



Družba za izvajanje kompletnega varstva pri delu
Opekarniška cesta 15d, 3000 Celje, Tel: 03 428 23 10, fax: 03 428 23 21,
e-mail: info@kova.si

Hidroelektrarne na Spodnji Savi d.o.o.
Cesta bratov Cerjakov 33a
8250 Brežice

OCENA OBREMENJENOSTI OKOLJA S HRUPOM

HIDROELEKTRARNA MOKRICE

April 2021

KAZALO VSEBINE

1	<u>SPLOŠNI DEL</u>	7
1.1	PREDMET IN NAMEN OCENE	7
1.2	NAROČNIK IN UPRAVLJAVEC VIRA HRUPA	7
1.3	IZDELOVALEC OCENE	7
1.4	KRAJ VIRA HRUPA	8
1.5	ZNAČILNOST POZIDAVE IN POSELITVE NA OBMOČJU OCENJEVANJA VIRA HRUPA	11
1.6	NAMENSKA RABA PROSTORA IN STOPNJA VARSTVA PRED HRUPOM	12
1.7	PREDPISI, STANDARDI IN TEHNIČNI NORMATIVI	13
1.8	MEJNE VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA	13
1.9	NAČIN OCENJEVANJA HRUPA, UPORABLJENE RAČUNSKÉ METODE, RAČUNALNIŠKI PROGRAM OZIROMA MERILNA OPREMA	14
2	<u>OCENJEVANJE OBREMENJENOSTI OKOLJA S HRUPOM</u>	15
2.1	VIR HRUPA Z OPISOM NJEGOVH GLAVNIH TEHNIČNIH ZNAČILNOSTI IN OBRATOVALNO STANJE VIRA HRUPA	15
2.1.1	OBSTOJEČI VIRI HRUPA	15
2.1.2	GRADNJA	16
2.1.3	OBRATOVANJE	22
2.2	OPIS IZVEDENIH IN/ALI NAČRTOVANIH UKREPIH VARSTVA PRED HRUPOM	23
2.3	OBDOBJE IN OBMOČJE OCENJEVANJA HRUPA	23
2.4	OBRAVNAVANE STAVBE Z VAROVANIMI PROSTORI IN MESTA OCENJEVANJA	24
2.5	REZULTATI OCENJEVANJA HRUPA	42
2.5.1	OBSTOJEČI VIRI HRUPA	42
2.5.2	OBRATOVANJE OBRAVNAVANEGA VIRA HRUPA	44
2.5.3	CELOTNA OBREMENITEV OKOLJA S HRUPOM	48
2.6	DODATNI OMILITVENI UKREPI ZA ZMANJŠANJE OBREMENITVE OKOLJA S HRUPOM	50
2.6.1	OPIS DODATNIH OMILITVENIH UKREPOV	50
2.6.2	OBRATOVANJE OBRAVNAVANEGA VIRA HRUPA PO IZVEDBI DODATNIH OMILITVENIH UKREPOV	51
2.6.3	UČINKOVITOST DODATNIH OMILITVENIH UKREPOV	52
3	<u>VREDNOTENJE OCENJENIH KAZALCEV HRUPA</u>	54
3.1	VREDNOTENJE GLEDE NA MEJNE VREDNOSTI	54
3.1.1	OBSTOJEČI VIRI HRUPA	55
3.1.2	OBRATOVANJE OBRAVNAVANEGA VIRA HRUPA	55
3.2	OPREDELITEV VPLIVNEGA OBMOČJA VIRA HRUPA	55
3.2.1	GRADNJA	55
3.2.2	OBRATOVANJE	55
4	<u>SKLEPNA OCENA</u>	56



5 VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ **57**

6 PRILOGE **58**



KAZALO TABEL

Tabela 1: Struktura posegov (vir: HSE Invest, 2021).....	9
Tabela 2: mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev okolja s hrupom $L_{noč}$ in L_{dvn} za posamezna območja varstva pred hrupom	13
Tabela 3: 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	13
Tabela 4: Meje vrednosti kazalcev hrupa L_{dan} , $L_{noč}$, $L_{večer}$ in L_{dvn} ki ga povzroča naprava, obrat, industrijski kompleks, letališče, ki ni večje letališče, heliport, objekt za pretovor blaga ali odprto parkirišče	14
Tabela 5: Meje vrednosti kazalcev hrupa L_1 , ki ga povzročajo obratovanje letališča, pristanišča, heliporta, objekta za pretovor blaga, naprave, obrata ali industrijskega kompleksa	14
Tabela 6: mejne vrednosti kazalcev hrupa L_{dan} , $L_{noč}$, $L_{večer}$ in L_{dvn} ki ga povzroča gradbišče..	14
Tabela 7: Prometne obremenitve za dan	15
Tabela 8: Prometne obremenitve za večer	15
Tabela 9: Prometne obremenitve za noč	16
Tabela 10: Prometni podatki za železniško progo Brežice-Zagreb (vir: HSE Invest).....	16
Tabela 11: Meje ravni hrupa nekaterih delovnih naprav	18
Tabela 12: Frekvence in hitrosti po transportnih poteh	22
Tabela 13: Ocenjevalna mesta	24
Tabela 14: Rezultati ocenjevanja vrednosti kazalcev hrupa obstoječih virov hrupa	43
Tabela 15: Ocenjene vrednosti kazalca dnevnega hrupa in kombiniranega kazalca hrupa v času gradnje HE Mokrice.....	45
Tabela 16: Ocenjene vrednosti kazalcev hrupa v času obratovanja HE Mokrice.....	47
Tabela 17: Ocenjene vrednosti kazalcev hrupa celotne obremenitve okolja s hrupom v času gradnje HE Mokrice.....	48
Tabela 18: Ocenjene vrednosti kazalcev hrupa celotne obremenitve okolja s hrupom v času obratovanja HE Mokrice.....	49
Tabela 19: Ocenjene vrednosti kazalca dnevnega hrupa in kombiniranega kazalca hrupa v času gradnje HE Mokrice z upoštevanjem dodatnih omilitvenih ukrepov	52



Tabela 20: Učinkovitost dodatnih omilitvenih ukrepov obravnavanega vira-gradnja HE

Mokrice 52

Tabela 21: Učinkovitost dodatnih omilitvenih ukrepov celotne obremenitve okolja s hrupom 53

KAZALO SLIK

Slika 1: Lokacija HE Mokrice (vir: HSE Invest, 2021).....	8
Slika 2: Ocenjevalno mesto 1-Loče 53	25
Slika 3: Ocenjevalno mesto 2-Loče 6	25
Slika 4: Ocenjevalno mesto 3-Mihalovec 42	26
Slika 5: Ocenjevalno mesto 4-Mostec 50	26
Slika 6: Ocenjevalno mesto 5-Podgračeno 3	27
Slika 7: Ocenjevalno mesto 6-Podgračeno 7	27
Slika 8: Ocenjevalno mesto 7-Podgračeno 6	28
Slika 9: Ocenjevalno mesto 8-Podgračeno 5	28
Slika 10: Ocenjevalno mesto 9-Podgračeno 9	29
Slika 11: Ocenjevalno mesto 10-Ribnica 14.....	29
Slika 12: Ocenjevalno mesto 11-Ribnica 14a.....	30
Slika 13: Ocenjevalno mesto 12-Ribnica 15.....	30
Slika 14: Ocenjevalno mesto 13-Ribnica 16.....	31
Slika 15: Ocenjevalno mesto 14-Ribnica 17.....	31
Slika 16: Ocenjevalno mesto 15-Ribnica 2.....	32
Slika 17: Ocenjevalno mesto 16-Ribnica 4a.....	32
Slika 18: Ocenjevalno mesto 17-Ribnica 6.....	33
Slika 19: Ocenjevalno mesto 18-Rigonce 1	33
Slika 20: Ocenjevalno mesto 19-Rigonce 21	34
Slika 21: Ocenjevalno mesto 20-Rigonce 24.....	34
Slika 22: Ocenjevalno mesto 21-Rigonce 37.....	35
Slika 23: Ocenjevalno mesto 22-Rigonce 22.....	35
Slika 24: Ocenjevalno mesto 23-Savska pot 30.....	36
Slika 25: Ocenjevalno mesto 24-Terme Čatež I. vrsta	36
Slika 26: Ocenjevalno mesto 25-Topliška cesta 35	37
Slika 27: Ocenjevalno mesto 26-Topliška cesta 36	37



Slika 28: Ocenjevalno mesto 27-Topliška cesta 69k	38
Slika 29: Ocenjevalno mesto 28-Topliška cesta 73	38
Slika 30: Ocenjevalno mesto 29-Topliška cesta 9	39
Slika 31: Ocenjevalno mesto 30-Zagrebska cesta 11	39
Slika 32: Ocenjevalno mesto 31-Zagrebska cesta 9	40
Slika 33: Ocenjevalno mesto 32-Zagrebska cesta 2	40
Slika 34: Ocenjevalno mesto 33-Velike Malence 1	41
Slika 35: Ocenjevalno mesto 34-Krška vas 78	41
Slika 36: Karta hrupa za obstoječe vire hrupa za kazalec nočnega hrupa – $L_{noč}$	42
Slika 37: Karta hrupa za obstoječe vire hrupa za kombinirani kazalec hrupa – L_{dvn}	42
Slika 38: Karta hrupa v času gradnje HE Mokrice- L_{dan}	44
Slika 39: Karta hrupa v času obratovanja HE Mokrice - L_{dan} , $L_{večer}$ in $L_{noč}$	46
Slika 40: Karta hrupa v času gradnje HE Mokrice z upoštevanjem dodatnih omilitvenih ukrepov- L_{dan}	52



1 SPLOŠNI DEL

1.1 PREDMET IN NAMEN OCENE

Predmet in namen ocene, je določiti emisije hrupa zaradi posega: Gradnja hidroelektrarne Mokrice.

1.2 NAROČNIK IN UPRAVLJAVEC VIRA HRUPA

Naročnik so Hidroelektrarne na Spodnji Savi d.o.o., Cesta bratov Cerjak 33a, 8250 Brežice.

Odgovorna oseba: Barbič Bogdan: direktor

1.3 IZDELOVALEC OCENE

Kova, d.o.o.,
Opekarniška cesta 15 d
3000 Celje

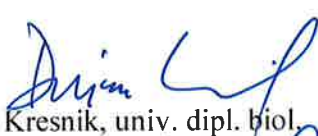
Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje je z odločbo št. 35435-37/2017-2 z dne 3.1.2018, pooblastilo podjetje KOVA d.o.o., za izvajanje prvega ocenjevanja ter obratovalnega monitoringa hrupa za vire hrupa na podlagi meritev hrupa po standardu SIST ISO 1996-2 v povezavi s standardom SIST ISO 1996-1.

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje je z odločbo št. 35435-32/2017, pooblastilo podjetje KOVA d.o.o., za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod:

- NMPB-XPS 31-133
- RMR
- SIST ISO 9613-2

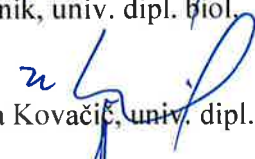
Datum : 15.4.2021
Številka poročila: EK2021-2100095

Oceno izdelala:


Dušan Kresnik, univ. dipl. biol.



