtvice), zanj pa so pomembni tudi kopenski habitati kot so mokrotni travniki, gozd in grmičevje. V mrtvici potoka Šija v Jovsih so bili v monitoringu 2010-2011 ujeti 3 osebk (Cipot in sod., 2011). Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, ohranjenost populacij in ohranjenost habitata pa v neugodnem stanju (ZRSVN 2019).	2865,8 sprejemljiva	0,82
nižinski urh	<i>Bombina bombina</i>	Nižinski urh je bil nekoč v Dobravi in Jovsih pogost. V letu 2010 in 2011 je bilo pregledanih 27 lokalitet, vendar prisotnost vrste ni bila potrjena (Poboljšaj s sod., 2011). Na območju je cona križanja nižinskega in hribskega urha. Zanj so ključni odprti, dobro osončeni travniki, njive, topli gozdni robovi in poplavni pasovi ob Sotli, Šici in potokih v Dobravi. Vlogo mrestišč imajo stalne mlake in mrtvicami z bogato nizko vegetacijo, ki so dobro osončene, imajo veliko submerzne vegetacije in so brez rib. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, ohranjenost populacij je v neugodnem stanju, in ohranjenost habitata pa je slaba (ZRSVN 2019).	2865,8 sprejemljiva	0,82
hribski urh	<i>Bombina variegata</i>	Pojavlja se predvsem v gozdnem območju Dobrave, v močvirnih dolinah potokov. Naseljuje manjše občasne stoječe vode. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, ohranjenost populacij in ohranjenost habitata pa v neugodnem stanju (ZRSVN 2019).	2865,8 nezadostna	0,82
veliki studenčar	<i>Cordulagaster heros</i>	Območje nahajanja velikega studenčarja so ohranjeni potoki v Dobravi: Negot in Gabrnica. Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, prav takšna je ohranjenost	790,05 sprejemljiva	1,12

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		populacije in njenega habitata (ZRSVN 2019). Ogrožajo ga onesnaževanje in regulacije vodotokov.		

HT (slovensko ime)	HT (latinsko ime)	Stanje in ogroženost habitatnega tipa	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone HT znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
nižinski ekstenzivno gojeni travniki	<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>	HT se večinoma pojavlja na območju Jovsov, manjše površine pa tudi na območju Dobrave (ZRSVN 2014). HT se pojavlja tudi na območju PVO (110 kV daljnovod). Območje razširjenosti HT v celinski biogeografski regiji je ugodno, površina HT je v slabem stanju, strukture in funkcije HT so v neugodnem stanju (ZRSVN 2019). Nekatere oblike so v strmeh upadanju – najbolj vlažne oblike, saj so najbolj podvržene hidromelioracijskim ukrepom. Hitro upadajo tudi suhe oblike, ki se zaraščajo. Najmanj je ogrožena mezofilna oblika. Najbolj ogrožajo ta HT izsuševanje, sprememba v orne površine, dosejevanje drugih vrst trav in metuljnic, baliranje, infrastruktura, poleg tega pa še zaraščanje in pretirano gnojenje.	365,27 dobra	0,54
obrečni hrastovo-jesenovo brestovi gozdovi vzdolž velikih rek	<i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> in <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> <i>ali</i> <i>Fraxinus angustifolia</i> , (<i>Ulmion minoris</i>)	Rastišča ob srednjem toku velikih rek, poplavljeni le ob večjih vodah. Razvita obrečna tla vzdolž vodnih tokov, ki so se razvila na aluvialnih nanosih, z nižjim nivojem podtalnice. Diferenciacija talnega profila še ni opazna, značilna pa je obilna akumulacija humusa v zgornjem delu ter prevladujoč delež zelo drobnih mineralnih delcev. Območje razširjenosti HT v celinski biogeografski regiji je neugodno,	754,94 dobra	0,95

HT (slovensko ime)	HT (latinsko ime)	Stanje in ogroženost habitatnega tipa	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone HT znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
		površina HT ter strukture in funkcije HT so v slabem stanju (ZRSVN 2019).		
ilirski hrastovo-belogabrovi gozdovi	<i>Erythronio-Carpinio</i>	Hrastovi belograbrovi gozdovi so prevladujoč habitatni tip na območju osrednjega dela Dobreave. Območje razširjenosti HT v celinski biogeografski regiji je ugodno, površina HT ter strukture in funkcije HT so v neugodnem stanju (ZRSVN 2019). Območje razširjenosti HT v celinski biogeografski regiji je ugodno, površina HT ter strukture in funkcije HT so v neugodnem stanju (ZRSVN 2019).	232,95 dobra	0
bukovi gozdovi	<i>Luzulo-Fagetum</i>	Bukovi gozdovi poraščajo vzhodna pobočja Kapelskih goric na prehodu v Jovse. Območje razširjenosti HT v celinski biogeografski regiji in površina HT sta ugodna, strukture in funkcije HT so v neugodnem stanju, obeti za prihodnost so neugodni (ZRSVN 2019).	179,75 dobra	1,03

Slika 39: POO DOBRAVA JOVSI Z OBMOČJEM DPN POLJE S PRIKAZOM STANJA IN DEJAVNIKOV OGROŽENOSTI



POO Spodnja Sava (SI30000304)

Rečni ekosistem od jezovne zgradbe načrtovane HE Brežice do Republike Hrvaške predstavlja v slovenskem merilu izstopajoč habitat za pet vrst rib (*Rhomanogobio uranoscopus*, Zinger streber, *Cobitis elongata*, *Rhomanogobio kesslerii*, *Sabonejewia balcanica*). Vključitev obravnavanega območja v omrežje poveča delež zadostnosti predloga za posamezne vrste ob hkratnem izpolnjevanju geografskega kriterija (*R. albipinnatus*), kriterija povezave med populacijami (*Z. streber*, *C. elongata*, *S. balcanica*, *R. kesslerii*) in kriterija območij ključnih za življenjski cikel vrste (*Rutilus virgo*). Pomembna je tudi prisotnost *Aspius aspius* in *Cobitis teania* ter školjke *Unio crassus*. Ohranjeni pasovi obrežne vegetacije reke Save, Nove Gabrnice, Struge, ohranjenih mrtvic ter obrežnih lok južno od vasi Loče in Mihalovca so habitat saproksilne vrste hrošča *Osmoderma eremita*. Spodnja Sava s pritoki predstavlja geografsko enotno območje, ki tudi v ekološkem pogledu deluje kot celota. Predlagan strokovni predlog Natura 2000 Spodnja Sava predstavlja pomemben povezovalni člen območij Natura 2000 spodnjega Posavja in drugih varstveno pomembnih območij v biogeografski regiji.

Na podlagi zaključkov biogeografskega seminarja (Ljubljana, junij, 2014) je bilo za vrsto *Rutilus pigus* (IN MOD) določeno novo območje. Zaključek biogeografskega seminarja je bil, da se zagotovi povezljivost populacije ribe platnice med Krko in Sotlo. Na podlagi tega zaključka je bilo določeno območje na Savi med izlivom Krke in Republiko Hrvaško. S strani Evropske komisije je bila podana zahteva Hrvaški, da zagotovi povezljivost med izlivnim delom Sotle in Republiko Slovenijo. V marcu 2016 je bila sprejeta Uredba o spremembah Uredbe o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) (Ur. list RS, št 21/16), ki opredeljuje novo območje Spodnja Sava.

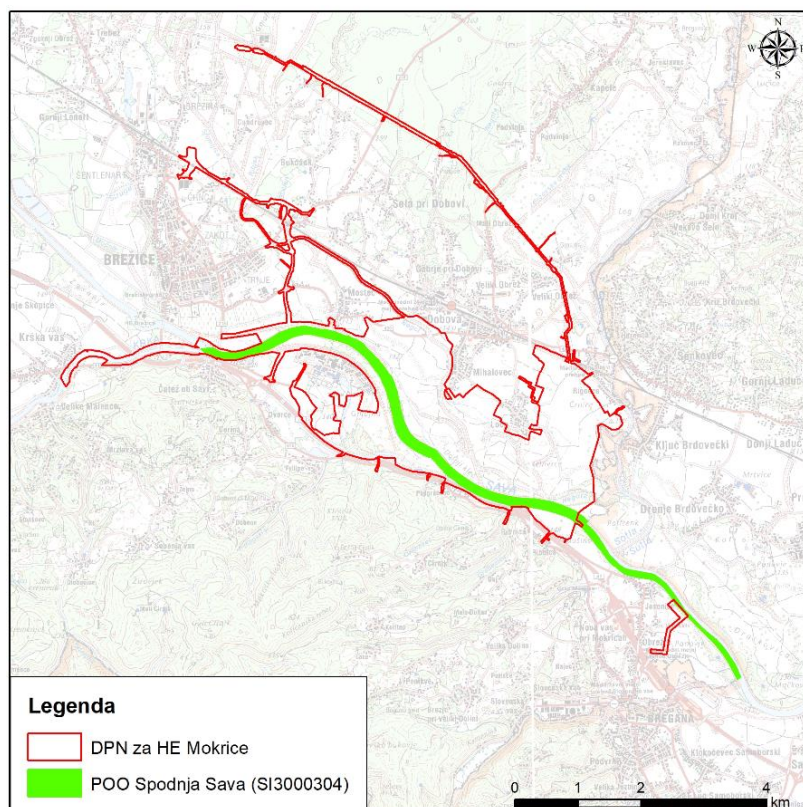
V Sloveniji živijo platnice, ki pripadajo vrsti z latinskim imenom *Rutilus virgo*, ki je bila nekoč opredeljena kot podvrsta *Rutilus pigus virgo*. Danes je to samostojna vrsta, ki naseljuje povodje Donave, za razliko od vrste *Rutilus pigus*, ki naravno naseljuje severni del jadranskega povodja. Jezerske populacije vrste *Rutilus pigus* naseljujejo globoka pretočna alpska jezera v Italiji, rečne populacije pa pritoke reke Pad. Razširjenosti obeh vrst se ne prekrivata, vrsta *Rutilus pigus* v Sloveniji ne živi. Kot kvalifikacijska vrsta je za vsa območja Natura 2000 v Sloveniji na referenčni listi Natura 2000 vrst opredeljena vrsta *Rutilus pigus*, saj tako ime izhaja iz habitatne direktive in v primeru Slovenije pokriva vrsto *Rutilus virgo* (tolmačenje ZRSVN).

Tabela 26: SEZNAM ZAVAROVANIH VRST POO SPODNJA SAVA POLJE S PRIKAZOM STANJA IN DEJAVNIKOV OGROŽENOSTI

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	EU koda
platnica	<i>Rutilus pigus</i>	1114

Vrsta (slovensko ime)	Vrsta (latinsko ime)	Stanje in ogroženost vrste	Velikost cone (ha) in kvaliteta cone	Delež cone habitata znotraj meje posega med gradnjo in obratovanjem (%)
platnica	<i>Rutilus pigus</i>	Na območju HE Brežice in HE Mokrice je platnica razširjena po celotnem toku reke Save ter po celotnem toku dveh največjih pritokov tega območja, Krke in Sotle. Na območju HE Brežice in HE Mokrice je analiza velikostne strukture populacije pokazala dobro stanje populacije platnice v Krki in Sotli, medtem ko je bila le-ta v reki Savi porušena, saj so v vzorcih manjkali srednji velikostni razredi (Podgornik s sod., 2009). Območje razširjenosti vrste v celinski biogeografski regiji je v ugodnem stanju, ohranjenost populacije in njenega habitata pa je v neugodnem stanju (ZRSVN 2019). Ogrožajo jo črpanje gramoza, s čimer se uničujejo drstišča, zaježitve, ker prekinjajo selitev v manjše pritoke in po mnenju nekaterih avtorjev premajhna lovna mera (30 cm), s čimer pa se nikakor ne moremo strinjati. Kot tudi drugod v Sloveniji, so v zadnjih desetletjih vse ribje vrste in tudi platnica občasno izpostavljene velikemu pritisku ribojedih ptic, zlasti kormoranov.	117,58 dobra	78,4

Slika 40: POO SPODNJA SAVA Z OBMOČJEM DPN



1.4.1.5 NARAVNE VREDNOTE IN EPO**Naravne vrednote**

HE Mokrice fizično posega v 11 naravnih vrednot (NV), ki so naštet in opisane v spodnji tabeli. Prikazan je tudi delež NV, ki se nahaja v območju fizičnega prekrivanja z širšim območjem HE Mokrice (DPN). V največji meri se širše območje HE Mokrice (DPN) prekriva z območji naravnih vrednot Prilipe – mrtvica Save (82,83 %), Negota (11,84 %) in Gabrnica (8,55 %).

Tabela 27: NARAVNE VREDNOTE V FIZIČNEM OBMOČJU PREKRIVANJA Z ŠIRŠIM OBMOČJEM HE MOKRICE (DPN) ZA HE MOKRICE [24]

EVID.	IME	KRATKA OZNAKA	ZVRST	POMEN	% v območju DPN
1931	Prilipe – mrtvica Save	Ohranjena mrtvica Save na Čateškem polju	geomorf, hidr, bot, ekos	državni	82,83
8337	Negota	Levi pritok Save s povirjem v Dobravi	hidr, ekos	lokalni	11,84
8432	Gabrnica	Desni pritok Negote pod Mostecem in s povirjem na Orlici	hidr, ekos	lokalni	8,55
8276	Prilipe - ribnik	Ribnik v savski mrtvici severno od Prilip	hidr, ekos, zool	lokalni	1,72
8633	Virje	Desni pritok Negote pri Pistačah, severovzhodno od Brežic	hidr	lokalni	1,48
4496	Dobrava	Kompleks poplavnih hrastovih gozdov severno od Brežic	ekos	državni	1,39
128	Krka	Osrednji dolenski vodotok, desni pritok Save	hidr, geomorf, (geomorfp, geol, zool)	državni	1,34
8638	Ribjek	Levi pritok Stare Gabrnice pri Bukošku, severno od Brežic	hidr	lokalni	1,20
4438	Jovski	Pomemben habitat ptic na poplavnih travnikih ob reki Sotli pod vasjo Kapele	zool	državni	0,81
8619	Sotla 4	Odsek Sotle jugovzhodno od Spodnjih Rigonc, na desnem bregu Sotle	hidr, ekos	državni	0,10
4429	Sotla 1	Levi pritok Save z dobro ohranjenimi meandri, odsek do Velikega Obreža	hidr, (geomorf, zool)	državni	0,03

Ekološko pomembna območja

Širše območje HE Mokrice (DPN) fizično posega v 4 EPO, prikazanih in opisanih v tabeli v nadaljevanju. Prikazan je tudi delež EPO, ki se nahaja v območju fizičnega prekrivanja z širšim območjem HE Mokrice (DPN). V največji meri se območje HE Mokrice prekriva z EPO Sava od Radeč do državne meje.

Tabela 28: EKOLOŠKO POMEMBNA OBMOČJA V FIZIČNEM OBMOČJU PREKRIVANJA Z ŠIRŠIM OBMOČJEM HE MOKRICE (DPN) ZA HE MOKRICE [24]

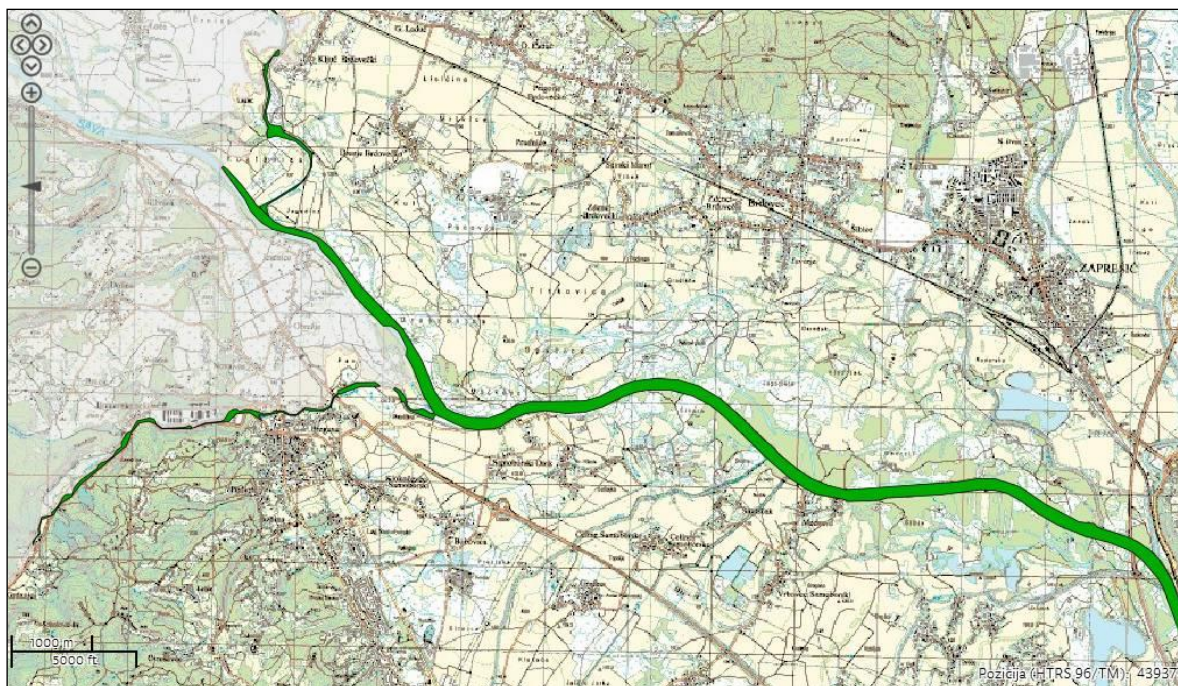
ID_STEV	IME	KRATKA OZNAKA	OPIS	% v območju DPN
61400	Gorjanci	Vršnji greben Gorjancev z bukovimi gozdovi, košenicami in povirji potokov.	Hribovito področje na JV delu Slovenije, ki se razteza od doline Črmošnjic do Brežic z najvišjim Trdinovim vrhom (1181 m nv). Matična podlaga je večinoma dolomitna, mestoma pa so primešani tudi apnenci in laporji. V pogorju so številni izviri, ki preko celega leta enakomerno oddajajo velike količine vode. Večino območja prekrivajo obsežni ilirski bukovci gozdovi, ki so pomemben življenjski prostor ptic in velikih zveri.	0,01
63500	Jovsi	Območje reke Sotle s poplavnimi ravninami in gozdom Dobravo.	Področje obsega celotno reko Sotlo s poplavnimi ravninami, poplavne travnike Jovse in gozd Dobravo. Za območje je značilna velika raznolikost vodnih in obvodnih habitatov, ki so se tu ohranili zaradi specifičnih hidroloških razmer in ekstenzivnega kmetijstva. Najbolj ohranjen kompleks močvirnih in poplavnih travnikov predstavljajo Jovsi z značilno vegetacijo belih vrb, linijami živih mej in obrežno vegetacijo ob posameznih odvodnih jarkih. Gozd Dobrava je ostanek nekdanjih poplavnih gozdov ob reki Savi. Z obrobjem travnišč predstavlja Dobrava ekosistem z visoko stopnjo naravne ohranjenosti in pestro sestavo habitatov, ki pogojujejo veliko vrstno pestrost rastlinskih in živalskih vrst, predvsem ptičev in dvoživk.	0,76
63700	Sava od Radeč do državne meje	Reka s prodišči, občasno poplavljenimi strugami, mrtvicami, lokami in fragmenti poplavnega gozda.	Ravninski odsek Save na krško-brežiškem polju od Krškega do izliva Sotle, kjer reka ustvarja prostrano poplavno ravnico. Za območje je značilna velika raznolikost vodnih in obvodnih habitatov: struga reke Save s prodišči in odseki erodiranih sten, občasno poplavljenе struge, stalne mrtvice, loke in fragmenti nižinskih poplavnih gozdov, ki predstavljajo življenjske prostore številnim redkim in ogroženim vrstam, zlasti pticam, ribam in dvoživkam.	16,28
65100	Krka - reka	Osrednji dolenski odvodnik s kraškimi izviri, lehnjakovimi pragovi, rečno sotesko in poplavno ravnico.	Reka od izvira pri vasi Krka do izliva v Savo pri Brežicah z vplivnim območjem oziroma poplavno ravnico. Reka je naravno ohranjena, z nizom pestrih habitatov. Za zgornji tok so značilni večji strmec, lehnjakovi pragovi, kraški izviri in vodne jame; za spodnji del pa nekoliko upočasnen rečni tok in obsežne poplavne ravnote. Območje je pomemben življenjski prostor številnim vodnim in obvodnim rastlinskim in živalskim vrstam, zlasti ribam, dvoživkam in ptičem; kakor tudi pomembna selitvena pot.	0,39

1.4.1.6 OBMOČJA NATURA 2000 TER OSTALA ZAVAROVANA OBMOČJA DOLVODNO OD HE MOKRICE NA OBMOČJU REPUBLIKE HRVAŠKE

Neposredno na državni meji se nahajata dva Natura 2000 območja:

- pSCI SAVA UZVODNO OD ZAGREBA (HR 2001506) - Vrste: zlata nežica, velika nežica, upiravec, piškur, pohra, zvezdogled, platnica
- pSCI SUTLA (HR 2001070) - Vrste: velika nežica, navadna nežica, beloplavuti globoček, platnica

Slika 41: PRIKAZ OBMOČJA HR 2001506 SAVA UZVODNO OD ZAGREBA IN SUTLA [51]



Pregledana so bila tudi območja dolvodno od HE Mokrice v Republiki Hrvaški na podlagi pripomb: «Primjedbe na studiju utjecaja na okoliš za zahvat izgradnje HE Mokrice» - Hrvatsko društvo za zaštitu ptica i prirode, november 2015. To so območja:

- pSCI Sava nizvodno od Hrušice (HR 20001311) - 40 km vzhodno od HE Mokrice;
- pSCI Lonjsko polje (HR 2000416) - 75 km jugovzhodno od HE Mokrice;
- pSCI Sunjsko polje (HR 2000420) - 100 km jugovzhodno od HE Mokrice;
- pSCI Odransko polje (HR 2000415) - 50 km jugovzhodno od HE Mokrice;
- pSCI Stupnički lug (HR 2000589) - 18 km jugovzhodno od HE Mokrice, izven območja reke Save;
- POP Sava kod Hrušice (HR 100002) - 40 km vzhodno od HE Mokrice, na območju reke Save;
- Strmec – Sava - 9 km vzhodno od HE Mokrice na območju reke Save;
- Savica - 30 km vzhodno od HE Mokrice, na območju reke Save;
- Turopoljski lug - 50 km jugovzhodno od HE Mokrice, izven območja reke Save in
- Odransko polje - 50 km jugovzhodno od HE Mokrice, izven območja reke Save.

Natančnejši opisi teh območij se nahajajo v Elaboratih za presojo vplivov DPN za HE Mokrice na Natura 2000 območja v Republiki Hrvaški (Aquarius d.o.o., junij 2011,

dopolnitev junij 2012, julij 2012, september 2012, februar 2013, januar 2014 in Eranthis, februar 2015, april 2016).

1.4.2 KAKOVOST IN ZNAČILNOST TAL

Za področje tal veljajo na območju predvidenega posega naslednji pravni predpisi: [111], [112], [113] in [114].

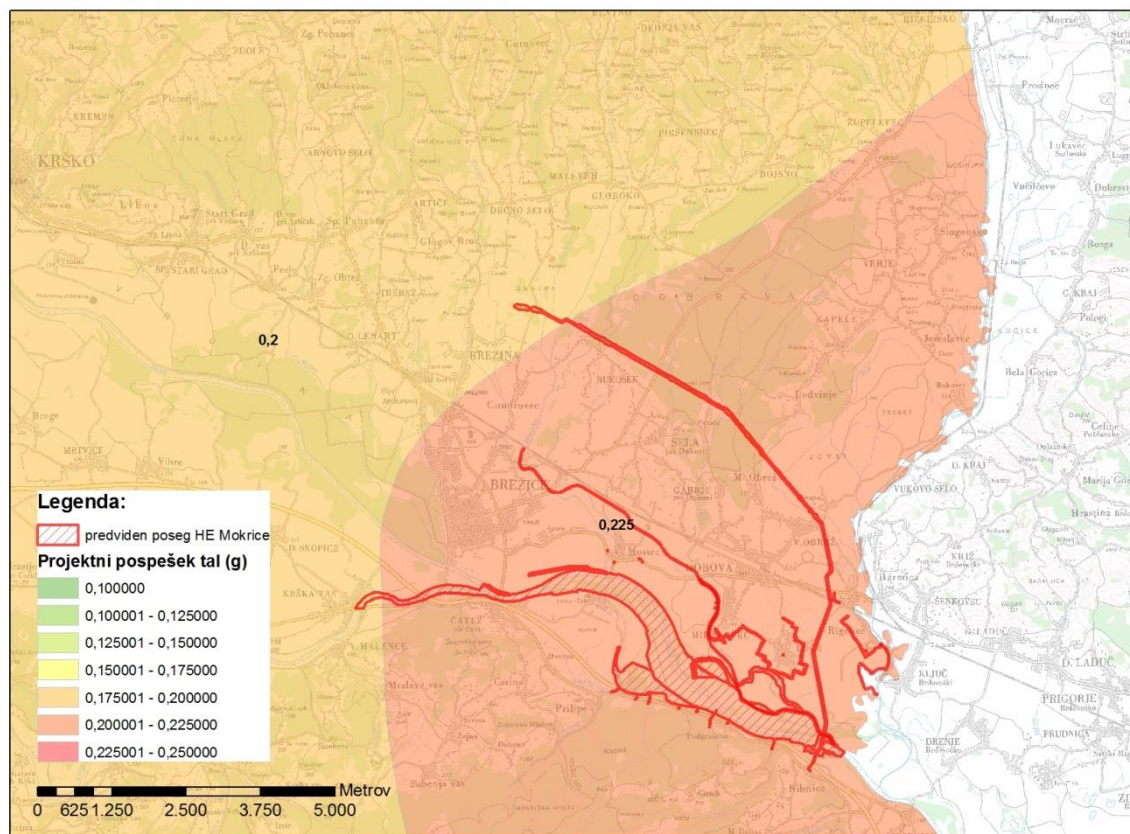
1.4.2.1 GEOLOŠKA ZGRADBA

Vzhodni del obsežne ravnice med Gorjanci na jugu in pobočji Bohorja na severu je Sava vzhodno od Brežic prerezala na Dobovsko in Čateško polje. Današnja oblika obravnavanega območja je v veliki meri posledica tektonske aktivnosti na tem območju in pogrezanja Krške kotline. Gre za tektonsko udorino, ki se pogreza že od zgornjega pliocena, kar ima za posledico kontinuirano seizmično aktivnost. Udorina je bila v pliocenu in predvsem v kvartarju zasuta s prodom, peskom in tudi meljem in glino. V te sedimente je reka Sava urezala več teras, deloma se je struga na obravnavanem območju tudi urezala v miocensko podlago oziroma se struga Save dotakne severnega dela Gorjancev, na območju vasi Podgračeno, zgrajenega iz triasnega dolomita.

V širši okolici načrtovane HE Mokrice je moč najti permske, triasne, jurske, kredne, miocenske, pliocenske in kvartarne kamnine in sedimente. Karbonatne kamnine predstavljajo predvsem triasni dolomiti, preostale enote pa gradijo predvsem klastične kamnine (mehanske sedimentne kamnine). Med klastičnimi kamninami prevladujejo oziroma so z vidika načrtovanja HE Mokrice najpomembnejši miocenski laminirani laporovci, peščenjaki (kalkareniti) in litotamnijski apnenci z veliko količino klastične komponente. Med kvartarnimi sedimenti so najpomembnejši peščeno prodni zasipi, pomembna pa je tudi površinska plast meljastih peskov (lahko tudi peščenih meljev, meljne gline), katerih debelina pa na obravnavanem območju močno niha. [5]

Glede na karto potresne ogroženosti spada območje jezovne zgradbe v območje, kjer lahko pričakujemo projektne pospeške 0,225 g.

Slika 42: POTRESNA NEVARNOST OBMOČJA



Debelina peščeno-prodnatih zasipov Dobovškega polja:

Na Dobovskem polju meri debelina kvartarnih peščeno prodnatih zasipov od 3 do 16 m. Pod Brežicami na zahodnem robu polja je peščeno prodnati zasip debel od 10,5 m do 16 m. V osrednjem delu polja, med Mostecom in Dobovo, je peščeno prodnati zasip pri Mostecu debel 6,8 m in pri Dobovi do 12,8 m. Na jugovzhodnem robu polja, na nizki terasi levega brega Save, pred pregradnim profilom HE Mokrice, je peščeno prodnati zasip debel od 4 m do 9 m.

Debelina peščeno-prodnatih zasipov Čateškega polja:

Na Čateškem polju meri debelina kvartarnih peščeno prodnatih zasipov s peščeno glinastim pokrovom od 5 do 11 m. Na zahodnem robu polja, pod Čatežem ob Savi je peščeno prodnatih zasip debel od 7 do 9 m. V osrednjem delu polja, na območju turističnega centra Term Čatež in Cvetja Čatež je peščeno prodnati zasip debel od 9 do 11 m. Na jugovzhodnem robu polja pod Podgračenim je peščeno prodnati zasip nad desnim bregom Save debel od 8 m do 10 m. [5]

1.4.2.2 HIDROGEOLOŠKE RAZMEREPrepustnost značilnih plasti na Dobovskem polju

Črpalni poizkusi so pokazali, da nastopa v peščeno prodnatem zasipu Dobovskega polja medzrnski vodonosnik dobre vodoprevodnosti in srednje izdatnosti.

Peski, peščeni melji, zaglinjeni peski in gline (površinski nanosi):

Peski, peščeni melji, zaglinjeni peski in gline odloženi na peščeno prodnatem zasipu so za vodo slabo do zelo slabo prepustni. Kjer nastopajo v debelinah večjih od 2 m, gradijo dober zaščitni pokrov vodonosniku v peščeno prodnatem zasipu.

Tabela 29: SREDNJE VREDNOSTI KOEFICIENTA PREPUSTNOSTI (K_{sr}) ZA MELJASTO PEŠČENE IN PEŠČENO GLINASTE NANOSE NA DOBOVSKEM POLJU [5]

Material	K_{sr} v m/s v horizontalni smeri	K_{sr} v m/s v vertikalni smeri
pesek	$2,4 \cdot 10^{-4}$	$1,9 \cdot 10^{-4}$
drobni pesek	$3,9 \cdot 10^{-5}$	$4,3 \cdot 10^{-5}$
meljast pesek	$1,6 \cdot 10^{-5}$	$2,0 \cdot 10^{-5}$
peščen melj	$3,6 \cdot 10^{-6}$	$3,3 \cdot 10^{-5}$
melj	$1,4 \cdot 10^{-6}$	$1,1 \cdot 10^{-6}$

Peščeno-prodnati nanosi:

- območje pod Mihalovcem, $k = 0,03$ m/s;
- območje pred pregradnim profilom HE Mokrice, $k = 0,03$ m/s;
- območje pod Brežicami, zahodni rob polja $k = 0,0036$ m/s;
- osrednji del polja med Mostecem in Dobovo, $k = 0,0036 - 0,037$ m/s;
- vzhodni rob polja, vzhodno od Loč, $k = 0,0095 - 0,02$ m/s.

Glinasto-peščeni melji, peščeni laporovci, laporovci, peščenjaki, apnenec:

V miocenski seriji so plasti karbonatnega peščenjaka odložene na plasteh laporja, peščenega laporja, laporja s plastmi peščenjaka, peščenega laporja s prehodi v peščenjak in laporja s plastmi peščenjaka. Plasti karbonatnega peščenjaka so za vodo srednje do slabo prepustne s koeficientom prepustnosti $k < 10^{-4}$ m/s. Laporate plasti so za vodo zelo slabo prepustne do praktično neprepustne s koeficientom $k < 10^{-8}$ m/s. Lokalno se pojavlja tudi litotamnijski apnenec in kalkarenit, ki pa je bolj prepusten.

Prepustnost značilnih plasti na Čateškem polju

Črpalni poizkusi so pokazali, da nastopa v peščeno prodnatem zasipu Čateškega polja medzrnski vodonosnik dobre vodoprevodnosti in srednje izdatnosti.

Peski, peščeni melji, zaglinjeni peski in gline (površinski nanosi):

Peski, meljasti peski, zaglinjeni peski in meljaste gline odloženi na peščeno prodnatem zasipu so za vodo slabo do zelo slabo prepustni.

Tabela 30: SREDNJE VREDNOSTI KOEFICIENTA PREPUSTNOSTI (KSR) ZA MELJASTO PEŠČENO IN PEŠČENO GLINASTE NANOSE NA ČATEŠKEM POLJU [5]

Material	K _{sr} v m/s v horizontalni smeri	K _{sr} v m/s v vertikalni smeri
pesek	4,1*10 ⁻⁴	1,3*10 ⁻⁴
drobni pesek	5,1*10 ⁻⁵	1,0*10 ⁻⁵
meljast pesek	1,3*10 ⁻⁵	1,73*10 ⁻⁵
peščen melj	7,6*10 ⁻⁶	5,3*10 ⁻⁶

Meljaste gline so za vodo zelo slabo prepustne do praktično neprepustne s koeficientom prepustnosti $k < 10^{-8}$ m/s. Kjer nastopajo v debelinah večjih od 2 m gradijo dober zaščitni pokrov vodonosniku v peščeno prodnatem zasipu.

Peščeno-prodnati nanosi:

- Koeficient prepustnosti $k = 0,03$ m/s vodonosnika Dobovskega polja se lahko uporabi za vodonosnik Čateškega polja;
- Zahodna polovica Čateškega polja pod Čatežem ob Savi, $k = 0,026$ m/s,
- Osrednji del polja, $k = 0,013 - 0,023$ m/s;
- Vzhodni rob polja, pod Podgračenim, $k = 0,014$ m/s.

Glinasto-peščeni melji, peščeni laporovci, laporovci, peščenjaki, apnenec:

Z globokimi vrtinami, izvrtanimi v termalni vodonosnik Čateškega polja, je bila dokazana debelina srednje miocenskih helvetskih plasti na Čateškem polju med 150 – 200 m. V srednje miocenski seriji so plasti karbonatnega peščenjaka odložene na plasteh laporja, peščenega laporja, laporja s plastmi peščenjaka, peščenega laporja s prehodi v peščenjak in laporja s plastmi peščenjaka. Lokalno se pojavlja tudi litotamnijski apnenec in kalkarenit, ki pa je bolj prepusten. Predpostavimo lahko podobne prepustnosti kot na Dobovskem polju.

Dolomit:

Na desnem bregu Save med Podgračenim in Ribnico na Dolenjskem podlago gradi triasni dolomit. Na tem odseku nasip sicer ni načrtovan. Dolomit na tem območju je debelo plastovit z razpoklinsko poroznostjo, lokalno pa je tudi močno tektonsko pretrt [1].

1.4.2.3 TLA

Na območju občine Brežice in akumulacijskega bazena ločimo naslednje podsekvence:

- Tla na prodih in peskih (obrečna tla, rjava tla, rjava lesivirana tla in psevdoglejena tla);
- Tla na ilovicah in glinah (rjava oglejena tla, oglejena tla in psevdoglej).

Na območju predvidenega akumulacijskega bazena HE zasledimo predvsem razvita obrečna tla. Nastala so na holocenskih karbonatnih rečnih naplavinah. Obrečna tla imajo slabo diferenciran talni profil, ki ga gradijo predvsem sloji. Matična podlaga je pretežno karbonaten prod in pesek. Takoj ob rečni strugi zasledimo ozek pas prodnatih sipin in

prodišč, ki jih reka še premešča. Ta tla običajno nimajo razvitega niti humusnega horizonta, ali pa je ta v fazi nastajanja. Poimenujemo jih kot slabo razvita obrečna tla. Za tem obrežnim pasom v notranjosti, kjer so tla bolj utrjena, čeprav na njih občasno še zasledimo poplavljenost, ki jih le bogati, pa zasledimo tipična razvita obrečna tla, tako imenovana »rjava obrečna tla«. To so globoka, teksturno lahka do srednje težka ilovnata in meljasto ilovnata in peščeno ilovnata tla, ki so zelo primerna za kmetijsko pridelavo, predvsem če jih zavarujemo pred poplavami. [7]

Slika 43: TALNI PROFIL NA SAVSKEM ALUVIJU NA OBMOČJU HE MOKRICE [7]



Tla v zgornjem horizontu so srednje humozna in alkalna. Vsebnost svinca, cinka in niklja v tleh je nad mejo določljivosti. Vsebnost kadmija je pod mejo določljivosti [6].

Pomembna značilnost regije so poplavna območja na Krško-Brežiškem polju, kjer poplavlja Sava, Krka, Sotla in njihovi pritoki. Tla na območju HE so bila v zadnjih 250 letih (razvidno iz starejših kart) v celoti podvržena aluvialnim procesom, eroziji in sedimentaciji. Sava se je predvsem v obdobjih visokih vod na široko razlila po strugah na najnižji holocenski terasi, v rimskem obdobju pa celo širše. Fluvialna aktivnost na tem območju obsega tako erozijo kot sedimentacijo. Erozijska poteka predvsem v samem rečnem koritu, sedimentacija pa je v prostorskem smislu mnogo obsežnejša, razen rečnega korita obsega še obrežni nasip in poplavno ravnino[6].

Na območju izvedbe plana predstavljajo naravno ohranjena tla le manjši del. Prevladujejo antropogeno spremenjena tla – kmetijska zemljišča in nerodovitna tla.

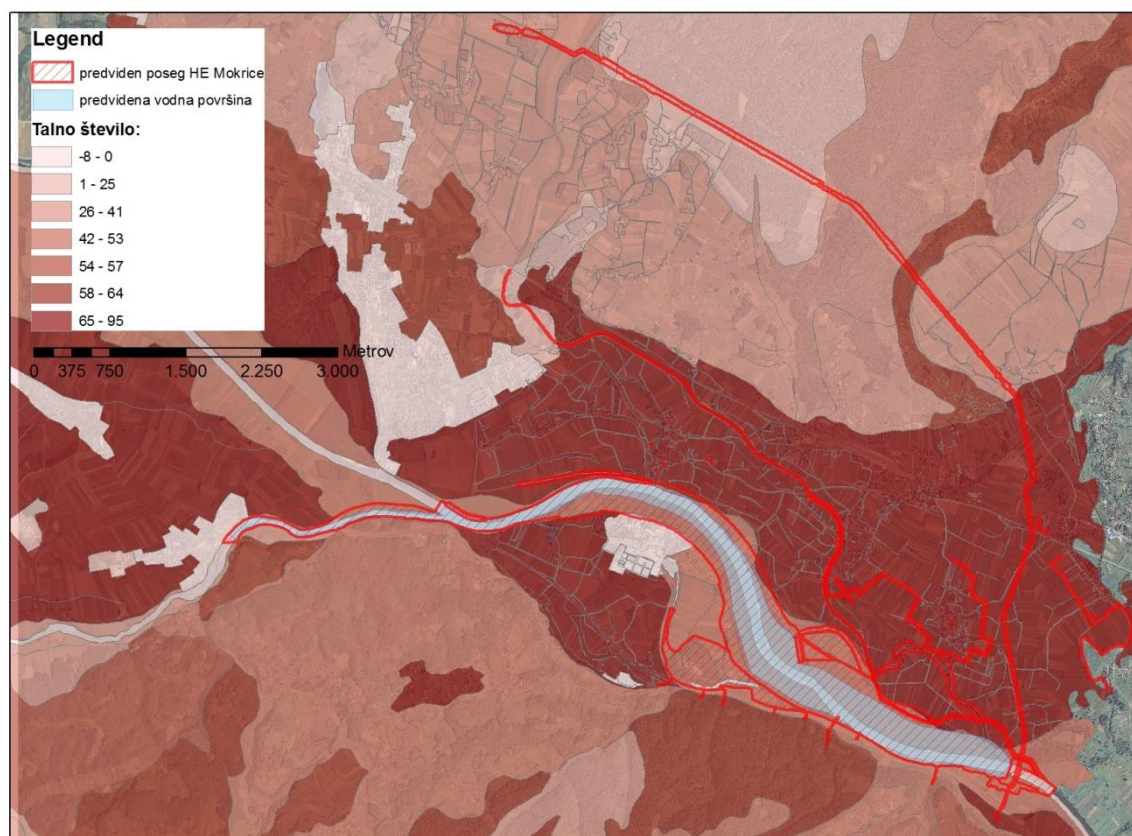
Talno število, predstavlja pridelovalno sposobnost zemljišča in je določeno lastnostim tal, ki so trajnega značaja. Kmetijska zemljišča s slabšim proizvodnim potencialom imajo detajlno talno število od 0 – 39, območja s talnim številom od 40 – 58 imajo srednje velik pridelovalni potencial, tla z detajlnim talnim številom od 59 – 100 pa velik oziroma zelo velik pridelovalni potencial. Na območju lokacije posega so tla nekoliko manj ugodna oz. imajo nižje talno število kot v širši okolici npr. območje DPN HE Mokrice, ki vsebuje še retenzijske površine. Na območju posega HE Mokrice prevladuje talno število 52 (srednje

velik pridelovalni potencial), medtem ko na širšem območju prevladuje talno število 73 (velik oz. zelo velik pridelovalni potencial).

Tabela 31: TALNO ŠTEVILO NA OBMOČJU HE MOKRICE

Talno število	Širše območje HE Mokrice (DPN)		Območje posega HE Mokrice	
	Površina (ha)	Delež (%)	Površina (ha)	Delež (%)
-8	93,4	9,02	90,02	20,32
14	13,8	1,33	13,63	3,08
25	5	0,48	/	/
29	5,1	0,5	4,90	1,11
35	22,9	2,22	13,62	3,07
41	5,4	0,53	/	/
48	0,9	0,09	0,10	0,02
51	1,2	0,11	0,10	0,02
52	336,1	32,49	260,35	58,76
60	7,3	0,71	/	/
61	1,1	0,1	0,28	0,06
62	1,1	0,11	1,02	0,23
73	494,2	47,76	57,01	12,87
82	47	4,54	1,95	0,44
87	0,1	0,01	0,09	0,02
Skupna	1034,7	100	443,07	100,00

Slika 44: TALNO ŠTEVILO NA OBMOČJU



1.4.3 KAKOVOST IN KOLIČINE PODZEMNIH IN POVRŠINSKIH VODA IN NJIHOVA UPORABA

Za področje voda veljajo na območju predvidenega posega naslednji pravni predpisi: [111], [115], [116], [117], [118], [119], [120], [121], [122], [124], [125], [126].

1.4.3.1 PODZEMNE VODE

Hidrogeološke značilnosti podzemnih voda

Vodno telo Krška kotlina se nahaja na območju aluvialnega prodnega zasipa reke Save med Krškim in Bregano. V tektonski udorini prevladujejo aluvialni nanosi prod in peska kvartarne starosti ter pliocenski peski in gline. Pod pliocenskimi plastmi so miocenske kamnine, predvsem lapor. Podlago terciarnim kamninam tvorijo sedimentne kamnine mezozojske starosti. Na površju prevladujejo geološke plasti karbonatne sestave z medzrnsko poroznostjo. Manj je geoloških plasti silikatne sestave z medzrnsko poroznostjo.

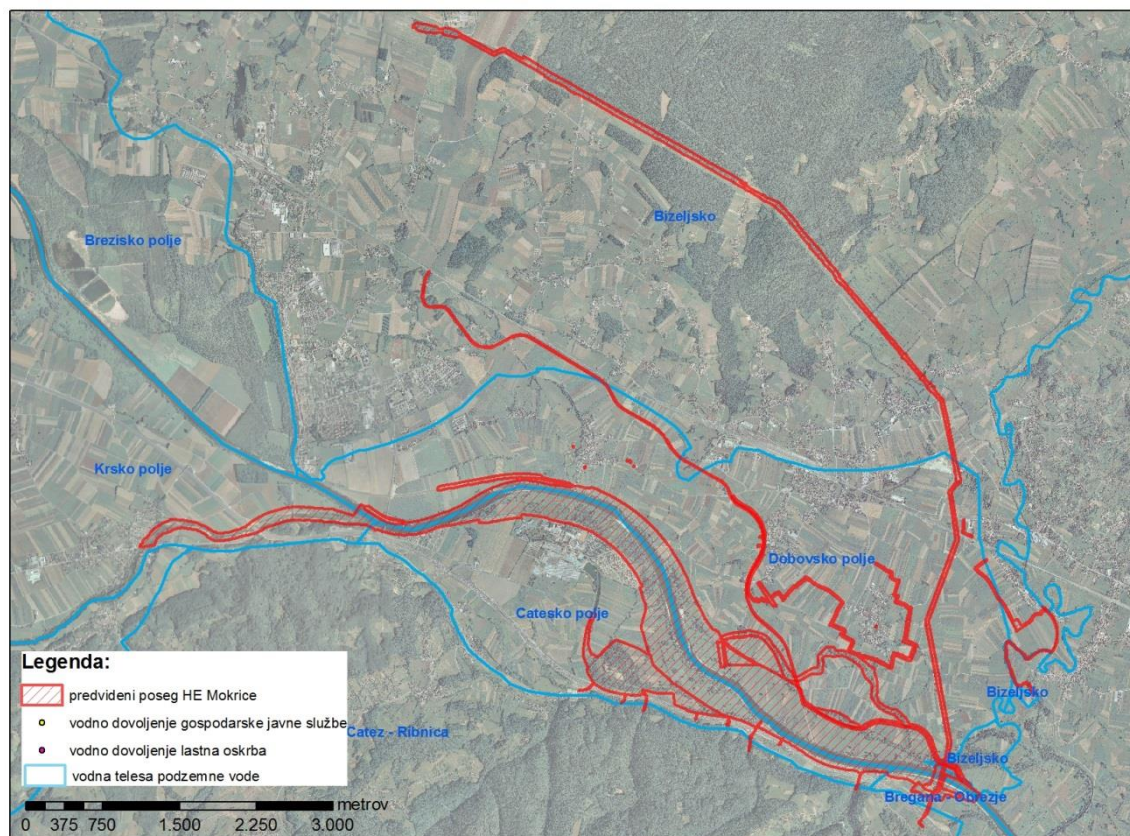
Vodno telo, ki ima značilno povezavo s površinskimi vodami se nahaja v treh tipičnih vodonosnikih. Prvi, aluvialni, medzrnski vodonosnik je kvartarne starosti. Sestavljajo ga peščeno prodni zasipi rek Save in Krke ter njunih pritokov. Je obširen in lokalni, srednje do visoko izdaten, mestoma nizko izdaten. V njem se nahaja najpomembnejši del vodnega telesa, ki se uporablja za oskrbo prebivalstva s pitno vodo. Meja vodonosnika pri Bregani ni hidrodinamskega značaja. V tem delu je vodonosnik prekomejni, ker podzemna voda odteka iz Slovenije na Hrvaško.

Reka Sava predstavlja pomembno hidrodinamsko mejo v aluvialnem vodonosniku, saj ga večinoma drenira, delno pa tudi napaja. Reka Krka drenira vodonosnik na širšem območju Krške vasi vse do sotočja s Savo.

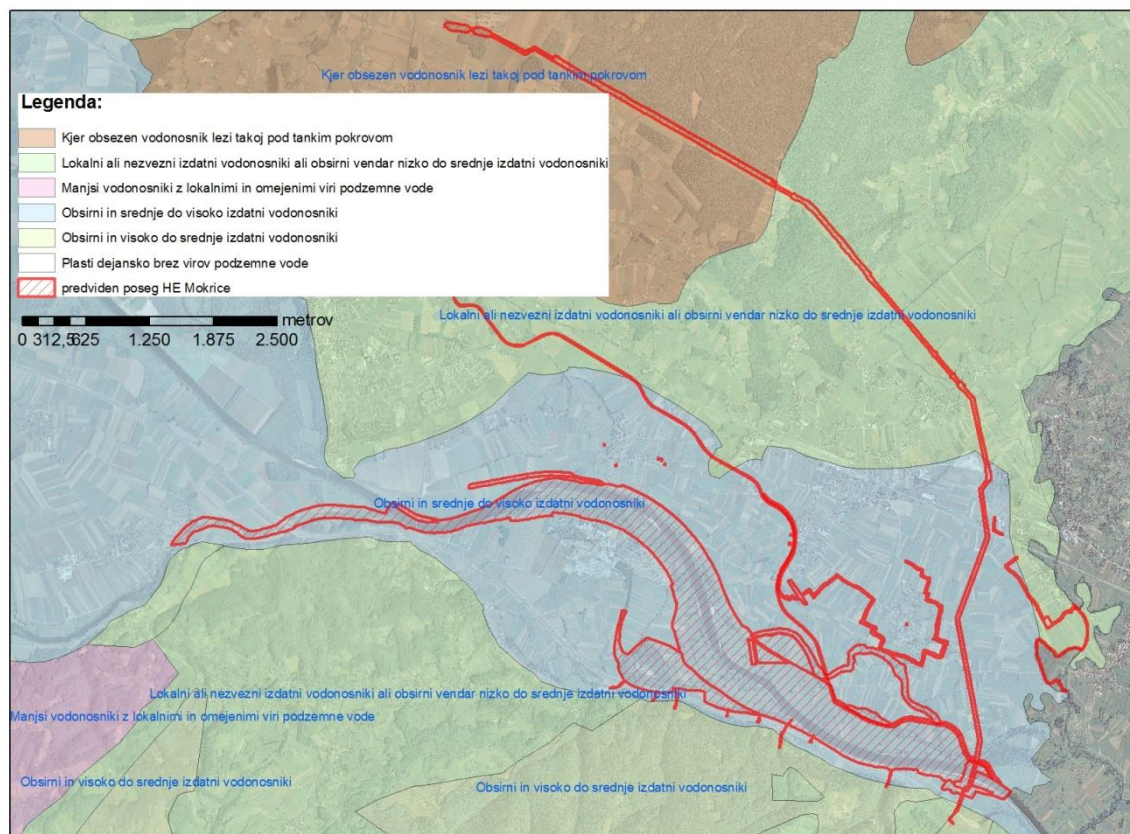
Drugi, medzrnski vodonosnik kvartarne in terciarne starosti, se nahaja pod aluvialnimi nanosi rek Save in Krke ter njunih pritokov. V terciarnih plasteh mestoma nastopajo peski in prodi, ponekod pa tudi apnenci z razpoklinsko ali kraško poroznostjo. Hidrodinamsko mejo med prvim in drugim vodonosnikom predstavljajo slabše prepustne glinaste plasti, ki pa niso odložene zvezno in imajo tudi različen vpad. Zaradi tega je hidravlična povezava med obema vodonosnikoma možna, prostorsko pa ni podrobneje opredeljena.

Tretji, termalni kraški in razpoklinski, karbonatni vodonosnik v večjem deležu sestavljajo mezozojski, triasni dolomiti. Je obširen in lokalni, nizko do visoko izdaten. Karbonatne plasti so večinoma le v posredni hidrodinamski povezavi z zgoraj ležečimi vodonosniki [6].

Slika 45: VODONOSNI SISTEMI TER ODVZEMI PODZEMNE VODE NA OBMOČJU



Slika 46: HIDROGEOLOŠKA KARTA OBMOČJA



Kvartarni peščeno-prodnati zasip Dobovskega in Čateškega polja

Debelina kvartarnih peščeno prodnatih zasipov na **Dobovskem polju** meri skupaj z glinasto peščenim pokrovom od 3 do 16 m. Pod Brežicami na zahodnem robu polja je peščeno prodnatih zasip debel od 10,5 do 16 m. Ob Savi, med Mostecom in Dobovo, v osrednjem delu Dobovskega polja, je peščeno prodnati zasip debel od 5,0 m do 12,8 m. Pred pregradnim profilom HE Mokrice, na levem bregu Save, je peščeno prodnati zasip debel od 4 m do 9 m [8].

Na **Čateškem polju** meri debelina kvartarnih peščeno prodnatih zasipov skupaj s peščeno glinastim pokrovom od 5 do 11 m. Pod Čatežem ob Savi, na zahodnem robu polja, je peščeno prodnatih zasip debel od 7 do 9 m. Na območju turističnega centra Term Čatež in Cvetja Čatež, v osrednjem delu polja, je peščeno prodnati zasip debel od 9 do 11 m. Na jugovzhodnem robu polja pod Podgračenim je peščeno prodnati zasip nad desnim bregom Save debel od 8 m do 10 m [8].

Termalni vodonosnik Čateškega polja

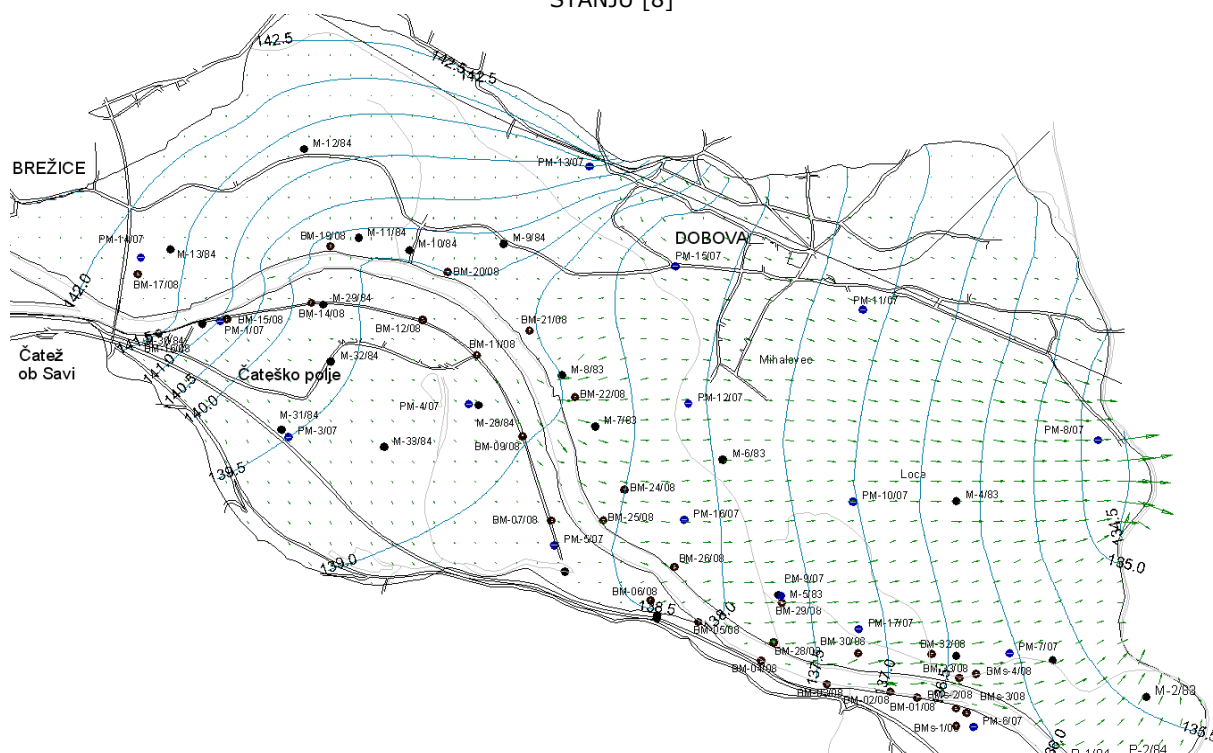
Termalni vodonosnik Čateškega polja delimo na plitvo termalno cono in na primarno termalno cono (globoki termalni vodonosnik). Plitva termalna cona je v direktni zvezi s primarno termalno cono – globokim termalnim vodonosnikom.

Plitva termalna cona ali sekundarni horizont termalne vode nastopa na zahodnem delu Čateškega polja. Vezana je na manjši tektonski jarek, ki poteka v smeri Z-SZ. V coni nastopa hidravlični sistem v katerem se termalna voda meša s hladno podzemno vodo. Pritisk hladne vode se iz medzrnskega vodonosnika prenaša v globino po razpokah in vpliva na pretakanje termalne vode. Temperatura termalne vode v plitvi termalni coni je odvisna od dotokov termalne vode iz primarne termalne cone in vpliva infiltracije hladne podzemne vode iz podtalnice, kar pa pogojujeta tako pritisk termalne vode v primarni termalni coni in nivo podzemne vode v podtalnici. Ob visokih pritiskih v primarni termalni coni se termalna podzemna voda globokega termalnega vodonosnika po zakraselih kanalih in razpokah skozi plitvo termalno cono drenira (prazni) v podtalnico. Iz plitve termalne cone je možno izkoriščati 20 – 30 l/s termalne vode s temperaturo 55 °C do 58 °C.

Primarna termalna cona – globoki termalni vodonosnik nastopa v zgornje triasnem dolomitu. Dolomit je razkosan v bloke. Iz severnega obrobja Gorjancev bloki stopničasto tonejo v smeri severa pod pretežno lapornate plasti. Za razpokane cone dolomita je značilna dobra vodoprepustnost. Iz dolomita se termalna voda dviguje v tektonsko zdrobljene plasti zgornje krednega plastovitega apnenca. Intenzivno cirkulacijo termalne vode usmerjajo razpokane in zdrobljene cone, ki so generalno usmerjene proti severu. Termalni vodonosnik v dolomitu je arteški (voda se dviguje pod pritiskom).

Vrtine izvrtane v primarni termalni coni so pokazale, da se temperatura termalne vode zvišuje proti severovzhodu. Zdrobljena cona s primarno termalno cono se nadaljuje tudi na levem bregu Save. Po do sedaj izvedenih raziskavah nastopa v primarni termalni coni območje z najvišjo izmerjeno temperaturo 64 °C [9].

Slika 47: SMER IN NIVO PODZEMNE VODE NA ČATEŠKEM IN DOBOVSKEM POLJU V OBSTOJEČEM STANJU [8]



Smer in lega podzemne vode

Vodni horizont je na obeh straneh Save enoten. Podtalnica se napaja iz meteorne vode, studenčnic, izvirov iz obrobne gričevja ter Save, v spodnjem delu pa tudi deloma iz Sotle (levi breg). To območje predstavlja ekonomsko pomemben vodonosnik iz katerega se sedaj le lokalno oskrbuje z vodo. Predstavlja pa pomemben vodni vir za prihodnost. Gladina podtalnice je nagnjena v smeri toka Save, njen padec je približno enak padcu Save. Posebno dolvodno od Mokric je gladina podtalnice bližje površini (nizka terasa) in je tudi zaradi tega ozemlje občasno zamočvirjeno. Debelina peščeno prodnega zasipa na piezometrih je od 2 do 13 m. Nivo podzemne vode pa se nahaja v povprečju od 3 do 5 m pod nivojem tal, v izjemnih primerih pa tudi od 1,3 do 7 m pod tlemi [6].

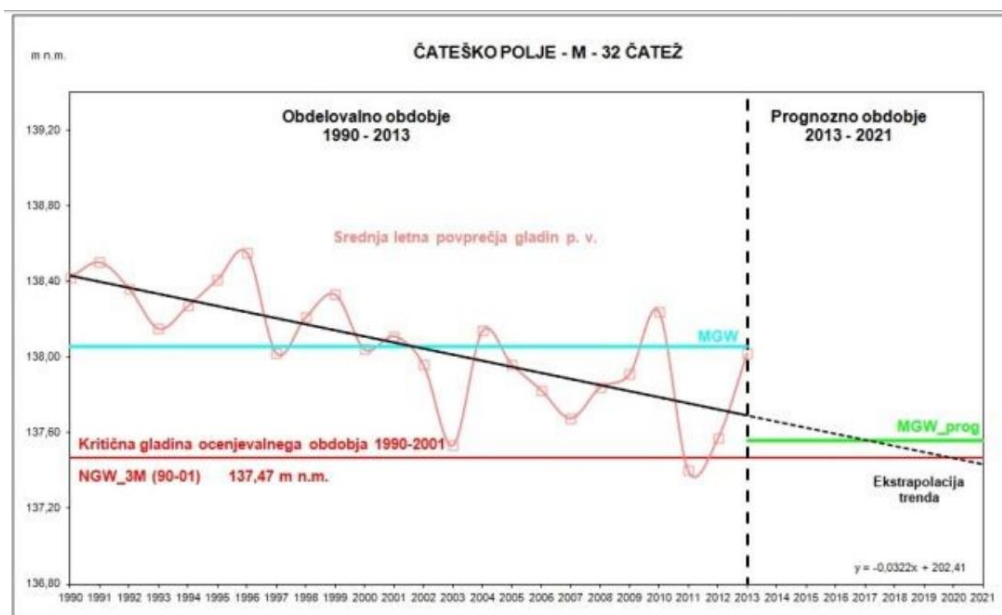
Vodonosnik Dobovskega polja se napaja z dotoki iz rečnega korita Save, z infiltracijo dotokov iz zaledja in padavin. Nivo vode v rečnem koritu Save gradi hidravlični potencial, ki pogojuje nivo podzemne vode v vodonosniku Dobovskega polja. V zgornjem delu vodonosnika, na zahodni polovici Dobovskega polja pred Mostecem, se podzemna voda ob nizkih nivojih drenira v Savo. Na osrednjem delu vodonosnika Dobovskega polja, pod Mostecom, Sava napaja vodonosnik. V vzhodni polovici pod Ločami se podzemna voda ob nizkih nivojih drenira v Savo.

Nivo vode v rečnem koritu Save gradi hidravlični potencial, ki pogojuje nivo podzemne vode v vodonosniku Čateškega polja. Vodonosnik se napaja z dotoki iz rečnega korita Save, z infiltracijo dotokov iz zaledja in padavin. Na severozahodni polovici polja pod Čatežem ob Savi in v osrednjem delu polja, do vrha Savskega kolena, Sava napaja vodonosnik. Pod kompleksom Term Čatež, v jugovzhodni polovici polja se podzemna voda drenira v Savo [6].

