

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA



**Elaborat zaštite okoliša za zahvat sanacije
istočnog nasipa ribnjaka Letovanić u dužini
od 400 m**



Zahvat	Sanacija istočnog nasipa ribnjaka Letovanić u dužini od 400 m
Vrsta dokumentacije	Elaborat zaštite okoliša
Naručitelj	Hrvatske vode
Ugovor broj	1522-21
Voditelj izrade	Nikolina Bakšić Pavlović, mag. ing. geol., CE <i>Nikolina Bakšić Pavlović</i>
Članovi stručnog tima	Oikon d.o.o
na popisu zaposlenika suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:	Nikolina Bakšić Pavlović, mag. ing. geol., CE <i>Nikolina Bakšić Pavlović</i> Dr. sc. Božica Šorgić, mag. chem. <i>Božica Šorgić</i> Zoran Poljanec, mag. educ. biol. <i>Zoran Poljanec</i> dr.sc. Vladimir Kušan, mag. ing. silv., CE <i>Vladimir Kušan</i> Ivona Žiža, mag. ing. agr. <i>Ivona Žiža</i>
koji nisu na popisu zaposlenika suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:	Morana Belamarić Šaravanja, dipl. ing. biol., <i>Morana Belamarić Šaravanja</i> univ. spec. oecoling. Lea Petohleb, mag. ing. geol. <i>Lea Petohleb</i> Nebojša Subanović, mag. phys. et geophys. <i>Nebojša Subanović</i> Ksenija Hocenski, mag. biol. exp. <i>Ksenija Hocenski</i> Leo Hrs, mag. oecol. et prot. nat. <i>Leo Hrs</i> dr. sc. Ivan Tekić, mag. geogr. et mag. educ. <i>Ivan Tekić</i> geogr. Beatrica Perkec, mag. ing. prosp. arch. <i>Beatrica Perkec</i> Jelena Mihalić, mag. ing. prosp. arch. <i>Jelena Mihalić</i> Andrea Neferanović, mag. ing. silv. <i>Andrea Neferanović</i> Željko Čučković, univ. bacc. inf. <i>Željko Čučković</i>



**Članovi stručnog tima
na popisu zaposlenika
suglasnosti za obavljanje
stručnih poslova zaštite
okoliša:**

Hidroinženjering d.o.o.

Ana Turčinov Mikulec, dipl. ing. geol.

Željko Štefanek, dipl. ing. građ.

Direktor

Dalibor Hatić, mag. ing. silv.



**Ciljevi održivog razvoja
čijoj provedbi ovaj projekt
doprinosi**





SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Podaci o nositelju zahvata	1
1.2. Podaci o ovlašteniku	1
2. PODACI O ZAHVATU I LOKACIJI ZAHVATA	2
2.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš	2
2.2. Svrha građenja zahvata	2
2.3. Opis obilježja zahvata	2
2.4. Prikaz tehničkog rješenja zahvata	13
2.5. Nalazište glinovitog materijala za izgradnju tijela nasipa	17
2.6. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	22
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	23
3.1. Šire područje smještaja zahvata	23
3.2. Analiza usklađenosti zahvata s važećim dokumentima prostornog uređenja	23
3.2.1. Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije	24
3.2.2. Prostorni plan Općine Lekenik	26
3.3. Pedološke značajke i poljoprivredno zemljište	29
3.4. Geološke i hidrogeološke značajke	30
3.4.1. Geologija	30
3.4.2. Hidrogeologija	32
3.4.3. Tektonika i seizmika	33
3.5. Vodna tijela	37
3.5.1. Površinske vode	37
3.5.2. Podzemne vode	40
3.5.3. Zone sanitarne zaštite	42
3.5.4. Opasnost i rizik od pojave poplava	43
3.6. Kvaliteta zraka	45
3.6.1. Emisije u zrak	48



3.7. Klima – sadašnje stanje	49
3.7.1. Klima općenito i klasifikacije.....	50
3.8. Klimatske promjene	58
3.9. Bioraznolikost	62
3.9.1. Staništa i flora	62
3.9.2. Fauna.....	68
3.10. Zaštićena područja	72
3.11. Ekološka mreža	73
3.12. Krajobrazne značajke	79
3.13. Gospodarske djelatnosti	81
3.13.1. Šumarstvo	81
3.13.2. Divljač i lovstvo	83
3.13.3. Ribnjicarstvo	85
3.14. Kulturna baština	86
3.15. Naselja i stanovništvo	89
3.16. Infrastruktura	89
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	91
4.1. Utjecaj na tlo i poljoprivredu	91
4.2. Utjecaj na stanje voda	91
4.3. Utjecaj na kvalitetu zraka	92
4.4. Utjecaj na klimatske promjene	92
4.4.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene.....	92
4.4.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat.....	93
4.4.3. Mjere prilagodbe.....	97
4.4.4. Zaključak o utjecaju klimatskih promjena	97
4.5. Utjecaj na bioraznolikost	97
4.6. Utjecaj na zaštićena područja	99
4.7. Utjecaj na ekološku mrežu	99
4.7.1. Samostalni utjecaji zahvata na ekološku mrežu	99



4.7.2. Skupni (kumulativni) utjecaji zahvata na ekološku mrežu	100
4.7.3. Zaključak o utjecaju zahvata na ekološku mrežu	100
4.8. Utjecaj na krajobrazne značajke	101
4.9. Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu.....	101
4.10. Utjecaj na gospodarske djelatnosti	102
4.10.1. Šumarstvo	102
4.10.2. Divljač i lovstvo	102
4.11. Utjecaj od povećanih razina buke	102
4.12. Utjecaj na stanovništvo	103
4.13. Utjecaj na infrastrukturu	103
4.14. Utjecaj od nastanka otpada	103
4.15. Utjecaj u slučaju izvanrednih situacija	105
4.16. Prekogranični utjecaji.....	105
4.17. Kumulativni utjecaji.....	105
5. PRIJEDLOG RAZMATRANIH MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA OKOLIŠA.....	106
6. IZVORI PODATAKA	107
6.1. Zakoni i propisi	107
6.2. Znanstvena i stručna literatura	109
6.3. Internetski izvori podataka	111
7. PRILOZI	112
7.1. Ovlaštenje tvrtke OIKON d.o.o. za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša.....	112
7.2. Ovlaštenje tvrtke OIKON d.o.o. za obavljanje poslova iz područja zaštite prirode	120
7.3. Ovlaštenje tvrtke HIDROINŽENJERING d.o.o. za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša .	124

1. UVOD

Prema Prilogu III. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 03/17), sanacija istočnog nasipa ribnjaka letovanić u dužini od 400 m na popisu je zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Upravno tijelo u županiji, odnosno u Gradu Zagrebu, pod točkom 2.2. „Kanali, nasipi i druge građevine za obranu od poplava i erozije obale“.

1.1. Podaci o nositelju zahvata

Naziv i sjedište: **HRVATSKE VODE**
Ulica grada Vukovara 220
10000 Zagreb
OIB 28921383001

1.2. Podaci o ovlašteniku

Naziv i sjedište: **Oikon d.o.o. Institut za primijenjenu ekologiju**
Trg senjskih uskoka 1-2
10 000 Zagreb

Direktor: **Dalibor Hatić** mag. ing. silv., CE

Broj telefona: +385 (0)1 550 7100

Naziv i sjedište: **Hidroinženjering d.o.o.**
Okučanska 30
10 000 Zagreb

Direktor: **Ana Turčinov Mikulec**, dipl. ing. geol.

Broj telefona: +385 (0)1 285 8120

Suglasnost Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša i zaštite prirode tvrtke Oikon d.o.o. priložena je u Prilogu 7-1. Suglasnost ovlašteniku za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša (Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, Sektora za procjenu utjecaja na okoliš, KLASA: UP/I351-02/13-08/84, URBROJ: 517-03-1-2-20-23 od 30. listopada 2020.), odnosno Prilogu 7-2. Suglasnost ovlašteniku za obavljanje poslova iz područja zaštite prirode (Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, Sektora za procjenu utjecaja na okoliš, KLASA: UP/I351-02/13-08/139, URBROJ: 517-03-1-2-20-20 od 30. listopada 2020.). U Prilogu 7-3. Nalazi se suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i prirode za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša za tvrtku Hidroinženjering d.o.o.

2. PODACI O ZAHVATU I LOKACIJI ZAHVATA

2.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš

Prema **Prilogu III** - popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno UPRAVNO TIJELO U ŽUPANIJI, ODNOSNO U GRADU ZAGREBU, predmetni zahvat pripada u kategoriju:

2.2.	Kanali, nasipi i druge građevine za obranu od poplava i erozije obale
------	---

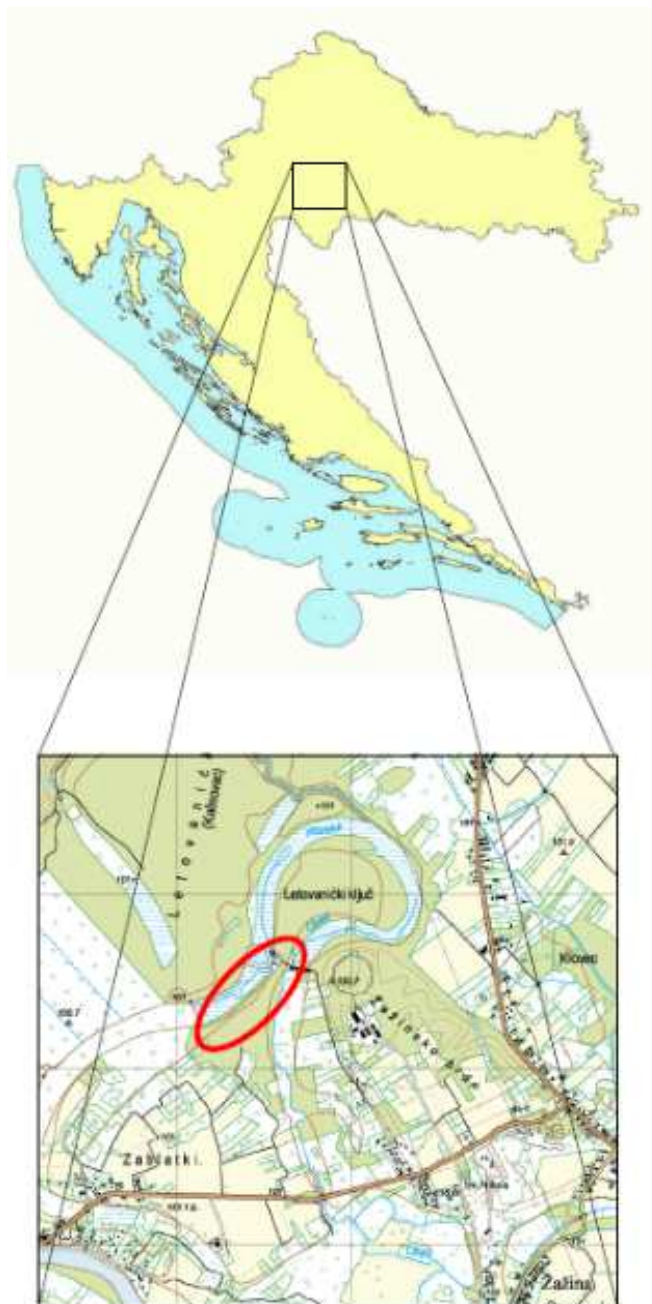
2.2. Svrha građenja zahvata

Dana 29.12.2020. šire područje Petrinje je pogođeno jakim potresom magnitude 6,2 prema Richteru. Istočni nasip ribnjaka u Letovaniću oštećena je u dužini od 400 m. Na površini su se otvorile pukotine i pojavio se pijesak uslijed likvefakcije.

Izvedbenim projektom, koji je i podloga za izradu elaborata zaštite okoliša, dano je rješenje sanacije kojim se osigurava stabilnost nasipa s krunom na koti 102,20 m n. m. (Izvedbeni projekt održavanja, Sanacija istočnog nasipa ribnjaka Letovanić u dužini od 400 m, Projekt broj: 14/2021-Hi, Zagreb, prosinac 2021.)

2.3. Opis obilježja zahvata

Za potrebe izrade izvedbenog projekta obavljen je obilazak područja planirane rekonstrukcije nasipa. Kao podloga korišten je tahimetrijski snimak u mjerilu 1:500. Popis postojećih objekata i uočenih pojava dan je u Tablica 2.3-1, a položaj je situacijski prikazan na Slika 2.3-1.



Slika 2.3-1 Prikaz lokacije zahvata (Izvor: Izvedbeni projekt održavanja, Sanacija istočnog nasipa ribnjaka Letovanić u dužini od 400 m, Projekt broj: 14/2021-Hi, Zagreb, prosinac 2021.)

Promatrano područje obuhvaća istočni nasip ribnjaka Letovanić u dužini od 400 metara. Za opis položaja pojava i građevina korištene su stacionaže iz ovoga izvedbenog projekta održavanja.

Nasip je od stacionaže 0+000 do 0+234 km ravne linije. Od stacionaže 0+234 do 0+298 km nasip prelazi u polukružni oblik, na mjestu gdje je došlo do hidrauličkog sloma tla. Nakon stacionaže 0+298 do kraja zahvata (stacionaža 0+422,67 km) nasip je ponovno ravne linije.



Fotografija 2.3-1 Nasip od stacionaže 0+000 do 0+234



Fotografija 2.3-2 Nasip od stacionaže 0+234 do 0+298

Na području od stacionaže $\approx 0+000 - 0+032$ registriran je niz pukotina okomitih na pružanje osi nasipa. Pukotine su se pojavile nakon potresa u Petrinji 28.12.2021. Na području oko pukotina u trenutku obilaska nije bilo vidljivog pijeska na površini koji je istaložen kao posljedica likvefakcije. Pukotine su zijeve od 5 do čak 50 centimetara.



Fotografija 2.3-3 Skup pukotina 1



Fotografija 2.3-4 Skup pukotina 1

Od stacionaže $\approx 0+028 - 0+111$ na zaobalnoj strani nasipa, registriran je niz pukotina paralelnih s osi nasipa. Pukotine su u Tablica 2.3-1 nazvane skup pukotina 3. Pukotine su zijeva od 5 do 50 centimetara. Na dnu pukotina i na području oko pukotina, nakon pojave likvefacije istaložen je pijesak.



Fotografija 2.3-5 Skup pukotina 3



Fotografija 2.3-6 Područje pukotine 4

Na stacionaži od $\approx 0+253 - 0+279$ registrirana je pukotina na vodnoj strani privremenog nasipa na području gdje je nasip izveden polukružno nakon hidrauličkog sloma tla. Čitavo područje oko pukotine je prekriveno pijeskom koji se istaložio nakon likvefakcije. Sama pukotina je duljine oko 28 metara i zijeva do 10 centimetara.

Od stacionaže $\approx 0+130$ do $0+150$ km, na vodnoj strani nasipa, paralelno sa pružanjem nasipa registrirano je niz pukotina zijeva od 10 do 30 centimetara. Na čitavom području oko pukotina je istaložen pijesak kao posljedica pojave likvefakcije.



Fotografija 2.3-7 Područje pukotine 5

Na stacionaži od $\approx 0+219$ do $0+234$ prije prelaska nasipa u polukružni dio registrirana je pukotina 6 (Tablica 2.3-1). U duljini od oko 100 metara (stacionaža od $0+316$ do $0+417$), paralelno sa pružanjem nasipa, na vodnoj strani nasipa (oko 8 metara od osi nasipa) proteže se pukotina nazvana pukotina 7, zijeva od 100 do 30 centimetara (Fotografija 2.3-8).



Fotografija 2.3-8 Pukotina 7

Uz pukotine koje su registrirane na području oko nasipa koji je predmet ovog projekta, registrirana su i područja na kojima se istaložio pijesak koji je izbio na površinu kao posljedica pojave likvefakcije. Navedene pojave grupirane su u osam područja koja su nabrojana u Tablica 2.3-1. Debljine novoistaloženih pijesaka su do 30 centimetara.



Fotografija 2.3-9 Područje 1 prekriveno pijeskom, stacionaža $\approx 0+093 - 0+114$



Fotografija 2.3-10 Područje 2 prekriveno pijeskom, stacionaža $\approx 0+114 - 0+138$



Fotografija 2.3-11 Područje 3 prekriveno pijeskom, stacionaža $\approx 0+220 - 0+241$



Fotografija 2.3-12 Područje 6 prekriveno pijeskom, stacionaža $\approx 0+092 - 0+245$



Fotografija 2.3-13 Područje 8 prekriveno pijeskom, stacionaža $\approx 0+308 - 0+369$

Prilikom obilaska terena kartirana su i vidljiva uleknuća na kruni nasipa. Uleknuća su označena na stacionažama od $\approx 0+120 - 0+150$, $\approx 0+232 - 0+254$, $\approx 0+287 - 0+308$ i $\approx 0+377 - 0+410$. Navedene nepravilnosti na

nasipu mogu dijelom biti zbog nepravilne izvedbe samog tijela i krune nasipa, a dijelom su možda nastale uslijed izbacivanja pijeska ispod nasipa na površinu (Tablica 2.3-1, Fotografija 2.3-14).



Fotografija 2.3-14 Nasip na stacionaži 0+021 – 0+138

Generalno se može zaključiti da su pukotine i pojave pijeska uglavnom paralelne s osi nasipa, što je vrlo bitna spoznaja za tehničko rješenje rekonstrukcije nasipa.



Fotografija 2.3-15 Ruševni objekt

Tablica 2.3-1 Popis pojava i građevina uz nasip uz ribnjak Letovanić

Grupa objekata	Naziv objekta	Stacionaža	Opis
PUKOTINE	Skup pukotina 1	≈ 0+000 – 0+032	Set pukotina pružanja okomitih na pružanje osi nasipa, pukotine su zijeva od 5-50 cm
	Skup pukotina 2	≈ 0+028 – 0+067	Pukotina uz samu obalu ribnjaka zijeva do 70 cm
	Skup pukotina 3	≈ 0+028 – 0+143	Niz pukotina paralelnih sa osi nasipa na vodnoj strani nasipa Zijev pukotina od 5 – 50 cm
	Pukotina 4	≈ 0+253 – 0+279	Pukotina na vodnoj strani nasipa Zijev pukotine do 20 cm
	Skup pukotina 5	≈ 0+062-0+150	Pukotine na zaobalnoj strani nasipa paralelne s osi nasipa Zijev pukotine 10 – 30 cm
	Pukotina 6	≈ 0+219 – 0+234	Pukotina na c strani nasipa, paralelna s osi nasipa Zijev pukotine 10 – 30 cm
	Pukotina 7	≈ 0+316 – 0+417	Pukotina na zaobalnoj strani nasipa, paralelna s osi nasipa Zijev pukotine 10 – 30 cm
PIJESAK NA POVRŠINI KAO POSLJEDICA LIKVEFAKCIJE	Područje prekriveno pijeskom 1	≈ 0+093 – 0+114	Istaloženi pijesak na vodnoj strani nasipa, pijesak je istaložen nakon likvefakcije
	Područje prekriveno pijeskom 2	≈ 0+114 – 0+138	Istaloženi pijesak na obali ribnjaka, pijesak je istaložen nakon likvefakcije
	Područje prekriveno pijeskom 3	≈ 0+220 – 0+241	Istaloženi pijesak uz nasip na vodnoj strani nasipa, pijesak je istaložen nakon likvefakcije
	Područje prekriveno pijeskom 4	≈ 0+256 – 0+287	Istaloženi pijesak na vodnoj strani nasipa, pijesak je istaložen nakon likvefakcije
PIJESAK NA POVRŠINI KAO POSLJEDICA LIKVEFAKCIJE	Područje prekriveno pijeskom 5	≈ 0+351 – 0+398	Istaloženi pijesak na vodnoj strani nasipa, pijesak je istaložen nakon likvefakcije, debljina naslage je do 30 cm
	Područje prekriveno pijeskom 6	≈ 0+092 – 0+245	Istaloženi pijesak na zaobalnoj strani nasipa, pijesak je istaložen nakon likvefakcije, čitavom dužinom je debljina naslage do od 10 - 30 cm
	Područje prekriveno pijeskom 7	≈ 0+245 – 0+287	Pijesak koji je istaložen nakon likvefakcije ispunjava depresiju na zaobalnoj strani nasipa, debljina naslage je od 5 – 30 cm
	Područje prekriveno pijeskom 8	≈ 0+308 – 0+369	Pijesak je istaložen oko novonastale pukotine, debljina naslage je mala - do 5 cm
	Uleknuće 1	≈ 0+120 – 0+150	Registrirano uleknuće na kruni nasipa u duljini od približno 30 m

Grupa objekata	Naziv objekta	Stacionaža	Opis
REGISTRIRANA ULEKNUĆA NASIPU	Uleknuće 2	≈ 0+232 – 0+254	Registrirano uleknuće na kruni nasipa, spoj sa zakrivljenim dijelom nasipa
	Uleknuće 3	≈ 0+287 – 0+308	Registrirano uleknuće na kruni nasipa, spoj sa zakrivljenim dijelom nasipa
	Uleknuće 4	≈ 0+377 – 0+410	Registrirano uleknuće na kruni nasipa u duljini od približno 33 m
DENIVELACIJA	Denivelacija 1	≈ 0+021 – 0+218	Denivelacija terena na vodnoj strani nasipa, udaljena od 6 do 50 m od osi nasipa, nastala vjerojatno iskopom ribnjaka ili materijala za nasip
	Denivelacija 2	≈ 0+251,5 – 0+285	Denivelacija terena na zaobalnoj strani nasipa, udaljena 10 m od osi nasipa, nastala vjerojatno iskopom materijala za nasip, zabilježeno zadržavanje vode
RUŠEVNI OBJEKT	Objekt 1	≈ 0+015 – 0+041	Ostaci betonske građevine na vodnoj strani nasipa, na obali ribnjaka

2.4. Prikaz tehničkog rješenja zahvata

Rješenje nasipa

Postavke projektnog rješenja sanacije nasipa temelje se na projektnom zadatku i rezultatima istraživačkih radova za razinu izvedbenog projekta sanacije. Kod toga su uzeti u obzir bitni podaci o temeljnom tlu i raspoloživim materijalima za građenje.

Opći je zaključak da su geotehnička svojstva terena koji je istraživan (zbog prisutnosti slojeva likvefabilnih pijeska), vrlo nepovoljna. Valja naglasiti da je tijekom korištenja nasipa došlo do hidrauličkog sloma tla, što je bilo nužno uvažiti kod rješenja rekonstrukcije.

Kao što je već u uvodu bilo navedeno, usvojen je kriterij prema kojemu nasip kod budućeg jakog potresa može pretrpjeti oštećenja, ali ne smije izgubiti funkciju. Zato kod rekonstrukcije nasipa nije planirano poboljšanje svojstava temeljnog tla.

Nepovoljni utjecaji će se ugradnjom jednoaksijalnih geomreža, izvođenjem bermi i sanacijom pukotina svesti na minimum.

Obvezan je stalni geotehnički nadzor tijekom izvođenja.

Kruna nasipa treba biti na visinskim kotama obrambenog nasipa na koji se veže, a koji nije pretrpio oštećenje što iznosi 102,20 m n. m.

Nasip će biti rekonstruiran u dužini oko 400 metara.

Temeljenje

U svrhu temeljenja nasipa prvo će se po cijeloj površini stope nasipa ukloniti humus, teren će se dopuniti glinom, poravnati i pozbiti. Ravna površina zbijenog terena bitna je za polaganje geomreža koje ne smiju biti naborane i slično.

U tako pripremljenoj temeljnoj podlozi izvesti će se klin nasipa kojim će se presjeći put vode kroz površinsku zonu. Dubina iskopa klina od 1,0 m određena je na temelju podataka iz izvedenih istražnih bušotina. Točne dubine klina će se utvrditi kod samog iskopa.

Osim iskopa za klin nasipa izvesti će se iskopi po postojećim pukotinama, koji će se zapuniti glinom.

Opis poprečnog presjeka nasipa

Nacrt karakterističnog presjeka nasipa nalazi se na Slika 2.4-1. Uvažavajući postavke rješenja usvojen je homogeni tip nasipa od glinenog materijala, ojačan na tri razine jednoaksijalnim geomrežama, s horizontalnim drenom od filtarskog materijala i bermi od raznog nekoherentnog šljunčanog materijala. Tijelo nasipa (kosine i kruna), će biti zaštićeno humusom i bit će zatravljeno, a na horizontalnom dijelu bermi izvesti će se servisni put od vodom vezanog makadama.

Karakteristike poprečnog profila, temeljnog tla i svojstva materijala predviđenog za ugradnju, neposredno su utjecale na oblikovanje nasipa, a geotehničkim proračunima je potvrđena stabilnost. Nagib kosina će biti 1:2.

Servisni put

Sa svake strane nasipa predviđene su berme koje će istovremeno biti u funkciji servisnog puta. Servisnim putem širine 3,0 m će biti omogućen pristup strojevima za održavanje do svih dijelova planiranog nasipa.

Pregled osnovnih podataka nasipa

- nagib kosina nasipa 1:2
- ukupni volumen nasipa 11.000 m³
- ukupna duljina rekonstrukcije nasipa ...400 m
- širina nasipa u kruni 2,5 m
- najveća visina nasipa 2,8 m
- širina dna klina nasipa 1,0 m
- širina bermi/servisnog puta 4,0/3,0 m

Materijali za građenje

Na osnovi projektnog zadatka, svojstava materijala i ostalih zahtjeva usvojeno je:

- u tijelo nasipa će se ugrađivati glineni materijal iz postojećeg nasipa i iz obližnjeg nalazišta glinovitog materijala na dijelu k. č. 618 K. O. Žažina
- kameni materijali za građenje servisnog puta i horizontalnog drema dobavljat će se i dovoziti iz nekog od postojećih legalnih kamenoloma ili šljunčare;
- za oblaganje nasipa koristit će se humus skinut s postojećeg nasipa;

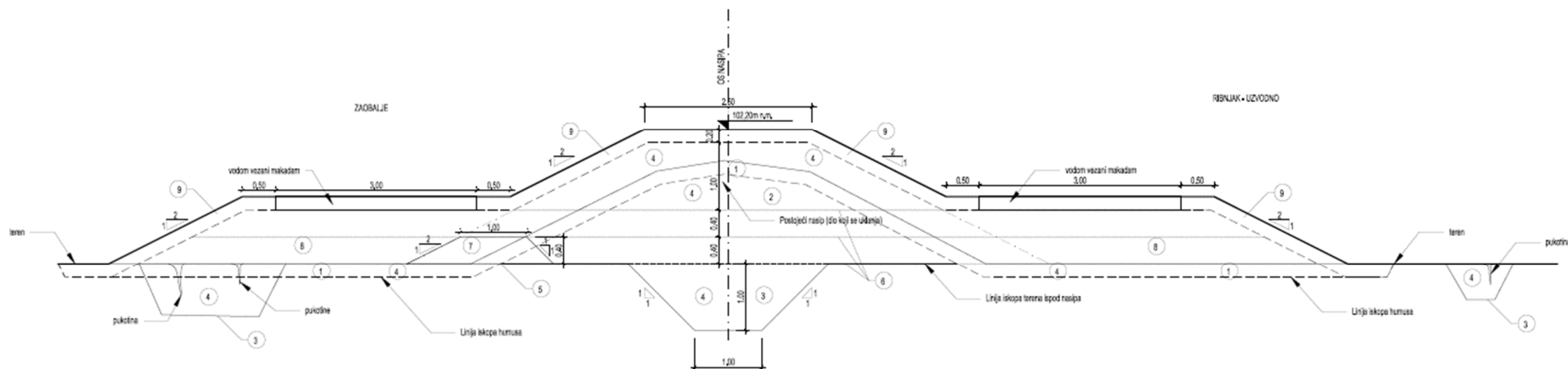
- na kontaktu temeljnog tla s horizontalnim drenom i nizvodnom bermom planira se dobava i postavljanje geotekstila.
- za ojačanje tijela nasipa dobit će se i ugraditi jednoaksijalna mreža.

Načini i tijek izvođenja radova

Radove na sanaciji nasipa uz ribnjak u Letovaniću treba izvoditi u sušnom razdoblju kada se očekuju niži vodostaji i niže razine podzemne vode. Sve radove treba izvesti u skladu s projektom, te uputama nadzornog inženjera.

Radove na sanaciji nasipa potrebno je izvoditi prema OTU sljedećim redoslijedom:

1. Pripremni radovi.
2. Skidanje humusa s tijela postojećeg nasipa i odlaganje na privremenu deponiju.
3. Iskop nasipa sa selektiranjem glinenog materijala i odlaganjem na privremenu deponiju.
4. Iskolčenje objekta.
5. Iskopi temeljnog tla na mjestima klina nasipa, vidljivih pukotina i pojave pijesaka.
6. Ugradnja gline u klin nasipa, u poravnanje temeljnog tla i u iskopane rovove.
7. Obrada kontakta temeljnog tla i nasipa sa zbijanjem.
8. Polaganje geotekstila ispod horizontalnog drene i nizvodne berme.
9. Polaganje jednoaksijalnih geomreža na tri razine na cijeloj širini tijela nasipa i bermama.
10. Ugradnja filtarskog materijala u horizontalni dren.
11. Ugradnja gline u tijelo nasipa.
12. Ugradnja raznog šljunčanog materijala u berme.
13. Ugradnja vodom vezanog makadama na vrhu bermi.
14. Ugradnja betonskih repera za promatranje pomaka na tijelu nasipa s bermama.
15. Humusiranje i zatavljenje.
16. Uređenje gradilišta nakon završetka radova prema mjerama zaštite okoliša.



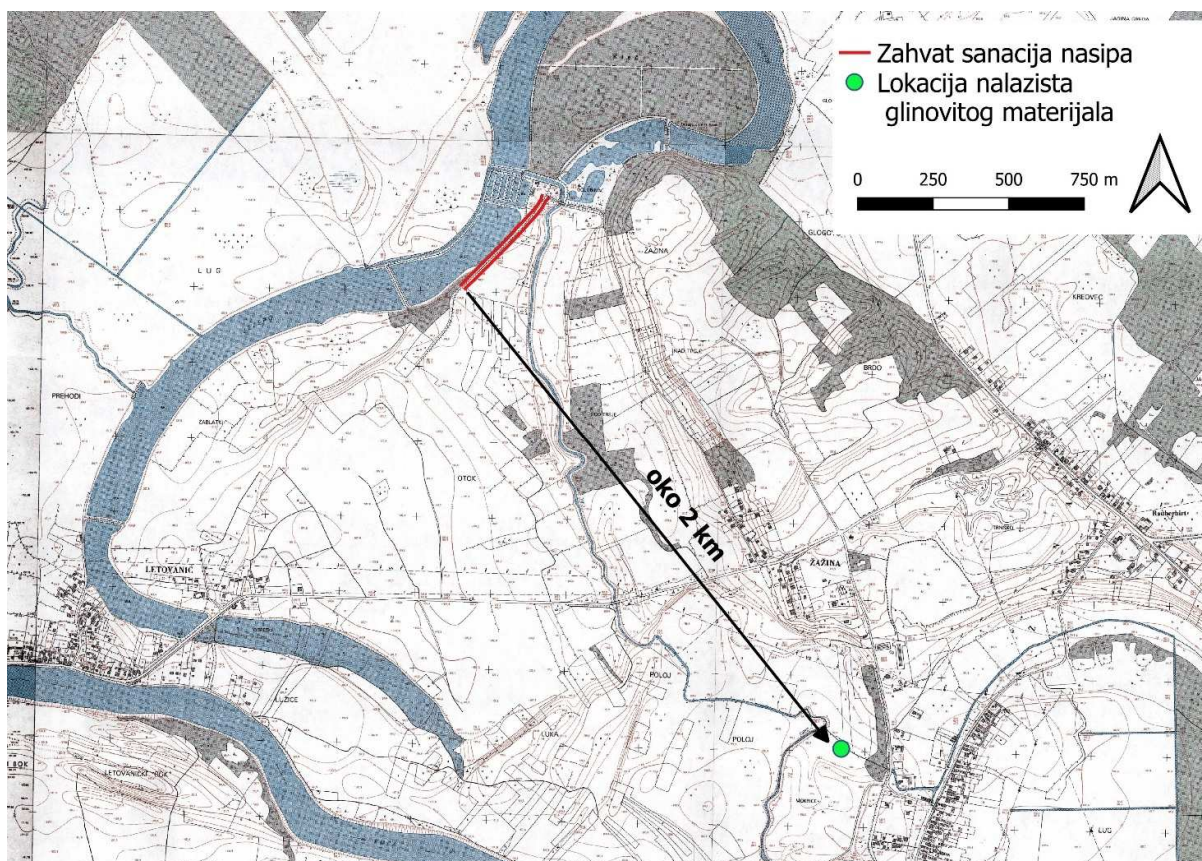
TUMAČ OZNAKA

- 1 POSTOJEĆI NASIP I TEREN - iskop humusa
- 2 GLINENO TIJELO POSTOJEĆEG NASIPA - široki iskop sa selektiranjem materijala
- 3 ISKOP ZA KLIN I SANACIJU PUKOTINA - široki iskop
- 4 TIJELO NASIPA - glineni materijal
- 5 STABILIZACIJA TLA - geotekstil
- 6 JEDNOAKSIJALNA GEOMREŽA - ugradnja u tri razine
- 7 HORIZONTALNI DREN - filtrarski materijal
- 8 BERMA - šljunčani materijal i vodom vezani makadam
- 9 ZAŠTITA BERME, KOSINA I KRUNE NASIPA - humus i trava

Slika 2.4-1 Karakteristični presjek nasipa, M 1:50 (Izvor: Izvedbeni projekt održavanja, Sanacija istočnog nasipa ribnjaka Letovanić u dužini od 400 m, Projekt broj: 14/2021-Hi, Zagreb, prosinac 2021.)

2.5. Nalazište glinovitog materijala za izgradnju tijela nasipa

Nalazište materijala, predloženo od strane Hrvatskih voda d.d., nalazi se oko 2,5 km udaljeno od istočnog nasipa ribnjaka Letovanić. Nalazište je smješteno uz lokalnu cestu u naselju Žažina, na k.č. 618, k.o. Žažina. (Slika 2.5-1) Površina parcele sa koje je predviđena eksploatacija materijala za potrebe rekonstrukcije nasipa iznosi 0,5 ha.



Slika 2.5-1 Lokacija nalazišta glinenog materijala u odnosu na zahvat (Izradio Oikon d.o.o.)

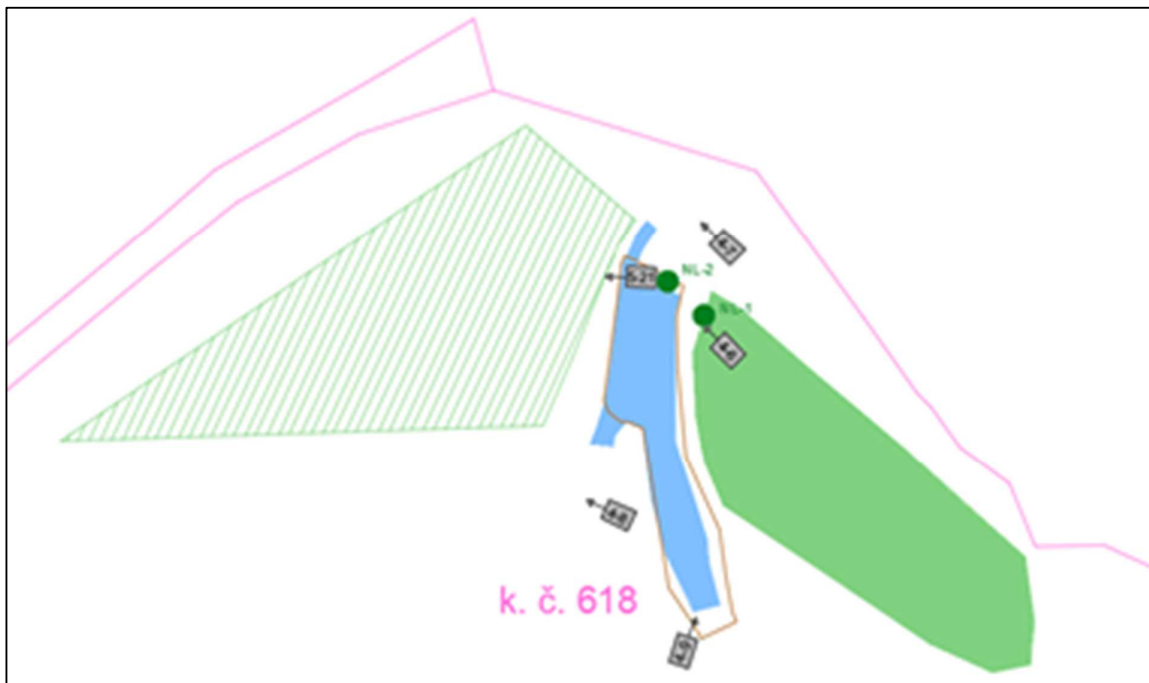
U sklopu ovoga istraživanja za sanaciju ovog nasipa izvedena su dva plitka raskopa na sjeveroistočnom dijelu navedene katastarske čestice. Materijal s nalazišta uzet je uz postojeći iskop materijala (raskop NL-1) i na pokosu postojećeg iskopa (raskop NL-2) (Fotografija 2.5-1).