KOVA d.o.o.
Opekarniška 15d, 3000 Celje


izr. prof. dr. Miha Kovačič, univ. dipl. inž. str.

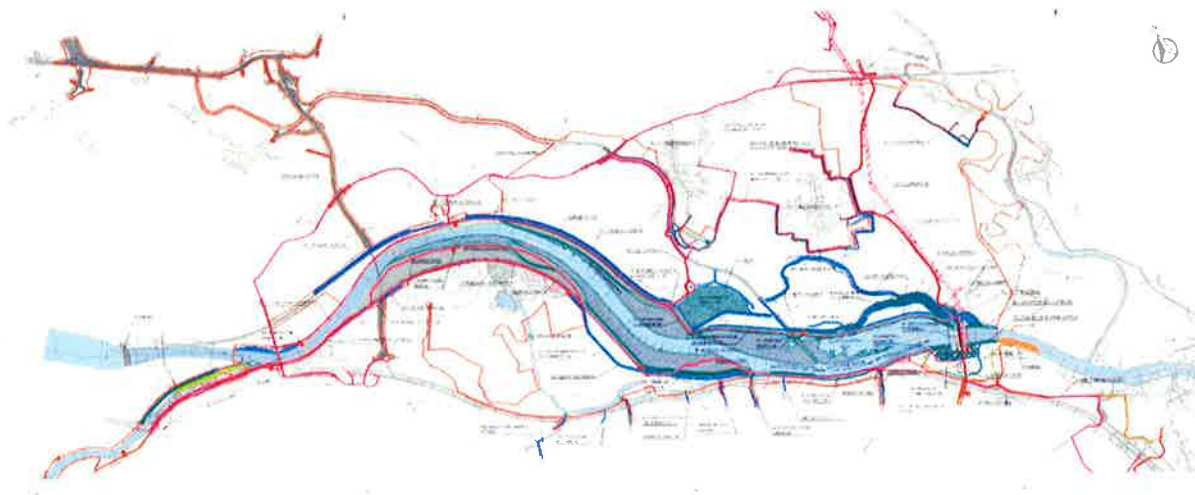
Direktor:


Milan Dobovišek, dipl. inž. el. teh.



1.4 KRAJ VIRA HRUPA

Lokacija HE Mokrice je definirana z Uredbo o DPN za območje HE Mokrice (Ur. list RS, št. 69/2013) in je prikazana na spodnji sliki in prilogi 1.



Slika 1: Lokacija HE Mokrice (vir: HSE Invest, 2021)

Posegi, ki so definirani z Uredbo o DPN za območje HE Mokrice (Ur. list RS, št. 69/2013), so prikazani v spodnji tabeli.



Tabela 1: Struktura posegov (vir: HSE Invest, 2021)

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



D.6.	Ureditev izlivnih delov pritokov Save:
D.6.1.	<i>Prilipski potok</i>
D.6.2.	<i>Potok Mali in Veliki Drnovec</i>
D.6.3.	<i>Potok Orehovec</i>
D.6.4.	<i>Grajski potok</i>
D.6.5.	<i>Potok 7.5.1 & 7.7.1</i>
D.6.6.	<i>Potok Drašček</i>
D.7.	Izvedba renaturacije potoka Gabernice
E	Posegi, ki niso investicija nosilca vloge, so pa predvideni po Uredbi o DPN za HE Mokrice
E.1.	Vzhodna obvoznica Brežice*
E.2.	ŠRC Mostec
E.3.	ŠRC Grič
E.4.	Ureditev rečnega pristanišča in splavnice ob jezovni zgradbi*
E.5.	Izvedba večnamenskih, kolesarskih in drugih poti
E.6.	Ureditev Term Čatež*
E.7.	Črpališča za namakanje kmetijskih površin
E.8.	Renaturacija reke Sotle (zunaj območja DPN HE Mokrice)

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



1.5 ZNAČILNOST POZIDAVE IN POSELITVE NA OBMOČJU OCENJEVANJA VIRA HRUPA

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 živelo 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.

Na območju HE Mokrice predstavlja prostorsko dominantno predvsem mesto Brežice s svojo lego na levo brežni 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 so mestja.

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.



1.6 NAMENSKA RABA PROSTORA IN STOPNJA VARSTVA PRED HRUPOM

Glede na določila Uredbe o DPN za območje HE Mokrice (Ur. list RS, št. 69/2013) lahko vplivno območje DPN HE Mokrice opredelimo kot III. in IV. stopnje varstva pred hrupom. V območje III. stopnje varstva pred hrupom lahko uvrstimo posamezna območja poselitve in območja namenjena turistični dejavnosti (Terme Čatež) ter vodne površine. V območje IV. stopnje varstva pred hrupom lahko uvrstimo vse kmetijske in gozdne površine, kar predstavlja večji del območja DPN.

IV. območje varstva pred hrupom, obsega naslednja območja podrobnejše namenske rabe prostora:

- območje proizvodnih dejavnosti: površine za industrijo, gospodarske cone ali površine z objekti za industrijsko proizvodnjo,
- območje prometne infrastrukture,
- območje energetske infrastrukture,
- območje komunikacijske infrastrukture,
- območje okoljske infrastrukture,
- območje vodne infrastrukture,
- območje mineralnih surovin: vse površine,
- območje kmetijskih zemljišč: vse površine, razen površin na mirnem območju na prostem, in
- območje gozdnih zemljišč: vse površine, razen površin na mirnem območju na prostem.

III. območje varstva pred hrupom, obsega naslednja območja podrobnejše namenske rabe prostora:

- območje stanovanj: stanovanjske površine, stanovanjske površine za posebne namene, površine podeželskega naselja ali počitniških hiš,
- območje centralnih dejavnosti: osrednja območja centralnih dejavnosti ali druga območja centralnih dejavnosti,
- posebno območje: površine športnih centrov ali površine za turizem,
- območje zelenih površin: površine za oddih, rekreacijo in šport, parki, površine za vrtičkarstvo, druge urejene zelene površine ali pokopališča
- površine razpršene poselitve in
- razpršeno gradnjo



1.7 PREDPISI, STANDARDI IN TEHNIČNI NORMATIVI

Uporabljeni predpisi:

- Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Ur. list RS, št. 121/2004, 59/2019)
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS št. 43/2018, 59/2019)
- Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur. list RS, št. 105/2008)
- Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Ur. list RS, št. 106/2002, 50/2005, 49/2006 in 17/2011)
- Uredba o DPN za območje HE Mokrice (Ur. list RS, št. 69/2013)

Uporabljeni standardi:

- SIST ISO 9613-2: 1997, za hrup zaradi obratovanja naprav in obratov
- NMPB-XPS 31-133:2011, za hrup zaradi obratovanja cest
- RMR-SRM II: 1996, za hrup zaradi obratovanja železniških prog

1.8 MEJNE VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA

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 spodnjih tabelah.

Tabela 2: mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev okolja s hrupom $L_{noč}$ in L_{dvn} za posamezna območja varstva pred hrupom

Območje varstva pred hrupom	$L_{noč}$ dB(A)	L_{dvn} dB(A)
IV. območje	65	75
III. območje	50	60
II. območje	45	55
I. območje	40	50

Tabela 3: 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



Tabela 4: Mejne vrednosti kazalcev hrupa L_{dan} , $L_{noč}$, $L_{večer}$ in L_{dvn} ki ga povzroča naprava, obrat, industrijski kompleks, letališče, ki ni večje letališče, heliport, objekt za pretovor blaga ali odprto parkirišče

Območje varstva pred hrupom	L_{dan} dB(A)	$L_{večer}$ dB(A)	$L_{noč}$ dB(A)	L_{dvn} dB(A)
IV. območje	73	68	63	73
III. območje	58	53	48	58
II. območje	52	47	42	52
I. območje	47	42	37	47

Tabela 5: Mejne vrednosti kazalcev hrupa L_1 , ki ga povzročajo obratovanje letališča, pristanišča, heliporta, objekta za pretovor blaga, naprave, obrata ali industrijskega kompleksa

Območje varstva pred hrupom	L_1 – obdobje večera in noči dB(A)	L_1 – obdobje dneva dB(A)
IV. območje	90	90
III. območje	70	85
II. območje	65	75
I. območje	60	75

Tabela 6: mejne vrednosti kazalcev hrupa L_{dan} , $L_{noč}$, $L_{večer}$ in L_{dvn} ki ga povzroča gradbišče

	L_{dan} dB(A)	$L_{večer}$ dB(A)	$L_{noč}$ dB(A)	L_{dvn} dB(A)
Vir hrupa	65	60	55	65
Celotna obremenitev	/	/	59	69
Konična raven hrupa L_1	85	70	70	/

1.9 NAČIN OCENJEVANJA HRUPA, UPORABLJENE RAČUNSKÉ METODE, UPORABLJEN RAČUNALNIŠKI PROGRAM OZIROMA MERILNA OPREMA

Ocenjevanje hrupa je bilo izvedeno z modelnim izračunom na podlagi računskih metod in sicer v skladu s standardi:

- SIST ISO 9613-2: 1997, za hrup zaradi obratovanja naprav in obratov
- NMPB-XPS 31-133:2011, za hrup zaradi obratovanja cest
- RMR-SRM II: 1996, za hrup zaradi obratovanja železniških prog

Računalniški program:

- Bruel & Kjaer: LimA Plus MS1 7812 B, certifikat št. 1-78566741.



2 OCENJEVANJE OBREMENJENOSTI OKOLJA S HRUPOM

2.1 VIR HRUPA Z OPISOM NJEGOVIH GLAVNIH TEHNIČNIH ZNAČILNOSTI IN OBRATOVALNO STANJE VIRA HRUPA

2.1.1 Obstoječi viri hrupa

Hrup 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 7: 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 8: 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 9: Prometne obremenitve 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 10: Prometni podatki za železniško progo Brežice-Zagreb (vir: HSE Invest)

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

2.1.2 Gradnja

Gradnja HE Mokrice bo trajala okvirno 42 mesecev (koncesijsko obdobje izgradnje), pri čemer se ocenjuje da bodo hrupnejša dela potekala samo okvirno 24 do 32 mesecev (gradnja jezovne zgradbe – gradnja nasipov oz. akumulacijskega bazena). Med gradnjo bo obremenitev s hrupom povečana na območju gradbišča jezovne zgradbe ter gradbenega platoja. Ob reki Savi se bodo izvajala dela na ureditvi akumulacijskega bazena in gradnji visokovodnega preliwa. Gradnja visokovodnih nasipov bo potekala ponekod v bližini stanovanjskih objektov vendar se ocenjuje, da bo ta vpliv časovno omejen na nekaj mesecev. Območje ob ureditvi akumulacijskega bazena in gradnji visokovodnega razbremenilnika je pretežno nenaseljeno. Na teh območjih bodo prevladujoči viri hrupa obratovanje gradbene mehanizacije in interni transport na gradbišču.