Količinsko stanje podzemne vode

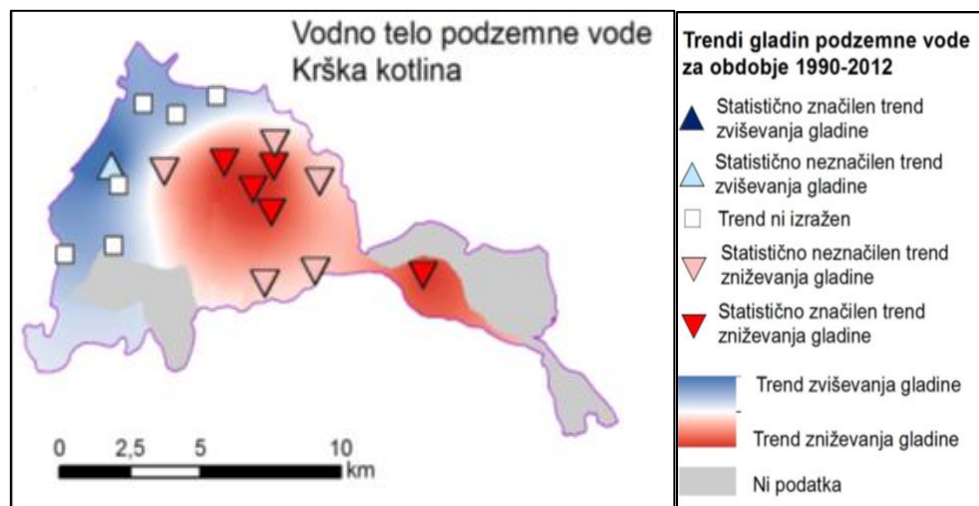
Glede na Uredbo o stanju podzemnih voda [118] je dobro količinsko stanje vodnega telesa podzemne vode je količinsko stanje, pri katerem odvzemi podzemne vode v obravnavanem obdobju ne presegajo razpoložljive količine podzemne vode in so izpolnjeni drugi pogoji za dobro količinsko stanje. Osem merilnih mest državnega monitoringa podzemne vode v Krški kotlini (tri merilna mesta več kot leta 2011), vključno z merilnim mestom M32 Čatež na Čateškem polju ima statistično značilen trend zniževanja gladin podzemne vode, ki ga domnevno povezujemo z erozijsko-sedimentacijskimi procesi v rečni strugi Save. Na 59 % merilnih mestih v Krški kotlini gladine podzemnih vod upadajo. Na upad gladine podzemne vode na Čateškem polju imajo lahko vpliv tudi avtocestne drenaže in izsuševanje zemljišč v jugozahodnem delu polja [11].

Slika 48: TRENDI GLADINE PODZEMNE VODE NA ČATEŠKEM POLJU [11c].



Največje spremembe v količinskem stanju podzemnih voda na območju, ki ga prikazuje naslednja slika za obdobje 1990-2012, so ugotovljene na podzemnem vodnem telesu Krška kotlina, kjer ugotovljeni trendi gibanja kažejo na slabšanje količinskega stanja. Preizkus regionalnega trenda kaže značilno zniževanje (-0,009 m/leto). Letna ocenjena gladina podzemne vode naj bi se do konca načrtovalskega obdobja (2021) na merilnem mestu NE-0677 Vihre znižala na 0,14 m pod kritično vrednost tri-mesečnega minimuma gladine podzemne vode, na merilnem mestu NE-0777 na 0,09 m in na merilnem mestu M-32 Čatež na 0,04 m pod kritično vrednost tri-mesečnega minimuma gladine podzemne vode. [11c]. Na petih merskih mestih vzdolž reke Save (rdeči trikotniki na sliki), med njimi tudi zadnje mersko mesto Čatež, ima statistično značilen trend padanja nivoja podzemne vode (naslednja slika), katerega povezujejo z erozijskimi procesi v koritu reke Save. Prvič se je transport naplavin zmanjšal z izgradnjo jezusa pri NEK na začetku 80 let. To je posledično povzročilo erozijske procese dolvodno od jezusa in s tem povezanim padanjem gladin podtalnice na tem območju vodnega telesa, medtem ko je gorvodno od jezusa bil zabeležen trend zviševanja gladin podzemne vode.

Slika 49: TRENDI GLADINE PODZEMNE VODE VT KRŠKA KOTLINA [11].



Z izgradnjo HE Mokrice in HE Brežice se bo **trend zniževanja gladin podzemne vode ustavil**, kar je tudi eden od večnamenskih ciljev omenjenih projektov.

Iz poročila [11b] podajamo zadnje uradne podatke ARSO za količinsko stanje podzemne vode VTPodV_1003 Krška kotlina.

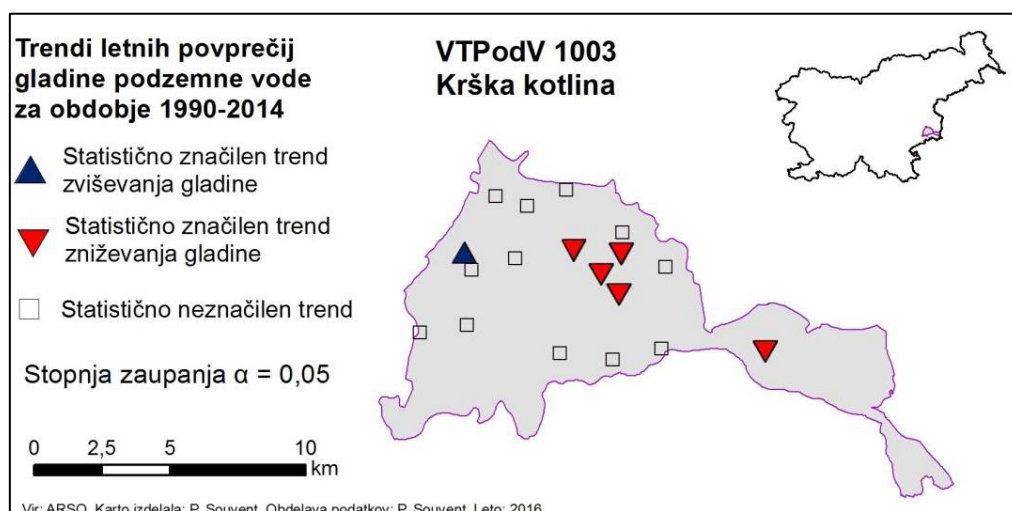
Izmerjena globina podzemne vode, na 17 analiziranih merilnih mestih v VTPodV_1003 Krška kotlina, je bila v letu 2014 od 1,12 m (0301 Veliki Podlog) do 13,42 m (0241 Drnovo). **Največje nihanje gladine podzemne vode, 3,96 m pa beležimo na merilnem mestu M-32 Čatež.** Letno povprečje globin do podzemne vode pa je bilo v obdobju 1990-2014 od 2,76 m (0301 Veliki Podlog) do 14,09 m (0241 Drnovo), z razponom letnih povprečij na posameznem merilnem mestu od 0,36 m (0111 Sp. Stari Grad) do 2,98 m (0010 Krška vas).

Po preizkusu statistične značilnosti ima, od skupno 17 analiziranih merilnih mest v obdobju 1990–2014, 6 mest (29 %) statistično značilen ($\alpha=0,05$) upadajoči trend letnih povprečij gladin podzemne vode (slika v nadaljevanju), kar je manj kot v obdobju 1990–2013 (35%) (Andjelov in sod., 2015).

Slika 50: ANALIZA TRENDNA LETNIH MESEČNIH POVPREČIJ GLADIN PODZEMNE VODE NA OBMOČJU VTPodV_1003 KRŠKA KOTLINA V OBDOBJU 1990–2014

Vodno telo podzemne vode		Vodonosni sistem		Merilno mesto	Obdobje časovne vrste	Velikost statističnega vzorca (n)	Spearmanov preizkus statistične značilnosti trenda ($\alpha = 0,05$)	Naklon linearnega trenda (m/leto)	Delež merilnih mest v VTPodV z značilnim upadajočim trendom ($\alpha = 0,05$)	Delež merilnih mest v VTPodV z MGW < NGW_3M	Trendna črta seka MGW_3M v prognoznem obdobju ali prej	Delež merilnih mest v VTPodV z doseganjem NGW_3M pred letom 2021	Delež merilnih mest v VTPodV z MGW_prog < NGW_3M	
VTPodV_1003 Krška kotlina	12414 Krško polje	1	50005	NE-0177	Žadovinec	1990-2014	25	0,46	0,004	29%	0%	ne	6%	0%
		2	50010	0241	Drnovo	1990-2014	25	0,01	0,051			ne		
		3	50015	NE-0477	Drnovo	1990-2014	25	0,53	0,005			ne		
		4	50020	0301	Veliki Podlog	1990-2014	25	0,35	0,008			ne		
		5	50030	0330	Gorica	1990-2014	25	0,59	0,005			ne		
		6	50045	NE-0577	Brege	1990-2014	25	0,92	-0,001			ne		
		7	50050	NE-0677	Vihre	1990-2014	25	0,00	-0,031			da (2020)		
		8	50065	0152	Skopice	1990-2014	25	0,02	-0,018			ne		
		9	50070	NE-0777	Skopice	1990-2014	25	0,00	-0,030			ne		
		10	50075	NE-0877	Skopice	1990-2014	25	0,02	-0,018			ne		
		11	50085	NE-0977	Boršt	1990-2014	25	0,62	0,000			ne		
		12	50090	0010	Krška vas	1990-2014	25	0,78	-0,006			ne		
		13	40005	NE-1077	Vrbina	1990-2014	25	0,58	0,003			ne		
	12411 Brežiško polje	14	40015	111	Sp. Stari Grad	1990-2014	25	0,17	0,005			ne		
		15	40020	NE-1277	Pesje	1990-2014	25	0,38	-0,013			ne		
	12413 Čateško polje	16	40025	NE-1377	Šentlenart	1990-2014	25	0,20	-0,017			ne		
		17	45030	M-32	Čatež	1990-2014	25	0,00	-0,026			ne		
									Pogoj 1	Pogoj 2	Pogoj 3		Pogoj 4	

Slika 51: STATISTIČNO ZNAČILNI TRENDI ($\alpha=0,05$) LETNIH POVPREČIJ GLADIN PODZEMNE VODE NA OBMOČJU VTPodV_1003 KRŠKA KOTLINA V OBDOBJU 1990–2014



Obnovljive količine podzemne vode plitvih vodonosnikov v letu 2012, 2013 in 2014 (Vir: Arso)

Obnovljive količine podzemne vode v Sloveniji so na podlagi podatkov o višini padavin in evapotranspiracije ocenjene z regionalnim vodnobilančnim modelom GROWA-SI (Kunkel in Wendland, 2002; Andjelov in sod., 2013, 2016), ki ob upoštevanju klimatskih pogojev, geološke zgradbe, vrste tal, rabe prostora, naklona površja in globine do podzemne vode temelji na izračunu celokupnega odtoka preko ocene dejanske evapotranspiracije (Renger in Wessolek, 1996) ter na BFI shemi za separacijo podzemnega od površinskega odtoka

(Institute of Hydrology, 1980). Zanesljivost z modelom izvedenega izračuna je validirana na podatkih o pretokih iz državne mreže hidroloških merilnih postaj.

V letu 2012 je bilo skupno napajanje vseh 21-tih vodnih teles v Sloveniji 132,5 m³/s kar znaša 67,8 % povprečja primerjalnega obdobja 1971-2000.

V letu 2013 je bilo skupno napajanje vseh 21-tih vodnih teles v Sloveniji 213,9 m³/s, kar je nad povprečjem primerjalnega obdobja 1981-2010 (185,5 m³/s).

V letu 2014 je bilo skupno napajanje vseh 21-tih vodnih teles v Sloveniji 296,1 m³/s, kar je visoko nad povprečjem primerjalnega obdobja 1981-2010 (185,5 m³/s). Vsa vodna telesa so v letu 2014 izkazovala presežke količin podzemne vode v primerjavi s povprečji posameznih teles podzemne vode obdobja 1981-2010.

V spodnji razpredelnici je prikaz obnovljive količine podzemne vode za Krško kotlino za leta 2011,2012,2013 in 2014:

Tabela 32: obnovljive količine podzemne vode za Krško kotlino

Leto	Obnovljiva podzemna voda		Sp. napajanje	Indeks
	mm	m ³ /s	l/s/km ²	
2011	104	0,32	7,9	62*
2012	200	0,62	6,4	64**
2013	370	1,13	11,75	120**
2014	506	1,55	16	164**

* Indeks = indeks letnega povprečja obnavljanja podzemne vode v plitvih vodonosnikih posameznih teles podzemne vode (povprečje obdobja 1971-2000=100)

** Indeks = indeks letnega povprečja obnavljanja podzemne vode v plitvih vodonosnikih posameznih teles podzemne vode glede na povprečje obdobja 1981-2010

Odvezmi podzemne vode plitvih vodonosnikov po evidenci vodnih povračil

Odvezmi količin podzemne vode za leti 2013 in 2014 iz podzemnega vodnega telesa Krške kotline je prikazano v spodnji razpredelnici (Vir: Arso)

Tabela 33: ODVEZMI KOLIČIN PODZEMNE VODE ZA LETI 2013 IN 2014 IZ PODZEMNEGA VODNEGA TElesa KRKŠKE KOTLINE

Leto	Zajete količine podzemne vode na izvirih (m ³ /leto)	Črpane količine podzemne vode (m ³ /leto)	Skupne odvzete količine podzemne vode (m ³ /leto)	Delež črpanih količin podzemne vode %
2013	2.500	1.522.245	1.524.745	99.8
2014	2.500	2.179.852	2.182.352	99.89

Tabela 34: SKUPNE ODVZETE KOLIČINE PODZEMNE VODE (ZAJETE KOLIČINE NA IZVIRIH IN ČRPANE KOLIČINE) PO POSAMEZNIH LETIH 2010–2014 (VIR:ARSO)

Leto	Skupne odvzete količine podzemne vode (m ³ /leto)
2010	981.514
2011	1.561.421
2012	1.818.374
2013	1.524.745
2014	2.182.352

Količinsko stanje podzemnih voda plitvih odprtih vodonosnikov glede na rezultate primerjave odvzemov z razpoložljivo količino podzemne vode določene iz vodne bilance z modelom GROWA-SI za leto 2014 ocenjujejo kot **DOBRO** za vseh 21 vodnih teles podzemne vode.

Kategorija količinskega pritiska na razpoložljive količine podzemne vode za Krško kotlino v letih 2013 in 2014 znaša 5,3% in 5,26% (črpane količine podzemne vode / razpoložljiva količina podzemne vode) kar vodno telo uvršča v kategorijo **B**.

Kemijsko stanje podzemne vode

Vodno telo Krška kotlina² je imelo v letih 2008 in 2009 slabo kemijsko stanje. Od leta 2009 pa se stanje v vodnem telesu izboljšuje. Izjema so onesnaževala, ki izvirajo iz kmetijstva. Predvsem je obremenjeno območje Drnovega (JZ okolica Krškega). Za vodno telo Krška kotlina (vodonosni sistem Krško polje) kažejo statistično značilni trendi naraščanje desetil-atrazina in vsoto pesticidov [10]. V obdobju od 1997 do 2010 je merilno mesto Čatež na Čateškem polju kazalo statistično značilen trend naraščanja nitratov [13]. Ta trend se je po letu 2011 ustalil okoli vrednosti 10 mg/L. V letu 2018 so nitrati naraščali samo še na merilnem mestu Drnovo, (merilno mesto se nahaja SZ od HE Mokrice in ni na območju DPN) na ostalih mestih so nitrati v upadanju [10.b].

² Kemijsko stanje podzemne na območju HE Mokrice je le deloma reprezentativno iz kemijskega stanja vodnega telesa Krške kotline. Neposredno na območju HE Mokrice se namreč nahaja le eno državno merilno mesto (Čatež M32), medtem ko je na celotnem območju Krške kotline 13 merilnih mest za kakovost podzemne vode.

Tabela 35: KEMIJSKO STANJE VODNEGA TELESA PODZEMNE VODE KRŠKA KOTLINA [10], [10b]

Šifra VTPodV	Ime VTPodV		2007	2008	2012	2016	2017	2018
1003	Krška kotlina	Kemijsko stanje	dobro	slabo	dobro	dobro	dobro	dobro
		% neustr. MM	11,1	37,5	9,1	/	/	

Legenda:

VTPodV – vodno telo podzemne vode

MM – merilno mesto

Tabela 36: LETNE ARITMETIČNE SREDNJE VREDNOSTI PARAMETROV [12], [13], [3]

Merilno mesto	Leto	Nitrat [mg/l]	Atrazin [µg/l]	Desetil-atrazin [µg/l]
Čatež M32	2010	10,10	Pod mejo določljivosti	Pod mejo določljivosti
	2011	7,11	0,0045	0,01
	2012	7,27	<0,009	0,01
	2013	9,07	<0,009	0,013
Standard kakovosti za podzemne vode		50	0,1	0,1

V nadaljevanju podajamo oceno kemijsko stanje podzemne vode za leti 2013, 2014 in 2015 [12a, 12b, 12c].

Tabela 37: KEMIJSKO STANJE VODNEGA TELESA PODZEMNE VODE KRŠKA KOTLINA [12]

Šifra VTPodV	Ime VTPodV		2013	2014	2015
1003	Krška kotlina	Kemijsko stanje	dobro	dobro	dobro
		% neustr. MM	9,1	9,1	-

Presežene koncentracije desetil atrazin (so bile tudi v letu 2015 presežene na črpališču Brege (0,11 µg/L) in Drnovo (0,14 µg/L), v letu 2014 so presegale koncentracije nitratov na območju črpališča Drnovo (53,2 mgNO₃/L), v letu 2013 pa na črpačišču Drnovo nitrati (62,8 mgNO₃/L) in desetil atrazin (0,16 µg/L).

V nadaljevanju podajamo še nekatere povprečne vrednosti osnovnih parametrov podzemne vode v letu 2015.

PARAMETER	2015
Povpr. vr. temperatura (T °C)	13
Povpr. vr. pH	7,4
El. prevodnost (µs/cm) pri 20 °C	600
Nasič. s kisikom (%)	70
Pov. redoks potencial (mV)	305
Pov. vrednost kloridov (µg/l)	16,5
Pov. Vrednost natrija (µg/l)	12

DOPOLNITEV DECEMBER 2020

V nadaljevanju podjamo dopolnitev poročila z zadnjimi podatki, kot so objavljeni na spletnih straneh ARSO.

V spodnji tabeli so prikazana kemijska stanja podzemne vode Krške kotline v letih 2007 do 2019. Kemijsko stanje je ocenjeno v skladu z Uredbo o stanju podzemnih voda (Uradni list RS, št. 25/09, 68/12 in 66/16), zadnje stanje v letu 2020.

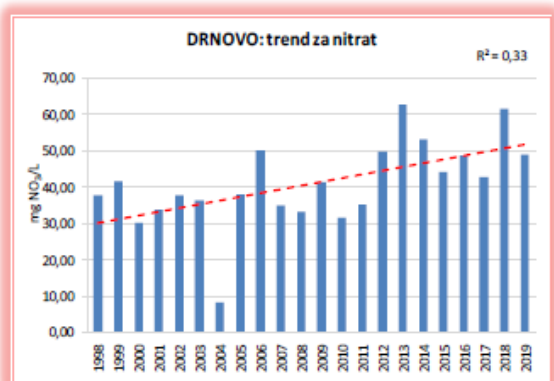
Tabela 38: KEMIJSKO STANJE VODNEGA TELESIA PODZEMNE VODE KRŠKE KOTLINE V LETIH 2007 – 2019 (VIR: ARSO, 2020)

Šifra VTPodV	Ime VTPodV		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1003	Krška kotlina	Kemijsko stanje	dobro	slabo	slabo	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro
		Št. MM	9	9	8	8	11	11	11	11
		Št. neustr. MM	1	4	2	1	1	1	1	1

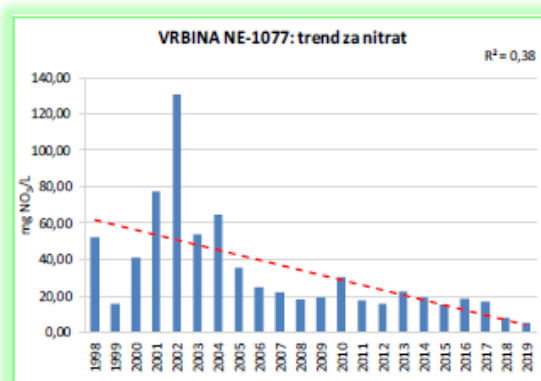
Šifra VTPodV	Ime VTPodV		2015	2016	2017	2018	2019
1003	Krška kotlina	Kemijsko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro
		Št. MM	11	14	14	14	14
		Št. neustr. MM	2	1	1	2	1

Na spodnji sliki prikazujemo statistične značilne trende onesnaževal za obdobje med 1998 – 2019 za podzmeno vodo Krške kootline (Ocena kemijskega stanja podzemne vode v Sloveniji v letu 2019, ARSO, Ljubljana).

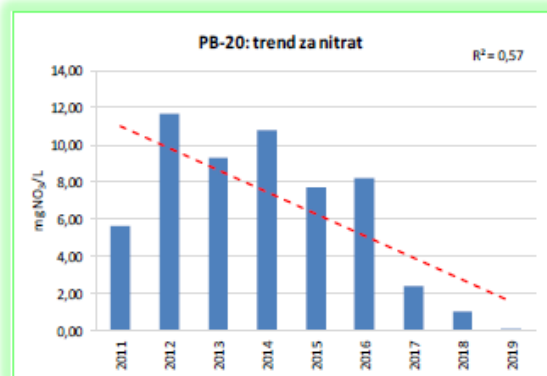
Slika 52: TRENDI ZA ONESNAŽEVALO NITRAT IN DESETIL-ATRAZIN ZA OBDOBJE MED 1998 – 2019



Grafikon 44: Drnovo, trend za nitrat



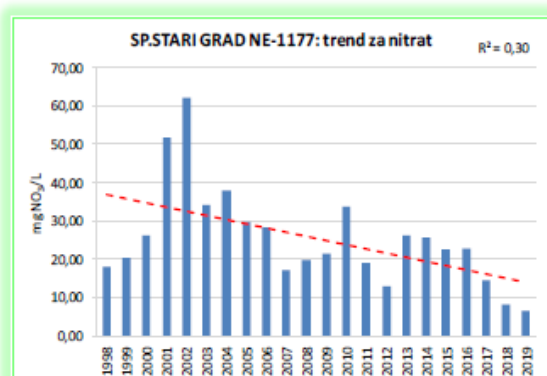
Grafikon 47: Vrbina NE-1077, trend za nitrat



Grafikon 45: PB-20, trend za nitrat



Grafikon 48: Črpališče Brege, trend za desetil-atrazin



Grafikon 46: Spodnji Stari Grad NE-1177, trend za nitrat



Grafikon 49: PB-9, trend za desetil-atrazin

V črpališčih Krške kotline se že vrsto let pojavlja desetil-atrazin. V črpališču Brege koncentracije pesticida statistično značilno padajo in so že več let pod standardom kakovosti. V črpališču Drnovo koncentracije desetil-atrazina nihajo. Opažene so v dveh časovnih intervalih. Od leta 1998 do 2006 so vsebnosti naraščale, nato pa so se, nekaj let po prepovedi rabe, znižale. Na črpališču Drnovo, v Krški kotlini, trend za nitrat narašča, vrednosti v letu 2019 so bile nad 75 % standardna kakovosti.

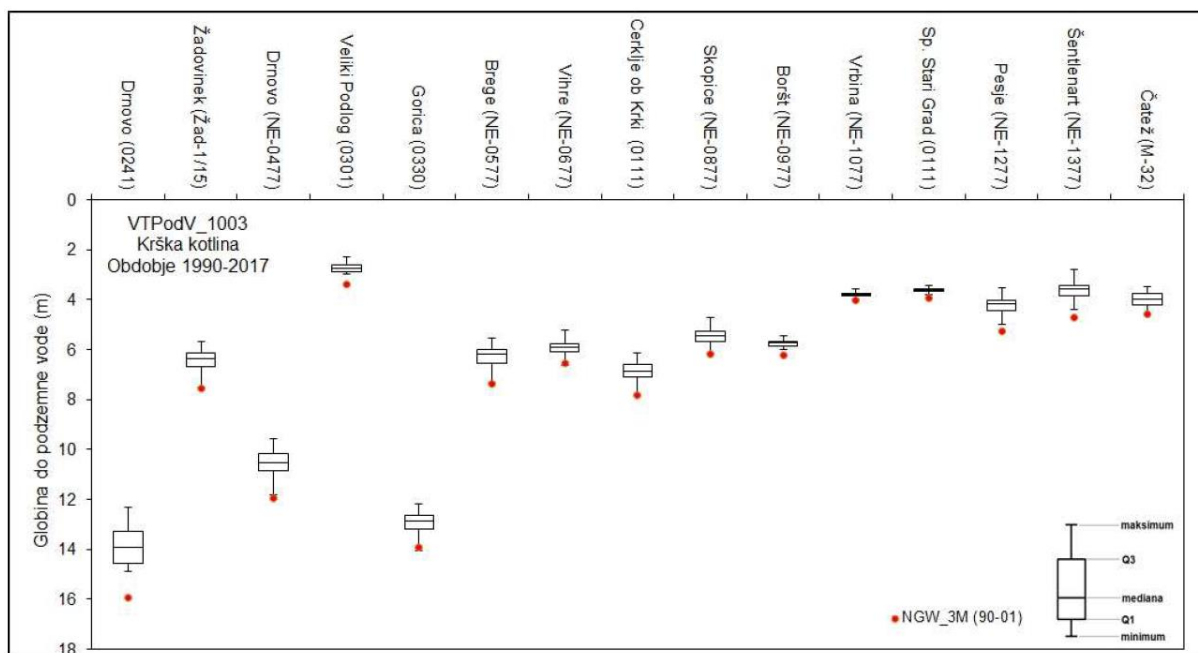
Količinsko stanje podzemne vode Krške kotline – državni monitoring:

Poglavje o količinskem stanju je povzeto po publikaciji ARSO »Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji, Porčilo o monitoringu v letu 2017«, ki je zadnje objavljeno na spletni strani agencije za okolje.

Program monitoringa količinskega stanja podzemnih voda je zasnovan na podlagi izbora optimalnih lokacij merilnih mest glede na konceptualne hidrogeološke pogoje vodonosnikov in metodologije ocenjevanja količinskega stanja podzemnih voda. Zasnova monitoringa upošteva tudi kriterij dolžine in zveznosti časovnega niza preteklih opazovanj in tehnične ustreznosti objekta ter rabe podzemne vode in prostora.

Izmerjena globina do podzemne vode je bila v letu 2017, na 15 analiziranih merilnih mestih v VTPodV_1003 Krška kotlina, od 1,78 m (0301 Veliki Podlog) do 13,94 m (0241 Drnovo). Največje nihanje gladine podzemne vode, 3,91 m beležimo na merilnem mestu M-32 Čatež. Letno povprečje globin do podzemne vode pa je bilo v obdobju 1990-2017 od 2,76 m (0301 Veliki Podlog) do 13,9 m (0241 Drnovo). Razpon obdobnih letnih povprečij na posameznem merilnem mestu je bil najmanjši na merilnem mestu 0111 Sp. Stari Grad, 0,36 m, največji pa na merilnem mestu 0241 Drnovo, 2,60 m (glej sliko spodaj).

Slika 53: RAZPONI LETNIH POVPREČIJ GLOBIN DO PODZEMNE VODE NA OBMOČJU VTPODV_ KRŠKA KOTLINA V OBDOBJU 1990-2017



Po preizkusu statistične značilnosti imata, od skupno 15 analiziranih merilnih mest v obdobju 1990-2017, 2 mesti (13 %), NE-0677 Vihre ter M-32 Čatež, statistično značilen ($\alpha=0,05$) upadajoči trend letnih povprečij gladin podzemne vode (naslednja slika in preglednica), kar je po številu enako kot v obdobju 1990-2016 (Andjelov in sod., 2018). Trend časovne vrste letnih povprečij gladine podzemne vode v celotnem opazovalnem obdobju 1981-2017 je za NE-0677 Vihre prav tako statistično značilno upadajoč. V vplivnem območju merilnega mesta NE-0677 Vihre v letu 2017 ne beležimo registriranih odvzemov (vodna povračila), prav tako ni podeljenih vodnih pravic (vodnih dovoljenj –

stanje 05. 02. 2018). V vplivnem območju merilnega mesta M-32 Čatež so bili v letu 2017 štiri registrirani odvzemi podzemne vode v skupni količini 953.909 m³, kar je za 49 % več kot preteklo leto. Na Čateškem polju ni podeljenih drugih vodnih pravic (vodnih dovoljenj - stanje 05. 02. 2018) za koriščenje podzemne vode iz plitvega aluvialnega vodonosnika.

Slika 54: STATISTIČNO ZNAČILNI TRENDI ($\alpha=0,05$) LETNIH POVPREČIJ GLADIN PODZEMNE VODE NA OBMOČJU VTPODV_1003 KRŠKA KOTLINA V OBDOBJU 1990–2017

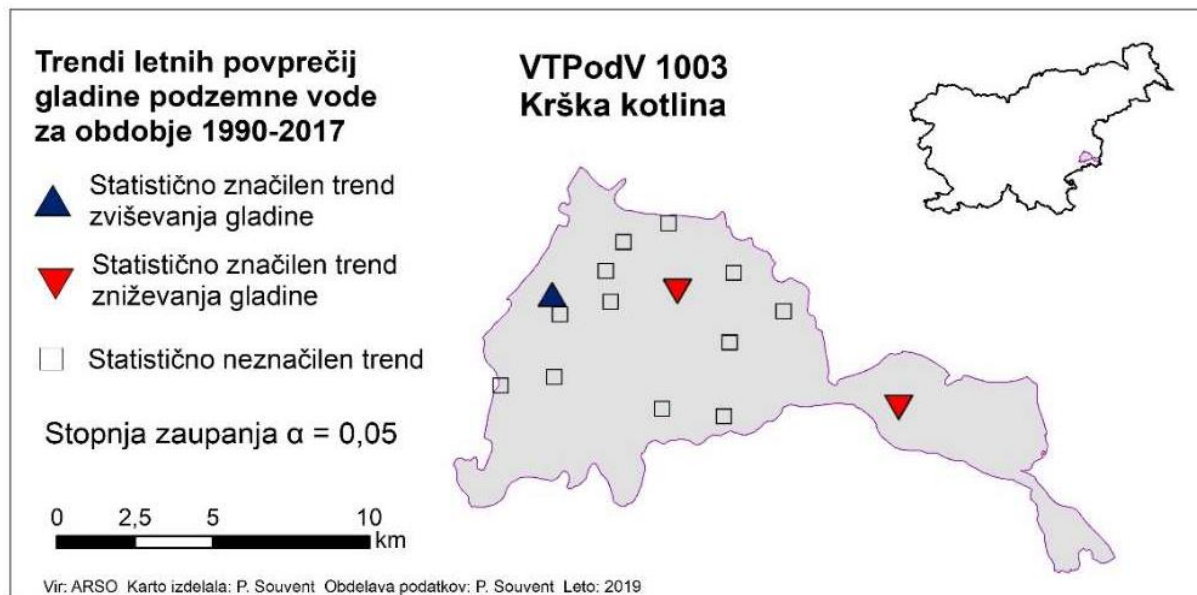


Tabela 39: ANALIZA TRENDNA LETNIH MESEČNIH POVPREČIJ GLADIN PODZEMNE VODE NA OBMOČJU VTPODV_1003 KRŠKA KOTLINA V OBDOBJU 1990–2017

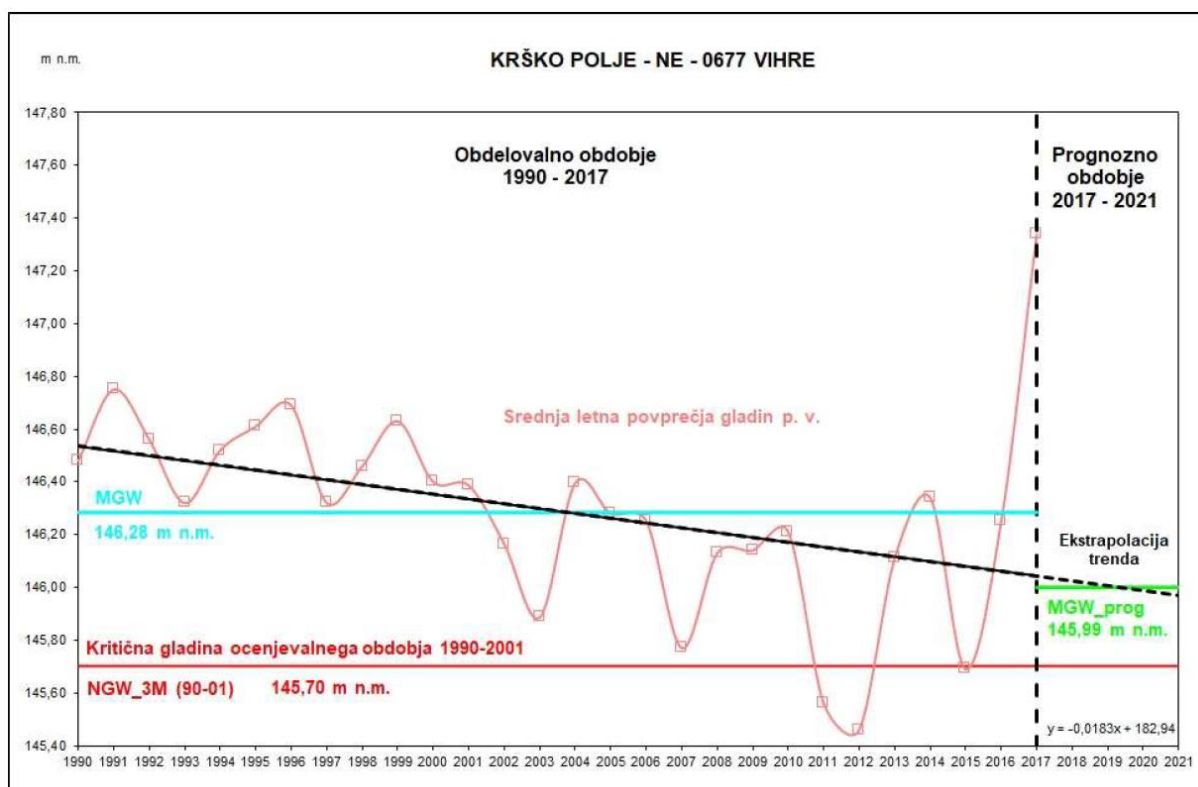
Vodno telo podzemne vode		Vodonosni sistem		Merilno mesto	Obdobje časovne vrste	Velikost statističnega vzorca (n)	Spearmanov preizkus statistične značilnosti trenda ($\alpha = 0,05$)	Naklon linearnega trenda (m/leto)	Delež merilnih mest v VTPodV z značilnim upadajočim trendom ($\alpha = 0,05$)	Delež merilnih mest v VTPodV z MGW < NGW_3M	Trendna črta seka MGW_3M v prognoznem obdobju ali prej	Delež merilnih mest v VTPodV z doseganjem NGW_3M pred letom 2021	Delež merilnih mest v VTPodV z MGW_prog < NGW_3M	
VTPodV_1003 Krška kotlina	12414 Krško polje	1	50010	0241	Drnovo	1990-2017	28	0,00	0,055	13%	0%	ne	0%	0%
		2	50013	Žad-1/15	Žadovinec	1990-2017	28	0,62	0,004			ne		
		3	50015	NE-0477	Drnovo	1990-2017	28	0,33	0,009			ne		
		4	50020	0301	Veliki Podlog	1990-2017	28	0,33	0,006			ne		
		5	50030	0330	Gorica	1990-2017	28	0,31	0,009			ne		
		6	50045	NE-0577	Brege	1990-2017	28	0,77	0,004			ne		
		7	50050	NE-0677	Vihre	1990-2017	28	0,00	-0,018			ne		
		8	50061	0111	Cerklje	1990-2017	28	0,53	0,007			ne		
		9	50075	NE-0877	Skopice	1990-2017	28	0,25	-0,007			ne		
		10	50085	NE-0977	Boršt	1990-2017	28	0,91	0,001			ne		
	12411 Brežiško polje	11	40005	NE-1077	Vrbina	1990-2017	28	0,77	0,003			ne		
		12	40015	0111	Sp. Stari Grad	1990-2017	28	0,17	0,004			ne		
		13	40020	NE-1277	Pesje	1990-2017	28	0,87	-0,002			ne		
		14	40025	NE-1377	Šentlenart	1990-2017	28	0,76	0,001			ne		
	12413 Čateško polje	15	45030	M-32	Čatež	1990-2017	28	0,00	-0,028			ne		
									Pogoj 1	Pogoj 2	Pogoj 3		Pogoj 4	

Do leta 2021 na nobenem merilnem mestu ne bo dosežena kritična vrednost trimesečnega minimuma gladine podzemne vode (NGW_3M) (zgornja tabela), v prognoznem obdobju je napovedana vrednost povprečja srednjih letnih gladin (MGW_prog) 0,3 m nad NGW_3M

na merilnem mestu NE-0677 Vihre, kar je bolj ugodno kot leta 2016. Preizkus regionalnega trenda ne kaže zniževanja ali zviševanja gladin podzemne vode, vendar ocena statistično ni značilna ($\alpha=0,05$).

Upadanje gladin, ki smo ga v preteklih letih beležili na merilnih mestih v vplivnem območje reke Save med JE Krško ter Brežicami in kar smo povezovali z erozijsko-sedimentacijskim procesi v rečni strugi, **se je v letu 2017 ustavilo zaradi polnjenja akumulacijskega bazena HE Brežice.**

Slika 55: TREND LETNIH POVPREČIJ GLADINE PODZEMNE VODE S SREDNJO LETNO VREDNOSTJO GLADINE OBDOBJA 1990–2017 (MGW) IN S SREDNJO LETNO VREDNOSTJO GLADINE NAČRTOVALSKEGA OBDOBJA 2017–2021 (MGW_PROG) NA MERILNEM MESTU NE-0677 VIHRE



Raba podzemne vode

Neposredno na širšem območju HE Mokrice se glede na evidenco vodnih dovoljenj odvzemi podzemne vode ne nahajajo. Na območju vodnega telesa podzemne vode Dobovskega polja, kjer leži največji del posegov HE Mokrice, se glede na evidenco vodnih dovoljenj odvzemi podzemne vode ne nahajajo. Na območju vodnega telesa podzemne vode Čateškem polju se glede na evidenco vodnih dovoljenj nahajajo tri vodna dovoljenja za lastno oskrbo. Iz termalnega vodonosnika Čateškega polja je možno črpati do 120 l/s termalne vode s povprečno temperaturo 60°C. Iz termalnega vodonosnika (primarna termalna cona) Čateškega polja se za potrebe Term Čatež in Cvetja Čatež v zimskih mesecih črpa do 114 l/s termalne vode s temperaturo 56 – 65 °C [9].

Na širšem območju je za pitno vodo pomemben predvsem odzem podzemne vode za javni vodovod v vodnjaku Brezina (18 l/s). Omenjeni vodnjak, ki je oddaljen ca 3 km severozahodno od akumulacijskega bazena, leži že na vodnem telesu podzemne vode

Bizeljsko. Na vodnem telesu podzemne vode Bizeljsko leži v oddaljenosti do 5 km od HE Mokrice še 7 manjših zajetij za lastno rabo s skupnim maksimalnim dovoljenim odvzemom pitne vode do 3 m³/dan.

Vodna dovoljenja in koncesije za rabo vode

Iz atlasa voda podajamo sezname vodnih dovoljenj in koncesije za rabo vode v posredni bližini bodočega posega (do 0,5 km od bodočega bodočega roba akumulacijskega bazena HE Mokrice) [63].

Tabela 40: SKUPNE ODVZETE KOLIČINE PODZEMNE VODE GLEDE NA VODNO DOVOLJENJE IN PODELJENE KOCESIJE DNE 17.03.2020 (VIR:ATLAS VODA)

Tip	Predviden max odvzem vode (l/s)	Predviden odvzem vode (m3/leto)
Koncesija za rabo vode	289.2	605000
Vodna dovoljenja	112.52	73793

V prilogi 2 Zvezka 4 podajamo rezultate državnih monitoringov za podzemno vodo VT Krške kotline za merno mesto Čatež za leto 2020 (vir: ARSO <https://www.arso.gov.si/vode/podatki/>) s prikazom posameznih parametrov:

- Terenski in osnovni parametri,
- Lahkohlapne spojine,
- Kovine,
- Pesticidi,
- Ostanke zdravil.

Podatke podajamo samo v elektroni obliki, zaradi obsežnosti zbranih rezultatov.

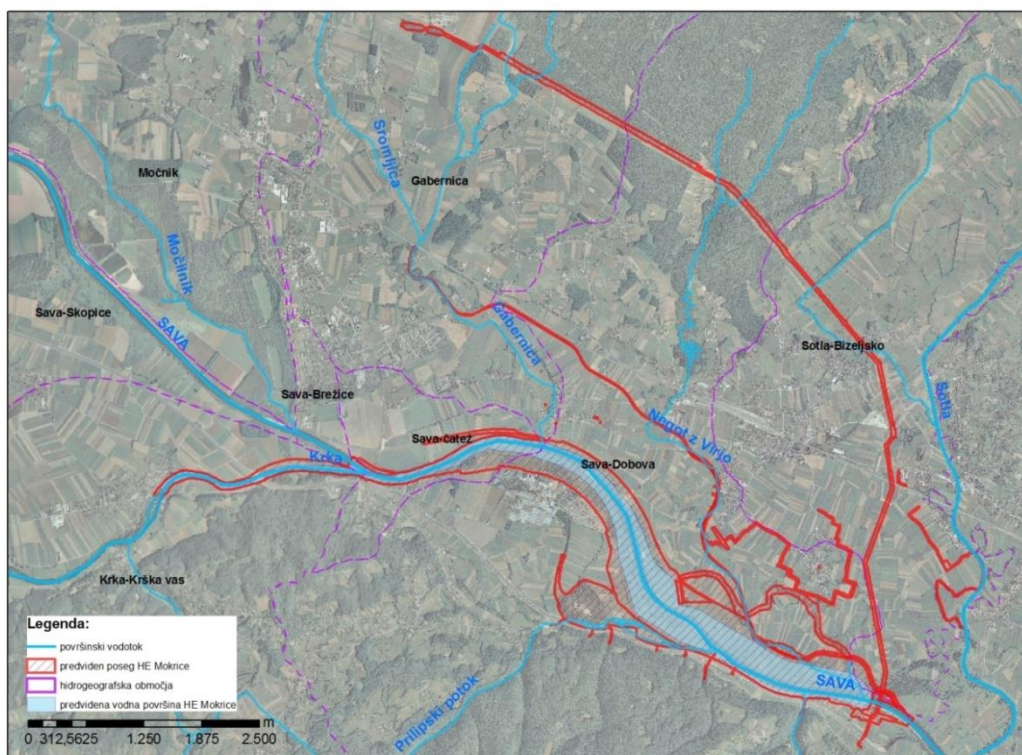
1.4.3.2 POVRŠINSKE VODE

1.4.3.2.1 Pregled vodnih teles površinskih voda

Obravnavani poseg izgradnje HE Mokrice bo posegel na VT Sava Krško Vrbina (SI1VT913) in VT Krka Otočec – Brežice (SI18VT97), ki so dočena s Pravilnikom o določitvi in razvrstitvi vodnih teles površinskih voda [173]. Manjši daljinski vplivi bodo prisotni tudi na VT Sava mejni odsek (SI1VT930) in VT Sotla Podčetrtek Ključ (SI192VT5), predvsem v vidiku poplavnih voda. V VT Sava Krško Vrbina se izlivajo še naslednji manjši pritoki na katerih so predvidene ureditve:

- Prilipski potok,
- Mali Drnovec,
- Veliki Drnovec,
- Potok 7-5.1,
- Drašček,
- Orehovec,
- Potok 7-7.1
- Grajski potok,
- Gabernica (izlivni del).

Slika 56: POVRŠINSKI VODOTOKI NA OBMOČJU



Dolvodno od vodnega telesa Sava Krško - Vrbina se nahaja vodno telo Sava – mejni odsek in Sotla Podčetrtek Ključ (ki se izliva v Savo na ozemlju RH) na katerega predvideni poseg izgradnje HE Mokrice s planiranimi ureditvami fizično ne posega.

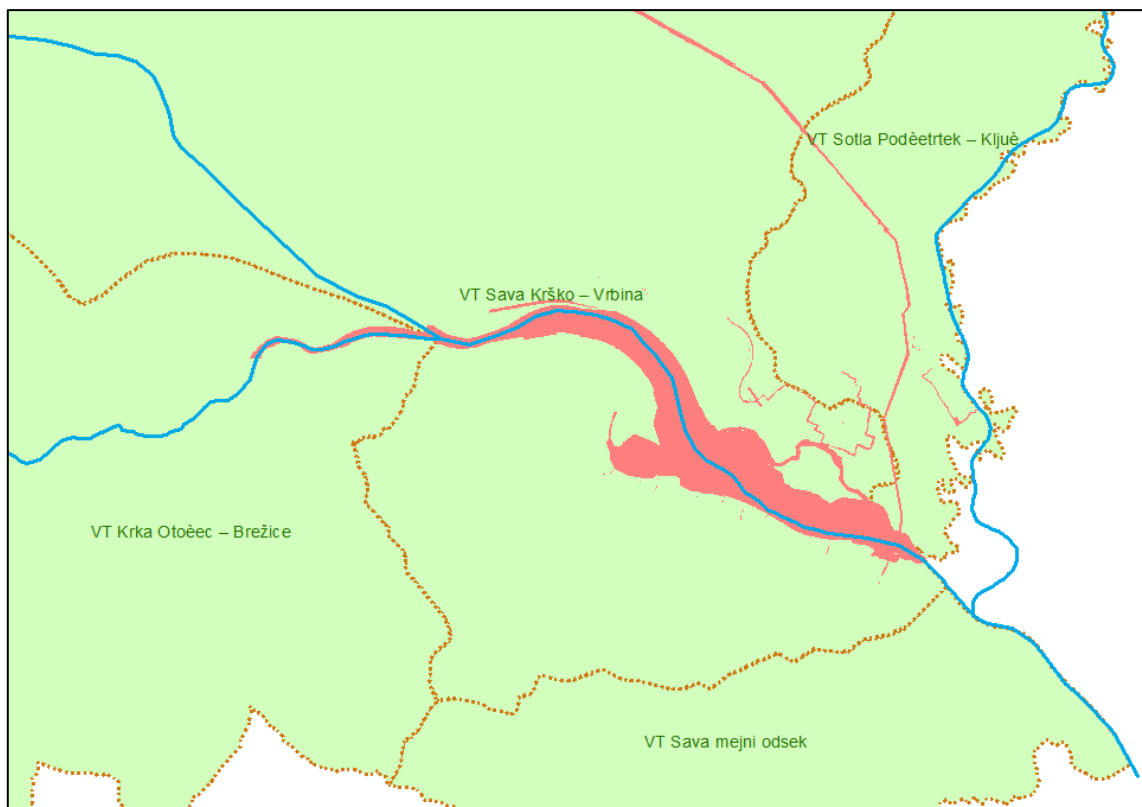
V spodnji tabeli so podani deleži posega izraženo v neto dolžini na posamezno vodno telo.

Tabela 41: LINIJSKA OBREMENITEV VODNEGA TELES

Vodno telo	Dolžina VT (km)	Fizični poseg* (km)	Delež (%) posega na celotno telo
VT Sava Krško Vrbina	21,58	7,6	35,22%
VT Krka Otočec - Brežice	39	1,7	4,36%
VT Sotla Podčetrtek Ključ	59	0	0,00%
VT Sava mejni odsek	3,38	0	0,00%

*Dolžina fizičnega posega velja samo za glavni vodotok, pritoki niso upoštevani v dolžini

Slika 57: PRIKAZ POSEGA NA ZASEDBO VODNIH TELES REKE KRKE IN SAVE



Največjo pozornost v pričujočem poročilu o vplivih na okolje podajamo v nadaljevanju za vodni telesi na reki Savi in izpostavljeno vodno telo reke Krke.

Na območje vodnega telesa Sava Krško Vrbina bo umeščen celoten objekt akumulacije in jezovne zgradbe HE Mokrice, na vodnem telesu Krka Otočec Brežice pa se izvedejo sonaravne ureditve izlivnega dela, z namenom, da bo v odseku izpolnjenih več zahtev, od katerih sta najpomembnejši zahteva za znižanje poplavnih vod Krke v Velikih Malencah in Krški vasi ter zahteva za ohranitev rečnega ekosistema. V projektu je upoštevan tudi pogoj za ohranitev vedute izlivnega odseka Krke. območje DPN sega dolvodno od mostu v Krški vasi.

Z vidika urejanja izlivnih delov reke Save bo največji in korenit poseg izveden na potoku Gabernica, kjer se bo izvedla renaturacija kanaliziranega vodotoka. Ostali izlivni deli pritokov Save se urejajo tako, da se njihova narava ne spremeni bistveno. Podrobneje so predvideni posegi opisani v Zvezku 2.

1.4.3.2.2 Ekološko stanje Save, Krke in Sotle

Po definiciji vodne direktive (2000/60/ES) je ekološko stanje izraz kakovosti zgradbe in delovanja vodnih ekosistemov, povezanih s površinskimi vodami. Za ovrednotenje ekološkega stanja vodnih teles površinskih voda so uporabljeni kriteriji iz Uredbe o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13 in 24/16) in Pravilnika o monitoringu stanja površinskih voda (Uradni list RS, št. 10/09, 81/11 in 73/16). Ekološko stanje se razvršča v pet razredov kakovosti: zelo dobro, dobro, zmerno, slabo in zelo slabo.

Ocenjevanje ekološkega stanja poteka na osnovi:

- bioloških elementov kakovosti (bentoški nevretenčarji, fitobentos in makrofiti, ribe),
- kemijskih in fizikalno-kemijskih elementov, ki podpirajo biološke elemente kakovosti (splošni fizikalno-kemijski elementi, posebna onesnaževala) in
- hidromorfoloških elementov, ki podpirajo biološke elemente kakovosti.

Kombiniranje posameznih elementov kakovosti poteka na t.i. način "slabši določi stanje", kar pomeni, da je končna ocena ekološkega stanja najslabša od ocen, določenih z različnimi elementi kakovosti. Ocena ekološkega stanja površinskih voda predstavlja spremembo vrednosti bioloških, fizikalno-kemijskih in hidromorfoloških elementov glede na referenčno stanje, to je stanje povsem ali skoraj brez človekovega vpliva.

V nadaljevanju predstavljamo rezultate državnega monitoringa vrednotenja ekološkega stanja relevantnih odsekov po letih [54], [55] in [56].

Ocena ekološkega stanja je določena na podlagi:

- bioloških elementov (bentoški nevretenčarji, fitobentos in makrofiti) brez rib, ker za te razvita metodologija vrednotenja še ni v uradni uporabi,
- splošnih fizikalno kemijskih elementov (nitrat, totalni fosfor, BPK5),
- posebnih onesnaževal.

Ekološko stanje rek na podlagi fitobentosa in makrofitov je vrednoten glede na Saprobni indeks (SI), Trofični indeks (TI) in Indeks rečnih makrofitov (RMI). Stanje na podlagi bentoških nevretenčarjev je vrednoten glede na slovensko verzijo Saprobnega indeksa (SIG3) in glede na Slovenski multimetrijski indeks hidromorfološke spremenjenosti/splošne degradiranosti (SMEIH).

Na podlagi indeksov SI in SIG3 se vrednoti predvsem vpliv obremenitev voda z organskimi snovmi, na podlagi indeksov TI in RMI predvsem vpliv eutrofikacije voda in spremenjene rabe zemljišč v prispevnem območju vodotoka ter na podlagi indeksov SMEIH in SIFAIR predvsem vpliv spremenjenih hidromorfoloških značilnosti vodotokov, pregrad in spremenjene rabe zemljišč.

V oceno niso vključeni hidromorfološki elementi, saj se ti uporabijo samo v primeru, ko je z ostalimi elementi določeno zelo dobro ekološko stanje, za potrditev le –tega.

Pri oceni izhodiščnega ekološkega stanja so bili upoštevani podatki za biološke elemente kakovosti ter podporne kemijske in fizikalno-kemijske elemente kakovosti pridobljeni na osnovi veljavnega pravnega reda v okviru izvajanja državnega monitoringa stanja površinskih voda v obdobju 2009 – 2018 (vir ARSO).

V spodnjih tabelah so prikazana ekološka stanja po letih za relevantna vodna telesa površinskih voda v ocenjevanju bodočega vpliva HE Mokrice na ekološko stanje voda. HE Mokrice bodo s predvidenimi posegi posegle v naslednja vodna telesa: VT Sava Krško – Vrbina (SI1VT913) in VT Krka – Otočec – Brežice (SI18VT97).

Tabela 42: VREDNOTENJE EKOLOŠKEGA STANJA POSAMEZNIH VODNIH TELES PO LETIH MED 2009 IN 2019 [3] [54] [55]

Leto	VT Sava Vrhovo - Boštanj	Biološki elementi kakovosti					Kemijski in fizikalno kemijski elementi			
		Fitobentos in makrofiti		Bentoški nevretenčarji		Ribe	Splošni fizika-kem- elementi			P. onesnažev.
		Saprobnost	Trofičnost	Saprobnost	Hidro. sprem	Spl. Degr.	BPK5	Nitrat	Celotni fosfor	
2009	Vrhovo 2	0,59	0,61	0,32	0,36		1,8	6,5	0,06	zelo dobro
2010	Vrhovo						1,8	5,28	0,07	dobro
2012	Vrhovo	0,65	0,65	0,26	0,28		1,6	6,42	0,07	zelo dobro
2012	Vrhovo 2			0,08	0,28					
2018	Vrhovo	0,77	0,64	0,24	0,36		3,9	6,63	0,055	dobro

Leto	VT Sava Boštanj Krško	Biološki elementi kakovosti					Kemijski in fizikalno kemijski elementi			
		Fitobentos in makrofiti		Bentoški nevretenčarji		Ribe	Splošni fizika-kem- elementi			P. onesnažev.
		Saprobnost	Trofičnost	Saprobnost	Hidro. sprem	Spl. Degr.	BPK5	Nitrat	Celotni fosfor	
2009	Brestanica						1,2	5,86	0,06	dobro
2010	Brestanica									zelo dobro
2011	Brestanica	0,55	0,49	0,59	0,69		4,1	6,21	0,07	zelo dobro
2012	Brestanica									dobro
2017	HE Krško						dobro	zelo dobro	dobro	zelo dobro
2018	HE Krško						2,3	5,89	0,060	zelo dobro
2018	Brestanica	1,00	0,70	0,52	0,45					

Leto	VT Sava Krško Vrbina	Biološki elementi kakovosti					Kemijski in fizikalno kemijski elementi			
		Fitobentos in makrofiti		Bentoški nevretenčarji		Ribe	Splošni fizika-kem- elementi			P. onesnažev.
		Saprobnost	Trofičnost	Saprobnost	Hidro. sprem	Spl. Degr.	BPK5	Nitrat	Celotni fosfor	
2009	Podgračeno						1,3	5,54	0,04	zelo dobro
2010	Podgračeno	0,88	0,65	0,73	0,78		1,2	5,11	0,07	zelo dobro
2011	Podgračeno									zelo dobro
2012	Podgračeno									zelo dobro
2014	Podgračeno						1	5,73	0,08	zelo dobro
2015	Podgračeno	1	0,84				1,8	6,17	0,07	zelo dobro
2017	Podgračeno						dobro	zelo dobro	zelo dobro	zelo dobro
2019	Podgračeno						1,4	5,58	0,044	Zelo dobro

Leto	VT Sava mejni odsek	Biološki elementi kakovosti					Kemijski in fizikalno kemijski elementi			
		Fitobentos in makrofiti		Bentoški nevretenčarji		Ribe	Splošni fizika-kem- elementi			P. onesnažev.
		Saprobnost	Trofičnost	Saprobnost	Hidro. sprem	Spl. Degr.	BPK5	Nitrat	Celotni fosfor	
2009	Jesenice na dol.	0,7	0,58	0,64	0,63		2	5,8	0,05	dobro
2010	Jesenice na dol.	0,78	0,61	0,73	0,7		1,7	5,82	0,05	dobro
2011	Jesenice na dol.	0,57	0,64	0,73	0,65		2,2	6,02	0,05	dobro
2012	Jesenice na dol.	0,6	0,66	0,66	0,64		2,3	6,52	0,06	dobro
2013	Jesenice na dol.	0,62	0,69	0,74	0,64		1,6	6,15	0,04	dobro
2014	Jesenice na dol.		xx				1,4	5,58	0,06	dobro
2015	Jesenice na dol.	1	0,79	0,79	0,73		2	6,28	0,06	dobro
2017	Jesenice na dol.	zelo dobro	zelo dobro	zelo dobro	dobro		dobro	zelo dobro	zelo dobro	dobro
2018	Jesenice na dol.	1,00	1,00	0,84	0,66		1,9	5,53	0,036	dobro
2019	Jesenice na dol.	0,60	0,67	0,76	0,68		1,2	6,05	0,036	dobro

Leto	VT Krka Otočec Brežice	Biološki elementi kakovosti					Kemijski in fizikalno kemijski elementi			
		Fitobentos in makrofiti		Bentoški nevretenčarji		Ribe	Splošni fizika-kem- elementi			P. onesnažev.
		Saprobnost	Trofičnost	Saprobnost	Hidro. sprem	Spl. Degr.	BPK5	Nitrat	Celotni fosfor	
2009	Krška vas						1,6		0,03	zelo dobro
2010	Krška vas						1,1		0,02	zelo dobro
2011	Krška vas	0,7	0,71	0,88	0,72		1	5,63	0,02	dobro
2012	Krška vas						1		0,03	zelo dobro
2013	Krška vas					+	0,8		0,03	
2014	Krška vas						0,8		0,03	
2017	Krška vas	zelo dobro	dobro	zelo dobro	dobro		zelo dobro	zelo dobro	zelo dobro	dobro

Leto	VT Sotla Podčetrtek - Ključ	Biološki elementi kakovosti					Kemijski in fizikalno kemijski elementi			
		Fitobentos in makrofiti		Bentoški nevretenčarji		Ribe	Splošni fizika-kem- elementi			P. onesnažev.
		Saprobnost	Trofičnost	Saprobnost	Hidro. sprem	Spl. Degr.	BPK5	Nitrat	Celotni fosfor	
2009	Rigonce									dobro
2010	Rigonce	1	0,75	1	0,69		1,6	5,71	0,13	zmerno
2011	Rigonce	0,77	0,69	1	0,67		1	3,43	0,08	zmerno
2012	Rigonce					+	1,3	4,83	0,1	dobro
2013	Rigonce						1,2	4,88	0,09	dobro
2014	Rigonce	1	1				1,3	3,42	0,08	dobro
2015	Rigonce	1	0,66	1	0,76		0,8	3,58	0,07	dobro
2017	Rigonce						zelo dobro	zelo dobro	zelo dobro	dobro
2018	Rigonce	1,00	1,00	0,98	0,69		1,2	4,11	0,070	dobro
2019	Rigonce						1,6	6,58	0,072	zmerno

Legenda:

() - monitoring se ni izvajal

+ - monitoring se je izvajal, metodologija vrednotenja je v razvoju

x - monitoring se je izvajal, za vrednotenje je bilo prisotnih premalo organizmov / indikatorskih taksonov

V spodnji tabeli je prikaz ocene ekološkega stanja po posameznih vodnih telesih za obdobje 2009 do 2015 (Vir ARSO, 2017).

Tabela 43: SKUPNO VREDNOTENJE EKOLOŠKEGA STANJA POSAMEZNIH VODNIH TELES ZA OBDOBJE 2009-2015

Vodno telo	Biološki elementi kakovosti					Kemijski in fizikalno kemijski elementi				Hidromorfološki elem.	Ekološko stanje / ekološki potencial	Raven zaupanja
	Fitobentos in makrofiti		Bentoški nevretenčarji		Ribe	Splošni fizika-kem- elementi			P. ones.			
	Saprobnost	Trofičnost	Saprobnost	Hidr. sprem	Spl. Degr.	BPK5	Nitrat	Cel. fosfor				
Sava Vrhovo - Boštanj	DOBRO	DOBRO	SLABO	SLABO	ni metod.	ZELO DOBRO	DOBRO	DOBRO	DOBR O	ni potrebna	Zmeren/slabši	nizka
Sava Boštanj - Krško	ZMERNO	ZMERNO	ZMERNO	DOBRO	ni metod.	DOBRO	ZELO DOBRO	DOBRO	DOBR O	ni potrebna	zmerno	visoka
Sava Krško Vrbina	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	DOBRO	DOBRO	ni metod.	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	DOBR O	ni potrebna	dobro	visoka
Sava mejni odsek	DOBRO	DOBRO	DOBRO	DOBRO	ni metod.	ZELO DOBRO	DOBRO	ZELO DOBRO	DOBR O	ni potrebna	dobro	visoka
Krka Otočec - Brežice	DOBRO	DOBRO	ZELO DOBRO	DOBRO	ni metod.	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	DOBR O	ni potrebna	dobro	visoka
Sotla Podčetrtek Ključ	DOBRO	ZMERNO	ZMERNO	DOBRO	ni metod.	ZELO DOBRO	DOBRO	DOBRO	DOBR O	ni potrebna	zmerno	visoka

V novembru 2020 smo ARSO zaprosili za novejšje podatke, ki jih podajamo v spodnji preglednici (pridobili smo jih v decembru 2020). V spodnji preglednici podajamo skupno vrednotenje ekološkega stanja za vodno telo VT Sava Krško – Vrbina in VT Sava mejni odsek za obdobje 2016-2019, to sta tudi najbolj relevantni vodni telesi v povezavi z zgradnjo HE Mokrice.