Fotografija 2.5-1 Lokacije plitkih raskopa

Postojeći iskop je prilikom uzimanja uzorka 22.12.2021. bio zapunjen vodom iz obližnjeg kanala koji se spaja na vodotok Obed. Voda u iskopu je bila na dubini približno 1,2 m od površine terena.

Sjeverozapadni dio nalazišta prekriven je gustim raslinjem, pa je ocijenjeno da je sjeveroistočni dio pogodniji za eksploataciju gline (Slika 2.5-2).



TUMAČ OZNAKA

-  nalazište bez raslinja
-  nalazište zaraslo gustim raslinjem
-  voda u postojećem iskopu materijala
-  granica postojećeg iskopa u nalazištu
-  k. č. 618 granica k. č. 618 K. O. Žazina
-  NL-1 plitki raskop
-  4-6 mjesto i smjer fotografiranja, oznaka fotografije

Slika 2.5-2. Situacija na lokaciji nalazišta glinovitog materijala (Izvor: Izvedbeni projekt održavanja, Sanacija istočnog nasipa ribnjaka Letovanić u dužini od 400 m, Projekt broj: 14/2021-Hi, Zagreb, prosinac 2021.)



Fotografija 2.5-2 Kanal na sjevernoj granici parcele



Fotografija 2.5-3 Sjeverozapadni dio nalazišta prekriven gustim raslinjem



Fotografija 2.5-4 Sjeveroistočni dio nalazišta

Količina iskopa glinenog materijala na nalazištu, koji se uz navedene uvjete može eksploatirati procjenjuje se na oko 5.000 m³ u sraslom stanju, uz dubinu iskopa do 1,5 m. Privremene pristupne putove za eksploataciju nalazišta odredit će izvođač radova uz suglasnost nadzornog inženjera. Privremene deponije glinenog materijala odredit će izvođač prema kvaliteti materijala i dinamici izvođenja nasipa. Način iskopa materijala predlaže izvođač nadzornom inženjeru.



Fotografija 2.5-5 Pokos postojećeg iskopa materijala

2.6. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

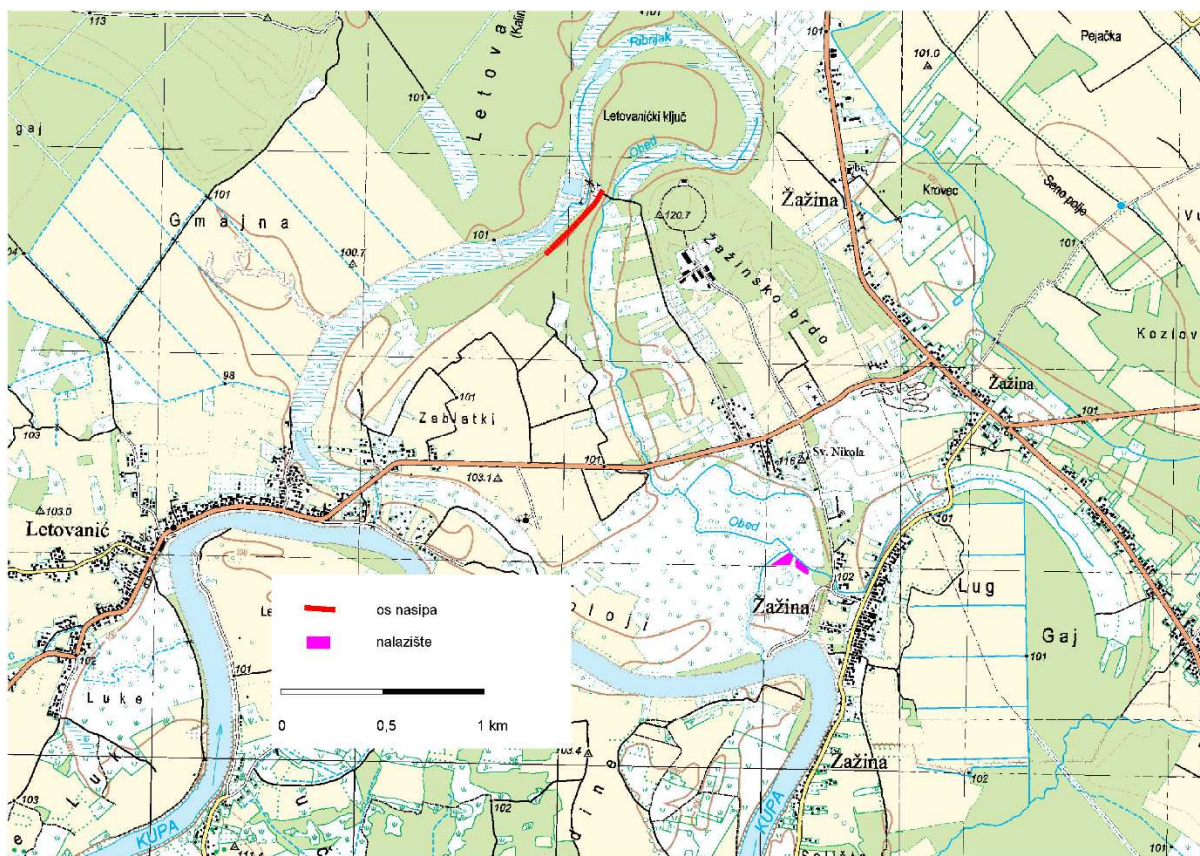
Planirani je zahvat građevina za zaštitu od poplavnih voda, stoga kod predmetnog zahvata nema "tehnološkog procesa" te bilo kakvih tvari koje bi se unosile u tehnološki proces i tvari koje bi nakon takvog procesa ostajale ili bi bile emitirane u okoliš.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. Šire područje smještaja zahvata

Predmetni zahvat smješten je na području Sisačko – moslavačke županije i Općine Lekenik (Slika 3.1-1).

Zahvat je smješten unutar granice k.o. Letovanić, dok se nalazište materijala za sanaciju nasipa nalazi u k.o. Žažina.



Slika 3.1-1 Položaj zahvata na TK25 podlozi

3.2. Analiza usklađenosti zahvata s važećim dokumentima prostornog uređenja

Jedinica regionalne samouprave:

Sisačko - moslavačka županija

Jedinice lokalne samouprave:

Općina Lekenik

Točan naziv zahvata: Sanacija istočnog nasipa ribnjaka Letovanić u dužini od 400 m

Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske, planirana sanacija istočnog nasipa ribnjaka Letovanić (u daljnjem tekstu Zahvat), nalazi se na području Sisačko - moslavačke županije, odnosno na području jedinice lokalne samouprave Općine Lekenik.

Predmetni zahvat sanacije istočnog nasipa ribnjaka Letovanić nalazi se na području niže navedenih prostornih planova:

- Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije "Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije" broj 4/01., 12/10., 10/17., 12/19. i 23/19. - (pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Lekenik ("Službeni vjesnik" Općine Lekenik, broj 17a/06., 23/11., 30/15., 29/19. i 44/19)

Prema PPUO Lekenik (Slika 3.2-2) nasip koji je predviđen za sanaciju nalazi se uz ribnjak i površinu sportsko rekreacijske namjene – ribolov (R_R).

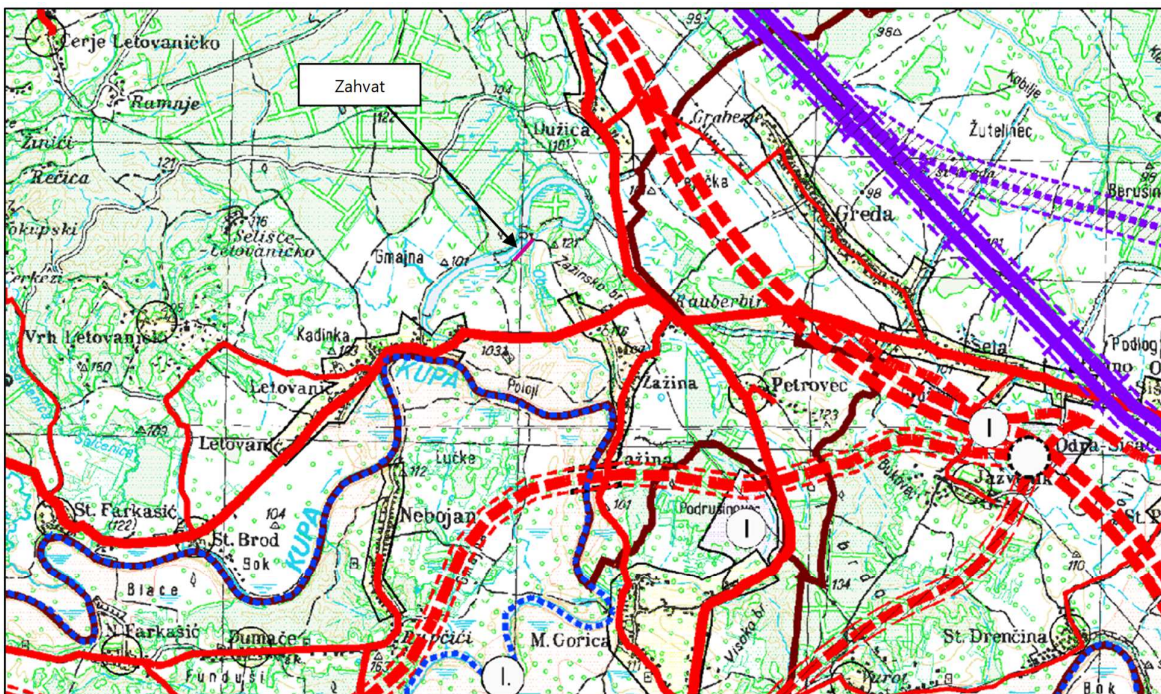
3.2.1. Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije

Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije je donesen odlukom županijske skupštine koja je objavljena u "Službenom glasniku", Službenom glasniku Sisačko-moslavačke županije br. 4 od 24.04.2001. godine. Županijski je prostorni plan naknadno mijenjan i dopunjavao još tri puta: Službeni glasnik sisačko – moslavačke županije 04/01, I. izmjene I dopune 12/10 od 24.09.2010., II. Izmjene I dopune 10/17 od 10. travnja 2017., III. Izmjene I dopune 12/19 od 17. 05. 2019., a pročišćeni tekst uredbi za provođenje u "Službenom glasniku" br. 23 od 24.10.2019. godine.

U **Odredbama za provođenje** županijskog prostornog plana, u poglavlju 1. Uvjeti razgraničenja prostora prema obilježju, korištenju i namjeni, 1.6. Vodne površine. navedeno je " vodne površine dijele se na: vodotoke, jezera, akumulacije, retencije, bajere i ribnjake. Detaljnije razgraničenje vodnih površina (vodotoci, jezera, akumulacije, retencije, bajeri, ribnjaci i sl.) odrediti će se Prostornim planom uređenja općine ili grada."

U poglavlju 6. „UVJETI UTVRĐIVANJA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA U PROSTORU (funkcionalni, prostorni i ekološki)", potpoglavlje 6.2. Vodnogospodarski sustavi, točka 6.2.4. Uređenje voda - zaštita od poplava propisano je slijedeće: „Radi zaštite od štetnog djelovanja voda planirano je održavanje i rekonstrukcija postojećih te gradnja novih vodnih građevina koje služe za uređenje vodotoka i drugih površinskih voda.“ „Radi očuvanja i održavanja regulacijskih i zaštitnih te drugih vodnih građevina i sprječavanja pogoršanja vodnog režima, zabranjeno je:

- -podizati zgrade, ograde i druge građevine, osim regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina, do 6 metara od vanjske nožice nasipa, odnosno od vanjskog ruba regulacijsko-zaštitne vodne građevine koja nije nasip (obala i obaloutvrda)
- -podizati zgrade i druge objekte na udaljenosti manjoj od 10 m od ruba vodotoka ili kanala
- bušiti tlo do 20 metara od vanjske nožice nasipa, odnosno od vanjskog ruba regulacijsko-zaštitne vodne građevine koja nije nasip (obala i obaloutvrda)."



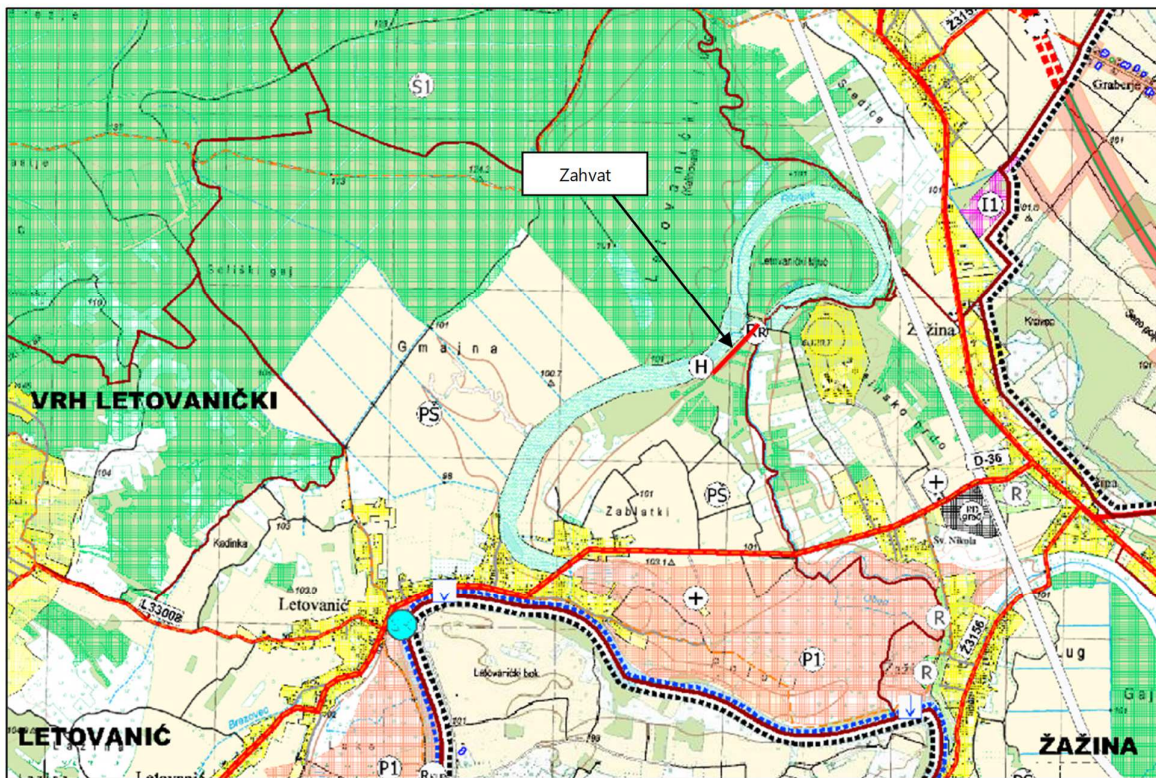
2. PROSTORI ZA RAZVOJ I UREDENJE		3.2. ŽELJEZNIČKI PROMET	
2.1. RAZVOJ I UREDENJE POVRŠINE NASELJA		BRZA TRANSEUROPSKA ŽELJEZNIČKA PRUGA VELIKE PROPUSNE MOĆI/VELIKIH BRZINA	
	GRADEVINSKO PODRUČJE NASELJA POVRŠINE VEĆE OD 25 ha		KORIDOR/TRASA ZA ISTRAŽIVANJE
	NASELJA POVRŠINE MANJE OD 25 ha		POSTOJEĆA MEĐUNARODNA ŽELJEZNIČKA PRUGA S DOGRADNJOM DRUGOG KOLOSJEKA I VEĆIM REKONSTRUKCIJAMA
3. PROMET			MEĐUNARODNA ŽELJEZNIČKA PRUGA
3.1. CESTOVNI PROMET			R 102 REGIONALNA ŽELJEZNIČKA PRUGA
	DRŽAVNA AUTOCESTA		L 210 LOKALNA ŽELJEZNIČKA PRUGA
	DRŽAVNA BRZA CESTA		STALNI GRANIČNI ŽELJEZNIČKI PRIJELAZ
	BRZA CESTA KORIDOR ZA ISTRAŽIVANJE		MOST
	PROSTOR ZA ISTRAŽIVANJE CESTOVNOG KORIDORA		TUNEL
	ALTERNATIVNI KORIDOR	3.3. RIJEČNI PROMET	
	OSTALE DRŽAVNE CESTE		RIJEČNA DRŽAVNA LUKA I PRISTANIŠTE
	ŽUPANIJSKA CESTA		RIJEČNA ŽUPANIJSKA LUKA I PRISTANIŠTE
	LOKALNA CESTA		OSTALE RIJEČNE LUKE I PRISTANIŠTA
	OSTALE CESTE		VODNA STEPENICA
	RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE		MEĐUNARODNI VODNI PUT
	MOST		DRŽAVNI VODNI PUT
	STALNI GRANIČNI CESTOVNI PRIJELAZ		
	GRANIČNI CESTOVNI PRIJELAZ ZA POGRANIČNI PRIJELAZ		

Slika 3.2-1 Izvadak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora važećeg Prostornog plana Sisačko-moslavačke županije "Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije" broj 4/01., 12/10., 10/17., 12/19. i 23/19. - (pročišćeni tekst)

3.2.2. Prostorni plan Općine Lekenik

Prostorni plan Općine Lekenik je donesen odlukom Općinskog vijeća o donošenju prostornog plana koja je objavljena je u "Službenom vjesniku" Općine Lekenik br. 17 A. Plan je mijenjan i dopunjavan još 3 puta - 2011. godine - I izmjene i dopune Prostornoga plana (odluka o donošenju je objavljena u "Službenom vjesniku" Općine Lekenik br. 23/11), 2014. godine - II izmjene i dopune Prostornoga plana ("Službeni vjesnik" Općine Lekenik br. 5/14) i 2019. godine - III izmjene i dopune Prostornoga plana ("Službeni vjesnik" Općine Lekenik br. 44/19).

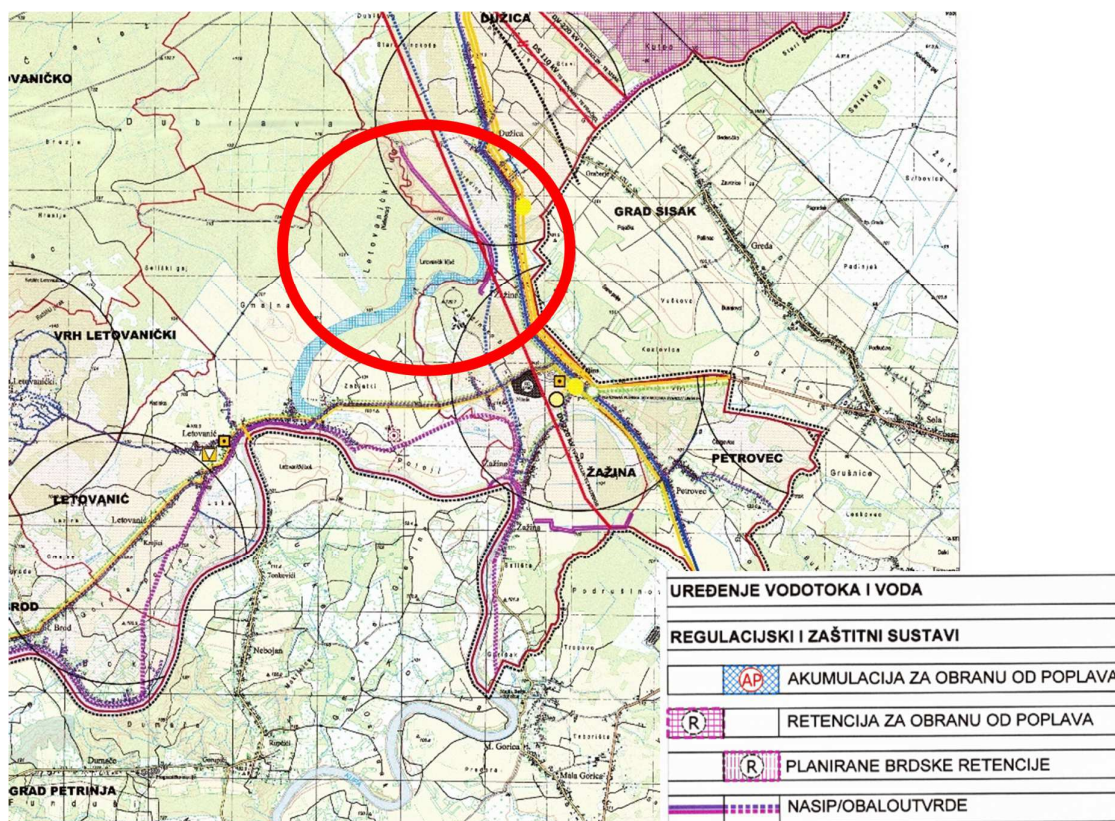
Na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina ribnjak Letovanić je označen kao prostor izvan naselja, namjene ribnjaka, te kao prostor namijenjen za sportsko rekreacijske svrhe.



RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA IZVAN NASELJA		POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE GRAĐ. PODRUČJA NASELJA	
	OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO		IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
	VRIJEDNO OBRADIVO TLO		NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
	ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE (državne i privatne)		NEUREĐENO I NEIZGRAĐENO GRAĐEVINSKO PODRUČJE
	OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE	IZDVOJENO GRAĐ. PODRUČJE IZVAN NASELJA BEZ STANOVANJA	
	VODENE POVRŠINE	POSTOJEĆE PLANIRANO	
	RIBNJACI		GOSPODARSKA NAMJENA - I1 pretežito industrijska
	POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA (KORIDORI)		GOSPODARSKA NAMJENA - K pretežito poslovna
			UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA -T5-ostalo
		SPORTSKO REKREACIJSKA NAMJENA -R RkUP-KUPALIŠTE, Rr-RIBOLOV	

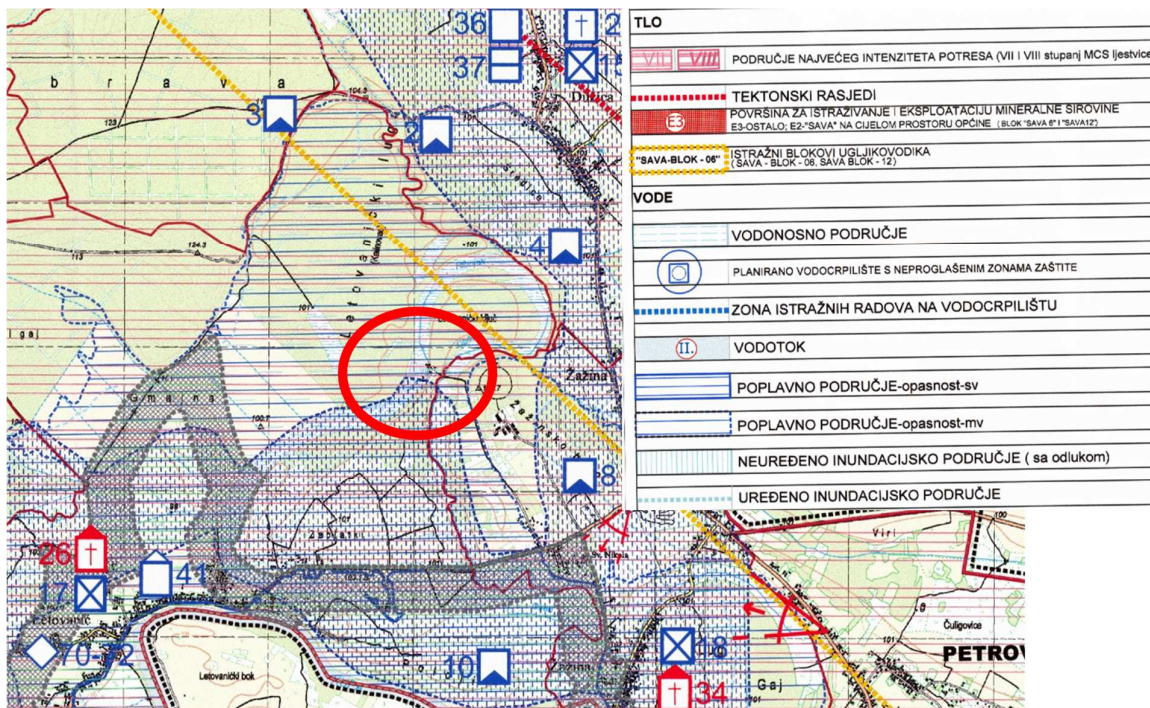
Slika 3.2-2 Izvadak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina PPUO Lekenik ("Službeni vjesnik" Općine Lekenik, broj 17a/06., 23/11., 30/15., 29/19. i 44/19)

Na kartografskom prikazu 2. Infrastrukturni sustavi oko područja ribnjaka Letovanić su označeni nasipi /obaloutvrde.



Slika 3.2-3 Kartografski prikaz „2. Infrastrukturni sustavi“, Prostorni plan općine Lekenik ("Službeni vjesnik" Općine Lekenik br. 44/9).uvećani prikaz s označenom lokacijom zahvata

Na kartografskom prikazu 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora ribnjak Letovanić i nasipi oko njega se nalaze u poplavnom području te području najvećeg intenziteta potresa.



Slika 3.2-4 Kartografski prikaz „3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora“, Prostorni plan općine Lekenik ("Službeni vjesnik" Općine Lekenik br. 44/9).uvećani prikaz s označenom lokacijom zahvata

U planu prostornog uređenja, u poglavlju 3.2. organizacija i osnovna namjena i korištenje prostora, u potpoglavlju 3.2.3.8. Površine infrastrukturnih sustava (linijske i površinske građevine državnog i županijskog značaja) piše: "Linijske infrastrukturne građevine su prostori za dalekovode 110 i 220 kV, obrambeni nasipi sa pripadajućim hidrotehničkim objektima."

U Odredbama za provođenje, poglavlje 3.5.3. Vodnogospodarski sustav, Opskrba vodom ribnjaka se navodi: „Šaranski (toplovodni) ribnjaci su osnova slatkovodnog ribarstva u Hrvatskoj, no značajni su korisnici vode (potrošnja vode iznosi u prosjeku 24.000 m³ po hektaru ribnjaka). U sklopu plana dogradnje postojećih i izgradnje novih ribnjaka potrebno je stoga imati u vidu program cjelovitog uređenja vodnog sustava na pojedinom slivnom području... „Ribnjak Letovanić smješten je uz Kupu između sela Žazina i Letovanić, cca 40 km uzvodno od ušća Kupe u Savu. Ovaj ribnjak ubraja se u male šaranske ribnjake, s uzgojem za potrebe poribljavanja na području zajednice sportskih i ribolovnih društava Sisak. Visoke vode rijeke Kupe izljevaju se na područje ribnjaka.“

U Odredbama za provođenje, poglavlje 3.5.3. Vodnogospodarski sustav, potpoglavlje Uređenje režima voda - zaštita od poplava, Uređenje vodotoka i voda navodi se: "Osnovna je svrha zaštitnih mjera da na poplavama ugroženom području osiguraju ljudske živote i materijalna dobra. Postoji niz mjera, aktivnih i pasivnih, kojima se može postići zaštita od poplava. Najučestalije (pasivne) mjere su: nasipi ili zidovi, oteretni kanali, uređenje vodotoka, prilagođavanje izgradnje poplavama itd."

U potpoglavlju Obrana od poplave kupskih voda u odlomku Koncept razvoja navodi se: Vodotok rijeke Kupe je granični glavni vodotok Općine Lekenik u koju se ulijevaju potoci: Burdelj, Koravec i Lekenički potok. Donji dio Kupske doline jače je naseljen i tu je više poljoprivrednih površina. Prirodne karakteristike Kupe i njen geografski položaj čine ju zanimljivom za sve vidove korištenja (vodoopskrba, energetika, poljoprivreda, industrija, turizam, ribarstvo). Projektom "Kompleksno uređenja rijeke Kupe" dano je rješenje trase popratnih nasipa koji brane naselja i poljoprivredne površine od velikih voda (razdioba po fazama gradnje). Mjerodavni nivoi za projektiranje nasipa bili su oni koji se formiraju kod pojave 100 godišnje

velike vode. Kao glavni uzročnik poplava u najnižvodnijem dijelu je rijeka Kupa sa neuređenim vodnim režimom. Iz hidrološke obrade Kupe za v.p.Šišinec proizlazi da vodostaji izvan korita traju prosječno godišnje ukupno oko 10 dana dok u ekstezivno vlažnim godinama poplava može trajati godišnje ukupno I do 25 dana. Poplavno područje nalazi se na području naselja koja se nalaze uz rijeku Kupu(naročito Letovanić), uz Letovanički ribnjak, te u istočnom dijelu općine koje se nalazi u Odranskom polju. Na području Općine Lekenik za sada postoje samo izgrađeni nasipi kao mjera obrane od poplava, a predviđaju se izgraditi novi nasipi, akumulacije i retencije. Postojeći nasipi: nasip Letovanić, nasip Žožina-Petrovac, nasip oko Letovaničkog ribnjaka, Lekenički nasip koji se širi u Odransko polje.“

Zaključak

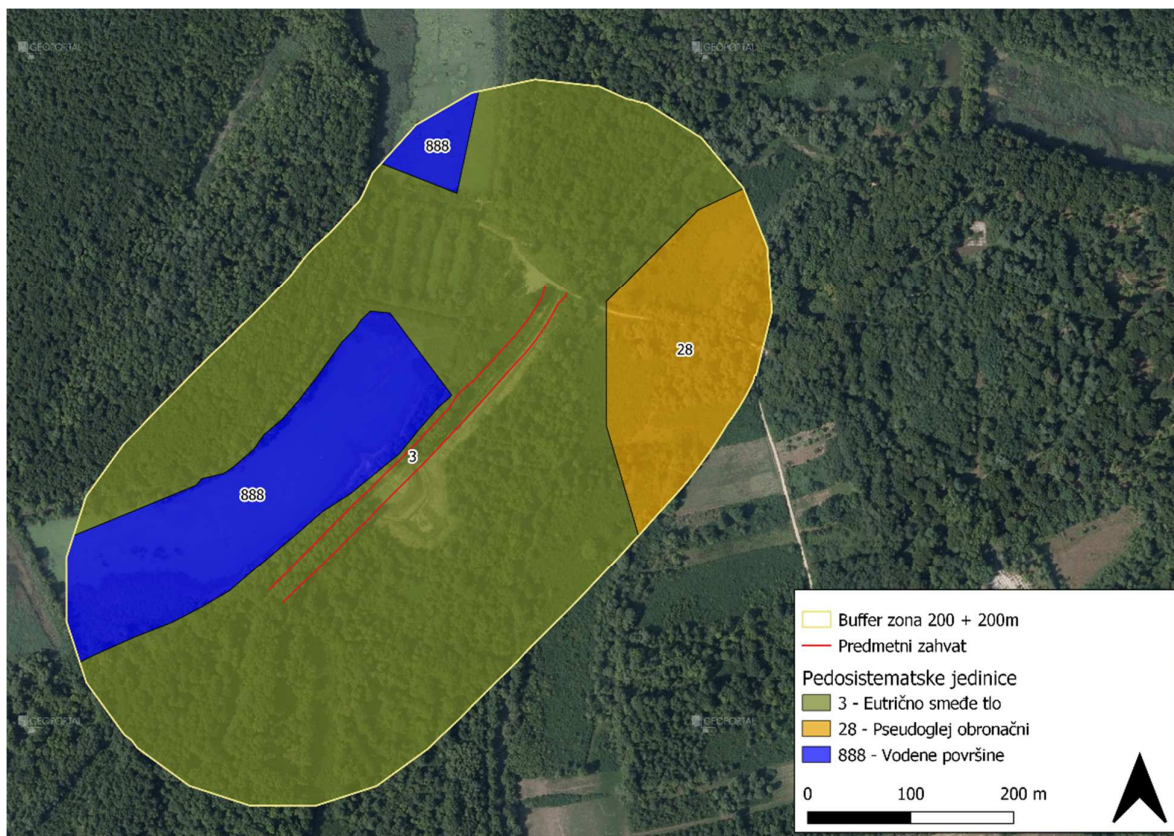
Važeći prostorni planovi za predmetno područje su Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije (Službeni glasnik sisačko – moslavačke županije 04/01, I. izmjene I dopune 12/10 od 24.09.2010., II. Izmjene I dopune 10/17 od 10. travnja 2017., III. Izmjene I dopune 12/19 od 17. 05. 2019. I pročišćeni tekst u 23/19 od 24.10.2019. godine.) I Prostorni plan uređenja Općine Lekenik (Službeni vjesnik" Općine Lekenik br. 17A, 23/11, 5/14 i 44/19).

Ribnjak Letovanić je ucrtan u Prostornim planovima kao i nasipi na njegovoj sjevernoj i sjeveroistočnoj strani. Čitavo područje se nalazi u području niske i srednje opasnosti od poplava, području najvećeg intenziteta potresa te su nasipi oko ribnjaka navedeni kao zaštitni nasipi od voda rijeke Kupe.

3.3. Pedološke značajke i poljoprivredno zemljište

Prema osnovnoj pedološkoj karti Republike Hrvatske, mjerila 1:300.000, na širem području zahvata pod utjecajem pedogenetskih čimbenika razvilo se u najvećoj mjeri eutrično smeđe tlo koje obuhvaća 72,2 % šireg područja predmetnog zahvata. Ovo tlo ima automorfni način vlaženja, odnosno isključivo oborinskom vodom, dok se zadržavanje vode kratkotrajnog karaktera može javiti na zaravnjenim terenima. Na proizvodni potencijal ovih tala odlučujući utjecaj imaju nagib terena, ekološka dubina i tekstura tla, ali je on općenito vrlo visok. Na preostalih 11,4 % površine šireg područja zahvata rasprostranjena je pedosistematska jedinica pseudoglej obrončani. Radi se o tlu kojeg karakterizira slabo propusni horizont koji je najčešće praškasto glinaste do glinaste teksture i koherentne strukture. S proizvodnog aspekta pseudoglejna tla obilježena su brojnim ograničenjima.