Za dostop do gradbišča HE Mokrice je predvidenih več dostopnih poti. Gradbiščne poti bodo večinoma speljane po internih gradbiščnih poteh stran od naselij. Pomembnejša je gradbiščna pot, ki bo potekala skozi naselja bo od Brežic proti Dobovi, ostale poti se naseljem izognejo. Bolj obremenjeno z gradbiščnimi potmi bo tudi naselje Čatež ob Savi, vendar predstavlja dodatna obremenitev prebivalstva s hrupom zaradi gradbiščnih poti ne bistven vpliv. Območje



modela je veliko cca. 10 x 10 km in zajema celotno območje DPN HE Mokrice in del okolice, ki bi lahko bil v vplivnem območju posega. Ocenjevanje hrupa v času gradnje upošteva celotno obremenitev okolja s hrupom. Pri ocenjevanju hrupa so upoštevani obstoječi viri hrupa (ceste in železnica) dodane so gradbiščne poti ter gradbišča na vseh posegih. Pri gradbišču je bil vir hrupa postavljen na rob gradbišča oz. na območjih, ki so najbolj izpostavljena. Izračunan predstavlja tako primer največje obremenitve, se pravi, ko bo strojna mehanizacija najbližje objektom z varovanimi prostori. Dejansko dosežene obremenitve s hrupom bodo v povprečju nižje od modelskih vrednosti. Gradnja bo potekala v dnevnem času od 7-18h.

Za potrebe izračuna hrupa zaradi delovanja gradbišča so bile uporabljene okvirne vrednosti zvočnih moči delovnih naprav, ki jih določa Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Ur. list RS, št. 106/2002, 50/2005, 49/2006 in 17/2011).



Tabela 11: Mejne ravni hrupa nekaterih delovnih naprav

Vrsta stroja	Neto moč (P) v kW, električna moč (Pel) v kW rezalna širina (L) v cm, masa (m) v kg	Dovoljena raven zvočne moči v dB/1 pW	
		od uveljavitve tega pravilnika (I. stopnja)	od uveljavitve tega pravilnika (II. stopnja)
Stroji za kompaktiranje (vibracijski valjarji, vibracijske plošče in vibracijski bati)	P ≤ 8 8 < P ≤ 70 P > 70	108 109 89 + 11 lg P	105 106 86 + 11 lg P
Buldožerji na gosenicah, nakladalniki na gosenicah, bagri - nakladalniki na gosenicah	P ≤ 55 P > 55	106 87 + 11 lg P	103 84 + 11 lg P
Buldožerji na kolesih, nakladalniki na kolesih, bagri - nakladalniki na kolesih, prekucniki, ravnalniki -grederji, kompaktorji za odpadke na odlagališčih, viličarji z motorji z notranjim izgorevanjem, premični žerjavi, stroji za kompaktiranje (nevibracijski valjarji), finišeerji za ceste, hidravlični agregati	P ≤ 55 P > 55	104 85 + 11 lg P	101 82 + 11 lg P
Bagri, gradbena dvigala za transport blaga, gradbeni vitli, motorni okopalniki-motokultivatorji	P ≤ 15 P > 15	96 83 + 11 lg P	93 80 + 11 lg P
Ročno upravljani lomilci in krampi za beton	M ≤ 15 15 < M < 30 M ≥ 30	107 94 + 11 lg M 96 + 11 lg M	105 92 + 11 lg M 94 + 11 lg M
Stolpni žerjavi		98 + lg P	96 + lg P
Varilni generatorji, električni generatorji	Pel ≤ 2 2 < Pel ≤ 10 Pel > 10	97 + lg Pel 98 + lg Pel 97 + lg Pel	95 + lg Pel 96 + lg Pel 95 + lg Pel
Kompresorji	P ≤ 15 P > 15	99 97 + 2 lg P	97 95 + 2 lg P



Jezovna zgradba

Za oceno obremenitve okolice gradbišča jezovne zgradbe je v nadaljevanju ocenjena pričakovana raven hrupa, in sicer za predvideno - največjo možno obremenitev. O polni obremenitvi gradbišča govorimo v času najintenzivnejših gradbenih del v času uporabe večine predvidene gradbene mehanizacije. V celotnem času gradnje je polna obremenitev gradbišča redko dosežena, saj večinoma prevladujejo manipulativna in podobna dela, hrupnejša in intenzivna dela pa so praviloma hitro zaključena. Tako je pričakovati, da se bodo lahko hrupno intenzivna dela merila v dnevih, ki pa se bodo glede na naravo dela periodično ponavljala.

V času gradbenih del je pričakovati delo z bagerji, kompresorji, nakladači, buldožerji, žerjavi, dovoz in odvoz materiala s tovornimi vozili in obratovanje gradbiščne infrastrukture. V času izvajanja gradbenih del bo povečan hrup povzročala gradbena mehanizacija, ki se bo gibala na območju gradbišča in po transportnih poteh. V času gradnje bodo okolico najbolj obremenjevala naslednja dela:

- zemeljska dela (izkop, odvažanje, deponiranje humusnega sloja, gramoza in ostalega gradbenega materiala),
- gradnja betonskega zidu in nasipov v strugi reke Save,
- gradnja obvodnega kanala Save v območju jezovne zgradbe,
- gradnja jezovne zgradbe,
- ureditve brežin ob jezovni zgradbi

Območje delovišča je v modelnem izračunu predstavljeno kot vir hrupa z obratovalnim časom med 7:00 in 18:00 uro od ponedeljka do petka. Tako lahko pričakujemo motnjo v okolju s hrupom samo v dnevnem času. V času gradnje ocenjujemo, da bodo na gradbišču v uporabi naslednji gradbeni stroji in transportna sredstva:

- stroji za zemeljska dela (lažji in težji buldožerji, bagri na gosenicah in kolesih, bager žličar); stroji za komprimiranje (vibracijski valjarji, gumi valjarji, vibro nabijala);
- stroji za izdelavo zgornjega ustroja (grederji, finišeji);
- prevozna sredstva (kamioni, avtodvigala in avtomešalci) in
- razni pomožni gradbeni stroji in priprave.

Hrup, ki ga bodo povzročali gradbeni stroji pri gradnji jezovne zgradbe, bo za vsak posamični vir hrupa znašal ustrezno zvočni moči in sicer med 80 in 106 dBA. Za oceno obremenitve s hrupom v času gradnje so bili uporabljeni podatki za zvočno moč premikajočih naprav na zunanji meji gradbišča oz. območja delovanja strojev (99 dBA/m). Dodatno je upoštevan tudi hrup, ki ga bodo povzročale ostale ureditve gorvodno in uporaba gradbiščnih poti vzdolž območja preučevanja in obratovanje betonarne z zvočno močjo 103 dB.



Gradnja akumulacijskega bazena

Pri oceni obremenitev s hrupom v času gradnje akumulacijskega bazena se upošteva tudi:

- gradnja visokovodnih energetskega nasipov,
- gradnja drenažnega kanala,
- gradnja prelivnega objekta na levem bregu,
- gradnja izlivnih delov pritokov,
- gradnja deponije sedimentov,
- ravnanje z rodovitnim delom,
- poglobljanje Save,
- ureditev mirnih območij MO2, MO3,
- gradnja nadomestnega habitata – prodišče NH2

Hrup, ki ga bodo povzročali gradbeni stroji pri gradnji akumulacijskega bazena, bo za vsak posamični vir hrupa znašal ustrezno zvočni moči in sicer med 80 in 108 dBA. Največjo jakost povzroča gradnja tesnilnih zaves, kjer se bodo uporabljali uvrtni stroji z jakostjo 108 dBA. Najbolj izpostavljeno območje bo območje Čateža ob Savi (vključno s Termami Čatež), vendar poteka izgradnja tesnilnih zaves na vodni strani obstoječih nasipov. Pri gradnji ostalih linijskih ureditev v okviru akumulacijskega bazena je pričakovati vir hrupa jakosti 83 dBA/m - 99 dBA/m. Dodatno je upoštevan tudi hrup, ki ga bodo povzročala uporaba gradbiščnih poti vzdolž območja preučevanja.

Daljinovod

Pri gradnji daljinovoda bo hrup povzročala strojna mehanizacija potrebna za izkop temeljev za stebre (bager, buldožer) ter hrup dostavnih in montažerskih vozil. Hrupna dela bodo potekala le na območju gradnje stebrov (38 stebrov), ki so med seboj oddaljeni več kot 200 m. Linijsko bo hrup povzročen zaradi delovanja motornih žag na območju krčenja gozda, ki pa je umaknjen od naselij.

Visokovodni nasipi za zaščito naselij

Za zagotavljanje poplavne varnosti naselij se na levem bregu Save na območju DPN HE Mokrice, izvedejo visokovodni nasipi. Nasipi se zatesnijo z uporabo glinenega jedra ali bentonitno tesnilno folijo. Za njimi se izvedejo retenzije za padavinske vode in prepusti s povratnimi zaklopkami.

Zaščita pred visokimi vodami se izvede za naselja:

- Mihalovec,
- Loče,
- Rigonce



Pri izgradnji visokovodnih nasipov za zaščito naselij bo obremenitev s hrupom manjša kot v primeru izgradnje jezovne zgradbe. Obremenitev bo manjša tako v smislu intenzitete predvsem pa v smislu dolžine trajanja. Na določenem odseku bo gradbišče vzpostavljeno največ nekaj tednov. Ob določitvi emisije gradbišča je upoštevano sočasno obratovanje dveh srednje velikih bagerjev, dva buldožerja ter uporaba valjarja. Zvočna moč naprav bo znašala od 93 do 101 dBA. Predvidena skupna linijska emisijska zvočna moč bo znašala 87 dBA/m. Dodatno je upoštevan tudi hrup, ki ga bodo povzročala uporaba gradbiščnih poti vzdolž območja nasipov.

Ureditev izlivnega dela Krke

Na območju Krke bo gradbišče prisotno od sotočja Save do začetka Krške vasi.

Zvočna moč naprav bo znašala od 93 do 101 dBA. Predvidena skupna linijska emisijska zvočna moč bo znašala 87 dBA/m. Dodatno je upoštevan tudi hrup, ki ga bodo povzročala uporaba gradbiščnih poti vzdolž preučevanega območja.

Ureditev nadomestnih habitatov (NH) ter mirnih območij (MO)

Ureditev nadomestnih habitatov bo potekala v večji oddaljenosti od varovanih prostorov. Najbližje varovanim prostorom (120 m) se bo nahajalo gradbišče NH2, ki se bo urejalo v okviru akumulacijskega bazena.

Ravno tako se ureja MO2 in MO3 v okviru akumulacijskega bazena in sta območji upoštevana v modelu hrupa. Ureditev MO1 je upoštevana v modelu hrupa pri posegu ureditve izlivnega dela Krke.

Ostale ureditve NH1, MO4, MO5 in MO6 se nahajajo v večji oddaljenosti kot 200 m od varovanih objektov in bodo imele zanemarljiv vpliv na povečanje obremenjenosti hrupa.