Tabela 44: SKUPNO VREDNOTENJE EKOLOŠKEGA STANJA ZA OBDOBJE 2016-2019 (VIR ARSO)

Vodno telo	Biološki elementi kakovosti					Kemijski in fizikalno kemijski elementi				Hidromorfološki elem.	Ekološko stanje / ekološki potencial	Raven zaupanja
	Fitobentos in makrofiti		Bentoški nevretenčarji		Ribe	Splošni fizika-kem- elementi			P. ones.			
	Saprobnost	Trofičnost	Saprobnost	Hidr. sprem	Spl. Degr.	BPK5	Nitrat	Cel. fosfor				
Sava Vrhovo - Boštanj	DOBRO	DOBRO	SLABO	SLABO	ni metod.	DOBRO	DOBRO	ZELO DOBRO	DOBRO	Ocena ni potrebna	SLABO	srednja
Sava Boštanj - Krško	ZELO DOBRO	DOBRO	ZMERNO	ZMERNO	ni metod.	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	DOBRO	DOBRO		ZMERNO	visoka
Sava Krško Vrbina	ZELO DOBRO	DOBRO	DOBRO	DOBRO	ni metod.	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO		DOBRO	srednja
Sava mejni odsek	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	DOBRO	ni metod.	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO		DOBRO	visoka
Krka Otočec - Brežice	ZELO DOBRO	DOBRO	ZELO DOBRO	DOBRO	ni metod.	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO		DOBRO	visoka
Sotla Podčetrtek Ključ	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	DOBRO	ni metod.	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	DOBRO		DOBRO	visoka

Glede na rezultate državnega monitoringa, se ekološko stanje spodnje Save (od Zidanega mostu do meje RH) izboljšuje po toku navzdol. V akumulaciji Vrhovo (MPVT Sava Vrhovo – Boštanj) je stanje slabo. Na VT Sava Boštanj – Krško je ekološko stanje zmerno, medtem ko je VT Sava Krško Vrbina in VT Sava mejni odsek dobro. Problem je tako organska obremenitev, kjer so vrednosti sicer zelo blizu mejne vrednosti za dobro stanje (0,6), kot tudi trofičnost, na Vrhovem pa tudi hidromorfološka obremenjenost. Ekološko stanje se je v zadnjem obdobju (2016 -2019) izboljšalo na odseku VT Sotla Podčetrtek Ključ, kjer so elementi trofičnosti in saprobnosti prešli iz zmerne v zelo dobro stanje. Na ostalih VT je celokupno stanje ostalo enako kot v obdobju 2009-2015, vendar se je spreminjalo stanje posameznih elementov kakovosti. Na VT Sava Boštanj – Krško se je v obdobju 2016 -2019 izboljšal modul fitobentos in makrofiti, ob hkratnem poslabšanju hidromorfološke spremenjenosti iz dobro v zmerno. Na VT Sava Krško Vrbina se je modul trofičnosti poslabšal iz zelo dobrega na dobro, hkrati so se izboljšala posebna onesnaževala iz dobro v zelo dobro. Na VT Sava mejni odsek je prišlo do izboljšanja več elementov iz dobro v zelo dobro in sicer: fitobentos in makrofiti - saprobnost, in trofičnost ter bentoški nevretenčarji - saprobnost. Ravno tako so se na VT mejni odsek izboljšali nitrati in posebna onesnaževala iz dobro v zelo dobro, tako da je edino element bentoški nevretenčarji – hidromorfološka spremenjenost v dobrem stanju ostali so vsi v zelo dobrem. Na VT Krka Otočec – Brežice so se izboljšali fitobentos in makrofiti – saprobnost ter posebna onesnaževala iz dobrega stanja v zelo dobro.

Na obravnavanem območju ima najboljše stanje Krka (VT Krka Otočec – Brežice), ki ima dobro ekološko stanje z več zelo dobrimi elementi (fizikalno kemijski elementi in modul saprobnosti). Po drugi strani pa je imela Sotla (VT Sotla Podčetrtek Ključ) zmerno ekološko stanje zaradi posebnih onesnaževal, vendar se stanje v zadnjih letih izboljšuje.

1.4.3.2.2.1 Biološki elementi kakovosti - prikaz ocene po posameznih modulih ekološkega stanja

I. BENTOŠKI NEVRETEČARJI IN FITOBENTOS

a.) SAPROBNOST – obremenjenost z organskimi snovmi

Med elementi kakovosti so bentoški nevretenčarji specifično občutljivi na organsko obremenitev. Kadar je na eno vrsto obremenitve občutljivih več različnih elementov kakovosti, se vodno telo razvrsti glede na vrednost rezultatov vrednotenja s tistim elementom kakovosti, ki je najbolj občutljiv na določeno obremenitev (Ur. l. 14/2009). Večjo oz. drugačno občutljivost bentoških nevretenčarjev v primerjavi s fitobentosom in makrofiti na saprobno obremenitev, lahko razložimo z njihovim neposrednim odzivom na spremembe vsebnosti kisika v vodi, kot posledico organske obremenitve.

Odras slabšega stanja reke na podlagi fitobentosa je najverjetneje povezan s kalnostjo, ki bolj neposredno vpliva na primarne producente zaradi zmanjševanja dostopnosti svetlobe, zlasti v času nizkih pretokov vodotoka kjer prihaja do usedanja delcev.

Hiter vodni tok reke Save omogoča prezračevost vodne mase in povečuje pestrost življenjskih prostorov za bentoške nevretenčarje, ki imajo različno potrebo po vsebnosti kisika v vodi, zato je kljub hidro-morfološkim obremenitvam diverziteta bentoških nevretenčarjev relativno velika.

OBDODJE 2009 -2015

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj), po modulu saprobnost glede na saprobni indeks za fitobentos in makrofite uvrščeno v razred dobro, medtem ko je bil saprobni indeks za bentoške nevretenčarje uvrščen pod slabo, kar kaže na posledice najdlje delujoče HE na spodnji Savi ob hkratnem dejstvu, da je to prva akumulacija v katero se odložijo gorvodna onesnaženja.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško), po modulu saprobnost glede na saprobni indeks za fitobentos in makrofite uvrščeno v razred zmerno, ravno tako je bil saprobni indeks za bentoške nevretenčarje uvrščen pod oceno zmerno. Lahko predvidimo, da je zmerno stanje za bentoške nevretenčarje deloma posledica tudi postavitve HE.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Podgračeno (VT Sava Krško Vrbina), po modulu saprobnost glede na saprobni indeks za fitobentos in makrofite uvrščeno v razred zelo dobro, medtem ko je bil saprobni indeks za bentoške nevretenčarje uvrščen pod dobro, kar lahko ocenimo da je samočistilna sposobnost reke dobra in vsebnost kisika relativno visoka. Posledično respiracija vodnih nevretenčarjev ni zmanjšana in s tem prevelikega stresa zaradi organske obremenitve ni.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek), po modulu saprobnost glede na saprobni indeks za fitobentos in makrofite ter za bentoške nevretenčarje v uvrščeno dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bila reka Krka na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice) po modulu saprobnost glede na saprobni indeks za fitobentos in makrofite uvrščena v dobro stanje ter za bentoške nevretenčarje uvrščena v zelo dobro stanje, kar lahko ocenimo da je samočistilna sposobnost reke relativno dobra.

Za reko Sotlo za vzorčno mesto Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) ugotavljamo da je v obdobju 2009 – 2015 po modulu saprobnost glede na saprobni indeks za fitobentos in makrofite uvrščena v razred dobro, medtem ko je saprobni indeks za bentoške nevretenčarje uvrščen v zmerno.

OBDODJE 2016 -2019

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj), po modulu saprobnost glede na saprobni indeks za fitobentos in makrofite uvrščeno v razred dobro, medtem ko je bil saprobni indeks za bentoške nevretenčarje uvrščen pod slabo, kar kaže na posledice najdlje delujoče HE na spodnji Savi ob hkratnem dejstvu, da je to prva akumulacija v katero se odložijo gorvodna onesnaženja.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško), po modulu saprobnost glede na saprobni indeks za fitobentos in makrofite uvrščeno v razred zelo dobro. Saprobnni indeks za bentoške nevretenčarje pa je uvrščen pod oceno zmerno. Lahko predvidimo, da je zmerno stanje za bentoške nevretenčarje deloma

posledica tudi postavitev HE, medtem ko akumulacija na fitobentos in makrofite nima tako izrazitega vpliva.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Podgračeno (VT Sava Krško Vrbina), po modulu saprobnost glede na saprobni indeks za fitobentos in makrofite uvrščeno v razred zelo dobro, medtem ko je bil saprobni indeks za bentoške nevretenčarje uvrščen pod dobro, kar lahko ocenimo da je samočistilna sposobnost reke dobra in vsebnost kisika relativno visoka. Posledično respiracija vodnih nevretenčarjev ni zmanjšana in s tem prevelikega stresa zaradi organske obremenitve ni.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek), po modulu saprobnost glede na saprobni indeks za fitobentos in makrofite ter za bentoške nevretenčarje v uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bila reka Krka na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice) po modulu saprobnost glede na saprobni indeks za fitobentos in makrofite uvrščena v zelo dobro stanje ter tudi za bentoške nevretenčarje uvrščena v zelo dobro stanje, kar lahko ocenimo da je samočistilna sposobnost reke relativno dobra.

Za reko Sotlo za vzorčno mesto Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) ugotavljamo, da je v obdobju 2016 – 2019 po modulu saprobnost glede na saprobni indeks za fitobentos in makrofite uvrščena večinoma v razred zelo dobro, ravno tako je bil saprobni indeks za bentoške nevretenčarje pod zelo dobro.

PRIMERJAVA OBDOBIJ 2009-2015 in 2016-2019

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj) na modulu saprobnost ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 se je na vzorčnem mestu Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško) izboljšalo stanje za modul saprobnost glede na saprobni indeks za fitobentos in makrofite iz zmerne na zelo dobro navkljub obratovanju HE. Medtem ko je za bentoške nevretenčarje stanje ostalo enako – zmerno.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Podgračeno (VT Sava Krško Vrbina) na modulu saprobnost ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 se je na vzorčnem mestu Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek) izboljšalo stanje za modul saprobnost (fitobentos in makrofite) ter tudi bentoški nevretenčarji iz dobro v zelo dobro.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 se je na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice) izboljšalo stanje za modul saprobnost glede na saprobni indeks za fitobentos in makrofite iz dobrega na zelo dobro. Medtem ko je za bentoške nevretenčarje stanje ostalo enako – dobro.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 se je na vzorčnem mestu Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) izboljšalo stanje za modul saprobnost iz dobro v zelo dobro za fitobentos in makrofite ter iz zmerno v zelo dobro za bentoške nevretenčarje.

b.) TROFIČNOST – obremenjenost s hranili

Ocenjevanje trofičnosti daje vpogled v vsebnosti hranil v vodi in njihovo porabo v združbi fitobentosa in makrofitov ter posledično primarno produkcijo v sistemu. Za pravilno in zanesljivo oceno ekološkega stanja vodotokov po petstopenjski lestvici je potrebna standardizacija vseh korakov – od izbire mesta vzorčenja do izračunov in razvrščanja. Ocenjevanje ekološkega stanja je specifično za vsak tip vodnega telesa vodotokov. Končno oceno ekološkega stanja vodotokov izračunamo na osnovi obeh bioloških podelementov, fitobentosa in makrofitov, zato je pomembno, da se vzorčenje obeh izvede v istem letu. Stanje po modulu trofičnost se vrednoti na podlagi dveh metrik, to je na podlagi fitobentosa in na podlagi rečnih makrofitov. Na podlagi Trofičnega indeksa in Indeksa rečnih makrofitov se vrednoti predvsem vpliv evtrofikacije voda in spremenjene rabe zemljišč v prispevnem območju vodotoka. Celotna metodologija določevanja ekološkega stanja je razvidna iz dokumenta »Metodologija vrednotenja ekološkega stanja vodotokov na podlagi fitobentosa in makrofitov (MOP, 2016).

OBD OBJE 2009 -2015

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj), po modulu trofičnost za fitobentos in makrofite uvrščeno v dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško), po modulu trofičnost za fitobentos in makrofite uvrščeno v zmerno stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Podgračeno (VT Sava Krško Vrbina), po modulu trofičnost za fitobentos in makrofite uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek), po modulu trofičnost za fitobentos in makrofite uvrščeno dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bila reka Krka na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice) po modulu trofičnost za fitobentos in makrofite uvrščena v dobro stanje.

Za reko Sotlo za vzorčno mesto Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) ugotavljamo da je v obdobju 2009 – 2015 po modulu trofičnost za fitobentos in makrofite uvrščena v zmerno stanje.

OBD OBJE 2016 -2019

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj), po modulu trofičnost za fitobentos in makrofite uvrščeno v razred dobro.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško), po modulu trofičnost za fitobentos in makrofite uvrščeno v razred dobro.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Podgračeno (VT Sava Krško Vrbina), po modulu trofičnost za fitobentos in makrofite uvrščeno v razred dobro.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek), po modulu trofičnost za fitobentos in makrofite uvrščeno zelo dobro stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bila reka Krka na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice) po modulu trofičnost za fitobentos in makrofite uvrščena v dobro stanje.

Za reko Sotlo za vzorčno mesto Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) ugotavljamo da je v obdobju 2016 – 2019 po modulu trofičnost za fitobentos in makrofite uvrščena v zelo dobro stanje.

PRIMERJAVA OBDOBIJ 2009-2015 in 2016-2019

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj) na modulu trofičnost za fitobentos in makrofite ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 se je na vzorčnem mestu Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško) izboljšalo stanje za modul trofičnost za fitobentos in makrofite iz zmerne na dobro navkljub obratovanju HE.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 se je na vzorčnem mestu Podgračeno (VT Sava Krško Vrbina) poslabšalo stanje za modul trofičnost za fitobentos in makrofite iz zelo dobrega na dobro stanje. Eden izmed vzrokov za poslabšanje je lahko tudi gradnja HE Brežice v tem obdobju, vendar kot vidimo na gorvodnem odseku se lahko sčasoma stanje trofičnosti zopet izboljša.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 se je na vzorčnem mestu Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek) izboljšalo stanje za modul trofičnost za fitobentos in makrofite iz dobro v zelo dobro.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice) na modulu trofičnost za fitobentos in makrofite ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 se je na vzorčnem mestu Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) izboljšalo stanje za modul trofičnost za fitobentos in makrofite iz zmerno v zelo dobro stanje, kar je lahko posledica zmanjšanja antropogenega vnosa hranil v vodotok (npr gradnja čistilnih naprav).

c.) HIDROMORFOLOŠKA SPREMENJENOST – splošna degradiranost

Hidromorfološke spremembe vodotoka se odražajo na bioloških elementih za vrednotenje ekološkega stanja. Podrobneje je hidromorfološko stanje prikazano v poglavju 1.1.5.2.2.3

Hidromorfološki elementi kakovosti za površinske reke. Bentoški nevretenčarji so eden od bioloških elementov kakovosti, na podlagi katerega vrednotimo vpliv hidromorfoloških sprememb. Ekološko stanje po modulu hidromorfološka spremenjenost/splošna degradiranost se vrednoti na podlagi slovenskega multimetrijskega indeksa za vrednotenje vpliva hidromorfološke spremenjenosti/splošne degradiranosti (SMEIH). Na podlagi indeksa SMEIH vrednotimo predvsem vpliv spremenjenih hidromorfoloških značilnosti vodotokov, pregrad, spremenjene rabe zemljišč in drugega onesnaženja.

Vrednotenje ekološkega stanja in razvrščanje vodnih teles vodotokov v razrede ekološkega stanja na podlagi bentoških nevretenčarjev se izvede na podlagi modulov saprobnost in hidromorfološka spremenjenost/splošna degradiranost oz. na podlagi tistih modulov, za katere so razvite metodologije vrednotenja glede na ekološki tip vodotoka. Uporabi se pravilo »slabši določi stanje« (Metodologija vrednotenja ekološkega stanja vodotokov na podlagi bentoških nevretenčarjev (MOP, 2016)).

OBD OBJE 2009 -2015

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj), po modulu hidromorfološka spremenjenost – splošna degradiranost uvrščeno v slabo stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško), po modulu hidromorfološka spremenjenost – splošna degradiranost uvrščeno v dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Podgračeno (VT Sava Krško Vrbina), po modulu hidromorfološka spremenjenost – splošna degradiranost uvrščeno v dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek), po modulu hidromorfološka spremenjenost – splošna degradiranost uvrščeno v dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bila reka Krka na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice) po modulu hidromorfološka spremenjenost – splošna degradiranost uvrščena v dobro stanje.

Za reko Sotlo za vzorčno mesto Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) ugotavljamo da je v obdobju 2009 – 2015 po modulu hidromorfološka spremenjenost – splošna degradiranost uvrščena v dobro stanje.

OBD OBJE 2016 -2019

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj), po modulu hidromorfološka spremenjenost – splošna degradiranost uvrščeno v slabo stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško), po modulu hidromorfološka spremenjenost – splošna degradiranost uvrščeno v zmerno stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Podgračeno (VT Sava Krško Vrbina), po modulu hidromorfološka spremenjenost – splošna degradiranost uvrščeno v razred dobro.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek), po modulu hidromorfološka spremenjenost – splošna degradiranost uvrščeno zelo dobro stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bila reka Krka na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice) po modulu hidromorfološka spremenjenost – splošna degradiranost uvrščena v dobro stanje.

Za reko Sotlo za vzorčno mesto Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) ugotavljamo da je v obdobju 2016 – 2019 po modulu hidromorfološka spremenjenost – splošna degradiranost uvrščena v zelo dobro stanje.

PRIMERJAVA OBDOBIJ 2009-2015 in 2016-2019

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj) za modul hidromorfološka spremenjenost – splošna degradiranost ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 se je na vzorčnem mestu Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško) poslabšalo stanje za modul hidromorfološka spremenjenost – splošna degradiranost iz dobrega na zmerno stanje, kar je deloma lahko posledica izgradnje HE Krško.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Podgračeno (VT Sava Krško Vrbina) za modul hidromorfološka spremenjenost – splošna degradiranost ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek) za modul hidromorfološka spremenjenost – splošna degradiranost ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice) za modul hidromorfološka spremenjenost – splošna degradiranost ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) za modul hidromorfološka spremenjenost – splošna degradiranost ni bilo sprememb.

Tabela 45: PRIMERJAVA STANJA VODA ZA BIOLOŠKE ELEMENTE KAKOVOSTI MED OBDOBJI 2009-2015 IN 2016-2019

Vodno telo	Biološki elementi kakovosti – primerjava obdobj 2009-2015 in 2016-2019			
	Fitobentos in makrofiti		Bentoški nevretenčarji	
	Saprobnost	Trofičnost	Saprobnost	Hidr. sprem
Sava Vrhovo - Boštanj	Ni sprememb	Ni sprememb	Ni sprememb	Ni sprememb
Sava Boštanj - Krško	Izboljšanje	Izboljšanje	Ni sprememb	Poslabšanje
Sava Krško Vrbina	Ni sprememb	Poslabšanje	Ni sprememb	Ni sprememb
Sava mejni odsek	Izboljšanje	Izboljšanje	Izboljšanje	Ni sprememb
Krka Otočec - Brežice	Izboljšanje	Ni sprememb	Ni sprememb	Ni sprememb
Sotla Podčetrtek Ključ	Izboljšanje	Izboljšanje	Izboljšanje	Ni sprememb

II. RIBE

Za opis biološkega elementa kakovosti površinskih voda – ribe, glej poglavje 1.4.1.3 Živalstvo ter Zvezek 5. poglavje 1.2 Vpliv na ekosisteme, rastlinstvo in živalstvo ter njihove habitate, kjer so navedeni izsledki Ihteoloških študij in monitoringov.

1.4.3.2.2 Kemijski in fizikalno kemijski elementi kakovosti

SPLOŠNO FIZIKALNO-KEMIJSKIMI PARAMETRI

Med splošno fizikalno-kemijskimi parametri sta za vrednotenje ekološkega stanja površinskih voda v Republiki Sloveniji relevantna parametra biokemijska poraba kisika v petih dneh (BPK₅), vsebnost nitratov (NO₃⁻) ter celotni fosfor (P).

a.) KISIKOVE RAZMERE - BPK₅

Biokemijska poraba kisika (BPK) je mera za količino biokemijsko razgradljivih organskih snovi prisotnih v vodnem vzorcu in je enaka količini kisika potrebnega za aerobno razgradnjo organskih snovi v stabilne anorganske. Za biokemijsko razgradnjo organskih snovi, ki so za heterotrofne mikroorganizme vir ogljika, ti izrabljajo v vodi raztopljen kisik. Poleg porabe kisika heterotrofnih mikroorganizmov vplivajo na izmerjene vrednosti BPK tudi mnogi drugi dejavniki. Med pomembnimi so poraba kisika zaradi respiracije prisotnih alg, poraba za nitrifikacijo ter za oksidacijo amonija in drugih spojin z reduciranim dušikom.

OBDOBJE 2009 -2015

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj), glede na kisikove razmere - BPK₅ uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško), glede na kisikove razmere - BPK₅ uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Podgračeno (VT Sava Krško Vrbina), glede na kisikove razmere - BPK₅ uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek), glede na kisikove razmere - BPK₅ uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bila reka Krka na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice) glede na kisikove razmere - BPK₅ uvrščena v zelo dobro stanje.

Za reko Sotlo za vzorčno mesto Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) ugotavljamo da je v obdobju 2009 – 2015 bila glede na kisikove razmere - BPK₅ uvrščena v zelo dobro stanje.

OBDODJE 2016 -2019

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj), glede na kisikove razmere - BPK₅ uvrščeno v dobro stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško), glede na kisikove razmere - BPK₅ uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Podgračeno (VT Sava Krško Vrbina), glede na kisikove razmere - BPK₅ uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek), glede na kisikove razmere - BPK₅ uvrščeno zelo dobro stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bila reka Krka na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice) glede na kisikove razmere - BPK₅ uvrščena v zelo dobro stanje.

Za reko Sotlo za vzorčno mesto Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) ugotavljamo da je v obdobju 2016 – 2019 glede na kisikove razmere - BPK₅ bila uvrščena v zelo dobro stanje.

PRIMERJAVA OBDOBIJ 2009-2015 in 2016-2019

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 je na vzorčnem mestu Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj) za kisikove razmere - BPK₅ prišlo do poslabšanja razmer in sicer iz zelo dobrega v dobro stanje.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 je na vzorčnem mestu Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško) za kisikove razmere - BPK₅ prišlo do izboljšanja razmer in sicer iz dobrega v zelo dobro stanje.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Podgračeno (VT Sava Krško Vrbina) za kisikove razmere - BPK₅ ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek) za kisikove razmere - BPK₅ ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice) za kisikove razmere - BPK₅ ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) za kisikove razmere - BPK₅ ni bilo sprememb.

b.) STANJE HRANIL - NITRAT

Nitratni ioni (NO₃⁻) so pogosto prisotni v naravnih vodnih telesih, ker so končni produkt aerobne razgradnje organskih dušikovih spojin. Nitratni ion je potrebna hranilna snov za avtotrofne organizme, saj ga le-ti asimilirajo in vgrajujejo v lastne proteine. Naravni viri nitratov v površinskih vodah so spiranje površin, odmrli deli rastlin in živali ter vulkanske kamnine. V neonesnaženih vodah so sezonske spremembe nitratov posledica primarne produkcije in odmiranja organizmov, vendar vrednosti običajno ne presegajo 1 mg/l. Koncentracije nad to mejo so posledica spiranja gnojnih kmetijskih površin, zato so v predelih z večjim deležem kmetijskih površin ob vodotoku večje tudi količine nitratov v vodi. Vrednosti običajno ne presegajo 10 mg/l. Prisotnost višjih koncentracij nitratov v vodnem okolju nakazuje prisotnost komunalnih in industrijskih odpadnih voda. V Sloveniji smo nitrate izbrali kot enega izmed splošnih podpornih fizikalno-kemijskih parametrov za vrednotenje ekološkega stanja v skladu z vodno direktivo.

Na obravnavanih odsekih vodnih teles je bilo stanje hranil za nitrat v celotnem obravnavanem obdobju večinoma zelo dobro. V zadnjem obdobju (2016-2019) se je stanje na nekaterih odsekih še izboljšalo iz dobrega v zelo dobro stanje.

OBDOBJE 2009 -2015

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj), glede na stanje hranil - nitrat uvrščeno v dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško), glede na stanje hranil - nitrat uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Podgračeno (VT Sava Krško Vrbina), glede na stanje hranil - nitrat uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek), glede na stanje hranil - nitrat uvrščeno v dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bila reka Krka na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice), glede na stanje hranil - nitrat uvrščeno v zelo dobro stanje.

Za reko Sotlo za vzorčno mesto Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) ugotavljamo da je v obdobju 2009 – 2015 glede na stanje hranil - nitrat uvrščena v dobro stanje.

OBDOBJE 2016 -2019

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj), glede na stanje hranil - nitrat uvrščeno v dobro stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško), glede na stanje hranil - nitrat uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Podgračeno (VT Sava Krško Vrbinja), glede na stanje hranil - nitrat uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek), glede na stanje hranil - nitrat uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bila reka Krka na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice) glede na stanje hranil - nitrat uvrščena v zelo dobro stanje.

Za reko Sotlo za vzorčno mesto Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) ugotavljamo da je v obdobju 2016 – 2019 glede na stanje hranil - nitrat uvrščena v zelo dobro stanje.

PRIMERJAVA OBDOBIJ 2009-2015 in 2016-2019

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj) za stanje hranil - nitrat ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško) za stanje hranil - nitrat ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Podgračeno (VT Sava Krško Vrbinja) za stanje hranil - nitrat ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 se je na vzorčnem mestu Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek) stanje hranil - nitrat izboljšalo stanje iz dobrega na zelo dobro.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice) za stanje hranil - nitrat ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 se je na vzorčnem mestu Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) stanje hranil - nitrat izboljšalo stanje iz dobrega v zelo dobro.

c.) STANJE HRANIL – CELOTNI FOSFOR

Fosfor je esencialen element za organizme in je ključen za biološko rast ter primarno produkcijo v vodnih ekosistemih. Vsebnost fosforja je pomemben pokazatelj evtrofnega potenciala ali trofičnega stanja vodnih teles. Večja vsebnost fosforja v vodi omogoča večjo produkcijo sistema in povečanje biomase, zlasti alg in cianobakterij. Kasnejša razgradnja biomase med drugim vpliva na kisikove razmere v sistemu in predstavlja ponovni vir hranil.

Fosfor je v vodah vezan v organskih spojinah ali v raztopljenem ortofosfatu. V večini primerov je koncentracija ortofosfatov v vodi zaradi aktivnega privzemanja primarnih producentov nizka ali pod mejo detekcije. Količina ortofosfatov v vodi je tudi sezonsko

pogojena (raba v prispevnem območju) in je zgolj podatek o trenutnem stanju, ki pa v dinamičnem ekosistemu, kot so tekoče vode, nima prave uporabne/informacijske vrednosti. S tega vidika je količina celotnega fosforja (organskega in anorganskega) bolj reprezentativen podatek za oceno evtrofnega potenciala vodotoka. Povsem drugače je v stoječih vodah, kjer je skupni fosfor parameter za oceno trofičnosti vodnega telesa. Zato v primeru zajezitve reke vsebnost fosforja lahko dobi povsem drug pomen.

Na obravnavanih odsekih vodnih teles je bilo stanje hranil za celotni fosfor v celotnem obravnavanem obdobju dobro ali zelo dobro. V zadnjem obdobju (2016-2019) se je stanje na nekaterih odsekih še izboljšalo iz dobrega v zelo dobro stanje, tako da je bilo dobro stanje le še na odseku Sava Boštanj – Krško. Na odseku VT Sava Boštanj - Krško je bilo tudi v minulem obdobju zmerno stanje na bioloških elementih kakovosti, ki nakazujejo trofičnost. Vzrok zakaj je ravno ta vodni odsek najbolj obremenjen ni jasno znan. Razlog je lahko vtok VT Mirna, ki tudi izkazuje znake trofičnosti ali pa vnosi hranil iz mesta Sevnica.

OBD OBJE 2009 -2015

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj), glede na stanje hranil – celotni fosfor uvrščeno v dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško), glede na stanje hranil - celotni fosfor uvrščeno v dobro stanje. Stanje trofičnosti tudi za biološke elemente kakovosti kaže na zmerno stanje na tem VT.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Podgračeno (VT Sava Krško Vrbina), glede na stanje hranil - celotni fosfor uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek), glede na stanje hranil - celotni fosfor uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bila reka Krka na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice), glede na stanje hranil - celotni fosfor uvrščeno v zelo dobro stanje.

Za reko Sotlo za vzorčno mesto Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) ugotavljamo da je v obdobju 2009 – 2015 glede na stanje hranil - celotni fosfor uvrščena v dobro stanje. Stanje trofičnosti tudi za biološke elemente kakovosti kaže na zmerno stanje na tem VT.

OBD OBJE 2016 -2019

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj), glede na stanje hranil - celotni fosfor uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško), glede na stanje hranil - celotni fosfor uvrščeno v dobro stanje, kar je tudi edini obravnavano VT z dobrim stanjem v tem obdobju. Stanje trofičnosti za biološke elemente kakovosti kaže na zmerno stanje na tem VT.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Podgračeno (VT Sava Krško Vrbina), glede na stanje hranil - celotni fosfor uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek), glede na stanje hranil - celotni fosfor uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bila reka Krka na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice) glede na stanje hranil - celotni fosfor uvrščena v zelo dobro stanje.

Za reko Sotlo za vzorčno mesto Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) ugotavljamo da je v obdobju 2016 – 2019 glede na stanje hranil - celotni fosfor uvrščena v zelo dobro stanje.

PRIMERJAVA OBDOBIJ 2009-2015 in 2016-2019

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 se je na vzorčnem mestu Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj) stanje hranil - celotni fosfor izboljšalo iz dobrega v zelo dobro.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško) za stanje hranil - celotni fosfor ni bilo sprememb, ohranja se dobro stanje, pri čemer se je biološki element kakovosti (obravnavano v predhodnih poglavjih), ki nakazuje trofičnost izboljšal iz zmerne v dobro.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Podgračeno (VT Sava Krško Vrbina) za stanje hranil - celotni fosfor ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek) za stanje hranil - celotni fosfor ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice) za stanje hranil - celotni fosfor ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 se je na vzorčnem mestu Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) stanje hranil - celotni fosfor izboljšalo stanje iz dobrega v zelo dobro.

POSEBNA ONESNAŽEVALA

Posebna onesnaževala so kemijski element kakovosti, ki podpirajo biološke elemente pri vrednotenju ekološkega stanja površinskih voda. Ocena stanja glede na posebna onesnaževala je podana na podlagi mejnih vrednosti, ki jih predpisuje Uredba o stanju površinskih voda [119]; LP-OSK (letna povprečna vrednost parametra kemijskega stanja v vodi) za zelo dobro/dobro in dobro/zmerno ekološko stanje ter kot NDK-OSK (največja dovoljena koncentracija parametra kemijskega stanja v vodi) za dobro/zmerno ekološko stanje.

OBDOBJE 2009 -2015

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj), glede posebnih onesnaževal uvrščeno v dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško), glede posebnih onesnaževal uvrščeno v dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Podgračeno (VT Sava Krško Vrbina), glede posebnih onesnaževal uvrščeno v dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bilo vzorčno mesto Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek), glede posebnih onesnaževal uvrščeno v dobro stanje.

V obdobju 2009 – 2015 je bila reka Krka na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice), glede posebnih onesnaževal uvrščeno v dobro stanje.

Za reko Sotlo za vzorčno mesto Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) ugotavljamo da je v obdobju 2009 – 2015 glede posebnih onesnaževal uvrščena v dobro stanje

OBDODJE 2016 -2019

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj), glede posebnih onesnaževal uvrščeno v dobro stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško), glede posebnih onesnaževal uvrščeno v dobro stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Podgračeno (VT Sava Krško Vrbina), glede posebnih onesnaževal uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bilo vzorčno mesto Jesenice na dolenskem (VT Sava mejni odsek), glede posebnih onesnaževal uvrščeno v zelo dobro stanje.

V obdobju 2016 – 2019 je bila reka Krka na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice) glede posebnih onesnaževal uvrščena v zelo dobro stanje.

Za reko Sotlo za vzorčno mesto Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) ugotavljamo da je v obdobju 2016 – 2019 glede posebnih onesnaževal uvrščena v dobro stanje.

Na splošno posebna onesnaževala na obravnavanih odsekih ne povzročajo težav in spadajo vodna telesa po tem elementu kakovosti večinoma v razred zelo dobro (VT Sava Krško Vrbina in VT Sava Boštanj Krško) in izmenjujoč v razred dobro in zelo dobro (VT Sava Vrhovo – Boštanj in VT Krka Otočec Brežice). Izjema je Sotla kjer je bilo v letih 2010, 2011 in 2019 izkazano zmerno stanje (metolaklor) v ostalih letih pa dobro stanje.

PRIMERJAVA OBDOBIJ 2009-2015 in 2016-2019

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Vrhovo (VT Sava Vrhovo - Boštanj) glede posebnih onesnaževal ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Brestanica in HE Krško (VT Sava Boštanj - Krško) glede posebnih onesnaževal ni bilo sprememb.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 se je na vzorčnem mestu Podgračeno (VT Sava Krško Vrbina) izboljšalo stanje posebnih onesnaževal iz dobro v zelo dobro.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 se je na vzorčnem mestu Jesenice na dolnjiškem (VT Sava mejni odsek) izboljšalo stanje posebnih onesnaževal iz dobro v zelo dobro.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 se je na vzorčnem mestu Krška vas (VT Krka Otočec Brežice) izboljšalo stanje posebnih onesnaževal iz dobro v zelo dobro.

Med obdobjem 2009-2015 in 2016 – 2019 na vzorčnem mestu Rigonce (VT Sotla Podčetrtek – Ključ) glede posebnih onesnaževal ni bilo sprememb – ohranja se dobro stanje.

Tabela 46: PRIMERJAVA STANJA VODA ZA KEMIJSKE IN FIZIKALNO KEMIJSKE ELEMENTE MED OBDOBJI 2009-2015 IN 2016-2019

Vodno telo	Kemijski in fizikalno kemijski elementi – primerjava obdobj 2009-2015 in 2016-2019			
	BPK5	Nitrat	Cel. fosfor	P. onesnaževala
Sava Vrhovo - Boštanj	Poslabšanje	Ni sprememb	Izboljšanje	Ni sprememb
Sava Boštanj - Krško	Izboljšanje	Ni sprememb	Ni sprememb	Ni sprememb
Sava Krško Vrbina	Ni sprememb	Ni sprememb	Ni sprememb	Izboljšanje
Sava mejni odsek	Ni sprememb	Izboljšanje	Ni sprememb	Izboljšanje
Krka Otočec - Brežice	Ni sprememb	Ni sprememb	Ni sprememb	Izboljšanje
Sotla Podčetrtek Ključ	Ni sprememb	Izboljšanje	Izboljšanje	Ni sprememb

Kot je razvidno iz pregledne tabele za kemijske in fizikalno kemijske elemente na obravnavanih vodnih telesih v obdobju med 2009-2015 in 2016-2019 ni prišlo do bistvenih sprememb. Na nekaterih vodnih telesih je prišlo do izboljšanj (posebna onesnaževala ter stanje hranil) in le izjemoma do poslabšanja (VT Sava Vrhovo – Boštanj – kisikove razmere). Če upoštevamo še tabelo bioloških elementov kakovosti je razvidno, da je največ izboljšanj opaziti na VT Sotla Podčetrtek Ključ in VT Sava mejni odsek. Medtem ko je največ poslabšanj v preteklem obdobju razvidnih na gorvodnih odsekih (VT Sava Vrhovo – Boštanj, VT Sava Boštanj – Krško in Sava Krško – Vrbina).

Temperatura vode:

Za reko Savo je značilen trend naraščanja temperatur. Trendi naraščanja rečnih temperatur so potrjeni [16] tako na Savi pri Litiji kot na Savinji pri Velikem Širju in Savi pri Čatežu:

- a) Srednja temperatura Save v Čatežu je bila v desetletju 2000 – 2010 za 0,9 °C višja, kot v predhodnem obdobju 1977 – 2000.
- b) b. Najvišja temperatura Save je pri Litiji v zadnjih 55 letih povprečno narasla za 0,11 °C/leto, v Velikem Širju pa so bili posamezni mesečni maksimumi (maj, julij) v desetletju 2000 – 2010 višji tudi do 4 °C od ustreznih maksimumov preteklega obdobja 1986 – 2000. Razporejeno na celotno obdobje 1986 – 2010 znaša to ca 0,08 °C/leto. Če upoštevamo, da je bila HE Vrhovo zgrajena v letu 1992, je torej maksimalna naravna rečna temperatura Save na vstopu v verigo HE od takrat do danes narasla za ca 2 °C in je glede na trende pričakovati še nadaljnji dvig [16].

Tabela 47: SREDNJE TEMPERATURE REKE SAVE NA MERILNI POSTAJI ČATEŽ [16]

	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC	LETO
Obdobje 1977 - 2000													
SRED	5.3	6.3	8.9	11.2	14.9	17.2	19.4	20.2	16.4	12.5	8.6	6.2	12.2
MAKS	7.6	8.9	13	13.7	20.4	22.6	26.1	24.6	21.8	18.6	12.4	7.9	16.1
MIN	2.9	4.3	6.4	9.5	11.4	14	14.5	16.4	13	10.3	6.4	4.6	10.2
Obdobje 1980 - 2000													
SRED	5.4	6.3	9	11.4	15.2	17.4	19.8	20.7	16.6	12.8	8.7	6.3	12.3
MAKS	7.6	8.9	13	13.7	20.4	22.6	26.1	24.6	21.8	18.6	12.4	7.9	16.1
MIN	2.9	4.3	6.4	9.6	11.5	14.2	14.5	17.1	13	10.9	6.4	4.6	10.3
Obdobje 1980 - 2010													
SRED	5.47	6.28	8.87	11.26	15.37	18.00	20.31	20.66	16.50	12.50	8.84	6.35	12.50
Obdobje 2000 - 2010													
SRED	5.63	6.45	8.93	11.32	16.53	19.55	22.02	21.28	16.70	12.81	9.38	6.72	13.10
Obdobje 1977 - 2000 in 2000 - 2010													
Δ SRED	0.3	0.1	0.0	0.1	1.6	2.3	2.6	1.1	0.3	0.3	0.8	0.5	0.9
Δ SRED %	6.2	2.3	0.3	1.1	10.9	13.6	13.5	5.4	1.8	2.5	9.1	8.4	7.4

Monitoring temperature na vodomerni postaji Čatež I (Čatež na Savi) je pokazal v letih 2011-2012 srednjo temperaturo vode 13,6 °C [3].

Analiza razmer ob malem vročinskem valu konec junija in začetek julija (26.6 - 2.7. 2019, temperature zraka do 35 °C, pretoki manjši od mesečnih sQn, pod sotočjem s Savinjo ca 95 m³/s, torej podobni poletnim pretokom) je pokazala naslednje: najvišja dnevna zmesna temperatura Save in Savinje je na sotočju znašala 21,5 °C, v Čatežu, kjer se odražajo vpliv NEK, vseh bazenov in Krke, pa 25,5 °C, kar pomeni razliko 4 °C. Podobna razlika temperatur je bila izmerjena pred izgradnjo verige HE na Savi, ko je bila zgrajena le HE Vrhovo [57].

Glede na meritve na gorvodnih HE (HE Vrhovo, HE Boštanj in HE Blanca) ter na poročilo Medsebojni vplivi energetskih objektov ob in na reki Savi z vidika toplotne obremenitve Save – revizija a, (IBE d.d., 2012) prihaja v bazenih HE do **stratifikacije vode**. Pri tem se gornja plast vode, ki je debeline od 0,75 m na gornjem delu akumulacije, do 2 m na spodnjem delu akumulacije, segreva bolj intenzivno in preprečuje segrevanje spodnjim plastem vode. V globini bistvenih temperaturnih sprememb ni (le razpon dnevnega nihanja temperature je manjši) [57].

Generalna ugotovitev v zvezi s problematiko termalne obremenitve je, da gre za spremembe v okolju, ki jih v tem primeru povzroča vrsta soodvisnih dejavnikov. Ne gre torej za enega povzročitelja, temveč se vpliv več povzročiteljev ter vzrokov s kumulativnim povečanjem vpliva zaradi učinka vsakega povzročitelja posebej in hkratnega delovanja vseh hkrati. Pomembno je izpostaviti, da gre za vplive na celotnem povodju Save. Med glavnimi povzročitelji oziroma toplotnimi onesnaževalci velja poleg energetskih objektov omeniti tudi povečan standard prebivalstva, ki vedno bolj segreva sanitarno vodo, predvsem v krajih s toplovodnim omrežjem. Kolikšen delež toplote v bilanci Save prispevajo naselja vzdolž reke, je še neznanka, vendar vsaj zadnjih petdeset let na reki ni več opaziti ledu [17].

ANALIZA REČNIH TEMPERATUR NA SPODNJI SAVI V JULIJU IN AVGUSTU 2019 TER VERIFIKACIJA DOSEDANJIH ŠTUDIJ [72]

V nadaljevanju povzemamo študijo IBE d.d. [72] katere namen je bil z analizo najneugodnejših dni v letu 2019 z vidika rečne termike Save, določiti vplive posameznih bazenov na temperaturo Save. Vplivi posameznih bazenov so zelo majhni, bistven je le za bazen Brežice, ki pa vsebuje tudi vpliv iztoka hladilne vode NEK. Pri podrobnem vrednotenju bazena Brežice se je pokazalo, da je poleg NEK največji toplotni obremenjevalec odsek med HE Krško in NEK. Brez vpliva NEK je poletje 2019 bazen Brežice ogreval Savo med 0 in 0,5 °C.

Eden od najpomembnejših rezultatov študije je analiza dogajanja v obdobju 18. – 27.7.2019 na območju bazena Brežice. Takrat je povprečna rečna temperatura med HE Krško in NEK narasla za 0,57 °C, NEK je Savo segrela za 3,08 °C, na odseku med NEK in iztokom HE Brežice pa je prišlo (glede na premešano stanje pod NEK) do upada temperature Save v višini -0,54 °C. To pomeni, da je na odseku bazena Brežice dolvodno od NEK prišlo do negativnega toka toplote iz Save, ki je eliminiral 18% iz NEK izpuščene toplote. Tovrstni hladilni učinek akumulacij je bil sicer že upoštevan pri obravnavi variantnih rešitev izpusta NEK v akumulacijo Brežice (IBE, 2006), vendar se je z analizo meritev poletja 2019 prvič očitno pokazal. V rezultat ne obstaja nikakršen dvom tudi zato, ker se je v obravnavanem obdobju desetih dni ob takratnem pretoku Save voda v akumulaciji Brežice izmenjala cca 4x.

Predhodne navedbe v zvezi s povprečnimi in maksimalnimi mesečnimi temperaturami potrjujejo tezo, da je v verigo HE na spodnji Savi dotekajoča voda v zadnjih 20 letih bistveno toplejša, kot je bila v obdobju od začetka meritev do leta 2000. Ugotovljene prirastke je zato treba upoštevati pri vseh analizah in primerjavah s stanjem pred izgradnjo verige HE. Primerjava podatkov z vstopnih vodomerskih postaj v verigo HE in vodomerske postaje Čatež, ki v času izdelave študije (februar 2020) predstavlja točko iztoka Save iz verige HE, kaže, da so prirastki srednjih mesečnih rečnih temperatur v Čatežu v zadnjih 18 letih (v primerjavi s predhodnim obdobjem) kvečjemu manjši, kot so bili sočasni prirastki v vodotokih, ki v verigo dotekajo (Sava, Savinja in Krka). To pomeni, da veriga HE nikakor ne zvišuje srednjih rečnih temperatur.

KAKOVOST VODA ZA ŽIVLJENJE SLADKOVODNIH VRST RIB – SPLOŠNA DEGRADIRANOST [52]

Modul za splošno degradiranost - ribe še ni razvit, zato se podajajo ocene za ribe glede na študijo Kakovost voda za življenje sladkovodnih vrst rib v Sloveniji v letu 2014 [52].

V letu 2005 so bili s Pravilnikom o določitvi odsekov površinskih voda, pomembnih za življenje sladkovodnih vrst rib [171], (v nadaljevanju Pravilnik) uradno sprejeti salmonidni in ciprinidni odseki površinskih vodotokov. Na podlagi Pravilnika in Uredbe o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib [1717] in [172], se od leta 2005 izvaja državni monitoring na trinajstih salmonidnih in devetih ciprinidnih odsekih slovenskih rek. Monitoring kakovosti voda za življenje sladkovodnih vrst rib se je sicer začel izvajati že leta 2003, vendar ne na vseh salmonidnih oziroma ciprinidnih odsekih.

Vrednotenje analiz vzorcev vode salmonidnih in ciprinidnih odsekov

V spodnji tabeli so navedene mejne in priporočene vrednosti parametrov za salmonidne in ciprinidne vode po kriterijih Uredbe o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib [171].

Tabela 48: MEJNE IN PRIPOROČENE VREDNOSTI PARAMETROV SALMONIDNIH IN CIPRINIDNIH VODA

Parameter	Izražen kot	Enota	Salmonidne vode		Ciprinidne vode	
			Priporočena vrednost	Mejna vrednost	Priporočena vrednost	Mejna vrednost
Raztopljeni kisik ⁽¹⁾	O ₂	mg/L	50% ≥ 9	50% ≥ 9	50% ≥ 8	50% ≥ 7
			100% ≥ 7	100% ≥ 6	100% ≥ 5	100% ≥ 4
pH				6 - 9		6 - 9
				Δ± 0,5 ⁽²⁾		Δ± 0,5 ⁽²⁾
Suspendirane snovi		mg/L	≤ 25		≤ 25	
BPK ₅	O ₂	mg/L	≤ 3		≤ 6	
Fosfor celotni	PO ₄	mg/L		≤ 0,2		≤ 0,4
Nitrit	NO ₂	mg/L	≤ 0,01		≤ 0,03	
Fenolne snovi	C ₆ H ₅ OH			(3)		(3)
Mineralna olja				(4)		(4)
Amonijak	NH ₃	mg/L	≤ 0,005	≤ 0,025	≤ 0,005	≤ 0,025
Amonij	NH ₄	mg/L	≤ 0,04	≤ 1	≤ 0,2	≤ 1
Klor prosti pri pH 6	HOCl	mg/L		≤ 0,005 ⁽⁵⁾		≤ 0,005 ⁽⁵⁾
Cink, skupna trdota vode 100 mg CaCO ₃ /L	Zn	mg/L		0,3		1,0
Raztopljeni baker, skupna trdota vode 100 mg CaCO ₃ /L	Cu	mg/L	0,04		0,04	

(1) V odstotkih je izraženo število vzorcev odvzetih v obdobju enega leta

(2) Umetno povzročene spremembe pH ne smejo presegati ± 0.5

(3) Parameter ne sme biti prisoten v takšni količini, da bi to vplivalo na okus rib

(4) Parameter ne sme biti prisoten v vodi v takšni količini, da bi to povzročilo:

- viden film na gladini vode ali plast na dnu površinskih voda ali- značilen priokus v ribah ali
- škodljive učinke na ribe

(5) Višje koncentracije celotnega prostega klora so sprejemljive, če je pH vode višji

Kakovost salmonidnih in ciprinidnih odsekov je ustrezna, če noben parameter ne presega mejnih vrednosti, ki jih predpisuje Uredba. Kakovost vode salmonidnih in ciprinidnih odsekov je ocenjena kot neustrezna, če eden izmed parametrov ne ustreza mejnim vrednostim, ki so določene v Uredbi.

Zelo dobra kakovost salmonidnih in ciprinidnih odsekov je določena, če meritve preiskanih parametrov ustrezajo tako mejnim kot tudi priporočenim vrednostim.

V spodnji tabeli je prikazana ocena kakovosti odsekov salmonidnih in ciprinidnih voda na posameznih merilnih mestih od leta 2005 do 2014 relevantna v presoji plana HE Mokrice.

Tabela 49: OCENA KAKOVOSTI ODSEKOV SALMONIDNIH IN CIPRIDNIH VODA NA POSAMEZNIH MERILNIH MESTIH OD LETA 2005 DO 2014

Vodotok	Merilno m.	S/C od.	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Sava	Otoče	S	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV
Sava	Šentjakob	S	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV
Krka	Krška vas	C	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV

Vodotok	Merilno m.	S/C od.	2011	2012	2013	2014
Sava	Otoče	S	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV
Sava	Šentjakob	S	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV
Krka	Krška vas	C	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in ne ustreza PV	Ustreza MV in PV

Legenda:



Ustreza mejni vrednosti (MV) in ustreza priporočeni vrednosti (PV)

Ustreza mejni vrednosti (MV) in ne ustreza priporočeni vrednosti (PV)

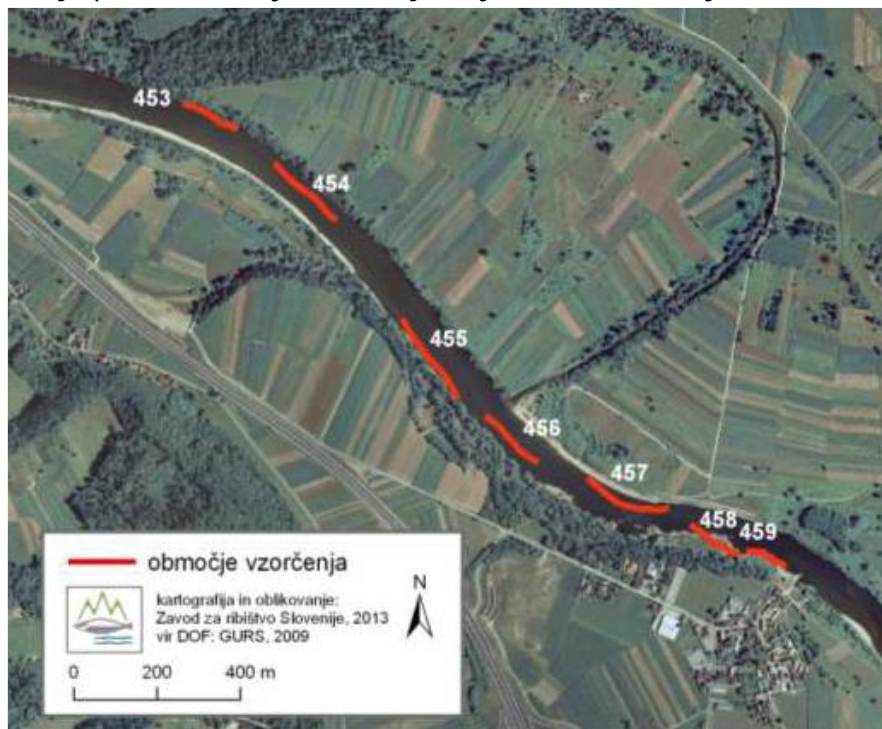


Ne ustreza mejni vrednosti (MV) in ne ustreza priporočeni vrednosti (PV)

V letu 2012 [53] je Zavod za ribištvo izvedel izvajanje monitoringa ekološkega stanja rek, segment ribe.

Analiza ribjih združb [53]

Na spodnji sliki je prikaz območja vzorčenja ribjih združb na mejnem odseku reke Save.



Na vzorčevanem odseku reke Save so bili bregovi regulirani. Vodni tok je bil razgiban, prevladoval je laminarni tok, pojavljale so se tudi brzice in tolmini. Globina vode je bila od 0,5 do 1,5 m. Usedline na dnu vodotoka so bile večinoma grobo granulirane, od gramoza do skal. Zasenčenost struge je bila skoraj nična, od 0 do 5 % površine struge vodotoka. Meritve fizikalno kemijskih dejavnikov v času vzorčenja so predstavljene v tabeli.

Tabela 50: REZULTATI MERITEV FIZIKALNO KEMIJSKIH DEJAVNIKOV OB VZORČENJU NA PREISKOVANEM VZORČNEM MESTU

FI-KE	enota	vrednost
čas	ura	10:30
nasičenost O ₂	(%)	107
vsebnost O ₂	(mg/l)	10,3
prevodnost	μS/cm	409
pH		8,3
T	°C	17

Na preiskovanem odseku so ujeli 14 vrst rib (tabela spodaj), ki so vse, z izjemo srebrnega koreslja, avtohtone za to območje. Številčno so v ulovu prevladovali: klen (39 osebkov), zelenika (18 osebkov) in podust (12 osebkov), masno pa podust (11,95 kg), klen (4,55

kg) in mrena (2,80 kg). V vseh progah skupaj sm ujeli le 111 osebkov v skupni teži 24,31 kg.

Tabela 51: ŠTEVILO UJETIH OSEBKOV V POSAMEZNI PROGI TER SKUPNO ŠTEVILO IN SKUPNA MASA UJETIH OSEBKOV V CELOTNEM ODSEKU REKE.

vrsta/št. proge (stripa)	1	2	3	4	5	6	7	število	masa [kg]
beloplavuti globoček						1	2	3	0,01
bolen						1		1	0,85
klen	1		1		1	20	16	39	4,55
mrena	1				1		1	3	2,80
navadni globoček							3	3	0,04
navadni ostriž							2	2	0,22
ogrica						1	1	2	0,00
pezdirk						1	3	4	0,01
pisanka					8			8	0,04
platnica						6	1	7	3,71
podust	1	2		2		3	4	12	11,95
srebrni koreselj							2	2	0,04
velika nežica						1	6	7	0,05
zelenika						11	7	18	0,03
skupaj	3	2	1	2	10	45	48	111	24,31

Pri primerjavi vzorčenja iz leta 2012 z vzorčenjem istega odseka vodotoka v letu 2008 (Podgornik, 2009) ugotovljajo, da takrat v ulovu ni bilo prisotnih alohtonih vrst rib, kot je srebrni koreselj. Glede na to, da so v vzorčenju v letu 2012 našli le dva osebkoma te alohtone vrste lahko predvidevajo, da je vrsta redka in da je v vzorčenju leta 2008 zato morda le niso našli. Drugače pa sta ribji združbi vzorčenja iz leta 2012 in vzorčenja iz leta 2008 zelo podobni. Večja razlika je le v številčnosti pisanke. V letu 2012 so ujeli le 8 osebkov te vrste, medtem ko so v letu 2008 ujeli kar 123 osebkov vrste. Takrat je pisanka številčno tudi prevladovala.

Ekološko stanje reke Save na preiskovanem odseku s sonaravno regulirano strugo in z visoko vrstno pestrostjo avtohtonih vrst rib so ocenili kot dobro.

1.4.3.2.2.3 Hidromorfološki elementi kakovosti za reke

V nadaljevanju se nekoliko bolj podrobno obravnavajo hidromorfološki elementi kakovosti za reke, ker so le ti ključni za izdelavo ocene vpliva v 5. poglavju.

1.4.3.2.3.1 Sava (Vodno telo Sava Krško vrbina in Sava mejni odsek)

Obravnavano območje HE Mokrice leži na Brežiškem polju in Čateškem polju. Brežiško polje je skrajni vzhodni del Krške kotline. Brežiško polje je ravninsko območje z nadmorskimi višinami med 140 in 160 m. Na severu je omejeno z Bizeljskim gričevjem, na jugu pa z vzhodnimi obronki Gorjancev. Reka Sava ga na zahodu povezuje s Krškim poljem. Skoraj v celoti je prekrit s aluvialnimi zasipi, ki jih lahko delimo na sedimente reke Save in sedimente lokalnih potokov, ki pritekajo iz Bizeljskega gričevja. Reka Sava je deponirala predvsem grobozrnate, prodnate in peščene depozite, medtem ko so depoziti lokalnih potokov drobnozrnati, sestavljeni predvsem iz peskov, meljev in glin. Podtalnica se napaja predvsem z vodo iz Save ter z zalednimi vodami. Globina podtalnice je med 3 in 7 m. Reka Sava predstavlja pomembno hidrodinamsko mejo v aluvialnem vodonosniku, saj ga večinoma drenira, delno pa tudi napaja. Reka Krka drenira vodonosnik na širšem območju Krške vasi vse do sotočja s Savo. Območje je tektonsko aktivno (savska udorina), potresi so pogosti še danes. Območje zaznamujejo številni termalni izvori vode

Na obravnavanem območju je, kot že rečeno, najpomembnejši vodotok reka Sava. Vanjo se na desnem bregu izlivata reka Krka in pod predvideno jezovno zgradbo, se kot levi pritok izliva reka Sotla. Naslednji večji pritok je levi pritok Gabrnica oz. Negot, ki je reguliran in na določenih odsekih na novo trasiran vodotok v katerega se stekajo vode iz Stare Gabrnice (Bučlen) in iz potoka Negot. Izliv Gabrnice v reko Savo je bil konec osemdesetih let prejšnjega stoletja zaradi hidromelioracij prestavljen za štiri kilometre proti vzhodu. Na desnem bregu Save se nahajajo še manjši pritoki: Veliki Drnovec, Mali Drnovec, Veliki Drašček, Prilipski potok, Orehovec, Grajski potok in še dva pritoka brez imena (projektno ime 7.5.1 in 7.7.1).

Na podlagi historičnih kart (Jožefinskih vojaških kart, Žerovinščkove karte) je moč opaziti, da so bile struge reke Save v 19. stoletju zelo nestalne in so pogosto prestavljale svoj tok. Holocenska terasa reke Save je bila aktivna poplavna ravnica, poplavljen skoraj vsako leto. Regulacije Save, ki so se začele v drugi polovici 19. stol in končale do sredine 20. stoletja so popolnoma spremenile pokrajinsko sliko holocenske terase. Sava sedaj teče po poglobljenem umetnem kanalu; poplave so redke, kljub temu Sava še vedno poplavlja vsaj najnižjo holocensko teraso.

Na obravnavanem območju oz. neposredni bližini se nahajajo še naslednje pomembnejše površinske stoječe vode in sicer na desnem bregu Prilipska mrtvica Save in ribnik. Okoli 3 km severo-vzhodno od Save pri Mostecu se nahaja močvirnato območje Jovsi. Oboje ima večji naravovarstveni pomen in je temu ustrezno zavarovano [6].

V morfološkem smislu je obravnavani odsek Save pri HE Mokrice široko odprto polje z velikimi retenzijskimi površinami, ki je na jugu omejen z obronki Gorjancev. Sava se na sotočju s Krko ter dolvodno od Prilipskih mrtvic z desnim bregom približa obronkom Gorjancev. Akumulacijski bazen HE Mokrice bo dolg približno 7,6 km. Vodotok bo na tem odseku reguliran, brežine bodo utrjene z zaraslim skalometom, na odseku od Čateža dolvodno se na zunanji strani rečnih okljukov nahajajo jezbece. Na gorvodnem odseku se od Brežic do izliva Prilipskih mrtvic v Savo pri Termah Čatež nahajajo obstoječi protipoplavni nasipi. V obstoječem stanju je torej že danes preprečeno razlivanje visokih voda po retenziji na gorvodnem delu predvidenega bazena.

Hidrološki podatki za nizke vode so povzeti po "Hidrološki študiji Save na odseku HE Boštanj, HE Blanca, HE Krško, HE Brežice in HE Mokrice"[49]. Za prerez HE Mokrice so podatki naslednji.

Tabela 52: STATISTIČNI PRETOKI ZA NIZKE VODE SAVE ZA HE MOKRICE

nQn =	51,2 m ³ /s
sQn =	78,3 m ³ /s
sQs =	288,9 m ³ /s
sQv =	2004 m ³ /s

V obdobju 1971 – 2000 je imela Krka v Podbočju srednji pretok sQs = 10,4 m³/s, najmanjši srednji pretok nQs = 6,2 m³/s ter največji srednji pretok vQs = 17,7 m³/s [3].

Hidrološki podatki za visoke vode so povzeti po dopisu »HE na spodnji Savi – statistični hidrološki podatki za reko Savo, za profile Radeče, HE Krško, HE Brežice in v.p. Čatež«, ARSO, št. dopisa 35921-5/2011, z dne 29.03.2011. Za prerez HE Mokrice so podatki naslednji:

Tabela 53: STATISTIČNI PRETOKI (M3/S) ZA VISOKE VODE SPODNJE SAVE

Prerez Save	Q ₁₀₀₀₀	Q ₁₀₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀	Q ₅₀	Q ₂₀	Q ₁₀	Q ₅	Q ₂
HE Mokrice	6330	5130	4790	4000	3600	3130	2810	2440	1895
HE Brežice	6000	4840	4510	3750	3365	2900	2560	2190	1675

Tabela 54: PRETOKI UPOŠTEVANI PRI HHM MODELU [15]

Pretok Save (vrednosti za VP Čatež) [m ³ /s]	Upoštevan pritok Sotle [m ³ /s]	Upoštevan pritok Gabernice [m ³ /s]
1895 (Q ₂)	50	5
2440 (Q ₅)	50	5
2810 (Q ₁₀)	50	5
3130 (Q ₂₀)	50	5
3600 (Q ₅₀)	50	5
4000 (Q ₁₀₀)	100 (Q ₂₀)	10
4790 (Q ₅₀₀)	100 (Q ₂₀)	10
5130 (Q ₁₀₀₀)	100 (Q ₂₀)	10
6330 (Q ₁₀₀₀₀)	100 (Q ₂₀)	10

Na območju HE Mokrice Sava na levem bregu - Dobovskem polju pogosto poplavlja južno in zahodno od vasi Mihalovec, ogroženo je predvsem naselje Loče in južni del Dobove. Redkeje poplavlja naselje Mihalovec in še redkeje Mostec. Na desnem bregu se Sava preko območja Prilipskih mrtvic preliva po Čateškem polju, vendar so tu urejeni visokovodni nasipi, ki ščitijo turistično naselje in kopališče Čateške toplice iz dveh strani. Dolvodno od

Čateškega polja je poplavna linija hkrati že tudi nasip AC. Dolvodno od naselja Ribnica pa se Sava odmakne od obronkov Gorjancev, ter se poplavna linija zopet razširi.

Na podlagi terenskih in laboratorijskih meritev ter izračunov na matematičnem modelu [15] so bistvene ugotovitve za obstoječe stanje območja HE Mokrice sledeče:

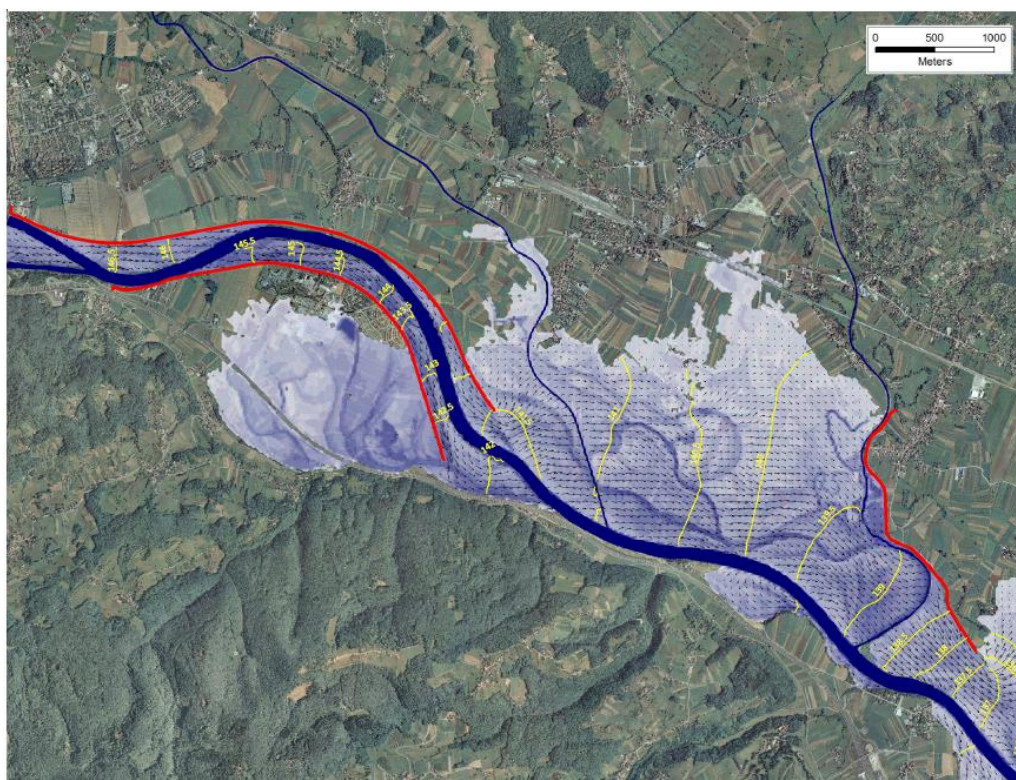
Prelivanje iz struge reke Save na poplavne površine se na obravnavanem območju v sedanjem stanju prične pri pretokih okoli 1900 m³/s, razlivanje se prične zaradi zaježitve Sotle.