Broj	Naziv pedosistematske jedinice		Površina (ha)	Udio (%)
	Dominantna jedinica tla	Ostale jedinice tla		
3	Eutrično smeđe tlo	Lesivirano tlo	21,7	72,2
		Aluvijalno livadno tlo		
		Močvarno glejno, hidromeliorirano tlo		
28	Pseudoglej obrončani	Pseudoglej na zaravni	3,4	11,4
		Lesivirano tlo na praporu		
		Kiselost smeđe tlo		
		Močvarno glejno tlo		
		Koluvij		
888			4,9	16,4
	Ukupno		30,1	100



Slika 3.3-1 Prostorni raspored pedosistematskih jedinica na širem području području zahvata (Izvor: Pedološka karta Republike Hrvatske, M 1:300.000)

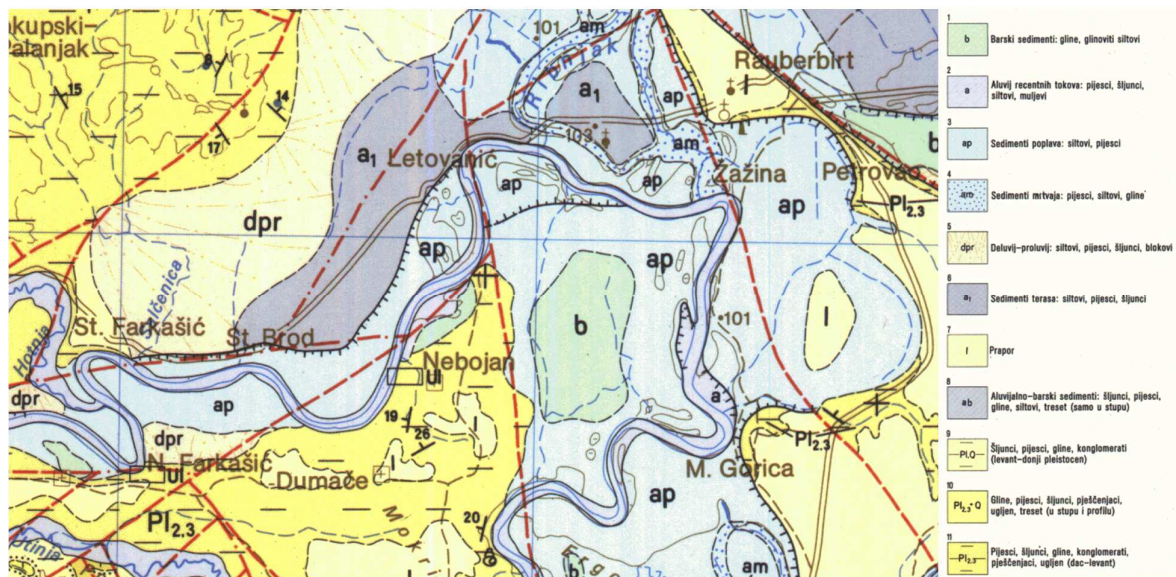
Nalazište materijala za sanaciju nasipa ribnjaka Letovanić odvija se na prostoru koji u potpunosti pripada pedosistematskoj jedinici 5 - Aluvijalno tlo obranjeno od poplava. Radi se o sedimentnom tipu tla koje nastaje isključivo od materijala nanešenog vodenim tokovima. Pedogeneza je slabo izražena zbog mladosti nanosa ili neprekinute sedimentacije pa zbog toga nije moguće generalizirati fizikalna i kemijska svojstva ovih tala.

Prema Arkod bazi podataka, na širem području zahvata nisu evidentirane poljoprivredne površine. Međutim, poljoprivredne površine se nalaze u širem području katastarske čestice 618 na kojoj je predviđeno uzimanje materijala za sanaciju nasipa. Radi se isključivo o površinama upisanim kao livadama koje se nalaze uz sjeverni i zapadni rub spomenute katastarske čestice.

3.4. Geološke i hidrogeološke značajke

3.4.1. Geologija

Prema Geološkoj karti, list Sisak mjerila 1:100 000 (M. Pikija 1986.) na predmetnom području nalazimo kvartarne naslage i to holocenske (aluvij recentnih tokova, sedimente poplava, sedimente mrtvaja, deluvij-proluvij i sedimente terasa) i pleistocenske (prapor) starosti te naslage neogena pliocenske starosti (P1,2,3). Navedene naslage su opisane dalje u tekstu.



Slika 3.4-1 Isječak iz osnovne geološke karte list Sisak MJ 1:100 000

Aluvij recentnih tokova (aQ2)

Ovom jedinicom obuhvaćeni su znatno rasprostranjeni sedimenti vezani na uže područje stalnih tokova. Karakterizira ih raznolikost obzirom na granulometrijski i mineralni sastav. Najzastupljeniji litološki član su pijesci. U granulo metrijskom smislu osim čistih pijesaka zastupljeni su silti i silt glinoviti te rijetko šljunkoviti pijesci. U području Kupe šljunci dolaze kao leće različitih dimenzija. Siltovi su dijelom dominantan litološki član. Mjestimično sadrže heterogenu makrofossilnu zajednicu vodene i kopnene sredine.

Sedimenti poplava (apQ2)

Sedimenti poplava imaju znatno rasprostranjenje u dolini Kupe. Nastali su taloženjem pretežno sitnozrnatog materijala iz vodene suspenzije zaostale nakon poplave. Prevladavajući sedimenti su glinoviti i pjeskoviti siltovi, a podređeno su zastupljeni sitnozrnati pijesci. Sadržaj primjese čestica veličine pijeska u siltu rijetko prelazi 20%, a primjese gline iznose 5 do 12%. Debljina poplavnih sediment varira, a obično iznosi do 5m.

Sedimenti mrtvaja (amQ2)

Na terenu se mrtvaje zapažaju kao karakteristična lučna ili izdužene udubljenja različitih dimenzija. Nastala su prirodnim napuštanjem korita ili kao posljedica reguliranja tokova. Ovisno o položaju i udaljenosti od matičnog korita mrtvaja ostvaruje posrednu ili neposrednu vezu s recentnim tokovima u vrijeme visokog vodostaja. S tim u vezi mogu se zapaziti mrtvaje različitog stupnja razvoja, od onih koje su stalno ispunjene vodom do plitkih udubljenja u reljefu jače zamočvarenih samo u kišnom razdoblju i obraslih vodenim biljem.

Sedimenti mrtvaja su onečišćeni pijesci različite granulacije te siltovi i siltozne gline s različitim sadržajem organske komponente.

Deluvij-proluvij (dpr Q2)

Ovi sedimenti izdvojeni su uz rubove većih dolina gdje se prostiru u obliku zona različite širine. Deluvijalno-proluvijalni sedimenti nastali su postupnim, više-manje bujičnim snažanjem produkata trošenja stijena iz viših u niža područja. Sastav sedimen direktno je ovisan o sastavu stijena neposrednog zaleđa. Zastupljeni su različiti litološki elementi u rasponu silt-pijesak-šljunak-blokovi. Karakteristična je loša sortiranost, a debljina prema procjeni ne prelazi 10m.

Sedimenti terasa (a1 Q2)

U dolini Kupe sedimenti terasa izdvojeni su na potezu Stari Brod - Letovanić. U morfofenetskom smislu terase su generalno zaravnjena područja nastala erozijskim djelovanjem i akumulacijskim procesima vezanim uz aktivnost vodenih tokova. Sedimenti terasa dijelom su odvojeni od ostalih sedimenata terasnim odsjekom različite visine, a na ostalom dijelu granica je pretpostavljena. Sedimente terasa izgrađuju siltovi, pijesci i šljunci. Prevladavaju siltovi, obično pjeskoviti, a habitusom mjestimično podsjećaju na prapor. Pijesci su različitog granulometrijskog i mineralnog sastava, a samo mjestimično zapaža se u njima slabo izražena kosa slojevitost. Šljunci su sitnozrnati, a najzastupljenije su dobro zaobljene valutice kvarca.

Prapor (I Q1)

Prapor je slabo okamenjeni sediment eolskog porijekla taložen na različitim starijim stratigrafskim članovima. To je glinovito-pjeskoviti silt. Primjese čestica veličine pijeska iznose 7-10%, a čestica gline 4-14%. Sortiranost je srednja do slaba, a koeficijent asimetričnosti redovito ispod 1. Dominantni mineral je kvarc, a uz feldspate i čestice stijena kao prateće sastojke često je prisutan muskovit. Sadržaj karbonatne komponente iznosi do 13%. Debljina prapora varira, a procjenjuje se da ne prelazi 30 m.

Dac , Levant (PI2,3)

Po litološkim i faunističkim odlikama odgovaraju naslagama koje su u literaturi poznate kao Paludinske naslage. U litološkom sastavu zastupljeni su pijesci, šljunci, gline , pješčenjaci i konglomerati, a na nekoliko mjesta zapaženi su i slojevi lignita.

Pijesci su različitih nijansi sive, smeđe, zelenkastosive i žućkastosive boje. Ponekad su laminirani, a od ostalih teksturnih oblika u njima su zapažene pojave gradacijske slojevitosti, kose i unakrsne slojevitosti, a u slučajevima kad se izmjenjuju s glinama vrlo rijetko se u bazi pješčanog sloja mogu zapaziti klasti gline iz podloge. U pijescima je često vidljiva jače izražena limonitizacija. Granulometrijskom analizom utvrđeno je prisustvo siltnih i šljunkovitih pijesaka te pjeskovitih i glinovito-pjeskovitih siltova. Šljunci su obično dobro zaobljeni. Valutice su najčešće od raznobojnog kvarca, obično do 1 cm u promjeru. U našim krajevima uobičajena je podjela Paludinskih naslaga na tri nivoa prema makrofossilnim zajednicama. Na području lista Sisak ova podjela nije mogla biti provedena jer često zajedno nastupaju fosili različitih nivoa. Debljina naslaga procjenjuje se na 200 - 400 m.

3.4.2. Hidrogeologija

Podloga za analizu hidrogeoloških značajki naslaga na predmetnom području bili su podaci sakupljeni obilaskom terena, geološka karta i podaci iz istražnog bušenja.

Hidrogeološke značajke promatranog područja uvjetovane su strukturnim sklopom, građom te inženjerskogeološkim svojstvima naslaga. Kod tla, u ukupnoj propusnosti naslaga, presudan je litološki, odnosno granulometrijski sastav.

Debljina kvartarnih naslaga se duž osi mijenja, kao i prevladavajuća komponenta u granulometrijskom sastavu. Navedenim se mijenjaju i hidrogeološke značajke ovih naslaga. U sklopu ovog istraživanja utvrđena je dubina i sastav naslaga na mjestima izvedenih bušotina, te su dobiveni podaci uprosječeni.

Poplavne naslage (ap) su mješavina gline, pijeska, i praha. Površinski sloj navedenih naslaga je mješavina gline i pjeskovite gline te se prema USBR-u njihova vodopropusnost kreće oko 10⁻⁶ cm/s. Pripadaju u slabo propusne naslage. Propusnost je međuzrnska i raste s većim udjelom pjeskovite komponente. Donji dio poplavnih naslaga su pijesci uniformni ili loše graduirani, sitnozrnati. Prema USBR-u njihova vodopropusnost kreće od 10⁻⁴ do 10⁻³ cm/s. Pripadaju u dobro propusne naslage.

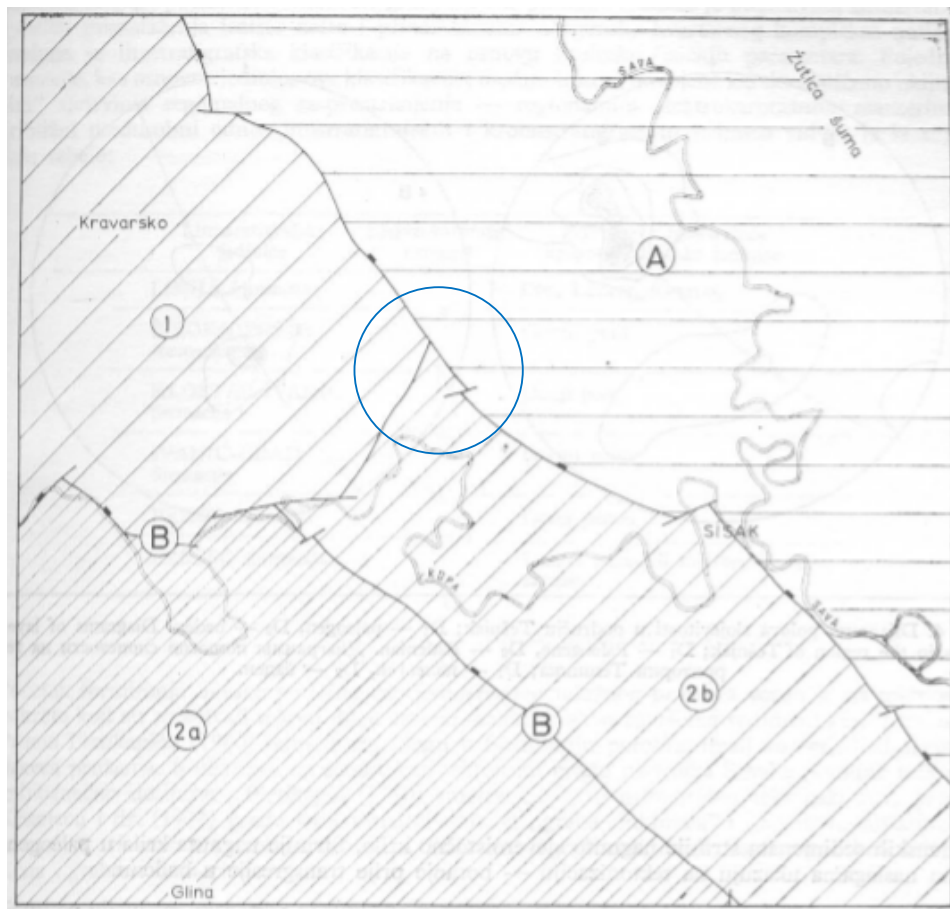
Naslage terase (a1) sastoje se od sloja šljunaka (GW) čija se propusnost prema USBR-u kreće od 10⁻² do 10⁻³ cm/s što bi bile dobro propusne naslage. U podini šljunkovitih naslaga istaložene su naslage različitog granulometrijskog raspona šljunak, pjeskovito prašinski šljunak, pijesak, prašinski - pijesak, šljunkoviti pijesak, sa valuticama < 5 cm. U ovom sloju propusnost se kreće od 10⁻⁴ do 10⁻² cm/s te je ovisna o udjelu sitnijih čestica. Ovaj horizont je vodonosnik.

Razina podzemne vode u bušotinama se u vrijeme bušenja kretala oko razine vode u ribnjaku Letovanić (oko 2,0 m). Na promatranom području je zabilježeno dizanje razine podzemne vode na površinu terena na području gdje je zbog eksploatacije skinut gornji glinoviti i glinovito pjeskoviti sloj pa su pjeskovite naslage ostale na površini.

3.4.3. Tektonika i seizmika

Područje lista Sisak nalazi se u krajnjem jugozapadnom dijelu Panonskog bazena, a u geotektonskom smislu pripada Unutrašnjim Dinaridima. Osnovni tektonski elementi sklopa su rasjedi čije se osi mogu samo djelomično rekonstruirati. Rasjedima je teren razbijen na blokove, a ističu se dva sistema rasjeda: pravca pružanja sjeverozapad-jugoistok (dinarski, uzdužni rasjedi) i približno sjeveroistok -jugozapad (poprečni rasjedi). Poprečni rasjedi najčešće sijeku prethodne i u tim slučajevima iskazuju se kao mlađi. Prisutni su i rasjedi približnog smjera sjever-jug.

Predmetno područje pripada tektonskoj jedinici Kredno-tercijarni pojas unutrašnjih Dinarida (B), strukturnoj jedinici oboda Petrove i Zrinske gore, spuštenu strukturu Nebojan-Petrinja-Sjeverovac (2b) Slika 3.4-2.



Slika 3.4-2 Pregledna tektonska karta lista Sisak (A-tektonska jedinica Savska potolina, B-tektonska jedinica Kredno tercijarni pojas Unutrašnjih Dinarida, 1-strukturna jedinica Vukomeričke gorice, 2-strukturna jedinica oboda Petrove i Zrinske gore- 2a- strukturni niz Slatina-Glina -Gora-Mlinoga, 2b-spuštena struktura Nebojan-Petrinja-Sjeverovac)

Navedena struktura (2a) predstavlja relativno spušteno područje uz rasjed na potezu Farkašić-Hrastovica-Bijelnik. Granicu s relativno spuštenim područjem tektonske jedinice Savska potolina (A) predstavlja rasjed na potezu Žažina-Sisak-Blinjski Kut. Rasjednom zonom u području doline Kupe na potezu Žažina-Stari Farkašić struktura Nebojan-Petrinja-Sjeverovac (2b) je odvojena od strukturne jedinice Vukomeričke Gorice (1).

U građi ove strukture zastupljene su naslage raspona paleogen-kvartar. U osnovi ova jedinica predstavlja spuštenu pozitivnu strukturu približno dinarskog smjera pružanja koja postupno tone prema sjeverozapadu. Kroz sjeverozapadni dio jedinice u području relativno spuštenih blokova i rasjednih zona probila se rijeka Kupa zaobilazeći "strukturne noseve" Nebojana, Bresta i Siska.

Najstarije otkrivene stijene na listu Sisak su gornjosenonski sedimenti i eruptivi stvarani u bazenskom prostoru smještenom između Panonske mase i karbonatne platforme Vanjskih Dinarida. Laramijskim pokretima krajem senona, bazenski prostor je dezintegriran te je došlo do izdizanja središnjeg i jugozapadnog dijela današnje Savske potoline i nastanka izvorišnih područja za taloženje paleocenskih i eocenskih sedimenata. Nakon laramijske orogenetske faze slijedi relativno duga emerziona faza. Početak značajnijih tektonskih pokreta nakon

toga je vezan na pirenejsku orogenetsku fazu. Izvršeno je boranje i rasjedanje kredno-paleogenih naslaga, a pokretima duž većih lomova bitno su izmijenjene konture ranijeg bazena. Na prostoru koji je ranije znatnim dijelom bio izvorišno područje počelo je formiranje novog sedimentacijskog prostora Savske potoline.

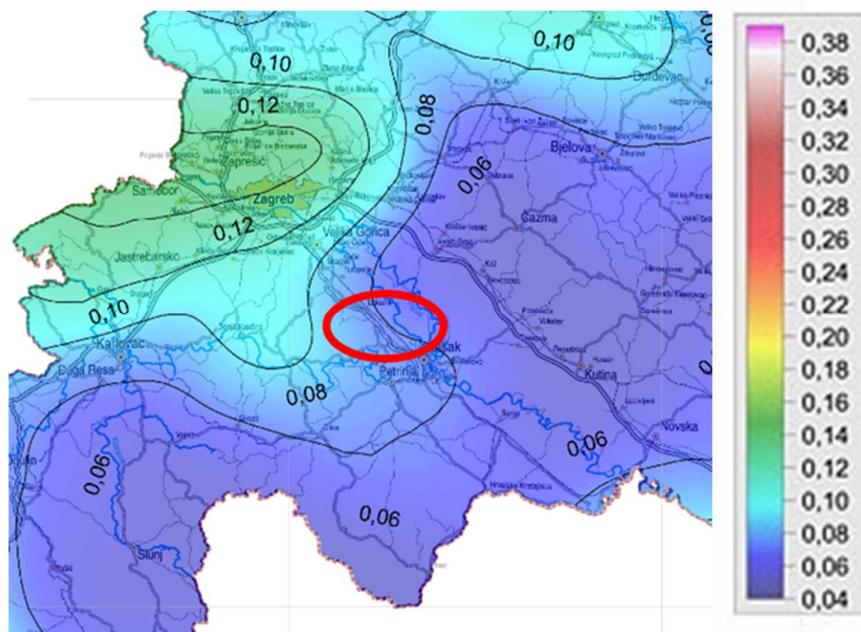
Novi ciklus sedimentacije nije počeo istovremeno na cijelom području. Na prostoru oboda Petrove i Zrinske gore početak sedimentacije pada u otnang, dok je u području Savske potoline i vjerojatno Vukomeričkih Gorica sedimentacija možda počela ranije.

Marinskom transgresijom u badenu zahvaćeno je skoro čitavo područje lista Sisak. Veći dio Savske potoline i Vukomeričkih Gorica predstavljao je bazenski prostor dok se u području obronaka Petrove i Zrinske gore sedimentacija odvijala u pretežno plitkovodnom prostoru uz lokalno zaostale kopnene predjele.

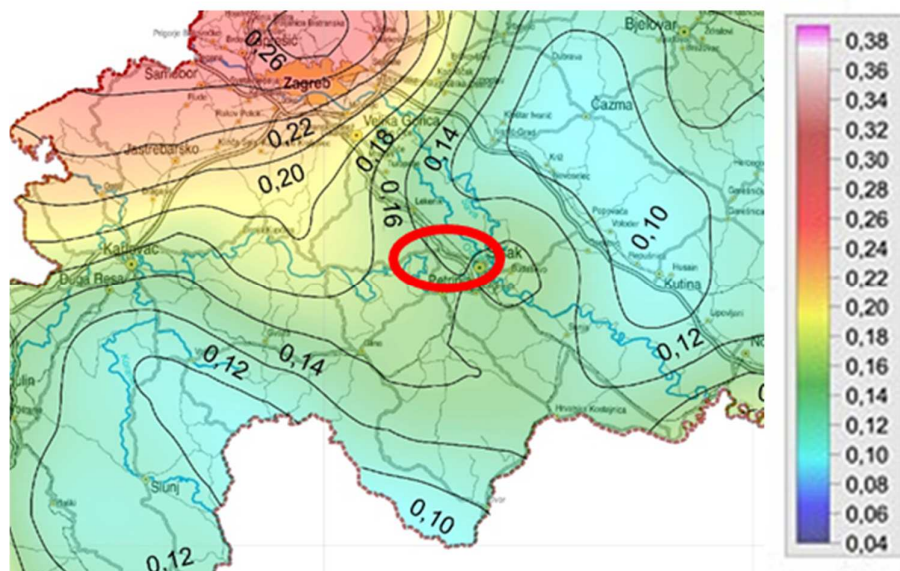
Na prelazu badena u donji sarmat došlo je do postupnog opadanja saliniteta tako da su donjosarmatske naslage taložene u brakičnoj sredini, ali su zadržani približno slični odnosi plitkovodnog i bazenskog prostora kao u badenu. Sedimentacija kroz gornji miocen i pliocen odvijala se uz stalnu tektonsku aktivnost. Uz daljnji pad saliniteta sedimentacija u donjem panonu odvijala se u kaspibrakičnoj sredini. Kroz razdoblje gornjeg panona i donjeg pontu u najdubljem prostoru, Savskoj potolini, taloženi su uz lapore grubozrnati klastiti alpskog porijekla dok su u ostalom području taloženi sitnozrnati klastiti uz regresivne tendencije u donjem pontu. Tektonskim pokretima u okviru atičke orogenetske faze došlo je do znatnijih izdizanja blokova u području obronaka Zrinske gore. U području Ponikvarski Gaj – Tešnjak - Mlinoga formiran je prag koji je sprečavao vezu taložnog prostora Savske potoline i šireg područja Glinske kotline. Ovo izdignuće imalo je utjecaj na sedimentaciju u gornjem pontu, a posebno u vrijeme taloženja paludinskih naslaga kada je potpuno odijeljen taložni prostor Savske potoline i Vukomeričkih gorica od jugozapadnog dijela lista Sisak. Veza je potpuno prekinuta postdacijskom tektonskom aktivnošću koja predstavlja uvod u najmlađe tektonske faze. U okviru tih pokreta naglašena tektonska aktivnost odvijala se u zoni rasjeda koji predstavljaju granicu izdvojenih tektonskih jedinica (slika 3-2). Izrazitije je područje izdizanje područja Vukomeričkih gorica. Tijekom pleistocena u području Savske potoline taloži se naslage barskog i aluvijalnog facijesa, a u ostalom području kopneni prapor. Najmlađim tektonskim pokretima konačno je formiran suvremeni reljef o kojem svjedoči zonarni raspored proluvijalnih naslaga, migracija korita tokova, formiranje terasa, koljeničaste anomalije tokova te niz ostalih geomorfoloških pokazatelja.

Na slikama (Slika 3.4-3 i Slika 3.4-4) su prikazani isječci iz Karte potresnih područja Hrvatske (M. Herak, Geofizički Zavod PMF, Zagreb, 2011.). Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (agR) površine temeljnog tla tipa A čiji se premašaj tijekom bilo kojih $t = 50$ godina, odnosno $t = 10$ godina očekuje s vjerojatnošću od $p = 10\%$.

Za povratni period od 475 godina na području zahvata može se očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,16 g ljestvice dok se za povratni period od 95 godina na području zahvata može očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,08 g.



Slika 3.4-3 Karta potresne opasnosti područja zahvata i okolnog područja za povratno razdoblje 95 godina



Slika 3.4-4 Karta potresne opasnosti područja zahvata i okolnog područja za povratno razdoblje 475 godina

3.5. Vodna tijela

3.5.1. Površinske vode

Stanje površinskih vodnih tijela, prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 96/19), određuje se njegovim ekološkim i kemijskim stanjem, a ovisno o tome konačna ocjena ne može biti viša od najlošije stavke promatranja. Kakvoću strukture i funkcioniranje vodnih ekosustava uvrstavamo u ekološko stanje voda i ocjenjuje se na temelju relevantnih bioloških, fizikalno-kemijskih i hidromorfoloških elemenata kakvoće, a koje se pritom klasificiraju u pet klasa: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše. Time se i ukupna ocjena ekoloških elemenata kakvoće također klasificira u navedenih pet klasa ekološkoga stanja. Kemijsko stanje vodnog tijela površinske vode izražava prisutnost prioritarnih tvari i drugih mjerodavnih onečišćujućih tvari u površinskoj vodi, sedimentu i bioti. Prema koncentraciji pojedinih onečišćujućih tvari, površinske vode se klasificiraju u dvije klase: dobro stanje i nije dostignuto dobro stanje. Dobro kemijsko stanje odgovara uvjetima kad vodno tijelo postiže standarde kakvoće za sve prioritarnostne i druge mjerodavne onečišćujuće tvari. Temeljem ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela, ukupna se ocjena kakvoće promatranog tijela, također svrstava u pet klasa: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše.

Referentna godina za ocjenu stanja prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (godina provedbe monitoringa), bila je 2012. godina.

Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13) promatrano područje nalazi se u području malog sliva „Banovina“.

Na širem području zahvata nalazi se četiri površinska vodna tijela. Njihovo stanje prikazano je u Tablica 3.5-1.

Tablica 3.5-1 Stanje površinskih vodnih tijela na širem području obuhvata

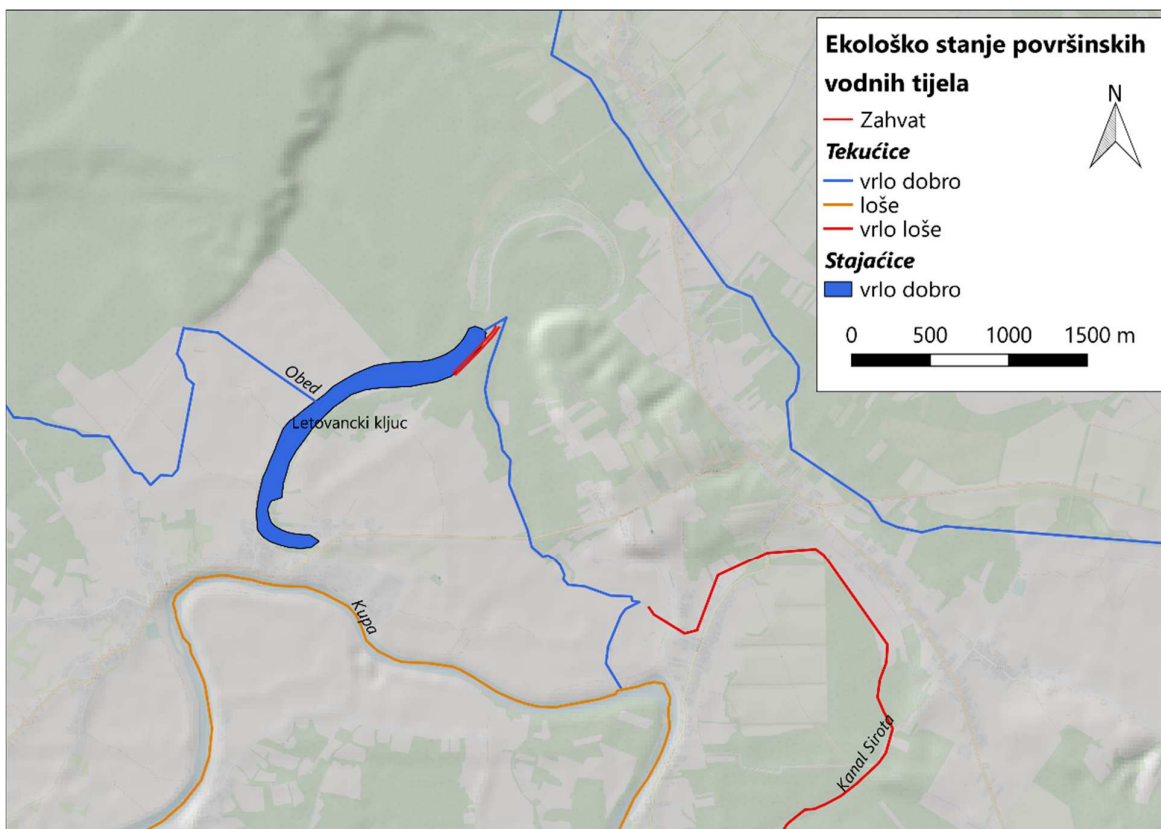
ŠIFRA	NAZIV	Procjena stanja		
		Ekološko	Kemijsko	Ukupno
CSRN0004_002	Kupa	loše	dobro	loše
CSRN0272_001		vrlo dobro	dobro	vrlo dobro
CSRN0395_001	Obed (Letovanički ključ)	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro
CSRN0648_001	Kanal Sirota	vrlo loše	nije dobro	vrlo loše

Izrađivač: Oikon d.o.o., Podaci dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda (Klasifikacijska oznaka: 008-02/22-01/0000038, Urudžbeni broj: 383-22-1, od 13. siječnja 2022.)

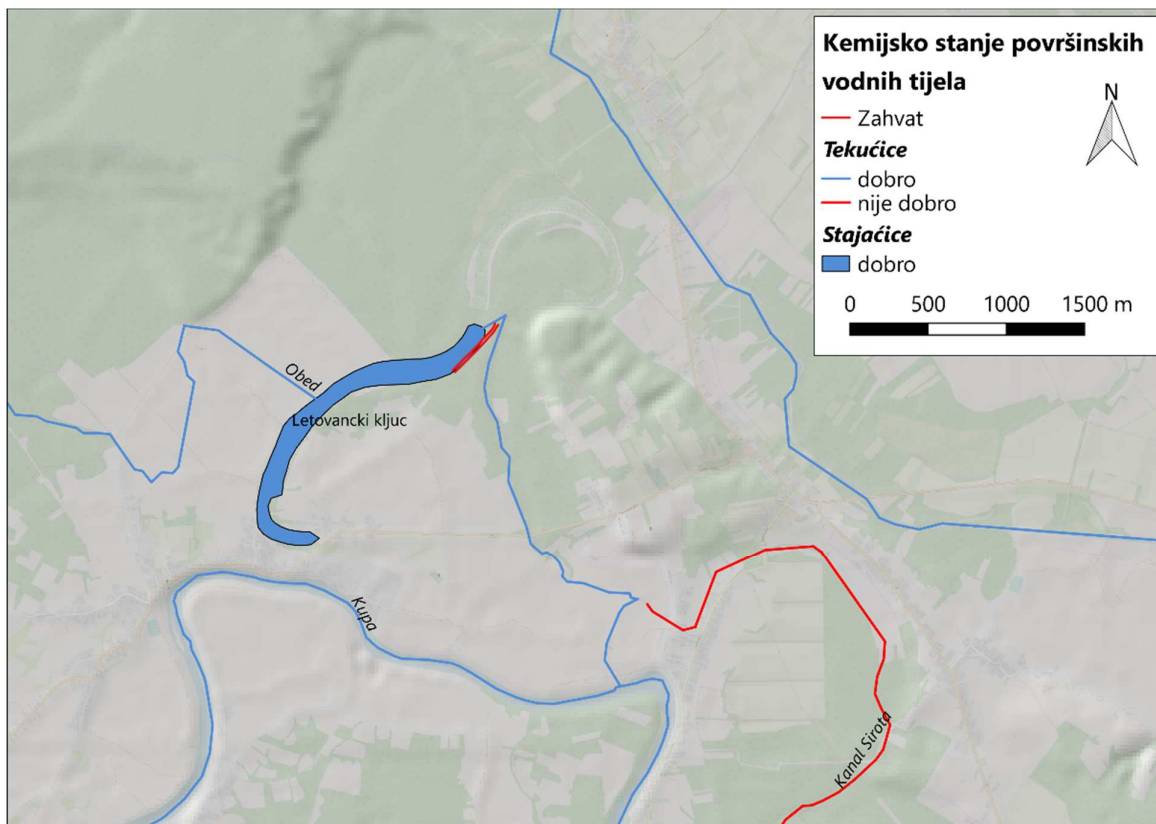
Ekološko stanje površinskih vodnih tijela CSRN0272_001 i CSRN0395_001 Obed (Letovanički ključ) je vrlo dobro, dok je ono površinskog vodnog tijela CSRN0004_002 Kupa loše i CSRN0648_001 Kanal Sirota vrlo loše (Slika 3.5-1). Ukupno stanje navedenih vodnih tijela jednako je njihovom ekološkom stanju. Uzrok ukupnog lošeg stanja površinskog vodnog tijela CSRN0004_002 Kupa potječe od bioloških elemenata kakvoće (makrofita i makrozoobentosa), a vrlo loše stanje površinskog vodnog tijela CSRN0648_001 Kanal Sirota od fizikalno-

kemijskih pokazatelja, specifičnih onečišćujućih tvari (bakar) i kemijskog stanja (fluoranten, živa i njezini spojevi).

Kemijsko stanje svih vodnih tijela je dobro, osim ono površinskog vodnog tijela CSRN0648_001 Kanal Sirota (Slika 3.5-2).



Slika 3.5-1. Ekološko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata (Izradio OIKON d.o.o. Podaci dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)



Slika 3.5-2. Kemijsko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata (Izradio OIKON d.o.o. Podaci dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)

Prema podacima dobivenim na temelju Zahtjeva za pristupom informacijama od strane Hrvatskih voda, sva površinska vodna tijela prema ekotipu pripadaju u „Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)“, osim površinskog vodnog tijela CSRN0004_002 Kupa koje pripada u „Nizinske vrlo velike tekućice - izvorište locirano u Dinarskoj ekoregiji (5A)“.

Prema provedbenom planu obrane od poplava područje zahvata pripada Sektoru D – Srednja i donja Sava, Branjeno područje 10: Područje malog sliva Banovina (Hrvatske vode, ožujak 2014.): „Središnjim dijelom branjenog područja 10 teče rijeka Sava, koja svojim posebnostima korita i svojim pritokama uzrokuje nastanak prostranih poplavnih zona koje su poznate pod nazivom Lonjsko i Ribarsko polje, zaplavnog prostora cca 500.000.000 m³ u sadašnjem stanju izgrađenosti sustava obrane od poplava.“

...

Područje Lonjskog polja namijenjeno je za akumulaciju i retenciju viška vode, a ravničarske površine izvan retencije posjeduju vodoprivrednu infrastrukturu i odvodne kanale, crpne stanice i nasipe.

...

Naselja u Općini Lekenik imaju problema sa evakuacijom oborinskih voda tijekom obilnih oborina, naročito Lekenik i Peščenica, za što je potrebno izgraditi retenciju Burdelj.“

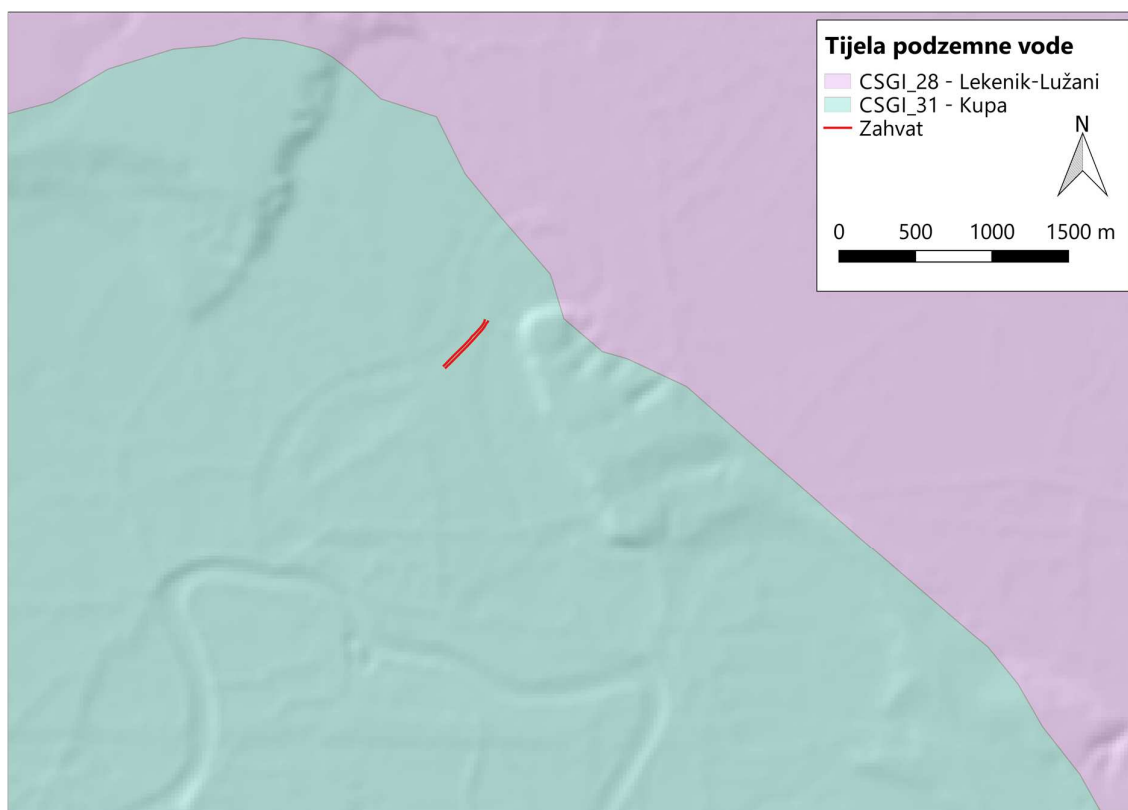
U skladu s Odlukom o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10 i 141/15), područje Zahvata pripada Dunavskom slivu, Slivu osjetljivog područja.