Dodatne obremenitve zaradi gradbiščnih poti

Dodatne obremenitve s hrupom, na širšem območju gradnje HE Mokrice, zaradi transportnih poti bodo zanemarljive. V spodnji tabeli so prikazane frekvence in hitrosti po transportnih poteh, ki so bile upoštevane v modelnem izračunu.

Tabela 12: Frekvence in hitrosti po transportnih poteh

Transportna pot (priloga 1)	Povprečno število vozil na uro v obdobju posega 32 mesecev [vozil/h]	Površina ceste	Najvišja dovoljena hitrost [km]
1	1,589231374	asfalt	50
2	1,992592857	asfalt	50
3	0,931490385	makadam	10
1.1	0,027201788	asfalt	50
1.2	1,259537313	asfalt	50
1.3	0,611448866	asfalt	50
1.5	1,287200068	asfalt	10
1.6	0,071754808	asfalt	50
2.1	0,975753545	makadam	10
3.1	0,303534942	asfalt	50
1.1.1	0,027201788	makadam	10
1.1.2	0,472966843	asfalt	10
1.2.1	0,648088447	asfalt	50
1.5.2	0,051461831	makadam	10
2.1.1	0,155911932	makadam	10
2.1.2	0,023079928	asfalt	50
1.2.1.2	0,360049845	makadam	10

2.1.3 Obratovanje

Med obratovanjem HE Mokrice bo prisoten hrup zaradi delovanja strojnice v jezovni zgradbi in hrup, ki nastaja med prelivanjem vode preko prelivnih polj. Strojica deluje praktično ves čas, tudi ob minimalnem pretoku.

Turbine in agregati bodo zaprti v masivni betonski konstrukciji spodnjega dela strojnice in se bodo nahajali pod nivojem terena.

Hrup v prostorih postrojev bo omejen z ustrezno izbiro opreme ter po potrebi z dodatnimi protihrupnimi ukrepi na vrednosti:

- strojnica, delavnice 1 m od vira: maks. 85 dBA
- komandna soba: maks. 55 dBA
- diesel električni agregat na razdalji 7 m: maks. 85 dBA



Delovanje kompresorskih agregatov, ne bo predstavljalo vira hrupa za okolico, saj je oprema locirana v notranjosti elektrarne pod koto terena, ter bo delovala zelo redko in samo kratkotrajno.

Na sami jezovni zgradbi bo potekalo več aktivnosti, ki bi lahko povzročale emisije hrupa, to so predvsem:

- delovanje zapornic (na prelivnih poljih, pomožne zapornice na vtokih turbin), delovanje portalnega žerjava
- čiščenje vtočnih rešetk
- samo delovanje grabelj je tiho, občasno se bo izvajala manipulacija z nakopičenimi odpadki (delovanje portalnega žerjava, kamion za odvažanje odpadkov, večnamenski traktor z vilicami);
- čiščenje turbinskega vtoka (delovanje vozila s hidravlično roko, večnamenski traktor z vilicami);
- dostop osebja do HE.

Aktivnosti čiščenja bodo potekale le po visokih vodah, ko se plavje nabere na rešetkah. Po izkušnjah pri gorvodnih elektrarnah je to v povprečju 20 dni na leto oz. okvirno na 14 dni, lahko tudi le 1 x na mesec. HE bo sicer obratovala brez stalne posadke. HE obratuje brez posadke, zato se promet na dostopni cesti ne bo spremenil, izjema so le obdobja vzdrževanja, ko je predviden promet nekaj vozil (manj kot 10), kar pa ne bo predstavljalo pomembnega vpliva.

2.2 OPIS IZVEDENIH IN/ALI NAČRTOVANIH UKREPIH VARSTVA PRED HRUPOM

Omilitveni ukrepi, ki izhajajo iz Uredbe o državnem prostorskem načrtu za območje HE Mokrice (Ur. list RS, št. 69/2013) so:

- uporaba delovnih naprav in gradbenih strojev, opremljenih s certifikati o zvočni moči, ki ne sme presegati zakonsko predpisanih vrednosti;
- izvajanje hrupnih gradbenih del samo ob delavnikih med 7. in 18. uro;
- načrtovanje prevoznih poti na gradbišče čim bolj zunaj stanovanjskih območij; izvedba protihrupnih barier za zaščito stavb z varovanimi prostori pri preseganju mejnih vrednosti hrupa. (56. Člen Varstvo pred hrupom).

2.3 OBDOBJE IN OBMOČJE OCENJEVANJA HRUPA

Ocenjevanje hrupa smo izvedli za obstoječe stanje ter za čas gradnje in obratovanja objektov HE Mokrice. Območje ocenjevanja hrupa, smo izvedli na ocenjevalnih mestih, ki so prikazana v nadaljevanju poročila.



2.4 OBRAVNAVANE STAVBE Z VAROVANIMI PROSTORI IN MESTA OCENJEVANJA

V spodnji tabeli in slikah so prikazana ocenjevalna mesta. Višina ocenjevanja hrupa je 4 m.

Tabela 13: Ocenjevalna 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
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 I, 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	Zagrebska cesta 11	547112	83355
OM31	Zagrebska cesta 9	547127	83350
OM32	Zagrebska cesta 2	546431	83415
OM33	Velike Malence 1	545908	83299
OM34	Krška vas 78	544932	83455