Pri pretokih vode nad Q100 (približno med 4100 in 4200 m³/s) se prične prelivanje obstoječega levega čateškega visokovodnega nasipa. Glede na rezultate modela omenjen visokovodni nasip za VV dogodek iz leta 2010 nima več varnostne višine, saj je gladina vode na dveh lokacijah približno 20 cm pod krono nasipa.

Poplavljanje na območju sotočja s Sotlo se najprej pojavi zaradi zaježitve odtoka Sotle z visokimi vodami Save, pri višjih pretokih Save pa Sotla nima več bistvenega vpliva na poplavno nevarnost.

Izračunane so retenzijske lastnosti obravnavanega območja. Časovni zamik potovanja konice simuliranih valov od Brežic do sotočja s Sotlo je okoli 150 min, pri čemer se lahko pojavi znižanje pretoka konice vala od 35 do 85 m³/s pri sedanjem stanju. Retenzijski volumen pri VV valih s konico približno enako Q100 je bil ocenjen na vrednost 14,1 MIO m³. Celotni volumen poplavnega vala je ca 545 mio. m³. Delež retenzije na obravnavanem območju je tako 2,6 %.

Slika 58: OBSEG POPLAVLJENOSTI IN VEKTORJI HITROSTI ZA STALNI TOK Q100 = 4000 M³/S PRI OBSTOJEČEM STANJU [15]



Določena so območja napajanja obeh retenzijskih površin iz struge Save. Desno retenzijsko območje je pasivno – čateška kaseta se napolni in po prehodu visokovodnega vala izprazni po isti poti v obratni smeri. Levo retenzijsko območje se napaja zelo koncentrirano – na odseku med koncem obstoječega visokovodnega nasipa, na dolvodneje ležečem odseku pa gre samo za lokalno izmenjavo struga/retenzija, ki ostaja znotraj meja bodoče akumulacije HE Mokrice.

Določena so območja vračanja toka v matično strugo Save z leve retenzije, pri čemer je iz tokovnih slik pri različnih visokovodnih pretokih razvidno, da se tok po levi retenziji nadaljuje izven struge Save še mimo visokovodnega nasipa ob Sotli in se vrača v strugo Save šele v območju izven obsega modela, to je na območju Republike Hrvaške [15].

Leta 2019 je bilo zaradi spremenjenih posegov v okviru DPN HE Mokrice, že izvedenega stanja HE Brežice ter Mnenja DRSV izdelani dve novi študiji. Izdelava KPN in KRPN za območje DPN HE Brežice in DPN HE Mokrice [58]. V poročilu so podane KPN in KRPN, izdelane na podlagi hidravlične analize vpliva posegov in ureditev iz DPN HE Brežice in iz DPN HE Mokrice na poplavno varnost na odseku Save med Krškim in državno mejo z Republiko Hrvaško. Izdelana je bila tudi hidrološko hidravlična študija: Izdelava poplavnih kart za pritoke v vplivnem območju dolvodno od HE Krško, uskladitev s poplavnimi kartami vodotoka Save na območju HE Brežice do HE Mokrice in celovit prikaz združenih poplavnih kart na območju HE Brežice do HE Mokrice za obstoječe in končno stanje z izvedeno HE Mokrice [59]. Obravnavani so bili naslednji pritoki: Češki graben, Zahoč, Žlapovec, Potočnica s pritokom Drnik, Pašnik, Potok pri Vrbini, Starograški potok, Pšeničnik, Pasje, Močnik, Vočjak, Struga, Potok Šentlenart, Gabernica, Bučlen, Negot, Dvorce, Prilipski potok, Potok pri Cestnici, Mali Drnovec, Veliki Drnovec, Drašček, Orehovec in Lokac (Grajski potok). Rezultati bodo predstavljeni v 5. poglavju (Zvezek 5).

Prodonosnost

V obstoječem stanju se na območju ne nahajajo rečni sedimenti (mulji) v večjih količinah. Obravnavani odsek reke Save je pod vplivom erozije. Lokalno so na notranjih straneh rečnih okljkov prisotna prodišča (gramoz in grobozrnti peski), ki se ob visokih vodah premeščajo dolvodno.

Prodonosnost in sedimentacija je bila preučevana v študiji: »Plavine v zaježitvah verige HE na reki Savi, Geateh d.o.o., VGB Maribor d.o.o., DHD d.o.o., ERICO d.o.o., Kostak d.d., november 2010« [39]. Transport proda po Savi je danes razmeroma majhen predvsem zaradi gorvodnih pregrad HE in NEK ter črpanja gramoza iz rečne struge. Primanjkljaj proda povzroča poglabljanje struge Save. Rezultati obstoječega stanja za rinjene plavine (spodnja preglednica) kažejo, da na odseku neposredno dolvodno od HE Medvode pa vse do Gameljna prevladujejo izraziti erozijski procesi in posledično poglabljanje struge.

Rinjene plavine

Premestitvena zmogljivost se glede na izračun modela močno zmanjša na odseku VP Radeče, kar kaže na to, da je Sava na tem odseku pod vplivom zaježbe HE Vrholovo. Posledično se spremenijo hidravlične karakteristike odseka v primerjavi s predhodnimi

odseki, kjer je struga Save naravna. Na odseku do VP Radeče, kjer prodonosnost po dosedanjih ocenah znaša okrog 61.000 m³/leto (~109.800 ton/leto), je po rezultatih modela premestitvena zmogljivost proda le 21.000 ton/leto. Pozitivna bilanca transporta odseka do Radeč kaže, da se prod, ki ga prinaša Savinja, večinoma odloži pred AK Vrhovo.

Na odseku do HE Vrhovo se bistveno spremeni zrnavostna sestava plavin, in sicer prevladujejo zrna v razredu velikosti meljev. Razne analiza podobnih akumulacij so pokazale, da se mulj v tleh čez čas konsolidira in ga tudi visoke vode pogosto ne morejo odplaviti. Zrnavostna krivulja dna neposredno dolvodno od HE Vrhovo izkazuje še vedno prevladujoč delež meljev, kar pomeni, da se melji kontinuirano transportirajo dolvodno. Ker sejalna krivulja dolvodno od HE Vrhovo ne vsebuje deleža zrn večjih od 2mm, izračuni modela kažejo, da na odseku do HE Boštanj ni transporta proda. Ob nastopu visokih vod model izračuna večje količine potencialnega transporta meljev in drobnozrnatih peskov v profilu dolvodno od HE Vrhovo, kar kaže na proces spiranja usedlih finih frakcij iz dna.

Na odseku AK Blanca se hidravlični pramateri, zaradi zajeze spremeni, zato je premestitvena zmogljivost za prodna skoraj nič, kar pomeni, da se ves morebitni prod iz gorvodnega odseka usede pred oziroma v akumulaciji.

Rezultati modela na odseku do HE Krško kažejo na negativno bilanco odseka, kar je posledica prekinitve transporta proda na gorvodnem odseku. Transport proda se skoraj v celoti prekine na jezu NEK, ki je zgrajen, da ustvari minimalno gladino Save in s tem omogoči črpanje vode za potrebe hlajenja NEK. Za zagotavljanja ustrezne količine vode ob izrednih sušnih razmerah NEK čisti in odvaža usedli prod iz bazena, zato lahko predpostavimo, da se transport proda na pregradi NEK ustavi, ter da se dolvodno transportirajo samo lebdeče plavine.

V obstoječem stanju na odseku dolvodno od jezu NEK in do Republike Hrvaške Sava še ni pod vplivom zajeze hidroelektrarn, zato je premestitvena zmogljivost proda večja kot na odsekih pod vplivom zajeze hidroenergetskih stopenj. Izračunana količina potencialnih rinjenih plavin Save v mejnem profilu s Hrvaško je 329.000 ton/leto proda ($d > 4\text{mm}$). Največjo premestitveno zmogljivost model kaže za zelo fina zrna proda ($d = 4\text{mm}$), ki so tudi najmanjša frakcija rinjenih plavin. Izračunane količine predstavljajo transportni potencial in ne dejanske količine plavin, ki se transportirajo na Hrvaško, zato jih ne moremo primerjati z obstoječimi ocenami prodonosnosti v mejnem profilu, ki znašajo ca 60.000 m³/leto oz. ~108.000 ton/leto [39].

Lebdeče plavine:

Izračuni so pokazali, da na odsekih Spodnje Save, ki niso pod vplivom zajeze obstoječih elektrarn, meja med lebdečimi in rinejnimi plavinami $d \sim 2,55\text{ mm}$, kar ustreza grobozrnatim peskom v modelu s premerom zrn 2 mm [39].

V profilu HE Vrhovo se spremeni zrnavostna sestava dna, kjer prevladujejo predvsem melji in peski. Mejno zrno med lebdečimi in rinjenimi plavinami se zmanjša, tako, da se lebdeče plavine v razredu premera med 0,006 in 2 mm usedejo na dno akumulacije. Dolvodno od jezu NEK teče do izgradnje HE Brežice Sava v naravni strugi.

Po dosedanjih podatkih se skozi mejni prerez premešča povprečno 1.100.000 ton lebdečih plavin na leto. Rezultat transporta lebdečih plavin v mejnem profilu s Hrvaško z modelom SIAM je 1.480.000 ton/leto, kar kaže na razmeroma dobro ujemanje rezultatov [39].

Tabela 55: PREMESTITVENA ZMOGLJIVOST IN BILANCA TRANSPORTA POSAMEZNEGA ODSEKA V OBSTOJEČEM STANJU [39]

ODSEK	PODODSEK	PREMOSTITVENA ZMOGLJIVOST ODSEKA	DOTOK RINJENIH PLAVIN	BILANCA TRANSPORTA ODSEKA (za rinjene plavine)
		ton/leto	ton/leto	ton/leto
OD HE BLANCA DO DRŽAVNE MEJE S HRVAŠKO	DO KRŠKEGA	344.000	33	-344.000
	DO NEK	232.000	344.000	113.000
	DO BREŽIC	235.000	0	-235.000
	DO MOKRIC	173.000	235.000	62.200
	DO MEJE S HRVAŠKO	329.000	173.000	-157.000

1.4.3.2.2.3.2 *Obstoječe hidromorfološke obremenitve na vodnih telesih Sava Krško Vrbina in Sava mejni odsek*

Vodno telo Sava krško – Vrbina: Od mesta Krško do jezovne zgradbe HE Brežice

Vodni telesi Sava Krško –Vrbina je izrazito hidromorfološko obremenjeno telo, na katerem danes obratujeta dva energetska objekta t.j. NEK in HE Brežice, ki je začela obratovati v letu 2017. Hidroelektrarna Brežice predstavlja peti člen predvidene sklenjene verige hidroelektrarn na spodnji Savi. Oba objekta »ležita« na območju vodnega telesa Sava Krško Vrbina.

Na območju prevladujejo kmetijska zemljišča predvsem njive in manj trajni travniki. Tej rabi sledi gozd ter plantaže gozdnega drevja. Velik delež predstavljajo tudi vodne površine, to je Sava kot tudi vodne površine gramoznice. Ostala raba pa je predvsem pozidano območje ter kmetijska zemljišča v zaraščanju.

Z Izgradno HE Brežice in obratovanjem NEK so na tem vodotoku prisotne naslednje pomembne obremenitve:

- regulacije vodnega toka in morfološke spremembe površinske vode zaradi hidroenergetske rabe,
- regulacije vodnega toka in morfološke spremembe površinske vode zaradi zagotavljanja poplavne varnosti,
- regulacije vodnega toka in morfološke spremembe površinske vode,
- fizične spremembe strug zaradi urejanja voda.

Nuklearna elektrarna Krško

Na območju NEK je gorvodno vpliv zaježitve Save, ki jo povzroča jez zgrajen z namenom zajema vode za hlajenje, ki se segreta vrača nazaj v vodotok. Savo lahko segreje največ za 3 C.

Slika 59: NEK – ZAJEZITEV SAVE S PREGRADNIM OBJEKTOM ZA ZAGOTAVLJANJE UHS



HE Brežice

Pri načrtovanju HE Brežice je bilo upoštevano ohranjanje poplavne varnosti, jedrske in obratovalne učinkovitosti NEK, ohranjanje retenzijskih poplavnih površin ter upoštevanje mednarodnih dogovorov glede odtoka reke Save. Po izgradnji HE Brežice je obseg poplav približno enak kot pri obstoječem stanju. Ob nastopu visokih voda se bodo namreč le te prelivale tako na levem kot tudi desnem bregu na obstoječa poplavna območja, zato je predvideno tudi dodatno varovanje naselij pred visokimi vodami tako na levem kot tudi na desnem bregu.

Akumulacijski bazen HE Brežice ima naslednje karakteristike: prostornina akumulacijskega bazena HE Brežice znaša 19,3 mio m³, koristna prostornina 3,4 mio m³, površina vodne gladine 317 ha, največja širina bazena 680 m, Dolžina bazena 12,95 km, skupna dolžina vseh nasipov 13,63 km, višina nasipov – desni breg: 1,2 – 8,7 m, višina nasipov - levi breg 2,4 – 9,5 m, volumen nasipov 2,7 m³.

V akumulacijskem bazenu zaradi pridobivanja vršne energije prihaja do dnevnega nihanja vodnih gladin. Nihanje gladine je po koncesiji določeno v razponu največ 1,1 m. Ob nihanju gladin bi lahko bile brežine bazena izpostavljene eroziji (hitrost nihanja bo do 1 m/h), zato je predvidena zaščita z izvedbo skalometov oz. kamnitih oblog, katra preprečuje erozijo.

Slika 60: AKUMULACIJSKI BAZEN HE BREŽICE (2017)



Vpliv izvedbe plana na podzemne vode se kaže predvsem v spremenjeni dinamiki in gladini podzemne vode. Z nasipi, ki imajo tesnilne zavese se je delno prekinil oz. preusmeril tok podzemne vode. Spremenjena je povezava med Savo in vodonosnikom. Pred izgradnjo se je na področju med NEK in Brežicami podzemna voda drenirala v Savo po izvedbi plana pa se le ta drenira v drenažne kanale ob akumulaciji ter nato odteka v spodnjo vodo HE. Dvig nivoja podzemne vode sega največ do 1,5 m pod nivojem tal. Vpliv plana na kemijsko stanje podzemne vode je ocenjen kot nebitven.

Vpliv izvedbe plana na površinske vode se kaže kot sprememba pretočnega režima, ki se spremeni v počasi tekočo reko. Upočasnitev pretoka poveča usedanje suspendiranih delcev. Predvidoma, bo ob pojavu visokih vod prišlo, do delnega odpavljanja usedlih delcev iz akumulacije. Izvedba HE Brežice ter visokovodnih nasipov povečuje poplavno varnost območja. Spremenil se je poplavni režim ob Savi (poplavni ravnici Save), do 20 letne poplavne vode se bodo prevajale znotraj akumulacije. Večje poplavne vode se preko kontroliranega preliva razlivajo na levi del obstoječe poplavne ravnice. Na desnem bregu je predvideno prelivanje preko utrjene brežine, ki pa se v sedanjih razmerah odvija kasneje, to je pri višjih pretokih. Za zaščito ogroženih naselij so urejeni dodatni visokovodni nasipi za naselja Šentlenart, Gornji Lenart, Stari grad, Mrtvice in Brege, Žadovinek, Krško in Krška vas. Izvedena je bila tudi študija o nevarnosti v primeru porušitve (potres, človeški faktor) zgornjesavskih oz. spodnjesavskih HE. Različni scenariji so pokazali, da je poplavni val ob najneugodnejšem primeru v redu velikosti stoletnih poplavnih voda in ne ogroža naselij bolj, kot je to v obstoječem stanju (brez izgradnje HE) pri visokih vodah.

Slika 61: SOTOČJE SAVE IN KRKE – V OZADJU HE BREŽICE (2017)



Odvzemanje vode

Iz Save se odvzema hladilna voda NEK skladno z podeljenim okoljevarstvenim dovoljenjem. NEK uporablja za hlajenje Savsko vodo, po procesu hlajenja vodo izpušča nazaj v Savo, kar predstavlja emisijo tople vode v vodo. NEK ima s koncesijsko pogodbo določeno maksimalno razliko v povišanju temperature vode, ki znaša $\Delta T = 3^{\circ}\text{C}$ in ne sme presegati absolutne vrednosti $T = 28^{\circ}\text{C}$.

Izpuščanje odpadne vode

Na spodnji sliki so prikazani vsi zabeleženi izpusti v vodotok Save.

Slika 62: TOČKOVNI IZPUSTI (VIR ATLAS OKOLJA, 2017)

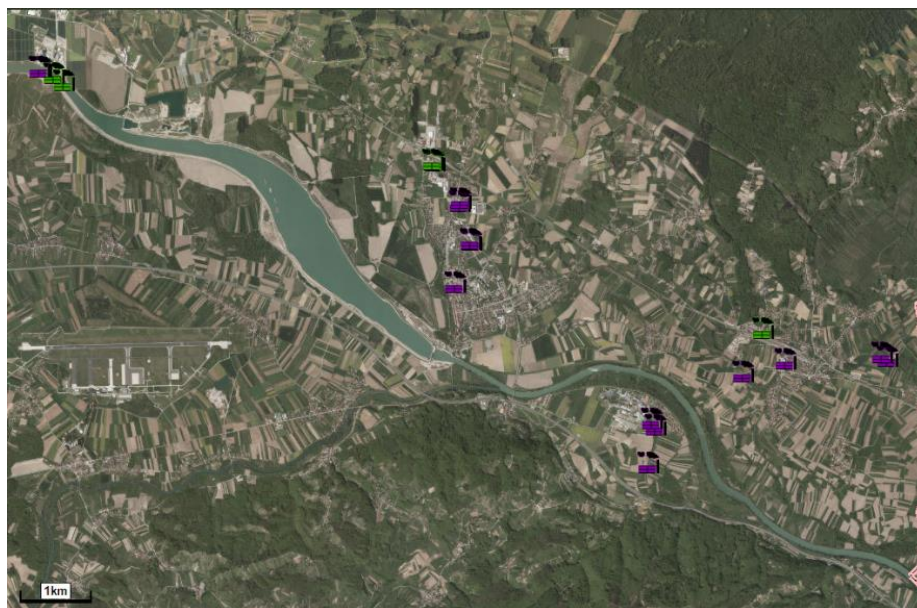


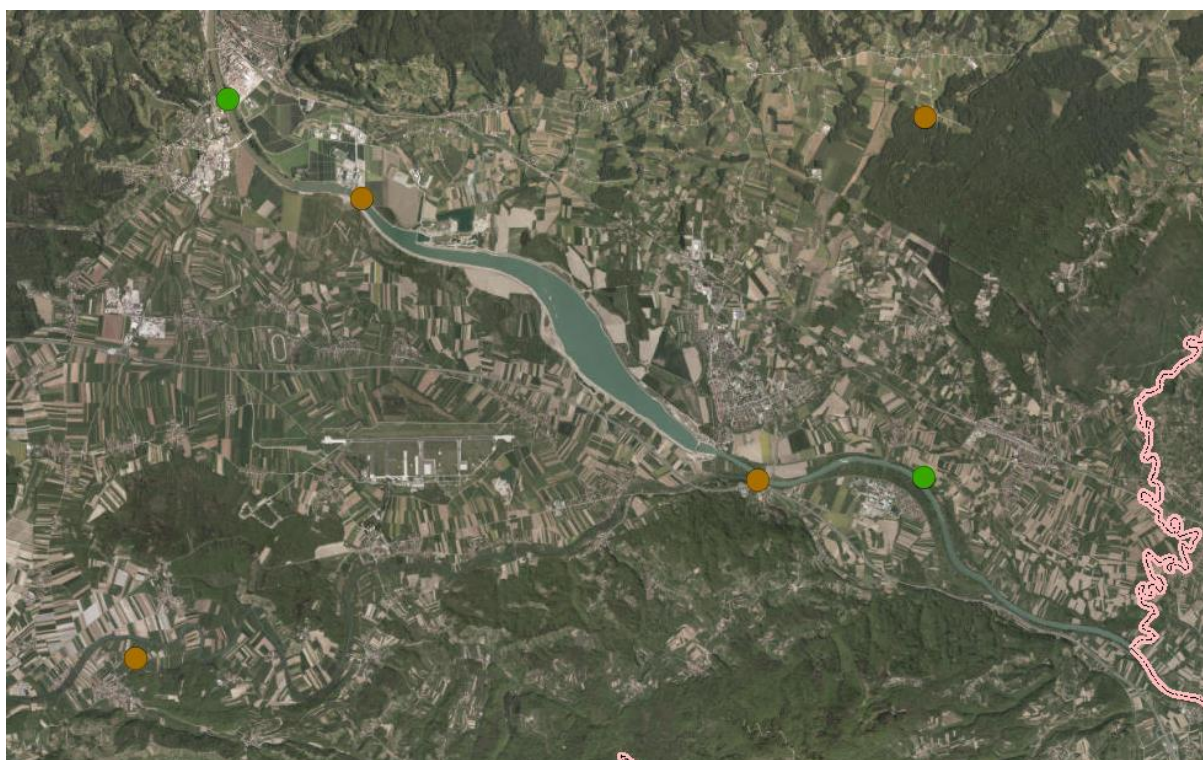
Tabela 56: IZPUSTI ODPADNE VODE, KI SI SLEDIJO DOLVODNO PO REKI NAVZDOL

Zap. št.	Naziv naprave	Naziv dejavnosti naprave:	Kam se odvaja	Srednji mali pretok na lokaciji iztoka (m ³ /s)	Skupna dovoljena letna količina odpadne vode za leto 2016 (m ³ /leto):
1.	VIPAP VIDEM KRŠKO, D.D.	Proizvodnja papirja in kartona	reka Sava	61,3	4.269.307
2.	ŠUMI BONBONI D.O.O.	Proizvodnja kakava, čokolade in sladkornih izdelkov	Iztok v kanalizacijo s KČN (Vipap)	Ni relevantno	1.107
3	OMV BS & AP KRŠKO	Trgovina na drobno z lastnimi motornimi gorivi	iztok v kanalizacijo brez KČN	Ni relevantno	1.916
4	RESISTEC UPR D.O.O. & CO. K.D.	Proizvodnja elektronskih komponent	Iztok v kanalizacijo s KČN (Vipap)	Ni relevantno	305
5	GORENJE SUROVINA PE KRŠKO	Demontaža odpadnih naprav	ponikanje	Ni relevantno	3.111
6	NUKLEARNA ELEKTRARNA KRŠKO	Proizvodnja električne energije v termoelektrarnah, jedrskih elektrarnah	reka Sava	61,3	648.823.000

Nobeden od obravnavan izpust ni problematičen iz količinskega vidika, torej da bi nesorazmerno obremenjeval reko Savo glede na njen pretok.

Na spodnji sliki prikazujemo obstoječe čistilne naprave na obravnavanem odseku vodnega telesa Sava Krško-Vrbina.

Slika 63: LOKACIJE ČISTILNIH NAPRAV NA OBMOČJU OD KRŠEGA DO DRŽAVNE MEJE



Na podlagi zgornje slike v nadaljevanju podajamo karakteristike čistilnih naprav, ki si sledijo dolvodno po reki navzdol. Vse se odvajajo v reko Savo.

Tabela 57: ČISTILNE NAPRAVE NA OBMOČJU HE KRŠKO DO HE MOKRICE

Zap št.	Ime naprave:	Stopnja čiščenja:	Dejanska obremenitev za leto 2018 (PE):	Zmogljivost čistilne naprave (PE):
1	BRESTANICA	sekundarno	1515	4800
2	VIPAP	terciarno	180397	180000
3	NEK KRŠKO	sekundarno	133	700

Iz gornje tabele je razvidno, da so čistilne naprave na prispevnem območju HE Mokrice in HE Brežice preobremenjene ter nimajo zadostnih kapacitet za čiščenje odpadnih voda!

Zadrževanje vode

Zadrževanje oz. reguliranje vode poteka v sklopu izgradnje akumulacijskega bazena HE Brežice. V akumulacijskem bazenu zaradi pridobivanja vršne energije prihaja do dnevnega nihanja vodne gladine. Nihanje gladine je po koncesiji določeno v razponu največ 1,1 m.

Zmanjšana hitrost rečnega toka vode bo imela za posledico povečano količino sedimentov. Kota zaježitve je na 153.00 m n.m., bruto padec pa okoli 12.75 m (pred izgradnjo HE Mokrice) in 11.07 m (po izgradnji HE Mokrice).

Prerazporejanje visokih voda

Med obratovanjem HE Brežice je v času visokih voda predvideno poplavljanje inundacij. V desno poplavno področje se voda razlivala preko urejene brežine dolvodno od profila P109 (ca 500 m gorvodno od NEK). Razbremenjevanje v levo inundacijo je predvideno preko prelivnega objekta, lociranega ca 200 m dolvodno od zaključka obstoječega visokovodnega nasipa NEK. Poplavljanje inundacij je predvideno pri skupnem pretoku Save nad 2500 m³/s (okvirno Q10). Pri VV valu s konico 3960 m³/s se na desno in levo stran razlije 365 m³/s oz. 535 m³/s. retenzijski volumen celotnega poplavnega področja (leva in desna stran) znaša 16,9 mio. m³, kar znaša 3,35 % volumna celotnega vala.

Odvzemanje naplavin

Odvzemanje naplavin za komercialno rabo na območju obravnave vodotoka ni. Naplavine se bodo predvidoma odvezemale v sklopu vzdrževanja in ohranjanja poplavne in obratovalne učinkovitosti HE Brežice. Sedimenti, ki se bodo nabirali znotraj HE Brežice, se bodo po potrebi (kot sekundarni ukrep) čistili in odlagali na za to pripravljena odlagališča ob akumulacijskem bazenu, D1 in D2 na levem in D3 na desnem bregu Save. Pri predlaganih lokacijah in velikosti lagun (skupno ca 18,9 ha) je na razpolago 2,4 - 2,9 mio m³.

Odvzemanje naplavin je predvideno tudi v sklopu rednega vzdrževanja akumulacije NEK, pred obstoječo pregrado v sklopu vzdrževanja zahtevanega volumna za hladilno vodo NEK (UHS).

Osuševanje zemljišč

Po izgradnji HE Brežice bo vpliv zajezitve na stanje podzemne vode omejen prostorsko na razmeroma ozek pas ob bazenu (drenažni kanali, pritisk vode iz zaledja) in časovno na obdobje nekaj let, ko se bo zaradi kolmatacije dna bazena količina vode iz Save bistveno zmanjšala. Vzdlž zaledne strani energetskih nasipov HE Brežice so predvideni drenažni kanali z dvojno funkcijo - varno odvodnjo skozi nasip ponikle vode in regulacijo nivoja podzemne vode na Krško-brežiškem polju. Drenažni kanal za desnim nasipom je dolg okrog 8.000 m. Od tega bo gorvodnih okrog 3.500 m minimalnega kanala globine okrog 1 m pod sedanjim terenom, na dolvodnih okrog 4.500 m pa bo poleg tega opravljal še funkcijo zniževanja podzemne vode oz. dreniranja Krško-brežiškega polja južno od Save. Dno kanala bo zato na tem odseku 3.5 – 4.0 m pod obstoječim terenom. Glede na izvedene izračune podzemne vode se bo iz kanala v spodnjo vodo HE Brežice izlival pretok na levem bregu 2,3 m³/s in na desnem na 3,2 m³/s. Po kolmataciji bazena bodo količine bistveno manjše.

V sklopu izgradnje HE Brežice so se uredila mesta za odvoz vode za potrebe namakanja kmetijskih zemljišč. Črpališča za namakanje v ničemer ne ogrožajo varnosti, funkcije in vzdrževanja visokovodno-energetskih in visokovodnih nasipov

Raba obrežnega pasu

Raba obrežnega pasu se izraža predvsem v kmetijski rabi in v manjši meri poselitev. Omogočeno je razlivanje poplavnih vod in namaknaje kmetijskih zemljišč.

Uravnavanje pretokov in vodne gladine

Zadrževanje oz. reguliranje vode poteka v sklopu izgradnje akumulacijskega bazena HE Brežice. V akumulacijskem bazenu bo zaradi pridobivanja vršne energije prišlo do dnevnega nihanja vodnih gladin. Nihanje gladine je po koncesiji določeno v razponu največ 1,1 m.

Zmanjšana hitrost rečnega toka vode bo imela za posledico povečano količino sedimentov. Do izgradnje HE Mokrice bo HE Brežice obratovala z naravnim dotokom, kasneje se obratovanje po naravnem dotoku prenese na HE Mokrice.

Regulacije

Reka Sava je na tem delu v obstoječem stanju regulirana in kanalizirana. Brežine so utrjene s skalometi in visokovodnimi in energetskimi nasipi. Urejena sta dva bočna preliva za prelivanje visokovodnih voda.

Plovba

Plovba na območju HE Brežice in gorvodno od jezu NEK ni predvidena in zaenkrat ne poteka, je pa v sklopu Uredbe o DPN za HE Brežice plovba v primeru ureditve splavnice tudi predvidena. V času gradnje se splavnica ni izvedla.

V spodnji tabeli pregled skupne ocene hidromorfoloških dejavnikov na vodno telo Sava Krško Vrbina (Od Kršega do jezovne zgradbe HE Brežice)

Tabela 58: PREGLED SKUPNE OCENE HIDROMORFOLOŠKIH DEJAVNIKOV NA VODNO TELO SAVA KRŠKO VRBINA (OD KRŠEGA DO JEZOVNE ZGRADBE HE BREŽICE)

HM ELEMENT KAKOVOSTI - vodno telo Sava Krško Vrbina			ocena
HIDROLOŠKI REŽIM	Količina in dinamika vodnega toka	Vpliv zajezbe pri NEK in Jezovne zgradbe HE Brežice - dvig vode na koto na 153,00 m.n.m.	5
	Obremenitve z vplivom na vodni tok	vodotok teče skozi izrazito oblikovano akumulacijo z nasipi skupno dolžino 13,6 km	1
	Urnnavanje pretoka	Predvidena je dnevna denivelacija največ -1,3 m. HE Brežice obratuje po naravnem dotoku do izgradnje HE Mokrice.	2
	Povezava s telesi podzemne vode	Povezava s telesom podzemne vode omejena zaradi izgradnje tesnilnih nasipov in jet-grouting do nepropustne podlage.	4
KONTINUITET A TOKA	Migracija rib	Omogočeno prehajanje rib na PZVO ob jezovni zgradbi HE Brežice	2
	Premeščanje sedimenta	Prodnosnost zmanjšana zaradi vpliva verige HE na spodnji Savi in jezu NEK.	4
MORFOLOŠKE RAZMERE	Spreminjanje širine in globine struge	Zaradi izveden akumulacije HE Brežice je tlorsni potek popolnoma spremenjen (vzdolžni in prečni prerez). Globina struge se manjša z oddaljenostjo od JZ HE Brežice - globina na jezovni zgradbi cca 9 m. Širina se spreminja, najširši odsek akumulacije meri 680 m. Gladina vodne površine je izrazito večja napram prvotni gladini in po obliki sledi nekdanji strugi. Izveden so poglobitve struge Save in prvotnega priobalnega pasu.	5
	Struktura in substrat struge	Pod akumulacijo se nahajajo aluvialni nanosi rek Save. Vodno rstlinstvo je v pretežni meri na vodi strani nasipov še neizraženo (v inicialni zarasti) zaradi vpliva izgradnje (2017). Zaradi izvedene regulacije in spremenjenih morfoloških sprememb je spremenjena prisotnost plavnega lesa (ni več prisotna). Pričakovati je, da se bo substrat spremenil na za ta tip naravno značilen	5

HM ELEMENT KAKOVOSTI - vodno telo Sava Krško Vrbina			ocena
		substrat (pričakuje se večji delež drobnih frakcij: melj, glina, pesek)	
	Struktura obrežnega pasu	Nasipi so na notranji strani v obliki skalometnih oblog, ki se bodo s časom zarasli (izvedeno v letu 2017). Vodno telo nima znčilnih hidromorfoloških struktur značilne za ta del reke Save (prodišča, peščene sipine). Znotraj akumulacije so oblikovani manjši zalivi velikosti od 2 - 10 m. Na brežinah so izvedene zasaditve obrežnega vrbovje, jelševje in jesenovja. Na določenih delih so izvedena plitvine s trstičevjem. Raba tal v obrežnem pasu je v večini v kmetijski rabi.	5

Legenda:

1 – naravno do zelo malo spremenjeno hidromorfološko stanje, 2 – malo spremenjeno hidromorfološko stanje, 3 – zmerno spremenjeno hidromorfološko stanje, 4 – močno spremenjeno hidromorfološko stanje, 5 – zelo močno spremenjeno hidromorfološko stanje.

Vodno telo Sava Krško – Vrbina: Od jezovne zgradbe HE Brežice (odsek Sava Krško Vrbina) do vodnega telesa Sava mejni odsek

V morfološkem smislu je obravnavani odsek Save pri HE Mokrice široko odprto polje z velikimi retenzijskimi površinami, ki je na jugu omejen z obronki Gorjancev. Sava se na sotočju s Krko ter dolvodno od Prilipskih mrtvic z desnim bregom približa obronkom Gorjancev. Akumulacijski bazen HE Mokrice bo dolg približno 7,6 km. Vodotok bo na tem odseku reguliran, brežine bodo utrjene z zaraslim skalometom, na odseku od Čateža dolvodno se na zunanji strani rečnih okljukov nahajajo jezbece. Na gorvodnem odseku se od Brežic do izliva Prilipskih mrtvic v Savo pri Termah Čatež nahajajo obstoječi protipoplavni nasipi. V obstoječem stanju je torej že danes preprečeno razlivanje visokih voda po retenziji na gorvodnem delu predvidenega bazena.

Na območju DPN HE Mokrice prevladujejo kmetijska zemljišča predvsem njive (46 %) in trajni travniki (23 %). Tej rabi sledijo vodne površine, kmetijska zemljišča v zaraščanju in gozd. Pozidanih površin je le majhen delež (3,42 %). Območje DPN HE Mokrice lahko torej označimo kot izrazito kmetijsko območje.

Podzemna voda se napaja iz meteorne vode, studenčnic, izvirov iz obrobne gričevja ter Save, v spodnjem delu pa tudi deloma iz Sotle (levi breg). To območje predstavljajo ekonomsko pomemben vodonosnik iz katerega se sedaj le lokalno oskrbuje z vodo. Predstavlja pa pomemben vodni vir za prihodnost. Gladina podzemne vode je nagnjena v smeri toka Save, njen padec je približno enak padcu Save. Posebno dolvodno od Mokric je gladina podzemne vode bližje površini (nizka terasa) in je tudi zaradi tega ozemlje občasno zamočvirjeno. Debelina peščeno prodnega zasipa na piezometrih je od 2 do 13 m. Nivo podzemne vode pa se nahaja v povprečju od 3 do 5 m pod nivojem tal, v izjemnih primerih pa tudi od 1,3 do 7 m pod tlemi [6].

Grajeno okolje, ki definirajo območje plana so predvsem:

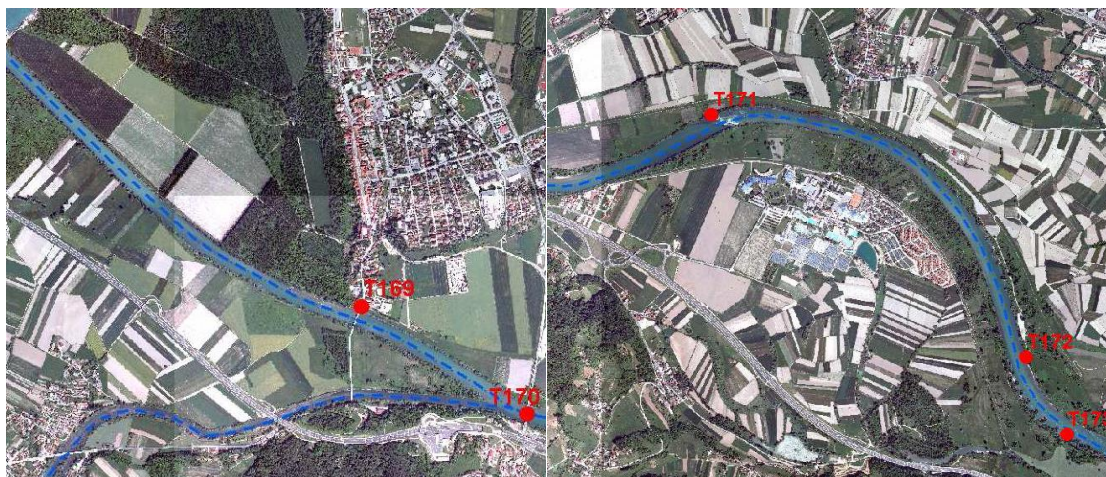
- Čateške toplice na desnem Bregu Save;
- Vzporedno z desnim bregom Save, neposredno ob predvideni akumulaciji, poteka avtocesta Ljubljana – Zagreb oz. odsek Brežice – Obrežje;
- HE Brežice;
- Mesto Brežice na severnem, gorvodnem delu akumulacije;
- Predvidena jezovna zgradba leži v bližini vasi Ribnica (na desnem bregu Save);
- Ob akumulacijskem bazenu HE Mokrice se nahajajo še naslednja naselja in zaselki Čatež ob Savi, Dvorce, Prilipe in Podgračeno na desnem bregu ter Mostec, Mihalovec, Dobova, Rigonce in Loče na levem bregu Save;
- Vzporedno z levim bregom Save (na razdalji ca 1,1 do 2 km) poteka elektrificirana železniška proga Zidani Most – Dobova;
- V območju HE Mokrice se nahaja ena premostitev Save in to je glavni most za mesto Brežice;
- Več arheoloških najdišč na celotnem območju (predvsem iz rimskih časov; tod je potekala trasa stare rimske ceste);
- Centralna čistilna naprava Brežice na levem bregu Save (na odseku med Mostecem in Mihalovcem);
- Grad Mokrice se nahaja ca 1,2 km južno od predvidene jezovne zgradbe;
- Sava je na obravnavanem območju bila v preteklosti regulirana, brežine so obdane s skalometi, vendar so le zaraščeni.

Zabeležene obremenitve na obravnavanem odseku so naslednje:

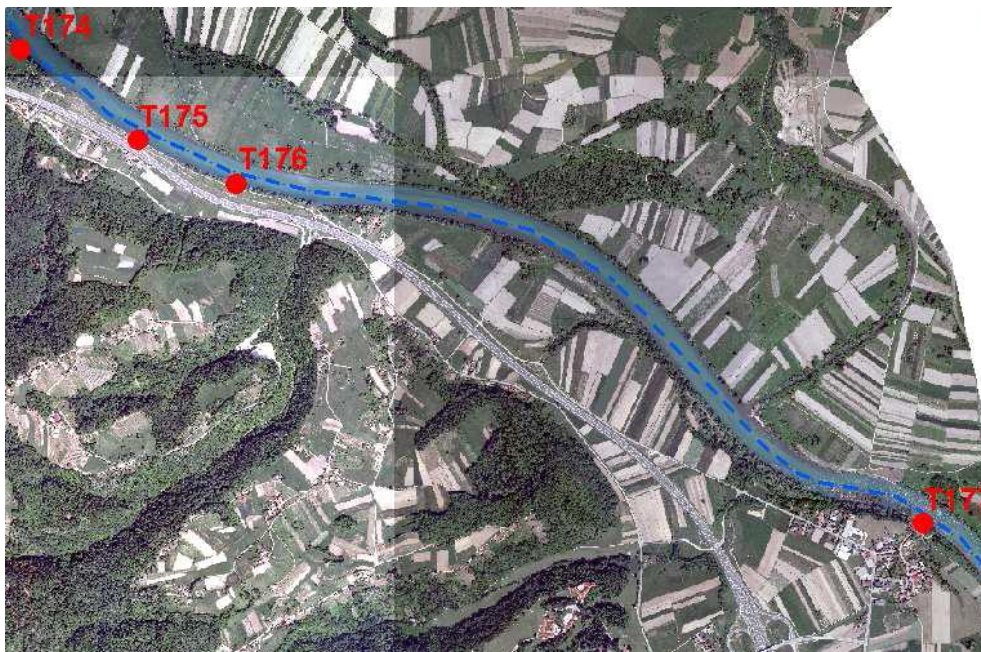
- visokovodni nasipi (včasih v kombinaciji z zidom na zračni strani),
- spremenjen prečni prerez in tlorsni potek,
- zaščita brežin pretežno z nasutjem iz lomljenca, delno tudi z betonom in betonskimi tlakovci, skalometom v
- mokro ali kamnitobetonskim zidom,
- preusmeritev toka in zaščita brežin z jezbicami,
- kmetijska raba v pribrežnem pasu, v manjši meri poselitev.

Slikovno gradivo podajamo v poočilu na podlagi izdelane strokovne podlaga Inštituta za vode, Poročilo o delu inštituta za vode Republike Slovenije, programski sklop: I. Skupna EU Politika do voda.

Slika 64: LOKACIJE BELEŽENJA HIDROMORFOLOŠKIH ELEMENTOV VODOTOKA 1



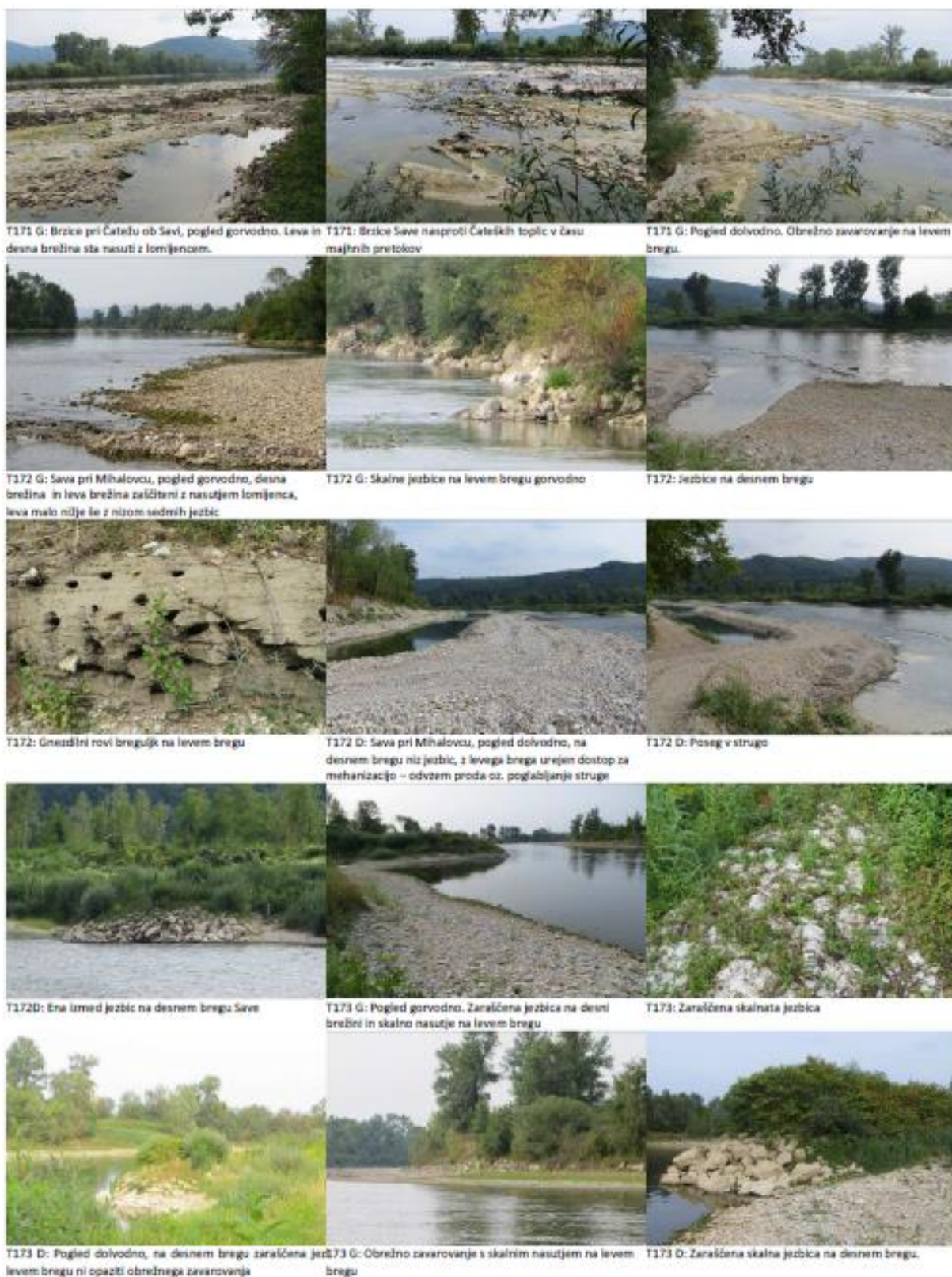
Slika 65: LOKACIJE BELEŽENJA HIDROMORFOLOŠKIH ELEMENTOV VODOTOKA 2



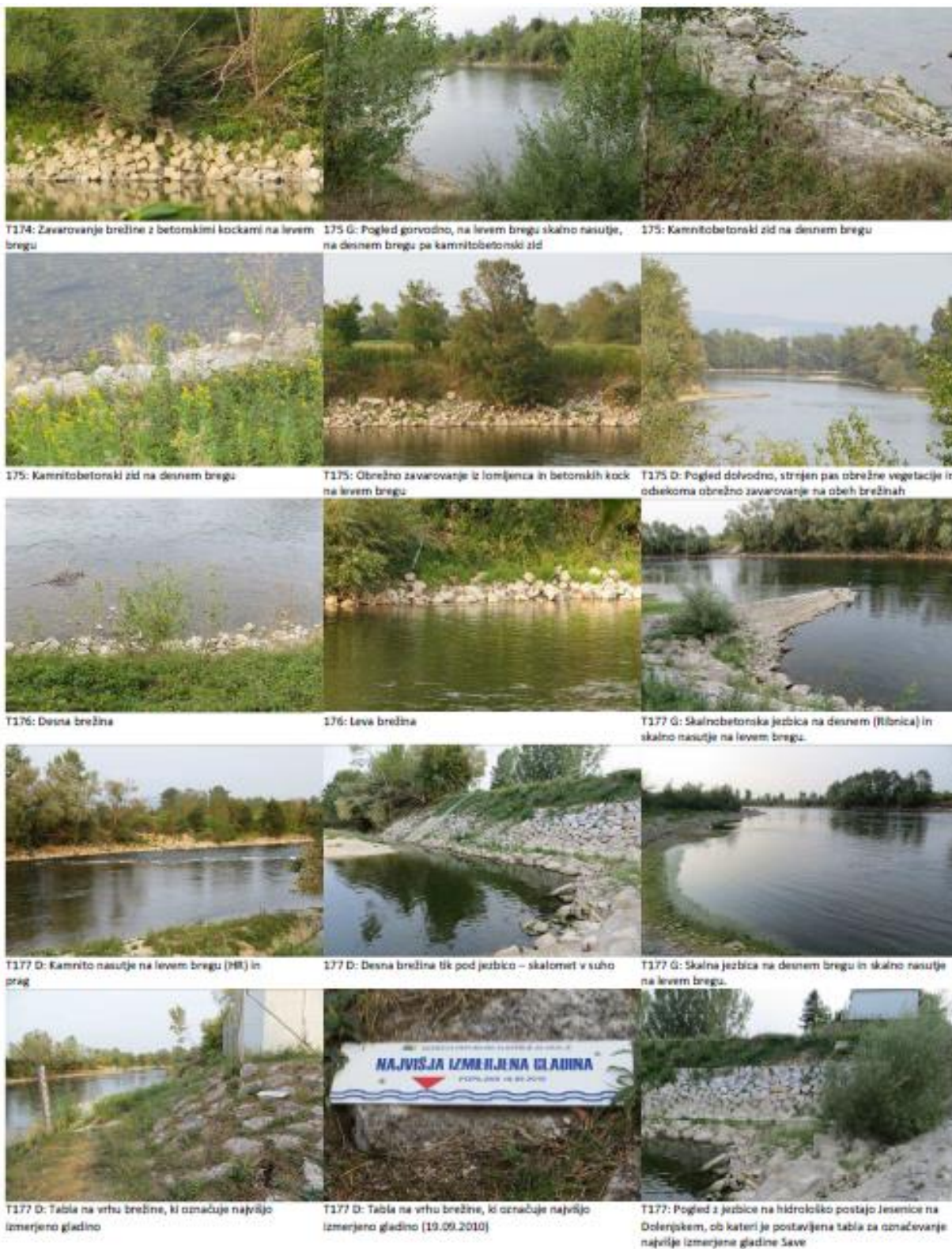
Slika 66: PRIKAZ FOTODOKUMENTACIJE HIDROMORFOLOŠKIH ELEMENTOV VODOTOKA



Slika 67: PRIKAZ FOTODOKUMENTACIJE HIDROMORFOLOŠKIH ELEMENTOV VODOTOKA



Slika 68: PRIKAZ FOTODOKUMENTACIJE HIDROMORFOLOŠKIH ELEMENTOV VODOTOKA



Izpuščanje odpadne vode

Na posdni sliki so prikazani izpusti odpadnih vod na območju od sotočja Save in Krke do meje z RH.

Slika 69: TOČKOVNI IZPUSTI (VIR ATLAS OKOLJA, 2017)



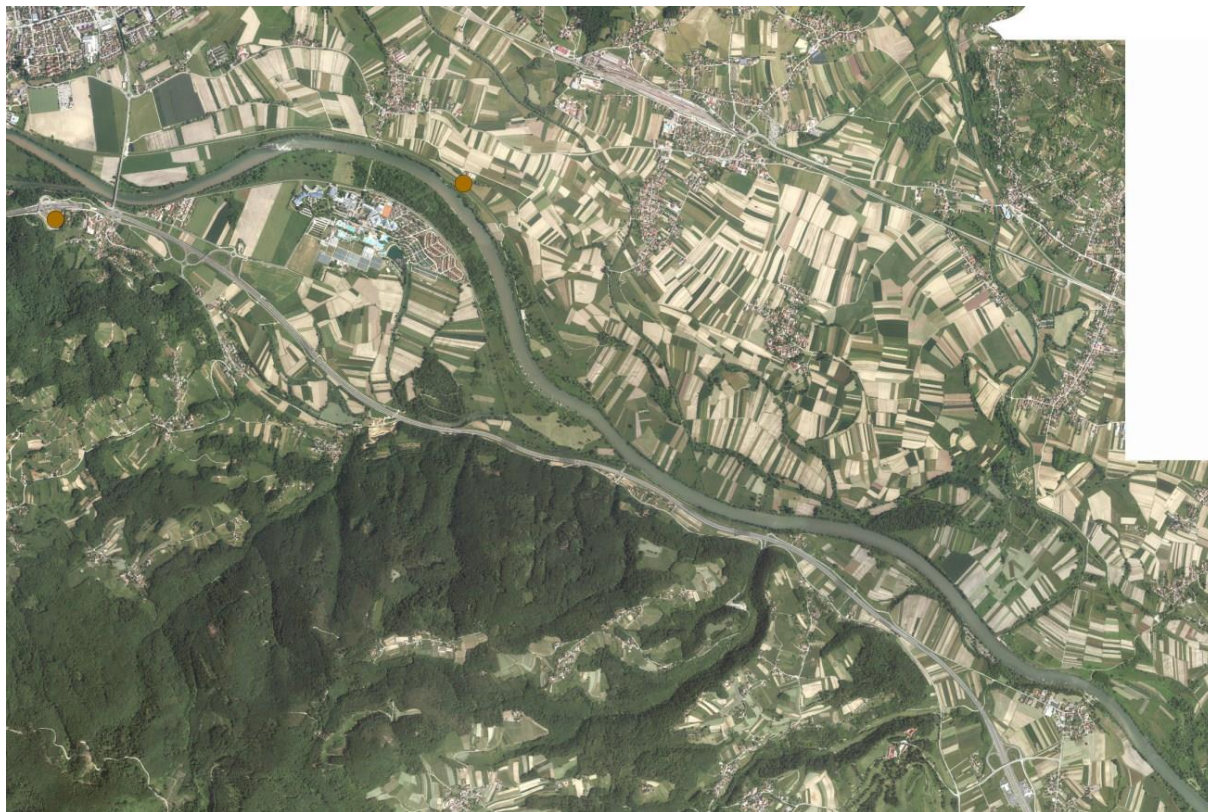
Tabela 59: IZPUSTI ODPADNE VODE, KI SI SLEDIJO DOLVODNO PO REKI NAVZDOL

Zap.št.	Naziv naprave	Naziv dejavnosti naprave:	Kam se odvaja	Srednji mali pretok na lokaciji iztoka (m3/s)	Skupna dovoljena letna količina odpadne vode za leto 2016 (m3/leto):
1.	TERME ČATEŽ, D.D.	Dejavnost hotelov in podobnih nastanitvenih obratov	odprt kanal Struga, nato pa v Savo	Ni podatka	764.500
2.	TERME PARADISO, MARJAN CVETKOVIČ S.P.	Dejavnost hotelov in podobnih nastanitvenih obratov	Gabernica	Ni podatka	3.952
3	SŽ-VLEKA IN TEHNIKA, D.O.O.	Proizvodnja železniških in drugih tirnih vozil	iztok v kanalizacijo s KČN	Ni podatka	7.158
4	ODLAGALIŠČE DOBOVA	Saniranje okolja in drugo ravnanje z odpadki	iztok v tla	Ni relevantno.	28.460

Nobeden od obravnavan izpust ni problematičen iz količinskega vidika, torej da bi nesorazmerno obremenjeval reko Savo glede na njen pretok.

Komunalne čistilne naprave na območju obravnave so prikazane na spodnji sliki.

Slika 70: LOKACIJE ČISTILNIH NAPRAV NA OBMOČJU OD SOTOČJA DO DRŽAVNE MEJE



Na podlagi zgornje slike v nadaljevanju podajamo karakteristike čistilnih naprav, ki si sledita dolvodno po reki navzdol. BS Čatež ter Obrežje imata iztok v Savo metem ko ima CČN Brežice izvedno ponikanje vendar je le to neposreno ob reki Savi.

Tabela 60: ČISTILNE NAPRAVE KI SI SLEDIJO DOLVODNO PO REKI NAVZDOL

Zap št.	Ime naprave:	Stopnja čiščenja:	Dejanska obremenitev za leto 2016 (PE):	Zmogljivost čistilne naprave (PE):
1	BS ČATEŽ	sekundarno	735	280
2	BREŽICE	terciarno	18030	13500
3	OBREŽJE	sekundarno	1032	2310

*Iztok je zaveden kot ponikanje

Iz gornje tabele je razvidno, da so čistilne naprave na prispevnem območju HE Mokrice preobremenjene ter nimajo zadostnih kapacitet za čiščenje odpadnih voda!

Zadrževanje vode

Zadrževanje reke Save na obravnavanem območju ni prisotno zaradi umetnih pregrad ni prisotno.

Prerazporejanje visokih voda

Prelivanje iz struge reke Save na poplavne površine se na obravnavanem območju v sedanjem stanju prične pri pretokih okoli 1900 m³/s, razlivanje se prične zaradi zaježitve Sotle.

Pri pretokih vode nad Q100 (približno med 4100 in 4200 m³/s) se prične prelivanje obstoječega levega čateškega visokovodnega nasipa. Glede na rezultate modela omenjen visokovodni nasip za VV dogodek iz leta 2010 nima več varnostne višine, saj je gladina vode na dveh lokacijah približno 20 cm pod krono nasipa.

Na območju HE Mokrice Sava na levem bregu - Dobovskem polju pogosto poplavlja južno in zahodno od vasi Mihalovec, ogroženo je predvsem naselje Loče in južni del Dobove. Redkeje poplavlja naselje Mihalovec in še redkeje Mostec. Na desnem bregu se Sava preko območja Prilipskih mrtvic preliva po Čateškem polju, vendar so tu urejeni visokovodni nasipi, ki ščitijo turistično naselje in kopališče Čateške toplice iz dveh strani. Dolvodno od Čateškega polja je poplavna linija hkrati že tudi nasip AC. Dolvodno od naselja Ribnica pa se Sava odmakne od obronkov Gorjancev, ter se poplavna linija zopet razširi.

Odvzemanje naplavin

Na območju plana je v preteklosti prihajalo do nelegalnega odvzema gramoza dolvodno od obstoječega mostu pri gostlini Budič. Trenutno na obravnavnem odseku ne poteka črpanje gramoza za komercialne namene.

Osuševanje zemljišč

Na širšem območju HE Mokrice ni namakalnih sistemov. Na območju akumulacije HE Mokrice tudi ni osuševalnih sistemov. Le ti se nahajajo severo-vzhodno od mesta Brežice, to je na območju predvidenega priključnega daljnovoda.

Raba obrežnega pasu

Na vplivnem območju trajne in začasne zasedbe HE Mokrice se povečini nahaja združba obrečnih tal. Ena izmed glavnih ekoloških značilnosti teh tal je, da predstavljajo kvaliteten kmetijski prostor, v katerem se pojavljajo kategorije večje vrednosti za pridelovanje poljščin. Po drugi strani pa pedosekvenca na produ in pesku predstavlja zanimiv in pomemben prostor za gradbeništvo, saj prod in pesek kot naravni surovinski vir.

Upravljanje pretokov in vodne gladine

Obravnavani odsek je izrazito reguliran.

Na območju HE Mokrice že danes stojijo obstoječi visokovodni nasipi, ki varujejo območje pred visokimi vodami reke Save. Obstoječi visokovodni nasip na levem bregu varuje območje mesta Brežice in se prične že gorvodno od novega mosta čez Savo (v mestu Brežice - območje DPN HE Brežice) in poteka ves čas ob levem bregu reke do predvidene lokacije visokovodnega razbremenilna. Dolžina obstoječega nasipa od novega mosta čez Savo do razbremenilnika na levem bregu je cca 2900m.

Obstoječi visokovodni nasip Čatež – Podgračeno na desnem bregu Save varuje Čatež ob Savi in območje Term Čatež. Trasa nasipa poteka od naselja Čatež na dolžini 3810 m in se zaključi cca 250 m pred visokim terenom.

Transport rinjenih plavin po Savi je zelo zmanjšan in je posledica prekinitve transporta v gorvodnih zajeztvah (bazenih) hidroelektrarn in pritokih. Skromne količine rečnih plavin nastajajo le s talno erozijo in poglobljanjem rečnega dna vzdolž Save ter iz pritokov, in se z ureditvami v gorvodnem delu porečja Save nenehno zmanjšujejo, dokler ne bo prišlo do popolne prekinitve prodonosnosti.

Regulacije

Reka Sava je na tem delu v obstoječem stanju regulirana. Brežine so utrjene s skalometi in deloma z jezbicami. Na odseku od HE Brežic do območja Prilipskih mrtvic o izvedeni obstoječi visokovodnimi nasipi.

Plovba

Ne poteka longitudinalno po toku navzdol. Plovba poteka samo prečno na vodotok na območju Term Čatež, kjer se izvaja tradicionalna plovba s splavom.

Slika 71: SPLAVARJENJE NA REKI SAVI



V spodnji tabeli pregled skupne ocene hidromorfoloških dejavnikov na vodno telo Sava Krško Vrbina od jezovne zgradbe HE Brežice do konca odseka vodnega telesa Sava – mejni odsek.

Tabela 61: PREGLED SKUPNE OCENE HIDROMORFOLOŠKIH DEJAVNIKOV NA VODNO TELO SAVA KRŠKO VRBINA (OD HE BR) DO ODSEKA SAVA MEJNI ODSEK

HM ELEMENT KAKOVOSTI - vodno telo Sava Krško Vrbina od HE BR do mejnega odseka			Ocena
HIDROLOŠKI REŽIM	Količina in dinamika vodnega toka	Ni zajezev ali ostalih pomembnih vodnih pregrad, ki bi vplivale na dinamiko vodnega toka. Na območju so zabeleženi obremenitve s stebri obstoječih mostov.	1
	Obremenitve z vplivom na vodni tok	Vodni tok teče skozi pokrajno in del urbaniziranega območja (naselja Mihalovec, Loče, Rigonce, Terme Čatež, Podgračeno). Južno od struge Save je v prostor umeščena avtocesta. Ni posebnih obremenitev.	2
	Uravnavanje pretoka	Ni objektov, ki bi povzročale vplive na nihanje vodnega toka. Gorvodna HE Brežice spušča vodo v naravnem pretoku (brez pulziranja).	1
	Povezava s telesi podzemne vode	V obstoječem stanju je izražena dobra komunikacija med podzemno vodo in reko Savo.	1
KONTINUITETA TOKA	Migracija rib	Omogočeno prehajanje rib brez preprek. Na odseku so prisotne jezbece in prodišča.	1
	Premeščanje sedimenta	Prodonosnost zmanjšana zaradi vpliva verige HE na spodnji Savi in jezu NEK. Izraženo je poglobljanje struge na odseku zaradi prekinjene prodonosnosti (obstoječi objekti gorvodno, zgodovinsko HE Vrhovo, NEK).	4
MORFOLOŠKE RAZMERE	Spreminjanje širine in globine struge	Globina in širina struge je sorazmerno enakomerna po celotnem odseku. Širina znaša med 90 in 119 m. Obravnavani odsek reke Save je pod vplivom erozije.	2
	Struktura in substrat struge	Reka Sava je deponirala predvsem grobozrnate, prodnate in peščene depozite, medtem ko so depoziti lokalnih potokov drobnazrnati, sestavljeni predvsem iz peskov, meljev in glin. Med hidromorfološkimi strukturami so prisotne jezbece, prodišča in peščine na posameznih odsekih. Brežine struge so vzdolž celotnega odseka zavarovane, večinoma s kamnometi in kamnitimi kockami. Odsek je izrazito reguliran. na območju so obstoječa protipolavna zavarovanja - izvedeni poplavni nasipi.	4
	Struktura obrežnega pasu	Raba tal je večina v kmetijski rabi. Identificiran je obrežni pas značilne obrežne vegetacije. Obrežni pas je reguliran s skalometi in na določenih mestih s kamnitimi jezbicami.	3

Legenda:

1 – naravno do zelo malo spremenjeno hidromorfološko stanje, 2 – malo spremenjeno hidromorfološko stanje, 3 – zmerno spremenjeno hidromorfološko stanje, 4 – močno spremenjeno hidromorfološko stanje, 5 – zelo močno spremenjeno hidromorfološko stanje.