3.5.2. Podzemne vode

Temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 13/13) promatrano područje nalazi se u području malog sliva „Banovina“, a pripada tijelima podzemne vode CSGI_28 Lekenik-Lužani i CSGI_31 Kupa (Slika 3.5-3.).

Stanje vodnih tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda te može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama (ODV, 2000/600/EC) i Direktive o zaštiti podzemnih voda od onečišćenja i pogoršanja kakvoće (Direktiva o podzemnim vodama – DPV 2006/118/EC). Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi. Ocjena kemijskog stanja vodnih tijela na području obuhvata prikazana je u Tablica 3.5-2, količinskog u

Tablica 3.5-3., a ocjena ukupnog stanja u Tablica 3.5-4. U istoj tablici dan je i postotni udio korištene podzemne vode u odnosu na veličinu raspoloživih zaliha podzemnih voda.



Slika 3.5-3. Položaj grupiranih tijela podzemne vode na promatranom području (Izradio OIKON d.o.o. Podaci dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)

Tablica 3.5-2 Ocjena kemijskog stanja vodnih tijela podzemne vode na promatranom području

Kod TPV	Naziv TPV	Testovi se provode (DA/NE)	Test opće procjene kakvoće		Test zaslanjenje i druge intruzije		DWPA test		Test površinske vode		Test GDE		Ukupna ocjena stanja	
			Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost
CSGI_28	Lekenik - Lužani	DA	dobro	niska	**	**	dobro	niska	dobro	visoka	dobro	niska	dobro	niska
CSGI_31	Kupa	DA	****	****	**	**	dobro	niska	dobro	niska	dobro	niska	dobro	niska
*	test nije proveden radi nedostatka podataka													
**	test nije proveden radi nemogućnosti provedbe procjene trenda													
***	test se ne provodi jer ne postoji evidentirani utjecaj crpljenja podzemne vode													
****	test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima													

Tablica 3.5-3. Ocjena količinskog stanja vodnih tijela podzemne vode na promatranom području

Kod TPV	Naziv TPV	Test vodne bilance		Zaslanjenje i druge intruzije		Test Površinska voda		Test GDE		Količinsko stanje ukupno	
		Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost
CSGI_28	Lekenik - Lužani	dobro	visoka	**	**	dobro	visoka	dobro	visoka	dobro	visoka
CSGI_31	Kupa	dobro	visoka	**	**	dobro	visoka	dobro	niska	dobro	niska

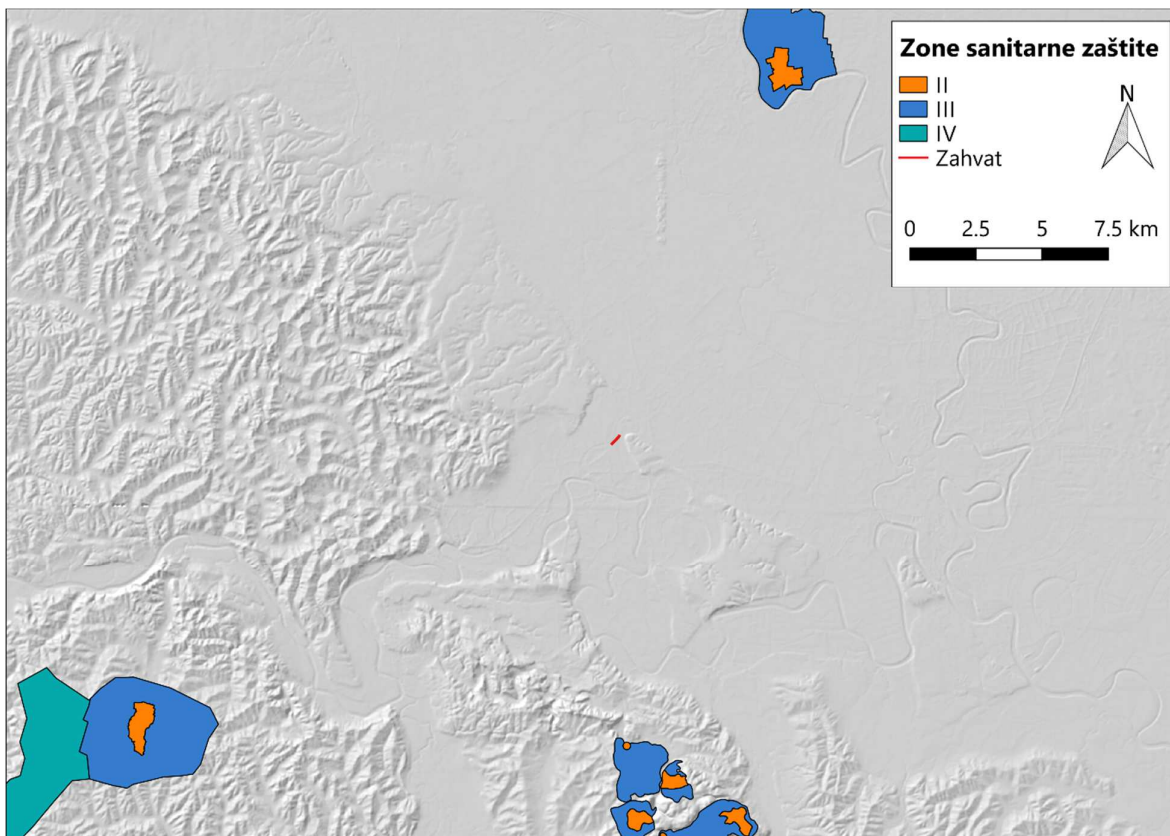
Tablica 3.5-4. Procjena ukupnog stanja vodnih tijela podzemne vode te obnovljive i zahvaćene količine podzemnih voda na promatranom području

Kod TPV	Naziv TPV	Zahvaćene količine (m ³ /god)	Poroznost	Obnovljive zalihe podzemnih voda (m ³ /god)	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)
CSGI_28	Lekenik - Lužani	3,51*10 ⁶	Pukotinska i međuzrnska	3,66*10 ⁸	9,07
CSGI_31	Kupa	1,19*10 ⁷	Pukotinska i međuzrnska	2,87*10 ⁸	4,15

Kemijsko, količinsko i ukupno stanje tijela podzemne vode CSGI-28 Lekenik - Lužani i CSGI_31 Kupa ocijenjeno je kao dobro (Tablica 3.7 2).

3.5.3. Zone sanitarne zaštite

Način utvrđivanja zona sanitarne zaštite, obvezne mjere i ograničenja koja se u njima provode, rokovi za donošenje odluka o zaštiti i postupak donošenja tih odluka uređeni su Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13). Unutar zona sanitarne zaštite propisuju se mjere pasivne zaštite koje uključuju ograničenja i/ili zabrane obavljanja nekih djelatnosti i mjere aktivne zaštite u koje se ubraja monitoring kakvoće voda na priljevnom području izvorišta i poduzimanje aktivnosti za poboljšanje stanja voda, a osobito: gradnja vodnih građevina za javnu vodoopskrbu i odvodnju otpadnih voda, uvođenje čistih proizvodnji, izgradnju spremišnih kapaciteta za stajsko gnojivo, organiziranje ekološke poljoprivredne proizvodnje, ugradnja spremnika opasnih i onečišćujućih tvari s dodatnom višestrukom zaštitom i druge mjere koje poboljšavaju stanje voda. Kako bi se izvorišta koja se koriste ili su rezervirana za javnu vodoopskrbu zaštitila od onečišćenja te od drugih nepovoljnih utjecaja, uspostavljaju se i održavaju vodozaštitne zone (zone sanitarne zaštite) u skladu s Odlukom o zaštiti izvorišta.



Slika 3.5-4. Položaj zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite (Izradio OIKON d.o.o.; Podaci dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)

Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13), zone sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s međuzrnskom poroznosti određene su: zona ograničenja i nadzora – III. zona, zona strogog ograničenja i nadzora – II. zona i zona strogog režima zaštite i nadzora – I. zona.

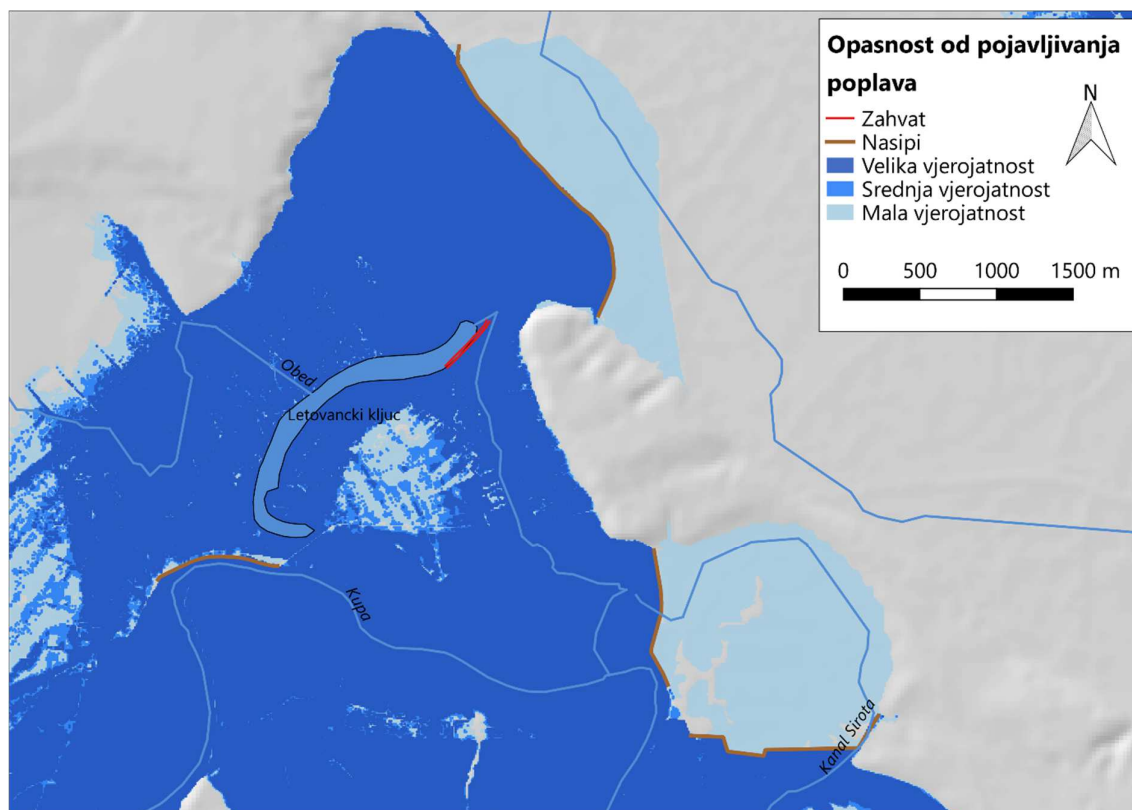
Područje zahvata ne nalazi se unutar zona sanitarne zaštite. III. zona sanitarne zaštite izvorišta Strmec najbliža je području zahvata te se nalazi na udaljenosti od približno 14 km sjeveroistočno od samog zahvata (Slika 3.5-5).

3.5.4. Opasnost i rizik od pojave poplava

Karte opasnosti od poplava izrađene su za sva područja gdje postoje ili bi se vjerojatno mogli pojaviti potencijalno značajni rizici od poplava, odnosno za sva područja koja su, u fazi preliminarne procjene, identificirana kao područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava. Analiza opasnosti od poplava obuhvaća tri scenarija plavljenja:

- velike vjerojatnosti (VV) pojavljivanja;

- srednje vjerojatnosti (SV) pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina);
- male vjerojatnosti (MV) pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave).



Slika 3.5-5. Karta opasnosti od poplava na području obuhvata (Izradio OIKON d.o.o. Podaci dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)

Državnim planom obrane od poplava (NN 84/10) kojeg donosi Vlada RH i Glavnim provedbenim planom obrane od poplava kojeg donose Hrvatske vode, područje zahvata pripada Sektoru D – Srednja i donja Sava, Branjeno područje 10: Područje malog sliva Banovina.

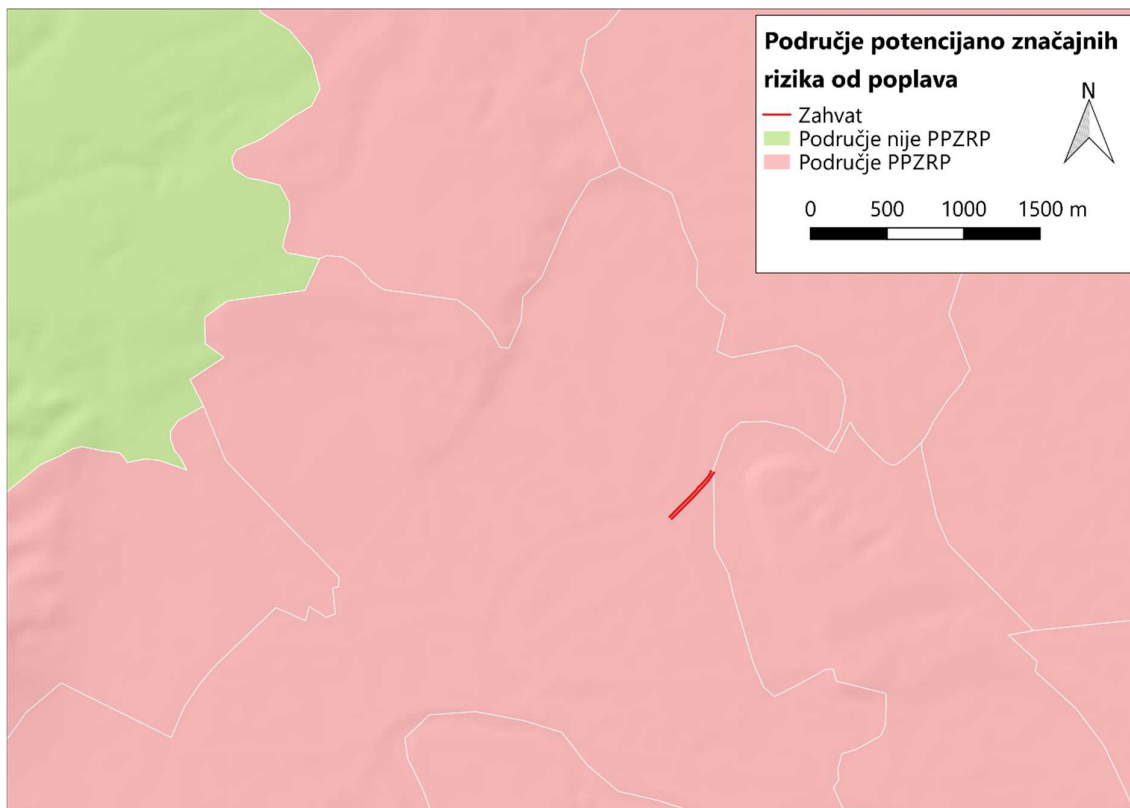
Na području predmetnog zahvata postoji velika vjerojatnost od pojavljivanja poplava (Slika 3.5-5.).

Karte rizika od poplava prikazuju potencijalne štetne posljedice na područjima za koja su prethodno izrađene karte opasnosti od poplava za analizirane scenarije (poplave velike, srednje i male vjerojatnosti pojavljivanja) uzimajući u obzir: indikativni broj potencijalno ugroženog stanovništva, vrstu gospodarskih aktivnosti koje su potencijalno ugrožene na području, postrojenja i uređaje koji mogu prouzročiti akcidentna onečišćenja u slučaju poplave i potencijalno utjecati na zaštićena područja te druge informacije.

„PPZRP“ je područje proglašeno „Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“ u skladu s Prethodnom procjenom rizika od poplava (Hrvatske vode, 2013), dok je „Područje nije PPZRP“ područje koje nije proglašeno

„Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“, u skladu s Prethodnom procjenom rizika od poplava (Hrvatske vode, 2013).

Područje zahvata nalazi se u području koje je u značajnom riziku od poplava (Slika 3.5-6.).



Slika 3.5-6. Karta područja potencijalno značajnih rizika od poplava na području obuhvata zahvata (Izradio OIKON d.o.o. Podaci dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)

3.6. Kvaliteta zraka

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14), područje Sisačko-moslavačke županije u kojoj je smješten zahvat spada u zonu Kontinentalna Hrvatska, HR 1.



Slika 3.6-1 Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka i mjerne postaje za ocjenu onečišćenosti (sukladnosti) u 2020. godini. Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2020. godinu, HAOP, studeni 2021.

Prema Uredbi, na području Kontinentalne Hrvatske H1 utvrđena je sljedeća razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi:

Tablica 3.6-1 Razine onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Oznaka zone/ aglomeracije	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi							
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Benzen	Pb, As, Cd, Ni	CO	O ₃	Hg
HR 1	< GPP	< DPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> DC	< GV

- CV – ciljna vrijednost za prizemni ozon,
- GV – granična vrijednost
- GPP - Gornji prag procjene označava razinu ispod koje se za procjenu kakvoće okolnog zraka može koristiti kombinacija mjerenja na stalnom mjestu i tehnika modeliranja i/ili indikativnih mjerenja.
- DPP - Donji prag procjene označava razinu ispod koje se za procjenu kakvoće okolnog zraka može koristiti samo tehnika modeliranja ili tehnika objektivne procjene procjenjivanje razina.
- DC – Dugoročni cilj za prizemni ozon

Zakonski okvir za procjenu kvalitete zraka na nekom području predstavlja Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20). U Prilogu 1.A. i 1.B Uredbe utvrđene su granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (Tablica 3.6-1).

Tablica 3.6-2 Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Onečišćujuća tvar	Prag procjene	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
SO ₂	gornji	24 sata	75 µg/m ³	3 puta u kalendarskoj godini
	donji	24 sata	50 µg/m ³	3 puta u kalendarskoj godini
NO ₂	gornji	1 sat	140 µg/m ³	18 puta u kalendarskoj godini
		kalendarska godina	32 µg/m ³	
	donji	1 sat	100 µg/m ³	18 puta u kalendarskoj godini
		kalendarska godina	32 µg/m ³	
CO	gornji	Maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost	7 mg/ m ³	-
	donji	Maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost	5 mg/ m ³	-
PM ₁₀	gornji	24 sata	28 µg/m ³	35 puta u kalendarskoj godini
	donji	kalendarska godina	25 µg/m ³	
	gornji	24 sata	17 µg/m ³	35 puta u kalendarskoj godini
	donji	kalendarska godina	12 µg/m ³	
Benzen	gornji	kalendarska godina	3,5 µg/m ³	-
	donji	kalendarska godina	2 µg/m ³	-
Olovo (Pb) u PM ₁₀	gornji	kalendarska godina	0,35 µg/m ³	-
	donji	kalendarska godina	0,25 µg/m ³	-

Onečišćujuća tvar	Prag procjene	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
PM ₁₀	gornji	24 sata	35 µg/m ³	35 puta u kalendarskoj godini
		kalendarska godina	28 µg/m ³	
	donji	24 sata	25 µg/m ³	35 puta u kalendarskoj godini
		kalendarska godina	20 µg/m ³	

Izvor: Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)

Prema zadnjem izvještaju Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2020., MGIOR, listopad 2021., na osnovi analize podatka dobivenih mjerenjem ili objektivnom procjenom ocjenjeno je kako je područje Kontinentalne Hrvatske bilo sukladno s graničnim, odnosno ciljnim vrijednostima za zdravlje ljudi za onečišćujuće tvari: NO₂, SO₂, CO, benzen, PM_{2,5}, metala Pb, Cd, Ni i As u česticama PM₁₀.

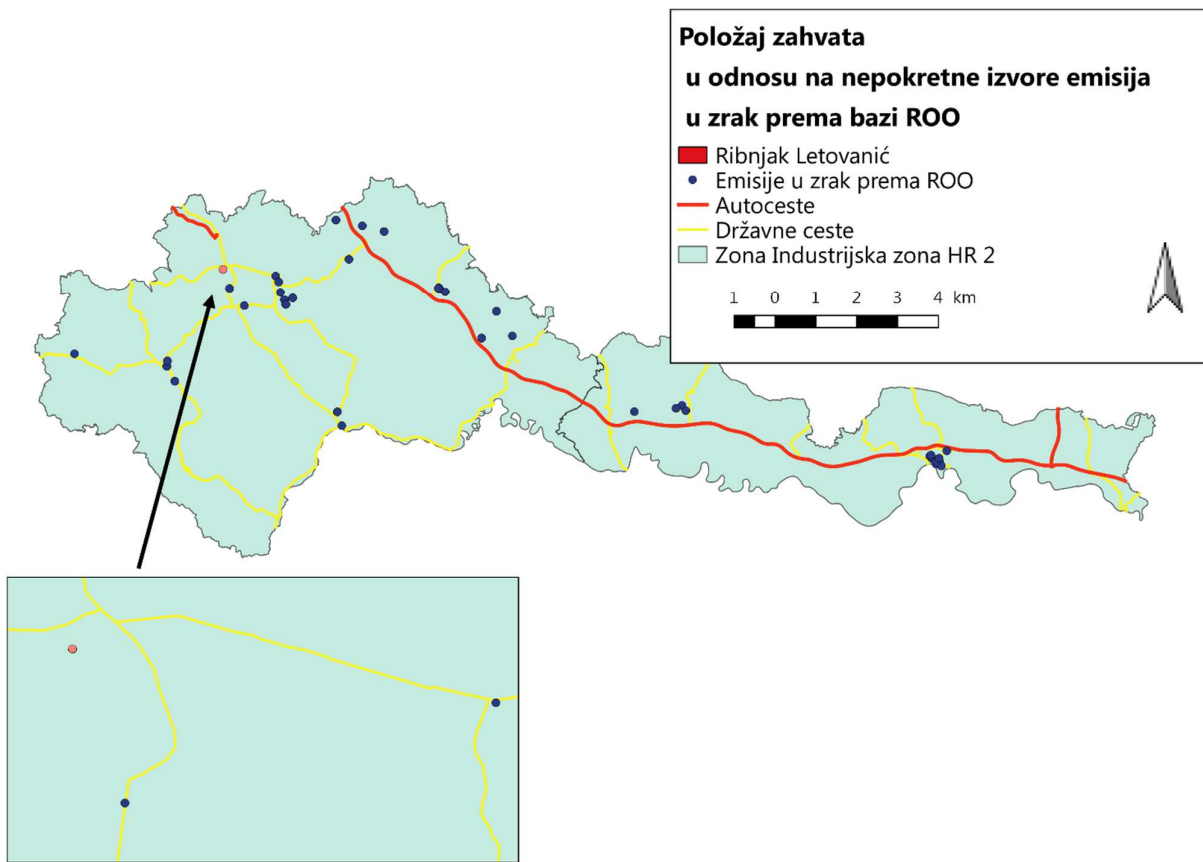
3.6.1. Emisije u zrak

Na području Sisačko-moslavačke županije prema bazi Registar onečišćavanja okoliša (ROO) prijavljeno je 330 nepokretnih izvora emisija onečišćujućih tvari u zrak, uglavnom iz industrije. Ukupne emisije u 2021. godini prikazane su u sljedećoj tablici:

Tablica 3.6-3 Ukupne emisije onečišćujućih tvari u zrak na području grada Zagreba u 2021. godini prijavljene u bazu ROO

Naziv onečišćujuće tvari	Ukupne emisije (t/god)
Ugljikov dioksid (CO ₂)	1571890,36
Oksidi dušika izraženi kao dušikov dioksid (NO ₂)	1783,85
Didušikov oksid (N ₂ O)	218,39
Metan (CH ₄)	44,42
Amonijak (NH ₃)	2170,61
Ugljikov monoksid (CO)	926,18
Oksidi sumpora izraženi kao sumporov dioksid (SO ₂)	351,77
Čestice (PM ₁₀)	192,07
Spojevi klora izraženi kao klorovodik (HCl)	11,80
Cink i spojevi (kao Zn)	
Sumporovodik (H ₂ S)	
Spojevi fluora izraženi kao fluorovodik (HF)	1,09
Vanadij i spojevi (kao V)	
Talij i spojevi (kao Tl)	

Položaj najbližih izvora u odnosu na planirani zahvat prikazan je na sjedećoj slici.



Slika 3.6-2 Položaj zahvata u odnosu na nepokretne izvore onečišćujućih tvari u zrak na području Sisačko-moslavačke županije prijavljene u bazu ROO u 2020. godini (Izradio Oikon d.o.o.)

3.7. Klima – sadašnje stanje

Klima je po definiciji kolektivno stanje atmosfere nad nekim područjem tijekom duljeg vremenskog razdoblja. Standardni, međunarodno dogovoreni klimatski periodi traju 30 godina te imaju određene početke i završetke. Zadnji kompletirani klimatski period je bio od 1961. do 1990.

Kako bi klime pojedinih krajeva mogle biti usporedive, uvedeno je nekoliko klasifikacija od kojih su najpoznatije, a time i najčešće korištene, Köppenova i Thorntwaitova klasifikacija.

Meteorološki parametri, temperature, oborine, vjetar, relativna vlažnost, magla i snježni pokrivač su obrađeni za meteorološku postaju Sisak i to za period 2000-2021. Iako je taj period kraći od standardnog tridesetogodišnjeg klimatskog perioda, zbog klimatskih promjena odlučili smo uzeti najnovije podatke. Podaci su preuzeti iz međunarodne razmjene meteoroloških podataka, a obradu je napravio Oikon d.o.o.

3.7.1. Klima općenito i klasifikacije

Klasifikacija po Köppenu

Klimatski tipovi po Köppenu



Slika 3.7-1 Köppenova klasifikacija klime, područje zahvata označeno je crvenim pravokutnikom

Klasifikacija C

Srednja temperatura najhladnijeg mjeseca nije niža od -3°C , a najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od 10°C . Bitna karakteristika ovih klima je postojanje pravilnog ritma godišnjih doba budući da se većinom nalaze u umjerenim pojasevima. Nema neprekidno visokih ili neprekidno niskih temperatura, kao što ne postoje ni dugi periodi suše ni kišni periodi u kojima padne gotovo sva godišnja količina kiše. Ljeta su umjerena, a bliže ekvatoru topla, ali ne vruća u pravom smislu riječi. Zime su blage, a samo povremeno, pojavljuju se vrlo hladni vjetrovi.

Klasifikacija Cfb – Umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom

Naziva se i klima bukve. Najveći dio krajeva s ovom klimom nalazi se pod utjecajem ciklona koji dolaze s oceana i kreću se prema istoku, tako da raspodjela padalina u prostoru i vremenu najviše ovisi upravo o njima – obalni pojasevi imaju najviše padalina u zimskom dijelu godine, a u unutrašnjosti u toplom dijelu godine.

Köppenova klasifikacija se temelji na točno određenim godišnjim i mjesečnim vrijednostima temperature i padalina. U područjima bliže ekvatoru važna je srednja temperatura najhladnijeg mjeseca, a u područjima bliže polovima srednja temperatura najtoplijeg mjeseca. Veliku ulogu u klasifikaciji klime ima i vegetacija.

Klima područja zahvata, prema Köppenu, spada u tip Cfb –umjereno toplom i vlažnom s toplim ljetom.

Klasifikacija prema Thornthwaitu

Prema Thornthwaiteovoj klasifikaciji klime baziranoj na odnosu količine vode potrebne za potencijalnu evapotranspiraciju i oborinske vode postoji pet tipova, od vlažne perhumidne do suhe aridne klime. U Hrvatskoj se javljaju perhumidna, humidna i subhumidna klima. U najvećem dijelu nizinskog kontinentalnog dijela Hrvatske prevladava humidna klima, a samo u istočnoj Slavoniji subhumidna klima. U gorskom području prevladava perhumidna klima. U primorskoj Hrvatskoj pojavljuju se perhumidna, humidna i subhumidna klima. Na sjevernom i srednjem Jadranu prevladava humidna klima, pri čemu su unutrašnjost Istre, Kvarner i dalmatinsko zaleđe vlažniji nego istarska obala i srednji Jadran. U dijelovima srednjeg i na južnom Jadranu prevladavaju subhumidni uvjeti, ali najjužniji dijelovi oko Dubrovnika zbog više oborine imaju humidnu klimu.

Područje zahvata ima humidnu klimu.

Temperatura

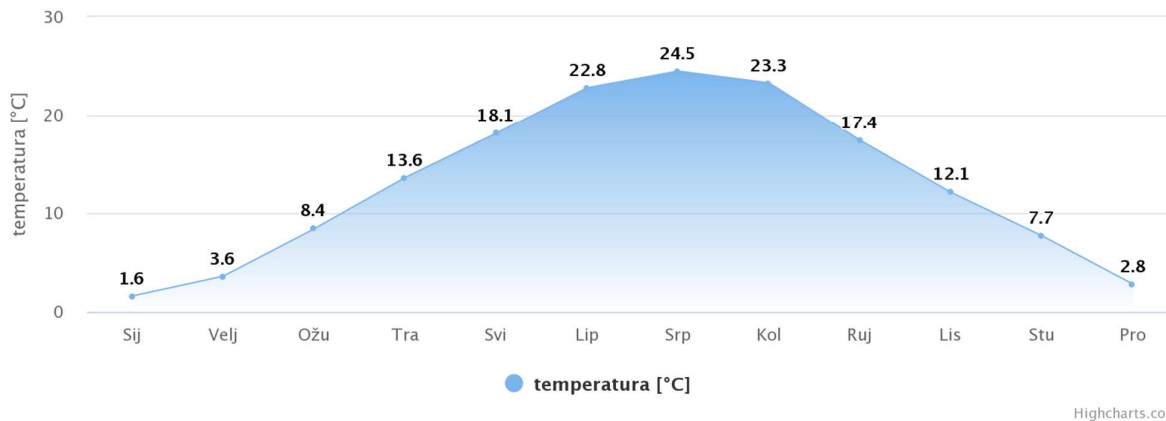
Temperatura zraka, u meteorologiji, je temperatura u prizemnom sloju atmosfere koja nije uvjetovana toplinskim zračenjem tla i okoline ili Sunčevim zračenjem. Mjeri se na visini od 2 metra iznad tla. Temperatura zraka mijenja se tijekom dana i tijekom godine. Dnevni hod ovisi o dobu dana i veličini i vrsti naoblake i može se znatno promijeniti pri naglim prodorima toploga ili hladnoga zraka ili pri termički jako izraženim vjetrovima, na primjer fenu ili buri. Zbog utjecaja topline tla, uz samo tlo temperatura zraka naglo se mijenja, pa razlika između temperature zraka na 2 metra visine i one pri tlu može iznositi i do 10 °C.

Na mjernoj postaji Sisak je u periodu 2000.-2021. bila 13,0 °C. Najhladnija je bila 2005. godina sa srednjom godišnjom temperaturom od 11,5 °C dok je najtoplija bila 2019. s temperaturom od 13,9 °C.

U godišnjoj razdiobi najhladniji mjesec je siječanj sa srednjom temperaturom od 1,6 °C dok je najtopliji srpanj s temperaturom od 24,5 °C.

Najviša temperatura zraka u razdoblju 2000.-2021. izmjerena je 24.08.2012 te je iznosila 40,0 °C dok je najniža bila -21,1 °C, a izmjerena je 25.01.2000.

Sisak
 godišnja razdioba srednjih mjesečnih temperatura
 od 2002 do 2021



Slika 3.7-2 Sisak, godišnja razdioba srednjih mjesečnih temperatura, 2000-2021.

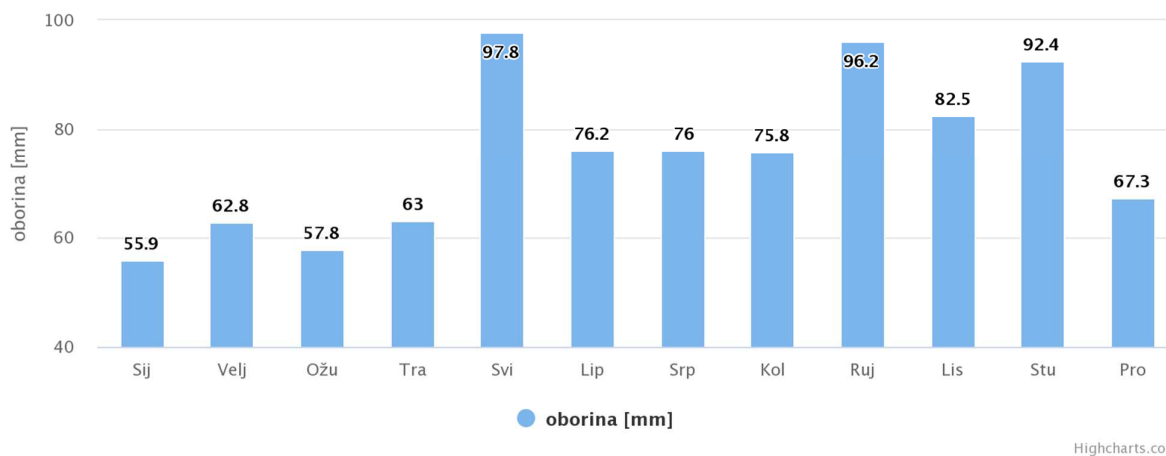
Oborina

Oborina je voda koja u tekućem ili čvrstom stanju pada iz oblaka na tlo ili nastaje na tlu kondenzacijom, odnosno odlaganjem (depozicijom) vodene pare iz sloja zraka koji je u izravnom dodiru s tлом (hidrometeori). Zajedno s česticama koje padajući ne dopiru do tla, koje su raspršene u atmosferi ili vjetrom uzdignute sa Zemljine površine, oborine čine skupinu hidrometeora. Oborina kao meteorološka pojava nastaje kao rezultat mnogih fizičkih procesa koji uključuju praktično sve meteorološke elemente i pojave.

Na mjernoj postaji Sisak je u periodu 2000.-2021. srednja godišnja količina oborina bila 903,8 mm. Najkišovitija je bila 2014. s 1459,7 mm oborina dok je najmanje oborina bilo 2014. godine, tek 517,3 mm. Najveća dnevna količina oborine je zabilježena 19.05.2002. te je iznosila 88 mm.

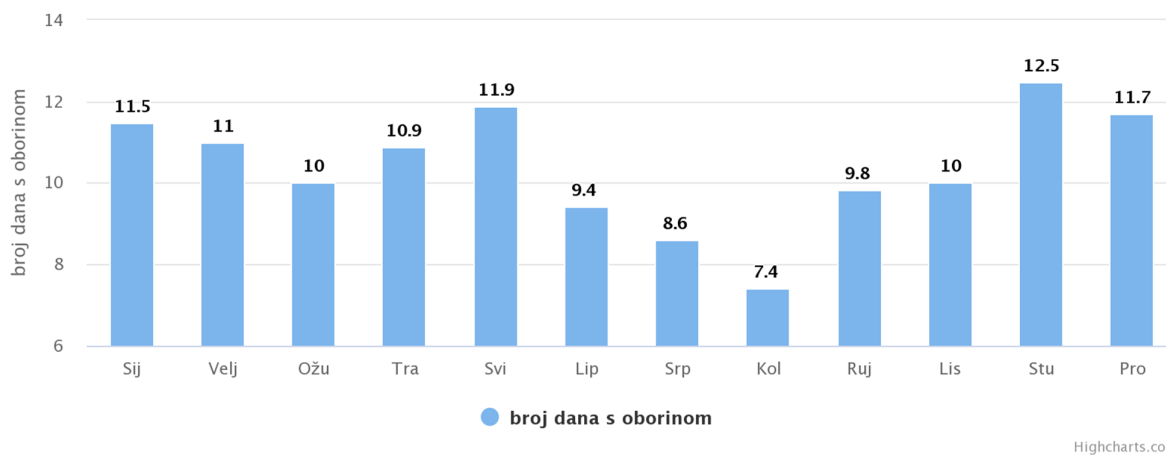
Najviše dana s oborinom je bilo 2014. godine, 184 dana dok je najmanje bilo 2000. godine, 67 dana. Godišnji je prosjek 124,7 kišnih dana.