Slika 2: Ocenjevalno mesto 1-Loče 53



Slika 3: Ocenjevalno mesto 2-Loče 6





Slika 4: Ocenjevalno mesto 3-Mihalovec 42



Slika 5: Ocenjevalno mesto 4-Mostec 50





Slika 6: Ocenjevalno mesto 5-Podgračeno 3



Slika 7: Ocenjevalno mesto 6-Podgračeno 7





Slika 8: Ocenjevalno mesto 7-Podgračeno 6



Slika 9: Ocenjevalno mesto 8-Podgračeno 5





Slika 10: Ocenjevalno mesto 9-Podgračeno 9



Slika 11: Ocenjevalno mesto 10-Ribnica 14





Slika 12: Ocenjevalno mesto 11-Ribnica 14a



Slika 13: Ocenjevalno mesto 12-Ribnica 15





Slika 14: Ocenjevalno mesto 13-Ribnica 16



Slika 15: Ocenjevalno mesto 14-Ribnica 17





Slika 16: Ocenjevalno mesto 15-Ribnica 2



Slika 17: Ocenjevalno mesto 16-Ribnica 4a





Slika 18: Ocenjevalno mesto 17-Ribnica 6



Slika 19: Ocenjevalno mesto 18-Rigonce 1





Slika 20: Ocenjevalno mesto 19-Rigonce 21

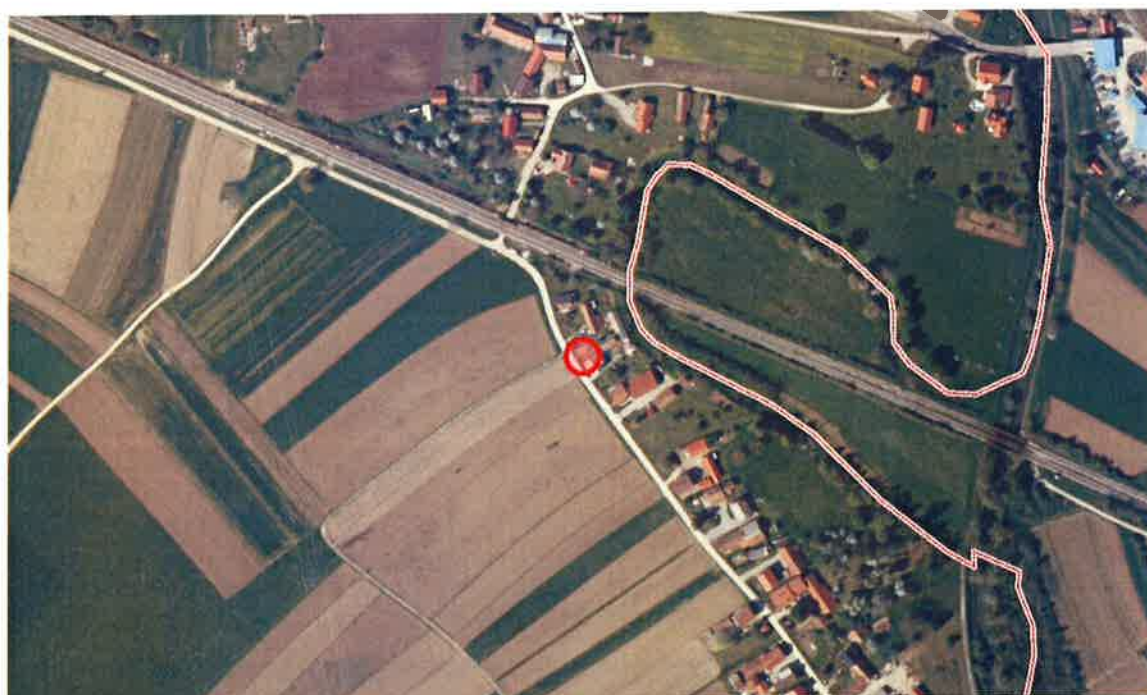


Slika 21: Ocenjevalno mesto 20-Rigonce 24





Slika 22: Ocenjevalno mesto 21-Rigonce 37



Slika 23: Ocenjevalno mesto 22-Rigonce 22





Slika 24: Ocenjevalno mesto 23-Savska pot 30



Slika 25: Ocenjevalno mesto 24-Terme Čatež I. vrsta



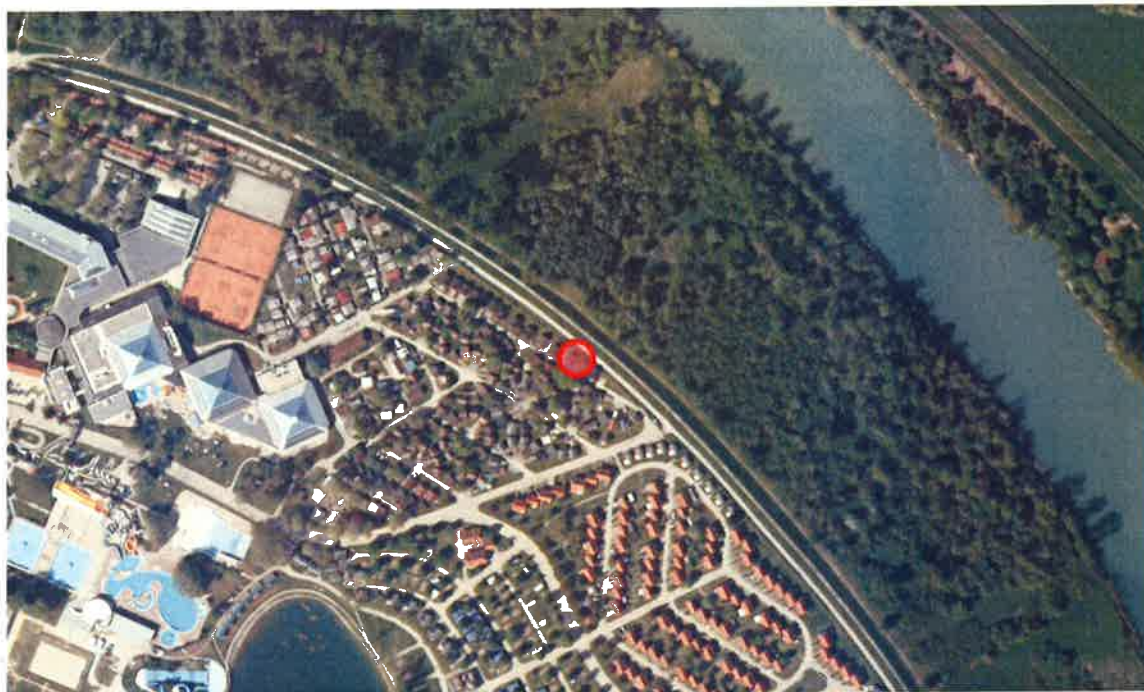


Slika 26: Ocenjevalno mesto 25-Topliška cesta 35



Slika 27: Ocenjevalno mesto 26-Topliška cesta 36





Slika 28: Ocenjevalno mesto 27-Topliška cesta 69k

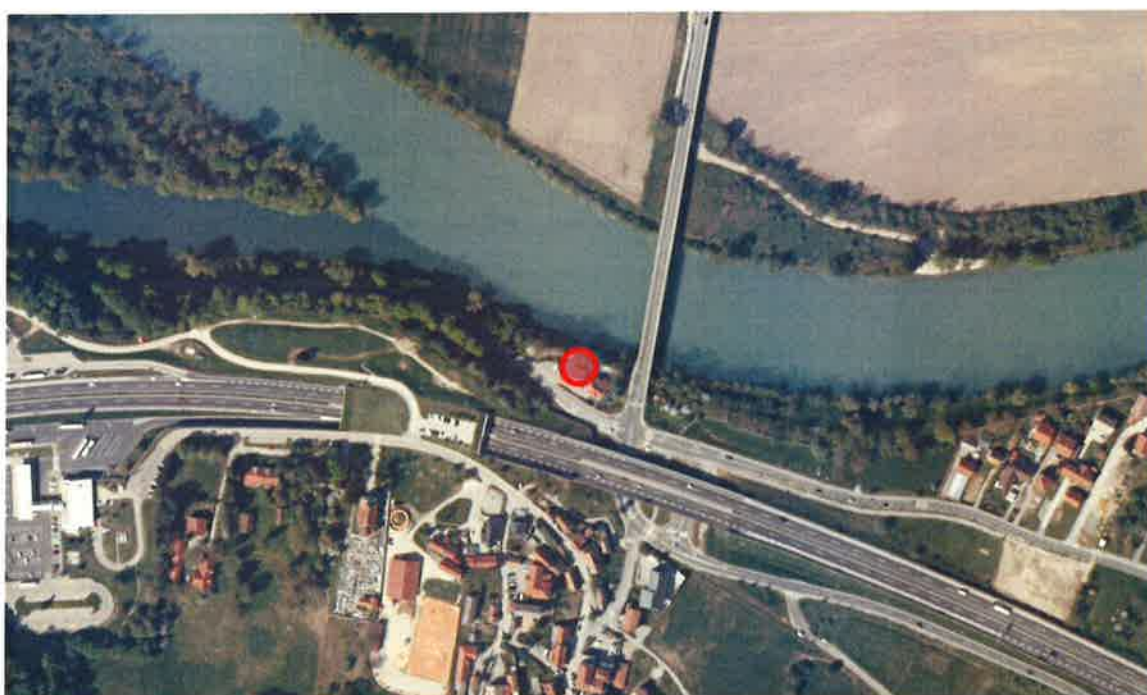


Slika 29: Ocenjevalno mesto 28-Topliška cesta 73





Slika 30: Ocenjevalno mesto 29-Topliška cesta 9



Slika 31: Ocenjevalno mesto 30-Zagrebska cesta 11





Slika 32: Ocenjevalno mesto 31-Zagrebška cesta 9



Slika 33: Ocenjevalno mesto 32-Zagrebška cesta 2





Slika 34: Ocenjevalno mesto 33-Velike Malence 1



Slika 35: Ocenjevalno mesto 34-Krška vas 78

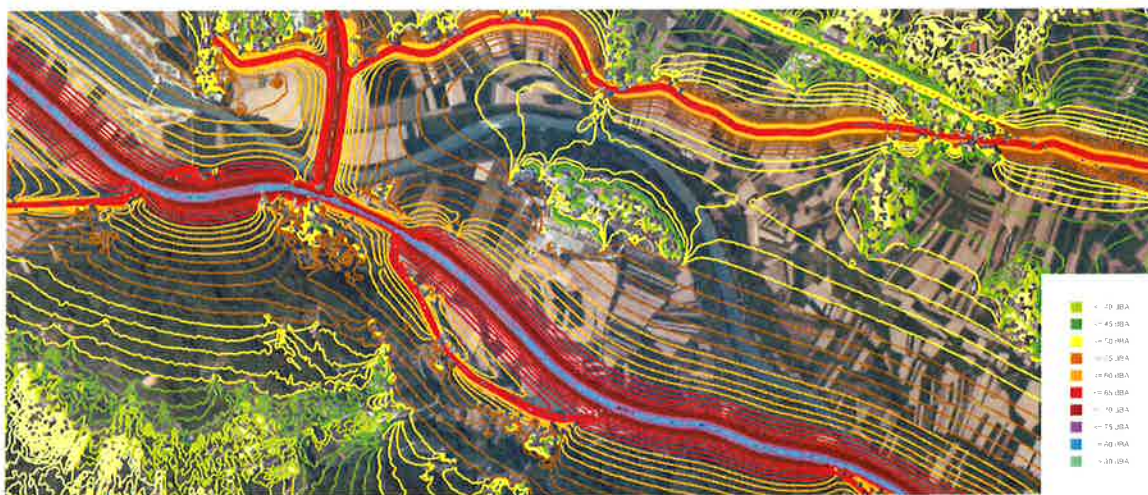


2.5 REZULTATI OCENJEVANJA HRUPA

2.5.1 Obstoječi viri hrupa

Za obstoječe vire hrupa smo izdelali modelni izračun za kazalec nočnega hrupa in kombinirani kazalec hrupa, katerega rezultat sta karta hrupa za $L_{noč}$ in L_{dvn} , ki sta prikazani na spodnjih slikah. Kot vhodni podatki za izdelavo modelnega izračuna so bili podatki o virih hrupa, ki so navedeni v poglavju 2.1.1. Ostale nastavitve modela so bile:

- absorpcija terena: 0.
- število upoštevanih odbojev: 1.
- radij upoštevania 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 36: Karta hrupa za obstoječe vire hrupa za kazalec nočnega hrupa – $L_{noč}$



Slika 37: Karta hrupa za obstoječe vire hrupa za kombinirani kazalec hrupa – L_{dvn}



Ocenjene vrednosti kazalca nočnega hrupa in kombiniranega kazalca hrupa obstoječih virov hrupa so prikazane v spodnji tabeli.

Tabela 14: 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



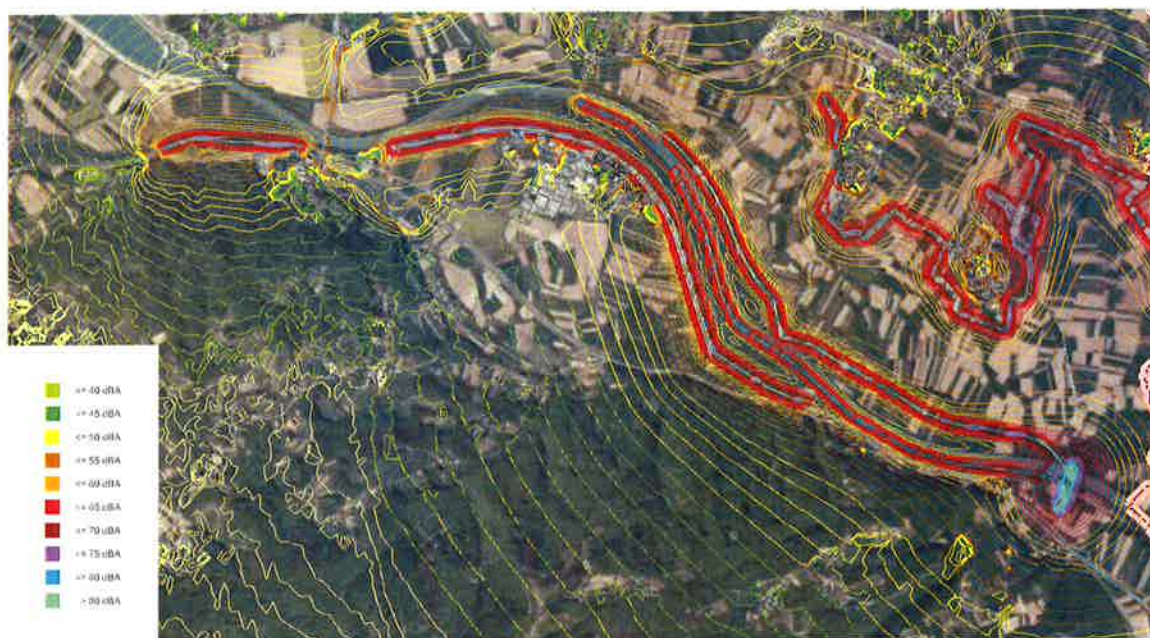
2.5.2 Obratovanje obravnavanega vira hrupa

2.5.2.1 Gradnja HE Mokrice

Za čas gradnje smo izdelali modelni izračun za kazalec dnevnega hrupa, katerega rezultat je karta hrupa za L_{dan} , ki je prikazana na spodnji sliki in prilogi 2. Kot vhodni podatki za izdelavo modelnega izračuna so bili podatki o virih hrupa, ki so navedeni v poglavju 2.1.2. Ostale nastavitve modela so bile:

- absorpcija terena: 0.
- število upoštevanih odbojev: 1.
- radij upoštevavanja 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)

Na spodnji sliki je prikazana karta hrupa v času gradnje za vrednost kazalca dnevnega hrupa - L_{dan} .



Slika 38: Karta hrupa v času gradnje HE Mokrice- L_{dan}



Ocenjene vrednosti kazalca dnevnega hrupa in kombiniranega kazalca hrupa v času gradnje HE Mokrice so prikazane v spodnji tabeli.