Vodno telo VT Sava mejni odsek

To vodno telo obravnavamo manj podrobno, ker na njem ni predvidenih posegov. V morfološkem smislu je obravnavani odsek Save pri HE Mokrice široko odprto polje z velikimi retenzijskimi površinami, ki je na severu in zahodu omejeno z obronki Gorjancev. Vodotok je na tem odseku deloma reguliran, brežine so utrjene z zaraslim skalometom. Na tem odseku se tudi izliva Sotla v Savo. Na območju se nahajajo manjša prodišča.

Tabela 62: PREGLED SKUPNE OCENE HIDROMORFOLOŠKIH DEJAVNIKOV NA VODNO TELO SAVA MEJNI ODSEK

HM ELEMENT KAKOVOSTI - vodno telo Sava mejni odsek			Ocena
HIDROLOŠKI REŽIM	Količina in dinamika vodnega toka	Ni zajazitev ali ostalih pomembnih vodnih pregrad, ki bi vplivale na dinamiko vodnega toka.	1
	Obremenitve z vplivom na vodni tok	Vodni tok teče skozi pokrajno in del urbaniziranega območja. Zahodno od struge Save je v prostor umeščena avtocesta. V strugi se nahaja nižji naraven vodni prag. Ni posebnih obremenitev.	2
	Urnavanje pretoka	Ni objektov, ki bi povzročale vplive na kontinuiteto vodnega toka.	1
	Povezava s telesi podzemne vode	V obstoječem stanju je izražena dobra komunikacija med podzemno vodo in reko Savo.	1
KONTINUITETA TOKA	Migracija rib	Omogočeno prehajanje rib brez preprek. Na odseku so prisotne jezbe in prodišča.	1
	Premeščanje sedimenta	Prodonosnost zmanjšana zaradi vpliva verige HE na spodnji Savi in jezu NEK. Izraženo je poglobljanje struge na odseku zaradi prekinjene prodonosnosti (obstoječi objekti gorvodno, zgodovinsko HE Vrhovo, NEK).	4
MORFOLOŠKE RAZMERE	Spreminjanje širine in globine struge	Globina in širina struge je sorazmerno enakomerna po celotnem odseku. Širina znaša med 90 in 119 m. Obravnavani odsek reke Save je pod vplivom erozije.	1
	Struktura in substrat struge	Reka Sava je deponirala predvsem grobozrnate, prodnate in peščene depozite, medtem ko so depoziti lokalnih potokov drobnazrnati, sestavljeni predvsem iz peskov, meljev in glin. Med hidromorfološkimi strukturami so prisotne jezbe, prodišča in peščine na posameznih odsekih. Brežine struge so vzdolž večine odseka zavarovane, večinoma s kamnometi in kamnitimi kockami.	3
	Struktura obrežnega pasu	Raba tal je večina v kmetijski rabi. Identificiran je obrežni pas značilne obrežne vegetacije. Na določenih odsekih so vidni posegi v strugo - nelegalni odvzem naplavin.	3

Legenda:

1 – naravno do zelo malo spremenjeno hidromorfološko stanje, 2 – malo spremenjeno hidromorfološko stanje, 3 – zmerno spremenjeno hidromorfološko stanje, 4 – močno spremenjeno hidromorfološko stanje, 5 – zelo močno spremenjeno hidromorfološko stanje.

V nadaljevanju bomo obravnavli pritoke Save. Najpomembnejši pritok reke Save je reka Krka.

1.4.3.2.2.3.3 Krka (Vodno telo Krka Otočec-Brežice)

Porečje reke Krke je sestavljeno iz močno zakraselih in prepustnih karbonatnih kamnin, pretežno apnenca in dolomita. Posebnost Krke so lehnjakovi pragovi, ki nastajajo pri izločanju kalcijevega karbonata iz vode ob prisotnosti rastlin na katerih se nalaga.

Krka je tipična kraška reka s kratkočasnim zadrževanjem vode. Njena dolžina je 93 km, površina pa okrog 2.300 km². Rečni režim Krke je dinarsko dežno - snežni. Nadpovprečne količine padavin in visoke vode se pojavljajo dvakrat letno, spomladi (aprila, lahko tudi marca ali maja) in jeseni (med oktobrom in decembrom). Nizke vode se pojavljajo poleti in pozimi. Najmanj vode je običajno avgusta in septembra ter pozimi, kot posledica snežne retinence (Kolbezen, 1998). Praviloma maksimum Krke pri izlivu kasni za maksimumom Save, so pa tudi izjeme v primeru prehoda dveh zaporednih dežnih front v določenem časovnem razmaku.

Karakteristični pretoki nizke srednje in visokih vod Krke so prikazani v naslednjih tabelah:

Pretok nizke, srednje in visoke vode Q_{100} :

TABELA 63: KARAKTERISTIČNI PRETOKI KRKE

	pretok Q
	[m ³ /s]
Q_{100} oz. visoka voda	470-510
sQ_s oz. srednja voda	54,7
nQ_s oz. srednja nizka voda	10,9

Največji zabeleženi vodostaji in pretoki Krke na v.p. Podbočje:

TABELA 64: PRIKAZ VODOSTAJEV PRI RAZLIČNIH PRETOKIH (DEJANSKO IZMERJENI PODATKI)

datum	čas	vodostaj HvK	pretok QvK
		[cm]	[m ³ /s]
20.09.2011	01:11	457	468
24.09.1933	07:00	439	445
23.05.1939	07:00	439	445
09.11.1948	07:00	434	438

Spreminjanje morfologije izlivnega odseka Krke

Dno struge, celotno levo brežino in gorvodno polovico desne brežine izlivnega odseka Krke grade aluvialni nanosi Save, ki se v dnu mešajo s skromnim deležem plavin, ki ga transportira Krka iz gorvodnega odseka. V odseku od AC mostu do izliva v Savo tvori desno brežino raščen teren roba Krško - Brežiške kotline. Peta in del pobočja levega brega, ki je utrjen s skalometno zaščito, je zaradi poglobljanja dna struge mestoma že obvisela nad

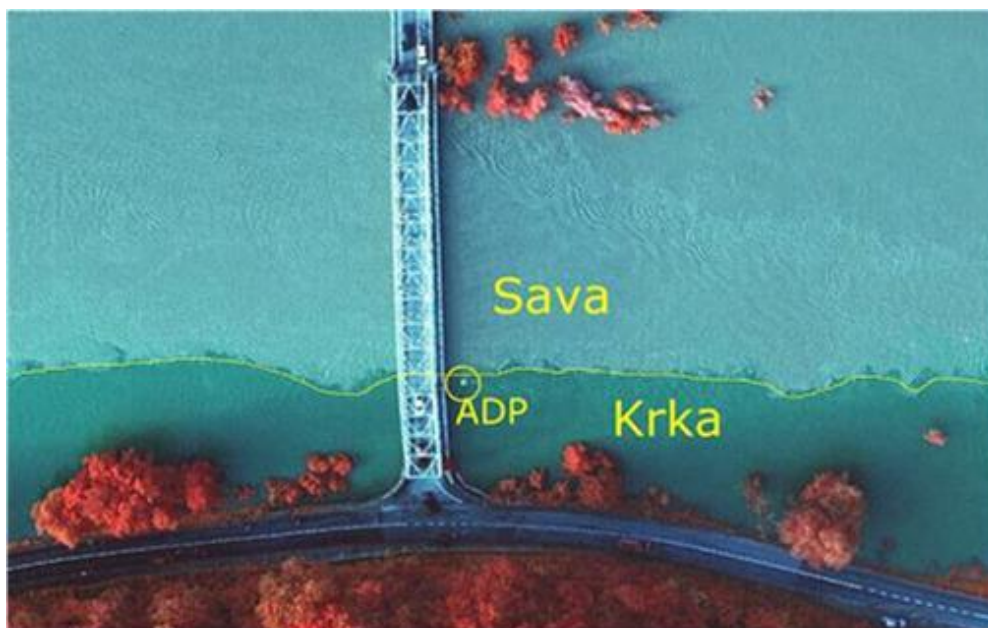
gladino in ne opravlja več vloge protierozijske zaščite brežine in tudi ne funkcije temelja zaščitne obloge.

Opazovanja razmer v različnih obdobjih in pri različnih hidroloških situacijah so nas privedla do mnenja, da je dno struge podvrženo nenehnemu morfološkemu preoblikovanju in zrnastim spremembam in, da se lokacije, površine in granulometrična sestava dna drstišč od Krške vasi do izliva s časom spreminjajo, prav tako tudi območja, ki so primerna za drst.

Vzroki za omenjene spremembe prodišč in pogojev na prodiščih nastajajo zaradi več vzrokov:

- prisotno je splošno poglobljanje dna izlivnega odseka Krke zaradi nenehnega poglobljanja dna struge Save in s tem dejstvom pogojenega zniževanja gladin v Savi in Krki,
- prisotno je postopno vzdolžno in prečno premeščanje prodnih sipin in s tem morfološko preoblikovanje prodnega dna pri srednje visokih pretokih Krke v obdobjih in odsekih, ko je in kjer je zanemarljiv vpliv zaježitve Krke s strani Save,
- prisotno je občasno замуljevanje prodnega dna Krke s strani Save v času najvišjih visokih vod oz. ekstremno visokih pretokov Save, saj takrat močno kalna Sava vteka iz poplavnega območja v Krko v odseku od AC mostu dolvodno in deloma gorvodno, pri tem pa v ta odsek Krke vnaša in odlaga večje količine suspendiranega gradiva, kot je to prisotno v gorvodnem odseku Krke, kjer ni vpliva kalnih vod Save. Stanje se da razbrati tudi iz linka video posnetka: <http://www.youtube.com/watch?v=ET7unRoXkVc&feature=related> (op.: v prvi minuti je na posnetku Krška vas, stanje različne kalnosti Save in odrinjenega toka Krke pri jeklenem mostu pa je vidno ob času 1:25).
- Na naslednjih dveh slikah sta IR posnetka poplavnih vod, ki nazorno prikazujeta razmejitev zelo kalne vode Save in sorazmerno čiste vode Krke od AC mostu do izliva in pri jeklenem mostu - pred vrhom poplavnega vala 19.9.2010,

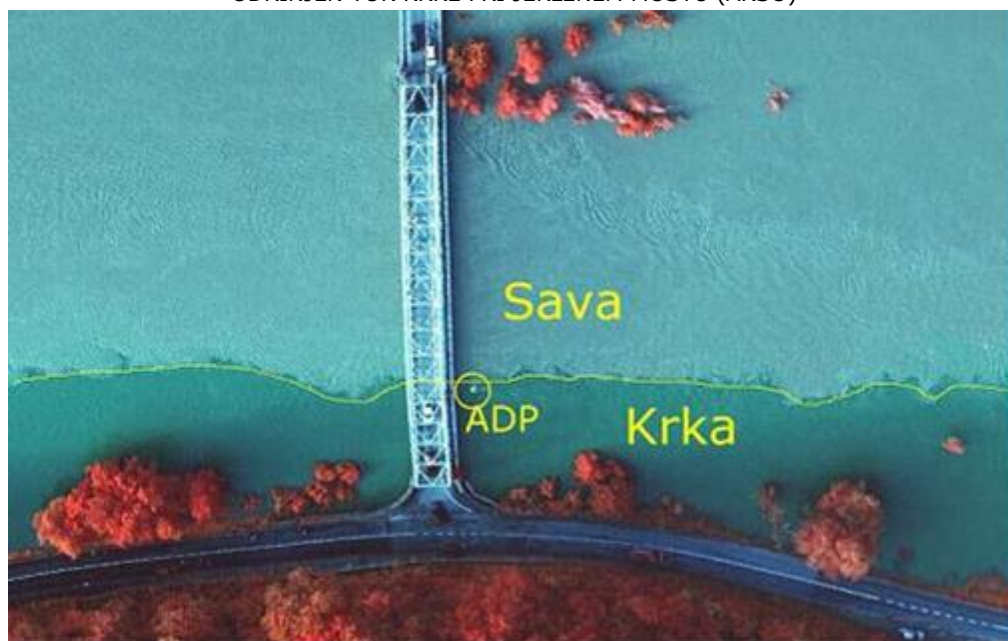
Slika 72: IR POSNETEK POPLAVLJENEGA OBMOČJE OB VISOKIH VODAH SAVE IN KRKE DNE 19.09.2010
POZNO POPOLDNE- KONICA PRETOKA SAVE (ARSO)



Slika 73: IR POSNETEK POPLAVLJENEGA OBMOČJE OB VISOKIH VODAH SAVE IN KRKE



Slika 74: IR POSNETEK VTOKA KALNE SAVE V STRUGO KRKE (OD AC MOSTU DOLVODNO) IN V DESNO ODRINJEN TOK KRKE PRI JEKLENEM MOSTU (ARSO)



- prisotno je preoblikovanje struge Krke pri občasni vodnogospodarskih vzdrževalnih in regulacijskih delih, pri gradnjah objektov, npr. AC mostu, pri odstranjevanju sipin oz. čiščenju struge v Krški vasi.

Primer sanacije leve brežine Krke je prikazan na spodnji fotografiji.

Slika 75: PRIMER PREOBLIKOVANJA STRUGE OB SANACIJI ERODIRANE LEVE BREŽINE KRKE DOLVODNO OD JEKLENEGA MOSTU (FOTO MOHOR SLATNER, 2006)



Značilnosti struge izlivnega odseka

V izlivnem odseku teče Krka po južnem robu Krško - Brežiške kotline, ki je zapolnjena s kvartarnim prodom, konglomeratom in vložki gline ledeniških in rečnih nanosov. Dno kotline sestavljajo neprepustne terciarne plasti.

Struga Krke je v obravnavanem izlivnem odseku široka povprečno okrog 55 m. Brežine so v gorvodni polovici odseka nizke in se s tokom višajo, najprej na levem bregu, nato pa postajajo relativno vedno višje, navkljub ravninskem terenu, na račun vedno globlje vrezane struge.

Rečno dno ima vzdolž odseka morfološko spremenljiv relief, katerega razgibanost se proti izlivu zmanjšuje. Dno sestavlja prodna podlaga pretežno savskega izvora z vložki manjših do večjih kamnov in skal. Pogostost slednjih se proti izlivu zmanjšuje na račun povečevanja deleža čisto prodnate sestave. S tokom navzdol se zrnavostno povečuje delež drobnih prodnih in peščenih frakcij in zamuljenost korita. Največji delež grobih kamnov je v okrog 100 m odseku dolvodno od AC mostu, najverjetneje kot ostanek začasnega nasipa preko Krke v času gradnje mostu.

Opisane karakteristike dna struge smo zabeležili s terenskim ogledom 06.10.2011 pri zelo nizkem pretoku Krke, ki je znašal okrog 5 m³/s. Osredotočili smo se na območja drstišč in prodišč - ob izlivu, pri jeklenem mostu, pri avtocestnem mostu in pri mostu v Krški vasi.

Razmere so prikazane na spodnjih fotografijah.

Slika 76: SUHO" PRODIŠČE - DRSTIŠČE PRI IZLIVU KRKE V SAVO - POGLED GORVODNO (FOTO D. CIUHA)



Slika 77: STRUGA KRKE PRI JEKLENEM MOSTU - POGLED DOLVODNO (FOTO D. CIUHA)



Slika 78: STRUGA KRKE DOLVODNO OD AC MOSTU - ODSEK Z NAJVEČJIM STRMCEM (FOTO D. CIUHA)



Slika 79: STRUGA KRKE DOLVODNO OD MOSTU V KRŠKI VASI - POGLED NA EVIDENTIRANO DRSTIŠČE



Slika 80: PRAG V KRŠKI VASI - GORVODNA MEJA OBRAVNAVANEGA OBMOČJA IZLIVNEGA ODSEKA KRKE



Izvršen je bil tudi odvzem prodnih vzorcev na dveh odsekih in sicer pri izlivu v Savo in pri jeklenem mostu - na območjih "suhih" sipin. Prodni vzorci so bili dani na Hidroinštitut v presejno analizo za določitev zrnastostne (granulometrične) sestave.

Slika 81: ODVZEMNO MESTO PRODNEGA VZORCA V STRUGI KRKE PRI JEKLENEM MOSTU



Slika 82: 7PRODNI VZOREC V STRUGI KRKE PRI JEKLENEM MOSTU PRODNO TELO SIPINE POD POVRŠJEM KAŽE SORAZMerno VELIK DELEŽ DROBNIH FRAKCIJ (FOTO D.C.)



Vzdolžni nagibi gladin v 6 km dolgem odseku Krke gorvodno od izliva so po odsekih različni. Prelom nagibov je izrazit pri pragu v Krški vasi. V izlivnem odseku je vzdolžni nagib gladine dolvodno od praga večji, kot je vzdolžni nagib gorvodno. Poleg omenjenega preloma je še en manjši pri AC mostu, ki je nastal zaradi ostankov materiala v strugi po izgradnji mostu.

Prodonosnost izlivnega dela

Posledica večjega vzdolžnega nagiba od Krške vasi dolvodno do izliva so večje povprečne hitrosti vode in večja premostitvena oz. transportna sposobnost plavljenja rečnih plavin (psamološke razmere). Zaradi tega prihaja do negativne prodne bilance in posledično do poglobljanja dna struge.

Transport proda je skromen in se vrši najverjetneje le pri nižjih visokih vodah, ko izlivni odsek Krke ni zajezen s Savo. Pri višjih in najvišjih visokih vodah Krke je praviloma Sava visoka oz. še višja od Krke. Tako Sava s svojo zaježitvijo močno duši odtok in pretok Krke v izlivnem odseku in še gorvodneje od Velikih Malenc.

Pri visokih vodah obeh rek, kadar narašča Sava prej in hitreje od Krke, je značilen tudi vtekanje vode Save v Krko pri izlivu in protitok savske vode po strugi Krke navzgor. To se praviloma tudi dejansko dogaja zaradi hudourniškega značaja Save in kraškega značaja Krke.

Generator poglobljanju struge Krke je poglobljanje dna struge Save in zniževanje njene gladine zaradi pomanjkanja pretoka savskega proda.

Transport rinjenih plavin po Savi je zelo zmanjšan in je posledica prekinitve transporta v gorvodnih zaježitvah (bazenih) hidroelektrarn in pritokih. Skromne količine rečnih plavin nastajajo le s talno erozijo in poglobljanjem rečnega dna vzdolž Save ter iz pritokov, in se

z ureditvami v gorvodnem delu porečja Save nenehno zmanjšujejo, dokler ne bo prišlo do popolne prekinitve prodonosnosti.

Navkljub dušenju odtoka Krke pri največjih pretokih, se dno struge tendenčno nenehno pogloblja, globine vode pri manjših pretokih pa zmanjšujejo, ker je gladina Save nižana, transport odtoka plavin iz odseka v Savo pa večji, kot je transport dotoka plavin v izlivni odsek. Sedanje morfološke razmere v Krki kažejo, da je bilo rečno dno nekdanj višje.

Reka Krka drenira podzemni vodonosnik na širšem območju Krške vasi vse do sotočja s Savo.

1.4.3.2.2.3.4 Obstoječe hidromorfološke obremenitve na območju Izlivnega dela Krke

V tem poglavju obravnavamo obstoječe hidromorfološke obremenitve na območju urejanja izlivnega dela Krke oz vpliva posega t.j. od jezua v Krški vasi do izliva reke krke v Savo.

Odvzemanje vode

Odvzemanje vode na obravnavanem odseku za kmetijsko ali komercialno rabo ne poteka.

Izpuščanje odpadne vode

Na obravnavanem odseku ni evidentiranih izpustov v vodotok.

Zadrževanje vode

Na obravnavanem območju ni izvedenih umetnih regulacij, ki spreminjajo količino in dinamiko vodnega toka. Generator poglobljanju struge Krke je poglobljanje dna struge Save in zniževanje njene gladine zaradi pomanjkanja pretoka savskega proda.

Transport proda je skromen in se vrši najverjetneje le pri nižjih visokih vodah, ko izlivni odsek Krke ni zajezen s Savo.

Prerazporejanje visokih voda

Prisotna je naravna dinamika poplavljanja. Pri višjih in najvišjih visokih vodah Krke je praviloma Sava visoka oz. še višja od Krke. Tako Sava s svojo zaježitvijo močno duši odtok in pretok Krke v izlivnem odseku in še gorvodneje od Velikih Malenc.

Odvzemanje naplavin

Na obravnavanem odseku ne poteka odvzem plavin.

Osuševanje zemljišč

Za potrebe kmetijstva so na okoliških kmetijskih zemljišč bila v preteklosti izvedeni agromelioracijski ukrepi v manjši meri.

Raba obrežnega pasu

Raba obrežnega pasu se izraža predvsem v kmetijski rabi in v manjši meri poselitev. Omogočeno je razlivanje poplavnih vod.

Uravnavanje pretokov in vodne gladine

Uravnavanje pretokov na obravnavanem območju ne poteka. Na začetku je izveden prečni objekt – jez v Krški Vasi, ki je bil izveden za potrebe mlinskih koles (mlinarstvo). Raba te dejavnosti je danes opuščena in ne poteka več, objekt pa predstavlja vodni skok in pri nižjih pretokih določenim vrstam rib (slabšim plavalcam) ne omogoča prehoda.

Plovba

Plovba na obravnavanem območju en poteka. Na obravnavanem odseku se nahaja rekreacijsko društvo ŠRC Grič in dolvodno od obstoječega mostu avtocesta je

V spodnji tabeli pregled skupne ocene hidromorfoloških dejavnikov na vodno telo Sava Krško Vrbina od jezovne zgradbe HE Brežice do konca odseka vodnega telesa Sava – mejni odsek.

Tabela 65: PREGLED SKUPNE OCENE HIDROMORFOLOŠKIH DEJAVNIKOV NA VODNO TELO KRKA OTOČEC BREŽICE

HM ELEMENT KAKOVOSTI - vodno telo Krka: Otočec - Brežice - izlivni del			Ocena
HIDROLOŠKI REŽIM	Količina in dinamika vodnega toka	Ni zaznavev ali ostalih pomembnih vodnih pregrad, ki bi vplivale na dinamiko vodnega toka. Na območju so zabeleženi obremenitve s stebri obstoječih mostov (avtocestni most, stari železni most).	1
	Obremenitve z vplivom na vodni tok	Vodni tok teče skozi pokrajino in del urbaniziranega območja - Krška vas. Ni posebnih obremenitev.	2
	Uravnavanje pretoka	Ni objektov, ki bi povzročale vplive na kontinuiteto vodnega toka. Gladinsko stanje uravnava prag na jezu v Krški vasi.	2
	Povezava s telesi podzemne vode	V obstoječem stanju je izražena dobra komunikacija med podtlnico in reko Krko. Reka Krka drenira podzemni vodonosnik na širšem območju Krške vasi vse do sotočja s Savo.	1
KONTINUITETA TOKA	Migracija rib	Omogočeno prehajanje rib brez preprek. Na odseku so prisotne jezbe in prodišča. Ob niskih pretokih je onemogočen prehod nekaterim ribam samo na območju pragu v Krški vasi.	2
	Premeščanje sedimenta	Dno struge podvrženo nenehnemu morfološkemu preoblikovanju in zrnastim spremembam. Transport proda je skromen in se vrši najverjetneje le pri nižjih visokih vodah, ko izlivni odsek Krke ni zajezen s Savo.	2
MORFOLOŠKE RAZMERE	Spreminjanje širine in globine struge	Globina in širina struge je sorazmerno enakomerna po celotnem odseku. Širina znaša cca 55 m. Prisotno je preoblikovanje struge Krke pri občasni vodnogospodarskih vzdrževalnih in regulacijskih delih, pri gradnjah objektov, npr. AC mostu, pri odstranjevanju sipin oz. čiščenju struge v Krški vasi	2
			1

HM ELEMENT KAKOVOSTI - vodno telo Krka: Otočec - Brežice - izlivni del			Ocena
	Struktura in substrat struge	Rečno dno ima vzdolž odseka morfološko spremenljiv relief, katerega razgibanost se proti izlivu zmanjšuje. Dno sestavlja prodna podlaga pretežno savskega izvora z vložki manjših do večjih kamnov in skal. Odsek ima značilne brzice, prodišča.	
	Struktura obrežnega pasu	Raba tal je večina v kmetijski rabi. Identificiran je obrežni pas značilne obrežne vegetacije.	2

Legenda:

1 – naravno do zelo malo spremenjeno hidromorfološko stanje, 2 – malo spremenjeno hidromorfološko stanje, 3 – zmerno spremenjeno hidromorfološko stanje, 4 – močno spremenjeno hidromorfološko stanje, 5 – zelo močno spremenjeno hidromorfološko stanje.

1.4.3.2.2.3.5 Ostali pritoki reke Save – opis izhodiščnega stanja

Gabernica

Potok Gabernica je 18,5 kilometra dolg vodotok v Občini Brežice. Potok je svoje ime dobil po gabrih, ki so in še zaraščajo njegove bregove. Med gabri je najpogostejše zastopan beli gaber (*Carpinus betulus*), manj je črna gabra (*Ostrya caprinifolia*). Gabernica izvira v vznožju Orlice v vasi Pišce od koder nato teče po dolini ob cesti Globoko – Pišce skozi kraje Dednja vas, Blatno in Piršembreg od koder nadaljuje pot skozi vasi in čez Brežiško polje, kjer se pri Ločah izliva v reko Savo.

Slika 83: POTOK GABERNICA (VIR: ARHIV LIMNOS, FOTO: URŠKA ŽIBERT, 16.11.2014)



Pred nekaj desetletji so bile na tem območju izvedene obsežne hidromelioracije kmetijskih površin, vključno z regulacijo dela stare struge Gabernice. Stara struga Gabernice je potekala od Zakota do Mosteca, kjer se je Gabernica izlivala v Savo. Na samem območju vodotoka so vidni deli stare struge Gabernice, ki je v preteklosti tekla v razvejani strugi ter ostanki preteklega geomorfnega delovanja reke Save. Z regulacijo obeh vodotokov se je bistveno zmanjšala krajinska pestrost, saj so bili številni meandri zasuti, rečni tok pa je bil speljan v novo urejeno strugo. Ostanki nekdanje struge Gabernice so ponekod vidni z udrtim reliefom in poraščenostjo z gozdom in grmičevjem.

Z regulacijo so strugo Gabernice povezali s potokom Negot, tako da je Nova Gabernica v bistvu Stara Gabernica pri Zakotu z umetno narejeno strugo povezana z vodotokom Negot pri Mihalovcu in z izlivom regulirane Gabernice (med Mihalovcem in Ločami). Ta predstavlja izliv Negota, ki so ga regulirali, ko so v njegovo strugo speljali Novo Gabernico. Meandri Stare Gabernice v spodnjem toku še vedno obstajajo in se pod naseljem Mostec preko drenažnega kanala, ki poteka ob protipoplavnem nasipu, izlivajo v Savo. Vodotok se od Zakota do naselja Mostec razvija po naravni poti. Stari rokavi so bili ob melioracijah zasuti, preko pa vzpostavljene kmetijske površine, tako da obstaja samo še glavna struga in nekaj ostankov obrežne vegetacije, ki v obliki mejic in drevesnih logov nakazujejo, kje je v preteklosti potekala struga. Ta del Stare Gabernice ni zajet v DPN HE Mokrice, zato načrt renaturacije vključuje le del regulirane Stare Gabernice pri Zakotu, novo strugo do Mihalovca in regulirano Novo Gabernico, ki poteka v strugi Negota. S skupnim imenom je to Nova Gabernica, ki v regulirani strugi teče mimo Mihalovca in se južno od Loč izliva v Savo. Zaradi lažjega poimenovanja se v besedilu uporablja ime Gabernica za celotni odsek od Zakoka do izliva, nova obvodna struga pa predstavlja staro strugo Save (njene okljuke), ki bo na določenih delih pred izlivom povezana z Gabernico.

Odsek Gabernice določen za renaturacijo predstavlja spodnji tok, ki je v večji meri reguliran, in poteka čez Brežiško polje do izliva v Savo. V tem delu teče Gabernica skozi tri različne krajinske vzorce (OP, 2013):

- Gozd na ravnini; Mokrotni nižinski gozd je značilen nižinski krajinski vzorec predvsem na območju ob Savi, ki se povečuje ob sotočju Save in Sotle. Za vzorec je značilna dokaj velika stopnja naravne ohranjenosti, izrazita črta na obzorju in homogena gozdna ploskev.
- Mokrotna krajina ob vodah; Značilen krajinski vzorec za območja obrečnih poplavnih ravnin rek (Krka, Sotla in Sava) in potokov (Negot, Gabernica, Bučlen). Vzorec tvorijo poleg obrežne vegetacije še mokrotni travniki s posameznimi drevesi, skupinami dreves ali grmovjem – predvsem v območjih nekdanjih rečnih strug. Z melioracijami se je obseg tega vzorca močno zmanjšal.
- Nečlenjena kmetijska krajina na ravnini; Velike sklenjene njivske površine z razdeljeno posestniško strukturo ustvarjajo preplet različnih njivskih površin. Manj intenzivno so izrabljena le območja z večjo talno vlago – obrežne ravnice.

Prilipski potok

Prilipski potok je v spodnjem izlivnem odseku imenovan Dvorce in je v območju pogostejših poplav Čateškega polja. V sklopu izgradnje AC je bil izlivni odsek na dolžini ca. 170 m reguliran vključno z novimi premostitvami za AC in dve deviaciji. Regulacija ima sorazmerno majhen padec, zato se pričakuje (predvsem po visokih vodah) zaprojevanje pretočnega prereza. Pretočni prerez (po dnu in brežinah) je v vegetacijskem obdobju močno zaraščen z močvirnim rastlinjem, na brežinah pa se razrašča grmovna zarast. Zato so potrebna redna čiščenja struge tako naplavljenega materiala kot selektivnega odstranjevanja zarasti. Pri sedanjih razmerah ribe iz Savske mrtvice lahko plavajo gorvodno proti srednjemu toku Dvorc, seveda če je v času nizkih vod zadostna vodnatost korita.

Mali Drnovec

Hudournik priteka iz manjše gozdne grape, kjer je prisotna erozija in odplavljanje materiala. V sklopu AC je bila izvedena ureditev na dolžini ca. 120 m vključno z novim škatlastim prepustom pod AC in pod cesto Čatež - Obrežje (Č-O) vključno z drčo na izlivu v mrtvico. Na izhodu iz gozdne grape je izveden prodni zadrževalnik višine s pregrado višine 2,50 m s podslapjem.

Mali Drnovec se steka v Savsko mrtvico preko podporne stene AC tako, da ribe ne morejo potovati gorvodno, po drugi strani pa je potok bistveno premalo vodnat in lokalno strm tako, da v njem ribe niso prisotne.

Veliki Drnovec

Potok priteka iznad ceste Č-O iz hudourniške gozdnate grape, kjer je prisotno spiranje in odplavljanje prodnega materiala. Ob visokih vodah obstaja nevarnost zaprojevanja vtočnega objekta in prepusta pod cesto Čatež-Obrežje in AC, kot tudi nanašanje prodnih nanosov v strugo Savske mrtvice, kamor se potok se steka.

V sklopu gradnje AC je bila izvedena regulacija izlivnega odseka na dolžini ca. 140m. Pod cesto Č-O in AC je nov škatlast prepust b/h = 3,0/2,0m, dolžine 43 m, z vtočnim objektom višine 3,20 m. Dolvodni izlivni odsek dolžine 86 m do iztoka v Savsko mrtvico je strm (8,6%), reguliran s širino dna 1,0 m in nagibom brežin 1:1 do 1:1,5. Na tem delu je premostitev 2,0/2,0 m za poljsko pot.

Naravna struga gorvodno od vtočnega objekta poteka po grapi s skledasto oblikovanim dnom. Po dnu so lokalno naravne stopnje (večji kamni, koreninski prepleti dreves na bregu,...) višin od 20 cm do 50 cm. Na bregovih so prisotni erozijski procesi, posledično pa odplavljanje sproščenega materiala dolvodno, del materiala pa ustvarja manjše sipine v območju struge.

V vtočnem objektu je odložen hudourniški material, prav tako pa je vzdolž 42 m dolgega prepusta prerez dna zaproden z dotekajočimi plavinami. Dolvodno do Savske mrtvice je korito zaradi večjega padca sprano.

Pri sedanjih razmerah ribe iz Savske mrtvice ne morejo potovati gorvodno po izlivnem odseku zaradi strmega padca in nizkih vod (ki so prisotne pretežni del leta). Enake razmere so bile na tem delu tudi pred ureditvami za AC. Gorvodno od tega strmega odseka je 42 m dolg ploščati prepust, kjer bi ob nizkih vodah ne bil prehod za ribe. V srednji del potoka pa prehod za ribe onemogoča visoka stopnja vtočnega objekta.

Potok 7-5.1

Potok priteka iz manjše ne preveč izrazite gozdne grape iznad ceste Č-O. Poleg tega odvodnjava tudi del pobočja levo in desno od osnovne grape. V sklopu gradnje AC je bila izvedena regulacija izlivnega odseka na dolžini ca. 80 m. Pod cesto Č-O je obstoječi c.p. Ø 80, pod AC pa je bil zgrajen nov škatlast prepust b/h = 2,0/2,0 m vključno z vtočnim objektom in tlakovano drčo preko nasipa AC v Savsko mrtvico. Na iztoku iz prepusta poteka vzdolž nasipa AC berma širine 4,0 m na koti 142,50, preko katere je izvedena tlakovana rampa. Potok zaradi majhnih pretokov ne omogoča prisotnosti ribjega življa.

Drašček

Gorvodno od ceste Č-O je hudourniška gozdna grapa, kjer je prisotno spiranje in odplavljanje prodnega materiala. Brežine so obrasle z zeliščno, grmovno in drevesno zarastjo. Oblika grape omogoča izvedbo prodnih zadrževalnikov za primer, da se že zgrajeni zadrževalnik ne bo redno čistil.

V okviru gradnje AC je bila izvedena regulacija izlivnega odseka na dolžini ca. 120m. Zgrajen je bil nov škatlast prepust 2,0/2,0 m pod AC in cesto Č-O, tlakovana drča preko nasipa AC v Savsko mrtvico v katero se hudournik steka.

Približno 6m gorvodno od vtoka v nov prepust je bil izveden prodni zadrževalnik s pregrado višine 2,50m, ki pa ima sorazmerno majhen koristen prostor za prodne nanose, zato so potrebna redna vzdrževanja-čiščenje zaplavka iz zadrževalnika. Na iztoku iz prepusta pod AC poteka vzdolž nasipa AC berma širine 4,0 m na koti 142,50 preko katere je izvedena tlakovana rampa.

Izliv Draščka v Savsko mrtvico poteka strmo po brežini tako, da je potovanje rib gorvodno onemogočeno. Podobno strm izliv je bil tudi pred ureditvijo za AC. Naprej gorvodno je ca. 50 m dolg strm (8%) prepust pod AC in cesto Čatež – Obrežje, ki bi ob normalnih nizkih vodostajih prav tako onemogočal prehod za ribe.

Orehovec

Pod cesto Č-O je bistveno premajhen c.p. Ø 80, gorvodno pa poteka na dolžini cca 40 m korito, ki je bilo očiščeno in poglobljeno v sklopu AC. Naprej gorvodno je korito potoka plitvejše in poteka ob gozdni cesti, ki jo večkrat prečka. Ta prečkanja so izvedena s prevoznimi rampami, kjer ob višjih pretokih lahko voda preliva iz korita in odteka po trasi gozdne ceste ali preko pribrežnih površin. Po dnu so lokalno naravne stopnje (večji kamni, koreninski prepleti dreves na bregu,...) višin od 10 cm do 40 cm. V grapi gorvodno od ceste Čatež-Obrežje je prisotno spiranje in odplavljanje materiala, ki lahko povzroča zaplavljanje reguliranega izlivnega odseka, ki bo na dolžini ca. 80 m potopljen, vključno s c.p. Ø 100, z obratovalno gladino na koti 141,50.

Dolvodno od ceste Č-O je bila v sklopu gradnje AC izvedena regulacija izlivnega odseka dolžine ca. 170m vzporedno z lokalno cesto skozi podvoz pod AC. Regulacija potoka dolvodno od podvoza poteka v izravnani trasi proti brežini Save, preko katere je tlakovana drča. Ca. 35m nad izlivom je c.p. fi 100 na obstoječi poljski poti.

Pri sedanjih razmerah ribe iz Save ne morejo potovati gorvodno po izlivnem odseku Orehovca zaradi strme drče na izlivu in zaradi gorvodnega strmega padca korita (7%) in nizkih vod (ki so prisotne pretežni del leta). Enake razmere so bile na tem delu tudi pred ureditvami za AC. Gorvodno od tega strmega odseka je ca. 50 m dolg odsek strme (5%) tlakovane regulacije v območju podhoda pod AC, kjer je ob nizkih vodah prehod za ribe onemogočen. V srednji del potoka pa prehod za ribe onemogoča 14m dolg c.p. fi 80.

Na območju med Orehovcem in Grajskim potokom je bilo v sklopu AC izvedeno zavarovanje desne brežine Save na dolžini cca 515 m. Vzdolž brežine je na koti 142,50 berma širine 5 m, ki omogoča dostop v primeru sanacijskih del. Na območju izlivnega odseka Orehovca

dolvodno od obstoječega podhoda pod AC bo potekal visokovodni nasip, skozi katerega bo potrebno izvesti izliv potoka v strugo Save.

Potok 7-7.1

Potok priteka iz dveh manjših grap iznad ceste Č-O, pod katero odteka skozi c.p. Ø 60. Dolvodno je bila izvedena regulacija v sklopu gradnje AC na dolžini ca. 155 m. Pod AC je nov škatlast prepust 2,0/2,0 m, ki se na iztoku nadaljuje v tlakovano prevozno rampo preko obrežne berme, in tlakovano drčo preko nasipa AC v Savo. Na tem delu je bilo izvedeno zavarovanje desne brežine Save v sklopu gradnje AC. Potok zaradi majhnih pretokov ne omogoča prisotnosti ribjega življa.

Grajski potok

Pod cesto Č-O je očiščen in zavarovan ploščati prepust razpetine 4,0 m. Gorvodno poteka struga vzporedno z lokalno cesto na Riglovo rebro. Korito je obraslo z zeliščno in grmovno zarastjo, širina dna povprečno 1,5 m, globina od 0,8 do 1,5 m. Prisotna je lokalna predvsem bočna in talna erozija, kar lahko zaradi odplavljanja sproščenega materiala povzroča v izlivnem odseku zaplavitvev pretočnega prereza, ki bo po izgradnji HE Mokrice potopljen. Po dnu struge se oblikujejo sveže sipine iz sproščenega materiala. Po dnu so lokalno naravne stopnje (večji kamni, koreninski prepleti dreves na bregu,...) višin od 10 cm do 50 cm.

Dolvodno od prepusta pod cesto Č-O je bila v sklopu gradnje AC izvedena regulacija na dolžini ca. 170 m vzporedno z lokalno cesto skozi podvoz pod AC.

Trasa regulacije navzdol od AC je v premi do izliva v Savo. Na tem delu je 40 m nad izlivom c.p. fi 100 za poljsko pot, ki bo potopljen z obratovalno gladino HE Mokrice.

Predvidena obratovalna gladina 141,50 bo segala 100 m po strugi navzgor tako, da bo večji del korita v območju podvoza pod vplivom zajezebe.

Pri sedanjih razmerah ribe iz Save ne morejo potovati gorvodno po izlivnem odseku Grajskega potoka zaradi strme drče na izlivu in zaradi gorvodnega strmega padca korita (8,9%) in nizkih vod (ki so prisotne pretežni del leta). Enake razmere so bile na tem delu tudi pred ureditvami za AC. Gorvodno od tega strmega odseka je ca. 60m dolg odsek strme (4%) tlakovane regulacije v območju podhoda pod AC, kjer je ob nizkih vodah prehod za ribe onemogočen.

1.4.3.2.3 Stanje površinskih voda v gorvodnih HE (HE Boštanj, HE Blanca, HE Krško in HE Brežice)- Monitoring HESS

Zgoraj je bil naveden pregled stanja površinskih voda glede na meritve državnega monitoringa (ARSO), v nadaljevanju sledi pregled stanja gorvodnih HE (HE Boštanj, HE Blanca, HE Krško in HE Brežice), ki jih je izvedel ERICO d.o.o. ali NLZOH v sklopu izvedbe letnih monitoringov družbe HESS. V spodnji razpredelnici podajamo tabelarni prikaz opravljenih monitoringov.

Objekt	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
HE Boštanj	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HE Arto - Blanca		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HE Krško					X	X	X	X	X	X	X
HE Brežice									X	X	X

V nadaljevanju podajamo rezultate samo nekaterih letnih monitoringov, katera so po vsebini med seboj vsebinsko in metodološko primerljiva in iz katerih se da sklepati o nastalih spremembah oz. vplivih akumulacij.

HE Boštanj (za leto 2012 in 2019)

Meritve temperature, kisika, pH, prevodnosti, opravljene v času od marca do decembra 2012, niso pokazale posebnosti. Vrednosti KPK je bila največja marca, kar sovpada z povečano bio-produkcijo, saj je tudi vsebnost klorofila a bila v tem času precej povečana. Izmerjene koncentracije organsko razgradljivih snovi izražene kot biokemijska potreba po kisiku (BPK5) v vzorcih vode iz akumulacije, pa so bile pod mejo določljivosti metode za BPK5. Vsebnost nitrata ne presega dovoljenih vrednosti po uredbi o kemijskem stanju površinskih voda. Rezultati fizikalno kemijskih analiz vzorcev vode v akumulaciji HE Boštanj, so pokazali **dobro ekološko stanje**, tako za **posebna onesnaževala** in kot splošne fizikalno kemijske parametre.

Na osnovi opravljenih osnovnih fizikalno – kemijskih analiz odvzetih vzorcev vode iz akumulacije HE Boštanj je ugotovljeno, da na splošno reka Sava v času vzorčenj v sami akumulaciji HE Boštanj ni bila preobremenjena z organskimi in dušikovimi snovmi, vendar pa dobljeni rezultati povprečnih vrednost fosforja, glede na priporočila OECD za trofično stopnjo, kažejo na prikrito evtrofnost rečnega sistema.

V prisotni življenjski združbi prevladujejo zelene alge, nekaj je modrozelenih in posamezne kremenaste alge. Življenjska združba je sicer dokaj pestra, a kaže na spremenjeno vodno telo. Analiza **fitobentosa** je pokazala na tem merilnem mestu **dobro saprobno stanje** in **zelo dobro trofično stanje**. Pregled **bentoških nevretenčarjev** je pokazal **zelo dobro saprobno stanje**. Glede na opravljene preiskave je ekološko stanje, potencial, na tem merilnem mestu dobro. V vseh planktonskih vzorcih so številčno prevladovali taksoni diatomej – kremenastih alg, kar je značilnost rečnih akumulacij.

V letu 2019 je bilo **kemijsko stanje** reke Save na območju HE Boštanj (vzorčno mesto v kraju Kopolje) **dobro**. Reka Sava na tem vzorčnem mestu dosega **dobro ekološko stanje** na osnovi **posebnih onesnaževal**. Na podlagi modula **hidromorfološke**

spremenjenosti/splošne degradiranosti je ekološko stanje vodotoka na tem mestu **dobro**. Odsek spada med močno preoblikovano vodno telo – MPTV in ima dober ekološki potencial. Ocena stanja na osnovi **fitobentosa** je pokazala, da je ekološko stanje na podlagi modula **saprobnosti zelo dobro**, na podlagi **modula trofičnosti pa zmerno**. Tako lahko zaključimo, da je po principu »slabši določi stanje« ekološko stanje na podlagi biološkega elementa fitobentos zmerno. Mulj je eden izmed dejavnikov ki bi lahko vplival na sam rezultat modula saprobnosti – ker vpliva na koncentracijo kisika ob kamnih. Na osnovi biološkega elementa kakovosti – makrofiti – ocena ekološkega stanja ni bila mogoča, ker ni bilo prisotnih vsaj treh indikatorskih vrst. Prisoten je bil samo klasasti rmanec, ki je pogosto zastopana vrsta v slovenskih rekah. Analiza fitoplanktona je pokazala, da so v vseh odvzetih vzorcih HE Boštanj v letu 2019 prevladovali predstavniki skupine kremenastih alg, kar je značilno za rečne akumulacije.

Monitoring je izvedel tudi meritve evtrofičnosti po OECD kriterijih iz leta 1982 za trofično stanje jezer, vendar v poročilu opozarjajo, da kriteriji niso relevantni, ker ne gre za dejansko jezero ampak pretočno elektrarno. Ne glede na to rezultati kažejo, da bi glede na klorofil a lahko reko uvrstili na tem delu v mezoevtrorno/evtrorno stanje (povprečno 7,3 µg/l klorofila a). Glede na prosojnost bi lahko uvrstili v hiperevtrorno stanje. Medtem ko stanje celotnega fosforja in anorganskega dušika kažejo na evtrorno do hiperevtrorno stanje po OECD kriterijih [64]. Iz obeh poročil (za leto 2012 in 2019) je razvidno, da se v akumulaciji HE Boštanj od leta 2012 do 2019 bistveno spreminja ocena fitobentosa (modul trofičnosti) kjer se je stanje poslabšalo iz zelo dobrega v zmerno stanje.

HE Blanca za obdobje 2011 - 2019

V akumulaciji je bilo vsa leta precej fosforja, na meji med evtrofnim in hiperevtrofnim stanjem, glede dušika in prosojnosti pa se uvršča v evtrorno kategorijo. Vsa leta je bil povprečen KPK nižji od predpisane mejne vrednosti za dobro ekološko stanje, prav tako BPK5 (razen za eno vzorčenje 25.07.2013, ko je bil BPK5 močno povišan). Povprečna izmerjena koncentracija nitrata je bila nižja od predpisane mejne vrednosti za zelo dobro ekološko stanje v letih 2011 in 2012, medtem ko je bila v letu 2013 koncentracija nitrata nižja od predpisane mejne vrednosti za dobro ekološko stanje.

Življenjska združba je bila vsa leta dokaj pestra, vendar ni zaznati kakršnegakoli povečanje števila posameznih vrst. V vseh planktonskih vzorcih so številčno prevladovali taksoni kremenastih alg, kar je sicer tudi značilnost rečnih akumulacij.

V prisotni življenjske združbe fitobentosa so vsa tri leta prevladovale zelene alge, nekaj je modrozelenih in posamezne kremenaste alge. Združba bentoških nevretenčarjev je bila revna, kvalitativno in kvantitativno, vendar je to dokaj normalno za tako preoblikovano vodno telo. Glede na pregled prisotnosti organizmov **fitobentosa** in izračune modulov **saprobnost in trofičnost** smo vsa tri leta uvrstili reko na tem merilnem mestu v **zelo dobro stanje**. V letih 2011 in 2012 je pokazala preiskava bentoških nevretenčarjev **zelo dobro saprobno stanje**, medtem ko je bilo v 2013 **dobro stanje** [14], [18], [19].

Okoljski standardi kakovosti za parametre kemijskega stanja in razredov za posebna onesnaževala v 2013 ne presegajo mejnih vrednosti za dobro kemijsko stanje [19].

Kemijsko stanje HE Arto – Blanca je bilo v letu 2019 dobro. Reka Sava na Vzorčnem mestu vstopna rampa v bazen pri CČN Sevnica dosega dobro ekološko stanje na osnovi splošno fizikalno-kemijskih parametrov: BPK5 (dobro) in nitrati (dobro). Glede na posebna onesnaževala za vse parametre reka Sava na tem mestu dosega zelo dobro ekološko stanje razen za parameter AOX, kjer dosega standard dobro stanje.

Ocena stanja vodotoka na os novi biološkega elementa bentoški nevretenčarji je bila v danem primeru okrnjena zaradi zamuljenosti dna in v vzorcu ni bilo vsaj treh indikatorskih vrst. Na podlagi modula hidromorfološke spremenjenosti/splošne degradiranosti je ekološko stanje vodotoka na tem vzorčnem mestu dobro.

Na podlagi modula hidromorfološke spremenjenosti/splošne degradiranosti je ekološko stanje vodotoka v letu 2019 na tem vzorčnem mestu dobro. Ocena stanja vodotoka na osnovi biološkega elementa **fitobentosa** je pokazala, da je ekološko stanje na podlagi modula **saprobnosti zelo dobro**, na podlagi modula **trofičnosti pa dobro**. Tako lahko zaključimo, da je ekološko stanje na podlagi biološkega elementa **fitobentos dobro**.

Na osnovi biološkega elementa kakovosti - **makrofiti** - ocena ekološkega stanja ni bila mogoča, ker ni bilo prisotnih vsaj treh indikatorskih vrst. V vzorcih planktona je bilo različno število taksonov, odvisno od časa in kraja vzorčenja. V vseh odvzetih vzorcih so prevladovali predstavniki skupine kremenastih alg, kar je značilnost rečnih akumulacij. Med predstavniki planktona, ki niso kremenaste alge so bili v tem obdobju za jezovno zgradbo pogosti tudi predstavniki zelenih alg *Chlamydomonas* sp. Predstavniki zooplanktona so bili redki in so se pojavljali posamično.

Rezultati fizikalno kemijskih analiz, celotnega fosforja in anorganskega dušika, kažejo glede na OECD kriterije v letu 2019 na evtrofno do hiper evtrofno stanje vode (vzorčno mesto vstopna rampa v bazen pri CČN Sevnica na Logu), glede na vsebnost klorofila a na oligotrofno/mezotrofno stanje, glede na prosojnosti pa na hiper evtrofno stanje, v kolikor upoštevamo rezultate iz vseh treh lokacij za odvzem vzorcev za oceno evtrofičnih procesov. V kolikor bi v povprečje vsebnosti klorofila a vključili tudi meritve klorofila a na lokaciji vstopna rampa v bazen pri CČN Sevnica na Logu v mesecih avgust, oktober in december, bi to znašalo 8,5 µg/l. V tem primeru bi glede na vsebnost klorofila a ta del Save lahko uvrstili v mezoevtrofno/evtrofno stanje. [65]. Iz vseh poročil (za leto 2011, 2012, 2013 in 2019) je razvidno, da se stanje v akumulaciji HE Blanca spreminja oceni fitobentosa (modul trofičnosti) kjer se je stanje poslabšalo iz zelo dobrega v dobro stanje.

HE Krško za leto 2013 in 2019

HE Krško je pričela s poskusnim obratovanjem je v začetku leta 2013. Meritve temperature, kisika, pH in prevodnosti, ki so bile opravljene v času od julija do decembra 2013, niso pokazale posebnosti. Vsebnosti KPKd v odvzetih vzorcih vode iz akumulacije HE Krško so bile pod letnim povprečjem za dobre okoljske standarde kakovosti. Izmerjene koncentracije BPK5 so bile v času jesenskega vzorčenja pod mejo določljivosti metode za BPK5, ki znaša 1,6 mg O₂/l, medtem ko v poletnem času ne presegajo maksimalnega letnega povprečja okoljskega standarda kakovosti. Vsebnost nitrata ne presega dovoljenih vrednosti po uredbi o stanju površinskih voda. Rezultati fizikalno kemijskih analiz vzorcev

vode v akumulaciji HE Krško, so pokazali dobro ekološko stanje, tako za posebna onesnaževala in kot splošne fizikalno kemijske parametre.

Na osnovi opravljenih osnovnih fizikalno – kemijskih analiz odvzetih vzorcev vode iz akumulacije HE Krško tudi ugotavljamo, da na splošno reka Sava v času vzorčenj v sami akumulaciji ni bila preobremenjena z organskimi in dušikovimi snovmi, vendar pa dobljeni rezultati povprečnih vrednosti fosforja, glede na priporočila OECD za trofično stopnjo, kažejo na evtrofnost rečnega sistema.

V prisotni življenjski združbi prevladujejo zelene alge, nekaj je modrozelenih in posamezne kremenaste alge. Življenjska združba je sicer dokaj pestra, a kaže na spremenjeno vodno telo. Analiza fitobentosa je pokazala na tem merilnem mestu dobro saprobno stanje in zelo dobro trofično stanje. Pregled bentoških nevretenčarjev je pokazal zelo dobro saprobno stanje. Glede na opravljene preiskave je ekološko stanje, potencial, na tem merilnem mestu dobro. Končno oceno stanja, potenciala, pa bomo lahko podali, ko bo opravljenih več preiskav, oziroma bo opravljenih več zakonsko predpisanih elementov kakovosti in dodana raven zaupanja. Za vse elemente kakovosti tudi niso še na voljo uradno potrjene metode dela (modul ribe....) V vseh planktonskih vzorcih so številčno prevladovali taksoni diatomej – kremenastih alg, kar je značilnost rečnih akumulacij [20].

Kemijsko stanje reke Save na območju HE Krško je v letu 2019 zadostovalo okoljskim standardom za dobro kemijsko stanje. Izmerjene vrednosti Cd, Pb, Hg so večinoma pod mejo določljivosti za metodo. Reka Sava na vzorčnem mestu levi breg, 500 m gorvodno od jezovne zgradbe HE Krško ne dosega dobrega ekološkega stanja na osnovi parametra: BPK5, medtem ko na podlagi parametra nitrati dosega dobro stanje. Pri tem je treba podati komentar, da je bil parameter BPK5 samo ob enem vzorčenju (13.08.2019) izmerjen več kot je spodnja meja za doseganje dobrega stanja, ob obeh ostalih vzorčenjih je bil BPK, zelo nizek — 0,2 mg/l oziroma 0,7 mg/l (dosega zelo dobro stanje).

Zaključimo lahko, da je ekološko stanje reke Save na vzorčnem mestu levi breg, 500 m gorvodno od jezovne zgradbe HE Krško na podlagi splošnih fizikalno- kemijskih elementov kakovosti ocenjeno kot zmerno. V letu 2017 in 2018 je bilo stanje po parametru BPK5 dobro.

Primerjava rezultatov analiz posebnih onesnaževal z mejnimi vrednostmi razredov ekološkega stanja pri vseh izmerjenih parametrih dosega zelo dobro ekološko stanje, razen za parameter AOX, kjer dosega standard za dobro stanje. Ob upoštevanju tega določila je reka Sava v času vzorčenja na območju HE Krško ustrezala zahtevanim kriterijem za doseganje dobrega ekološkega stanja na osnovi posebnih onesnaževal.

Ocena stanja vodotoka na osnovi biološkega elementa bentoški nevretenčarji je bila leta 2019 okrnjena, saj je bilo zaradi zamuljenosti vzorčnega mesta v vzorcu manj predstavnikov tega biološkega elementa. Na podlagi modula hidromorfološke spremenjenosti/splošne degradiranosti je ekološko stanje vodotoka na tem vzorčnem mestu dobro.

Ocena stanja vodotoka na osnovi fitobentosa je pokazala, da je ekološko stanje na podlagi modula saprobnosti dobro, na podlagi modula trofičnosti pa zmerno. Tako lahko zaključimo, da je ekološko stanje na podlagi biološkega elementa fitobentos zmerno.

Na osnovi biološkega elementa kakovosti - makrofiti - ocena ekološkega stanja ni bila mogoča, ker ni bilo prisotnih vsaj treh indikatorskih vrst. Glede na navedeno je reka Sava v času vzorčenja na območju HE Krško ustrezala zahtevanim kriterijem za doseganje zmerne ekološkega stanja (zaradi modula trofičnosti).

Analiza fitoplanktona v odvzetih vzorcih je pokazala, da so v vseh odvzetih vzorcih prevladovali predstavniki skupine kremenastih alg, kar je značilnost rečnih akumulacij.

Rezultati fizikalno kemijskih analiz, celotnega fosforja in anorganskega dušika, kažejo glede na OECD kriterije v letu 2019 na evtrofno stanje vode, glede na vsebnost klorofila a na mezotrofno stanje, glede na prosojnost pa na evtrofno do hiper evtrofno stanje.

V kolikor bi v povprečje vsebnosti klorofila a vključili tudi dodatne meritve klorofila a , bi to znašalo 18,3 µg/l. V tem primeru bi glede na vsebnost klorofila a ta del Save lahko uvrstili v evtrofno stanje [66]. Glede na primerjavo monitoringa iz leta 2013, ko se je HE Krško zagnala, ter monitoringom iz leta 2019 lahko ugotovimo trende poslabšanja stanja voda na modulu trofičnosti, kar je skladno s pričakovanji. Namreč ocena stanja vodotoka na osnovi fitobentosa je pokazala, da je ekološko stanje na podlagi modula saprobnosti dobro (tako v letu 2013 kot 2019), na podlagi modula trofičnosti pa je stanje padlo iz zelo dobro v 2013 na zmerno v 2019.

Ničelno stanje na območju izgradnje HE Brežice

V avgustu 2015 je bilo za potrebe HE Brežice določeno ničelno stanje Save na dveh mestih na območju gradbišča akumulacije HE Brežice (1 merilno mesto 200 m dolvodno od pregrade NEK, 2. merilno mesto 200 m gorvodno od starega jeklenega mostu v Brežicah). Poročilo [50] je indikativno predvsem zaradi tega, ker lahko iz njega predpostavimo precej podobno ničelno stanje na območju HE Mokrice, ter lahko ocenimo vplive gorvodnih HE na stanje dolvodno. Poročilo kaže na dobro saprobno stanje in zelo dobro trofično stanje. Pregled bentoških nevretenčarjev je pokazal zelo dobro saprobno stanje. Glede na opravljene preiskave je ekološko stanje na merilnem mestu dobro. Na drugem merilnem mestu pa je glede na rezultate fitobentosa in bentoških nevretenčarjev preiskava pokazala zelo dobro ekološko stanje površinskih voda. Rezultati analiz tudi kažejo da reka Sava ni obremenjena glede na parametre kemijskega stanja in dosega dobro kemijsko stanje. Podobno velja za posebna onesnaževala. Tudi splošni fizikalno kemijski parametri kažejo na zelo dobro ekološko stanje [50].

HE Brežice za leto 2018 in 2019

V okviru monitoringa HE Brežice v letu 2018 meritve temperature, kisika, pH in prosojnosti, opravljene v času vzorčenja v letu 2018, niso pokazale posebnosti. Analize vode- fizikalno kemijske in biološke — na lokaciji pregrada HE Brežice, so pokazale, da je vsebnost kisika v vodi bila dovolj visoka, nasičenost se je gibala med 90 in 122 %. Največja prosojnost vode je bila 2,5 m, najmanjša pa v aprilu (0,3 m) zaradi predhodnih padavin in posledično večje kalnosti vode. Vrednosti KPK, so bile v vseh vzorčenjih v mejah za dobro ekološko stanje za posebna onesnaževala. Izmerjene koncentracije organsko razgradljivih snovi, izražene kot biokemijska potreba po kisiku (BPKs) v vzorcih vode iz akumulacije, so bile tudi v mejah za dobro ekološko stanje, kot splošni fizikalno kemijski parametri. Vsebnost nitrata ni presegala kriterijev po uredbi o stanju površinskih voda, za dobro stanje za

splošne fizikalno kemijske parametre. Rezultati fizikalno kemijskih analiz vzorcev vode v akumulaciji HE Brežice, so pokazali dobro ekološko stanje za posebna onesnaževala.

Na osnovi opravljenih osnovnih fizikalno — kemijskih analiz odvzetih vzorcev vode iz akumulacije HE Brežice tudi ugotavljamo, da na splošno reka Sava v času vzorčenja v sami akumulaciji HE Brežice ni bila preobremenjena z organskimi in dušikovimi snovmi. Povprečna vrednost celokupnega fosforja kaže na hiperevtrfnost sistema, ostali parametri pa kažejo na evtrfno stanje vode pred HE Brežice. Saprobni indeksi, ki kažejo organsko obremenjenost rek in trofični indeks, ki kaže na obremenitev s hranili, imajo višje vrednosti, kar pomeni dobro stanje, vrednost SMEIH (Slovenski multimetrijski indeks hidromorfološke spremenjenosti — splošne degradiranosti) pa je nižja, kar kaže na hidromorfološke spremembe v vodnem telesu.

V planktonskih vzorcih so številčno prevladovali taksoni diatomej — kremenastih alg, kar je značilnost rečnih akumulacij.

Kot vse akumulacije hidroelektrarn, so tudi akumulacije na Savi podvržene nihanju vodne gladine, kar omejuje razrast vodnih rastlin. Indeksa rečnih makrofitov nismo mogli izračunati na nobeni od lokacij, ker na nobeni lokaciji ni bilo prisotnih vsaj treh indikatorskih vrst [68].

V okviru monitoringa HE Brežice so se v letu 2019 spremljali samo splošno fizikalno-kemijski parametri. Splošno fizikalno-kemijski parametri reke Save kažejo, da je reka Sava v letu 2019 na območju HE Brežice dosegla dobro ekološko stanje na osnovi splošno fizikalno-kemijskih parametrov: BPKs (dobro) in nitrati (dobro).

Analiza fitoplanktona v odvzetih vzorcih je pokazala, da so v vseh odvzetih vzorcih prevladovali predstavniki skupine zelenih alg, razen v vzorcu odvzetem septembra za jezovno zgradbo, kjer so prevladovale kremenaste alge.

Rezultati fizikalno kemijskih analiz, celotnega fosforja in anorganskega dušika, kažejo glede na OECD kriterije v letu 2019 na evtrfno do hiper evtrfno stanje vode (vzorčno mesto sredina jezovne zgradbe), glede na vsebnost klorofila a na mezoevtrfno/evtrfno stanje, glede na prosojnosti pa na hiper evtrfno stanje, v kolikor upoštevamo julijske in septembrske rezultate iz vseh treh vzorčnih mest za odvzem vzorcev za oceno evtrofičnih procesov [67].