Sisak godišnja razdioba srednjih mjesečnih oborina od 2000 do 2021



Slika 3.7-3 Sisak, mjesečna razdioba oborina, 2000-2021.

Sisak godišnja razdioba mjesečnog broja kišnih dana od 2000 do 2021



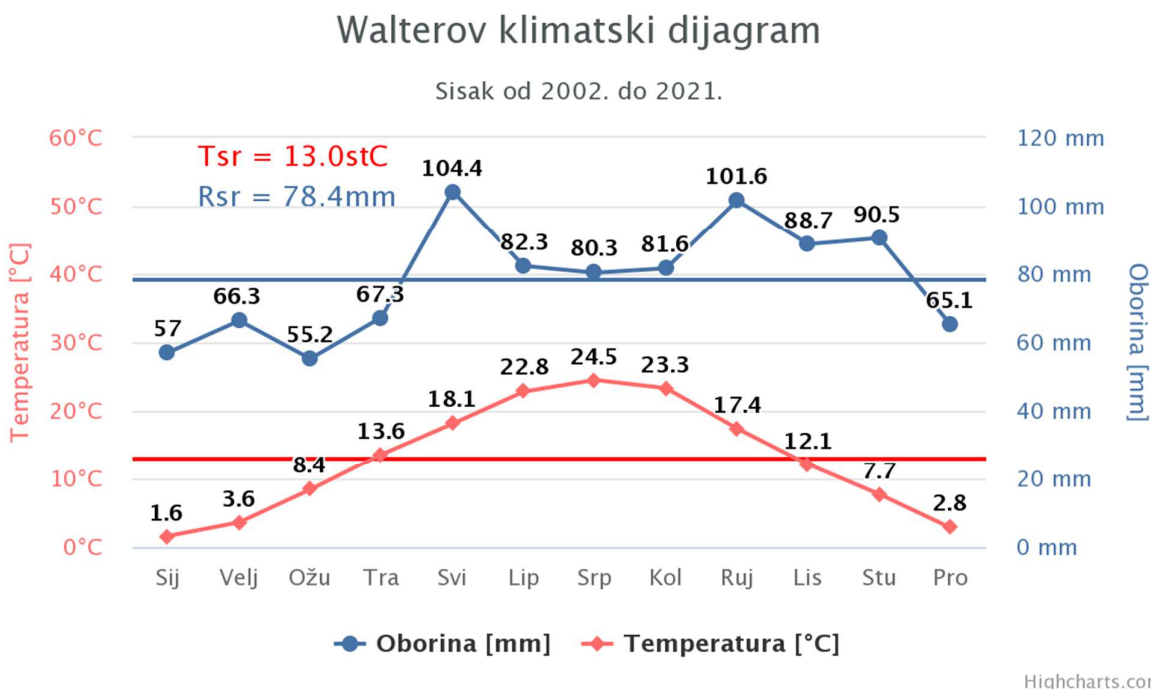
Slika 3.7-4 Sisak, mjesečna razdioba broja dana s oborinom, 2000-2021.

Walterov klimatski dijagram

Walterov klimatski dijagram je kompleksan alat za grafičko određivanje nekoliko klimatskih elemenata, a ovdje ga koristimo u pojednostavljenom obliku za određivanje postojanja sušnih perioda. U Walterov se

dijagram unose razdiobe oborina i srednjih mjesečnih temperatura s time da je omjer vrijednosti skale temperature i oborine 1:2. Područja gdje krivulja temperature prelazi iznad krivulje oborine predstavlja sušno razdoblje.

Prema Walterovom klimatskom dijagramu, na postaji Sisak nema sušnih razdoblja.



Slika 3.7-5 Sisak, Walterov klimatski dijagram, 2000-2021.

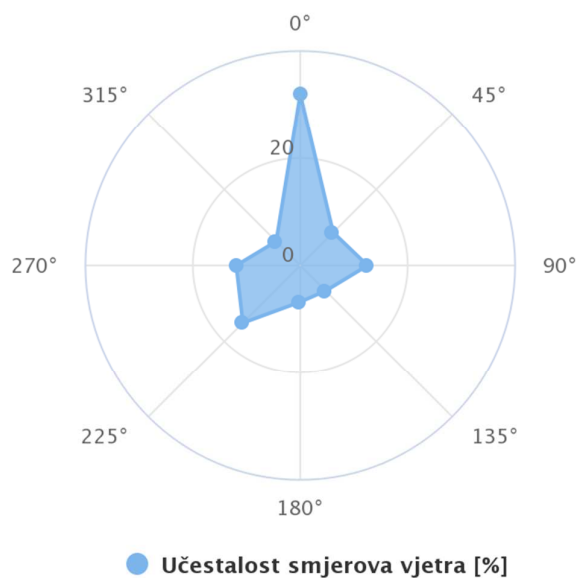
Vjetar

Vjetar je prostorno i vremenski najpromjenjivija meteorološka veličina te se uz ekstremne vrijednosti brzina promatraju i učestalosti pojavljivanja pojedinih brzina i smjerova. Najveća brzina vjetra u razdoblju 2000.-2021. izmjerena je 12.04.2011 u 18:00 te je iznosila 15 m/s iz smjera 10°.

Najzastupljenije su bile brzine 0,3-2 m/s i to s 63,89 % dok je jakih, olujnih i orkanskih vjetrovi brzina većih od 9 m/s bilo tek 0,16 %. Najčešće su puhali vjetrovi iz sjevernog kvadranta, 31,97 %.

Učestalosti smjerova vjetra

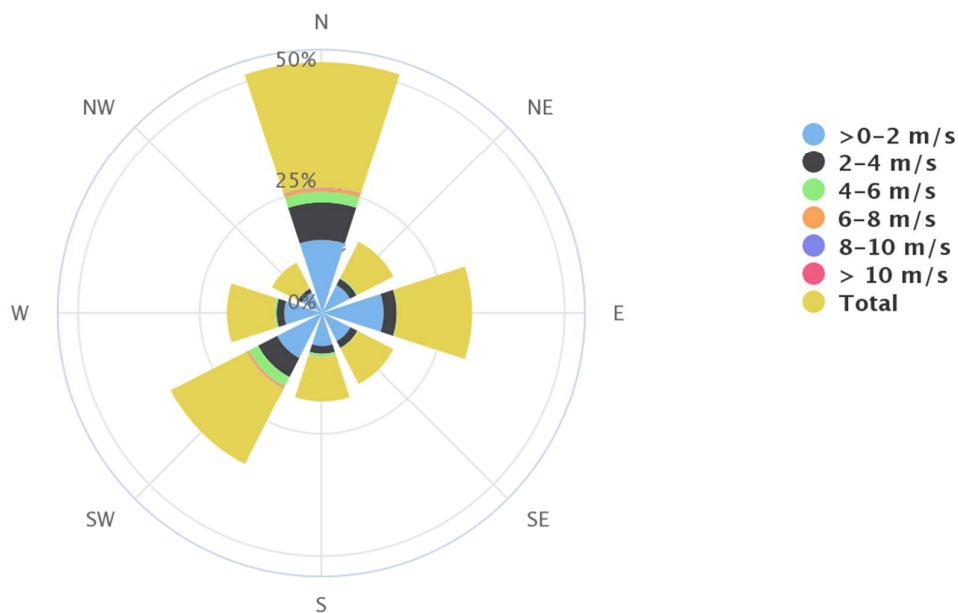
Sisak od 2000. do 2021.



Highcharts.com

Slika 3.7-6 Sisak, učestalost smjerova vjetra, 2000-2021.

Ruža vjetrova Sisak od 2000. do 2021.



Highcharts.com

Slika 3.7-7 Sisak, ruža vjetrova, 2000-2021.

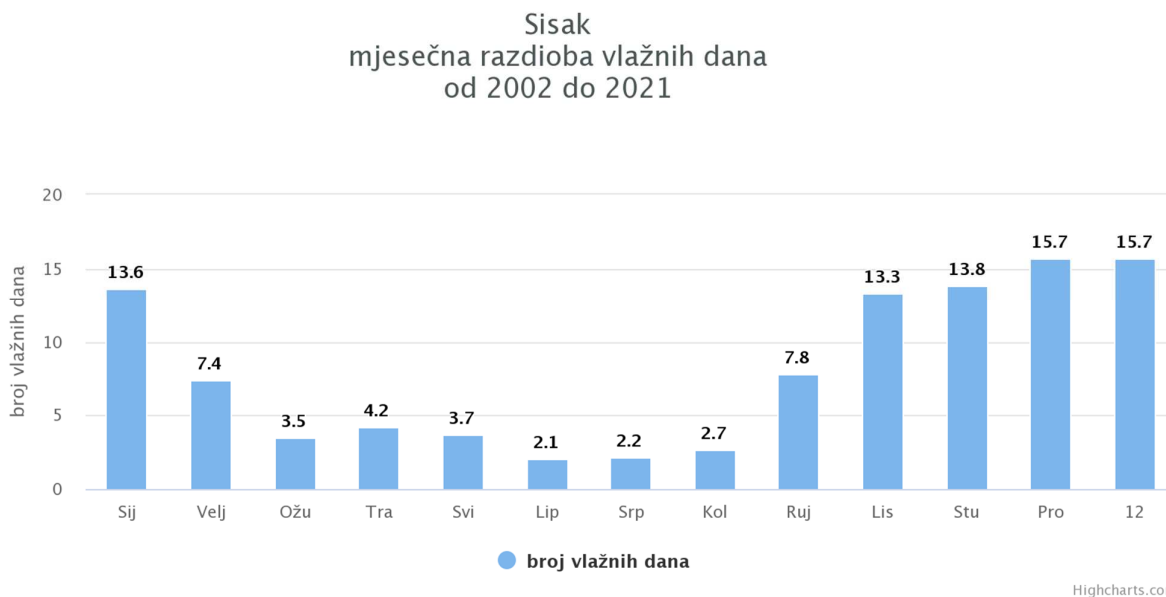
Relativna vlažnost

Relativna vlažnost je omjer stvarne i najveće moguće količine vodene pare u danom trenutku te se izražava u postocima. Najveća količina vodene pare koja se može naći u nekom volumenu zraka ovisi o njegovu tlaku i temperaturi. Maksimalna količina vodene pare je proporcionalna temperaturi zraka.

Vlažnim danima se smatraju oni čija je srednja relativna vlažnost veća od 80%.



Slika 3.7-8 Sisak, mjesečna razdioba relativne vlažnosti, 2000-2021.



Slika 3.7-9 Sisak, mjesečna razdioba broja vlažnih dana, 2000-2021.

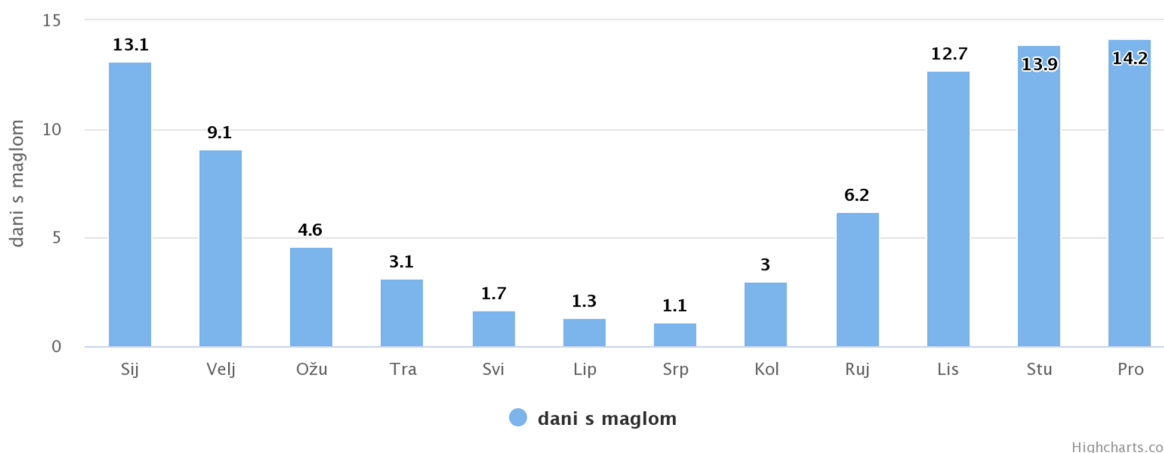
Magla

Magla je pojava smanjene vidljivosti na manje od jednog kilometra. Najčešći uzrok tome su sitne lebdeće kapljice vode, zimi, kod nas rijetko i ledeni kristalići. Ukoliko se radi o ledenim kristalićima, govorimo o ledenoj magli. Nastaje kondenzacijom ili depozicijom vodene pare u kapljice vode odnosno kristaliće leda. Kod nas su najčešće radijacijska i advektivna magla. Radijacijska nastaje uslijed radijacijskog ohlađivanja tla, a time i zraka koji leži neposredno na njemu što dovodi do porasta relativne vlažnosti i naposljetku do kondenzacije vodene pare. Advektivna magla nastaje dolaskom toplijeg zraka nad hladnu podlogu te se on hladi što dovodi do porasta relativne vlažnosti.

U promatranom je razdoblju u prosjeku bilo 84 dana godišnje s pojavom magle. Najviše dana s pojavom magle bilo je 2021. godine, 123 dana, a najmanje 2000., 34 dana.

Godišnje najviše maglovitih dana ima prosinac, 14,2 dana, a najmanje srpanj, 1,1 dana.

Sisak
 godišnja razdioba dana s maglom od 2000 do 2021



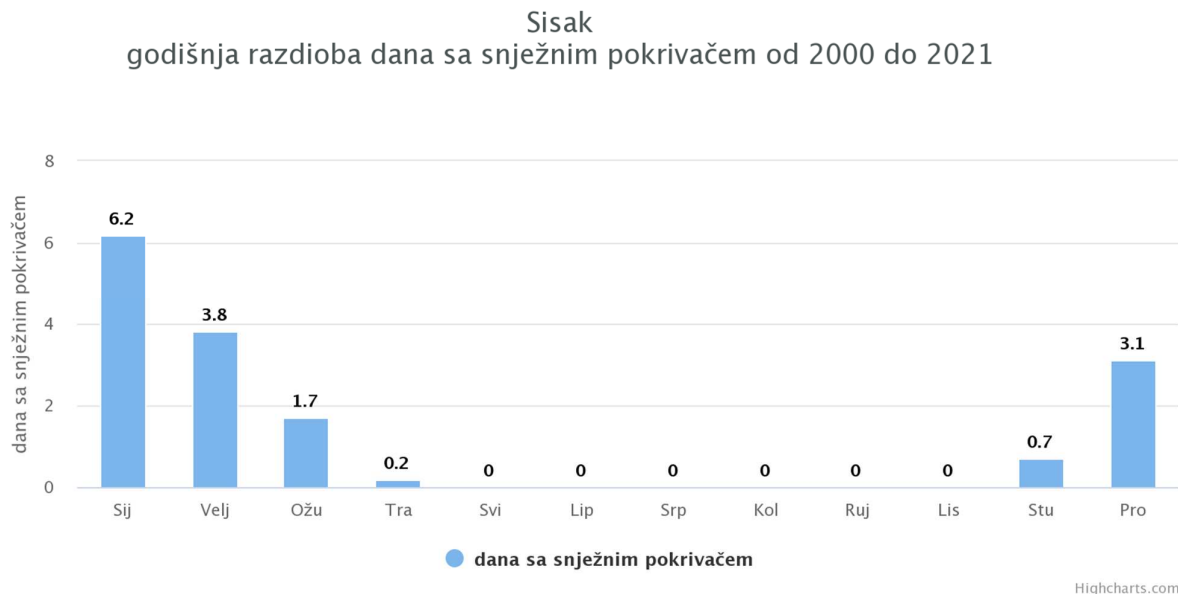
Slika 3.7-10 Sisak, godišnja razdioba dana s maglom, 2000.-2021.

Snijeg

Snijeg je oborina u čvrstom stanju. Nastaje očvršćenjem vodene pare u oblik razgranjenih heksagonalnih kristala i zvjezdica, koji su često pomiješani s jednostavnim ledenim kristalima. Kod temperature više od -10°C kristali su obično slijepljeni u pahuljice tankom prevlakom tekuće vode. Oblici kristala su različiti te se mogu pojavljivati u vidu heksagonalnih pločica, trokuta, prizmi, ili kao razgranati kristali. Istraživanja pokazuju da nikad nije prehladno za padanje snijega. Može sniježiti i na iznimno niskim temperaturama zraka ako postoji vlaga i dizanje ili hlađenje zraka. Točno je da snijeg najčešće pada na temperaturi zraka oko 0°C jer topliji zrak može sadržavati više vlage. Svježe napadali snijeg sadrži i do 95% zarobljenog zraka.

Najveća visina snijega na mjernoj postaji Sisak, u razdoblju 2000.-2021. zabilježena je 09.01.2003 te je iznosila 65 cm.

Na godišnjem nivou, najviše dana sa snježnim pokrivačem ima siječanj, prosječno 6,2 dana, a godišnji je prosjek 18,7 dana.



Slika 3.7-11 Sisak, godišnja razdioba dana sa snježnim pokrivačem, 2000.-2021.

3.8. Klimatske promjene

Klima nekog područja se u nekom duljem razdoblju može mijenjati. Valja razlikovati promjenu klime od varijacija unutar nekog klimatskog razdoblja. Varijacije se odnose na razlike u vrijednostima meteorološkog elementa unutar kratkih razdoblja, primjerice od jedne godine do druge. Iskustvena je spoznaja da dvije uzastopne zime nisu jednake – jedna zima može biti osjetno hladnija (ili toplija) od druge. Ovakve kratkoročne varijacije prirodene su klimatskom sustavu i posljedica su kaotičnih svojstava atmosfere (Washington 2000). Klimatska varijacija ne ukazuje da je došlo do klimatske promjene. Moguće je da u nekom kraćem razdoblju klimatska varijacija čak djeluje protivno dugoročnoj klimatskoj promjeni. Ali ako nastupi značajna i trajna promjena u statističkoj razdiobi meteoroloških (klimatskih) elemenata ili vremenskih pojava, obično u razdoblju od nekoliko dekada pa sve do milijuna godina, onda govorimo o promjeni klime. Stvarnu promjenu klime, dakle, nije moguće detektirati u vremenskim razdobljima od samo nekoliko godina. Globalna promjena klime povezana je s promjenama u energetske ravnoteži planeta Zemlje. Ukupna sunčeva energija koja ulazi u atmosferu (100%) mora biti uravnotežena s ukupnom izlaznom energijom. U protivnom, dolazi do poremećaja energetske ravnoteže Zemlje. Lokalna promjena klime može se pripisati lokalnim promjenama, odnosno promjenama na manjoj prostornoj skali kao što je, primjerice, deforestacija.

Rezultati numeričkog modeliranja klimatskih promjena

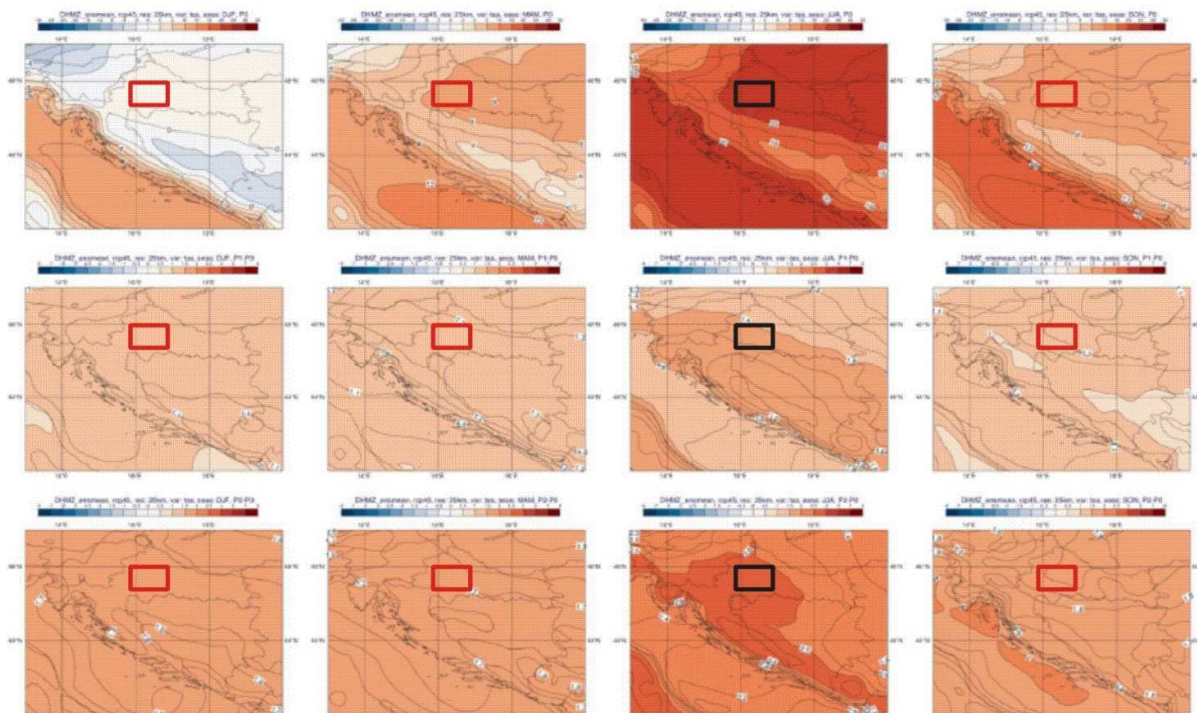
Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. i 2041.-2070. analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM. Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe (Euro-CORDEX domena) uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna klimatska modela (GCM), Cm5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2, na horizontalnoj rezoluciji od 50 km. Klimatske promjene u budućnosti modelirane su prema RCP4.5 scenariju IPCCja, po kojem se očekuje umjereni porast stakleničkih plinova do konca 21. stoljeća. Rezultati numeričkih integracija prikazani su kao srednjak ansambla (ensemble) iz četiri individualne integracije RegCM modelom.

U čitavoj Hrvatskoj očekuje se u budućnosti porast srednje temperature zraka u svim sezonama. U razdoblju 2011.-2040. taj bi porast mogao biti od 0,7 do 1,4 °C; najveći u zimi i u ljeto, a nešto manji u proljeće. Najveći porast temperature očekuje se u primorskim dijelovima Hrvatske. Do 2070. najveći porast srednje temperature zraka, do 2,2 °C, očekuje se u priobalnom dijelu u ljeto i jesen, a nešto manji porast očekuje se u kontinentalnim krajevima u zimi i proljeće. Slično srednjoj dnevnoj temperaturi očekuje se porast srednje maksimalne i srednje minimalne temperature. Do 2040. najveći porast bi za maksimalnu temperaturu iznosio do 1,5 °C, a za minimalnu temperaturu do 1,4 °C; do 2070. projicirani porast maksimalne temperature bio bi 2,2 °C, a minimalne do 2,4 °C. Očekivane buduće promjene u ukupnoj količini oborine nisu jednoznačne kao za temperaturu. U razdoblju 2011.-2040. očekuje se manji porast količine oborine u zimi i u većem dijelu Hrvatske u proljeće, dok bi u ljeto i jesen prevladavalo smanjenje količine oborine. Ove promjene u budućoj klimi bile bi između 5 i 10% (u odnosu na referentno razdoblje), tako da ne bi imale značajniji utjecaj na godišnje prosjeke ukupne količine oborine. Do 2070. očekuje se daljnje smanjenje ukupne količine oborine u svim sezonama osim u zimi, a najveće smanjenje bilo bi do 15%. Najveća promjena, smanjenje do gotovo 50%, očekuje se za snježni pokrov u planinskim predjelima. Evapotranspiracija bi se povećala za oko 15% do 2070., a površinsko otjecanje bi se smanjilo do 10% u gorskim predjelima. Očekivana promjena sunčanog zračenja je 2-5%, ali je suprotnih predznaka: smanjenje u zimi i u proljeće, a povećanje u ljeto i jesen. Maksimalna brzina vjetra ne bi se značajno mijenjala, osim na južnom Jadranu u zimi kad se očekuje smanjenje od 5- 10%.

Srednja temperatura zraka

Srednje temperature zraka u referentnoj (povijesnoj) klimi (1971.-2000.) općenito su nešto više u numeričkim integracijama na 12,5 km nego na 50 km. Ovo povećanje čini simulacije povijesne klime na finijoj horizontalnoj rezoluciji realističnijim jer su temperature bliže mjerenjima.

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1,3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 do 1,7 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 do 2,6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5 °C.



Slika 3.8-1 Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine Scenarij: RCP4.5.

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost temperature od 2,4°C na krajnjem jugu do 2,6°C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5°C.

Srednja ukupna količina oborine

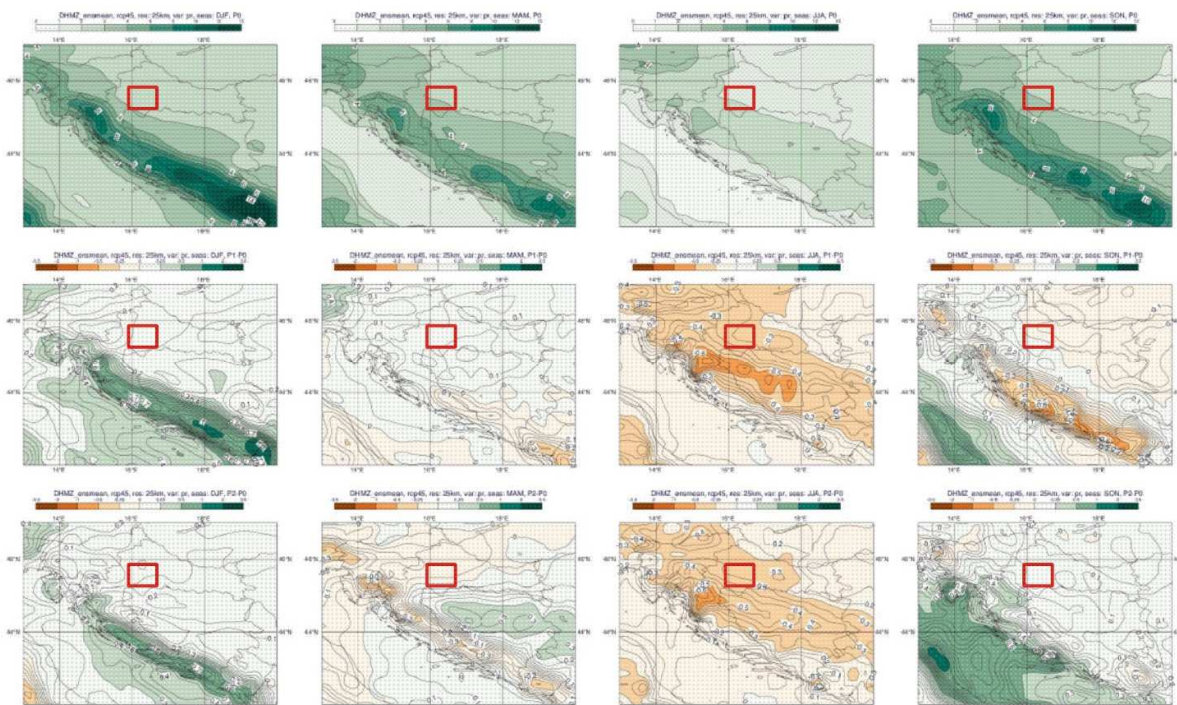
Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni.

Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija ukazuju na:

- (1) moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10 % na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja);
- (2) slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5 % do 5 %;
- (3) izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 % do -10 %, od -10 do -5 % na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0 % na južnom Jadranu;

(4) promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 % do 5 % osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5 % (Slika 8).

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske.

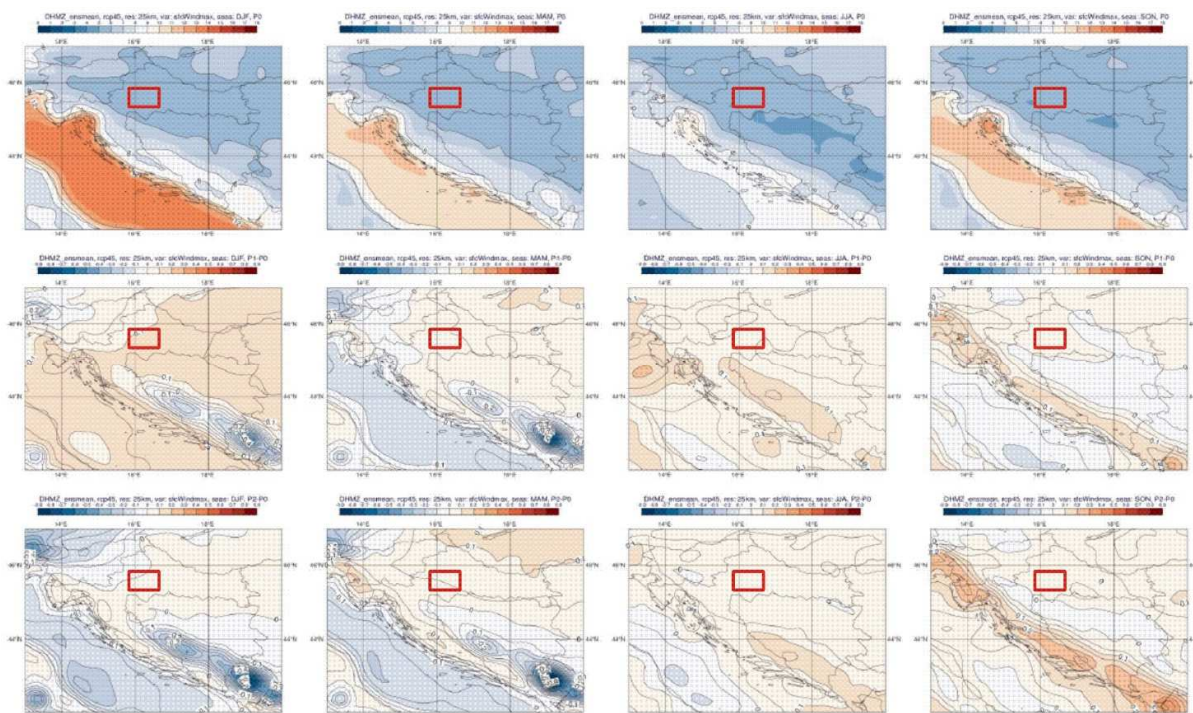


Slika 3.8-2 Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5 % za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10 %.

Maksimalna brzina vjetra

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske.



Slika 3.8-3 Maksimalna brzina vjetra na 10 m (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

3.9. Bioraznolikost

3.9.1. Staništa i flora

Šire područje planiranog zahvata se, fitogeografski gledano, nalazi u zoni Ilirske provincije Eurosibirsko-sjevernoameričke regije, koju karakterizira klimazonalna šumska vegetacija *Quercus-Carpinetum illiricum* (šuma hrasta kitnjaka i običnog graba), koja pripada svezi *Carpinion betuli illyrico-podolicum* i redu *Fagetalia* (Vukelić 2012). Veliki dio šumskih sastojina navedene zajednice su danas iskrčene te zahvaljujući povoljnim uvjetima pretvorene u raznovrsne poljoprivredne površine. Za ovaj pojas značajne su specifične zajednice poplavnih i močvarnih staništa, koja su često staništa brojnih ugroženih vrsta.

Prema Karti prirodnih i poluprirodnih nešumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (Bardi i sur. 2016) na širem području zahvata (do 200 m od granica obuhvata i lokacija nalazišta) javlja se ukupno 13 stanišnih tipova iz Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21) (Slika 3.9-1 i Slika 3.9-2):

Staništa koja nalazimo na području planirane sanacije nasipa:

A.1.1. Stalne stajačice – Slatkovodna jezera, lokve ili dijelovi takvih vodenih površina prirodnog ili antropogenog porijekla u kojima se stalno zadržava voda, iako njena razina može oscilirati, zajedno s prisutnim pelagičkim i bentoskim zajednicama.

A.2.3. Stalni vodotoci – Površinske vode (potoci i rijeke) različite brzine strujanja, od brzih i turbulentnih do sporih i laminarnih, koje teku koritima nastalim djelovanjem vode iz uzvodnih dijelova toka koji su na višim nadmorskim visinama.

A.3.2. Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti (razred *Lemnetea* O. de Bolòs et Masclans 1955, red *Lemnetalia minoris* O. de Bolòs et Masclans 1955) - Biljke koje izgrađuju vegetaciju ovog kompleksa biotopa ne zakorijenjuju se za dno bazena već slobodno plivaju na površini vode ili su submerzne (potpuno uronjene u vodu). Ovaj stanišni tip pripada rijetkim i ugroženim stanišnim tipovima.

A.3.3. Zakorijenjena vodenjarska vegetacija (Razred *Potamogetonetea* Klika u Klika i Novák 1941, Red *Potamogetonetalia* Koch 1926) – Zajednice vodenjara mirnih, razmjerno dubokih vodenih bazena i različito brzih vodotoka, izgrađene od biljaka koje se ukorijenjuju za dno bazena ili vodotoka. Ovaj stanišni tip pripada rijetkim i ugroženim stanišnim tipovima.

A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi - Zajednice tršćaka, rogozika, visokih šiljeva i visokih šaševa (Razred *Phragmito-magnocaricetea* Klika u Klika i Novak 1941) – Zajednice rubova jezera, rijeka, potoka, eutrofnih bara i močvara, ali i plitkih poplavnih površina ili površina s visokom razinom donje (podzemne) vode u kojima prevladavaju močvarne, visoke jednosupnice i dvosupnice, uglavnom helofiti. Ovaj stanišni tip pripada rijetkim i ugroženim stanišnim tipovima.

D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Red *Prunetalia spinosae* Tx. 1952) – Skup više manje mezofilnih zajednica pretežno kontinentalnih krajeva, izgrađenih prvenstveno od pravih grmova (*Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa* i dr.) i djelomično drveća razvijenih u obliku grmova (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre* i sl.). Razvijaju se kao rubni, zaštitni pojas uz šumske sastojine, kao živica između poljoprivrednih površina, uz rubove cesta i putova, a mjestimično zauzimaju i velike površine na površinama napuštenih pašnjaka.

E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka (Sveza *Alno-Quercion roboris* Ht. 1938) – Pripadaju redu *Alnetalia glutinosae* Tx. 1937. Mješovite poplavne šume panonskog i submediteranskog dijela jugoistočne Europe s dominacijom vrsta *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Ulmus laevis*, *Alnus glutinosa*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*. Razvijaju se na pseudogleju, a plavljene su razmjerno kratko vrijeme. Ovaj stanišni tip pripada rijetkim i ugroženim stanišnim tipovima.

E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (Sveza *Erythronio-Carpinion* (Horvat 1958) Marinček u Mucina i sur. 1993 i sveza *Carpinion betuli* Isler 1931) – Pripadaju redu *Fagetalia sylvaticae* Pawl. u Pawl. i sur. 1928. Mezofilne i neutrofilne šume planarnog i bežuljkastog (kolinog) područja, redovno izvan dohvata poplavnih voda, u kojima u gornjoj šumskoj etaži dominiraju lužnjak ili kitnjak, a u podstojnoj etaži obični grab (koji u degradacijskim stadijima može biti i dominantna vrsta drveća). Ove šume čine visinski prijelaz između nizinskih poplavnih šuma i brdskih bukovih šuma. Ovaj stanišni tip pripada rijetkim i ugroženim stanišnim tipovima.

I.2.1. Mozaici kultiviranih površina – Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.