Tabela 15: Ocenjene vrednosti kazalca dnevnega hrupa in kombiniranega kazalca hrupa v času gradnje HE Mokrice

Oznaka	Opis mesta	GK koordinate		Ocenjene vrednosti	
		GKY	GKX	L _{dan} dBA	L _{dvn} dBA
OM1	Loče 53	551686	82617	68	65
OM2	Loče 6	552135	82698	66	63
OM3	Mihalovec 42	550892	83247	61	58
OM4	Mostec 50	549047	83824	52	49
OM5	Podgračeno 3	551004	81261	54	51
OM6	Podgračeno 7	550737	81390	54	51
OM7	Podgračeno 6	550862	81307	54	51
OM8	Podgračeno 5	550899	81277	52	49
OM9	Podgračeno 9	550725	81392	50	47
OM10	Ribnica 14	552088	80894	58	55
OM11	Ribnica 14a	552081	80932	58	55
OM12	Ribnica 15	552078	80941	58	55
OM13	Ribnica 16	552038	80922	56	53
OM14	Ribnica 17	551987	80982	59	56
OM15	Ribnica 2	552549	80337	50	47
OM16	Ribnica 4A	552442	80434	58	55
OM17	Ribnica 6	552415	80424	57	54
OM18	Rigonce 1	552904	83451	54	51
OM19	Rigonce 21	553118	83153	60	57
OM20	Rigonce 24	553186	83026	60	57
OM21	Rigonce 37	553345	82607	60	57
OM22	Rigonce 22	553121	83112	70	67
OM23	Savska pot 30	547743	83383	78	75
OM24	Terme Čatež 1, vrsta	549063	83399	71	68
OM25	Topliška cesta 35	548626	83448	61	58
OM26	Topliška cesta 36	548975	83339	57	54
OM27	Topliška cesta 69k	549358	83225	35	32
OM28	Topliška cesta 73	549419	83055	46	43
OM29	Topliška cesta 9	547464	83309	39	36
OM30	Zagrebska cesta 11	547112	83355	35	32
OM31	Zagrebska cesta 9	547127	83350	46	43
OM32	Zagrebska cesta 2	546431	83415	65	62
OM33	Velike Malence 1	545908	83299	44	41
OM34	Krška vas 78	544932	83455	37	34



2.5.2.2 Obratovanje

Za čas obratovanja HE Mokrice, smo izdelali modelni izračun za kazalec dnevnega, večernega in nočnega hrupa, katerih rezultat je karta hrupa za obratovanje HE Mokrice, ki je prikazana na spodnji sliki in prilogi 3. Kot vhodni podatki za izdelavo modelnega izračuna so bili podatki o virih hrupa, ki so navedeni v poglavju 2.1.3. Ostale nastavitve modela so bile:

- absorpcija terena: 0.
- število upoštevanih odbojev: 1.
- radij upoštevavanja 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)

Na spodnji sliki je prikazana karta hrupa v času obratovanja HE Mokrice.



Slika 39: Karta hrupa v času obratovanja HE Mokrice - L_{dan} , $L_{večer}$ in $L_{noč}$

Ocenjene vrednosti kazalca dnevnega, večernega in nočnega hrupa v času obratovanja HE Mokrice, so prikazane v spodnji tabeli.



Tabela 16: Ocenjene vrednosti kazalcev hrupa v času obratovanja HE Mokrice

Oznaka	Opis mesta	GK koordinate		Ocenjene vrednosti	
		GKY	GKX	L _{dan} dBA	L _{dvn} dBA
OM10	Ribnica 14	552088	80894	<35	<32
OM11	Ribnica 14a	552081	80932	<35	<32
OM12	Ribnica 15	552078	80941	<35	<32
OM13	Ribnica 16	552038	80922	<35	<32
OM14	Ribnica 17	551987	80982	<35	<32
OM15	Ribnica 2	552549	80337	<35	<32
OM16	Ribnica 4A	552442	80434	<35	<32
OM17	Ribnica 6	552415	80424	<35	<32



2.5.3 Celotna obremenitev okolja s hrupom

2.5.3.1 Gradnja

Ocenjene vrednosti kazalcev hrupa celotne obremenitve okolja s hrupom v času gradnje HE Mokrice je prikazana v spodnji tabeli. Gradnja obvoznice ne bo potekala sočasno z izgradnjo pretočne akumulacije HE Mokrice.

Tabela 17: Ocenjene vrednosti kazalcev hrupa celotne obremenitve okolja s hrupom v času gradnje HE Mokrice

Oznaka	Opis mesta	GK koordinate		Ocenjene vrednosti	
		GKY	GKX	L _{noč} dBA	L _{davn} dBA
OM1	Loče 53	551686	82617	45	65
OM2	Loče 6	552135	82698	42	63
OM3	Mihalovec 42	550892	83247	45	59
OM4	Mostec 50	549047	83824	45	55
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	60
OM12	Ribnica 15	552078	80941	52	59
OM13	Ribnica 16	552038	80922	58	63
OM14	Ribnica 17	551987	80982	52	59
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	58
OM20	Rigonce 24	553186	83026	40	57
OM21	Rigonce 37	553345	82607	40	57
OM22	Rigonce 22	553121	83112	40	67
OM23	Savska pot 30	547743	83383	53	75
OM24	Terme Čatež 1. vrsta	549063	83399	46	68
OM25	Topliška cesta 35	548626	83448	39	58
OM26	Topliška cesta 36	548975	83339	40	56
OM27	Topliška cesta 69k	549358	83225	41	50
OM28	Topliška cesta 73	549419	83055	41	48
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	68
OM33	Velike Malence 1	545908	83299	53	69
OM34	Krška vas 78	544932	83455	53	59



2.5.3.2 Obratovanje

Ocenjene vrednosti kazalcev hrupa celotne obremenitve okolja s hrupom v času obratovanja HE Mokrice je prikazana v spodnji tabeli.

Tabela 18: Ocenjene vrednosti kazalcev hrupa celotne obremenitve okolja s hrupom v času obratovanja HE Mokrice

Oznaka	Opis mesta	GK koordinate		Ocenjene vrednosti	
		GKY	GKX	L _{noč} dBA	L _{dvn} dBA
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



2.6 DODATNI OMILITVENI UKREPI ZA ZMANJŠANJE OBREMENITVE OKOLJA S HRUPOM

2.6.1 Opis dodatnih omilitvenih ukrepov

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

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

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

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





Slika 40: Lokacija protihrupnih ograj

2.6.2 Obratovanje obravnavanega vira hrupa po izvedbi dodatnih omilitvenih ukrepov

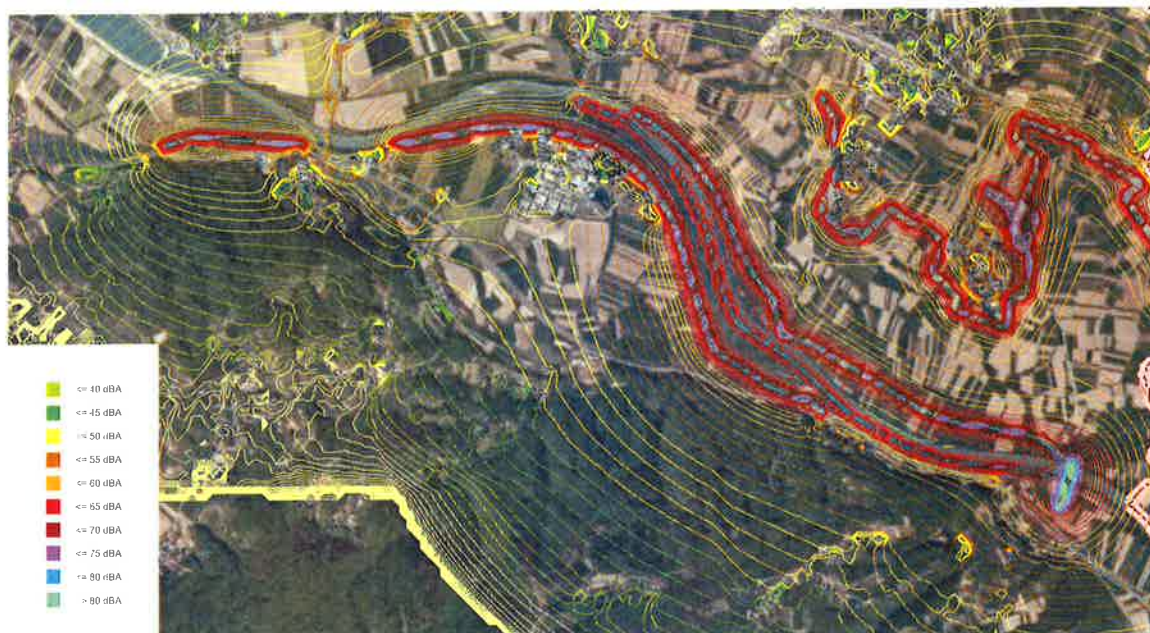
2.6.2.1 Gradnja HE Mokrice po izvedbi dodatnih omilitvenih ukrepov

Za čas gradnje smo izdelali modelni izračun za kazalec dnevnega hrupa, katerega rezultat je karta hrupa za L_{dan} , ki je prikazana na spodnji sliki in prilogi 4. Kot vhodni podatki za izdelavo modelnega izračuna so bili podatki o virih hrupa, ki so navedeni v poglavju 2.1.2. z upoštevanjem dodatnih omilitvenih ukrepov navedenih v poglavju 2.6.2.1. Ostale 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)

Na spodnji sliki je prikazana karta hrupa v času gradnje z upoštevanjem dodatnih omilitvenih ukrepov za vrednost kazalca dnevnega hrupa - L_{dan} .





Slika 41: Karta hrupa v času gradnje HE Mokrice z upoštevanjem dodatnih omilitvenih ukrepov- L_{dan}

Ocenjene vrednosti kazalca dnevnega hrupa in kombiniranega kazalca hrupa v času gradnje HE Mokrice z upoštevanjem dodatnih omilitvenih ukrepov, so prikazane v spodnji tabeli.

Tabela 19: Ocenjene vrednosti kazalca dnevnega hrupa in kombiniranega kazalca hrupa v času gradnje HE Mokrice z upoštevanjem dodatnih omilitvenih ukrepov

Oznaka	Opis mesta	GK koordinate		Ocenjene vrednosti	
		GKY	GKX	L_{dan} dBA	L_{dvn} dBA
OM1	Loče 53	551686	82617	59	56
OM2	Loče 6	552135	82698	63	60
OM22	Rigonce 22	553121	83112	64	61
OM23	Savska pot 30	547743	83383	64	61
OM24	Terme Čatež 1. vrsta	549063	83399	64	61

2.6.3 Učinkovitost dodatnih omilitvenih ukrepov

Učinkovitost dodatnih omilitvenih ukrepov je prikazana v spodnji tabeli.