1.4.3.2.4 Kemijsko stanje Save, Krke in Sotle za obdobje 2014-2019

Ocena kemijskega stanja predstavlja obremenjenost površinskih voda s prednostnimi snovmi, za katere so na območju držav Evropske skupnosti postavljeni enotni okoljski standardi kakovosti. V vodno okolje se odvaja na tisoče različnih kemikalij, od katerih je bilo na evropskem nivoju 45 snovi oziroma skupin snovi določenih kot prednostnih. Te snovi so bile izbrane kot relevantne za območje vseh držav Evropske skupnosti zaradi njihove razširjene uporabe, zaradi njihovih lastnosti in zaradi ugotovljenih povišanih koncentracij v površinskih vodah. Enaindvajset od skupno 45 snovi je zaradi visoke obstojnosti, bioakumulacije in strupenosti določenih kot prednostne nevarne snovi (npr. kadmij, živo srebro, endosulfan, nonilfenol,...). Države članice moramo z ukrepi zagotoviti, da se postopno zmanjša onesnaževanje s prednostnimi snovmi in da se ustavi ali postopno odpravi emisije, odvajanje in uhajanje prednostnih nevarnih snovi.

Kemijsko stanje vodnega telesa površinske vode se ugotavlja na podlagi rezultatov kemijskih analiz v vodi in v organizmih, ki se pridobijo z monitoringom stanja površinskih voda. Okoljske standarde kakovosti za prednostne in prednostne nevarne snovi v površinskih vodah določa Direktiva 2013/39/EU o spremembi direktiv 2000/60/ES in 2008/105/ES v zvezi s prednostnimi snovmi na področju vodne politike, ki je prenešana v nacionalni pravni red z Uredbo o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13, 24/16). Okoljski standardi kakovosti so določeni kot letna povprečna vrednost parametra kemijskega stanja v vodi (v nadaljnjem besedilu: LP-OSK), ki zagotavlja varstvo pred dolgotrajno izpostavljenostjo, in kot največja dovoljena koncentracija parametra kemijskega stanja v vodi (v nadaljnjem besedilu: NDK-OSK), ki preprečuje akutne posledice onesnaženja. Uredba za oceno kemijskega stanja predpisuje tudi koncentracije naravnega ozadja za dve kovini, t.j. za kadmij in živo srebro.

Za enajst snovi so okoljski standardi kakovosti določeni kot vrednost parametra kemijskega stanja v organizmih (v nadaljnjem besedilu: OSK organizmi). Gre za snovi, za katere je ugotovljeno, da se kopičijo v organizmih. Ker zaradi kopičenja v prehranjevalni verigi ni mogoče zagotoviti varstva pred posrednimi učinki in sekundarnim zastrupljanjem zgolj z meritvami v vodi, je predpisano njihovo spremljanje tudi v organizmih.

Kemijsko stanje vodnega telesa površinske vode se ugotavlja na posameznem merilnem mestu. Vodno telo površinske vode ima dobro kemijsko stanje, če:

- letna povprečna vrednost parametra kemijskega stanja, izračunana kot aritmetična srednja vrednost koncentracij, izmerjenih v različnih časovnih obdobjih leta v vodi, za nobenega od parametrov kemijskega stanja ni večja od LP-OSK,
- največja izmerjena vrednost parametra kemijskega stanja za nobenega od parametrov kemijskega stanja v vodi ni večja od NDK-OSK in
- vrednost parametra kemijskega stanja v organizmih za nobenega od parametrov kemijskega stanja ni večja od OSK organizmi.

Tabela 66: PARAMETRI KEMIJSKEGA STANJA POVRŠINSKIH VODA [119]

Številka	Številka CAS ⁽¹⁾	Številka EU ⁽²⁾	Ime prednostne snovi ⁽³⁾	Opredelitev parametra	Ugotavljanje trendov
(1)	15972-60-8	240-110-8	alaklor	PS	
(2)	120-12-7	204-371-1	antracen	PNS	X
(3)	1912-24-9	217-617-8	atrazin	PS	
(4)	71-43-2	200-753-7	benzen	PS	
(5)	ni relevantno	ni relevantno	bromirani difeniletri	PNS	X
(6)	7440-43-9	231-152-8	kadmij in njegove spojine	PNS	X
(7)	85535-84-8	287-476-5	kloroalkani, C 10-13	PNS	X
(8)	470-90-6	207-432-0	klorfenvinfos	PS	
(9)	2921-88-2	220-864-4	klorpirifos (klorpirifos-etil)	PS	
(10)	107-06-2	203-458-1	1,2-dikloroetan	PS	
(11)	75-09-2	200-838-9	diklorometan	PS	
(12)	117-81-7	204-211-0	di(2-etilheksil)ftalat (DEHP)	PNS	X

(13)	330-54-1	206-354-4	diuron	PS	
(14)	115-29-7	204-079-4	endosulfan	PNS	
(15)	206-44-0	205-912-4	fluoranten	PS	X
(16)	118-74-1	204-273-9	heksaklorobenzen	PNS	X
(17)	87-68-3	201-765-5	heksaklorobutadien	PNS	X
(18)	608-73-1	210-168-9	heksaklorocikloheksan	PNS	X
(19)	34123-59-6	251-835-4	izoproturon	PS	
(20)	7439-92-1	231-100-4	svinec in njegove spojine	PS	X
(21)	7439-97-6	231-106-7	živo srebro in njegove spojine	PNS	X
(22)	91-20-3	202-049-5	naftalen	PS	
(23)	7440-02-0	231-111-4	nikelj in njegove spojine	PS	
(24)	ni relevantno	ni relevantno	nonilfenoli	PNS	
(25)	ni relevantno	ni relevantno	oktilfenoli	PS	
(26)	608-93-5	210-172-0	pentaklorobenzen	PNS	X
(27)	87-86-5	201-778-6	pentaklorofenol	PS	
(28)	ni relevantno	ni relevantno	poliaromatski ogljikovodiki (PAH)	PNS	X
(29)	122-34-9	204-535-2	simazin	PS	
(30)	ni relevantno	ni relevantno	tributikositrove spojine	PNS	X
(31)	12002-48-1	234-413-4	triklorobenzeni	PS	
(32)	67-66-3	200-663-8	triklorometan (kloroform)	PS	
(33)	1582-09-8	216-428-8	trifluralin	PNS	
(34)	115-32-2	204-082-0	dikofol	PNS	X
(35)	1763-23-1	217-179-8	perfluorooktan sulfonska kislina in njeni derivati (PFOS)	PNS	X
(36)	124495-18-7	ni relevantno	kvinoksifen	PNS	X
(37)	ni relevantno	ni relevantno	dioksini in dioksinom podobne spojine	PNS	X
(38)	74070-46-5	277-704-1	aklonifen	PS	
(39)	42576-02-3	255-894-7	bifenoks	PS	
(40)	28159-98-0	248-872-3	cibutrin	PS	
(41)	52315-07-8	257-842-9	cipermetrin	PS	
(42)	62-73-7	200-547-7	diklorvos	PS	
(43)	ni relevantno	ni relevantno	heksabromociklododekani (HBCDD)	PNS	X
(44)	76-44-8/ 1024-57-3	200-962-3/ 213-831-0	heptaklor in heptaklor epoksid	PNS	X

(45)	886-50-0	212-950-5	terbutrin	PS	
------	----------	-----------	-----------	----	--

PS – prednostna snov

PNS – prednostna nevarna snov

X – za parameter kemijskega stanja je potrebno spremljanje trenda v sedimentih ali organizmih v skladu z 9.a členom uredbe. Vrsta organizmov je določena v prilogi 2 te uredbe.

(1) CAS: Služba za izmenjavo kemičnih izvlečkov.

(2) Številka EU: Evropski seznam obstoječih komercialnih kemičnih snovi (EINECS) ali Evropski seznam novih snovi (ELINCS).

(3) Kadar so bile izbrane skupine snovi, so bili za določitev okoljskih standardov kakovosti opredeljeni tipični predstavniki, razen če je izrecno navedeno drugače.

Tabela 67: OKOLJSKI STANDARDI KAKOVOSTI KOT VREDNOST PARAMETRA KEMIJSKEGA STANJA V VODI
[119]

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Št.	Ime snovi	Številka CAS ⁽¹⁾	LP-OSK ⁽²⁾ Celinske površinske vode ⁽³⁾	LP-OSK ⁽²⁾ Druge površinske vode	NDK-OSK ⁽⁴⁾ Celinske površinske vode ⁽³⁾	NDK-OSK ⁽⁴⁾ Druge površinske vode	OSK organizmi ⁽¹²⁾
(1)	alaklor	15972-60-8	0,3	0,3	0,7	0,7	
(2)	antracen	120-12-7	0,1	0,1	0,1	0,1	
(3)	atrazin	1912-24-9	0,6	0,6	2,0	2,0	
(4)	benzen	71-43-2	10	8	50	50	
(5)	bromirani difeniletri ⁽⁵⁾	32534-81-9			0,14	0,014	0,0085
(6)	kadmij in njegove spojine (glede na razrede trdote vode) ⁽⁶⁾	7440-43-9	r.1: ≤ 0,08 + NO r.2: 0,08 + NO r.3: 0,09 + NO r.4: 0,15 + NO r.5: 0,25 + NO	0,2 + NO	r.1: ≤ 0,45 + NO r.2: 0,45 + NO r.3: 0,6 + NO r.4: 0,9 + NO r.5: 1,5 + NO	r.1: ≤ 0,45 + NO r.1: 0,45 + NO r.1: 0,6 + NO r.1: 0,9 + NO r.1: 1,5 + NO	
(6a)	ogljikov tetraklorid ⁽⁷⁾	56-23-5	12	12	ni relevantno	ni relevantno	
(7)	C10–13 kloroalkani ⁽⁸⁾	85535-84-8	0,4	0,4	1,4	1,4	
(8)	klorfenvinfos	470-90-6	0,1	0,1	0,3	0,3	
(9)	klorpirifos (klorpirifos-etil)	2921-88-2	0,03	0,03	0,1	0,1	
(9a)	ciklodienski pesticidi: aldrin ⁽⁷⁾ dieldrin ⁽⁷⁾ endrin ⁽⁷⁾ izodrin ⁽⁷⁾	309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6	Σ = 0,01	Σ = 0,005	ni relevantno	ni relevantno	
(9b)	DDT vsota ^{(7), (9)}	ni relevantno	0,025	0,025	ni relevantno	ni relevantno	
	para-para- DDT ⁽⁷⁾	50-29-3	0,01	0,01	ni relevantno	ni relevantno	
(10)	1,2-dikloroetan	107-06-2	10	10	ni relevantno	ni relevantno	
(11)	diklorometan	75-09-2	20	20	ni relevantno	ni relevantno	
(12)	di(2-etilheksil)ftalat (DEHP)	117-81-7	1,3	1,3	ni relevantno	ni relevantno	
(13)	diuron	330-54-1	0,2	0,2	1,8	1,8	
(14)	endosulfan	115-29-7	0,005	0,0005	0,01	0,004	
(15)	fluoranten	206-44-0	0,0063	0,0063	0,12	0,12	30

(16)	heksaklorobenzen	118-74-1			0,05	0,05	10
(17)	heksaklorobutadien	87-68-3			0,6	0,6	55
(18)	heksaklorocikloheksan	608-73-1	0,02	0,002	0,04	0,02	
(19)	izoproturon	34123-59-6	0,3	0,3	1,0	1,0	
(20)	svinec in njegove spojine	7439-92-1	1,2 ⁽¹³⁾	1,3	14	14	
(21)	živo srebro in njegove spojine	7439-97-6			0,07 + NO	0,07 + NO	20
(22)	naftalen	91-20-3	2	2	130	130	
(23)	nikelj in njegove spojine	7440-02-0	4 ⁽¹³⁾	8,6	34	34	
(24)	nonilfenoli (4-nonilfenol)	84852-15-3	0,3	0,3	2,0	2,0	
(25)	oktilfenoli (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)fenol)	140-66-9	0,1	0,01	ni relevantno	ni relevantno	
(26)	pentaklorobenzen	608-93-5	0,007	0,0007	ni relevantno	ni relevantno	
(27)	pentaklorofenol	87-86-5	0,4	0,4	1	1	
(28)	poliaromatski ogljikovodiki (PAH) ⁽¹¹⁾	ni relevantno	ni relevantno	ni relevantno	ni relevantno	ni relevantno	
	benzo(a)piren	50-32-8	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	0,27	0,027	5
	benzo(b)fluoranten	205-99-2	glej opombo 11	glej opombo 11	0,017	0,017	glej opombo 11
	benzo(k)fluoranten	207-08-9	glej opombo 11	glej opombo 11	0,017	0,017	glej opombo 11
	benzo(g,h,i)perilen	191-24-2	glej opombo 11	glej opombo 11	$8,2 \times 10^{-3}$	$8,2 \times 10^{-4}$	glej opombo 11
	indeno(1,2,3- cd)piren	193-39-5	glej opombo 11	glej opombo 11	ni relevantno	ni relevantno	glej opombo 11
(29)	simazin	122-34-9	1	1	4	4	
(29 a)	tetrakloroetilen ⁽⁷⁾	127-18-4	10	10	ni relevantno	ni relevantno	
(29 b)	trikloroetilen ⁽⁷⁾	79-01-6	10	10	ni relevantno	ni relevantno	
(30)	tributilkositrove spojine (tributilkositrov kation)	36643-28-4	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015	
(31)	triklorobenzeni	12002-48-1	0,4	0,4	ni relevantno	ni relevantno	
(32)	triklorometan	67-66-3	2,5	2,5	ni relevantno	ni relevantno	
(33)	trifluralin	1582-09-8	0,03	0,03	ni relevantno	ni relevantno	
(34)	dikofol	115-32-2	$1,3 \times 10^{-3}$	$3,2 \times 10^{-5}$	ni relevantno ⁽¹⁰⁾	ni relevantno ⁽¹⁰⁾	33
(35)	perfluorooktan sulfonska kislina in njeni derivati (PFOS)	1763-23-1	$6,5 \times 10^{-4}$	$1,3 \times 10^{-4}$	36	7,2	9,1
(36)	kvinoksifen	124495-18-7	0,15	0,015	2,7	0,54	

(37)	dioksini in dioksinom podobne spojine	glej opombo 9 v prilogi 1			ni relevantno	ni relevantno	vsota PCDD + PCDF + PCB-DL 0,0065 $\mu\text{g.kg}^{-1}$ TEQ ⁽¹⁴⁾
(38)	aklonifen	74070-46-5	0,12	0,012	0,12	0,012	
(39)	bifenoks	42576-02-3	0,012	0,0012	0,04	0,004	
(40)	cibutrin	28159-98-0	0,0025	0,0025	0,016	0,016	
(41)	cipermetrin	52315-07-8	8×10^{-5}	8×10^{-6}	6×10^{-4}	6×10^{-5}	
(42)	diklorvos	62-73-7	6×10^{-4}	6×10^{-5}	7×10^{-4}	7×10^{-5}	
(43)	heksabromociklododekan (HBCDD)	glej opombo 11 v prilogi 1	0,0016	0,0008	0,5	0,05	167
(44)	heptaklor in heptaklor epoksid	76-44-8/ 1024-57-3	2×10^{-7}	1×10^{-8}	3×10^{-4}	3×10^{-5}	$6,7 \times 10^{-3}$
(45)	terbutrin	886-50-0	0,065	0,0065	0,34	0,034	

LP: Letno povprečje

NDK: Največja dovoljena koncentracija

Enota: [$\mu\text{g/l}$] za stolpce 4 do 7

[$\mu\text{g/kg}$ mokre teže] za stolpec 8

NO - vrednost naravnega ozadja iz priloge 10 uredbe .

(1) CAS: Služba za izmenjavo kemičnih izvlečkov.

(2) Ta vrednost je okoljski standard kakovosti, izražen kot letna povprečna vrednost (LP-OSK). Če ni drugače določeno, velja za celotno koncentracijo vseh izomerov.

(3) Celinske površinske vode zajemajo reke in jezera ter sorodna umetna ali močno preoblikovana vodna telesa.

(4) Ta vrednost je okoljski standard kakovosti, izražen kot največja dovoljena koncentracija (NDKOSK). Kjer so NDK-OSK označene kot 'ni relevantno', se šteje, da vrednosti LP-OSK zagotavljajo varstvo pred kratkotrajnimi konicami onesnaženja v stalnih izpustih, ker so znatno nižje od vrednosti, določenih na podlagi akutne toksičnosti.

(5) Za skupino prednostnih snovi, ki jih zajemajo bromirani difeniletri (št. 5), se OSK nanaša na vsoto koncentracij sorodnih snovi pod številkami 28, 47, 99, 100, 153 in 154.

(6) Za kadmij in njegove spojine (št. 6) se vrednosti OSK razlikujejo glede na trdoto vode, razdeljeno v pet razredov (r.1 = razred 1: < 40 mg CaCO₃/l, r.2 = razred 2: 40 do < 50 mg CaCO₃/l, r.3 = razred 3: 50 do < 100 mg CaCO₃/l, r.4 = razred 4: 100 do < 200 mg CaCO₃/l in r.5 = razred 5: ≥ 200 mg CaCO₃/l).

(7) Ta snov ni prednostna snov, temveč eno od drugih onesnaževal, za katera so OSK enaki OSK, določenim v zakonodaji, ki se je uporabljala pred 13. januarjem 2009.

(8) Okvirni parameter za to skupino snovi ni opredeljen. Okvirni parameter(-ri) mora(-jo) biti opredeljen(-i) z analitsko metodo.

(9) Celotni DDT obsega vsoto izomerov 1,1,1-trikloro-2,2 bis (p-klorofenil) etana (številka CAS 50-293; številka EU 200-024-3); 1,1,1- trikloro-2 (o-klorofenil)-2-(p-klorofenil) etana (številka CAS 78902-6; številka EU 212-332-5); 1,1-dikloro-2,2 bis (p-klorofenil) etilena (številka CAS 72-55-9; številka EU 200-784-6) in 1,1-dikloro-2,2 bis (p-klorofenil) etana (številka CAS 72-54-8; številka EU 200-783-0).

(10) Za določitev NDK-OSK za te snovi ni na voljo zadostnih informacij.

(11) Pri skupini prednostnih snovi poliaromatskih ogljikovodikov (PAH) (št. 28) se OSK za organizme in ustrezni LP-OSK v vodi nanašajo na koncentracijo benzo(a)pirena, saj temeljijo na njegovi toksičnosti. Benzo(a)piren se lahko šteje za kazalnik za druge PAH, zato je treba za primerjavo z OSK za organizme ali ustreznimi LP-OSK za vodo spremljati le benzo(a)piren.

(12) OSK za organizme se nanaša na ribe, razen če ni določeno drugače. Namesto tega se lahko spremlja drug takson ali drug medij, če OSK, ki se uporablja, zagotavlja enako raven zaščite. Za snovi pod številko 15 (fluoranten) in 28 (PAH) se OSK za organizme nanaša na rake in mehkužce. Spremljanje fluorantena in PAH v ribah ni primerno za oceno kemijskega stanja. Za snovi pod številko 37 (dioksini in dioksinom podobne spojine) se OSK za organizme nanašajo na ribe, rake in mehkužce, v skladu z oddelkom 5.3 Priloge k Uredbi Komisije (EU) št. 1259/2011 z dne 2. decembra 2011 o spremembi Uredbe (ES) št. 1881/2006 v zvezi z mejnimi vrednostmi dioksinov, dioksinom podobnih PCB-jev in dioksinom nepodobnih PCB-jev v živilih (UL L 320, 3.12.2011, str. 18).

(13) Ti OSK se nanašajo na biološko razpoložljive koncentracije snovi.

(14) PCDD: poliklorirani dibenzo-p-dioksini; PCDF: poliklorirani dibenzofurani; PCB-DL: dioksinom podobni poliklorirani bifenili; TEQ: toksični ekvivalenti v skladu s faktorji toksične ekvivalentnosti Svetovne zdravstvene organizacije iz leta 2005.

Analize parametrov kemijskega stanja v organizmih (bioti) so bile izvedene v skladu s strokovnimi podlagami za monitoring nevarnih snovi v bioti (NLZOH, Strokovne podlage za monitoring biote, januar 2016, dostopno na spletni povezavi: http://www.arso.gov.si/vode/reke/PR15_ARSO_Pril5.pdf).

Izlove rib (vrste rib, starosti rib, priporočene dolžine rib in obdobje njihovega izlova) se je izvedlo v skladu s strokovnimi podlagami za monitoring nevarnih snovi v bioti. Analize posamezne snovi so bile izvedene v tkivu, navedenem v spodnji tabeli. Če je za posamezen parameter cilj zaščite zdravje človeka, so bile analize izvedene v mišičnini rib. Če pa je za posamezen parameter cilj zaščita pred sekundarno zastrupitvijo (namenjeno zaščiti organizmov v prehranjevalni verigi, ki uživajo cele ribe), je bila analizirana celotna riba.

Tabela 68: VRSTA TKIV ZA ANALIZE PARAMETROV KEMIJSKEGA STANJA V ORGANIZMIH [119]

Bromirani difeniletri	ribe	zdravje človeka	mišice rib
Fluoranten	raki ali školjke	zdravje človeka	mehko tkivo rakov ali
Heksaklorobenzen	ribe	zdravje človeka	mišice rib
Heksaklorobutadien	ribe	sekundarna zastrupitev	celotna riba
Živo srebro in njegove spojine	ribe	sekundarna zastrupitev	celotna riba
Benzo(a)piren	raki ali školjke	zdravje človeka	mehko tkivo rakov ali
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 ribe	zdravje človeka	mišice rib

Podana raven zaupanja predstavlja opisni način (tristopenjska lestica: visoka, srednja, nizka) vrednotenja verjetnosti, da ocena kemijskega stanja odraža dejansko stanje.

V nadaljevanju je kemijsko stanje vodnih teles na območju HE Mokrice prikazano v preglednicah kot:

a) Ocena kemijskega stanja VT površinskih voda za matriks voda za obdobje 2014-2019

- b) Ocena kemijskega stanja VT površinskih voda za matriks biota za obdobje 2014-2019
- c) Ocena kemijskega stanja VT površinskih voda za matriks voda in biota skupaj za obdobje 2014-2019
- d) Ocena kemijskega stanja VT površinskih voda za matriks voda in biota skupaj brez splošno prisotnih snovi (PBT) za obdobje 2014-2019

Ocena kemijskega stanja za matriks voda je podana na podlagi izvedenih analiz parametrov kemijskega stanja v vodi. Za matriks biota je ocena kemijskega stanja podana na podlagi izvedenih analiz, za parametra živo srebro (Hg) in bromirane difeniletre (BDE) pa je izvedena ekstrapolacija slabega kemijskega stanja tudi na preostala vodna telesa površinskih voda, kjer monitoring ni potekal, saj gre za vsesplošno prisotni onesnaževali, ki sta v bioti prekomerno prisotni tako pri nas kot tudi drugod po Evropi.

Evropa je v zadnjih desetletjih naredila pomemben korak pri omejevanju emisij živega srebra. Največji uporabnik živega srebra je Azija, Evropski delež znaša le 5% svetovne rabe. Živo srebro je zelo obstojno in ostane v okolju še mnogo let potem, ko je bilo emitirano. Ko se emitira v zrak, se lahko prenaša na velike razdalje, kar pomeni, da imajo emisije živega srebra globalni vpliv.

Bromirani difeniletri so se v preteklosti uporabljali kot zaviralci gorenja v široki paleti izdelkov: v plastiki, pohištvi, električni opremi, elektronskih napravah, tapetništvu, tekstilni industriji in drugih gospodinjskih izdelkih. BDE lahko uhajajo iz proizvodov že med njihovo proizvodnjo, med uporabo in tudi ko jih zavržemo. Tako prehajajo v okolje, kjer so obstojni, se bioakumulirajo ter prenašajo po prehranski verigi. Kljub prepovedi proizvodnje in uporabe tehničnih mešanec penta-BDE, okta-BDE in deca-BDE v Evropski uniji, se nadaljuje njihovo sproščanje v okolje iz obstoječih proizvodov. Potencialno emisije BDE še vedno izvirajo iz starih izdelkov široke potrošnje, kot tudi iz odlagališč, pomemben vir so tudi sežigalnice. V svetu so BDE detektirali v zraku, površinskih vodah, sedimentih, ribah in morskih živalih. Po znanih podatkih je v Evropi izmerjeno presežanje okoljskega standarda v ribah v vseh državah, kjer so se do sedaj te analize izvajale (Giulivo, M., Capri, E., Kalogianni, E., Milacic, E., Majone, B., Ferrari, F., Eljarrat, E., Barceló, D., Occurrence of halogenated and organophosphate flame retardants in sediment and fish samples from three European river basins, *Science of the Total Environment* 586 (2017) 782–791).

Vrednotenje kemijskega stanja vodotokov, ki so relevantni za presojo posega HE Mokrice, je pokazalo, da je kemijsko stanje glede na matriks voda v vseh relevantnih vodnih telesih v celotnem obdobju 2014-2019 dobro. Glede na matriks biota je kemijsko stanje v vseh relevantnih vodnih telesih v celotnem obdobju 2014-2019 slabo zaradi presežanj LP-OSK za živo srebro in BDE. Ob neupoštevanju rezultatov skupine splošno prisotnih onesnaževal (PBT) je kemijsko stanje v vseh relevantnih vodnih telesih v celotnem obdobju 2014-2019 dobro z visoko ravno zaupanja. Živo srebro in BDE poleg drugih snovi (npr. PAH, TBT ...) sodita v skupino splošno prisotnih snovi (Persistent, bioaccumulative and toxic substances - PBT snovi), za katere bo potrebno ukrepe nasloviti globalno, sicer izboljšanja stanja okolja ni pričakovati.

Tabela 69: OCENA KEMIJSKEGA STANJA VODOTOKOV ZA OBDOBJE 2014-2019

- a) Ocena kemijskega stanja VT površinskih voda za matriks voda za obdobje 2014-2019

Ime VT	Obdobje	Kemijsko stanje 2018 voda	Raven zaupanja	Razlog za slabo kemijsko stanje
MPVT Sava Vrhovo – Boštanj	2014-2019	DOBRO	srednja	
VT Sava Boštanj – Krško	2014-2019	DOBRO	srednja	
VT Sava Krško – Vrbina	2014-2019	DOBRO	visoka	
VT Sava mejni odsek	2014-2019	DOBRO	visoka	
VT Krka Otočec – Brežice	2014-2019	DOBRO	visoka	
VT Sotla Podčetrtek – Ključ	2014-2019	DOBRO	visoka	

Vir: ARSO, Ocena kemijskega stanja za Načrt upravljanja za obdobje 2022-2027, Ocena za obdobje 2014-2019, 2021.

b) Ocena kemijskega stanja VT površinskih voda za matriks biota za obdobje 2014-2019

Ime VT	Obdobje	Kemijsko stanje 2018 voda	Raven zaupanja	Razlog za slabo kemijsko stanje
MPVT Sava Vrhovo – Boštanj	2014-2019	SLABO	visoka	Hg, BDE
VT Sava Boštanj – Krško	2014-2019	SLABO	nizka	Hg, BDE
VT Sava Krško – Vrbina	2014-2019	SLABO	visoka	Hg, BDE
VT Sava mejni odsek	2014-2019	SLABO	visoka	Hg, BDE
VT Krka Otočec – Brežice	2014-2019	SLABO	visoka	Hg, BDE
VT Sotla Podčetrtek – Ključ	2014-2019	SLABO	visoka	Hg, BDE

Vir: ARSO, Ocena kemijskega stanja za Načrt upravljanja za obdobje 2022 – 2027, Ocena za obdobje 2014-2019, 2021.

c) Ocena kemijskega stanja VT površinskih voda za matriks voda in biota skupaj za obdobje 2014-2019

Ime VT	Obdobje	Kemijsko stanje 2018 voda	Raven zaupanja	Razlog za slabo kemijsko stanje
MPVT Sava Vrhovo – Boštanj	2014-2019	SLABO	visoka	Hg, BDE
VT Sava Boštanj – Krško	2014-2019	SLABO	nizka	Hg, BDE
VT Sava Krško – Vrbina	2014-2019	SLABO	visoka	Hg, BDE
VT Sava mejni odsek	2014-2019	SLABO	visoka	Hg, BDE
VT Krka Otočec – Brežice	2014-2019	SLABO	visoka	Hg, BDE
VT Sotla Podčetrtek – Ključ	2014-2019	SLABO	visoka	Hg, BDE

Vir: ARSO, Ocena kemijskega stanja za Načrt upravljanja za obdobje 2022 – 2027, Ocena za obdobje 2014-2019, 2021.

d) Ocena kemijskega stanja VT površinskih voda za matriks voda in biota skupaj brez splošno prisotnih snovi (PBT) za obdobje 2014-2019

Ime VT	Obdobje	Kemijsko stanje 2018 voda	Raven zaupanja	Razlog za slabo kemijsko stanje
--------	---------	---------------------------	----------------	---------------------------------

MPVT Sava Vrhovo – Boštanj	2014-2019	DOBRO	visoka	
VT Sava Boštanj – Krško	2014-2019	DOBRO	visoka	
VT Sava Krško – Vrbina	2014-2019	DOBRO	visoka	
VT Sava mejni odsek	2014-2019	DOBRO	visoka	
VT Krka Otočec – Brežice	2014-2019	DOBRO	visoka	
VT Sotla Podčetrtek – Ključ	2014-2019	DOBRO	visoka	

Vir: ARSO, Ocena kemijskega stanja za Načrt upravljanja za obdobje 2022 – 2027, Ocena za obdobje 2014-2019, 2021.

1.4.4 KAKOVOST ZRAKA IN KLIMATSKE RAZMERE

Za področje zraka in podnebja veljajo na območju predvidenega posega naslednji pravni predpisi: [127], [128], [129], [130], [131], [132], [133], [134], [135], [136], [137].

Predpisi, ki urejajo varstvo in kakovost zraka, se delijo na predpise, ki omejujejo emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja, in na predpise, ki določajo mejne vrednosti koncentracije posameznih onesnaževal v zunanjem zraku. Posebni pravilniki urejajo pogoje in način nadzora nad izvajanjem posameznih uredb.

1.4.4.1 KAKOVOST ZRAKA

Glede na Uredbo o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/2011, 8/15 in 66/18) ter Odloka o določitvi podobmočij zaradi upravljanja s kakovostjo zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 67/18 in 2/20) je območje občine Brežice uvrščeno v območje onesnaženosti z oznako SI2 stopnja onesnaženosti. Območje SI2 je hribovito s slabo prevetrenimi kotlinami in pogostimi temperaturnimi inverzijami. Klima je prehodna med alpsko in celinsko. V območju SI2 deluje največ merilnih postaj DMKZ: Celje, Trbovlje, Zagorje in Hrastnik ter postaje dopolnilnih merilnih mrež okoli Termoelektrarn Šoštanj, Trbovlje in Brestanica. Na tem območju je več industrijskih in energetskih velikih virov onesnaženja, zato je na tem območju zrak najbolj onesnažen. Na tem območju je previsoka raven koncentracije delcev in ozona, le zadovoljiva pa je raven koncentracije žveplovega dioksida. Raven SO_2 je na območju Brežic pod mejnimi vrednostmi. Raven koncentracij ozona je na celotnem območju previsoka. Raven koncentracij delcev PM_{10} znotraj območja je višja v večjih naseljih in v okolici velikih virov.

Promet po obstoječem cestnem omrežju ne povzroča prekomerne obremenitve okolja z onesnaževali zraka. Ob nobeni obravnavani prometnici tudi pri upoštevanju ozadja mejni letni vrednosti koncentracij dušikovega dioksida ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in delcev PM_{10} ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) v zraku nista preseženi [17].

V spodnjih tabelah podajamo podatke o onesnaženju zraka na območju upravne enote Brežice in Krško glede na poročilo »Ocena onesnaženosti zraka z SO_2 , NO_2 , delci PM_{10} , svincem, CO, benzenom, težkimi kovinami (AS, CD, HG, NI) in policikličnimi aromatskimi ogljikovodiki v Sloveniji«, ARSO, 2009.

Tabela 70: EMISIJE SO_2 , NO_x , NMVOC, PM_{10} IN PB V UPRAVNI ENOTI BREŽICE [21]

Upravna enota	SO ₂ Emisije	NO _x Emisije	HOS	Emisije PM ₁₀
	t	t	t	t
Brežice	61	356	392	106

Tabela 71: EMISIJE NOX IN SO2 PO GLAVNIH KATEGORIJAH VIROV V UPRAVNI ENOTI BREŽICE [21]

	skupaj	Mala kurišča	Promet	Industrijski procesi	Industrijske kotlovnice
	t	kg/leto	kg/leto	kg/leto	kg/leto
SO2 Emisije	61	26769	3080	493	30718
NOx Emisije	356	41968	313719	/	418

Tabela 72: EMISIJE SO2, NOX, NMVOC, PM10 IN PB V UPRAVNI ENOTI BREŽICE [21]

Upravna enota	SO2 Emisije	NOx Emisije	Emisije PM10
	t	t	t
Brežice	61	356	106
razred	1 (0-100 ton)	2 (250-500 ton)	2 (100-250 ton)

Kakovost zraka je v upravni enoti Brežice glede na celotno Slovenijo v povprečju dobra. Vsi parametri spadajo v 1. do 2. kategorijo, na 5 stopenjski lestvici.

1.4.5 KLIMATSKE RAZMERE

Podatki klasičnih in avtomatskih meteoroloških postaj v bližini Brežic

V širši okolici obravnavane lokacije je več klasičnih meteoroloških postaj z dolgoletnim nizom merenj. Severovzhodno od predvidenega jezra hidroelektrarne, na oddaljenosti ca 20 km, je postaja Sremič, ki pa leži na vzpetini, na višini 360 m, torej okrog 200 m višje od bodoče akumulacije, prav tako SZ, na oddaljenosti ca 5 km od bodoče akumulacije, pa je postaja Gornji Lenart; ta je na savski ravnini, na območju NE Krško pa je avtomatska meteorološka postaja (tudi meteorološki stolp). Vse te tri lokacije nam, ob primernem upoštevanju reliefnih mikrolokacijskih značilnosti, lahko dajo dokaj zanesljivo osnovo za oceno klime obravnavanega območja. Bolj oddaljene so še merilne postaje v Sevnici, Bizeljskem, na Lisci itd. Te meritve so tako že bolj oddaljene oz. na drugačni nadmorski višini in zato podatki niso reprezentativni.

Padavine

Količina padavin se na obravnavanem območju polagoma zmanjšuje proti vzhodu. Padavinski režim ima razpoznavne orografske vplive (več padavin v hribovju), ki pogojujejo tudi mikroklimatske razmere.

Po podatkih klasične meteorološke postaje v Sevnici, ki je bolj proti zahodu je bilo v standardnem 30-letnem klimatološkem obdobju 1961-1990 tam povprečno 1100 mm padavin na leto (in sicer okoli 180 mm v zimskem obdobju; 250 mm v spomladanskem obdobju, 370 mm v poletnem času in 300 mm v jesenskem obdobju). Na Sremiču in v še bolj vzhodno ležečem Gornjem Lenartu pa že za okrog 50 mm letno manj (glej spodnjo tabelo).

Podatki po mesecih pokažejo na dokaj enakomeren padavinski režim, ki ima maksimum v juniju, juliju in avgustu ter v septembru, minimum pa v januarja in februarja.

Poleg količine padavin je pomembno tudi, kako pogosto se v kakšnem kraju pojavljajo bolj ali manj intenzivne padavine. To lahko opišemo s številom dni v mesecu, v katerih se padavine pojavljajo oz. je njihova dnevna količina nad nekim izbranim pragom. Ponavadi se uporabljajo pragi 1 mm, 10 mm in 20 mm dnevno. Prva od teh tabel (prag 1 mm dnevno) kaže, da v povprečju na obravnavanem območju dežuje (ali sneži) v okrog 1/3 vseh dni in to skoraj v vseh letnih časih dokaj podobno, le spomladi pogostnejše plove povečajo število dni s padavinami za dva ali tri dni nad siceršnje povprečje. Tudi variacije niso zelo velike – standardne deviacije so okrog 3 do 4 dni, le oktobra ali novembra preko 5 dni.

Sneženje lahko s precejšnjo verjetnostjo pričakujemo v vseh zimskih mesecih (dec-febr), pa tudi novembra in marca. Le redko sneži aprila in le izjemoma maja.

Temperatura

Značilnost širše okolice obravnavanega območja so sorazmerno vroča poletja in relativno mile zime. Območje zato spada med toplejše v Sloveniji. Povprečne januarske temperature so pod lediščem, povprečne julijske pa več kot 22 °C.

Za ravninske lege so značilne pogoste temperaturne inverzije. Pojavljajo se predvsem ponoči in zjutraj, dopoldne pa se običajno razkrojijo. Inverzije so močnejše v zimskem času. Povprečna višina inverzij je okoli 90 do 110 m. Moč, trajanje in višino je mogoče oceniti tudi iz meritev na meteorološkem stolpu NE Krško, vendar za namene te študije to ni potrebno.

Tabela 73: TEMPERATURA ZRAKA NA MERILNIH POSTAJAH GORNJI LENART IN SREMIČ (°C) [3]

mesec	Gornji Lenart			Sremič		
	povprečne mesečne temperat.	standard. deviacije mesečnih temperat.	standard. deviacije dnevnih temperat.	povprečne mesečne temperat.	standard. deviacije mesečnih temperat.	standard. deviacije dnevnih temperat.
januar	-1,3	2,7	4,8	-0.5	2,5	4.4
februar	1,3	2,9	4,5	2.4	2,8	4.3
marec	5,4	2,1	4,3	5.8	2,3	4.9
april	10,1	1,3	3,5	10.7	1,6	4.1
maj	14,6	1,3	3,2	15.0	1,2	3.4
junij	17,9	0,9	3,2	18.1	1,1	3.5
julij	19,6	1,1	2,9	19.7	0,9	3.3
avgust	18,7	1,1	2,9	19.0	1,3	3.1
september	15,2	1,4	3,1	15.7	1,6	3.5
oktober	9,9	1,5	3,7	10.8	1,9	4.0
november	4,7	1,9	4,3	6.0	2,1	4.6
december	0,3	2,0	4,4	0.1	2,0	4.3

Gornji Lenart: obdobje 1961-1990 (klimatološka postaja 234)

Sremič: obdobje 1961-1977 (klimatološka postaja 230)

Vlažnost zraka in pogostnost megle ter oblačnost

Kot povsod so obdobja v zimski polovici leta bolj vlažna, toda v povprečju, če obravnavamo mesece kot celote, pa tudi poletje ni zelo suho (povprečja nad 75 % in nizke standardne deviacije). Pač pa so standardne deviacije dnevnih vlažnosti precej večje. To pomeni, da je le redko ves mesec zrak dokaj vlažen – pojavljajo se razlike med posameznimi obdobji, ki v mesečnih povprečjih izravnavajo razmere med bolj »suhimi« in bolj »vlažnimi« dnevi (ti so pogosto povezani s padavinami.)

Megle je več v hladni polovici leta, bolj malo pa nekako od marca do julija. Tu pa seveda reliefne razmere bolj vplivajo na pojav megle. Zanimivo je, da se megle v nižini (Gornji Lenart) začnejo pojavljati že avgusta. Največ jih je seveda jeseni (september in oktober), pozimi pa jih je spet nekaj manj. Na območju dvignjenega Sremiča jih je na splošno manj kot spodaj v ravnini, izrazito manj pa jeseni. Torej so megle na obravnavanem območju predvsem radiacijske megle.

Obláčnost je sicer karakteristika večje vlažnosti v višinah, je pa tudi pokazatelj sicer vlažnega ozračja. V mesečnih povprečjih je pokritost neba z oblaki od 4 desetih poleti, do več kot 7 desetih pozimi. Seveda so to povprečja: v resnici se izmenjujejo bolj ali manj jasni in bolj ali manj oblačni dnevi, kar pa se v mesečnih povprečjih izravna v neko »povprečno« oblačnosti. Na splošno ima območje predvsem v jesenskem in zimskem času, zaradi kotlinskega značaja nekoliko manj sončnih dni kot preostali del Slovenije.

Tabela 74: POGOSTNOST MEGLE (ŠTEVILO DNI) (1961-1990) [3]

mesec	Gornji Lenart		Sremič	
	povprečno mesečno število dni z meglo	standardne deviacije mesečnega števila dni z meglo	povprečno mesečno število dni z meglo	standardne deviacije mesečnega števila dni z meglo
januar	7,5	4,5	6,8	5,9
februar	5,0	3,6	3,5	3,1
marec	3,1	3,0	1,8	1,7
april	1,8	1,7	1,1	1,4
maj	1,5	1,2	1,4	1,3
junij	1,2	1,2	1,8	1,9
julij	2,0	1,7	1,3	1,6
avgust	6,0	2,8	2,8	2,3
september	10,6	3,9	5,5	3,6
oktober	10,7	4,2	7,3	4,5
november	7,8	4,0	6,6	4,0
december	7,6	3,4	7,9	4,2

Gornji Lenart: obdobje 1961-1990 (klimatološka postaja 234)

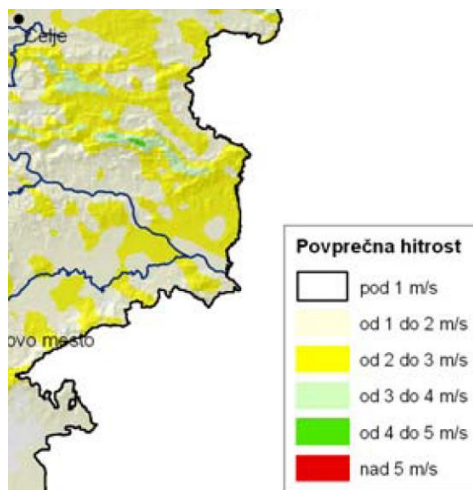
Sremič: obdobje 1961-1977 (klimatološka postaja 230)

Vetrovi

Območje Slovenije je zaščiteno pred zahodnimi vetrovi z Alpami in Dinarskim gorovjem. Veter je zato tudi na obravnavani lokaciji, tako kot povsod po Sloveniji (z izjemo gorskih

grebenov in, ob burji, Vipavske, Krasa in Istre) na splošno šibak. Po šest stopenjski lestvici za Slovenijo je tu povprečna hitrost vetra najnižje stopnje.

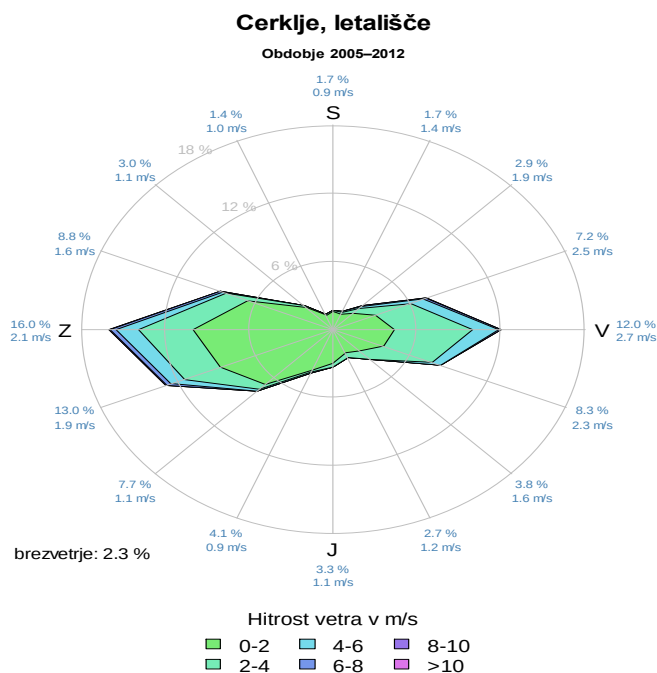
Slika 84: LETNO POVPREČJE HITROSTI VETRA [22]



Najbližja glavna državna meteorološka postaja je Cerklje – Letališče na nadmorski višini 154 m, lon=15.5, lat=45.9. Postaja je oddaljena cca 3 km v smeri JZ od predvidene akumulacije in je na višini 10 m. Povprečna hitrost vetra je bila za obdobje let 2005-2012 1,8 m/s.

Na spodnji sliki je vetrovna roža za obdobje 2005 – 2012 [3]. Številke po obodu kroga označujejo relativno frekvenco vetrov iz posameznih smeri in njihovo povprečno hitrost. Barve označujejo relativno frekvenco vetrov v posameznem hitrostnem razredu. Višji hitrostni razredi so lahko tako redki, da na sliki vizualno niso opazni.

Slika 85: ROŽA VETROV ZA GLAVNO METEOROLOŠKO POSTAJO CERKLJE LETALIŠČE ZA OBDOBJE 2005-2012 [3]



PODNEBNE SPREMEMBE – ničelno stanje

V Sloveniji se je podnebje v opazovalnem obdobju od leta 1961 do 2011 že znatno spremenilo. Najbolj se je spremenila povprečna letna temperatura, ki se je v povprečju dvignila za 1,7 °C, kar je skoraj enkrat več od svetovnega povprečnega (manj kot 1 °C) dviga v istem obdobju. Najbolj je izrazito ogrevanje zraka poleti, kar pomeni več vročih dni s temperaturo nad 30 °C in večjo pogostost ter intenzivnost vročinskih valov. Dvig poletne temperature poleti je povzročil tudi dvig stopnje izhlapevanja po celotni državi in pojav pogostejših in bolj ekstremnih suš. Količina pomladanskih in poletnih padavin se je zmanjšala za 10 % do 15 % in višina snežne odeje se je, kljub povečanju količine zimskih padavin, zmanjšala za približno 55 %. Srednji pretoki rek se že od šestdesetih let prejšnjega stoletja zmanjšujejo in največji upad srednjih pretokov je zaznan spomladi in poleti, kar izhaja iz zmanjšanja snežne odeje in zmanjšanja količine padavin v teh letnih časih [61].

Povečala pa se je jakost in pogostost izjemnih padavinskih dogodkov, še posebej jeseni in pozimi, katerih posledice so bile npr. izjemne poplave leta 2007 v Železnikih, poplave dodatno poslabšane zaradi slabega upravljanja sistema HE na avstrijskem delu Drave leta 2012, velika škoda na gozdovih in infrastrukturi zaradi žleda skupaj z izjemnim poplavljanjem kraških polj pozimi 2014 ali pa rekordno velika in škodljiva toča v okolici Črnomlja leta 2018. Žled je bil še posebej dober primer vpliva ekstremnih vremenskih dogodkov na oskrbo z elektriko in potrebe po prilagajanju energetskega sektorja podnebnim spremembam. Na srečo v Sloveniji še nismo bili priča hujšim ekstremnim podnebnim dogodkom poleti, kakršne lahko zasledimo po svetu, od smrtonosnih vročinskih valov v zahodni in severni Evropi do deloma povezanih velikih gozdnih požarov v Grčiji, na Portugalskem ali Švedskem.

ARSO je pripravil oceno podnebnih sprememb do konca 21. stoletja na podlagi več scenarijev izpustov toplogrednih plinov po metodologiji IPCC, ki jih lahko razdelimo na optimistične, kjer se izpusti hitro zmanjšajo na neto ničelne emisije TGP do 2050 in se posledice najbolj ublažijo, zmerne, ki predvidevajo postopno zmanjšanje emisij in doseganje razogljičenja do konca stoletja, in pesimistične, ki predvidijo nadaljevanje trenutnih trendov povečevanja izpustov. Doseganje zaveze držav podpisnic Pariškega sporazuma je predpostavljeno le v najbolj optimističnih scenarijih. Že vplivi podnebnih sprememb pri optimističnih scenarijih so za Slovenijo velik izziv, saj so zaradi njene geografske lokacije na meji med Sredozemljem in celinsko Evropo in splošne goratosti, ti vplivi bistveno večji od svetovnega povprečja (kar se kaže že v dosedanem dvigu temperatur).

Povprečna temperatura bo v vseh scenarijih še naprej naraščala, v najbolj optimističnem scenariju bo dosegla dvig 3 °C glede na predindustrijsko dobo, v zmernih okoli 4 °C, v pesimističnem pa bo presegla dvig 6 °C. V primeru optimističnega scenarija izpustov se bo število vročih dni v Sloveniji do konca stoletja povečalo za približno 6 dni, v primeru zmerno optimističnega scenarija izpustov za približno 11 dni, v primeru pesimističnega scenarija izpustov pa za približno 27 dni. V vseh scenarijih izpustov se bo povečalo število in trajanje vročinskih valov. V primeru zmerno optimističnega scenarija izpustov bomo imeli konec stoletja povprečno vsaj en vročinski val letno, ki bo po jakosti primerljiv ali hujši od

vročinskega vala, ki smo ga imeli poleti 2003, ko je število vročih dni v Ljubljani doseglo rekordnih 54. Vse to ima za posledico dejstvo, da se bo pri stavbah poudarek z ogrevanja prestavil na hlajenje in pomen energetske učinkovitosti stavb za zdravje ljudi in bivanjsko ugodje bo še večji.

Trendi sprememb padavin so bolj negotovi in odvisni od scenarija, nadaljuje se pa trend zmanjšanja padavin v toplem delu leta, se pravi pomladi in poleti, ter povečanje v hladnem, oz. v jeseni in zimi. Zaradi dviga temperatur pa se pričakuje še nadaljnje zmanjšanje količine snežnih padavin. Zmanjšanje padavin v rastni dobi rastlin in povečanje izven nje pomeni hkrati večjo verjetnost za suše, ker bo vodni primanjkljaj večji zaradi višjih temperatur in pomanjkanja snežnih zalog vode v gorah, ter večjo verjetnost za poplave in zemeljske plazove izven rastne dobe, ko gozdovi manj učinkovito opravljajo varovalno funkcijo uravnavanja vodnega režima oz. odtekanja vode. Hkratno povečanje sušnosti poleti in padavin pozimi ob splošnem dvigu temperatura bo pomembno vplivalo na kmetijstvo in gozdove, a zaenkrat so napovedi posledic še zelo negotove [60].

PRETOKI REK

Trendi pretokov so pomembni kazalniki časovne spremenljivosti hidroloških pojavov. Z analizo časovnega zaporedja pretokov proučujemo dogajanje v preteklosti, ocenjujemo izrazitost in značilnost časovnega spreminjanja ter ugotavljamo spremembe v hidrološkem režimu. Nihanje srednjih letnih pretokov v zadnjih 122 letih je dobro vidno na reki Savi v Litiji, kjer imamo neprekinjen niz podatkov od leta 1895. Konec 19. in v prvi polovici 20. stoletja so bila pretežno mokra leta, z izjemo posameznih sušnih let. V drugi polovici 20. stoletja pa se je vodnatost postopno zmanjševala, srednji letni pretoki so bili večinoma podpovprečni [61].

1.4.6 OBSTOJEČE OBREMENITVE OKOLJA NA OBMOČJU POSEGA

Na območju posega ni industrije. Večinoma so prisotna kmetijska zemljišča, za katera so značilne obremenitve v tla zaradi gnojil in fitofarmaceutskih sredstev. Ostale vidnejše obremenitve so:

1.4.6.1 TERME ČATEŽ

Terme Čatež imajo urejen iztok v Prilipske mrtvice, ki se nato izlivajo v Savo. Letna količina odpadne vode za leto 2012 je znašala 375.000 m³/leto [24]. V letu 2020 je bil predviden letno odvzem 250.000 m³/leto [63]. Voda je deklorirana in ohlajena na 30 °C. Po izgradnji HE Mokrice bo iztok urejen v podslapje; se pravi ne bo neposrednega iztoka v akumulacijo HE Mokrice.

1.4.6.2 AVTOCESTNI ODSEK BREŽICE – OBREŽJE

Neposredno ob bodočem akumulacijskem bazenu HE Mokrice na desnem bregu Save dolvodno od Term Čatež se nahaja avtocestni odsek Brežice – Obrežje. Na omenjenem odseku je v letu 2015 znašal povprečni letni dnevni promet 14386 vozil (vir: PIC). Vsa meteorna voda s cestišča avtoceste in platojev mednarodnega mejnega prehoda se zbira

v ustrezno dimenzionirano kanalizacijo in vodi do objektov za prečiščevanje. Kanalizirana voda se odvaja v zadrževalne bazene in lovilce olj ter nato v recipient [25].

1.4.6.3 ČISTILNE NAPRAVE NA OBMOČJU

CČN Brežice

Centralna čistilna naprava Brežice (CČN) je locirana na ravnici Savske terase naselja Mostec. Je komunalna ČN terciarne stopnje čiščenja z delno denitrifikacijo, nitrifikacijo in delno aerobno stabilizacijo blata, projektirana pa je za 13.500 PE. Dejanska obremenitev v 2016 je bila 18.030 PE [24]. V letu 2012 je bilo nanjo priključenih 7.250 prebivalcev mesta z okolico, kar je 36 % vseh prebivalcev priključenih na vodovod oz. 31 % vseh prebivalcev občine Brežice. Na čistilno napravo doteka mešanica komunalne in padavinske vode, medtem ko odpadne vode industrijskega izvora ni. CČN je v 2012 sprejela 1.430.000 m³ odpadne vode na mesec.

Na KČN so priključena naslednja naselja oziroma deli naselij : Brežice, Mostec, Dobova, Mihalovec, Gaberje pri Dobovi, Čatež ob Savi, Veliki Obrež, Mali Obrež in Sela pri Dobovi.

Na prispevnem območju se nahajajo še ČN Obrežje z obremenitvijo 2310 PE ter BS Čatež z obremenitvijo 735 PE. **Čistilne naprave na prispevnem območju HE Mokrice so preobremenjene ter nimajo zadostnih kapacitet za čiščenje odpadnih voda!**

1.4.6.4 INVAZIVNE VRSTE

Na območju Prilipskih mrtvic so bile inventarizirane invazivne tujerodne vrste, ki odvezajo prostor avtohtonim vrstam. Kot največja težava se izpostavlja odstranjevanje vodne solate (*Pistia stratiotes*), problematični so tudi avstralski rak rdečekarjevec, riba tilapia in želva rdečevratka. Na območju MO6 in ostalih območjih ob reki Savi se nahajajo tudi druge invazivne vrste, kot sta zlata rozga in sirska svilnica. Medtem ko se da zlata rozga uničiti z redno košnjo, pa bo potrebno za odstranitev sirske svilnice več dela. Njen koreninski sistem je precej močnejši, tako da je potrebno za njeno odstranitev izkopati njen koreninski sistem oziroma jo je možno odstraniti z redno košnjo (na način pokošenega vrta).

1.4.7 OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI ONESNAŽENOSTI ZRAKA, VODA, TAL IN ZARADI ODPADKOV

1.4.7.1 OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI ONESNAŽENOSTI ZRAKA

Za območje SIC, kamor spada tudi Občina Brežice je značilno, da je:

- žveplov dioksid (SO₂), dušikov dioksid (NO₂), PM_{2,5} med zgornjim pragom za ocenjevanje in mejno vrednostjo,
- svinec (Pb), ogljikov monoksid (CO) in benzen (C₆H₆) so pod spodnjim pragom ocenjevanja,
- ozon presega mejno vrednost ali vsoto mejne vrednosti in dopustnega odstopanja oziroma ciljno vrednost.

Območju predvidenega posega najbližje merilno mesto imisij v okviru državne mreže, ki jih izvaja Agencija RS za okolje, je v Novem mestu. Merilno mesto se nahaja okrog 32 km jugozahodno od območja predvidenega posega. Opozoriti je treba, da merilno mesto ni povsem reprezentativno za območje predvidenega posega. Locirano je v urbanem območju, zaradi česar so podatki reprezentativni za gosteje naseljene predele tega mesta in podatki tako niso povsem relevantni za območje kmetijske krajine in gozdov ob reki Savi, na katerem leži predviden poseg. Podatki nam zato služijo zgolj kot oris imisijskih vrednosti na širšem območju posega. Leta 1997-2006 so bile opravljene tudi mobilne meritve imisij v naselju Krško, ki jih prav tako navajamo v nadaljevanju.

Tabela 75: KONCENTRACIJE NEKATERIH ONESNAŽEVAL LETA 2010 IN 2011 ZA MERILNO MESTO NOVO MESTO [3]

Parameter	PM10 µg/m ³	
	leto	24 ur
	Cp	>MV
Leto 2011	32	69
Leto 2010	31	60

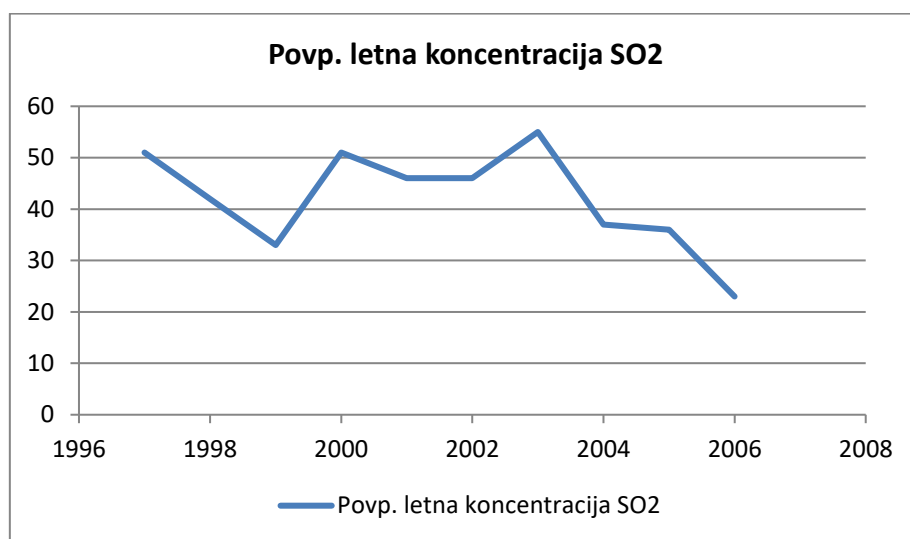
Cp: povprečna izmerjena koncentracija

>MV: število preseganj mejne vrednosti

Na podlagi izmerjenih podatkov sodi Novo mesto med urbana središča z eno največjih koncentracij delcev PM10 v Sloveniji. Presegajo ga le mesto Ljubljana in mesta v Zasavju. Vendar kot že omenjeno raven koncentracij delcev PM10 v zunanjem zraku v mestu Novo mesto ni povsem primerljiva s kakovostjo zunanjega zraka na območju predvidenega posega, je pa splošen pokazatelj stanja v bližnjih urbanih območjih. Ocenjujemo, da je kvaliteta zraka na gozdnatem in pretežno kmetijskem območju predvidenega posega boljša kot v urbanem središču.

Tabela 76: POVPREČNE LETNE KONCENTRACIJE IN NAJVIŠJE URNE KONCENTRACIJE SO₂ NA MERILNEM MESTU KRŠKO [26]

Leto	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Povp. letna koncentracija SO ₂	51	42	33	51	46	46	55	37	36	23
Najvišje urne koncentracije SO ₂	2687	1012	732	868	1473	1404	1427	877	836	1108

Slika 86: POVPREČNE LETNE KONCENTRACIJE SO₂ NA MERILNEM MESTU KRŠKO

Na območju upravne enote Brežice k emisijam SO₂ največ prispevajo industrijske kotlovnice (30.718 kg/leto) ter mala kurišča (26.769 kg/leto), s 3.080 kg/leto sledi promet, s 493 kg/leto pa industrijski procesi. K emisijam NO_x daleč največ prispeva promet (313.719 kg/leto), sledijo pa mala kurišča (41.968 kg/leto) ter industrijske kotlovnice (418 kg/leto) [3]. Za onesnaženje s prašnimi delci sicer za upravno enoto ni podatka, glede na Slovenijo pa so največji onesnaževalec mala kurišča in promet.

Emisije iz prometa

Cestni promet je eden izmed glavnih vzrokov emisij v zrak. Emisije iz prometa vplivajo predvsem na človekovo zdravje. Benzen in njemu podobne spojine so namreč rakotvorni, prašne usedline povzročajo poškodbe in bolezni dihal, iz dušikovih spojin (NO_x) pa pod vplivom sončnih žarkov nastaja prizemski ozon (O₃), ki otežuje dihanje. Za dušikove okside je poleg tega znano, da prispevajo k učinku tople grede. Na območju občine Brežice je približno 437 km kategoriziranih cest, od tega cca. 309 km občinskih ter 128 km državnih cest. Kot zelo obremenjene so opredeljene tiste ceste, na katerih znaša povprečni letni dnevni promet (PLDP) več kot 50 odstotkov ocenjene zmogljivosti, ki so 66.000 (mejna vrednost 33.000) vozil na dan za AC, 30.000 (mejna vrednost 15.000) vozil na dan za GC in 20.000 (mejna vrednost 10.000) vozil za RC. Najbolj obremenjena cesta v občini je avtocesta AC Drnovo – Brežice, med regionalnimi cestami pa regionalna cesta I. reda Bizeljsko – Čatež, katere obremenite skoraj dosegajo avtocestne [30].

Tabela 77: PROMETNE OBREMENTITVE DRŽAVNIH CEST V OBČINI BREŽICE V LETU 2010 [30].

Kategorija ceste	Odsek	Števno mesto	PLDP
AC	DRNOVO - BREŽICE	Brežice AC	13.326
AC	BREŽICE - PRIKLJ. OBREŽJE	Čatež AC	12.094
AC	PRIKLJ. OBREŽJE-OBREŽJE TERMINAL		10.800
AC	OBREŽJE TERMINAL - MP OBREŽJE	MP Obrežje	9.368
R2	KRIŽAJ - ČATEŽ OB SAVI	Župeča vas	3.112
R3	ČATEŽ OB SAVI - MOKRICE	Ribnica	730
R1	BISTRICA - BIZELJSKO	Bizeljsko	1.929

Kategorija ceste	Odsek	Števno mesto	PLDP
R1	BIZELJSKO - BREŽICE	Bukošek	3.246
R1	BREŽICE - ČATEŽ	Brežice	11.886
R3	BIZELJSKO - OREŠJE	MP Bizeljsko (Orešje)	350
R1	KRŠKO - SP. POHANCA	Dolenja vas	6.172
R1	SP. POHANCA- BREŽICE	Trebež	5.850
R2	BREŽICE - DOBOVA	Mostec	3.330
R2	DOBOVA - MP RIGONCE	MP Rigonce	1.016
R1	ČATEŽ OB SAVI		5.000
R3	MOKRICE - OBREŽJE - SLOV. VAS	MP Slovenska vas	2.553
R3	PIŠECE - ZG. POHANCA-KRŠKO	Zgornja Pohanca	660
R3	MP NOVA VAS - PIŠECE	MP Nova vas	150
R3	SP. POHANCA - (R1-219)	Artiče	1.947
R3	KAPELE		900
R3	ST.VAS - FIGAROV MOST	MP Stara vas	160
R3	KAPELE - RAKOVEC	MP Rakovec	20

1.4.7.2 OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI ONESNAŽENOSTI VODA**Površinske vode**

Sava na obravnavanem odseku je bila konec 90. let prejšnjega stoletja in v začetku 20. stoletja močno onesnažen vodotok. Še več, Sava pri Brežicah je veljala za enega najbolj onesnaženih vodotokov v Sloveniji. Na tem mestu so bile ene najvišjih vsebnosti dušikovih in fosforjevih spojin ter vrednosti KPK in BPK5. Izmerjene so bile najvišje vrednosti organskih spojin AOX, zaznane so bile tudi visoke vsebnosti fenolnih snovi, kovin in posameznih pesticidov. Podatki kažejo, da se kakovost Save gorvodno in dolvodno od območja obravnave v zadnjih letih počasi izboljšuje, kar je predvsem posledica ukinitve industrije v Krškem in gorvodno (npr. Rudnik Trbovlje), zmanjšanja količin neprečiščenih odplak in izboljšanja sistemov čiščenja odpadne vode.