Staništa koja nalazimo na obližnjem nalazištu materijala gline za sanaciju nasipa:

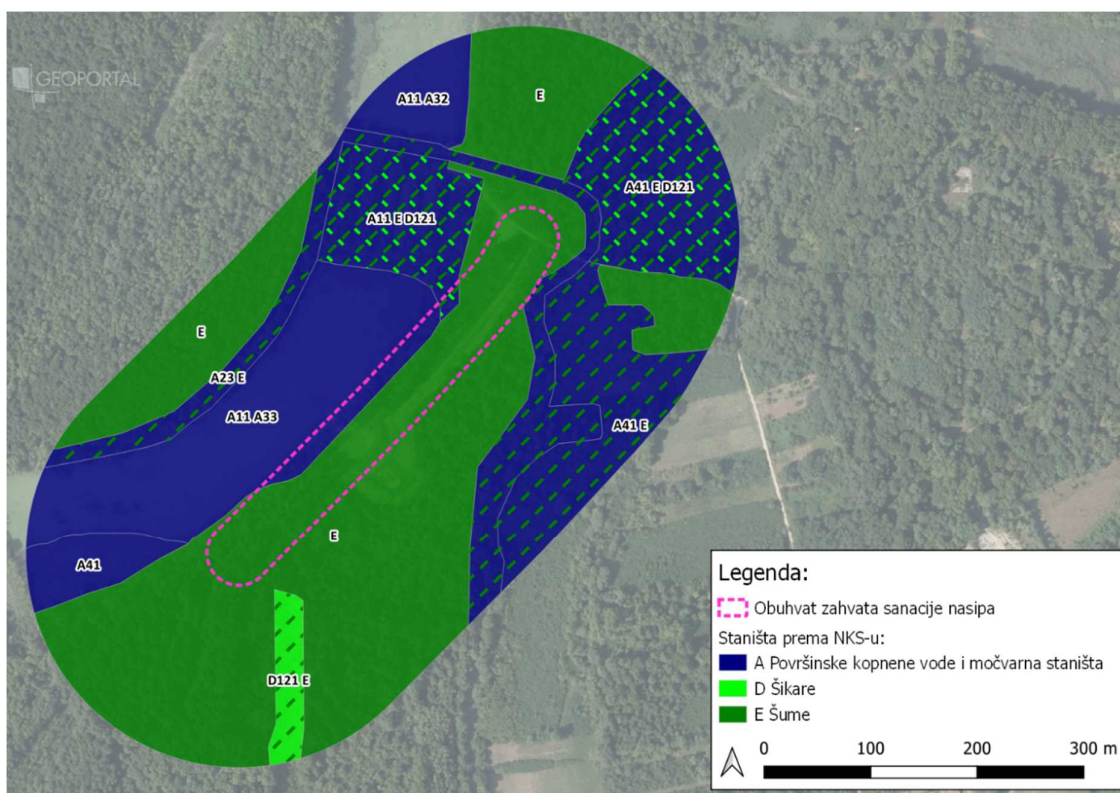
C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (Sveza *Arrhenatherion elatioris* Br.-Bl. 1926, syn. *Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926) – Zajednica predstavlja mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa. Ovaj stanišni tip pripada rijetkim i ugroženim stanišnim tipovima.

C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa (Sveza *Agropyro-Rumicion crispi* Nordhagen 1940) – Zajednice koje se razvijaju na vlažnim tlima bogatim nitratima.

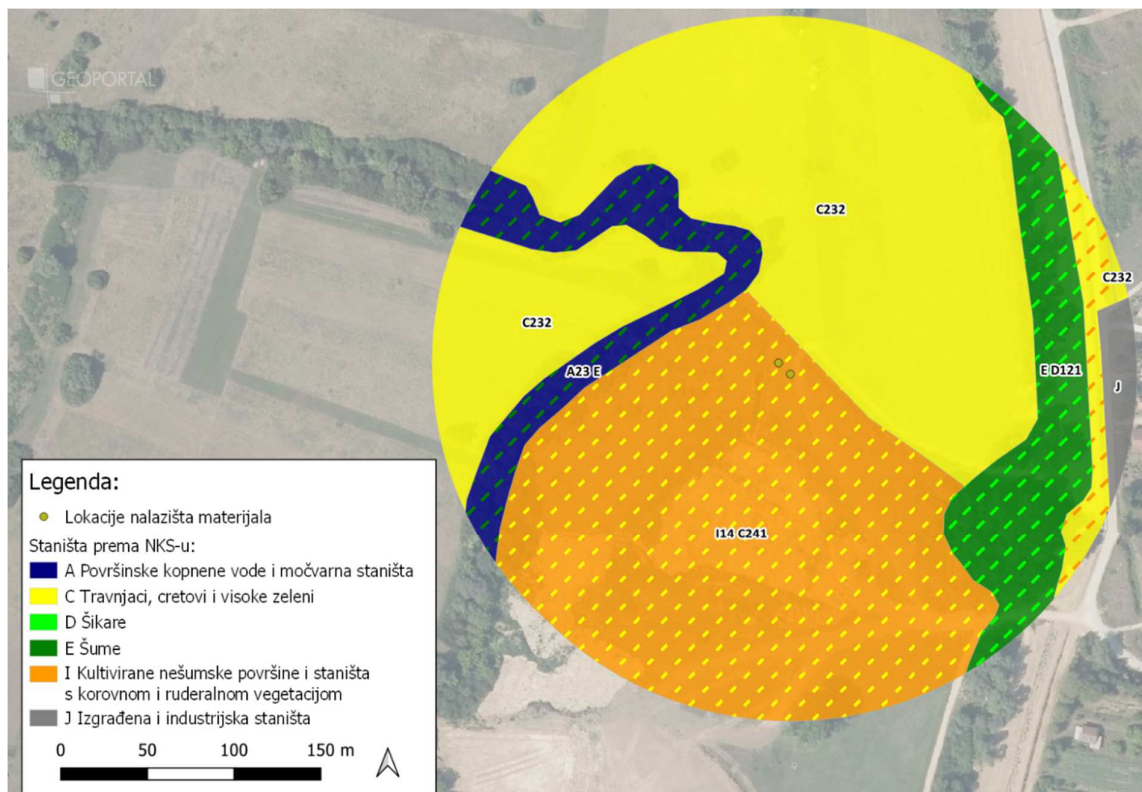
I.1.4. Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva (Red *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944) – Pripada razredu *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951, a sastoji se od subserične ruderalne vegetacije u kojoj dominiraju kratkotrajne višegodišnje vrste karakteristične za umjereni pojas Europe.

J. Izgrađena i industrijska staništa - Izgrađene, industrijske, i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuje različiti tipovi izgrađenih i kultiviranih zelenih površina u raznim omjerima zastupljenosti.

Osim navedenih stanišnih tipova na mjestu iskopa materijala prisutni su već opisani stanišni tipovi: Stalni vodotoci (A.2.3.) i Mozaici kultiviranih površina (I.2.1.).



Slika 3.9-1 Pregled zabilježenih tipova staništa na širem području zahvata (radijus 200 m od granica obuhvata zahvata) (Izvor: Bardi i sur. 2016, Državna geodetska uprava (DGU), pristupljeno: siječanj, 2022, izradio Oikon d.o.o.)



Slika 3.9-2 Pregled zabilježenih tipova staništa na širem području zahvata (radijus 200 m od granica obuhvata zahvata) (Izvor: Bardi i sur. 2016, Državna geodetska uprava (DGU), pristupljeno: siječanj, 2022 izradio Oikon d.o.o.)

Stanišni tipovi unutar šireg područja zahvata (radijus 200 m od osi nasipa i nalazišta gline) koji pripadaju ugroženim i/ili rijetkim stanišnim tipovima su: Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti (A.3.2.), Zakorijenjena vodenjarska vegetacija (A.3.3.), Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi (A.4.1.), Mezofilne livade košanice Srednje Europe (C.2.3.2.), Poplavne šume hrasta lužnjaka (E.2.2.) te Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (E.3.1.) (Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa, NN 27/21).

Površinom najzastupljeniji tip staništa na području obuhvata zahvata jesu šume. Unutar radnog pojasa zahvata radijusa od 30 m od osi zahvata (nasipa), Poplavne šume hrasta lužnjaka (E.2.2.) zastupljene su s minimalno 1,07 ha površine, a Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (E.3.1.) sa minimalno 0,88 ha površine. Slijedeći najzastupljeniji stanišni tip jesu Stalne stajačice (A.1.1.) sa minimalnom zastupljenom površinom na području obuhvata zahvata od 0,18 ha (Tablica 3.9-1).

Na području planiranog iskopa materijala najprisutniji stanišni tip jesu Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva (I.1.4.) te sudeći po recentnim satelitskim snimkama područje je već pod značajnim antropogenim utjecajem (evidentna eksploatacija materijala je već u tijeku).

Tablica 3.9-1 Stanišni tipovi prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa unutar obuhvata zahvata (radijus od 30 m sa svake strane osi nasipa i mjesta iskopa materijala)

NKS kod stanišnog tipa	Naziv stanišnog tipa	Minimalna površina stanišnog tipa (ha)	Maksimalna površina stanišnog tipa (ha)
Područje sanacije nasipa:			
A.1.1.	Stalne stajačice	0,18	0,34
A.2.3.	Stalni vodotoci	0,00	0,00
A.3.3.	Zakorijenjena vodenjarska vegetacija	0,06	0,17
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	0,01	0,01
E.2.2.	Poplavne šume hrasta lužnjaka	1,07	1,26
E.3.1.	Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume	0,88	1,04
Ukupno:		2,19	2,82
Područje nalazišta materijala gline:			
C.2.3.2.	Mezofilne livade košalice Srednje Europe	0,06	0,07
C.2.4.1.	Nitrofilni pašnjaci i livade-košalice nizinskog vegetacijskog pojasa	0,04	0,12
I.1.4.	Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva	0,12	0,23
Ukupno:		0,22	0,42
Ukupno za oba područja:		2,41	3,24

(Izvor podataka: Bardi i sur. 2016, Antičić i sur. 2005; obradio: Oikon d.o.o.)

Podaci za staništa sakupljeni su projektom Kartiranje prirodnih i do-prirodnih ne-šumskih staništa Republike Hrvatske (Bardi i sur. 2016). Poligoni su iscrtani prostornom delinacijom i za svaki poligon procijenjena je kategorija (ili kategorije) staništa, tj. dodijeljen je NKS kod. Udio staništa u poligonu, ovisno o pojedinom poligonu, varirao je od kategorija jednog staništa jedno stanište dominantno na području poligona, preko dvije kategorije staništa (dva su staništa u različitim omjerima zastupljena u poligonu), do tri kategorije (tri staništa u različitim omjerima zastupljena u poligonu), tj. korišteni su mozaici staništa:

A) Jedan NKS kod u poligonu = jedno stanište

a. Stanište zauzima >85 % površine poligona (ostala staništa zauzimaju <15 %)

B) Dva NKS koda u poligonu = mozaik staništa

a. Dominantno stanište zauzima u mozaiku >15 % površine poligona i najreprezentativnije je (zauzima više površine od svih ostalih staništa)

b. Sekundarno stanište zauzima >15 % površine poligona i zauzima manju površinu od dominantnog staništa. Ostala staništa (ako su prisutna) zauzimaju <15 %.

C) Tri NKS koda u mozaiku:

a. Dominantno stanište zauzima u mozaiku >15 % površine poligona i najreprezentativnije je (zauzima više površine od svih ostalih staništa)

b. Sekundarno stanište zauzima > 15 % površine poligona i zauzima manju površinu od dominantnog staništa

c. Tercijarno stanište zauzima > 15 % površine poligona i zauzima manju površinu od dominantnog i sekundarnog staništa. Ostala staništa (ako su prisutna) zauzimaju < 15 %.

Da bi stanište bilo određeno, moralo je zauzimati minimalno 15 % površine poligona. Ako je neko stanište bilo zastupljeno s manje od 15 % površine poligona, njemu nije dodijeljena kategorija staništa (NKS kod). Kod takvih poligona (koji su imali 15 % površine s neodređenim NKS kodom) ostale kategorije staništa zbrojeno su zauzimale do 85 % površine poligona). U poligonima s dvije ili tri kategorije prvo je navedeno stanište s većim udjelom površine, a zatim staništa s manjim udjelom površine. Premda je teoretski moguće da u jednom poligonu bude 6 stanišnih tipova ovakva situacija je praktično iznimno rijetka te se na velikoj većini kartiranih površina očekuje da je prisutno najviše 3 stanišna tipa te su s tom pretpostavkom i računate potencijalne površine (minimalne i maksimalne) pojedinog stanišnog tipa u pojedinim jedinicama kartiranja poligonima.

*Masnim slovima označeni su rijetki i/ili ugroženi stanišni tipovi od nacionalnog i europskog značaja prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21).

Strogo zaštićene biljne vrste

Prema Flora Croatica bazi podataka (Nikolić 2022) unutar radijusa od pet kilometra zabilježena su 598 nalaza biljnih vrsta, od kojih je najstariji iz 1929. godine. Stari literaturni i herbarski nalazi su isključeni iz analize te su sagledani samo podaci prikupljeni u zadnjih 15 godina. Prema recentnijim istraživanjima unutar navedenog radijusa zabilježeno je 12 biljnih vrsta.

Među zabilježenim vrstama nalazimo i dvije Zakonom strogo zaštićene vrste, a prema Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske (Nikolić i Topić 2005), tri biljne vrste nose IUCN-ov status ugroženosti (Tablica 3.9-2).

Tablica 3.9-2 Strogo zaštićene biljne vrste što potencijalno nastanjuju šire područje zahvata

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status zaštite	Status ugroženosti u RH
<i>Marsilea quadrifolia</i>	četverolisna raznorotka	SZ	EN
<i>Vallisneria spiralis</i>	uvijuša	SZ	DD
<i>Butomus umbellatus</i>	štitasti vodoljub	/	NT

Oznake statusa ugroženosti prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16) – **SZ – strogo zaštićena vrsta**

IUCN kategorije: EN - ugrožena vrsta, , NT - gotovo ugrožena vrsta, DD - nedovoljno podataka za procjenu ugroženosti.

Invazivne biljke

Na području zahvata zabilježeni su nalazi dvije biljne vrste što se smatraju invazivnima (prema FCD-u), a to su perastolistni javor (*Acer negundo*) i bagremac (*Amorpha fruticosa*). Literaturni nalaz biljke bagremovac datira iz 1957. godine, ali tijekom obilaska područja planirane rekonstrukcije nasipa unutar užeg područja zahvata, zabilježena je prisutnost pojedinih invazivnih vrsta na području zahvata (Fotografija 3.9-1) te se ne može isključiti potencijalna prisutnost drugih invazivnih vrsta biljaka na ovome području (poput vrsta roda *Ailantus*, *Ambrosia*, *Conyza* itd.).



Fotografija 3.9-1 Invazivna vrsta *Amorpha fruticosa* fotografirana tijekom obilaska područja planirane rekonstrukcije nasipa. Lijeva fotografija: stacionaža km 0+220 do km 0+241; desna fotografija: stacionaža km 0+234 do km 0+298.

3.9.2. Fauna

Iz zoogeografskog aspekta, šire područje zahvata pripada subalpsko-panonskom dijelu Južnoeuropskog nizinskog pojasa. Na širem području zahvata, s obzirom na prisutne tipove staništa moguća je prisutnost 55 strogo zaštićenih vrsta faune (Tablica 3.9-3).

Tablica 3.9-3 Popis strogo zaštićene faune, čije je potencijalno područje rasprostranjenosti šire područje zahvata.

Skupina	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status ugroženosti u RH
Leptiri	<i>Euphydryas maturna</i>	mala svibanjska riđa	/
	<i>Euphydryas aurinia</i>	močvarna riđa	/
	<i>Lycaena dispar</i>	kiselčin vatreni plavac	DD
Ribe	<i>Alosa immaculata</i>	crnomorska haringa	VU
	<i>Carassius carassius</i>	karas	VU
	<i>Alburnus sarmaticus</i>	velika pliska	VU
	<i>Cobitis elongata</i>	veliki vijun	NT
	<i>Eudontomyzon vladkovi</i>	dunavska paklara	načelo predostrožnosti
	<i>Eudontomyzon mariae</i>	ukrajinska paklara	DD, načelo predostrožnosti
	<i>Romanogobio vladkovi</i>	bjeloperajna krkuša	načelo predostrožnosti
	<i>Romanogobio kesslerii</i>	Keslerova krkuša	načelo predostrožnosti
	<i>Romanogobio uranoscopus</i>	tankorepa krkuša	CR

	<i>Huso huso</i>	moruna	VU
	<i>Leucaspis delineatus</i>	belica	VU
	<i>Misgurnus fossilis</i>	piškur	VU
	<i>Sabanejewia balcanica</i>	zlatni vijun	VU
	<i>Telestes souffia</i>	blstavac	VU
	<i>Zingel streber</i>	mali vretenac	VU
	<i>Zingel zingel</i>	veliki vretenac	/
	<i>Triturus dobrogicus</i>	veliki dunavski vodenjak	/
	<i>Bombina bombina</i>	crveni mukac	/
	<i>Hyla arborea</i>	gatalinka	DD
Vodozemci	<i>Pelobates fuscus</i>	češnjača	/
	<i>Rana arvalis</i>	mocvarna smada žaba	/
	<i>Rana dalmatina</i>	šumska smeda žaba	/
	<i>Triturus carnifex</i>	veliki vodenjak	/
	<i>Bombina variegata</i>	žuti mukac	/
	<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjaca	/
	<i>Coronella austriaca</i>	smukulja	/
Gmazovi	<i>Lacerta agilis</i>	livadna gušterica	/
	<i>Podarcis muralis</i>	zidna gušterica	DD, načelo predostrožnosti
	<i>Zootoca vivipara</i>	živorodna gušterica	/
	<i>Lacerta viridis</i>	zelembać	EN (g)
	<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	CR (g)
	<i>Coracias garrulus</i>	zlatovrana	VU (g)
Ptice	<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	NT (g)
	<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrada čigra	DD (p), VU (z)
	<i>Lymnocyptes minimus</i>	mala šljuka	CR (g)
	<i>Scolopax rusticola</i>	šumska šljuka	VU (g)

	<i>Crex crex</i>	kosac	EN (g)
	<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš	EN (g)
	<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	VU (g)
	<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	VU (g)
	<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	NT (g)
	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	NT (g)
	<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	EN (g), VU (z)
	<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	VU (g)
	<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	CR (g)
	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac	/
	<i>Castor fiber</i>	dabar	/
	<i>Myotis emarginatus</i>	riđi šišmiš	EN
Sisavci	<i>Miniopterus schreibersi</i>	dugokrili pršnjak	/
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	veliki potkovnjak	/
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	mali potkovnjak	/
	<i>Lutra lutra</i>	vidra	DD

Popis vrsta čiji potencijalni areal rasprostranjenosti obuhvaća područje obuhvata planiranog zahvata prema Crvenoj knjizi leptira Hrvatske (2015), Crvenoj knjizi ptica Hrvatske (2013), Crvenoj knjizi sisavaca Hrvatske (2006), Crvenoj knjizi slatkovodnih riba Hrvatske (2006), Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova Hrvatske (2013). Oznake statusa ugroženosti prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16) - IUCN kategorije: CR – kritično ugrožena svojta, EN - ugrožena svojta, VU - osjetljiva svojta, NT - gotovo ugrožena svojta, LC - najmanje zabrinjavajuća svojta, DD - nedovoljno podataka za procjenu ugroženosti; Oznaka za status ugroženosti kod ptica: g - gnjezdarica, p - preletnica te z - zimovalica.

Beskralješnjaci

Na širem području utjecaja zahvata prema dostupnim podacima, potencijalno je rasprostranjeno 55 vrsta beskrležnjaka (19 vrsta vretenaca, 5 vrsta danjih leptira i 31 vrsta kornjaša). Prema podacima o rasprostranjenosti iz Crvenih knjiga (Šašić i sur. 2015, Belančić i sur. 2008), područje obuhvata planiranog zahvata obuhvaća i potencijalni areal rasprostranjenosti za tri strogo zaštićene vrste leptira (močvarna riđa, mala svibanjska riđa i kiseličin crvenko) (Tablica 3.9-3).

Močvarna riđa nastanjuje vlažne livade i šumske čistine, a biljke hraniteljice su joj *Succisa pratensis* i *Plantago lanceolata*. Mala svibanjska riđa nastanjuje rubove šuma i čistine, a biljke hraniteljice su joj *Melampyrum pratense*, *Viburnum opulus* i *Veronica longifolia*. Staništa kiseličinog crvenka nizinske su vlažne livade i močvarni rubovi rijeka, kanala, potoka i jezera, kao i niži dijelovi gorskih dolina, gdje ih možemo vidjeti od svibnja do listopada. Biljke hraniteljice i ovipozicijske biljke ove vrste su iz roda kiselica *Rumex* spp.

Biljke hraniteljice ovih vrsta su uobičajene vrste pa se na užem području utjecaja zahvata može očekivati prisutnost strogo zaštićenih vrsta leptira.

Ribe

Na širem području zahvata i u rijeci Kupi zabilježena je 41 vrsta riba, među kojima je 16 strogo zaštićenih vrsta (prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama NN 144/13, 73/16). IUCN-ov status ugroženosti i osjetljivosti (CR, EN, VU, NT), nosi 11 strogo zaštićenih vrsta riba na ovome području, dok se za četiri vrste smatra da nema dovoljno podataka (DD) ili su zaštićene iz *načela predostrožnosti* (prema Pravilniku) (Tablica 3.9-3).

Samo područje obuhvata je prema Crvenoj knjizi slatkovodnih riba (Mrakovčić i sur. 2006) područje rasprostranjenja strogo zaštićene i osjetljive vrste mali vretenac, a u rijeci Kupi se mogu očekivati sve vrste navedene u Tablica 3.9-3).

Vodozemci i gmazovi

Na širem području zahvata zabilježene su 23 vrste herpetofaune (14 vodozemaca i 9 gmazova). Zabilježeno je 8 vrsta strogo zaštićenih vodozemaca i 6 vrsta strogo zaštićenih gmazova (Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama NN 144/13, 73/16) (Tablica 3.9-3).

Prema Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova Hrvatske (Jelić i sur. 2015), sve vrste herpetofaune zabilježene na širem području zahvata (njih 23) se smatraju ugroženima (prema IUCN-ovim kriterijima) u Hrvatskoj. S obzirom na prisutnost prikladnih staništa, za sve navedene vrste moguće je područje rasprostranjenja šire područje obuhvata zahvata.

Prema dostupnim podacima, zahvat je na području potencijalne rasprostranjenosti strogo zaštićene vrste barske kornjače (*Emys orbicularis*) te na udaljenosti manjoj od 1 km rasprostire se područje potencijalne rasprostranjenosti strogo zaštićene vrste crveni mukač (*Bombina bombina*).

Ptice

Sve zabilježene ptice (njih 16) na širem području zahvata , pripadaju strogo zaštićenim vrstama prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16). Prema IUCN-u njih 14 ima statuse ugroženosti i osjetljivosti (CR, EN, VU, NT) (Tablica 3.9-3), dok a preletnička populacija jedne vrste zabilježene na ovome području se smatra nedovoljno poznatom (DD)

Prema podacima iz Crvene knjige, kritično ugrožena vrsta mali vranac (*Phalacrocorax pygmaeus*) koristi područje obuhvata zahvata tijekom zimovanja; kritično ugrožena vrsta šumska šljuka (*Scolopax rusticola*) koristi područje oko zahvata prilikom migracija; dok je za ugroženu vrstu siva štijoka (*Porzana parva*) područje zahvata vjerojatno područje gniježdenja. Također, područje zahvata smatra se područjem gniježdenja za ugrožene vrste ptica eju livadarku (*Circus pygargus*), orla kliktaša (*Aquila pomarina*) i patku kreketaljku (*Anas strepera*) (Tutiš i sur. 2013).

Sisavci

Na širem području zahvata zabilježeno je 7 vrsta sisavaca, od kojih je 6 strogo prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16).

Strogo zaštićenoj i ugroženoj vrsti sisavca, šišmišu dugokrili pršnjak, pretpostavljeno je područje rasprostranjenosti područje obuhvata zahvata (prema Antolović i sur. 2006), dok za druge zaštićene vrste

šišmiša (*Miniopterus schreibersi*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*) područje zahvata se smatra dijelom područja potencijalne rasprostranjenosti vrsta.

3.10. Zaštićena područja

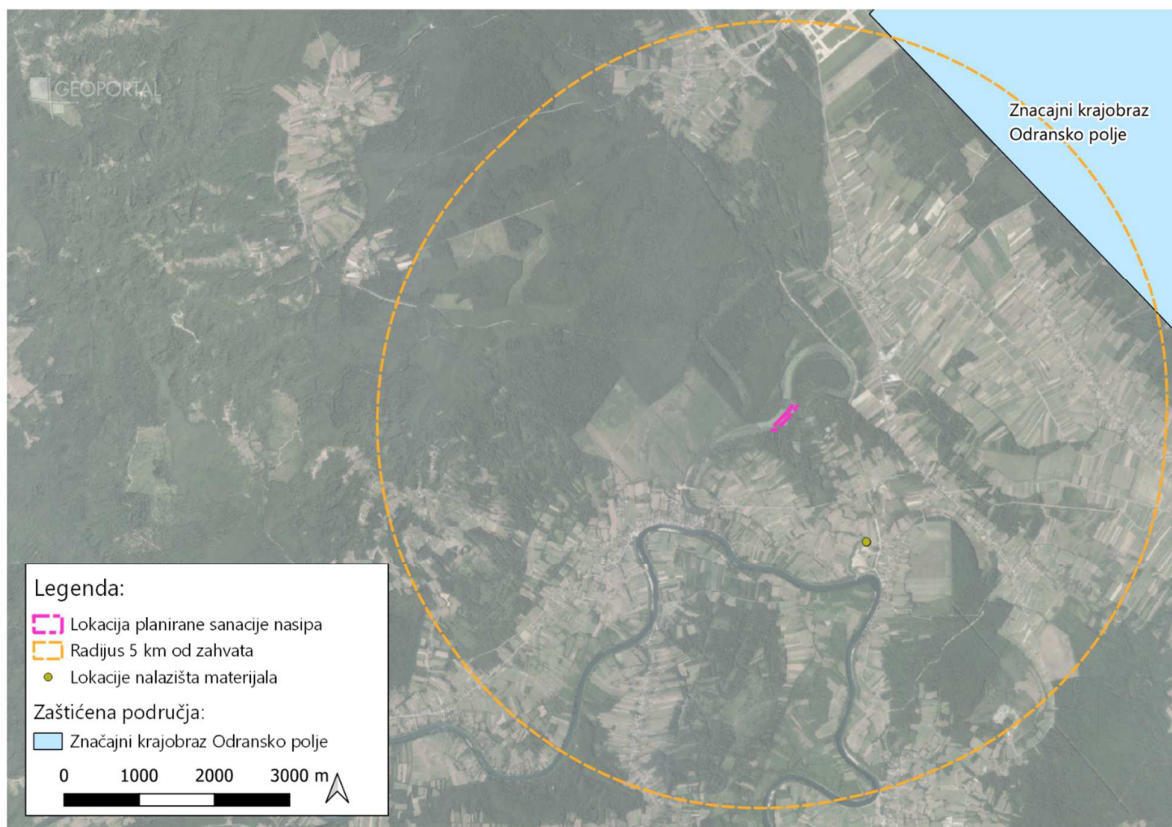
Planiranom zahvatu najbliže zaštićeno područje, prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), je Značajni krajobraz Odransko polje, koji se nalazi na udaljenosti od oko 4,5 km sjeveroistočno od granice obuhvata planiranog zahvata. Drugo najbliže zaštićeno područje je Značajni krajobraz Turopoljski lug, što je na udaljenosti od oko 8 km sjeverno od zahvata i direktno se nastavlja na Značajni krajobraz Odransko polje. Samo je područje Značajnog krajobraza Odransko polje uključeno u analizu utjecaja, jer su sva druga područja dovoljno daleko pa se može isključiti bilo kakav (značajan) utjecaj na njih (Slika 3.10-1).

Prema klasifikaciji krajobraza (Nacionalna strategija zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti) Odransko polje pripada krajobraznoj jedinici "nizinska područja sjeverne Hrvatske" s dvjema krajobraznim cjelinama, a to su agrarni krajobraz u kojem se ističu poplavni travnjaci uz Odru i prostrani kompleks nizinskih hrastovih šuma.

Odransko polje je biološko raznolik krajolik oblikovan stoljetnim tradicionalnim gospodarskim aktivnostima, međusobno prepletenih ekosustava poplavnih nizinskih šuma, pašnjaka i livada, rijeke Odre i stajaćih voda, koji podržava održivi razvoj lokalnog stanovništva. 25.07.2006. godine zaštićeno je Zakonom o zaštiti prirode kao Značajni krajobraz. Na području Odranskog polja potiče se razvoj eko-etno-gastro turizma, biciklizma te ornitološkog turizma (promatranje ptica).

Ovo poplavno područje koje prima vodu s okolnih viših terena odlikuju mikroreljefni oblici koji uvjetuju nastanak različitih vlažnih staništa travnjačkih biljnih zajednica i šumskih zajednica ovisnih o režimu plavljenja, ali i nivou podzemne vode. Na ovom području je zabilježeno 300-tinjak vaskularnih biljaka, od kojih se mogu izdvojiti neke navedene u Crvenoj knjizi i zaštićene su temeljem Zakona o zaštiti prirode i drugim zakonskim propisima. Među njima su osjetljive vrste kockavica (*Fritillaria meleagris*), kaćuni (*Orchis morio*, *Orchis coriophora*, *Orchis tridentata*); te ugrožena vrsta četverolisna raznorotka (*Marsilea quadrifolia*) i mnoge druge.

Od faune zabilježen je veći broj vodozemaca, gmazova, sisavaca, leptira i riba. Vlažne livade Odranskog polja predstavljaju značajno područje gniježđenja ptice kosca (*Crex crex*) u Hrvatskoj i Europi, a poplavne šume hrasta lužnjaka stanište su štekavca (*Haliaeetus albicilla*). Odransko polje je međunarodno važno područje za ptice (kosca i štekavca), koje je proglašeno Natura 2000 područjem sukladno EU Direktivi o pticama.

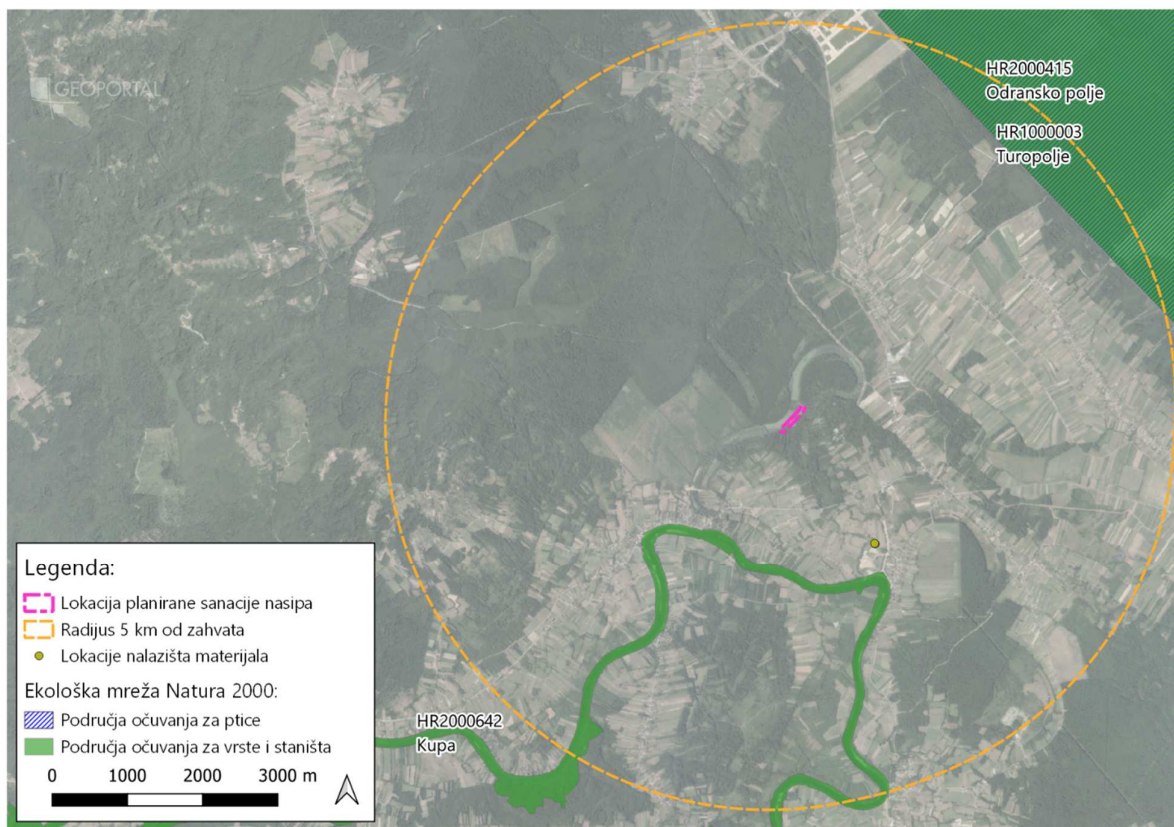


Slika 3.10-1 Zaštićena područja u široj okolici zahvata (radijus od 5 km od granice obuhvata zahvata) (Izvor: Državna geodetska uprava (DGU) i Bioportal, pristupljeno: siječanj 2022.; izradio Oikon d.o.o.)

3.11. Ekološka mreža

Područja ekološke mreže Europske unije Natura 2000 na prostoru Republike Hrvatske utvrđena su Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19) (dalje u tekstu Uredba). Dije se na četiri tipa područja značajna za očuvanje: područja očuvanja značajna za ptice (POP), područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS), vjerojatna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (vPOVS) i posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (pPOVS).

Obuhvat planiranog zahvata se, prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19), ne nalazi unutar područja ekološke mreže Republike Hrvatske. Unutar šireg područja obuhvata zahvata (10 km) nalaze se područja ekološke mreže: HR2000415 Odransko polje, HR2000642 Kupa, HR1000003 Turopolje (Slika 3.11-1) (Tablica 3.11-3.11-1 Područja ekološke mreže u radijusu od 10 km od granica obuhvata zahvata Tablica 3.11-3.11-1).



Slika 3.11-1 Područja ekološke mreže (Natura 2000) u široj okolici zahvata (radijus od 5 km od granice obuhvata zahvata) (Izvor: Državna geodetska uprava (DGU) i Biportal, pristupljeno: siječanj 2022.; izradio Oikon d.o.o.)

Tablica 3.11-3.11-1 Područja ekološke mreže u radijusu od 10 km od granica obuhvata zahvata

Status područja	Područje ekološke mreže	Udaljenost od zahvata
POVS	HR2000415 Odransko polje	4,5 km sjeveroistočno
	HR2000642 Kupa	1,5 km južno
POP	HR1000003 Turopolje	4,5 km sjeveroistočno

*POVS – Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove, POP – područja očuvanja značajna za ptice

Uzimajući u obzir ekologiju ciljnih vrsta i karakteristike zahvata, u analizu utjecaja planiranog zahvata uključena su navedena područja. Značajke prethodno navedenih područja ekološke mreže u blizini planiranog zahvata prikazane su u nastavku:

HR2000415 Odransko polje

Površina (ha) 13736,59

Karakteristike područja

Lokalitet je predstavljen travnjačkim staništima i prostranim šumama hrasta lužnjaka. Zajedno s obližnjim vlažnim travnjacima i rijekom Odrom vrlo su važno stanište za neke od ugroženih europskih vrsta ptica poput *Haliaeetus albicilla* (gnijezdi se u šumi) i *Crex crex* (ovi vlažni travnjaci su jedno od najvažnijih staništa ove vrste). Zbog brojnih pašnjaka (još ima dobro očuvanih ekstenzivnih travnjaka), to je i vrijedan stočarski prostor. Važno je stanište za vidru, dabra, barsku kornjaču, leptire (kiseličin vatreni plavac i močvarna riđa), saproksilne kornjaše (hrastova strizibuba i jelenak), zona je hibridizacije žutog i crvenog mukača, lokalitet je važan za očuvanje dvoprugastog kozaka u Hrvatskoj, važno nalazište za stanišni tip 3130 s četverolisnom raznorotkom, važno mjesto za 9160, *As Carpino betuli-Quercetum roboris* - važno mjesto za 91E0, *As Frangulo-Alnetum glutinosae* - važno mjesto za hranjenje i prenočište za *Barbastella barbastellus* - važno mrijestilište za šišmiše *Rhinolophus ferrumequinum* i *Myotis* sp. (SDF, EEA 2021).