Tabela 20: Učinkovitost dodatnih omilitvenih ukrepov obravnavanega vira-gradnja HE Mokrice

Oznaka	Opis mesta	Ocenjene vrednosti brez ukrepov		Ocenjene vrednosti z ukrepi	
		L_{dan} dBA	L_{dvn} dBA	L_{dan} dBA	L_{dvn} dBA
OM1	Loče 53	68	65	59	56
OM2	Loče 6	66	63	63	60
OM22	Rigonce 22	70	67	64	61
OM23	Savska pot 30	78	75	64	61
OM24	Terme Čatež 1. vrsta	71	68	64	61



Tabela 21: Učinkovitost dodatnih omilitvenih ukrepov celotne obremenitve okolja s hrupom

Oznaka	Opis mesta	Ocenjene vrednosti brez ukrepov		Ocenjene vrednosti z ukrepi	
		L _{noč} dBA	L _{dvn} dBA	L _{noč} dBA	L _{dvn} dBA
OM1	Loče 53	45	65	45	57
OM2	Loče 6	42	63	42	60
OM22	Rigonce 22	40	67	40	61
OM23	Savska pot 30	53	75	53	63
OM24	Terme Čatež I. vrsta	46	68	46	62



3 VREDNOTENJE OCENJENIH KAZALCEV HRUPA

3.1 VREDNOTENJE GLEDE NA MEJNE VREDNOSTI

Kriterije za čezmerno obremenitev določa 9. člen Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS št. 43/2018, 59/2019).

Celotna obremenitev okolja s hrupom je 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 tabeli 2.

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 tabeli 3.

Če je hrup posledica obratovanja enega ali več linijskih virov hrupa ali linijskega vira hrupa in večjega letališča ali linijskega vira hrupa in pristanišča ter tudi obratovanja naprav, industrijskih kompleksov, obratov, letališča, ki ni večje letališče, heliporta, objektov za pretovor blaga ali odprtega parkirišča, se uporabljajo mejne vrednosti iz tabele 3 samo, če celotna obremenitev okolja s hrupom na mestu ocenjevanja hrupa presega mejne vrednosti iz tabele 4.

Če je hrup posledica obratovanja naprave, obrata, industrijskega kompleksa, letališča, ki ni večje letališče, heliporta ali objekta za pretovor blaga, je obremenitev okolja s hrupom čezmerna, če:

- vrednost kazalca hrupa L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ ali L_{dvn} na katerem koli mestu ocenjevanja presega mejno vrednost, določeno v tabeli 4, ali
- vrednost konične ravni hrupa L_1 na katerem koli mestu ocenjevanja presega mejno vrednost, določeno v tabeli 5.

Če je hrup posledica obratovanja gradbišča, je obremenitev okolja s hrupom čezmerna, če:

- vrednost kazalca hrupa L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ ali L_{dvn} na katerem koli mestu ocenjevanja presega mejno vrednost, določeno v tabeli 6,
- vrednost kazalca hrupa $L_{noč}$ ali L_{dvn} celotne obremenitve okolja s hrupom na katerem koli mestu ocenjevanja presega mejno vrednost, določeno v tabeli 6
- vrednost konične ravni hrupa L_1 na katerem koli mestu ocenjevanja presega mejno vrednost, določeno v tabeli 6, ali
- ekvivalentna raven hrupa, ob sobotah po 16. uri, nedeljah ali dela prostih dnevih, presega mejno vrednost, določeno v tabeli 6, za obratovanje v nočnem času.

Glede na namensko rabo prostora ocenjevalna mesta uvrščamo v III. območje varstva pred hrupom.



3.1.1 Obstoječi viri hrupa

Rezultati ocenjevanja vrednosti kazalcev hrupa obstoječih virov 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).

3.1.2 Obratovanje obravnavanega vira hrupa

3.1.2.1 Gradnja

Kot je razvidno iz modelnih izračunov v času gradnje HE Mokrice ob upoštevanju dodatnih omilitvenih ukrepov na ocenjevalnih mestih ne bo prišlo do preseganja mejne vrednosti za kazalec hrupa L_{dan} in L_{dvn} . Prav tako ne bo prišlo do preseganja mejnih vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev okolja s hrupom.

3.1.2.2 Obratovanje

Kot je razvidno iz modelnih izračunov v času obratovanja na ocenjevalnih mestih ne bo prišlo do preseganja mejne vrednosti za kazalec hrupa L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} . Prav tako ne bo prišlo do povečanja celotne obremenitve okolja s hrupom v času obratovanja.

3.2 OPREDELITEV VPLIVNEGA OBMOČJA VIRA HRUPA

3.2.1 Gradnja

Kot mejo vplivnega območja v času gradnje, smo določili mejno vrednost kazalca dnevnega hrupa, in sicer 65 dBA. Vplivno območje je prikazano v prilogi 5.

3.2.2 Obratovanje

Kot mejo vplivnega območja v času obratovanja, smo določili mejno vrednost kazalca nočnega hrupa in sicer 48 dBA. Vplivnega območja v času obratovanja ne bo.



4 SKLEPNA OCENA

Kot je razvidno iz modelnih izračunov v času gradnje HE Mokrice ob upoštevanju dodatnih omilitvenih ukrepov na ocenjevalnih mestih ne bo prišlo do preseganja mejne vrednosti za kazalec hrupa L_{dan} in L_{dvn} . Prav tako ne bo prišlo do preseganja mejnih vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev okolja s hrupom.

Kot je razvidno iz modelnih izračunov v času obratovanja na ocenjevalnih mestih ne bo prišlo do preseganja mejne vrednosti za kazalec hrupa L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} . Prav tako ne bo prišlo do povečanja celotne obremenitve okolja s hrupom.



5 VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ

- Atlas okolja (<http://gis.arso.gov.si/atlasokolja>)
- HSE Invest d.o.o.: Dopolnjeno poročilo o vplivih na okolje za HE Mokrice; zvezek 2; Vrsta in značilnost posega, ki je predmet presoje vplivov na okolje; št.: HIMK---SP/M01
- HSE Invest d.o.o.: 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; št.: HIMK---SP/M01
- HSE Invest d.o.o.: Dopolnjeno poročilo o vplivih na okolje za HE Mokrice; zvezek 5; Možni vplivi posega na okolje oziroma njegove dele in zdravje ljudi ter možni učinki teh vplivov glede na obremenitve okolja; št.: HIMK---SP/M01
- HSE Invest d.o.o.: Dopolnjeno poročilo o vplivih na okolje za HE Mokrice; zvezek 6; Ukrepi za preprečitev, zmanjšanje ali odpravo negativnih vplivov posega; št.: HIMK---SP/M01
- HSE Invest d.o.o.: Dopolnjeno poročilo o vplivih na okolje za HE Mokrice; zvezek 7; Določitev območja, na katerem poseg povzroča obremenitev okolja, ki lahko vpliva na zdravje in premoženje ljudi; št.: HIMK---SP/M01