Tabela 78: IZPUSTI IZ INDUSTRIJSKIH NAPRAV NA OBMOČJU BREŽIC V LETU 2018 [3]

Ime naprave	Tip iztoka	Parameter	Letna količina emisije parametra (kg/leto)	Letna količina odpadne vode na merilnem mestu (1000 m ³ /leto)
DINOS, SKLADIŠČE BREŽICE	Iztok v kanalizacijo, ki se zaključuje s KCN	Adsorbivni organski halogeni (AOX)	0.0106412	1.438
		Baker	0.00788743	
		Biokemijska potreba po kisiku (BPK5)	8.628	
		Celotni krom	0.00742008	
		Cink	0.149532003	
		Kemijska potreba po kisiku (KPK)	28.76	
		Nikelj	0.00749917	
		Svinec	0.0188378	
		Železo	0.077184649	
		Živo srebro	0.000603669	
ODLAGALIŠČE DOBOVA	Iztok: neposredno v okolje - iztok v tla	Adsorbivni organski halogeni (AOX)	0.601931501	27.707
		Amonijev dušik	830.5135	
		Biokemijska potreba po kisiku (BPK5)	259.9622988	
		Celotni dušik	887.313	
		Celotni fosfor	52.38052062	
		Celotni ogljikovodik (mineralna olja)	4.62016997	
		Kemijska potreba po kisiku (KPK)	1794.035	
		Kloridi	249.4232485	
		Ksilen	0.109095	
		Lahkohlapani aromatski ogljikovodiki (BTX)	0.109095	
		Nikelj	0.034287	
		Nitrati dušik	6.414844732	
		Sulfid	3.428700074	
		Svinec	0.034287	
		Živo srebro	0.000603669	
		Živo srebro	0.000603669	
JZZ SPLOŠNA BOLNIŠNICA BREŽICE	Iztok v kanalizacijo, ki se zaključuje s KCN	Adsorbivni organski halogeni (AOX)	3.074666827	11.53
		Amonijev dušik	131.0576681	
		Arzen	0.003765	
		Baker	0.294655547	
		Barj	0.298498881	
		Biokemijska potreba po kisiku (BPK5)	4020.126549	
		Celotni fosfor	84.55333517	
		Celotni organski ogljik (TOC)	3047.763451	
		Cink	1.979316669	
		Fenoli	0.976206698	
		Kemijska potreba po kisiku (KPK)	7967.23	
		Lahkohlapani aromatski ogljikovodiki (BTX)	0.065336667	
		Nikelj	0.053806665	
		Srebro	0.037024111	
		Svinec	0.052269332	
		Tenzidi-anionski	13.45166621	
		Tenzidi-neionski	97.62066154	
		Toluen	0.065336667	

OMV AP BREŽICE	Iztok v kanalizacijo, ki se zaključuje s KČN	Živo srebro	0.000868593	1.153
		Biokemijska potreba po kisiku (BPK5)	38.049	
		Celotni fosfor	0.438139995	
		Kemijska potreba po kisiku (KPK)	89.934	
		Sulfat	1.7295	
		Tenzidi-anionski	0.046119999	
		Tenzidi-neionski	1.844800027	
		Vsota anionskih in neionskih tenzidov	1.844800027	
PETROL- BS BREŽICE	Iztok v kanalizacijo, ki se zaključuje s KČN	1,1-Dikloroeten	8.0795E-05	1.243
		1,2-Dikloroetan	0.00080795	
		Adsorbirani organski halogeni (AOX)	0.018645	
		Biokemijska potreba po kisiku (BPK5)	32.318	
		Celotni fosfor	1.541320012	
		Celotni ogljikovodiki (mineralna olja)	0.093225004	
		Diklorometan	0.004972	
		Kemijska potreba po kisiku (KPK)	70.3537981	
		Lahko hlapni halogenirani ogljikovodiki (LKCH)	0.00976998	
		Tenzidi-anionski	0.120571004	
		Tenzidi-neionski	1.131130033	
		Tetrakloroeten	0.00032318	
		Tetraklorometan	8.0795E-05	
		Trikloroeten	8.0795E-05	
		Triklorometan	0.0002486	
		Vsota anionskih in neionskih tenzidov	1.251700962	
SŽ - CENTER DOBOVA	Iztok v kanalizacijo, ki se zaključuje s KČN	Adsorbirani organski halogeni (AOX)	0.208955004	1.817
		Baker	0.195327503	
		Biokemijska potreba po kisiku (BPK5)	68.45547361	
		Celotni fosfor	4.156387327	
		Celotni ogljikovodiki (mineralna olja)	11.02919031	
		Kemijska potreba po kisiku (KPK)	281.635	
		Sulfat	31.17063625	
		Tenzidi-anionski	0.204412495	
		Tenzidi-neionski	7.113554931	
		Adsorbirani organski halogeni (AOX)	32.2177808	
TERME ČATEŽ d.d.	Iztok neposredno v okolje - odprt kanal Struga, nato pa v Savo	Aluminij	53.34963257	956
		Amonijev dušik	745.842587	
		Arzen	2.983535625	
		Baker	4.879972154	
		Biokemijska potreba po kisiku (BPK5)	2572.220067	
		Biokemijska potreba po kisiku (BPK5)	1840.32712	194
		Celotni dušik	1103.749613	493.8
		Celotni dušik	1648.563	194
		Celotni fosfor	39.20610634	493.8
		Cink	44.65807644	956
		Dušik-Kjeldahl	476.5080101	493.8
		Dušik-Kjeldahl	1301.800507	194
		Kadmij	0.055374877	956
		Kemijska potreba po kisiku (KPK)	6588.319808	956

TERME PARADISO	Iztok neposredno v okolje - Gabernica	Kemijska potreba po kisiku (KPK)	4112.034935	194
		Klor - prosti	38.08388549	956
		Mangan	23.73333377	956
		Nitratni dušik	683.2741275	493.8
		Nitratni dušik	339.6258087	194
		Nitritni dušik	44.44200177	493.8
		Nitritni dušik	27.87623677	194
		Svinec	0.945758147	956
		Tenzidi-anionski	29.50180448	493.8
		Tenzidi-neionski	136.8607581	956
		Vsota anionskih in neionskih tenzidov	312.486465	956
		Železo	60.41804824	956
		Živo srebro	0.051534749	493.8
		Adsorbirani organski halogeni (AOX)	0.192499999	2.5
		Baker	0.015	
		Biokemijska potreba po kisiku (BPK5)	6.25	
		Cink	0.137499999	
		Klor - prosti	0.099999998	
		Tenzidi-neionski	0.750000003	
		Vsota anionskih in neionskih tenzidov	0.81249997	
		Železo	0.187500007	
		Živo srebro	0.0015	

Tabela 79: PODATKI IZ OBRATOVALNIH MONITORINGOV KOMUNALNIH ČISTILNIH NAPRAV V OBČINI BREŽICE ZA LETO 2018 [3]

Ime KČN	Zmogljivost KČN (PE)	Recipient	Letna količina prečiščene odpadne vode (1000 m ³ /leto)	Stopnja čiščenja	Učinek čiščenja po KPK (%)	Učinek čiščenja po fosforju (%)	Učinek čiščenja po dušiku (%)
BREŽICE	13500	Ponikanje (v neposredni bližini reke Save)	1335,7	Terciarna	96,6	85	86
OBREŽJE	2310	regulacija potoka 7-5 in nato v reko Savo	125,9	Sekundarna	92,7	0	64,3
BS ČATEŽ	280	Reka Sava	4,3	Sekundarna	98,7	0	0

Na obravnavanem odseku ni večjih industrijskih izpustov v površinske vode. Neposredno v Savo se izliva iztok iz Centralne čistilne naprave Brežice. Posredno preko območja Prilipske mrtvice pa se v Savo na območju bodočega akumulacijskega bazena izliva še iztok iz Term Čatež. Na splošno lahko trdimo, da je obremenjenost Save in Krke na tem odseku posledica onesnaženja, ki prihaja v večji meri iz gorvodne prispevne površine, ki pa je v tem primeru okoli 11.750 km² oz 58 % površine Slovenije (naslednja slika).

Slika 87: POREČJE SAVE



1.4.7.3 PODZEMNE VODE

V letu 2018 je bilo kemijsko stanje vodnega telesa podzemne vode Krška kotlina dobro. Vodno telo je bilo obremenjeno predvsem z nitrati in fitofarmacevtskimi sredstvi. Podzemna voda na območju je obremenjena predvsem zaradi intenzivnega kmetijstva. Več podatkov o stanju podzemnih voda je bilo že navedenih v poglavju »4.4.3.1 Podzemne vode«. Več podatkov o obremenjevanju zaradi kmetijstva je navedeno v naslednjem poglavju »4.4.6.3. Obremenjenost območja zaradi onesnaženosti tal«.

1.4.7.4 OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI ONESNAŽENOSTI TAL

Tla na širšem območju posega obremenjujejo kmetijstvo, industrijski in proizvodni viri, ter urbani in prometni viri. Prisotni so lahko posredni kot neposredni viri onesnaženja, kot tudi razpršeni, točkovni in linijski viri onesnaževanja.

Pri onesnaževanju tal iz kmetijstva (t.i. biotehniško onesnaževanje) izstopata predvsem uporaba fitofarmacevtskih sredstev in mineralnih (rudninskih) gnojil. Onesnaženost tal je lahko tudi posledica nestrokovne rabe gnojevke, uporabe oporečnih kompostov in drugih dodatkov tlom, namakanje (zalivanje) z oporečno vodo in podobno. Kljub temu pa ne pomeni vsako gnojenje in vsaka uporaba herbicidov tudi onesnaževanje tal. Intenzivno kmetijstvo z uporabo mineralnih gnojil in sredstev za zaščito rastlin ter aplikacija gnojevke predstavlja vir onesnaževanja tal ter posledično tudi površinskih voda in podzemne vode.

Za onesnaževanje iz industrije, mest in prometa (t.i. nebiotehniško onesnaževanje) okolja je značilno, da prevladuje razpršeno onesnaževanje tal posredno preko zraka. Prisotne so lahko industrijske emisije (izpusti v zrak), plini in prašni delci iz termoelektrarn in odlagališč, dimni plini iz individualnih kurišč ter emisije iz prometa. Posledica

onesnaževanja preko zraka so onesnažena tla in vegetacija ne samo lokalno, ampak tudi v večji oddaljenosti od vira onesnaževanja. Mestoma lahko na onesnaženje tal vplivajo tudi oporečne poplavlne vode.

Ker na območju predvidenega posega prevladujejo kmetijska zemljišča, ocenjujemo, da prevladuje kmetijsko onesnaževanje tal, ki ga lahko razdelimo glede na več kriterijev, in sicer:

- delitev glede na povzročitelja onesnaževanja (naravno-biogeno ali kot posledica človeške dejavnosti-antropogeno);
- delitev po izvoru onesnaženja (točkovni vir, koncentrirani, razpršeni, netočkovni vir);
- primarno:
 - o padavinske vode povzročajo izpiranje hranil, umetnih in naravnih gnojil in sredstev za varstvo rastlin iz kmetijskih površin,
 - o iz neurejenih gnojišč oziroma greznic odteka gnojevka tla in dalje v površinske vode;
- sekundarno:
 - o izpusti olj ali goriva pri pranju ali polnjenju kmetijske mehanizacije,
 - o pranje prevoznih sredstev za gnojila in sredstva za varstvo rastlin.

Po Uredbi o ugotavljanju onesnaženosti kmetijskih zemljišč in gozda (Ur.l.RS, št. 06/90, 68/96) so tla onesnažena takrat, kadar vsebujejo toliko škodljivih snovi, da se zmanjša njihova samoočiščevalna sposobnost, poslabšajo fizikalne, kemijske in biotične lastnosti, zavirata ali preprečujeta rast rastlin, onesnažuje podzemne vode oziroma rastline, ali je zaradi škodljivih snovi kako drugače okrnjena trajna rodovitnost tal. Tla so lahko onesnažena z organskimi in/ali anorganskimi nevarnimi snovmi, njihove imisijske vrednosti pa določa Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Uradni list RS 68/96, 41/2004-ZVO-1), ki velja za celotno območje Republike Slovenije in za vse vrste rabe tal. Omenjena uredba določa mejne, opozorilne in kritične vrednosti za deset kovin (Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, Cr, Hg, Co, Mo, As), skupne fluore, nekatere aromatske spojine (hlapni fenoli, benzen, etilbenzen, toluen, ksilen), skupno vsebnost policikličnih aromatskih ogljikovodikov (PAO), nekatere klorirane ogljikovodike (spojine PCB, DDT in derivati, HCH spojine, aldrin, dieldrin, endrin, atrazin, simazin) in ogljikovodike, ki izvirajo iz nafte - mineralna olja.

Sistematične raziskave onesnaženosti tal potekajo v Sloveniji od leta 1999 naprej. Od leta 2004 poteka vzorčenje razpršeno po celotnem območju Republike Slovenije in prednostno na lokacijah predvidenih v Resolucijo o nacionalnem programu varstva okolja (ReNPVO). Vsakoletni program vzorčenja pa se prilagaja tudi finančnim okvirom in aktualnim okoljskim problemom. Obstajajo tudi lokacije, ki so bile povzročene pred letom 1999, a ustrezajo kriterijem NPVO in ReNPVO.

Raziskave onesnaženosti tal Slovenije so bile izvedene tudi v bližnji okolici obravnavanega posega. V nadaljevanju podajamo podatek vzorčenja treh najbolj reprezentativnih vzorčnih lokacij za obravnavan poseg.

Tabela 80: REZULTATI ANALIZ NA IZBRANIH VZORČNIH LOKACIJAH ZA RAZISKAVE ONESNAŽENOSTI TAL V BLIŽINI POSEGA [24]

Vzorčna točka, datum vzorčenja	Opis vzorčne lokacije	Komentar rezultatov analiz
14307 Krška vas, oktober 2010	Lokacija se nahaja na ravnini, ca 50 m južno od avtoceste.	Vse anorganske nevarne snovi so bile pod mejno vrednostjo ali celo pod mejo detekcije.
14311 Mostec, november 2006	Lokacija se nahaja na obrežju reke Save nasproti Čateških toplic, vzorčno mesto je med jarkom in lokalno cesto.	Na intenzivno kmetijsko rabo kaže prisotnost insekticida DDT in derivata DDE, ki je v majhni koncentraciji prisotna v zgornjem sloju tal in seštevek vrednosti skoraj dosega mejno vrednost. Vsebnost ostalih organskih in anorganskih nevarnih snovi je v območju naravnih vrednosti oz. pod mejo detekcije.
14965 Jesenice, oktober 2010	Lokacija se nahaja na ravnini, ca 50 m južno od avtoceste, ca 800 m južno od predvidene jezovne zgradbe.	Vse anorganske nevarne snovi so bile pod mejno vrednostjo ali celo pod mejo detekcije.

Na podlagi treh vzorčnih točk državnega monitoringa lahko zaključimo, da so tla na obravnavanem območju relativno neonesnažena.

1.4.7.4.1 Analiza ničelnega stanja tal izvedena v letu 2021

Za natančnejšo analizo tal so se v sklopu izdelave Poročila o vplivih na okolje naročile in izvedle dodatne analize v aprilu 2021.

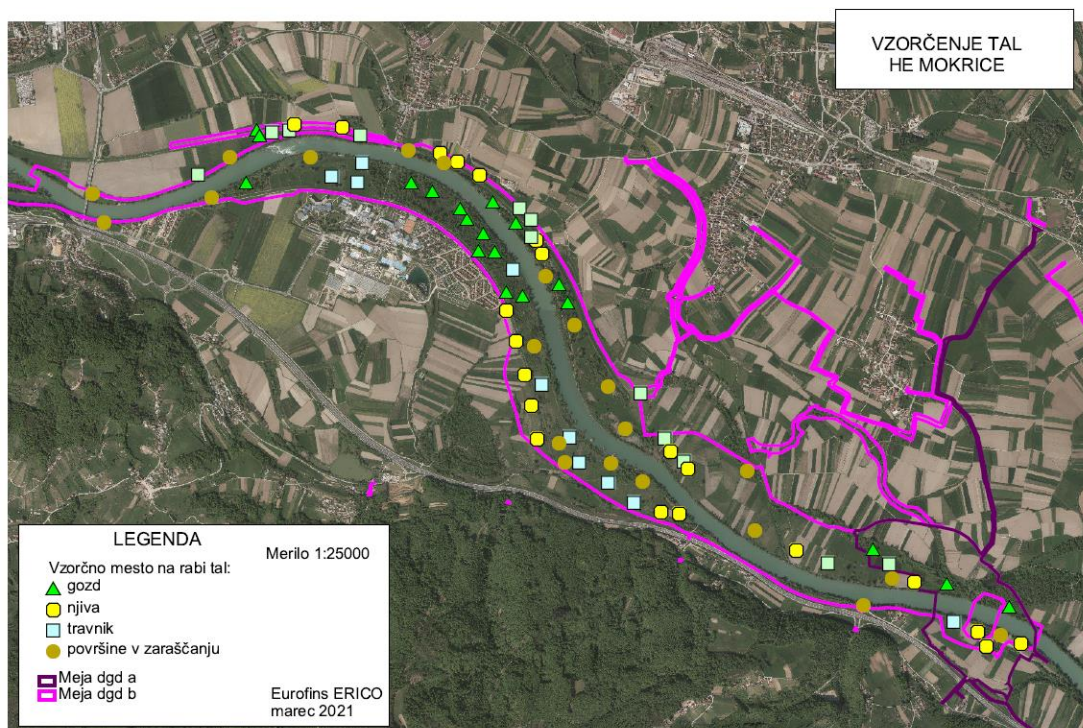
Izdelava ocene stanja tal s preliminarnim vrednotenjem nevarnih snovi predvidoma nastalih zemeljskih izkopov ob izvajanju zemeljskih del, se je opravila na zemljišču levega in desnega brega reke Save na območju gradnje HE Mokrica ob smiselnem upoštevanjem Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja tal (Uradni list RS, št. 66/17 in 4/18) in Uredbe o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Uradni list RS, št. 68/96 in 41/04 – ZVO-1).

Izdelana je preliminarne ocena vrednotenja nevarnih lastnosti od HP1 do HP15 z namenom določitve številke odpadka, ki je osnova za opredelitev možnosti nadaljnjega ravnanja s predvidenim zemeljskim izkopom oziroma odpadkom ter ocena stanja tal z vidika ugotavljanja potencialne kontaminacije zemljišča z nevarnimi anorganskimi in organskimi snovmi.

Vzorčenje tal

Odvzetih je bilo 8 povprečnih vzorcev zemljine za izdelavo ocene ničelnega stanja tal in preliminarne ocene vrednotenja nevarnih lastnosti predvidenih talnih izkopov na globini do 1 m in sicer 4 povprečni vzorcev na levem bregu ter 4 povprečni vzorci na desnem bregu glede na rabo tal (njivske površine, travniki, gozd, površine v zaraščanju). Vzorčenje je bilo izvedeno ob smiselnem upoštevanju Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja tal (Ur. l. RS., št. 66/17 in št. 4/18) in na osnovi mednarodnega standarda SIST ISO 18400-203:2019.

Slika 88: PRIKAZ ODVZEMA VZORCEV ZA NIČELNO ANALIZO TAL [27]



Vzorčenje na lokaciji levega in desnega brega reke Save na območju gradnje HE Mokrica je bilo izvedeno med 11.3 in 16.3. 2021 v suhem vremenu.

Izbor parametrov

V sklopu raziskav so bile opravljene naslednje analize:

- pedoloških parametrov (pH, tekstura, vsebnost dušika, vsebnost fosforja, suha snov, organska snovi),
- fizikalno-kemijskih parametrov (SEP, sejalna analiza oziroma delež mineralnih delcev različnih velikosti, TOC, DOC), žarilna izguba),
- parametrov anorganskih snovi (As, Ba, Mo, Sb, Se, Pb, Cd, Cr, Co, Cu, Ni, Hg, Zn, S),
- parametrov organskih snovi (AOX, PAH, BTEX, PCB, mineralnega olja, fenolni indeks ter v vzorcih obdelovalnih površin DDDT/DDD/DDE, drini, HCH spojine, atrazin, simazin, skupni cianid, spekter pesticidov).

V izlužku so opravljene analize:

- fizikalno-kemijskih parametrov (TOC, specifična električna prevodnost, amonijev dušik, nitritni dušik, nitratni dušik)
- parametrov anorganskih nevarnih snovi (As, Ba, Mo, Sb, Se, Pb, Cd, Cr, Co, Cu, Ni, Hg, Zn, klorid, fluorid, sulfat),
- parametrov organskih nevarnih snovi (AOX kot klor, fenolni indeks).

Ugotovitve

Na osnovi opravljenih analiz ugotavljamo, da izmerjene vrednosti predvidenih zemeljskih izkopov na levem in desnem bregu reke Save izkazujejo lastnosti nenevarnega odpadka upoštevajoč Uredbo o odpadkih (Ur.l. RS št. 37/15, št. 69/15, št.129/20).

Upoštevajoč veljavno Uredbo o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih (Ur. l. RS št. 68/96) v gozdnih in zaraščenih tleh na obravnavanem zemljišču opozorilna in kritična imisijska vrednost nista doseženi za nobenega izmed analiziranih parametrov. Za posamezne parametre je presežena mejna imisijska vrednost (mineralna olja, Hg).

Upoštevajoč veljavno Uredbo o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih (Ur. l. RS št. 68/96) na njivskih in zatravljenih tleh na obravnavanem zemljišču opozorilna in kritična imisijska vrednost nista doseženi za nobenega izmed analiziranih parametrov. Za parameter mineralna olja je dosežena mejna imisijska vrednost.

Obravnavano zemljišče na levem in desnem bregu Save na območju gradnje HE Mokrice se z vidika stopnje obremenjenosti okolja zaradi onesnaženosti tal z nevarnimi snovmi uvršča v območje druge stopnje obremenjenosti (Uredba o merilih za ugotavljanje stopnje obremenjenosti okolja zaradi onesnaženosti tal z nevarnimi snovmi, Ur. l. RS, št. 7/19) glede na dejstvo, da vrednost nobenega izmed analiziranih parametrov ne dosega ali presega opozorilne imisijske vrednosti.

1.4.7.4.2 Analiza primernosti uporabe aluvijalnih nanosov kot polnila za potrebe gradnje

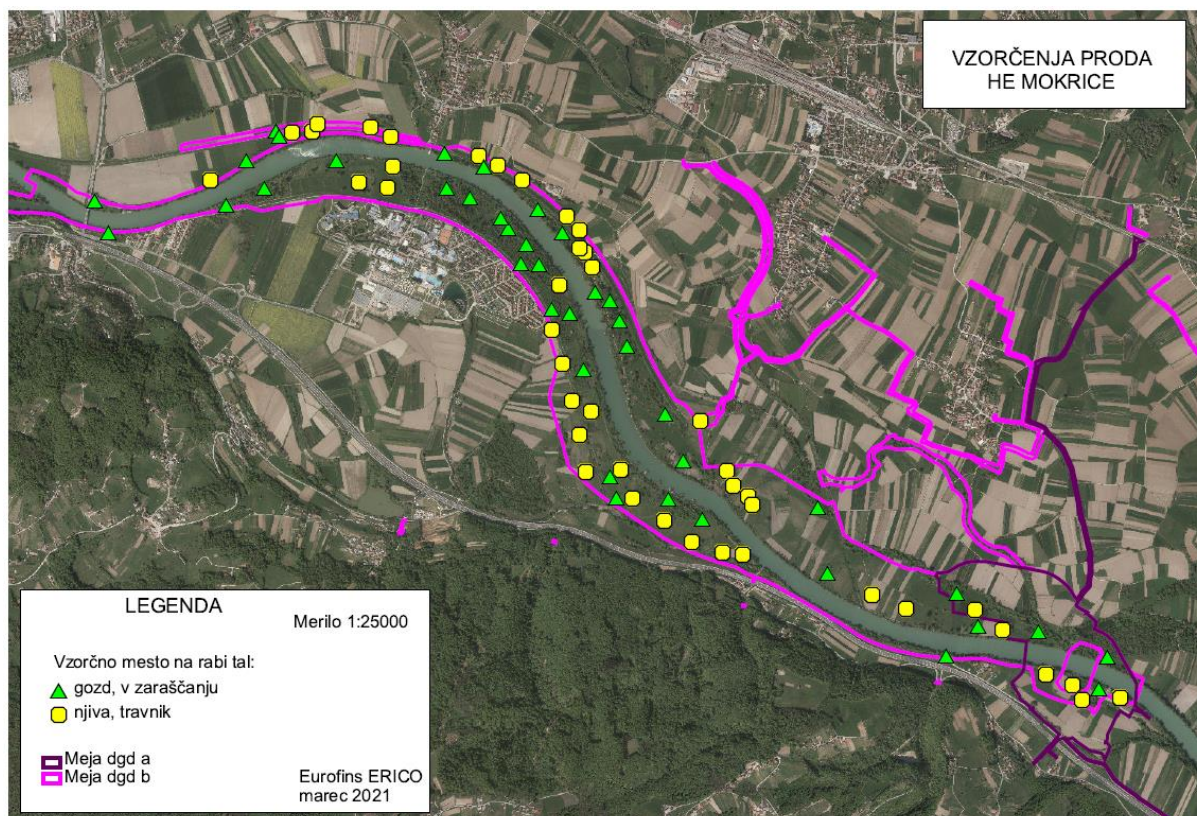
Za natančnejšo analizo globjih izkopov, ki se bodo uporabili kot polnilo v sklopu gradnje HE Mokrice so se v sklopu izdelave Poročila o vplivih na okolje naročile in izvedle dodatne analize v aprilu 2021.

Analiza predvidoma izkopanih globjih plasti v sestavi karbonatnega proda, melja in peska na zemljišču levega in desnega brega reke Save na območju gradnje HE Mokrica se je izvedla z namenom opredelitve primernosti uporabe aluvijalnih nanosov (kot matična podlaga) kot polnila. V skladu z Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08 in 61/11) se tla lahko obremenijo z vnosom polnila pri gradnji objektov, če je polnilo izdelano iz materiala, katerega kemične lastnosti se ne razlikujejo od lastnosti, ki so v predpisu, ki ureja odlaganje odpadkov na odlagališčih (Ur. l. RS, št. 10/14, 54/15, 36/16, 37/18 in 13/21), določenih za inertne odpadke.

Vzorčenje

Odvzeti so bili 4 povprečni vzorci aluvijalnega nanosa v sestavi karbonatni prod, pesek, mulj na globini od cca 1m - 2 m in sicer 2 povprečna vzorca na levem bregu ter 2 povprečna vzorca na desnem bregu glede na rabo tal (njivske površine - travniki, gozd - površine v zaraščanju). Vzorčenje odpadka je bilo izvedeno skladno z SIST EN 14899:2006. Vzorčenje na lokaciji levega in desnega brega reke Save na območju gradnje HE Mokrica je bilo izvedeno v obdobju med 11.3 in 16.3. 2021.

Slika 89: PRIKAZ OVZEMA VZORCEV ZA ANALIZO UPORABE NANOSOV KOT POLNILA ZA POTREBE GRADNJE



Izbor parametrov

Analizirani so naslednji anorganski parametri: As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Fluorid F⁻, Sulfat SO₄⁻ in Klorid Cl⁻.

Pri vrednotenju kemične primernosti izkopnega naravnega materiala za uporabo kot polnilo, so v skladu z veljavno Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Ur.l. RS št. 34/08 in št. 61/11) upoštevani normativi za predpisane anorganske parametre za inertne odpadke v skladu z Uredbo o odlagališčih odpadkov (Ur. l. RS št. 10/14, št. 54/15, št. 36/16, št. 37/18 in št. 13/21).

Ugotovitve

Na osnovi opravljenih analiz ugotavljamo, da izmerjene vrednosti anorganskih parametrov izlužka inertnih odpadkov, ne presegajo predpisane mejne vrednosti za posamezne anorganske parametre izlužka inertnih odpadkov veljavnih normativov.

Na osnovi opravljenih analiz ugotavljamo, da gradbeni odpadek, v večinski sestavi izvirne mineralne snovi – prodra, melja in peska, izpolnjuje zahteve veljavne Uredbe o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Ur.l. RS št. 34/08 in št. 61/11) glede na zahtevane kemijske analize in z okoljskega vidika ustreza za namen uporabe kot polnila.

1.4.7.5 OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI ODPADKOV

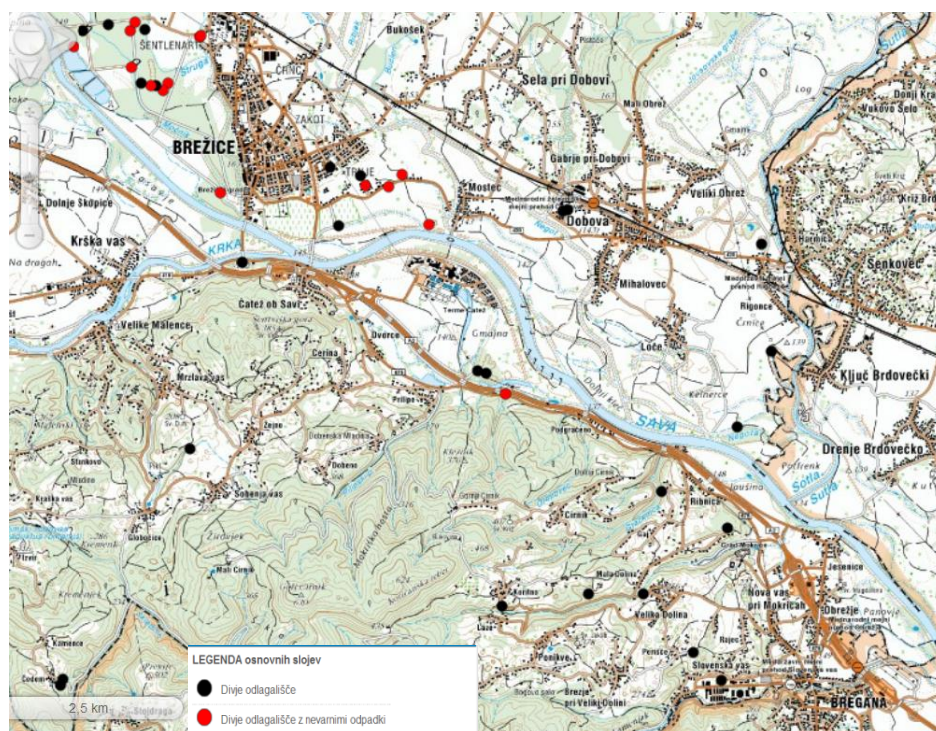
Za področje odpadkov veljajo na območju predvidenega posega naslednji pravni predpisi: [138], [139], [140], [141], [142], [143], [144], [145].

Pretežni del širšega območja HE Mokrice so po namenski rabi kmetijske površine, gozd in vode, na katerih odpadki, ki bi zahtevali posebno obravnavo ne nastajajo. V neposredni bližnji okolici se nahajajo naslednji možni viri odpadkov: Terme Čatež predvsem s komunalnimi odpadki, avtocesta predvsem z vsebinami lovilcev olj ter Centralna čistilna naprava Brežice.

Odpadki ki nastajajo na območju Brežic se zbirajo in obdelujejo v Zbirno-reciklažnem centru Boršt. V vseh krajevnih skupnostih v občini Brežice je organizirano ločeno zbiranje papirja, plastike in stekla iz 180. zbiralnic (ekoloških otokov).

Na širšem območju HE Mokrice se glede na podatke registra divjih odlagališč[46] nahaja 5 nelegalnih deponij. Od tega imata dve deponiji popisane nevarne odpadke in dve deponiji salonitne kritine. Neposredno ob Savi pa se nahajajo predvsem manjši odpadki, ki se ob visokih vodah ujamejo v vejevje (podrobnejša obravnava nelegalnih odlagališč je obravnavana v Zvezku 5).

Slika 90: PRIKAZ DIVJIH ODLAGALIŠČ NA OBMOČJU [27]



1.4.8 OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI HRUPA, VONJAV, VIBRACIJ, SEVANJA, SVETLOBNEGA IN TOPLOTNEGA ONESNAŽENJA

Za področje hrupa, vonjav, vibracij, sevanja, svetlobnega in toplotnega onesnaženja veljajo na območju predvidenega posega naslednji pravni predpisi:

- Hrup:[146], [147], [148], [149], [150];
- Svetlobno onesnaženje:[151];
- Elektromagnetno sevanje:[152], [153], [154];
- Radioaktivno sevanje:[155], [156], [157], [158].

1.4.8.1 OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI HRUPA

Obstoječa obremenjenost območja zaradi hrupa je posledica hrupa, ki nastaja zaradi različnih virov oziroma dejavnosti. Največ k njihovim emisijam prispevajo cestni in železniški promet, industrijski procesi, gradbeništvo, gospodinjstva, prisotno je še kmetijstvo. V obstoječem stanju neposredno na območju posega niso prisotni viri hrupa. Neposredno ob predvideni akumulaciji se nahaja avtocesta Brežice – Obrežje. Poleg avtoceste je v širši okolici več državnih in občinskih cest, ki prispevajo k obremenjenosti s hrupom. Podatke o prometnih obremenitvah na cestah smo pridobili na Direkciji RS za infrastrukturo (Štetje prometa 2019) in sicer za leto 2019 in so navedeni v spodnjih tabelah.

Tabela 81: PROMETNE OBREMENITVE ZA DAN

Števno mesto	Ime števnege mesta	Številka odseka	Dan			
			Smer 1		Smer 2	
			Avtomobili/h	Tovornjaki/h	Avtomobili/h	Tovornjaki/h
2302	Brežice AC	0028	419	117	397	113
366	Brežice	1242	423	50	420	49
512	Čatež AC	0029	357	112	377	109
297	Župeča vas	1206	86	11	85	11
677	MP Slovenska vas	1481	132	0	148	0
738	Spodnja Pohanca	1334	156	17	150	16
368	Mostec	1335	117	12	117	12
129	Bukošek	1242	106	12	103	11

Tabela 82: PROMETNE OBREMENITVE ZA VEČER

Števno mesto	Ime števnege mesta	Številka odseka	Večer			
			Smer 1		Smer 2	
			Avtomobili/h	Tovornjaki/h	Avtomobili/h	Tovornjaki/h
2302	Brežice AC	0028	341	84	321	72
366	Brežice	1242	249	17	269	18

512	Čatež AC	0029	309	85	322	73
297	Župeča vas	1206	46	3	50	3
677	MP Slovenska vas	1481	104	0	105	0
738	Spodnja Pohanca	1334	83	4	93	5
368	Mostec	1335	82	3	72	4
129	Bukošek	1242	57	4	70	4

Tabela 83: PROMETNE OBREMENTVE ZA NOČ

Števno mesto	Ime števnege mesta	Številka odseka	Noč			
			Smer 1		Smer 2	
			Avtomobili/h	Tovornjaki/h	Avtomobili/h	Tovornjaki/h
2302	Brežice AC	0028	151	39	121	46
366	Brežice	1242	61	7	57	6
512	Čatež AC	0029	145	40	123	46
297	Župeča vas	1206	9	1	12	1
677	MP Slovenska vas	1481	20	0	21	0
738	Spodnja Pohanca	1334	20	2	23	1
368	Mostec	1335	15	1	18	1
129	Bukošek	1242	21	1	13	1

Prometni podatki za železniško progo Brežice – Zagreb so prikazani v spodnji tabeli.

Tabela 84: PROMETNI PODATKI ZA ŽELEZNIŠKO PROGO Brežice-Zagreb

Vrsta vlaka	Hitrost vlaka km/h	Število glede na uro (7h-19h)	Število glede na uro (19h-23h)	Število glede na uro (23h-7h)
Potniški vlak z »blok« zavorami	66	6	3	0
Potniški vlak z »disk« zavorami	66	9	2	3
Tovorni vlak z »blok« zavorami	56	23	8	4

V spodnji tabeli in slikah so prikazana ocenjevalna mesta.

Tabela 85: OCENJEVLANA MESTA

Oznaka	Opis mesta	GK koordinate	
		GKY	GKX
OM1	Loče 53	551686	82617
OM2	Loče 6	552135	82698
OM3	Mihalovec 42	550892	83247
OM4	Mostec 50	549047	83824
OM5	Podgračeno 3	551004	81261

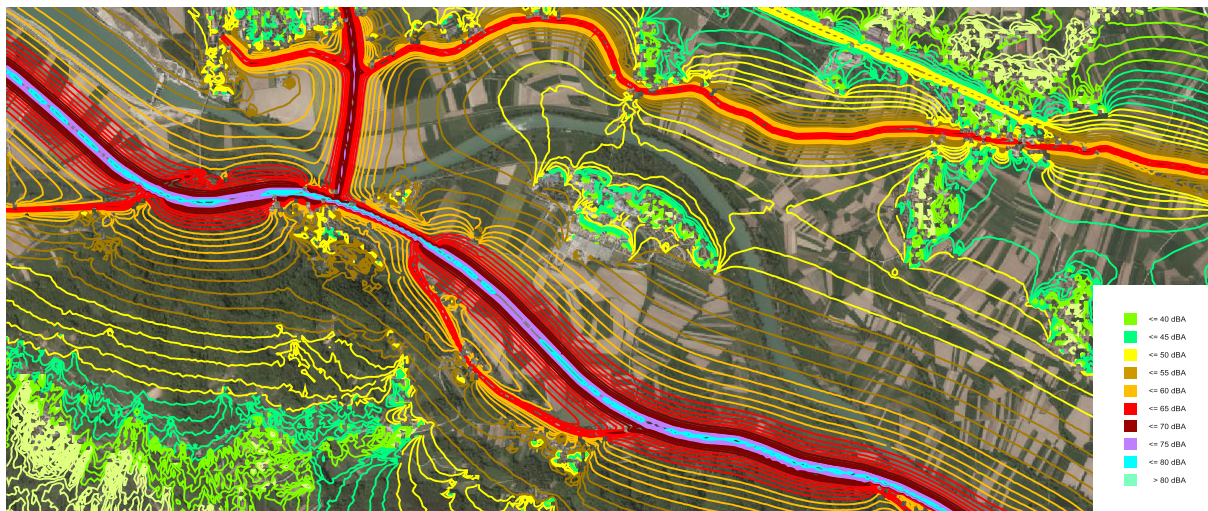
Oznaka	Opis mesta	GK koordinate	
		GKY	GKX
OM6	Podgračeno 7	550737	81390
OM7	Podgračeno 6	550862	81307
OM8	Podgračeno 5	550899	81277
OM9	Podgračeno 9	550725	81392
OM10	Ribnica 14	552088	80894
OM11	Ribnica 14a	552081	80932
OM12	Ribnica 15	552078	80941
OM13	Ribnica 16	552038	80922
OM14	Ribnica 17	551987	80982
OM15	Ribnica 2	552549	80337
OM16	Ribnica 4A	552442	80434
OM17	Ribnica 6	552415	80424
OM18	Rigonce 1	552904	83451
OM19	Rigonce 21	553118	83153
OM20	Rigonce 24	553186	83026
OM21	Rigonce 37	553345	82607
OM22	Rigonce 22	553121	83112
OM23	Savska pot 30	547743	83383
OM24	Terme Čatež 1. vrsta	549063	83399
OM25	Topliška cesta 35	548626	83448
OM26	Topliška cesta 36	548975	83339
OM27	Topliška cesta 69k	549358	83225
OM28	Topliška cesta 73	549419	83055
OM29	Topliška cesta 9	547464	83309
OM30	Zagrebška cesta 11	547112	83355
OM31	Zagrebška cesta 9	547127	83350
OM32	Zagrebška cesta 2	546431	83415
OM33	Velike Malence 1	545908	83299
OM34	Krška vas 78	544932	83455

V Prilogi 5 Zvezka 5 je podan slikovni prikaz ocenjevalnih mest za hrup (ortofoto posnetek) v sklopu izdelane podlage »Ocenjena obremenjenost okolja s hrupom, Kova, april 2021«.

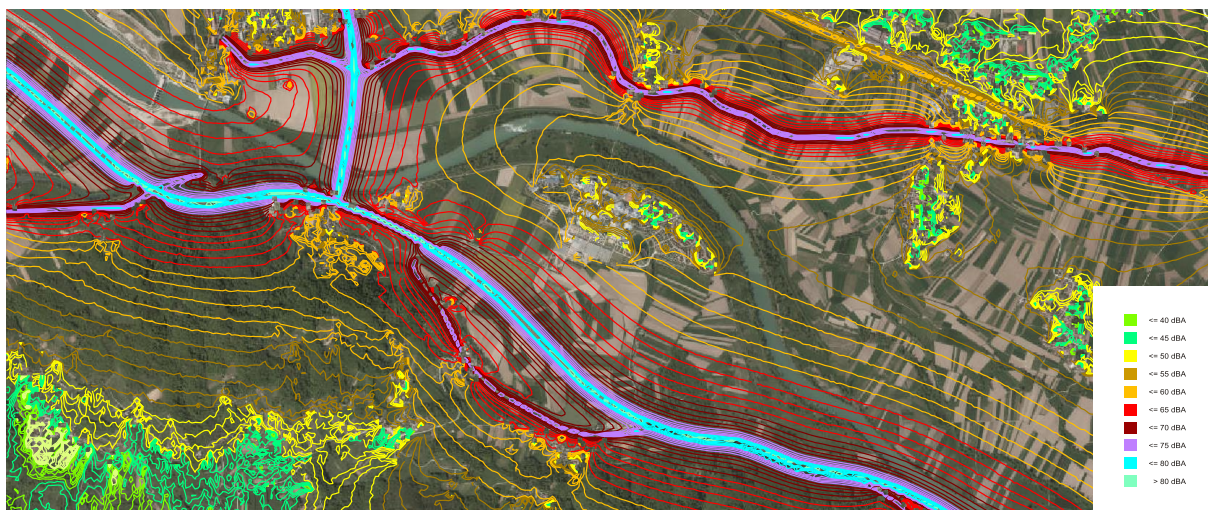
Za obstoječo obremenjenost območja zaradi hrupa, smo izdelali modelni izračun za kazalec nočnega hrupa in kombinirani kazalec hrupa, katerega rezultat sta karti hrupa za Lnoč in Ldvn, ki sta prikazani na spodnjih slikah. Nastavitve modela so bile:

- absorpcija terena: 0.
- število upoštevanih odbojev: 1.
- radij upoštevanja odbojnih površin: 100 m.
- uporabljen je digitalni model višin Slovenije z ločljivostjo 25 m.
- uporabljeni so ortofoto posnetki (Atlas okolja, gis.arso.gov.si/atlasokolja, 1.4.2021)

Slika 91: KARTA HRUPA ZA OBSTOJEČE VIRE HRUPA ZA KAZALEC NOČNEGA HRUPA – Lnoč



Slika 92: KARTA HRUPA ZA OBSTOJEČE VIRE HRUPA ZA KAZALEC NOČNEGA HRUPA – Ldvn



Ocenjene vrednosti kazalca nočnega hrupa in kombiniranega kazalca hrupa obstoječe obremenjenosti okolja s hrupom, so prikazane v spodnji tabeli.

Tabela 86: REZULTATI OCENJEVANJA VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA OBSTOJEČIH VIROV HRUPA

Oznaka	Opis mesta	GK koordinate		Ocenjene vrednosti	
		GKY	GKX	L _{noč} dBA	L _{dvn} dBA
OM1	Loče 53	551686	82617	45	51
OM2	Loče 6	552135	82698	42	50
OM3	Mihalovec 42	550892	83247	45	53
OM4	Mostec 50	549047	83824	45	54
OM5	Podgračeno 3	551004	81261	58	63

OM6	Podgračeno 7	550737	81390	59	64
OM7	Podgračeno 6	550862	81307	55	60
OM8	Podgračeno 5	550899	81277	55	62
OM9	Podgračeno 9	550725	81392	58	65
OM10	Ribnica 14	552088	80894	54	65
OM11	Ribnica 14a	552081	80932	54	59
OM12	Ribnica 15	552078	80941	52	57
OM13	Ribnica 16	552038	80922	58	63
OM14	Ribnica 17	551987	80982	52	57
OM15	Ribnica 2	552549	80337	57	65
OM16	Ribnica 4A	552442	80434	58	66
OM17	Ribnica 6	552415	80424	58	63
OM18	Rigonce 1	552904	83451	38	69
OM19	Rigonce 21	553118	83153	47	50
OM20	Rigonce 24	553186	83026	40	49
OM21	Rigonce 37	553345	82607	40	47
OM22	Rigonce 22	553121	83112	40	49
OM23	Savska pot 30	547743	83383	53	60
OM24	Terme Čatež 1. vrsta	549063	83399	46	54
OM25	Topliška cesta 35	548626	83448	39	49
OM26	Topliška cesta 36	548975	83339	40	51
OM27	Topliška cesta 69k	549358	83225	41	50
OM28	Topliška cesta 73	549419	83055	41	47
OM29	Topliška cesta 9	547464	83309	49	57
OM30	Zagrebska cesta 11	547112	83355	58	66
OM31	Zagrebska cesta 9	547127	83350	58	69
OM32	Zagrebska cesta 2	546431	83415	58	67
OM33	Velike Malence 1	545908	83299	53	69
OM34	Krška vas 78	544932	83455	53	59

Mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki jih določa Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS št. 43/2018, 59/2019), so prikazane v spodnji tabeli.

Tabela 87: MEJNE VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA ZA CELOTNO OBREMENITEV POSAMEZNEGA OBMOČJA VARSTVA PRED HRUPOM $L_{noč}$ IN L_{dvn} ZA POSAMEZNA OBMOČJA VARSTVA PRED HRUPOM, KI GA POVZROČA OBRATOVANJE ENEGA ALI VEČ LINIJSKIH VIROV HRUPA ALI LINIJSKEGA VIRA HRUPA IN VEČJEGA LETALIŠČA ALI LINIJSKEGA VIRA HRUPA IN PRISTANIŠČA

Območje varstva pred hrupom	$L_{noč}$ dB(A)	L_{dvn} dB(A)
IV. območje	80	80
III. območje	59	69
II. območje	53	63
I. območje	47	57

Če je hrup posledica obratovanja enega ali več linijskih virov hrupa ali linijskega vira hrupa in večjega letališča ali linijskega vira hrupa in pristanišča, je celotna obremenitev okolja s hrupom čezmerna, če vrednost kazalca hrupa $L_{noč}$ ali L_{dvn} na katerem koli mestu ocenjevanja na posameznem območju varstva pred hrupom presega mejno vrednost, določeno v zgornji tabeli.

Glede na namensko rabo prostora ocenjevalna mesta uvrščamo v III. območje varstva pred hrupom.

Rezultati ocenjevanja vrednosti kazalcev hrupa obstoječe obremenjenosti območja zaradi hrupa, so pokazali, da ocenjene vrednosti kazalcev hrupa, ustrezajo zahtevam Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS št. 43/2018, 59/2019) in da območje ni prekomerno obremenjeno s hrupom.

1.4.8.2 OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI VONJAV

Neprijetni vonj se pojavi, ko oseba, ki je izpostavljena določenim emisijam, le te zazna kot neželene oz. moteče. Motnja ni nujno zdravstveno škodljiva, je pa na podlagi osebne psihične percepcije moteča. Glavni faktorji, ki vplivajo na zaznavanje neprijetnih vonjav so:

- intenzivnost,
- čas trajanja izpostavljenosti,
- pogostost pojavljanja neprijetnih vonjav,
- toleranca in pričakovanja sprejemnika (subjekta).

Smrad povzročajo snovi z intenzivnim vonjem, to so merkaptani, amoniak (NH_3), žveplov vodik (H_2S), nekateri ketoni ter snovi, ki se razvijajo ob anaerobnem razkroju. V koncentracijah, ki so zaznavne z vonjem, niso zdravstveno škodljive, so pa moteče.

Vrednotenje in ugotavljanje neprijetnih vonjav s slovensko zakonodajo še ni urejeno. Vonj merimo v t.i. enotah vonja (EV). Koncentracija vonja 1 EV/m^3 pomeni vonj na meji zaznavnosti. 5 EV/m^3 je meja zaznavnosti vonja v odprtem okolju, kjer so ljudje izpostavljeni naravnim vonjavam. $10\text{-}20 \text{ EV/m}^3$ je koncentracija, ki že predstavlja motnjo, če je pogosto dosežena. 50 EV/m^3 pa je meja območja, kjer je smrad že močno zaznaven (standard prN 13725). Ne glede na njihovo zdravstveno škodljivost, veljajo kot obremenjujoče neprijetne vonjave s koncentracijo nad 1 EV/m^3 .

V naravi poteka redčenje z mešanjem obremenjenega zraka s čistim zrakom, zato se obremenjenost zraka z neprijetnimi vonjavami z naraščajočo oddaljenostjo od vira emisij hitro zmanjšuje. Širjenje neprijetnih vonjav je odvisno od meteoroloških dejavnikov (smer in hitrost vetra, stabilnost atmosfere, padavine) in naravnih filtrov (gozd). Vonjave se najdlje širijo v smeri vetra od vira vonja. Pogoji za širjenje neprijetnih vonjav na večje razdalje je šibek veter ($< 1 \text{ m/s}$) brez turbulenc (stabilna ne-turbulentna atmosfera). Ob močnejših vetrovih je prisotno močno mešanje zraka in s tem redčenje substanc, ki predstavljajo neprijetne vonjave.

Na območju predvidenega posega in v njegovi ožji okolici meritve vonjav po nam znanih podatkih niso bile opravljene. Republika Slovenija tudi še nima predpisov, ki bi urejali emisijo oz. imisijo vonjav. Glede na to, da večji del obravnavanega območja prekrivajo kmetijske površine, ocenjujemo, da je v pomladanskem in letnem času zaradi opravljanja kmetijske dejavnosti (gnojenje z gnojevko) mestoma in občasno lahko prisoten vir vonjav.

Sicer pa na ožjem območju obravnavanega posega ni industrijskih in proizvodnih obratov ter termoelektrarn, zato domnevamo, da emisije vonjav iz teh virov ni.

1.4.8.3 OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI VIBRACIJ

Pri vibracijah oz. tresljajih gre v fizikalnem smislu za pojav zelo podoben zvoku oziroma hrupu. Bistvena razlika je le v prenosnem sredstvu, ki je pri zvoku zrak, pri tresljajih pa običajno trdna snov, zato sta prenos na človeka in njegovo zaznavanje različna. Različne so tudi frekvence, ki jih človek zaznava. Te se pri zvoku razprostirajo med 20 Hz in 16 kHz, pri tresljajih pa so znatno nižje, s posebnim poudarkom na intervalu med 1 in 80 Hz. Tresljaji v naravnem in bivalnem okolju skoraj nikoli niso tako visoki, da bi predstavljali neposredno tveganje za nastanek zdravstvenih okvar, lahko pa motijo delo, koncentracijo in počitek.

Občutljivost človeškega organizma je odvisna od številnih faktorjev, vendar pa je prag občutljivosti na tresljaje pri efektivni hitrosti v_{rms} okrog 0,1 mm/s. Hitrosti do 0,7 mm/s se smatrajo za sprejemljive, do 1,8 mm/s pa še kot tolerantne. Hitrosti nad 4,5 mm/s praviloma niso dovoljene.

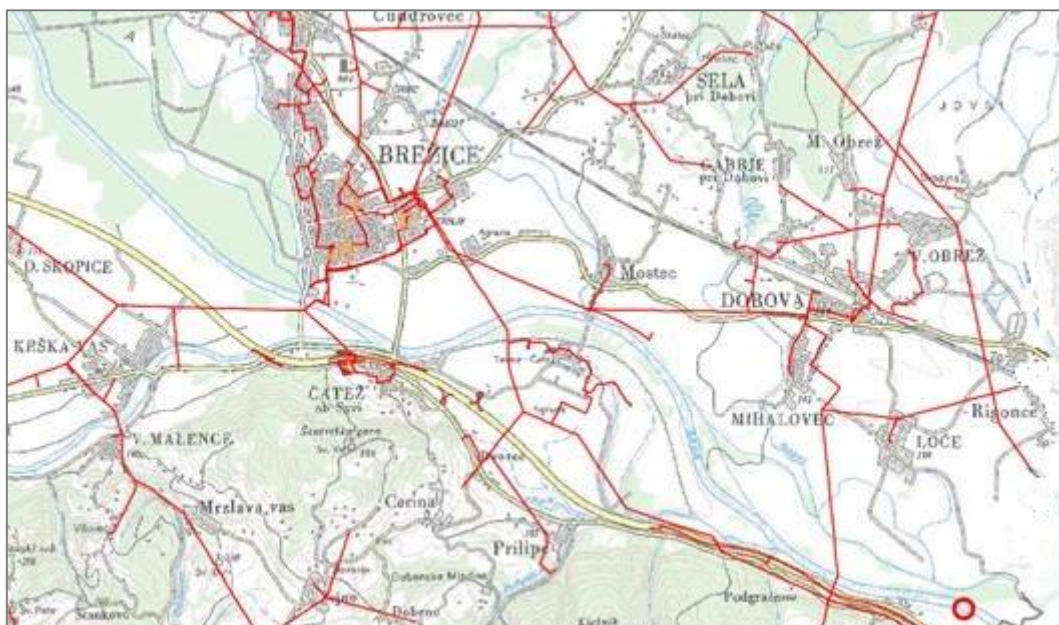
Na obravnavanem širšem območju so od tresljajev v glavnem prisotni tranzientni signali povezani z občasnimi konicami zaradi težkih cestnih vozil. Močnejše amplitude tresljajev nastopajo ob železnici v času vožnje vlakov. Tipično frekvenčno območje tresljajev zaradi cestnega in železniškega prometa je v območju med 1 in 80 Hz, hitrosti gibanja delcev pa v ekstremnih primerih variirajo od 0,2 do 50 mm/s. Poleg prometa in občasne prisotnosti gradbišč na širšem območju ni naprav oz. industrije, ki bi lahko povzročala merljive vibracije.

1.4.8.4 OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI SEVANJA

Elektromagnetno sevanje (EMS)

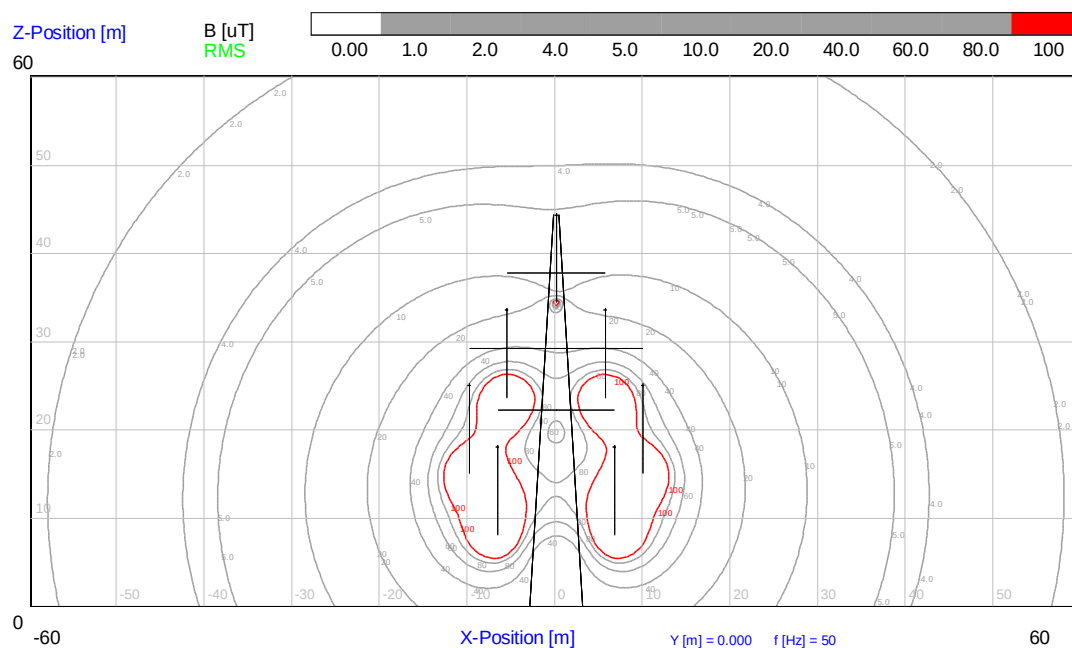
Obravnavano območje se, glede na namensko in dejansko rabo prostora, uvršča v II. stopnjo varstva pred sevanjem, kjer je dopusten poseg v okolje, ki je zaradi sevanja bolj moteč. II. območje je zlasti območje brez stanovanj, namenjeno industrijski ali obrtni ali drugi podobni proizvodni dejavnosti, transportni, skladiščni ali servisni dejavnosti ter vsa druga območja. Deloma meji območje posega na I. območje stopnje varstva pred sevanjem, to je stanovanjsko območje.

Slika 93: ELEKTROVODI NA OBMOČJU HE MOKRICE [28]

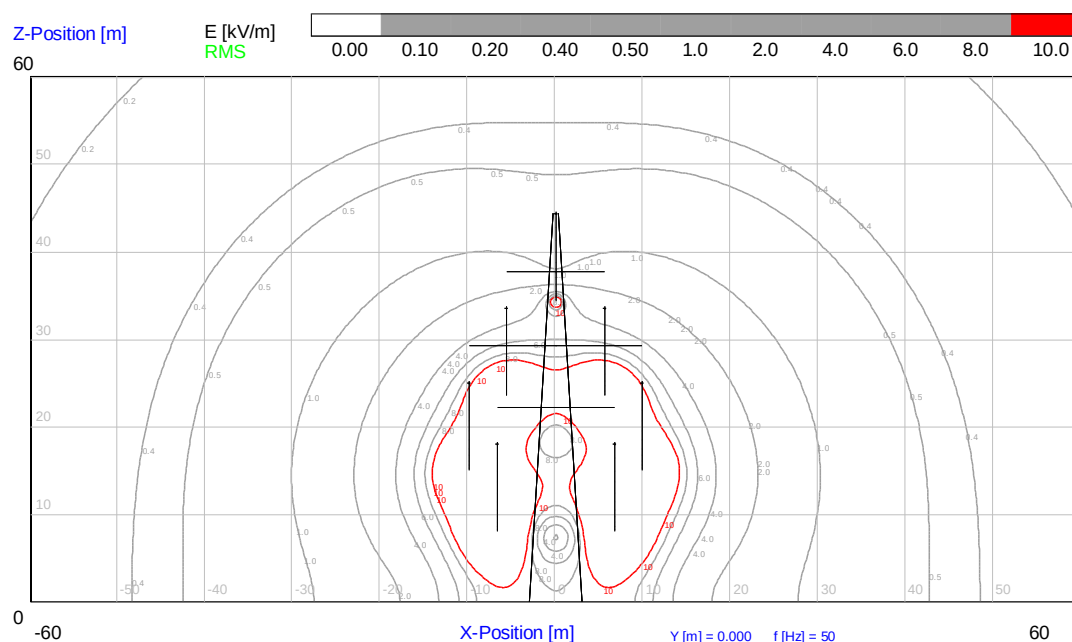


Največji vir EMS na območju je prostozračni daljnovod 2 x 400 kV Krško – Zagreb. Novogradnja priključnega daljnovoda za HE Mokrice se bo izvedla po novi trasi, ki povečini poteka vzporedno z obstoječim DV 2 x 400 kV Krško – Zagreb, ki predstavlja vir sevanja z obstoječo obremenitvijo. Obstoječi DV 2 x 400 kV Krško – Zagreb je dvosistemski nadzemni vod, ki poteka na stebrih z obliko glave »sod«. V ocenah maksimalnih obremenitev okolja je upoštevana maksimalna napetost 420 kV in maksimalni tok 1600 A. Na naslednjih slikah je prikazano električno in magnetno polje za obstoječi daljnovod. Najvišje izračunane vrednosti električnega in magnetnega polja 1 m nad tlemi za obstoječi DV 2 x 400 kV Krško – Zagreb za višino spodnjega vodnika so znašale 0,556 kV/m električne poljske jakosti in 4,217 μT gostote magnetnega pretoka [38].

Slika 94: PREREZ MAGNETNEGA POLJA ZA STEBER »SOD« OBSTOJEČEGA 400 KV DALJNOVODA [38]



Slika 95: PREREZ ELEKTRIČNEGA POLJA ZA STEBER »SOD« OBSTOJEČEGA 400 KV DALJNOVODA [38]



Predvideno akumulacijo prečkata še dva prostozračna daljnovoda 20 kV. Eden poteka južno od Mihalovca in drugi potega vzhodno od Term Čatež. Poleg tega se Savi približata še dva 20 kV prostozračna daljnovoda. Na območju jezovne zgradbe ni virov EMS oz. je najbližji vir kablovod 0,4 kV v avtocesti oddaljen 300 m [28].

Na območju HE Mokrice se nahaja več baznih postaj za mobilno telefonijo. Najbližji jezovni zgradbi se nahaja ca 900 m JV ob avtocesti. Nadalje se nahajajo tri bazne postaje na območju Term Čatež, ena vzhodno od Čateža na Savi, dve v naselju Mihalovec, ena v Dobovi, ena v Krški vasi in sedem baznih postaj v Brežicah [29].

Radioaktivni vplivi NEK na okolje

Radioaktivni izpusti NEK povečujejo radioaktivnost v okolju elektrarne in posledično vplivajo na izpostavljenost prebivalstva ionizirajočemu sevanju.

Predpisani pogoji iz obratovalnega dovoljenja NEK določajo:

- omejitev efektivne doze posameznikov iz prebivalstva zaradi izpustov v zrak in vodo
 - 50 μSv na leto na razdalji 500 m ali več od reaktorja,
- operativne omejitve koncentracij aktivnosti v izpušeni vodi in zraku,
- operativne omejitve izpuščenih aktivnosti radioaktivnih snovi v vodi in zraku v enem letu.