Mogući razlozi ugroženosti područja

Intenzifikacija poljoprivrede, manjak košnje, zapuštanje pašnjaka, manjak ispaše, lov, invazivne i strane vrste

HR2000642 Kupa

Površina (ha) 5364,34

Karakteristike područja

Važno mjesto za vidru, smatra se da područje podržava značajnu prisutnost dabra, leptira kiseličin vatreni plavac, močvarna riđa i danja medonjica; dolina gornjeg dijela rijeke Kupe naziva se i "Dolina leptira" i stanište je za više od 100 vrsta leptira; lokalitet je od velike važnosti za očuvanje potočnog raka u alpskoj biogeografskoj regiji u Hrvatskoj - nalazište je važno za očuvanje školjkaša obična lisanka u kontinentalnoj biogeografskoj regiji, jedno od samo dva lokaliteta u Hrvatskoj za stanište 7220 - važno mjesto za stanište 6430. Važno mjesto za ribe vrsta bolen, potočna mrena, veliki vijun, peš, dunavska paklara, gavčica, Keslerova krkuš, dunavska bjeloperajna krkuš, plotica, zlatna nežica i mali vretenac - jedino nalazište važno za dva lokaliteta važno za veliku plisku - jedno nalazište važno za ribu mladicu važno nalazište za tankorepu krkuš procijenjeno kao naseljeno s 45-60% ukupne hrvatske populacije - populacija vrste veliki vijun na ovom lokalitetu je genetski važna jer postoje jasne linije ove vrste - važno mjesto za 91E0, *As Carici brizoides* - *Alnetum* (SDF, EEA 2021).

Mogući razlozi ugroženosti područja

Ugroženo invazivnim stranim vrstama (npr. *Rudbeckia laciniata* i *Impatiens glandulifera*), intenzifikacijom poljoprivrede, manjak košnje, zapuštanje pašnjaka, manjak ispaše, gospodarenje šumama, otpadne vode, sportske i slobodne aktivnosti na otvorenom, rekreacijske aktivnosti, lov, ribolov, Izmjena hidrografskog funkcioniranja, kanalizacija i izmjena tokova vode, promjene u režimu poplava

HR1000003 Turopolje

Površina (ha)	19999,02
Karakteristike područja	Ovo je nizinsko područje između rijeka Odre i Save. Najznačajniji dijelovi ovog područja su velike vlažne livade, važne za gniježđenje kosca. Šume hrasta lužnjaka razvijene su na sjevernoj obali rijeke Odre, a značajne su za razmnožavanje orla bjelorepana. Ostala staništa su šuma vrbe/topole uz rijeku Savu i mozaični krajolici koji podržavaju gnijezdeću populaciju bijele rode. Ekstenzivne periodično poplavljene pašnjake koristi značajna količina stada goveda i autohtonih domaćih pasmina: Posavski konj i Turopoljska svinja. Litostratigrafske jedinice zastupljene na ovom području su holocenski močvarni sedimenti (glina i glinoviti mulj) i aluvijalni nanosi (šljunak, pijesak, mulj i glina). Fluvijalni oblik reljefa s vijugavim rijekama Odrom i Savom. Uglavnom se sastoji od glinovitog tla - hipogleja, ilovače - pseudogljike - gline i pijeska; šljunčano-aluvijalni (fluvisol).
Mogući razlozi ugroženosti područja	uklanjanje travnjaka za oranice, napuštanje/nedostatak košnje, napuštanje pašnjaka, nedostatak ispaše, kanalizacija i izmjena tokova vode, lov

Tablica 3.11-2 Ciljevi očuvanja POVS područja HR2000415 Odransko polje i HR2000642 Kupa

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Hrvatski naziv vrste/staništa	Znanstveni naziv vrste/ šifra stanišnog tipa
HR2000415	Odransko polje	širokouhi mračnjak	<i>Barbastella barbastellus</i>
		crveni mukač	<i>Bombina bombina</i>
		žuti mukač	<i>Bombina variegata</i>
		dabar	<i>Castor fiber</i>
		hrastova strizibuba	<i>Cerambyx cerdo</i>
		barska kornjača	<i>Emys orbicularis</i>
		močvarna riđa	<i>Euphydryas aurinia</i>
		dvoprugasti kozak	<i>Graphoderus bilineatus</i>
		jelenak	<i>Lucanus cervus</i>
		vidra	<i>Lutra lutra</i>
		kiseličin vatreni plavac	<i>Lycaena dispar</i>
		četverolisna raznorotka	<i>Marsilea quadrifolia</i>

		riđi šišmiš	<i>Myotis emarginatus</i>
		veliki potkovnjak	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
		veliki vodenjak	<i>Triturus carnifex</i>
		veliki dunavski vodenjak	<i>Triturus dobrogicus</i>
		Amfibijska staništa <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	3130
		Prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i>	3150
		Nizinske košanice (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510
		Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume <i>Carpinion</i> <i>betuli</i>	9160
		Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion</i> <i>incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)	91E0
		velika pliska	<i>Alburnus sarmaticus</i>
		bolen	<i>Aspius aspius</i>
		potočni rak	<i>Austropotamobius torrentium</i>
		potočna mrena	<i>Barbus balcanicus</i>
		dabar	<i>Castor fiber</i>
		veliki vijun	<i>Cobitis elongata</i>
		vijun	<i>Cobitis elongatoides</i>
		peš	<i>Cottus gobio</i>
HR2000642	Kupa	dunavska paklara	<i>Eudontomyzon vladykovi</i>
		mala svibanjska rida	<i>Euphydryas maturna</i>
		danja medonjica	<i>Euplagia quadripunctaria</i>
		mladica	<i>Hucho hucho</i>
		vidra	<i>Lutra lutra</i>
		kiselicin vatreni plavac	<i>Lycaena dispar</i>
		gavčica	<i>Rhodeus amarus</i>
		Keslerova krkuš	<i>Romanogobio kesslerii</i>

tankorepa krkuš	<i>Romanogobio uranoscopus</i>
bjeloperajna krkuš	<i>Romanogobio vladykovi</i>
plotica	<i>Rutilus virgo</i>
zlatni vijun	<i>Sabanejewia balcanica</i>
Obična lisanka	<i>Unio crassus</i>
veliki vretenac	<i>Zingel streber</i>
Vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i>	3260
Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (<i>Convolvulion sepü, Filipendulion, Senecion fluviatilis</i>)	6430
Izvori uz koje se taloži sedra (<i>Cratoneurion</i>) – točkaste ili vrpčaste formacije na kojima dominiraju mahovine iz sveze <i>Cratoneurion commutati</i>	7220
Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom	8210
Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae</i>)	91E0
Poplavne miješane šume <i>Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior</i> ili <i>Fraxinus angustifolia</i>	91F0

*Masnim slovima označene su prioritetne divlje vrste ili prioritetni stanišni tipovi

Tablica 3.11-3 Ciljevi očuvanja POP područja HR1000003 Turopolje

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Hrvatski naziv vrste/staništa	Znanstveni naziv vrste/ šifra stanišnog tipa
HR1000003	Turopolje	vodomar	<i>Alcedo atthis</i>
		orao kliktaš	<i>Aquila pomarina</i>
		bijela roda	<i>Ciconia ciconia</i>
		crna roda	<i>Ciconia nigra</i>

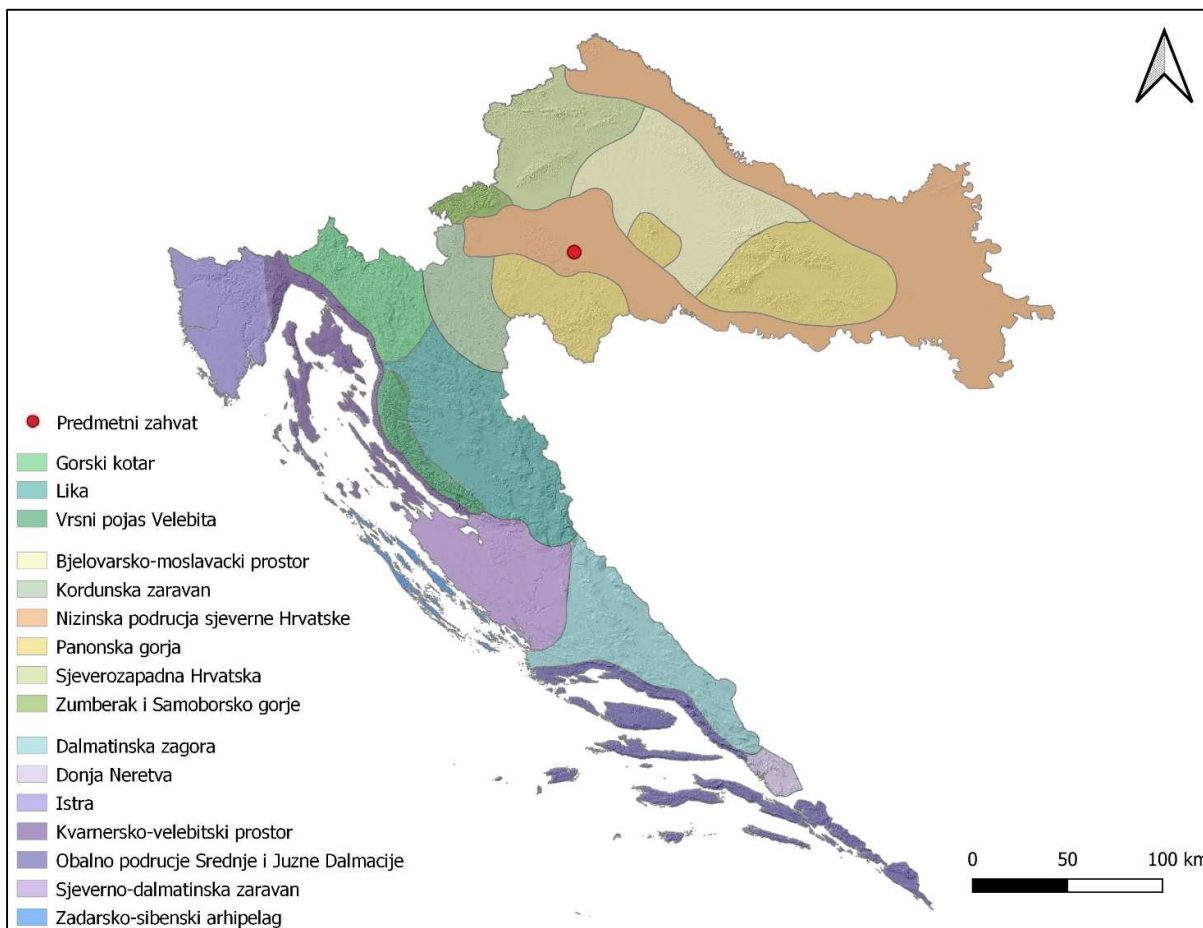
eja strnjarica	<i>Circus cyaneus</i>
eja livadarka	<i>Circus pygargus</i>
kosac	<i>Crex crex</i>
crvenoglavi djetlić	<i>Dendrocopos medius</i>
crna žuna	<i>Dryocopus martius</i>
bjelovrata muharica	<i>Ficedula albicollis</i>
štekavac	<i>Haliaeetus albicilla</i>
rusi svračak	<i>Lanius collurio</i>
sivi svračak	<i>Lanius minor</i>
škanjac osaš	<i>Pernis apivorus</i>
siva žuna	<i>Picus canus</i>
jastrebača	<i>Strix uralensis</i>
pjegava grmuša	<i>Sylvia nisoria</i>

3.12. Krajobrazne značajke

Šire područje zahvata

Predmetni zahvat – sanacija nasipa ribnjaka Letovanić nalazi se na području Općine Lekenik u Sisačko moslavačkoj županiji. Zahvat je duljine 400 m, a nalazi se na području nasipa koje je stradalo u potresu.

Zahvat se, prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske, s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe Strategije prostornog uređenja Hrvatske (Bralić I., 1995), nalazi na zapadnom dijelu krajobrazne jedinice Nizinska područja sjeverne Hrvatske (Slika 3.12-1). Krajobraznu jedinicu Nizinska područja sjeverne Hrvatske karakterizira agrarni krajolik s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima.



Slika 3.12-1 Krajobrazna regionalizacija RH s obzirom na prirodna obilježja (Bralić I., 1995.) i prikaz lokacije zahvata (obradio: Oikon d.o.o.)

Prema površinskom pokrovu zemljišta RH (2018.), u krugu od 5 km od predmetnog zahvata, najveći dio površina zauzimaju bjelogorične šume uz sukcesiju šume te poljoprivredne površine – mozaik različitih načina poljoprivrednog korištenja, poljoprivredne površine sa značajnim udjelom prirodne vegetacija te livade, košenice i intenzivni pašnjaci. Uz navedene površine, pojavljuju se i tekućice, stajaćice te naselja.

Prema krajobrazno-doživljajnom aspektu, prostor šireg obuhvata obilježavaju veliki kontrasti. Oni se iščitavaju u boji između tamnih zašumljenih površina koje su u kontrastu sa svijetlim nijansama antropogenih, poljoprivrednih površina. Šumske površine su izrazito homogene i velikih dimenzija dok su poljoprivredne površine bez dominantne orijentacije i s različitim kulturama, a u kombinaciji s linijskim naseljima imaju heterogen karakter. Zanimljivosti tom krajobrazno-doživljajnom aspektu doprinose i teksture te odnosi volumena i ploha: poljoprivredne i manje prometne površine koje su glatke i plošne te šuma, ostalo više raslinje i izgrađeni objekti koje su grubih tekstura i naglašenih volumena. Dodatnu dinamiku u prostor unosi korito rijeke Kupe koje se u organskoj formi približava i udaljava od predmetnog zahvata.

Vizure kroz šire promatrano područje su raznolike i često se izmjenjuju zbog površinskog pokrova koji se izmjenjuje u sitnijim i krupnijim uzorcima. Kratke su i zatvorene na onim područjima gdje ih zatvara viša

vegetacija i objekti, dok su dulje i otvorenije uz poljoprivredne površine i prometnice, posebice istočnije od predmetnog zahvata.

Prilikom izgradnje nasipa koristit će se glinoviti materijal koji se nalazi jugoistočno od promatranog zahvata – na 3 km cestovne udaljenosti. Prema površinskom pokrovu zemljišta RH (2018.), područje iskopa nalazi se u kategoriji livada košenica i intenzivnih pašnjaka.

Uže područje zahvata

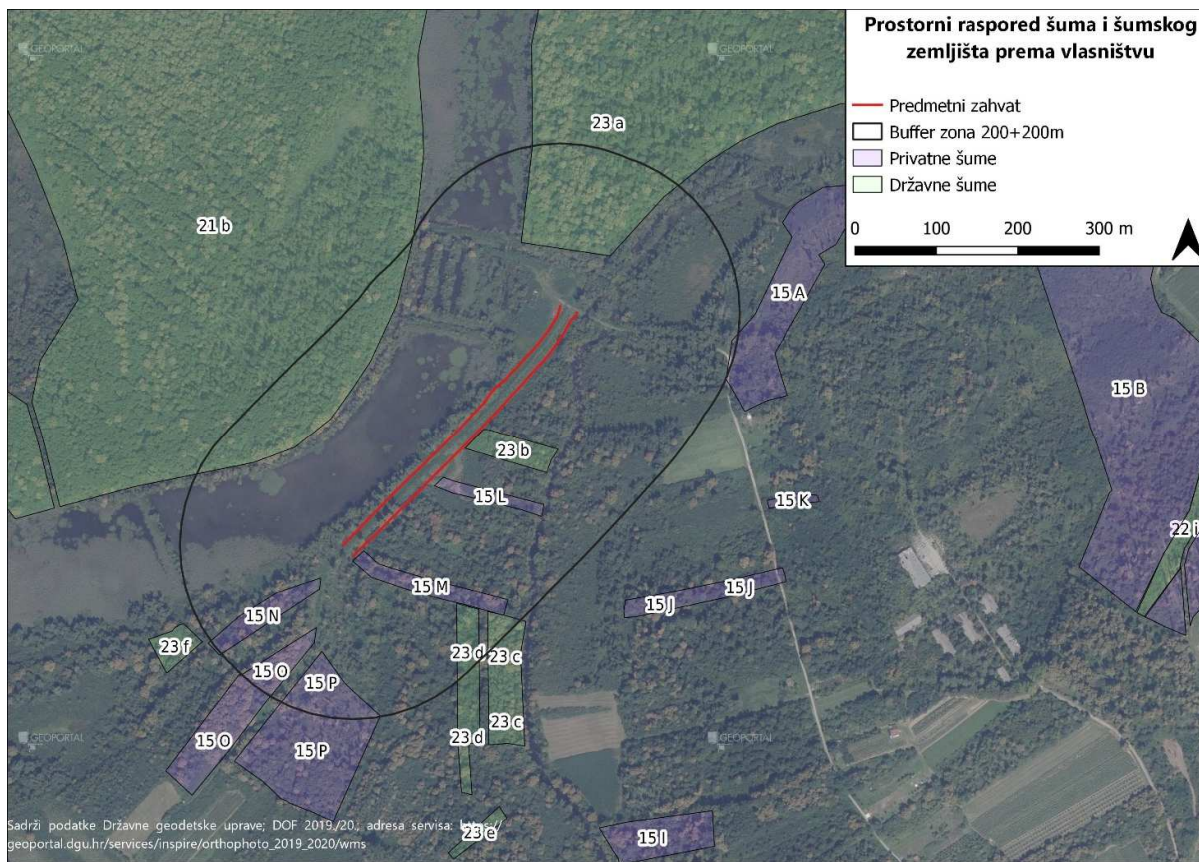
Područje zahvata, nasip, nalazi se istočno od ribnjaka u Letovaniću. Nalazi se na prosječnoj nadmorskoj visini od oko 100 metara nadmorske visine. Tip terena, prema nagibima, je najvećim dijelom ravnica (nagib 0 – 2°) te djelomično blago nagnuti teren (nagib 2 – 5°). Prema površinskom pokrovu (podaci iz 2018.), zahvat se cijelom površinom nalazi u kategoriji sukcesija šume, neposredno uz vodu stajaćicu. Zbog više vegetacije uz sam zahvat, vizure su kraće i zatvorenije. One se djelomično otvaraju na samom nasipu koji zbog svoje konfiguracije omogućava vizure iznad dijela vegetacije.

3.13. Gospodarske djelatnosti

3.13.1. Šumarstvo

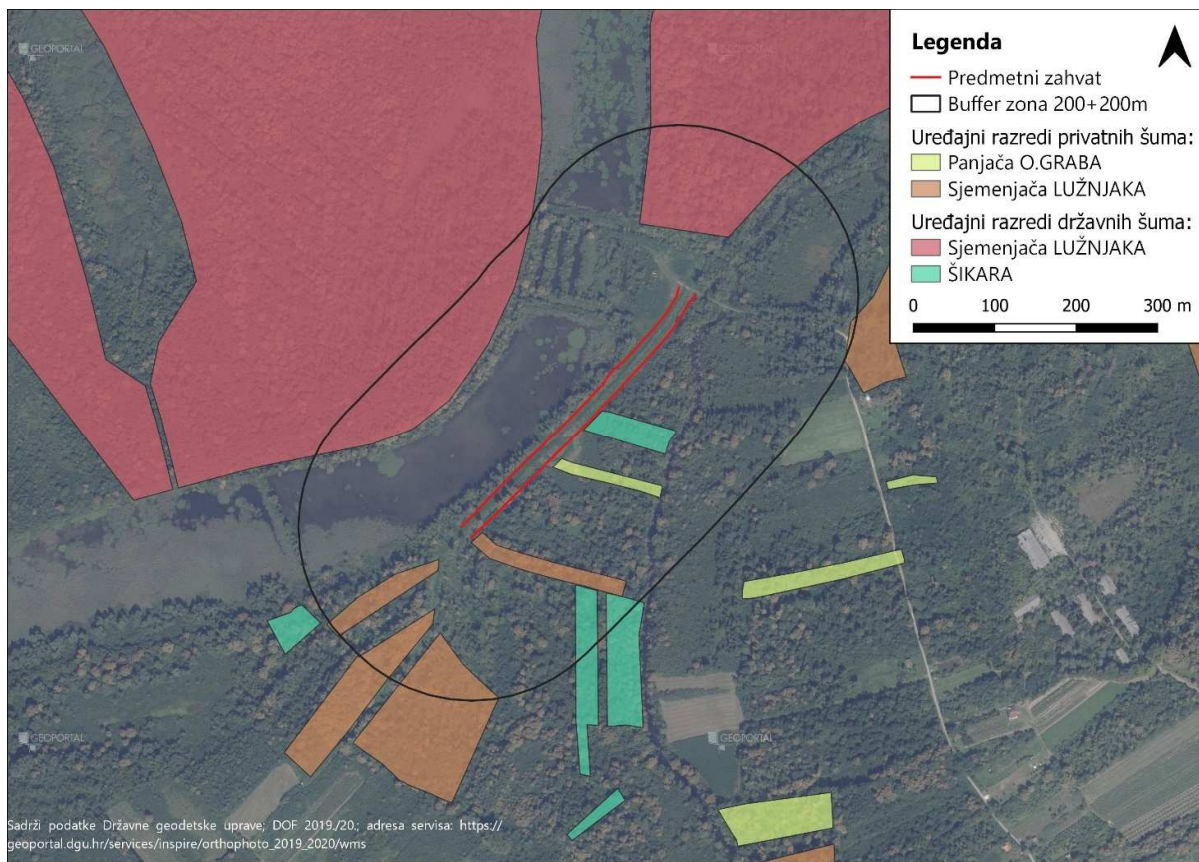
U fitogeografskom smislu, prema Trinajstić i dr. 1992, šume šireg područja zahvata pripadaju eurosibirsko-sjevernoameričkoj šumskoj regiji, odnosno europskoj subregiji, a svrstane su subpanonske, nizinske šume hrasta lužnjaka, odnosno u zajednicu šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (*Carpino betuli-Quercetum roboris* Rauš 1975). To je najznačajnija šumska zajednica nizinskog (planarnog) vegetacijskog pojasa koja se razvija izvan dohvata poplavnih voda. Prosječna razina podzemne vode je izvan zone korijenovog sustava običnog graba, ali redovno unutar zone korijenovog sustava hrasta lužnjaka.

U šumsko-gospodarskom smislu, šume su dijelom u državnom i dijelom u privatnom vlasništvu (Slika 3.13-1). Državne šume pripadaju gospodarskoj jedinici „Letovanički lug“ kojom gospodari Uprava šuma Podružnica Sisak, šumarija Sisak. Privatne šume objedinjene su u gospodarsku jedinicu „Letovanić-Farkašić“, a njima gospodare sami vlasnici/posjednici uz stručnu i administrativnu pomoć Ministarstva poljoprivrede (Uprave šumarstva, lovstva i drvne industrije). Šume obje gospodarske jedinice su uređene, odnosno za njih su izrađene osnove/programi gospodarenja šumama. Za GJ „Letovanički lug“ osnova gospodarenja je važenja od 1.1.2015. do 31.12.2024. godine, dok je za GJ „Letovanić-Farkašić“ program gospodarenja važenja od 1.1.2009. do 31.12.2018. godine.



Slika 3.13-1 Prostorni raspored šuma i šumskog zemljišta na širem području zahvata (Izvor: WMS servisi Hrvatskih šuma d.o.o. i Ministarstva poljoprivrede, izradio Oikon d.o.o.)

Prema prostornim podacima Hrvatskih šuma i Ministarstva poljoprivrede, u široj zoni zahvata (200 m oko osi zahvata) nalaze se odsjeci šuma svrstanih u uređajne razrede „sjemenjača lužnjaka“, „panjača običnog graba“ i „šikara“ (slika Slika 3.13-2). Ostale površine obrasle šumskom vegetacijom nisu dio šumskogospodarskog područja odnosno predstavljaju površine u zarastanju. Prema namijeni, šume su svrstane u šume gospodarske namijene.



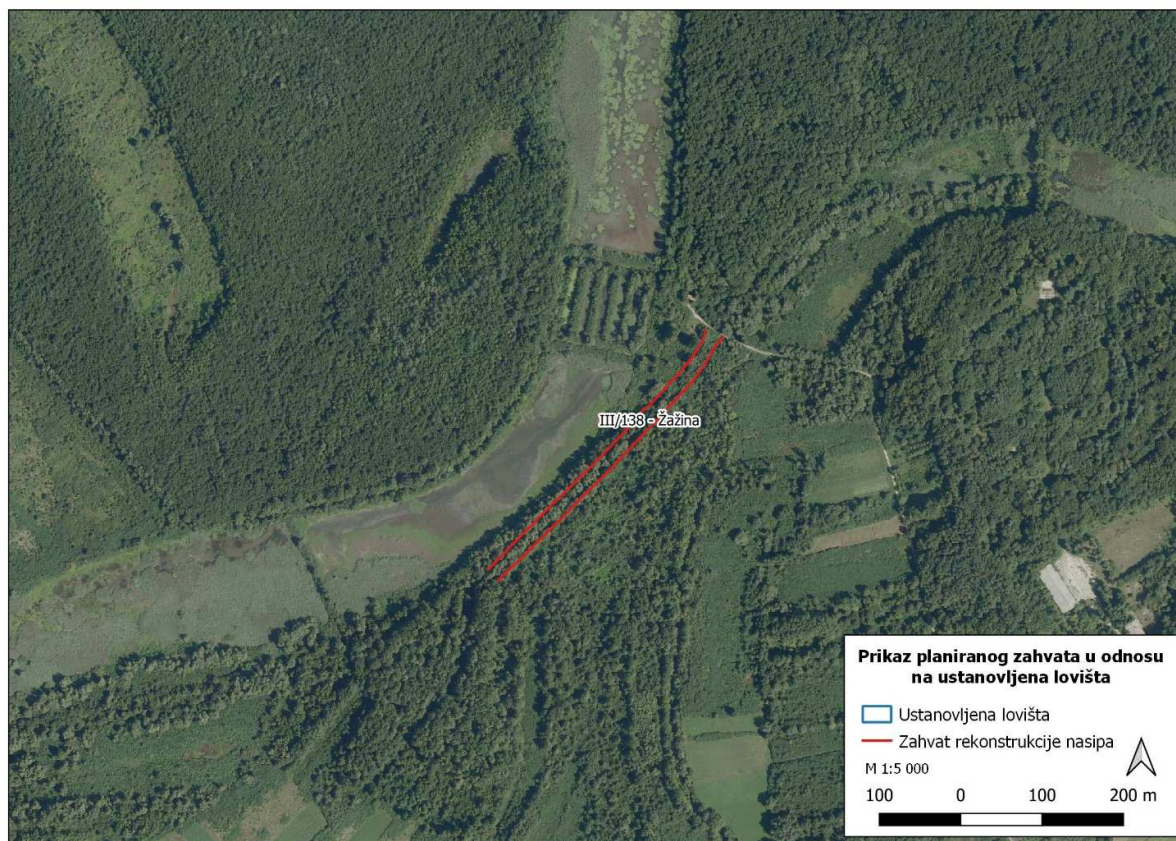
Slika 3.13-2 Prikaz šuma šireg područja zahvata prema uređajnim razredima (Izvor: WFS servisi Hrvatskih šuma d.o.o. i Ministarstva poljoprivrede, izradio Oikon d.o.o.)

3.13.2. Divljač i lovstvo

Planirani zahvat nalazi se unutar 1 ustanovljenog lovišta i to:

- Zajedničko otvoreno lovište broj: III/138 – Žažina

Navedenim lovištem temeljem važećeg ugovora gospodari lovoovlaštenik Lovačka udruga „HVIDRA 91.-95.“ Sisak.



Slika 3.13-3 Prikaz zahvata u odnosu na ustanovljena lovišta (Izvor: Središnja lovna evidencija, Ministarstvo poljoprivrede; <https://sle.mps.hr/> pristupljeno: 18.1.2022., izradio Oikon d.o.o.)

Unutar navedenih lovišta obitavaju sljedeće glavne vrste divljači značajne za lovno gospodarjenje:

Krupna divljač
Srna obična (<i>Capreolus capreolus</i> L.)
Svinja divlja (<i>Sus scrofa</i> L.)
Sitna divljač
Zec obični (<i>Lepus europaeus</i> Pall.)
Fazan obični (<i>Phasianus cholcicus</i> L.)
Patka divlja gluhara (<i>Anas platyrhynchos</i> L.)

Pored glavnih vrsta divljači u lovištu obitavaju još i sljedeće sporedne vrste divljači: svinja divlja, jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, kuna zlatica, dabar, lisica, čagalj, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, golub divlji grivnjaš, liska crna, vrana siva, svraka, i šojka kreštalica. (Izvor: Središnja lovna evidencija, Ministarstvo poljoprivrede; <https://sle.mps.hr/>, na dan: 18.1.2022.)

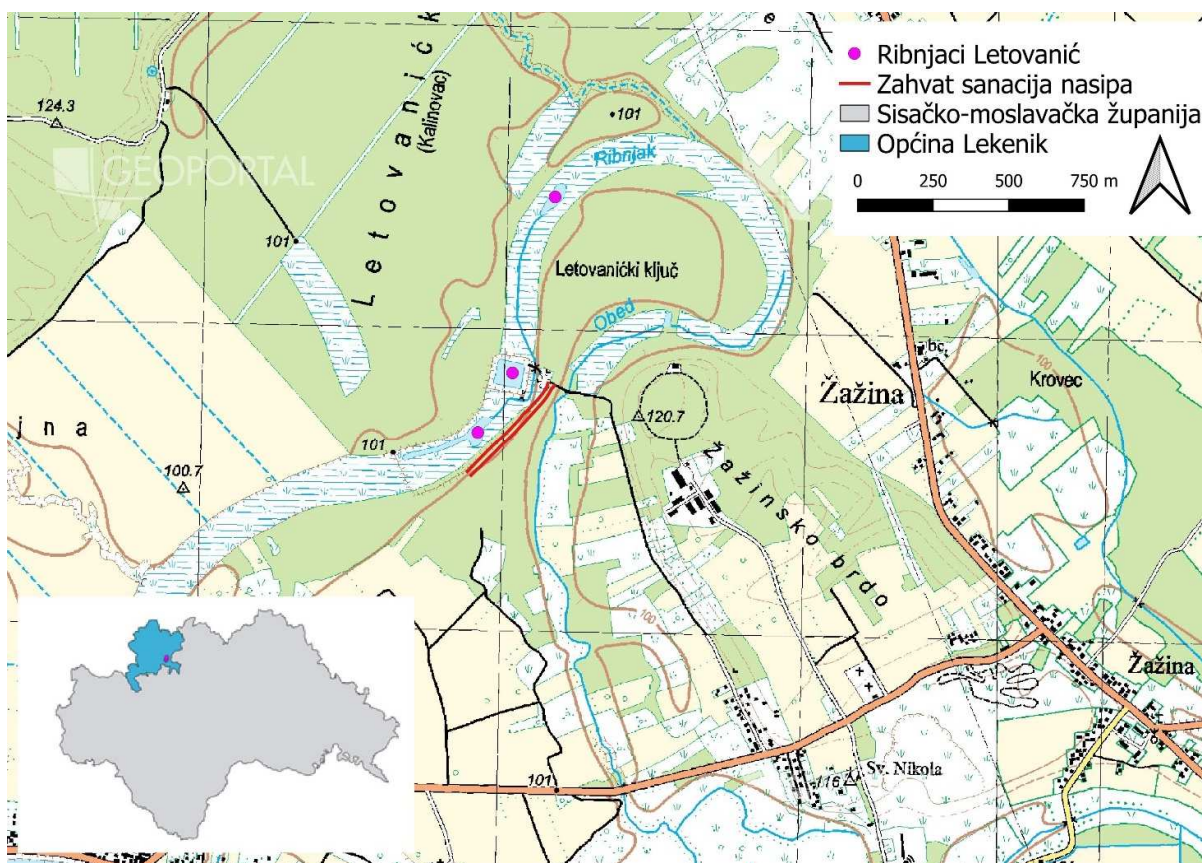
S obzirom na uvjete u kojima divljač obitava, sukladno Pravilniku o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači, ova lovišta pripadaju nizinskom tipu lovišta.

3.13.3. Ribnjičarstvo

Ribnjak Letovanić postojeće je uzgajalište slatkovodne ribe koji se prostire na površini od oko 85 ha a smješten je uz Kupu između sela Žažina i Letovanić u Općini Lekenik, k.o. Letovanić, k.o. Dužica i k.o. Žažina, Sisačko-moslavačka županija.

Temeljem provedenog Javnog poziva za dodjelu zakupa za ribnjak u vlasništvu Republike Hrvatske na području Općine Lekenik u k.o. Letovanić, k.o. Dužica i k.o. Žažina, (KLASA: 320-01/15-04/286, UR.BR.: 370-04-15-5 od 26. studenog 2015. godine) Agencija za poljoprivredno zemljište dodijelila je Josipi Hadrović, nositeljici Obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva iz Žirčice, Žirčica 10, 44201 Martinska Ves, OIB: 15875884272, u zakup ribnjak u vlasništvu Republike Hrvatske ukupne površine 80,6425 ha koji se nalazi u Sisačko-moslavačkoj županiji na području Općine Lekenik.

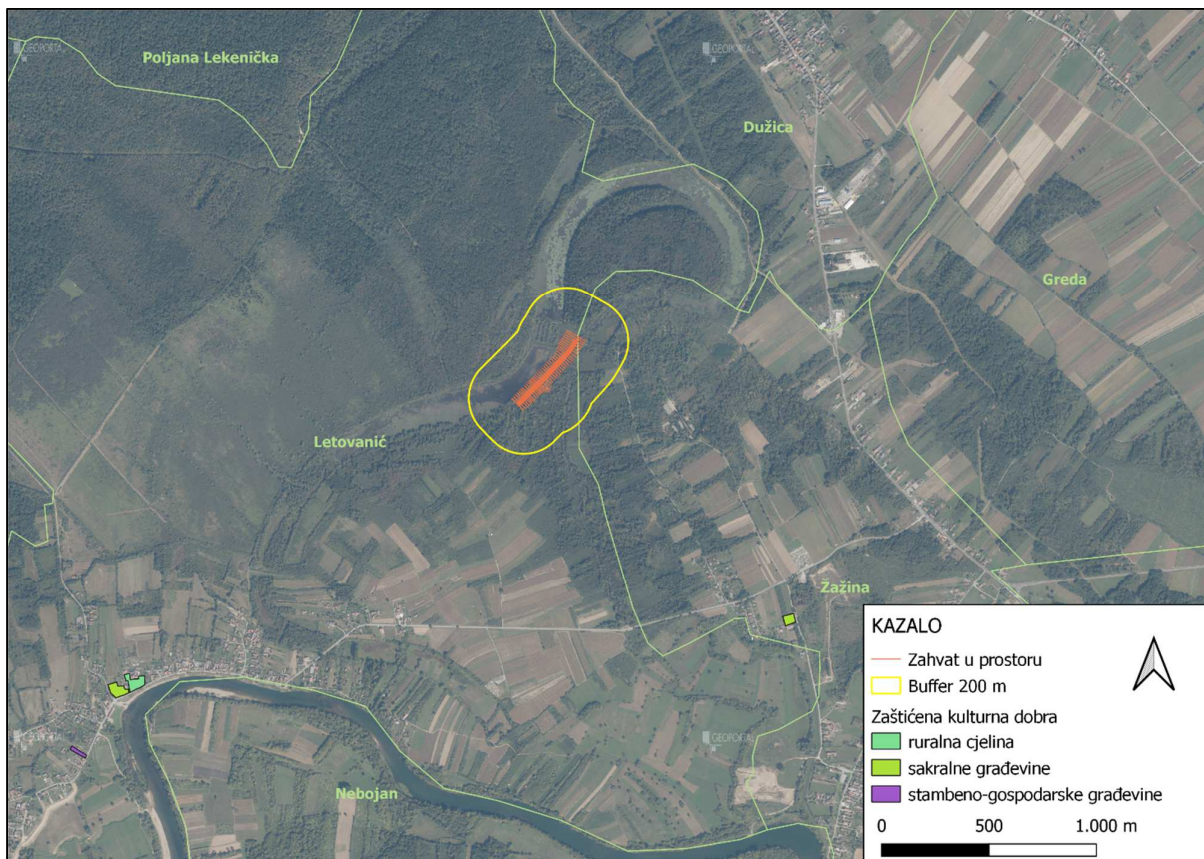
Ovaj ribnjak ubraja se u male šaranske ribnjake, s uzgojem za potrebe poribljavanja na području zajednice sportskih i ribolovnih društava Sisak. Visoke vode rijeke Kupe izljevaju se na područje ribnjaka.”