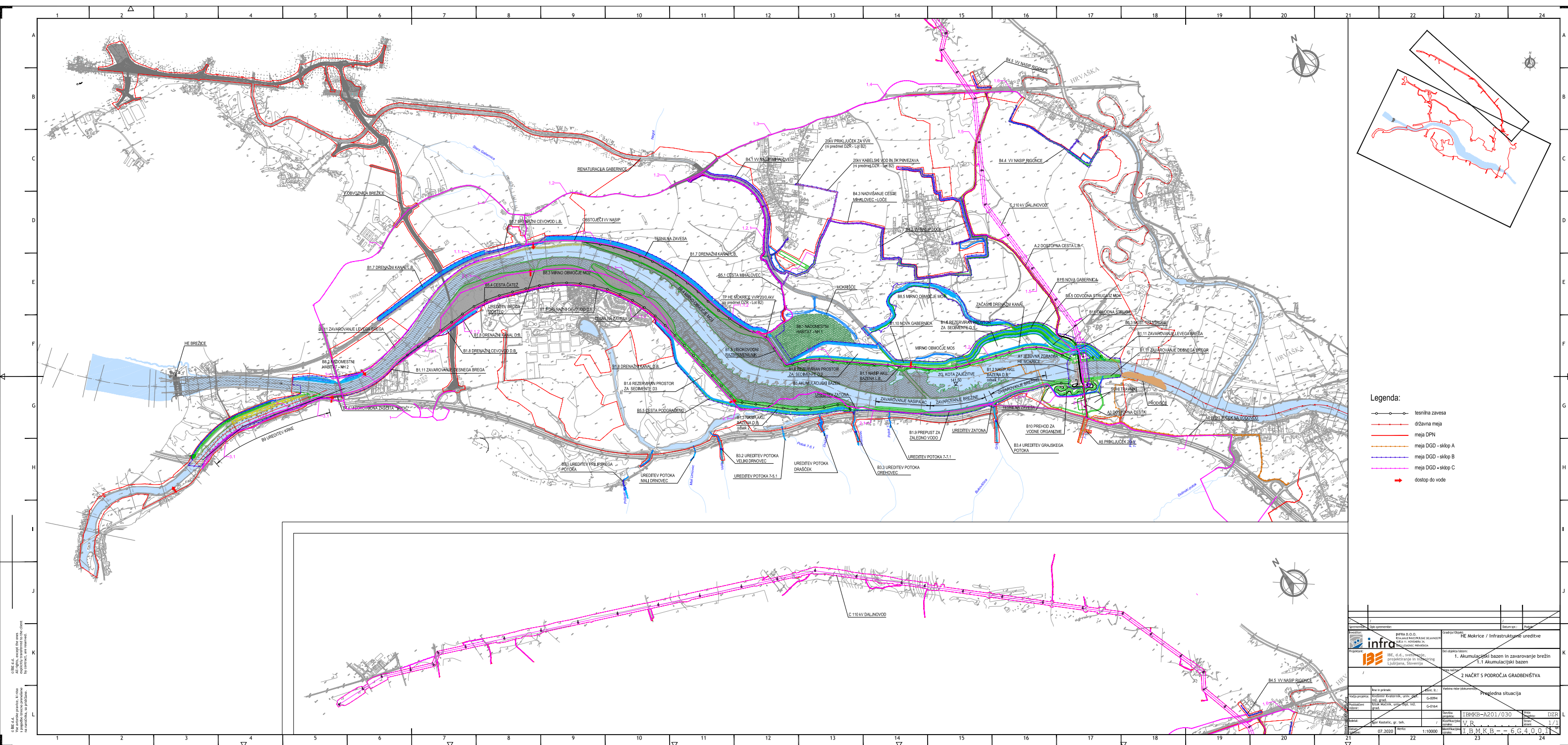


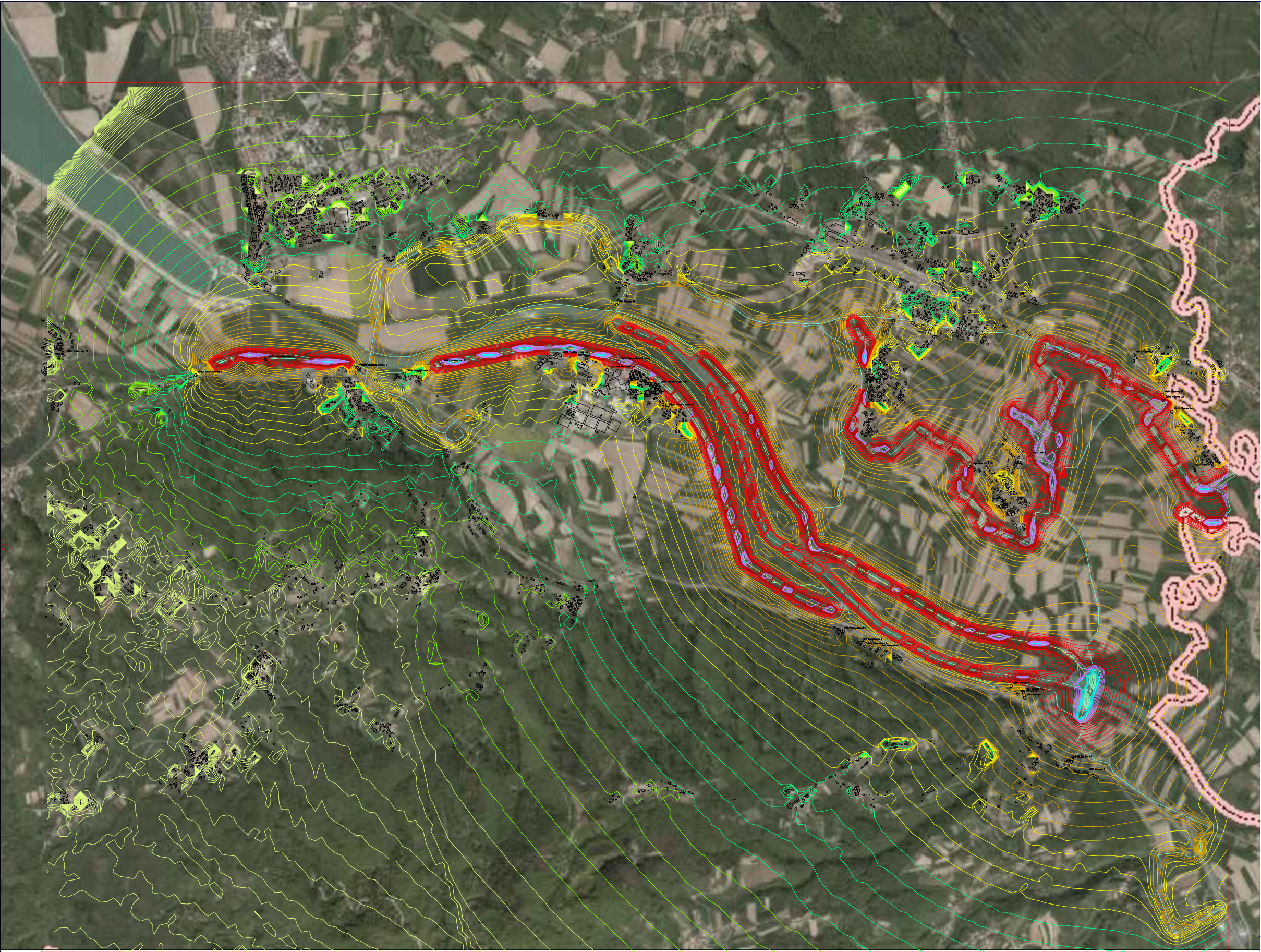
6 PRILOGE

Priloge:

- priloga 1: Lokacija HE Mokrice
- priloga 2: Karta hrupa v času gradnje HE Mokrice- L_{dan}
- priloga 3: Karta hrupa v času obratovanja HE Mokrice - L_{dan} , $L_{večer}$ in $L_{noč}$
- priloga 4: Karta hrupa v času gradnje HE Mokrice z upoštevanjem dodatnih omilitvenih ukrepov- L_{dan}
- priloga 5: Vplivno območje v času gradnje







LEGENDA		
	<=	35.0
	<=	40.0
	<=	45.0
	<=	50.0
	<=	55.0
	<=	60.0
	<=	65.0
	<=	70.0
	<=	75.0
	<=	80.0
	>	80.0

PRILOGA 2:
Karta hrupa v času gradnje HE Mokrice-Ldan

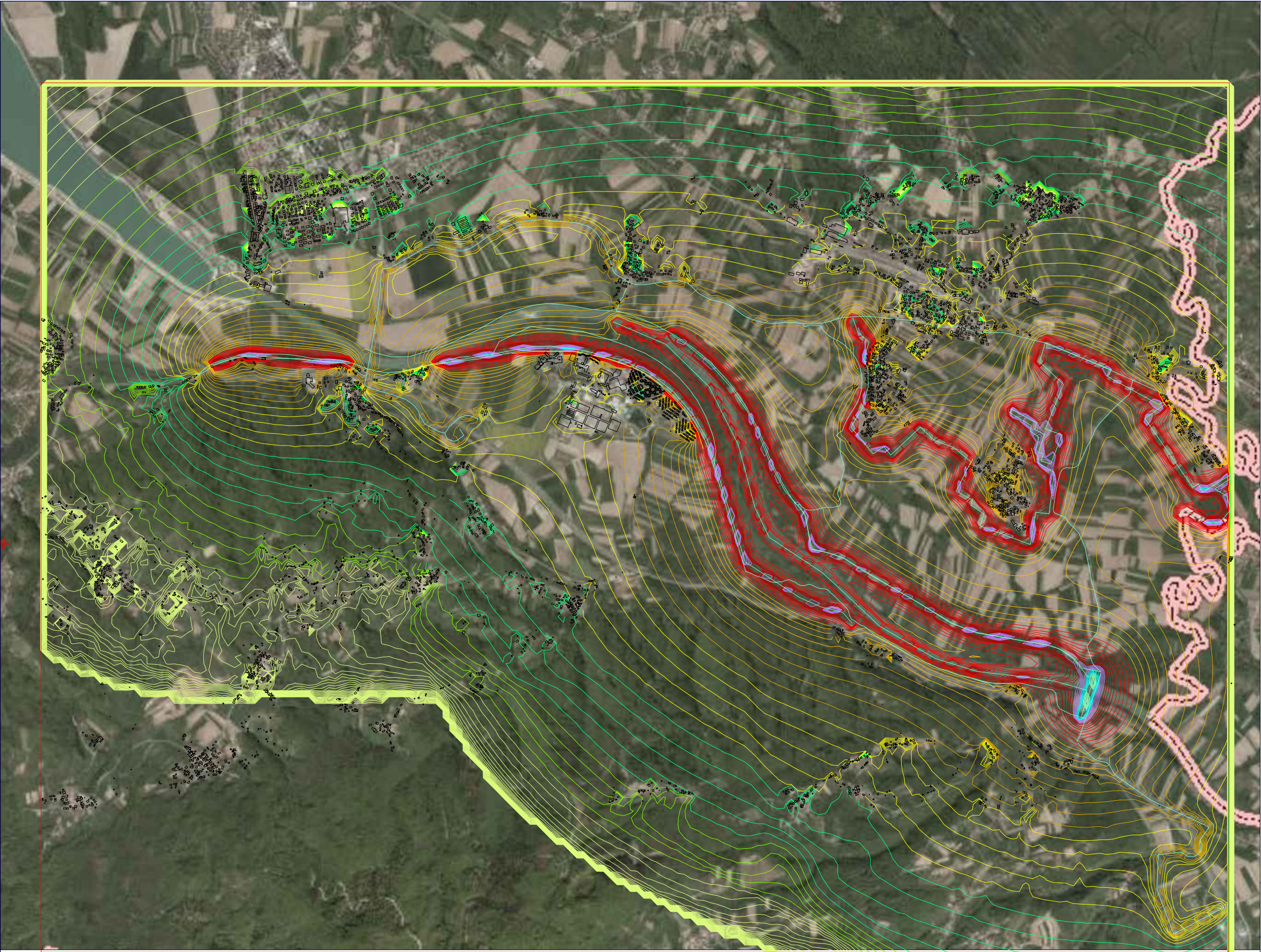
PROJEKT: HE Mokrice			
izdelovalec elaborata: KOVA d.o.o. Družba za izvajanje kompletnega varstva pri delu d.o.o. Opekarniška 15d, 3000 CELJE		naročnik/investitor: Hidroelektrarne na Spodnji Savi d.o.o., Cesta bratov Cerjakov 33a, 8250 Brežice	
odg. vodja proj.:	DUŠAN KRESNIK, univ. dipl. biol.	vrsta račna:	Ocena obremenjenosti okolja s hrupom
izdelal:	izr. prof. MIHA KOVAČIČ, univ. dipl. inž. str.	il. račna:	EK2021-2100085
datum:	15.4.2021	merilo:	/
		il. lista:	1



LEGENDA		
	<=	35.0
	<=	40.0
	<=	45.0
	<=	50.0
	<=	55.0
	<=	60.0
	<=	65.0
	<=	70.0
	<=	75.0
	<=	80.0
	>	80.0

PRILOGA 3:
Karta hrupa v času obratovanja HE Mokrice-Ldan, Lvečer in Lnoč

PROJEKT: HE Mokrice	
izdelovalec elaborata: KOVA d.o.o. Družba za izvajanje kompletnega varstva pri delu d.o.o. Opekarniška 15d, 3000 CELJE	
naročnik/investitor: Hidroelektrarne na Spodnji Savi d.o.o., Cesta bratov Cerjakov 33a, 8250 Brežice	
odg. vodja proj.:	DUŠAN KRESNIK, univ. dipl. biol.
izdelal:	izr. prof. MIHA KOVAČIČ, univ. dipl. inž. str.
datum:	15.4.2021
vredn. račna:	Ocena obremenjenosti okolja s hrupom
il. račna:	EK2021-2100085
metri:	/
il. lista:	1



LEGENDA

	<=	35.0
	<=	40.0
	<=	45.0
	<=	50.0
	<=	55.0
	<=	60.0
	<=	65.0
	<=	70.0
	<=	75.0
	<=	80.0
	>	80.0

PRILOGA 4:
Karta hrupa v času gradnje z upoštevanjem dodatnih omilitvenih ukrepov - Ldan

PROJEKT:
HE Mokrice

izdelovalec/elaborator:  Družba za izvajanje kompletnega varstva pri delu d.o.o. Opekarniška 15d, 3000 CELJE		naročnik/investitor: Hidroelektrarne na Spodnji Savi d.o.o., Cesta bratov Cerjakov 33a, 8250 Brežice	
odg. vodja proj.:	DUŠAN KRESNIK, univ. dipl. biol.	vista načrta:	Ocena obremenjenosti okolja s hrupom
izdelal:	izr. prof. MIHA KOVAČIČ, univ. dipl. inž. str.	il. načrta:	EK2021-2100085
datum:	15.4.2021	merilo:	/
		il. lista:	1



LEGENDA
65.0 dB

PRILOGA 5:
Vplivno območje v času gradnje

PROJEKT:
HE Mokrice

izdelovalec elaborata:  Družba za izvajanje kompletnega varstva pri delu d.o.o. Opekarniška 156, 3000 CELJE		naročnik/investitor: Hidroelektrarne na Spodnji Savi d.o.o., Cesta bratov Cerjakov 33a, 8250 Brežice	
odg. vodja proj.:	DUŠAN KRESNIK, univ. dipl. biol.	vrsta račna:	Ocena obremenjenosti okolja s hrupom
izdelal:	izr. prof. MIHA KOVAČIČ, univ. dipl. inž. str.	št. račna:	EK2021-2100085
datum:	15.4.2021	merilo:	/
		št. lista:	1