Celotni vpliv NEK, ki se meri z letno efektivno dozo na posameznika, je bil ocenjen v zadnjih desetih letih na okrog 1 μSv ali manj. Upoštevana je konzervativna ocena obremenitve odraslega prebivalca iz referenčne skupine, ki živi v neposredni okolici NEK in se prehranjuje izključno z lokalno pridelano hrano in ribami.

Nadzorne meritve koncentracij radioaktivnosti v izpustih v zrak in vodo (v efluentih) in izpuščenih aktivnosti se izvajajo zaradi preverjanja upoštevanja upravnih omejitev. Tekočinski in plinski izpusti radioaktivnosti so v vseh letih obratovanja NEK daleč pod dovoljenimi administrativnimi omejitvami.

Tekočinski izpusti:

Mejna koncentracija radioaktivnih snovi v tekočinskih izpustih v izpustnem kanalu je določena s tehničnimi specifikacijami, ki opredeljujejo obratovalne pogoje. Te koncentracije ne smejo preseči predpisanih vrednosti, ki jih določajo upravne omejitve. Čiščenje odpadne radioaktivne vode poteka z izparevanjem in z ionsko izmenjavo. Prečiščena voda se pred izpustom zadrži v nadzornem zbiralniku zaradi laboratorijske kontrole in preveritve glede omejitev. Po administrativni odobritvi se lahko voda izpusti v reko Savo.

Opadna voda lahko vsebuje cepitvene in aktivacijske produkte. Aktivnost cepitvenih in aktivacijskih produktov (brez tritija H-3, ogljika C-14 in sevalcev alfa) je v letu 2010 znašala manj kot 1 % od letne omejitve za tekočinske izpuste.

Aktivnost izpuščenega tritija H-3 je znašala v zadnjem obdobju (2007-2013) do približno 50 % od predpisane letne omejitve. Uprava RS za jedrsko varnost je zvišala letno omejitev aktivnosti H-3 v tekočinskih izpustih od prejšnjih 20 TBq na 45 TBq. Tritij je zaradi nizke radiotoksičnosti kljub visoki izpušeni aktivnosti v primerjavi z ostalimi radioaktivnimi kontaminanti radiološko manj pomemben.

Obseвна izpostavljenost prebivalstva zaradi tekočinskih izpustov NEK na širšem območju HE Mokrice:

Glavni del obseвне izpostavljenosti zaradi tekočinskih emisij izhaja od fisijskih oziroma aktivacijskih produktov, medtem ko znaša efektivna doza od tritija le nekaj odstotkov efektivne doze, ki jo prvi povzročajo. Pomembni sta zlasti dve prenosni poti: zauživanje rib in zadrževanje na bregu. Delež izpostavljenosti posameznika zaradi vnosa H-3 v primeru zauživanja rib je v letih brez remonta elektrarne primerljiv z doznim deležem posameznih radionuklidov sevalcev gama (Cs-137) in je nizek. Prenosna pot zadrževanja na bregu daje dozni prispevek za en velikostni razred višji kot v prvem primeru in ta je izključno rezultat sevalcev gama (fisijskih in aktivacijskih produktov) v sedimentih, zlasti izotopov kobalta Co-58 in Co-60. Tritij kot šibek sevalec beta namreč po tej prenosni poti ne prispeva, k izpostavljenosti posameznika. Pri sicer malo verjetni prenosni poti - pitje savske vode - je dozni prispevek, zlasti v letu, ko poteka remont elektrarne, lahko povsem enakovreden skupnemu prispevku prvo navedenih prenosnih poti in gre izključno na račun vnosa H-3.

Dosedanje ovrednotenje meritev, ki temelji na meritvah emisij in modelskih izračunih, je pokazalo, da je efektivna doza na posameznika zaradi tekočinskih izpustov NEK po savski prenosni poti majhna. Ocenjena efektivna doza za odraslega posameznika iz referenčne skupine tako za leto 2007 je bila nižja od 0,1 μSv , za leto 2010 manjša od 0,02 μSv , za leto 2011 pa je bila ocenjena še nižje, to je na $0,01 \pm 0,01$ μSv na leto.

Predvidena efektivna doza za posameznika iz prebivalstva od radioaktivnih snovi v tekočinskih efluentih izpuščenih v nenadzorovana območja mora biti omejena, in sicer na manj kot 50 μSv v koledarskem letu (<50 μSv), upoštevajoč pri tem celokupno dozno omejitev za posameznika. Celokupna efektivna doza na razdalji 500 m in več od reaktorja zaradi vseh radioaktivnih izpustov - atmosferskih in tekočinskih - mora biti med normalnim obratovanjem manjša ali kvečjemu enaka 50 μSv (≤ 50 μSv).

Tekočinski in plinski izpusti radioaktivnosti so v vseh letih obratovanja NEK daleč pod dovoljenimi administrativnimi omejitvami.

1.4.8.5 OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI SVETLOBNEGA ONESNAŽENJA

Svetlobno onesnaženje okolja je emisija svetlobe iz virov svetlobe, ki poveča naravno osvetljenost okolja. Svetlobno onesnaženje zaradi neposrednega in posrednega sevanja proti nebu moti življenje ali selitev ptic, netopirjev, žuželk in drugih živali, ogroža naravno ravnotežje na varovanih območjih, moti profesionalno ali amatersko astronomsko opazovanje ter s sevanjem proti nebu po nepotrebnem porablja električno energijo. Svetlobno onesnaževanje okolja ogroža zdravje ljudi, predvsem tvorjenje melatonina v nočnem času. Posledice so nespečnost, debelost, raka dojk in prostate.

K svetlobnemu onesnaženju najbolj prispevajo tisti viri svetlobe oz. svetilke, ki imajo svetlobni tok usmerjen proti nebu. Delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je razmerje med svetlobnim tokom, ki seva v smeri nad vodoravnico, in celotnim svetlobnim tokom, ki seva iz žarnic ali sijalk v tej svetilki. Upošteva se ves svetlobni tok, ki prihaja iz njenega

telesa, ne upošteva pa se odbita svetloba iz okolice svetilke (npr. od podpornega stebra, s tal in drugih osvetljenih predmetov). Sevanje proti nebu je sevanje v smeri nad vodoravnico. Zato ni pomembna samo jakost svetilke temveč predvsem oblika svetilke, da se prepeči sevanje nad vodoravnico.

Za osvetljevanje z okolju prijaznimi svetilkami v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13), se uporabljajo svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0%.

HE Mokrice se nahaja v občini Brežice kjer so v letu 2012 izvedli prenovo javne razsvetljave. Prenovljenih je bilo 40 odsekov, ki se nahajajo v različnih delih občine. Ta območja so:

- Odseki delov cest in ulic v mestu Brežice;
- Naselja: Bizeljsko, Mali Obrež, Veliki Obrež, Rigonce, Loče, Mihalovec, Mala dolina, Koritno, Laze, Ponikve, Rajec, Obrežje, Jesenice na Dolenjskem, Slovenska vas, Črešnjice, Cerklje, Župeča vas, Krška vas, Dol. Skopice, Gor. Skopice, Dečno selo.

Investicija zajema zamenjavo 1038 svetilk, vgradnjo 12 regulatorjev in krmilnih sistemov osvetljevanja, izdelavo investicijske in projektne dokumentacije, opravljanje strokovnega nadzora izvedbe operacije in opremo za spremljanje porabe in izvajanje energetskega knjigovodstva javne razsvetljave.

Prenova javne razsvetljave je še v teku. Pridobili smo zadnje podatke o porabi električne energije za javno razsvetlavo v občini Brežice v obdobju med 1.8.2013 do 31.7.2014, ki znaša 1.642.918 kWh (posredoval D. Flajnik, 14.11.2014 po elektronski pošti). Kot je razvidno iz spodnje tabele je mejna vrednost v občini Brežice še vedno presežena.

Tabela 88: PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE ZA JAVNO RAZSVETLJAVO PO LETIH [2], [6]

	2009	2014
Letna poraba el. en za javno razsvetlavo	3.047.434 kWh	1.642.918 kWh
Prebivalcev v občini Brežice	23.253	24.252
Poraba el. en. za javno razsvetlavo na prebivalca	131,05 kWh/prebivalca	67,74 kWh/prebivalca
Mejna vrednost [151]	44,5 kWh/prebivalca	

Širša okolica posega (Občina Brežice) ima presežene mejne vrednosti svetlobnega onesnaženja. V neposredni bližini predvidenih posegov se nahajajo naslednji viri svetlobnega onesnaženja:

- Javna razsvetljava za Terme Čatež, ki se nahaja neposredno ob Savi;
- Javna razsvetljava v naseljih Loče, Mostec, Mihalovec, Rigonce in Ribnica.

Medtem ko neposredno na območju predvidenega posega ni javne razsvetljave in ostalih virov svetlobnega onesnaženja. Ravno tako na območju predvidene jezovne zgradbe, v obstoječem stanju ni virov svetlobnega onesnaženja.

1.4.8.6 OBREMENJENOST OBMOČJA ZARADI TOPLOTNEGA ONESNAŽENJA

Glavna povzročiteljka toplotnega onesnaženja Save na območju sta Terme Čatež ter NEK. Terme Čatež imajo urejen iztok v Prilipske mrtvice, ki se nato izlivajo v Savo. Letna količina odpadne vode za leto 2012 je znašala 375.000 m³/leto [24]. Voda je deklorirana in ohlajena na 30 °C [36]. NEK je oddaljena ca 16 km gorvodno od jezovne zgradbe HE Mokrice. Toplotni tok, ki ga NEK odvede v reko je omejen z odločbo vodnogospodarskega dovoljenja [reko je dovoljeno segrevati v dnevnem povprečju (ΔT_{reke}) največ za 3,0 °C, itd.]. Vsekakor je maksimalna temperatura po premešanju toka v Savi omejena na 28 °C.

V kompleksu Term Čatež so številni hoteli z notranjimi bazeni, kompleks zunanjih bazenov in apartmajsko naselje. Uporabljajo le vodo iz lastnih zajetij. Pitno vodo črpajo iz dveh vodnjakov (globina 8-9 m), termalno vodo črpajo iz dveh vrtin globine 300-600 m. Temperatura termalne vode je 59-64 °C. količine vode so ocenjene iz kapacitet črpalk in časa obratovanja črpalk. Od 1.1. 2010 so v lasti podjetja Terme Čatež d.d. tudi rastlinjaki, v katerih se vzgajajo rastline in jih v zimskem času ogrevajo z termalno vodo iz lastne vrtine. Vodo za ogrevanje rastlinjakov črpajo iz globine 300 m s pomočjo potopne črpalke.

Industrijske odpadne vode odteka po dveh vejah (OV). OV iz notranjih bazenov (cca 99.000 m³/leto) iztekajo ločeno od OV iz zunanjih bazenov (cca 168.500 m³/leto). Odpadne vode se obdelajo pred izpustom v bazenu za dekloriranje, kjer se ustavijo tudi trdi delci če se pojavijo. Obe veji vode se pred iztokom v potok brez imena (odtok v Prilipsko mrtvico) združita. Potok brez imena se nato izliva v reko Savo. V vejo interne kanalizacije, kamor se stekajo odpadne vode iz zunanjih bazenov se stekajo tudi odpadne vode iz rastlinjakov. Odpadne vode iz rastlinjakov se pred izpustom v interne kanalizacijo ne čistijo. Zajete so v meritvah na merilnem mestu Bazenske OV, odtok 1 (zunanj bazeni).

Vrednotenje letnih količin nevarnih snovi in/ali emisijskega deleža oddane toplote ni mogoče, saj se odpadne vode iz Term Čatež stekajo v potok brez imena (Prilipsko mrtvico), za katerega hidrologi iz Agencije Republike Slovenije za okolje, ne morejo oceniti srednje nizkega pretoka, ker gre za specifičen primer (ni poznan režim podzemne vode, umetni vpliv- ne more se oceniti režima), tako ni možno upoštevati določb 6. člena Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12) in izračunati mejne letne količine nevarnih snovi, prav tako pa za odpadne vode ni mogoče določiti emisijskega deleža oddane toplote.

Odtok 1 (zunanj bazeni)

- Emisije snovi ali toplote v posamezni meritvi presegajo predpisane mejne vrednosti odpadnih vod za parametra temperatura in temperatura-delež vrednosti izven območja MDK.
- Naprava obremenjuje okolje čezmerno, saj je bil od celotnega števila zaporednih meritev delež izmerjenih temperatur nad mejno vrednostjo v več kot 20% meritev (v 3. meritvah od 4.), večji od dovoljenega (20%), od tega je bil delež v vseh meritvah večji od 50%.

Odtok 2 (notranji bazeni)

- Emisije snovi ali toplote v posamezni meritvi presegajo predpisane mejne vrednosti odpadnih vod za parametra temperatura in temperatura-delež vrednosti izven območja MDK.
- Naprava obremenjuje okolje čezmerno, saj je bil od celotnega števila zaporednih meritev delež izmerjenih temperatur nad mejno vrednostjo v več kot 20% meritev (v 3. meritvah od 4.), večji od dovoljenega (20%), od tega je bil delež v vseh meritvah večji od 50%.

Iz monitoringa je opaziti številne nedoslednosti izvajalca TČ, ki prekomerno toplotno onesnažuje iz odtokov 1, 2 in odtoka KČN. Opozoriti je potrebo, da upravljalec še vedno ni pridobil okoljevarstvenega dovoljenja, zato tudi v vseh teh letih niso bila izvedena vrednotenja čezmernega obremenjevanja okolja, na podlagi največjih dovoljenih letnih količin nevarnih snovi, ki so določena v okoljevarstvenih dovoljenjih.

V prihodnjih letih – predvidoma do leta 2019, nameravajo Terme Čatež dograditi že projektirani četrti blok čistilne neprave, ki bo dodatno zmanjšal onesnaževanje.

Med glavnimi povzročitelji oziroma toplotnimi onesnaževalci velja poleg energetskih objektov omeniti tudi povečan standard prebivalstva, ki vedno bolj segreva sanitarno vodo, predvsem v krajih s toplovodnim omrežjem. Kolikšen delež toplote v bilanci Save prispevajo naselja vzdolž reke, je še neznanka, vendar vsaj zadnjih petdeset let na reki ni več opaziti ledu. Poleg tega predstavljajo znaten vir toplotnih obremenitev vode, ki se izpuščajo iz topliškega kompleksa v Čatežu.

1.4.9 OPIS ZNAČAJA IN POSEBNOSTI KRAJINE

Za področje krajine veljajo na območju predvidenega posega naslednji pravni predpisi: [112], [159], [160], [161], [162].

Območje HE Mokrice se nahaja v krajinski enoti Krško – Brežiško polje, ki sodi v krajino Južne subpanonske regije. To je razmeroma obsežno ravninsko območje na aluvialnih nanosih, produ, glini in ilovici spodnjega toka reke Krke in Save. S severa enoto omejuje Krško gričevje in Bizeljsko, na jugu in vzhodu pa Gorjanci s Podgorjem. Manjši potočki v ravnini so večinoma regulirani in raznaravljani.

Za ključne značilnosti te krajinske enote oz. prvine krajine so: ravnina, ravninski gozd, sotočje Krke in Save, odprta kmetijska krajina, strjena naselja, majhna razglednost, velika odprtost ravnine s hribovitim obzorjem, stara mesta, meandri Sotle, toplice, raznaravljjenost prostora, avtocesta bližina jedrske elektrarne in vojaškega letališča [31].

Krajinski vzorci:

- Gozd na ravnini; Mokrotni nižinski gozd je značilen nižinski krajinski vzorec predvsem na območju ob Savi, ki se povečuje ob sotočju Save in Sotle. Za vzorec je značilna dokaj velika stopnja naravne ohranjenosti, izrazita črta na obzorju in homogena gozdna ploskev.

- Mokrotna krajina ob vodah; Značilen krajinski vzorec za območja obrečnih poplavnih ravnin rek (Krka, Sotla in Sava) in potokov (Negot, Gabernica, Bučlen). Vzorec tvorijo poleg obrežne vegetacije še mokrotni travniki s posameznimi drevesi, skupinami dreves ali grmovjem – predvsem v območjih nekdanjih rečnih strug. Z melioracijami se je obseg tega vzorca močno zmanjšal.
- Nečlenjena kmetijska krajina na ravnini; Velike sklenjene njivske površine z razdeljeno posestniško strukturo ustvarjajo preplet različnih njivskih površin. Manj intenzivno so izrabljena le območja z večjo talno vlago – obrežne ravnice.

Na samem območju plana so vidni ostanki geomorfnega delovanja reke Save, ki je v preteklosti tekla v razvejani strugi. Prostorska podoba je doživela veliko spremembo z regulacijo reke Save pred več kot sto leti. Z regulacijo se je bistveno zmanjšala krajinska pestrost, saj so bili številni meandru in rokavi Save zasuti, rečni tok pa je bil speljan v novo urejeno strugo. Ostanki nekdanje struge Save so ponekod vidni z udrtim reliefom in poraščenostjo z gozdom in grmičevjem, na primer južno od naselja Loče. Večina naselij leži ob križiščih starih poti v ravnini. Pri teh naseljih se pogosto v bolj ali manj dosledni obliki pojavlja panonski vzorec pozidave.

Desna stran Save pa je v krajinskem smislu definirana z avtocesto, ki je stisnjena med Savo in obronki Gorjancev, ter kompleksom Termam Čatež, ki ležijo na rečnem okljunku.

Slika 96: KRKA V KRŠKI VASI (23.09.2014, PRETOK KRKE 102 M3/S)



Slika 97: SOTOČJE KRKE IN SAVE – VIDEN JE STAR ŽELEZNI MOST ČEZ SAVO (23.09.2014, PRETOK SAVE 465 M3/S)



Slika 98: OBMOČJE MOSTECA – PREHOD ZA BROD NA SAVI – V OZADJU GORJANCI (23.09.2014, PRETOK SAVE 465 M3/S)



Slika 99: DESNI BREG SAVE MED PREDVIDENO JEZOVNO ZGRADBO IN TERMAMI ČATEŽ – VIDNI SO SKALOMETI TER AVTOCESTA (23.09.2014, PRETOK SAVE 465 M3/S)



Slika 100: OBMOČJE PREDVIDENE JEZOVNE ZGRADBE (23.09.2014)



Slika 101: REGULIRANA GABERNICA (23.09.2014)



Slika 102: OBSTOJEČI VISOKOVODNI NASIPI SAVE NA LEVEM BREGU (23.09.2014)



Jovsi - Poplavna ravnica ob Sotli

Jovsi so obsežna poplavna ravnica ob vzdolž reke Sotle, kakih 6 km pred izlivom v reko Savo. Do regulacije Sotle pred nekaj desetletji je bilo to območje pogosto poplavljenno. Hidromorfna tla je nekoč preraščal gozd (delno še vedno ohranjen kot gozd Dobrava), danes pa prevladujejo močvirna in vlažna travišča, preprejena s pasovi obrežne vegetacije, grmišči, osamelimi vrbami, hrasti dobi in jelšami.

V današnjem času so Jovsi v celoti namenjeni kmetijstvu. Ob reki Sotli prevladujejo njive, na katerih se pretežno sadi koruza, v osrednjem delu pa travniki. Najbolj zamočvirjeni so na zahodnem obrobju vzdolž Šice, zato jih lastniki običajno kosijo le enkrat letno.

Območje Jovsov je večplastno zaščitena krajina (kulturna krajina, EPO, Natura 2000, naravna vrednota). Območje plan tangira z daljnovodom. Od jezovne zgradbe HE Mokrice so Jovsi oddaljeni ca 3,5 km zračne linije.

1.4.10 KULTURNA DEDIŠČINA

Za področje kulturne dediščine veljajo na območju predvidenega posega naslednji pravni predpisi: [161], [163], [164], [165], [166], [167].

Na območju HE Mokrice je med Brežicami in Jesenicami večje število objektov in območij kulturne dediščine. Na območju posega so naslednje enote kulturne dediščine z varstvenim režimom »spomenik«:

- **Velike Malence - Arheološko najdišče Šentvid-Malence** (naselbina: villa rustica, gomilno grobišče, plano grobišče, žgani pokop, sarkofag; datacija: neolitik, železna doba, pozna rimska doba, zgodnji srednji vek)
- **Brežice - Mestno jedro** (trško jedro, mestno jedro; datacija: druga četrtina 13. stol., 1241, prva polovica 14. stol., 1309, 1345, 16. stol., 19. stol.)
- **Brežice – Železna mostova preko Save in Krke** (profana stavba dediščina, prva četrtina 20. stol. 1911)
- **Brežice – Grad (vplivno območje)** (sredina 13. stol., 1249, sredina 16. stol., druga polovica 17. stol., prva polovica 18. stol.)

Grad Mokrice

Okoli 1400 m zračne razdalje od načrtovane jezovne zgradbe HE Mokrice se na manjši vzpetini (200 m.n.m.) nahaja grad Mokrice (EŠD 466, spomenik, druga četrtina 15. stoletja, objekt), z območjem grajskega parka (EŠD: 7878, spomenik, 18. in 19. stoletje, vrtnoarhitekturna dediščina). Znotraj območja grajskega parka se nahajajo še naslednje zavarovane enote: kapela Sv. Ane, grajska kašča, vila Herzog in grajski hlevi.

Brežiški grad

Sama stavba brežiškega gradu je od nekdanj dominirala mestu, saj je stala na južnem vhodu v mesto in je hkrati prevzela obrambno funkcijo v času vpadov Turkov. Stavba gradu je dvonadstropna in ima štiri obrambne stolpe, katerih utrjeni spodnji del je debel 4 m. Tako utrjeni grad je lahko kljuboval vsem turškim napadom in kmečkim vojskam. Kmalu po tem, ko so postali lastniki gradu Attemsi, so začeli grad umetniško urejati (freske).

Železna mostova preko Save in Krke

Stari most čez Savo in Krko je bil zgrajen leta 1906. Dolg je 527 metrov. Obnovili so ga v letih od 1991 do 1996. Ob nastanku je bil ponos Avstroogrske. Dva železna mostova čez dve reki predstavljata izjemen tehnični dosežek začetka 20. stoletja. Poudaril je naravno znamenitost, ko se reka Krka zlije v Savo in pomen mejnega mesta Brežice. Most čez reko Savo je dolg okoli 100 metrov in oblikovan v dveh lokih. V sredini je podporni steber. Most čez reko Krko je okoli 25 metrov krajši ter oblikovan v enem loku. Na obeh bregovih se železna konstrukcija naslanja na kamnito peto. Ograja je oblikovana v secesijskem stilu.

Arheološko najdišče Šentvid-Malence

Arheološko najdišče Šentvid – Malence se v velikosti 165 ha nahaja na desnem bregu Krke med naselji Velike Malence in Čatež ob Savi. Poleg območij ob Krki vključuje tudi Šentviško goro. Območje je poleg arheološkega najdišča varovano tudi kot značilna kulturna krajina. Območje obsega prazgodovinsko gradišče na Šentviški gori, prazgodovinsko gradišče in kasnoantično utrdbo na Velikih Malencah ter pripadajoča gomila in plana grobišča na »Gorniluh ali Sumcah« ter ostanke vile rustice pri cerkvi sv. Martina na Velikih Malencah. Rimski utrdbi pripadajoče grobišče je locirano v ravnici jugozahodno od gradišča okoli kapele sv. Martina na manjšem platoju vzhodno od gradišča nad cesto v Čatež.

Slika 103: POSNETEK BRONASTEGA RIMSKEGA ZVONČKA IZ SOTOČJE KRKE IN SAVE [40]



Možnost prisotnosti neregistriranih arheoloških najdišč

V poročilu D. Mlekuž, Poročilo o arheološki interpretaciji LiDAR posnetkov območja gradnje hidroelektrarne Mokrice, Ljubljana, maj 2008 [32], je pokazalo da je bilo študijsko območje zelo dinamično okolje, ki je bilo intenzivno preoblikovano s procesi akumulacije in erozije reke Save in njenih pritokov. Sava na Brežiškem polju je v holocenu vsaj trikrat poglobila poplavno ravnico. Starejša holocenska terasa je zaradi antropogenih aktivnosti, predvsem oranja, na LiDAR posnetku vidna kot močno zmeščana krajina. Značilnosti, kot so paleostruge, so zabrisane in zmeščane. Najočitnejša značilnost je zemljiška razdelitev in poljske poti. Edina dobro prepoznavna krpa starejše holocenske terase južno od Save je pri Čatežu. Starost arheološka najdišč ohranjenih na starejših holocenskih terasah kaže, da je ohranjena površina vsaj predrimske starosti. Najnižja in najmlajša terasa, aktivna poplavna ravnica iz 19. stoletja, je erozijska površina vrezana v starejšo holocensko teraso. V 19. stoletju je bil namreč tok Save zelo nestabilen. Sava je pogosto in hitro spreminjala svoj tok.

Površine, ki so znotraj vplivnega območja elektrarne in kjer lahko pričakujemo arheološke ostanke, starejše od 200 let, so starejše holocenske terase med Brežiško teraso in Savo,

krpa starejše holocenske terase pri Čatežu, in sklenjeno območje starejše holocenske terase okoli Dobove (Mihalovec, Loče).

Podvodne raziskave v strugi reke Save na območju HE Mokrice je izvedla Skupina za podvodno arheologijo ZVKDS v letu 2007 [47]. Na območju HE Mokrice sta bili dve območji podvodnih raziskav, to sta Ribnica in Jesenice. Po ogledu prvega območja so ugotovili, da sta oba bregova izrazito nasipana in protipoplavno utrjena. Na območju Jesenic sta bili arheološko pregledani dve območji struge. Tudi na tem območju je struga reke Save regulirana. Tako pregledano območje pri Ribnici, kot obe območji pri Jesenicah, zaradi velike količine zasipov, nista dali arheološko pozitivnih rezultatov. Predlagamo pa, da se ob izkopih materiala iz struge reke Save na celotnem območju akumulacijskih bazenov na območju Ribnice in Jesenic izvede arheološko dokumentiranje.

O poteku predhodnih terenskih arheoloških raziskav je bilo podano fazno poročilo D. Mlekuž, Poročilo o ekstenzivnih in intenzivnih arheoloških pregledih na območju gradnje hidroelektrarne Mokrice, Ljubljana, maj 2009 [33]. Pregledano območje obsega njivske površine na severnem bregu reke Save od Brežic do Mokric, ki so bile odprte za površinske terenske preglede. Starejše holocenske terase, ki so bile identificirane na LiDAR posnetku, so ohranjene le severno od Save. Osredotočili so se predvsem na zaporedje starejših teras v oklici Mihalovca in Loč, z enim poligonom pa so pregledali sosledje holocenskih teras pod Brežicami. Z ekstenzivnimi terenskimi pregledi (ETP) so prečesali 30 poligonov. Površina pregledanih poligonov (vzorca) je 28,75 ha. Tako so izmerili gostoto najdb na površini 90 ha. Na pregledanem območju so pobrali 6475 najdb. Prevladujejo fragmenti lončenine (3150 kosov, 48,5 %) in gradbeni material (2694 kosov, 41,6 %). V manjših količinah se pojavlja steklo (122 kosov, 1,8 %), kovina (358 kosov, 5,5 %) in plastika (151 kosov, 2,3 %). Večino fragmentov lončenine, ki so za kronološko in funkcionalno določanje najhvaležnejši vir, sodijo predvsem v čas mlajših obdobij (novi vek). Ker je najdb, ki bi jih lahko datirali pred 18. stoletje zelo malo, so se odločili, da lončenino obravnavamo kot celoto in je ne razslojimo na posamezna obdobja, kot je to običajno. Distribucija lončenine in gradbenega materiala je v splošnem visoka na starejših holocenskih terasah. Zgostitve lahko interpretiramo kot posledico gnojenja in obdelave njiv, kar otežuje prepoznavanje morebitnih pomenljivih zgostitev, ki lahko predstavljajo najdišča. Distribucija lončenine in gradbenega materiala je značilna za agrarno krajino.

Predhodne terenske arheološke raziskave v obliki izkopa točnih testnih sond so razvidne iz faznega poročila E. Butina, M Črešnar, Poročilo o izvedenih predhodnih arheoloških raziskavah na območju predvidene gradnje HE Mokrice, metoda 1, Ljubljana, januar 2010 [34]. Na območju HE Mokrice, na levem bregu Save, južno od vasi Mihalovec in Loče, so za izvedbo raziskav z izkopom ročnih testnih sond zamejili tri območja. Skupno je bilo izvedenih štirinajst ročno izkopanih testnih sond. Rezultati raziskav kažejo na to, da gre za redke najdbe novoveškega gradbenega materiala in lončenine, ki je tja najverjetneje prišel s kmetijsko obdelavo površin v procesu gnojenja. V bližini se nahaja več odlagališč gradbenega materiala, predvsem opeke in strešnikov, ki ga uporabljajo za utrjevanje poljskih poti. Odsotnost arheoloških najdb na območju potoka Negot je verjetno posledica gnojenja izključno z umetnimi gnojili ter bližine potoka Negot, ki v času poplav območje prekrije z naplavinami. Ker gre za poplavno ravnico, kar kažejo debeli nanosi mivke, obravnavano območje predhodnih raziskav ni bilo (in ni) primerno za poselitev. Zato

skromna količina najdb, ki vse izvirajo izključno iz ornice oz. močno prekoreninjene plasti na travniških površinah, na obravnavanem območju ne preseneča.

1.4.11 KMETIJSTVO

Za področje kmetijskih površin veljajo na območju predvidenega posega naslednji pravni predpisi: [112], [168], [169].

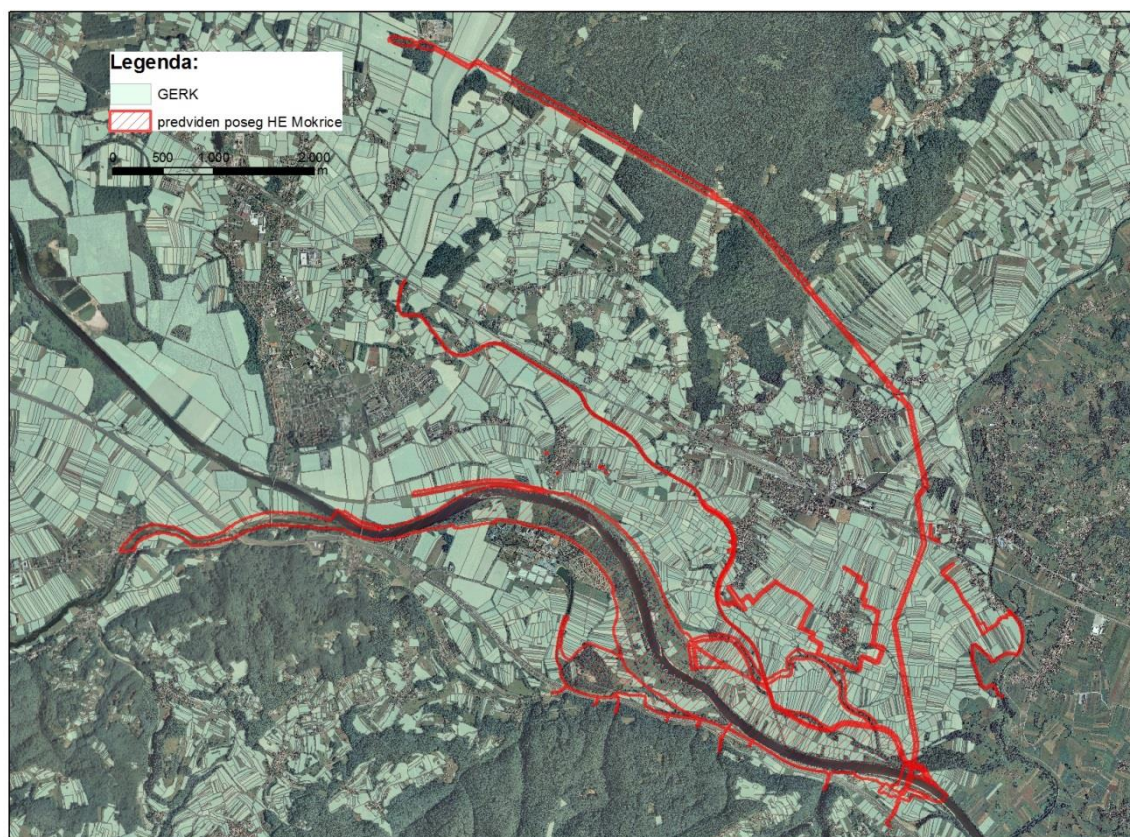
Kmetijstvo je v občini Brežice več kot le pomemben dejavnik oblikovanja prostora, je tudi pomembna gospodarska panoga, saj delež kmetijskih zemljišč na območju občine obsega kar 51% površine, kjer na 1834-tih registriranih kmetijskih gospodarstvih (KMG) znaša ocenjeni povprečni standardni prihodek 9.707 EUR/KMG. Za območje je značilna intenzivna kmetijska izraba – velika njivska posestva ter obsežne travniške površine. Na začetku tega stoletja je bila Sava regulirana, s čimer je bil njen tok umirjen, zemljišča ob njej pa osušena in spremenjena v obdelovalna tla. Z intenzivnostjo obdelave narašča tudi raznaravljenost prostora in delež reguliranih vodotokov. Manj intenzivno so izrabljena le območja z večjo talno vlago, predvsem ob Savi južno od naselja Loče in proti sotočju Save in Sotle.

Na širšem območju HE Mokrice ni namakalnih sistemov. Na območju akumulacije HE Mokrice tudi ni osuševalnih sistemov. Le ti se nahajajo severo-vzhodno od mesta Brežice, to je na območju predvidenega priključnega daljnovoda.

Na vplivnem območju trajne in začasne zasedbe HE Mokrice se povečini nahaja združba obrečnih tal. Ena izmed glavnih ekoloških značilnosti teh tal je, da predstavljajo kvaliteten kmetijski prostor, v katerem se pojavljajo kategorije večje vrednosti za pridelovanje poljščin. Po drugi strani pa pedosekvenca na produ in pesku predstavlja zanimiv in pomemben prostor za gradbeništvo, saj prod in pesek kot naravni surovinski vir omogočata pospešeno gradnjo.

GERK (grafična enota rabe zemljišča kmetijskega gospodarstva) je strnjena površina kmetijskega zemljišča z enako dejansko rabo, ki je v uporabi enega kmetijskega gospodarstva. Pregled GERK-ov nam nakaže koliko so kmetijska zemljišča dejansko v uporabi. Na širšem območju HE Mokrice (DPN) je ca 600 ha GERK-ov. Širše ravninsko območje je skoraj v celoti opredeljeno z GERK-i, izjema so predvsem mokrotna območja Savi, prav tam kjer je predvidena akumulacija.

Slika 104: GERK NA OBMOČJU HE MOKRICE



Na območju HE Mokrice se na desnem bregu Save, proti obronkom Gorjancev nahaja območje z omejenimi dejavniki za kmetovanje. Skupno se na desnem bregu znotraj meje DPN HE Mokrice nahaja 148 ha območja z omejenimi dejavniki za kmetovanje.

V nadaljevanju navajamo izsledke iz študije: »Posledice izgradnje HE Mokrice na ekonomičnost kmetijske proizvodnje ter preučitev možnosti za ohranitev kmetijskih proizvodnih kapacitet«; Biotehniška fakulteta, marec 2008 [35]. Na območju trajne zasedbe za HE Mokrice je identificiranih 164 kmetijskih gospodarstev, na območju začasne zasedbe pa 13 kmetijskih gospodarstev. Skupno torej 177 kmetij.

Na 102 kmetijah, kjer so odgovarjali na anketo živi 293 prebivalcev, pri čemer na posamezni kmetiji živi v povprečju 2,9 prebivalcev. Analiza starostne strukture članov kmečkih gospodinjstev kaže, da je starostna struktura na anketiranih kmetijah dokaj ugodna, saj 47 % prebivalcev mlajših od 46 let. Analiza stanja nasledstva na anketiranih kmetijah kaže relativno ugodno sliko, saj v več kot polovici primerov (60 %) kmetij obstaja oseba, za katero se predvideva, da bo v prihodnosti prevzel kmetijo in nadaljeval s kmetovanjem.

Analiza zaposlitve kaže, da 37 % članov anketiranih kmetij pridobiva dohodek izven kmetije, 27 % prebivalcev anketiranih kmetij pa je dohodkovno odvisnih samo od kmetijstva. Iz tega sklepamo, da sta s stališča pridobivanja dohodka na analiziranem območju, pomembni tako kmetijska kot nekmetijska dejavnost. Slaba polovica (45 %) vprašanih se ukvarja izključno z delom na kmetiji.

Na obravnavanem območju prevladujejo dopolnilne kmetije (46 %), kjer predstavlja kmetijstvo samo dopolnilni vir dohodka za člane jedra kmečke družine (gospodar, zakonski partner in otroci). Tem nato sledijo čiste kmetije (28 %), na katerih vsi člani gospodinjstva v aktivni življenjski dobi delajo izključno na kmetiji in niso zaposleni zunaj kmetije. Najmanj je mešanih kmetij (25 %), na katerih vsaj en član jedra družine pridobiva dohodek izven kmetijstva, obenem pa vsaj en član jedra družine pridobiva dohodek samo iz kmetijstva.

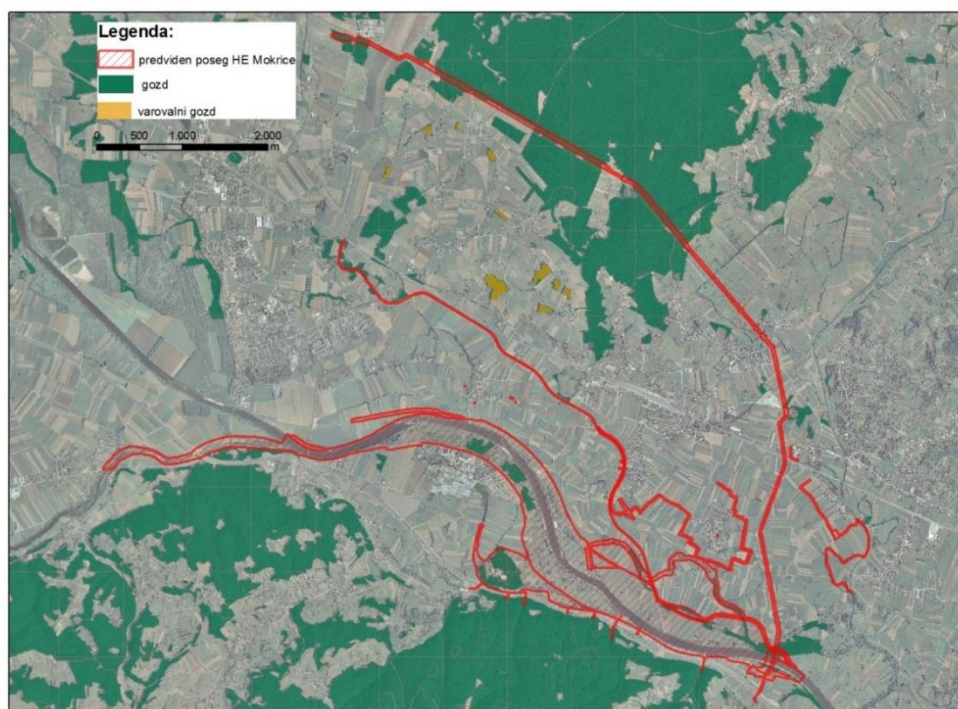
1.4.12 GOZDARSTVO

Za področje gozda veljajo na območju predvidenega posega naslednji pravni predpisi: [168], [159], [170].

HE Mokrice ležijo v predpanonski ekološki regiji, v podregiji Krško-Bizeljsko gričevje. Na ravninskem območju ni večjih sklenjenih površin z naravnimi sestoji. Ohranjeni so kot manjši otoki ali zastori ob rekah in potokih. Na opuščenih kmetijskih površinah in mrtvicah se kot prva stopnja zaraščanja z lesnatimi vrstami pojavljajo grmišča. Vegetacijo Krško-Bizeljskega gričevja sestavljajo združbe: kisloljubni gozd bukve, kostanja in hrastov (*Castaneo-Fagetum*), gozd belega gabra in doba (*Quercus robur-Carpinetum*), predinarski gozd belega gabra in jelke (*Abies alba-Carpinetum*). Obrežne pasove rastja sestavljajo jelše, vrbe, redkeje jeseni. Poleg travinja in obrežnega rastlinstva so za Krško – Brežiško polje značilne posamezne zamočvirjene gozdne površine predvsem hrastovi gozdovi – dobrane.

Območje HE Mokrice spada glede na upravno strukturo Zavoda za Gozdove Slovenije pod Območno enoto Brežice, Krajevno enoto Brežice. Povprečna gozdna parcela je velika 0,59 ha. V zasebni lasti je 81,6 % površine gozdov, ocena zaraščanja je 1 %.

Slika 105: GOZD NA ŠIRŠEM OBMČJU HE MOKRICE



Skupna površina občine Brežice je 26.837 ha, skupna površina gozda v občini je 10.035 ha (gozdnatost 37,5-%). Na širšem območju HE Mokrice (DPN) se nahaja 70,4 ha gozda oz. je gozdnatost širšega območja HE Mokrice 6,8-%. Na samem območju lokacije posega pa se nahaja 56,8 ha gozda oz. 12,8-% gozdnatost.

Varovalnih gozdov oz gozdnih rezervatov neposredno na območju posega ni. Najbližji varovalni goz se nahaja 300 m južno od predvidenga daljnovoda ter 1400 m severno od akumulacije. Večina gozdnih površin se nahaja zahodno od predvidene jezovne zgradbe proti Sotli, na levem bregu Save na območju mrtvic ter v bližini Term Čatež ter Prilipske mrtvice.

1.5 VIR PODATKOV

- [1] DGD, HE Mokrice, IBE d.d., maj 2020
- [2] Spletna stran Statističnega urada Republike Slovenije; URL: www.stat.si/
- [3] Spletna stran Agencije RS za okolje; URL: <http://www.arso.gov.si/>
- [4] Spletna stran Wikipedie; URL: www.wikipedia.org
- [5] Geološko – geomehanski elaborat o izvedenih preiskavah na območju HE Mokrice (Faza IDP), Econo d.o.o., maj 2009
- [6] Okoljsko poročilo za DPN za območje HE Mokrice, Geateh d.o.o., Aquarius d.o.o., 2013
- [7] Elaborat uporabe rodovitnega dela tal na območju DPN za območje HE Mokrice, Agrarius s.p., 2011
- [8] HE Mokrice matematični model podtalnic Dobovskega in Čateškega polja umerjen na visoki nivo podzemne vode, Georaz d.o.o., 2009
- [9] Hidrološka obdelava podatkov monitoringa podzemnih voda na vplivnem območju bodoče HE Mokrice vpliv na termalni vodonosnik Čateških toplic (2008 - 2010), Georaz d.o.o., 2011
- [10] Ocena kemijskega stanja podzemnih voda v Sloveniji v letu 2012, ARSO, 2013, http://www.arso.gov.si/vode/podzemne%20vode/publikacije%20in%20poro%c4%8dila/Porocilo_podzemne_2012_JULIJ.pdf
- [10b] Kemijsko stanje podzemne vode v Sloveniji, Poročilo za leto 2018, ARSO, 2019
- [11] Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji, Poročilo o monitoringu v letu 2012, ARSO, 2014
- [11b] Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji, Poročilo o monitoringu v letu 2014
- [11c] Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji, Osnove za NUV 2015-2021, ARSO, 2015
- [12] Ocena kemijskega stanja podzemnih voda v Sloveniji v letu 2012, ARSO, <https://www.arso.gov.si/vode/podzemne%20vode/>
- [12a] Ocena kemijskega stanja podzemnih voda v Sloveniji v letu 2013, ARSO, <https://www.arso.gov.si/vode/podzemne%20vode/>
- [12b] Ocena kemijskega stanja podzemnih voda v Sloveniji v letu 2014, ARSO, <https://www.arso.gov.si/vode/podzemne%20vode/>
- [12c] Ocena kemijskega stanja podzemnih voda v Sloveniji v letu 2015, ARSO, <https://www.arso.gov.si/vode/podzemne%20vode/>
- [13] Kakovost podzemne vode v Sloveniji v letu 2010, ARSO, 2011
- [14] Poročilo: monitoring vode v akumulacijskem bazenu HE Blanca, za obdobje 01.01.2011 - 31.12. 2011, Erico Velenje d.o.o., januar 2012
- [15] Hibridni hidravlični model območja HE Mokrice, Inštitut za hidravlične raziskave, Ljubljana, UL FGG, Katedra za mehaniko tekočin z laboratorijem IBE d.d., 2012
- [16] Medsebojni vplivi energetskih objektov ob in na reki Savi z vidika toplotne obremenitve Save-Rev.A, IBE d.d., januar 2012
- [17] Poročilo o vplivih na okolje za HE Brežice, Geateh d.o.o., 2014,
- [18] Poročilo: monitoring vode v akumulacijskem bazenu HE Blanca, za obdobje 01.01.2012 - 31.12. 2012, Erico d.o.o., januar 2013
- [19] Monitoring površinske vode v akumulacijskem bazenu HE Arto Blanca za leto 2013, Erico d.o.o., januar 2014

- [20] Monitoring površinske vode v akumulacijskem bazenu HE Krško za leto 2013, Erico d.o.o., januar 2014
- [21] Ocena onesnaženosti zraka z SO₂, NO₂, delci PM₁₀, svincem, CO, benzenom, težkimi kovinami (AS, CD, HG, NI) in policikličnimi aromatskimi ogljikovodiki v Sloveniji, ARSO, 2009
- [22] Vetrne razmere v Sloveniji, Vrhovec in sod, junij 2005
- [23] Spletna stran Nuklearne Elektrarne Krško; URL: http://www.nek.si/sl/okolje/vplivi_nek_na_okolje/
- [24] Spletna stran Atlas okolja; URL: <http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/>
- [25] Uredba o lokacijskem načrtu za avtocesto na odseku Krška vas–Obrežje (Url. RS št. 34/2001)
- [26] Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012, ARSO, september 2013
- [27] Spletna stran Geopedia; URL: <http://www.geopedia.si>
- [28] Spletna stran PISO; URL: <http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=BREZICE>
- [29] Spletna stran Projekt Forum EMS; URL: http://www.forum-ems.si/e_karta_karta.html
- [30] Okoljsko poročilo za celovito presojo vplivov na okolje za Občinski prostorski načrt Občine Brežice, 2. Dopolnitev, Locus d.o.o., september 2012
- [31] Regionalna razdelitev krajinskih tipov v Sloveniji, Krajine subpanonske regije, Biotehniška fakulteta, Inštitut za krajinsko arhitekturo, 1998.
- [32] D. Mlekuž, Poročilo o arheološki interpretaciji LiDAR posnetkov območja gradnje hidroelektrarne Mokrice, Ljubljana, maj 2008
- [33] D. Mlekuž, Poročilo o ekstenzivnih in intenzivnih arheoloških pregledih na območju gradnje hidroelektrarne Mokrice, Ljubljana, maj 2009
- [34] E. Butina, M Črešnar, Poročilo o izvedenih predhodnih arheoloških raziskavah na območju predvidene gradnje HE Mokrice, metoda 1, Ljubljana, januar 2010
- [35] Posledice izgradnje HE Mokrice na ekonomičnost kmetijske proizvodnje ter preučitev možnosti za ohranitev kmetijskih proizvodnih kapacitet; Biotehniška fakulteta, marec 2008
- [36] Spletna stran Žurnala 24; URL: <http://www.zurnal24.si/zgolj-urejamo-okolico-clanek-120965>
- [37] Radioaktivni vplivi NEK na okolje« je citirano iz Dodatka k PVO za HE Brežice - vidik NE Krško, EIMV, INKO d.o.o., december 2013
- [38] B. Cestnik, K. Grabner. Poročilo o vplivih na okolje za priključni DV 2x110 kV za HE Mokrice – Elektromagnetna sevanja. Strokovno poročilo. VENO – 2894. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2012
- [39] Plavine v zaježitvah verige HE na reki Savi, Geateh d.o.o., VGB Maribor d.o.o., DHD d.o.o., ERICO d.o.o., Kostak d.d., november 2010
- [40] Intenzivni podvodni pregled struge Save na območju akumulacijskih bazenov HE Brežice in HE Mokrice, februar 2008
- [41] Pregled živalskih in rastlinskih vrst, njihovih habitatov ter kartiranje habitatnih tipov s posebnim ozirom na evropsko pomembne vrste, ekološko pomembna območja, posebna varstvena območja, zavarovana območja in naravne vrednote na vplivnem območju predvidenih HE Brežice in HE Mokrice, CKFF (Govedič, M., A. Lešnik & M. Kotarac), Lutra, Inštitutom za ohranjanje naravne dediščine, Znanstvenoraziskovalni centerm SAZU, Nacionalni inštitutom za biologijo,

- Vodnogospodarski biro Maribor in Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, 2008.
- [42] Spletna stran Tujerodne vrste; URL <http://zbirka.tujerodne-vrste.info/> 2014
- [43] Ihtiološke raziskave Save in pritokov od Krškega do meje. HE BREŽICE - Izgradnja HE na spodnji Savi, končno poročilo, ZZRS, 2009.
- [44] Presoja življenjskih možnosti divjadi na območju HE Mokrice, ZGS OE Brežice, 2011
- [45] J. Rakovec. 2012. Ekspertno mnenje o mikroklimi na območju HE Mokrice in vplivu na okolico, Revizija A
- [46] Spletna stran Register divjih odlagališč;
URL: <https://www.ocistimo.si/register-divjih-odlagalisc.html>
- [47] M. Erič, A. Gaspari. 2008. Poročilo o predhodnih arheoloških raziskavah na območju verige HE na spodnji Savi. Intenzivni podvodni pregled struge Save na območju akumulacijskih bazenov HE Brežice in HE Mokrice.
- [48] Strokovne podlage za poročilo o vplivih na okolje za HE Mokrice. 2014. Savaprojekt d.d.
- [49] Hidrološka študija Save na odseku HE Boštanj, HE Blanca, HE Krško, HE Brežice in HE Mokrice, Inštitut za vode, 2002
- [50] Poročilo o monitoringu kemijskega in ekološkega stanja Save HE Brežice – določitev ničelnega stanja, Erico d.o.o., avgust 2014
- [51] Dopolnitve presoje sprejemljivosti na varovana območja za HE Mokrice, Eranthis, presoja vplivov na okolje, Maja Divjak Malavašič;s.p., april 2016
- [52] Kakovost voda za življenje sladkovodnih vrst rib v Sloveniji v letu 2014
- [53] Izvajanje monitoringa ekološkega stanja rek v letu 2012, ribe, ZZRS, končno poročilo, marec 2013, <https://www.arso.gov.si/vode/reke/>
- [54] Rezultati monitoringa ekološkega stanja vodotokov v letu 2009 -2015, ARSO 2017, <https://www.arso.gov.si/vode/reke/>
- [55] Ekološko stanje površinskih voda v Sloveniji, Poročilo o monitoringu za leto 2017, ARSO 2018
- [56] Rezultati monitoringa ekološkega stanja vodotokov v letu 2018, ARSO 2019, <https://www.arso.gov.si/vode/reke/>
- [57] Primerjava bazena HE Mokrice z bazeni drugih HE na Spodnji Savi, IBE d.d., julij 2019
- [58] Izdelava KPN in KRPN za območje DPN HE Brežice in DPN HE Mokrice, Univerza v Ljubljani, FGG, Katedra za mehaniko tekočin z laboratorijem, november 2019
- [59] Izdelava poplavnih kart za pritoke v vplivnem območju dolvodno od HE Krško, uskladitev s poplavnimi kartami vodotoka Save na območju HE Brežice do HE Mokrice in celovit prikaz združenih poplavnih kart na območju HE Brežice do HE Mokrice za obstoječe in končno stanje z izvedeno HE Mokrice, Inštitut za vode RS, marec 2019
- [60] NEPN, Okoljsko poročilo: Tehnična podpora za celovito presojo vplivov na okolje za Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije, januar 2020
- [61] Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja, sintezno poročilo 1 del; ARSO
- [62] Ocena kemijskega stanja vodotokov za leto 2018, ARSO <https://www.arso.gov.si/vode/reke/>
- [63] spletna stran Atlas voda: <https://gisportal.gov.si/>

- [64] Poročilo o rezultatih analiz monitoringa vode v akumulacijskem bazenu HE Boštanj za leto 2019, Eurofins ERICo Slovenija d.o.o., februar 2020
- [65] Poročilo o rezultatih analiz monitoringa vode v akumulacijskem bazenu HE Arto – Blanca za leto 2019, Eurofins ERICo Slovenija d.o.o., februar 2020
- [66] Poročilo o rezultatih analiz monitoringa vode v akumulacijskem bazenu HE Krško za leto 2019, Eurofins ERICo Slovenija d.o.o., februar 2020
- [67] Poročilo o rezultatih analiz monitoringa vode v akumulacijskem bazenu HE Brežice za leto 2019, Eurofins ERICo Slovenija d.o.o., februar 2020
- [68] Obratovalni monitoring površinske vode in sedimenta v akumulacijskem bazenu HE Brežice 2018, Eurofins ERICo Slovenija d.o.o., februar 2019
- [69] Ihtiološki pregled na HE Arto - Blanca v letu 2015; Monitoring prehoda za ribe, Zavod za ribištvo Slovenije, 2016
- [70] Ihtiološki pregled na HE Boštanj in HE Blanca, Monitoring ribje steze HE Blanca, končno poročilo, Zavod za ribištvo Slovenije, december 2010 in 2012
- [71] Dodatek za naravo, Aquarius, maj 2020

ZAKONODAJA

- [101] Zakon o ratifikaciji Konvencije o varstvu prosto živečega evropskega rastlinstva in živalstva ter njunih naravnih življenjskih prostorov – Bernska konvencija (Ur.l.RS, št. 55/99)
- [102] Zakon o ratifikaciji Konvencije o biološki raznovrstnosti (Ur.l.RS, št. 30/96)
- [103] Zakon o ohranjanju narave (Uradni list RS, št. 96/04 - uradno prečiščeno besedilo, 61/06 - ZDru-1, 8/10 - ZSKZ-B in 46/14, 21/18 – ZNOrg in 31/18)
- [104] Uredba o zvrsteh naravnih vrednot (Uradni list RS, št. 52/02, 67/03)
- [105] Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 32/08 – odl. US, 96/08, 36/09, 102/11, 15/14, 64/16 in 62/19)
- [106] Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/04, 110/04, 115/07, 36/09 in 15/14)
- [107] Uredba o zavarovanih prosto živečih vrstah gliv (Ur.l.RS, št. 58/11)
- [108] Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) št. 49/04, 110/04, 59/07, 43/08, 8/12, 33/13, 35/13 – popr., 39/13 – odl. US, 3/14, 21/16 in 47/18)
- [109] Uredba o habitatnih tipih (Uradni list RS, št. 112/03, 36/09 in 33/13)
- [110] Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Ur.l.RS, št. 82/02, 42/10).
- [111] Zakon o varstvu okolja /ZVO-1/ (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ, 21/18 – ZNOrg in 84/18 – ZIURKOE)
- [112] Zakon o kmetijskih zemljiščih (Uradni list RS, št. 71/11 – uradno prečiščeno besedilo, 58/12, 27/16, 27/17 – ZKme-1D in 79/17)
- [113] Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednosti nevarnih snovi v tleh (Ur.l.RS, št. 68/96, 41/04-ZVO-1)
- [114] Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08 in 61/11)

- [115] Zakon o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdrI-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14 in 56/15)
- [116] Zakon o pogojih koncesije za izkoriščanje energetskega potenciala Spodnje Save (Ur.l.RS, št. 87/11, 25/14 - ZSDH-1 in 50/14)
- [117] Uredba o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja (Ur.l.RS, št. 89/08)
- [118] Uredba o stanju podzemnih voda (Ur.l.RS, št. 25/09, 68/12 in 66/16)
- [119] Uredba o stanju površinskih voda (Ur.l.RS, št. 14/09, 98/10, 96/13 in 24/16)
- [120] 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)
- [121] Uredba o emisiji snovi pri odvajanju izcedne vode iz odlagališč odpadkov (Ur.l.RS, št. 62/08)
- [122] Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Ur.l.RS, št. 47/05)
- [123] Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne in padavinske odpadne vode (Ur.l.RS, št. 88/11, 8/12, 108/13) (ni več veljavna)
- [124] Pravilnik o monitoringu podzemnih voda (Ur.l.RS, št. 31/09)
- [125] Pravilnik o monitoringu stanja površinskih voda (Ur.l.RS, št. 10/09, 81/11 in 73/16)
- [126] Odlok o oskrbi s pitno vodo občine Brežice (Ur.l.RS, št. 40/09)
- [127] Uredba o nacionalnih zgornjih mejah emisij onesnaževal zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 48/18)
- [128] Uredba o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/11, 8/15 in 66/18)
- [129] Uredba o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Ur.l.RS, št. 56/06)
- [130] Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ur.l. RS, št. 31/07, 70/08, 61/09, 50/13)
- [131] Uredba o emisiji snovi v zrak iz malih kurilnih naprav (Uradni list RS, št. 46/19)
- [132] Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Ur.l.RS, št. 21/11)
- [133] Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja ter o pogojih za njihovo izvajanje (Ur.l.RS, št. 105/08)
- [134] Pravilnik o emisiji plinastih onesnaževal in delcev iz motorjev z notranjim zgorevanjem, namenjenih za vgradnjo v necestne premične stroje (Ur. l. RS, št. 54/11, 38/12 in 28/14)
- [135] Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 55/11, 6/15 in 5/17)
- [136] Odredba o razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 38/17 in 3/20)
- [137] Odredba o razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 38/17 in 3/20)
- [138] Uredba o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15 in 69/15)
- [139] Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur.l. RS, št. 34/08)
- [140] Uredba o ravnanju z odpadki, ki vsebujejo azbest (UL RS, št. 34/08)
- [141] Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Ur.l.RS, št. 34/08, 61/11)

- [142] Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo (Uradni list RS, št. 84/06, 106/06, 110/07, 67/11, 68/11 – popr., 18/14, 57/15, 103/15, 2/16 – popr., 35/17, 60/18, 68/18 in 84/18 – ZIURKOE)
- [143] Uredba o odpadnih oljih (Ur.l.RS, št. 24/12)
- [144] Uredba o ravnanju z baterijami in akumulatorji ter odpadnimi baterijami in akumulatorji (Uradni list RS, št. 3/10, 64/12, 93/12, 103/15 in 84/18 – ZIURKOE)
- [145] Uredba o pogojih, pod katerimi se lahko pri rekonstrukciji ali odstranitvi objektov in pri vzdrževalnih delih na objektih, instalacijah ali napravah odstranjujejo materiali, ki vsebujejo azbest (Ur.l.RS, št. 60/06)
- [146] Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 121/04 in 59/19)
- [147] Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 43/18 in 59/19)
- [148] Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur.l.RS, št. 105/08)
- [149] Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Ur.l.RS, št. 106/02, 50/05, 49/06, 17/11)
- [150] Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12 in 61/17 – GZ)
- [151] Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.l.RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13)
- [152] Energetski zakon /EZ-1/ (Uradni list RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo)
- [153] Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (Ur.l.RS, št. 70/96, 41/04-ZVO-1)
- [154] Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu za vire elektromagnetnega sevanja ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur.l.RS, št. 70/96, 41/04 - ZVO-1 in 17/11 - ZTZPUS-1)
- [155] Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti (ZVISJV-1) (Uradni list RS, št. 76/17 in 26/19)
- [156] Uredba o sevalnih dejavnostih (Uradni list RS, št. 19/18)
- [157] Pravilnik o monitoringu radioaktivnosti (Uradni list RS, št. 27/18)
- [158] Pravilnik o uporabi virov sevanja in sevalni dejavnosti (Uradni list RS, št. 27/18)
- [159] Zakon o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 56/99 – ZON, 67/02, 110/02 – ZGO-1, 115/06 – ORZG40, 110/07, 106/10, 63/13, 101/13 – ZDavNepr, 17/14, 22/14 – odl. US, 24/15, 9/16 – ZGGLRS in 77/16)
- [160] Program razvoja podeželja za Republiko Slovenijo 2004-2006 (Ur.l.RS, št. 116/04, 45/06, 70/07, 124/07 in 107/08)
- [161] Zakon o varstvu kulturne dediščine (Uradni list RS, št. 16/08, 123/08, 8/11 – ORZVKD39, 90/12, 111/13, 32/16 in 21/18 – ZNOrg)
- [162] Zakon o ratifikaciji Evropske konvencije o krajini (Ur.l.RS – Mednarodne pogodbe, št. 19/03)
- [163] Pravilnik o registru kulturne dediščine (Ur.l.RS, št. 66/09)
- [164] Pravilnik o konservatorskem načrtu za prenovo (Ur.l.RS, št. 76/10)
- [165] Pravilnik o seznamih zvrsti dediščine in varstvenih usmeritvah (Ur.l.RS, št. 102/10)
- [166] Odlok o razglasitvi območja Šentvid – Malence za kulturni spomenik, Ur.l. SRS št. 42/88-2207
- [167] Odlok o razglasitvi starega mestnega jedra Brežice za kulturni iz zgodovinski spomenik, Ur.l. SRS, št. 42/88-2206, Ur.l. RS, št. 100/213-3616

- [168] Uredba o ugotavljanju onesnaženosti kmetijskih zemljišč in gozda (Ur.l.SRS, št. 6/90, Ur.l.RS, št. 68/96, 68/96)
- [169] Zakon o kmetijstvu (ZKme-1) (Uradni list RS, št. 45/08, 57/12, 90/12 – ZdZPVHVVR, 26/14, 32/15, 27/17 in 22/18)
- [170] Uredba o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom (Ur.l.RS, št. 88/05, 56/07, 29/09, 91/10, 1/13 in 39/15)
- [171] Pravilnik o določitvi odsekov površinskih voda, pomembnih za življenje sladkovodnih vrst rib (Uradni list RS, št. 28/05 in 8/18)
- [172] Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib (Uradni list RS, št. 46/02 in 41/04 – ZVO-1)
- [173] Pravilnik o določitvi in razvrstitvi vodnih teles površinskih voda (Uradni list RS, št. 63/05, 26/06, 32/11 in 8/18)

1.6 PRILOGE

Zvezek 4 ima naslednje priloge:

Priloga 1: »Seznam naravovarstvenih habitatov in drugih območij, HSE Invest«

Priloga 2: Rezultati državnih monitoringov za podzemne vode, vir: ARSO

Prikaz posameznih parametrov za podzemne vode (elektronska oblika):

- Terenski in osnovni parametri,
- Lahkohlapne spojine,
- Kovine,
- Pesticidi,
- Ostanki zdravil

Priloga 3: »Analiza tal in primernosti uporabe aluvijalnih nanosov kot polnila za potrebe gradnje, Eurofins, 2021«