Slika 3.13-4 Lokacija ribnjaka Letovanić (izradio Oikon d.o.o.)

3.14. Kulturna baština

Pregledom Registra kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija Republike Hrvatske, Geoportala kulturnih dobara te prostorno - planske dokumentacije za područje Općine Lekenik na području predviđenom za sanaciju istočnog nasipa ribnjaka Letovanić nije utvrđeno postojanje registriranih zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara. Najbliža zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra nalaze se na udaljenosti većoj od 1,5 km od planiranog zahvata (Slika 3.14-1).

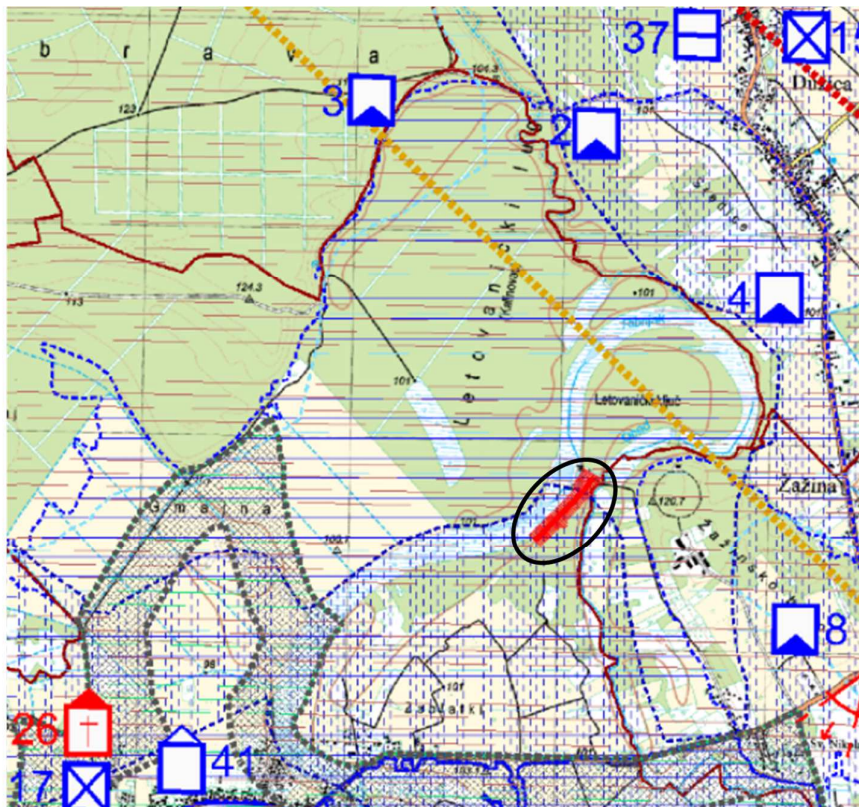


Slika 3.14-1 Zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra na širem području lokacije zahvata (Izvor: Geoportal kulturnih dobara. Obradio OIKON d.o.o.)

Kulturna dobra najbliža lokaciji zahvata, zaštićena ili evidentirana Prostornim planom uređenja Općine Lekenik navedena su u sljedećoj tablici (Tablica 3.14-1) i slici (Slika 3.14-2).

Tablica 3.14-1 Kulturna dobra evidentirana PPUO Lekenik (izvor: prostorni plan uređenja Općine Lekenik (izvor: Prostorni plan uređenja Općine Lekenik (Službeni vjesnik 17A706, 23/11, 30/15, 29/19)

Broj	Vrsta	Opis	Status prema prostornom planu	Udaljenost od lokacije zahvata (m)
4	Arheološki lokalitet	Ostaci antičkih zidova	evidentirano	1000
8	Arheološki lokalitet	Antičko naselje i mogući pravac antičke ceste	evidentirano	1000
2	Arheološki lokalitet	Ostaci antičkog naselja	evidentirano	1800
41	Civilna građevina	Zgrada stare općine	evidentirano	1800



SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	
OPĆINA LEKENIK	
III. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA UREĐENJA OPĆINE LEKENIK	
Naziv kartografskog prikaza: UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA	
Broj kartografskog prikaza: 3.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 25000
LEGENDA UVJETI KORIŠTENJA	
PODRUČJE POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA	
ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE	
	ZNAČAJNI KRAJOBRAZ
ARHEOLOŠKA BAŠTINA	
	ARHEOLOŠKI LOKALITET -KOPNENI
POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA	
	SEOSKO NASELJE ILI DIO NASELJA
POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA	
	SAKRALNA GRAĐEVINA - CRKVA
	SAKRALNA GRAĐEVINA - KAPELA - POKLONAC
	CIVILNA GRAĐEVINA - GRAĐEVINA JAVNE NAMJENE
	CIVILNA GRAĐEVINA - STAMBENA GRAĐEVINA
MEMORIJALNA BAŠTINA	
	SPOMENIK (MEMORIJALNI) OBJEKT
ETNOLOŠKA BAŠTINA	
	TRADICIJSKA GRADNJA
SIMBOLI U CRVENOJ BOJI	
- REGISTRIRANA I PREVENTIVNO ZAŠTIĆENA NEPOKRETNNA KULTURNA DOBRA	
- KULTURNA DOBRA PREDLOŽENA ZA ZAŠTITU	
SIMBOLI U PLAVOJ BOJI	
- EVIDENTIRANE KULTURNO-POVIJESNE VRIJEDNOSTI	
	LOKACIJA ZAHVATA

Slika 3.14-2 Izvod iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja i uređenja i zaštite prirode PPUO Lekenik (izvor: Prostorni plan uređenja Općine Lekenik (Službeni vjesnik 17A706, 23/11, 30/15, 29/19)

3.15. Naselja i stanovništvo

Planirana sanacija istočnog nasipa ribnjaka Letovanić nalazi se na području Sisačko - moslavačke županije, unutar područja općine Lekenik. Na području općine Lekenik postoji 18 naselja. Najbliže naselje postojećem i budućem saniranom istočnom nasipu ribnjaka Letovanić su Žažina i Letovanić Žažina prema posljednjem popisu stanovništva je imala 369 stanovnika, dok je Letovanić imao 539 stanovnika.

Stanovništvo Općine Lekenik pokazuje nepovoljna vitalna kretanja, te je bilo više umrlih nego živorođenih, iako se u ukupnom broju obje ove skupine smanjuju. Dobna struktura stanovništva pokazivala je da ono ubrzano sve više stari.

Područje zahvata je nenaseljeno.

3.16. Infrastruktura

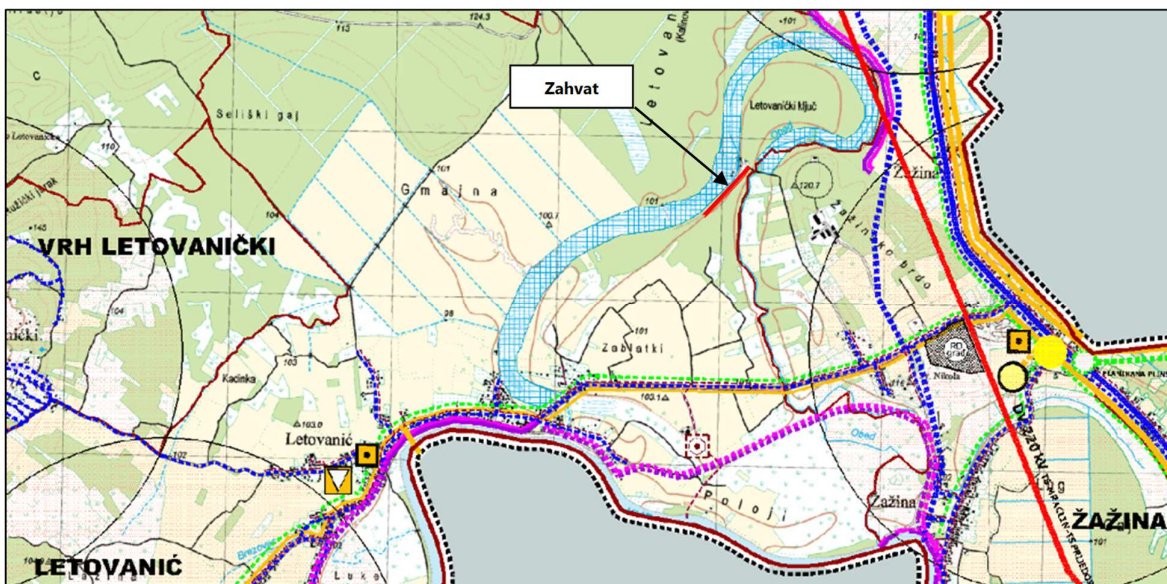
Prema PPUO Lekenik (Slika 3.16-1) nasip koji je predviđen za sanaciju nalazi se uz ribnjak i površinu sportsko rekreacijske namjene – ribolov (R_R).

Predmetni dio nasipa koji je predviđen za sanaciju ne nalazi se na ili u neposrednoj blizini postojećih ili planiranih infrastrukturnih vodova. Na širem području zahvata prolaze niže navedeni postojeći i planirani infrastrukturni vodovi:

- oko 700 m istočno nalaze se postojeći nasipi/obaloutvrde,
- oko 845 m istočno od zahvata prolazi planirani magistralni vodoopskrbni cjevovod,
- oko 945 m istočno od zahvata prolazi dalekovod DV 220 kV TS Mraclin – TS Prijedor,
- oko 1150 m istočno od zahvata u zajedničkom koridoru prolaze
 - planirani lokalni plinovod,
 - planirani ostali vodoopskrbni cjevovod,
 - postojeći magistralni vodoopskrbni cjevovod,
 - postojeći magistralni vodovi i kanali (međunarodni, županijski) telefonske mreže
- oko 1030 m u smjeru juga prolazi državna cesta DC36 (Karlovac (D1) – Pokupsko – Sisak – Popovača (Ž3124)) u čijem koridoru se dodatno vod sljedeća infrastruktura:
 - planirani lokalni plinovod,
 - planirani odvodni kanal,
 - planirani ostali vodoopskrbni cjevovod,
 - postojeći korisnički spojni vodovi telefonske mreže.

Nalazište glinovitog materijala potrebnog za sanaciju nasipa nalazi se u blizini sljedeće infrastrukture:

- oko 100 m zapadno od planiranih nasipa/obaloutvrda,
- oko 190 m zapadno od planiranog magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda,
- oko 300 m zapadno od planiranog lokalnog plinovoda
- oko 330 m zapadno od županijske ceste ŽC3156 (D30 – Žažina – Mala Gorica – D30).



TELEFONSKA MREŽA-KOMUTACIJSKI ČVOROVI U NEPOKRETNJ MREŽI	
	UPS
	BAZNA STANICA (BS)
VODOVI I KANALI	
	MAGISTRALNI VODOVI I KANALI (međunarodni, županijski)
	KORISNIČKI SPOJNI VODOVI
JAVNE TELEKOMUNIKACIJE U POKRETNJ MREŽI	
ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE I POVEZANE OPREME	
	POSTOJEĆI IZGRADENI SAMOSTOJEĆI ANTENSKI STUP/STUPOVI
	PODRUČJE ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE ZONE ZA SMJEŠTAJ SAMOSTOJEĆEG ANTENSKOG STUPA
ELEKTROENERGETIKA	
PROIZVODNI UREĐAJI	
	HIDROELEKTRANA - PLANIRANA
TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA	
	TS 110/ 20 (10) kV
ELEKTROPRIJENOSNI UREĐAJI	
	DALEKOVOĐ 2x110 kV i 220kv
KORIŠTENJE VODA	
	AKUMULACIJA ZA NAVODNJAVANJE (NAVNA P) -lokacija shematska oznaka
	RIBNJAK (samo vodene površine)
ODVODNJA OTPADNIH VODA	
	ODVODNI KANAL
	UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE

PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT NAFTE I PLINA	
	PRODUKTOVOĐ
	PLINOVOĐ - MAGISTRALNI
	PLINOVOĐ - LOKALNI
	MJERNO REDUKCIJSKA STANICA
VODNOGOSPODARSKI SUSTAV	
KORIŠTENJE VODA	
VODOOPSKRBA	
	VODOZAHVAT / VODOCRPILIŠTE
	VODOSPREMA
	MAGISTRALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOĐ
	OSTALI VODOOPSKRBNI CJEVOVOĐI
UREĐENJE VODOTOKA I VODA	
REGULACIJSKI I ZAŠTITNI SUSTAVI	
	AKUMULACIJA ZA OBRANU OD POPLAVA
	RETENCIJA ZA OBRANU OD POPLAVA
	PLANIRANE BRDSKE RETENCIJE
	NASIP/OBALOUTVRDE

Slika 3.16-1 Izvadak iz kartografskog prikaza 2. Infrastrukturni sustavi PPUO Lekenik ("Službeni vjesnik" Općine Lekenik, broj 17a/06., 23/11., 30/15., 29/19. i 44/19)

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. Utjecaj na tlo i poljoprivredu

Negativan utjecaj na tlo u zoni nasipa doći će do izražaja isključivo tijekom faze izvođenja građevinskih radova zbog privremenog zauzeća površina radnim strojevima. S obzirom da se radi o već postojećem nasipu, odnosno njegovoj sanaciji, ne predviđa se zauzeće dodatnih površina nakon završetka samih radova. Također nema negativnog utjecaja na poljoprivredne površine zbog nepostojanja istih. Pozitivan utjecaj ogleđa se u tome što će se sam nasip sanirati i spriječiti će se njegovo propadanje što bi se negativno odrazilo na erozijske procese u slučaju ostavljanja u trenutnom stanju.

U zoni obližnjeg nalazišta odakle će se uzimati glinoviti materijal, s obzirom na tehničke zahvate i prethodna detaljna istraživanja ne očekuje se značajan utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište.

4.2. Utjecaj na stanje voda

Područje zahvata nalazi se na kvartarnim naslagama koje karakterizira međuzrnska poroznost te osrednja propusnost.

Uvidom u podatke dobivene od Hrvatskih voda na temelju Zahtjeva za pristup informacijama, prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (NN br. 66/16), na širem području zahvata nalazi se četiri površinskih vodnih tijela.

Površinska vodna tijela CSRN0272_001 i CSRN0395_001 Obed (Letovanički ključ) su u vrlo dobrom ekološkom stanju, dok su površinska vodna tijela CSRN0004_002 Kupa u lošem i CSRN0648_001 Kanal Sirota u vrlo lošem stanju (Slika 3.7 1). Ukupno stanje navedenih vodnih tijela jednako je njihovom ekološkom stanju. Kemijsko stanje svih vodnih tijela je dobro, osim ono površinskog vodnog tijela CSRN0648_001 Kanal Sirota.

Šire područje zahvata nalazi se u području malog sliva Banovina, a pripada tijelima podzemnih voda CSGI_28 Lekenik-Lužani i CSGI_31 Kupa. Kemijsko, količinsko i ukupno stanje tijela podzemnih voda ocijenjeno je kao dobro.

Na područje zahvata ne nalaze se zone sanitarne zaštite. Najbliža predmetnom zahvatu je III. zona sanitarne zaštite izvorišta Prerovec koja se nalazi na udaljenosti od oko 15 km sjeveroistočno od zahvata.

Tijekom projektiranja i izgradnje

Kod rekonstrukcije nasipa nepovoljni utjecaji svesti će se na minimum ugradnjom jednoaksijalnih geomreža, izvođenjem bermi i sanacijom pukotina. U svrhu temeljenja nasipa prvo će se po cijeloj površini stope nasipa ukloniti humus, teren će se dopuniti glinom, poravnati i pozbiti. U tako pripremljenoj temeljnoj podlozi izvesti će se klin nasipa kojim će se presjeći put vode kroz površinsku zonu. Osim iskopa za klin nasipa izvesti će se iskopi po postojećim pukotinama, koji će se zapuniti glinom.

Tijekom izvođenja predmetnog zahvata može doći do onečišćenja voda uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta odnosno nepravilnog zbrinjavanja sanitarnih otpadnih voda za potrebe gradilišta, nepažljivog izvođenja radova, neispravnog skladištenja naftnih derivata, ulja i maziva, istjecanja onečišćujućih tvari u tlo i podzemlje (ulje i gorivo iz građevinskih strojeva i vozila prilikom pretakanja ili popravaka na prostoru koji nije vodonepropusan i nema riješenu odvodnju), te ispiranjem građevnog, komunalnog i opasnog otpada.

Navedeni negativni utjecaji mogu utjecati na vodno tijelo površinske vode oznake CSRN0395_001 Obed (Letovanički ključ) koje je u vrlo dobrom ukupnom stanju te na vodno tijelo podzemne vode CSGI_28 Lekenik-Lužani koje je u dobrom stanju.

Pravilnom organizacijom gradilišta tijekom sanacije, te izvođenjem radova u sušnom razdoblju kada se očekuju niži vodostaji i niže razine podzemne vode navedeni utjecaji se mogu smanjiti ili u potpunosti isključiti. Stoga se, značajniji utjecaji na vode i vodna tijela tijekom izgradnje zahvata ne očekuju.

Tijekom korištenja

Rekonstruirani postojeći nasip neće izmijeniti okoliš u kojem se nalazi, stanje će ostati isto. S obzirom na prirodu zahvata, rekonstrukcijom nasipa te njegovim korištenjem ne očekuju se negativni utjecaji na podzemne i površinske vode.

Zahvat će utjecati na povećanje kvalitete života stanovništva u okolnim naseljima (Žažina i Letovanić) zbog smanjenja pojave poplava iz vodotoka Obed. Iz navedenih razloga utjecaji se ne smatraju značajnima, odnosno smatraju se prihvatljivima.

4.3. Utjecaj na kvalitetu zraka

Tijekom projektiranja i izgradnje

Tijekom izvođenja radova na regulaciji, doći će do emisije prašine i ispušnih plinova iz vozila i strojeva za potrebe gradilišta. Primjenom mjera smanjenja emisija (kretanje mehanizacije i vozila za potrebe gradilišta u najvećoj mjeri po asfaltnim površinama, prilikom transporta praškastog materijala pokrivati vozila, izbjegavati izvođenje radova u blizini stambenih objekata za izrazito suhog i vjetrovitog vremena, redovito održavati vozila), ove emisije mogu se svesti na minimum. Ovaj utjecaj je privremen i lokalnog karaktera.

Tijekom korištenja

Ne očekuju se utjecaji tijekom korištenja.

4.4. Utjecaj na klimatske promjene

4.4.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata moguće je povećanje ispušnih plinova uslijed korištenja transportne mehanizacije i građevinskih strojeva, no s obzirom da se radi o lokalnom i vremenski ograničenom korištenju strojeva i mehanizacije utjecaj zahvata na klimatske promjene je zanemariv.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja se ne očekuje nikakav utjecaj na klimatske promjene.

4.4.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat procjenjuje se prema smjernicama za voditelje projekta: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene. Analizirana su četiri modula:

- Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene,
- Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete,
- Procjena ranjivosti i
- Procjena rizika.

Inače se koristi sedam modula (Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe, Procjena mogućnosti prilagodbe i Integracija akcijskog plana prilagodbe u ciklus razvoja projekta) osim ako se kroz prva četiri utvrdi da ne postoji značajni rizik ili ranjivost predmetnog zahvata na klimatske promjene, kao što je i slučaj u ovom predmetnom zahvatu.

Modul 1. – Utvrđivanje osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Osjetljivost projekta utvrđuje se u odnosu na klimatske varijable i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su vezane uz klimatske uvjete. Osjetljivost zahvata procjenjuje se kroz četiri glavne komponente:

- Materijalna dobra i procesi IN – SITU
- Ulaz
- Izlaz
- Transport

U konkretnom zahvatu „materijalna dobra i procesi na lokaciji“ odnosi se dionicu prometnice koja je predmet ovog zahvata; „ulaz“ su resursi koji su potrebni da bi zahvat funkcionirao – voda, energija, i sl.; „izlaz“ su korisnici zahvata i transport se odnosi na prometnu povezanost zahvata.

Osjetljivost se vrednuje ocjenama: „visoka“, „umjerena“ i „nema ili neznatna“, pri čemu su u tablici osjetljivosti korištene odgovarajuće boje:

Osjetljivost	
3	Visoka
2	Umjerena
1	Nema ili neznatna

U sljedećoj tablici ocjenjena je osjetljivost zahvata na klimatske promjene.

Ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske promjene					
Transport	Izlaz (električna energija)	Ulaz (sunčeva energija)	Postrojenja i procesi in situ		Osjetljivost
					Primarni efekti
				1	Povišenje srednje temperature
				2	Povišenje ekstremnih temperatura
				3	Promjena u srednjaku oborine
				4	Promjena u ekstremima oborine
				5	Promjena srednje brzine vjetra
				6	Promjena maksimalnih brzina vjetra
				7	Vlažnost
				8	Sunčevo zračenje
					Sekundarni efekti
				9	Promjena duljine sušnih razdoblja
				10	Promjena razine mora
				11	Promjena temperature mora
				12	Dostupnost vode
				13	Nevremena
				14	Plavljenje morem
				15	pH mora
				16	Pješčane oluje
				17	Ostale poplave
				18	Obalna erozija
				19	Erozija tla
				20	Zaslanjivanje tla
				21	Šumski požari
				22	Nestabilnost tla/klizišta
				23	Kvaliteta zraka
				24	Urbani otoci topline
				25	Kakvoća vode za kupanje
				26	Promjena duljine godišnjih doba




S obzirom na vrstu i karakter zahvata, niti jedan element nije osjetljiv na klimatske promjene.

Modul 2. Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete





Za one efekte klimatskih promjena za koje je u prethodnom koraku procijenjeno da je osjetljivost umjerena ili visoka određuje se izloženost projekta klimatskim promjenama.

Izloženost se vrednuje ocjenama: nema izloženosti ili je neznatna, umjerena i visoka, te su u nastavku korištene odgovarajuće oznake u boji:

Izloženost klimatskim promjenama

Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost zahvata efektima klimatskih promjena za one efekte za koje je procijenjeno da je osjetljivost umjerena ili visoka.

OSJETLJIVOST	IZLOŽENOST LOKACIJE-POSTOJEĆE STANJE		IZLOŽENOST LOKACIJE-BUDUĆE STANJE	
Primarni utjecaji				
nema	Nema		Nema	
Sekund. utjecaji				
nema	Nema		Nema	

Modul 3. Procjena ranjivosti

Ako se smatra da postoji visoka ili srednja osjetljivost zahvata na određenu klimatsku varijablu ili opasnost, lokacija i podaci o izloženosti zahvata računaju se u procjeni ranjivosti zahvata na klimatske promjene, na način:

$$V=S \cdot E$$

Gdje je S – osjetljivost zahvata na klimatske promjene, a E – izloženost zahvata na klimatske promjene.

Razina ranjivosti projekta

Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

Ranjivost zahvata prikazana je u sljedećoj tablici za one parametre za koje je ranjivost umjerena ili visoka.

Primarni efekti		Sadašnja ranjivost				Buduća ranjivost			
		Transport	Izlaz	Ulaz	Postrojenja i procesi in situ	Transport	Izlaz	Ulaz	Postrojenja i procesi in situ
1	Povišenje srednje temperature								
2	Povišenje ekstremnih temperatura								
4	Promjena u ekstremima oborine								
5	Promjene prosječne brzine vjetra								
6	Povećanje maksimalne brzine vjetra								
7	Vlažnost								
8	Sunčeva zračenja								
Sekundarni efekti									
-	nema								

Modul 4. Procjena rizika

Na temelju procjene ranjivosti zahvata izrađuje se procjena rizika predmetnog zahvata na klimatske promjene. Faktori rizika određuju se tablicom u nastavku:

Pojavljivanje	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Posljedice	1	2	3	4	5
Beznačajne	1	2	3	4	5
Male	2	4	6	8	10
Umjerene	3	6	9	12	15
Velike	4	8	12	16	20
Katastrofalne	5	10	15	20	25

Procjena rizika napravljena je za one aspekte kojima je analizom ranjivosti utvrđena visoka ranjivost.

U ovom predmetnom zahvatu to su promjene srednje i maksimalne temperature zraka:

Ranjivost	PP, U/I	Nema
Nivo ranjivosti		
Ulaz	0	
Izlaz	0	
Transport	0	
Postrojenja i procesi IN-SITU	0	

Opis	-	
Rizik	-	
Vezani utjecaj	PP, U/I	-
Rizik od pojave	-	-
Posljedice	-	-
Faktor rizika	-	
Mjere smanjenja rizika	-	
Primijenjene mjere	-	
Potrebne mjere	Nisu predviđene	

4.4.3. Mjere prilagodbe

S obzirom na vrstu i karakter zahvata ne trebaju nikakve mjere prilagodbe.

4.4.4. Zaključak o utjecaju klimatskih promjena

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat ocjenjivanja je prema klimatskim modulima u procesu jačanja otpornosti na klimatske promjene iz Smjernica za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene.

Analizirana su četiri modula od sedam mogućih. Utvrđivanje osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjena izloženosti opasnostima koje su vezane uz klimatske uvjete, procjena ranjivosti zahvata i procjena rizika.

Navedeni parametri za koje je procijenjena umjerena osjetljivost na klimatske promjene (promjena prosječnih oborina, povećanje ekstremnih oborina, sunčevo zračenje, požari i klimatske nepogode) obrađeni su u drugom modulu kroz procjenu izloženosti opasnostima koje su vezane uz klimatske uvjete. Ako se smatra da postoji visoka ili srednja osjetljivost zahvata na određenu klimatsku varijablu ili opasnost, lokacija i podaci o izloženosti zahvata računaju se u procjeni ranjivosti zahvata na klimatske promjene. Na temelju procjene ranjivosti zahvata izrađuje se procjena rizika predmetnog zahvata na klimatske promjene. Procjena rizika napravljena je za one aspekte kojima je analizom ranjivosti utvrđena visoka ranjivost.

S obzirom na gore navedene promjene klimatskih parametara koje se očekuju na području zahvata ne očekuje se nikakav njihov utjecaj na sam zahvat.

4.5. Utjecaj na bioraznolikost

Tijekom izgradnje

Područje ribnjaka je antropogeno uvjetovano stanište te planiranim radovima na sanaciji nasipa doći će do privremenog negativnog utjecaja uznemiravanja i mogućeg ozljeđivanja pojedinih životinja i njihovih razvojnih stadija. Osim toga, radovima na sanaciji nasipa doći će do negativnog utjecaja na lokaciji zahvata u obliku uništavanja postojećeg biljnog pokrova i staništa, ali kako se radi o prostorno i vremenski ograničenom utjecaju, na već antropogeno uvjetovanom staništu, koje će se s vremenom vratiti u doprirodno stanje, negativan utjecaj na staništa i floru smatra se zanemarivim.

Leptiri su jedini strogo zaštićeni beskralješnjaci zabilježeni na ovome području te kako u široj okolici utjecaja zahvata. Biljke hraniteljice ovih vrsta su uobičajene te se mogu očekivati na ovome području, a unutar uže zone utjecaja zahvata nalazimo pogodna staništa za ove strogo zaštićene vrste. Navedeni utjecaj tijekom izvođenja radova se može umanjiti izvođenjem radova van vegetacijske sezone biljaka.

Među vretencima i kornjašima zabilježenima na ovome području nisu zabilježene strogo zaštićene vrste te se smatra da neće biti utjecaja na njih.

Prilikom izgradnje planiranog zahvata može doći do privremenog zamućenja vode, što može negativno utjecati na prisutne vrste (poput riba, vodozemaca i kornjača). Zbog kratkotrajnosti i lokaliziranosti, navedeni utjecaj smatra se malim, a dodatno se može umanjiti obavljanjem radova u što kraćem roku i tijekom niskog vodostaja.

Za mnoge vrste vodozemaca i gmazova smanjenje brojnosti može se pripisati ugrozama kao što su onečišćenje, nestanak/degradacija staništa, bolesti, pretjerano iskorištavanje ili klimatske promjene, dok su za druge razlozi opadanja ili dijelom neistraženi ili potpuno nepoznati (Jelić i sur. 2015). Posebice su ugrožena vodena staništa te su vodozemci među najugroženijim životinjskim skupinama, a među gmazovima najugroženije su slatkovodne kornjače (Jelić i sur. 2012). S obzirom na to da je na području obuhvata zahvata zabilježena prisutnost vodozemaca i gmazova, tijekom radova moguć je kratkotrajan utjecaj uznemiravanja i onečišćenja pogodnog staništa.

Glavni razlozi ugroženosti ptica ovoga područja smatraju se: gubitak vlažnih staništa, gubitak gnjezdilišta, uređivanje šuma, smanjenje kvalitete staništa, krivolov, izgradnja šumskih prometnica te šumskogospodarski radovi u sezoni gniježdenja (Tutiš i sur. 2013). S obzirom na to da na području obuhvata zahvata te na širem području su prisutna povoljna staništa za ptice, tijekom radova na sanaciji nasipa moguć je utjecaj smanjivanja kvaliteta pogodnog staništa i uznemiravanja jedinki radom mehanizacije. Navedeni utjecaj naročito je moguć za ptice vodarice i močvarice, stoga se može očekivati kratkotrajni i lokalizirani utjecaj na faunu ptica. Navedeni utjecaj moguće je umanjiti izvođenjem radova van sezone gniježdenja ptica (od rujna do ožujka).

Na faunu sisavaca, zbog lokaliziranog i kratkotrajnog utjecaja i okolnih područja podobnih za vrste tijekom izvođenja radova ne očekuje se značajan utjecaj.

Tijekom korištenja

Kako su na području zahvata prisutne strane i invazivne vrste biljaka (referenca na sliku odozgo), one bi se tijekom radova održavanja trebale ukloniti s područja zahvata te u tom pogledu, planirani zahvat će imati pozitivan utjecaj na autohtonu floru i staništa. Također, zbog održavanja staništa nalik močvarama i nasipa ribnjaka dugoročno gledajući moguć je pozitivan utjecaj na faunu vodozemaca i gmazova te faune ptica.

Prestanak proizvodnje na šaranskim ribnjacima odnosno smanjivanje površina pod ekstenzivnom proizvodnjom ribe negativno utječe na čak 23% ugroženih vrsta ptica. Propadanje šaranskih ribnjaka veliki je problem osobito stoga što su ribnjaci nakon nestanka velikih močvarnih površina u Hrvatskoj postali vrlo važna zamjenska staništa za ptice močvarice te su presudni za opstanak mnogih ugroženih vrsta ptica. Prestankom proizvodnje dolazi do brzoga obrastanja te nestajanja otvorenih vodenih površina, koje su staništa i izvor hrane za brojne ptice močvarice. Posljednjih desetljeća u Hrvatskoj je znatan dio šaranskih ribnjaka potpuno ili djelomično zapušten (Tutiš i sur. 2013). Održavanjem nasipa ribnjaka umanjuje se mogućnost zarastanja močvarne vegetacije te otvara mogućnost korištenja područja dijela ribnjaka Letovanić za faunu ptica.

Tijekom korištenja ribnjaka može se očekivati pozitivan utjecaj i na faunu sisavaca, zbog održavanja vodenih staništa, koja potencijalno mogu koristiti.

Osjetljive vrste riba na ovome području (kao što su belica, piškur, zlatni vijun, blistavec, mali vretenac i veliki vretenac) najviše ugrožava onečišćenje i regulacija vodotoka, dok su za neke vrste (poput blistavca i malog vretenca) navedeni razlog ugroženosti i kompeticija s drugim, osobito invazivnim vrstama.

Postoji mogućnost negativnog utjecaja ptica na održivost ribljih resursa za komercijalno i rekreacijsko korištenje ribnjaka te razvoj akvakulture, zbog ptica što bi se mogle hraniti ribama iz ribnjaka. Ponekad takvi utjecaji mogu biti toliko značajni da jedinica akvakulture postane ekonomski neodrživa. Ukoliko dođe do potrebe odvratanja ptica od ribnjaka, treba koristiti metode kojima se ptice ne mogu ozlijediti.

4.6. Utjecaj na zaštićena područja

Tijekom izgradnje

Lokacija zahvata se nalazi oko 4,5 km jugozapadno od Značajnog krajobraza Odransko polje. Smatra se da kratkotrajni i lokalizirani utjecaj tijekom radova neće značajno utjecati na temeljne fenomene zaštite ovoga zaštićenog područja.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata može se očekivati da određena fauna (poput ptica i sisavaca) šireg područja nakon završetka radova nastave/ počnu koristiti područje zahvata, što može imati i pozitivan utjecaj. Utjecaj na bioraznolikost je detaljnije opisan u poglavlju utjecaj na bioraznolikost.

4.7. Utjecaj na ekološku mrežu

4.7.1. Samostalni utjecaji zahvata na ekološku mrežu

Tijekom izgradnje

Najbliže područje ekološke mreže je HR2000642 Kupa koje se nalazi se udaljenosti od oko 1,5 km južno od zahvata. Tijekom radova sanacije nasipa na ribnjaku Letovanić s obzirom na lokaliziranost i kratkotrajnost utjecaja, može se isključiti značajni utjecaj na ciljne vrste i cjelovitost navedenog područja ekološke mreže.

Na područje obuhvata zahvata moguć je pridolazak i zadržavanje ciljnih vrsta ptica najbližeg područja ekološke mreže HR1000003 Turopolje zbog prikladnih staništa na području zahvata. S obzirom na to da se navedeno područje ekološke mreže nalazi na udaljenosti od oko 4,5 km, tijekom radova sanacije nasipa može se isključiti značajni utjecaj na ciljne vrste i cjelovitost navedenog područja ekološke mreže.

S obzirom na ciljne vrste i staništa područja HR2000415 Odransko polje, udaljenost područja ekološke mreže od zahvata sanacije ribnjaka Letovanić te kratkotrajnost i lokaliziranost radova, može se isključiti značajni utjecaj na ciljne vrste i cjelovitost navedenog područja ekološke mreže.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata može se očekivati da ciljne vrste (poput ptica) obližnjeg područja ekološke mreže HR1000003 Turopolje po završetku radova počnu koristiti područje zahvata, što može imati i pozitivan utjecaj. Ukoliko dođe do negativnog utjecaja odvratanja ptica s područja ribnjaka, taj se utjecaj može ublažiti i smatrati prihvatljivim korištenjem metoda kojima se ptice ne mogu ozlijediti.

4.7.2. Skupni (kumulativni) utjecaji zahvata na ekološku mrežu

U Elaboratu su, osim samostalnih utjecaja planiranog zahvata na sastavnice okoliša, sagledani i mogući kumulativni utjecaji koji se mogu javiti zbog sličnih, već postojećih i planiranih, zahvata na širem području promatranog zahvata.

S obzirom da se pojedinačni učinci zahvata tijekom izgradnje mogu isključiti, skupni utjecaj planiranog zahvata tijekom izgradnje se uz primjenu mjera ublažavanja mogu smatrati zanemarivim.

Tijekom korištenja zahvata može se očekivati da ciljne vrste (poput ptica) obližnjeg područja ekološke mreže HR1000003 Turopolje po završetku radova počnu koristiti područje zahvata, što može imati i pozitivan utjecaj. Ukoliko dođe do negativnog utjecaja odvratanja ptica s područja ribnjaka, životinje imaju druga područja (poput područja ekološke mreže) na kojima mogu naći prikladna staništa pa se doprinos kumulativnom utjecaju ovog zahvata na ekološku mrežu smatra zanemarivim.

4.7.3. Zaključak o utjecaju zahvata na ekološku mrežu

Obuhvat planiranog zahvata se, prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19), ne nalazi unutar područja ekološke mreže Republike Hrvatske. Unutar šireg područja obuhvata zahvata (10 km) nalaze se područja ekološke mreže: HR2000415 Odransko polje, HR2000642 Kupa, HR1000003 Turopolje. Najbliže područje ekološke mreže je HR2000642 Kupa koje se nalazi se udaljenosti od oko 1,5 km južno od zahvata. Tijekom radova sanacije nasipa na ribnjaku Letovanić s obzirom na lokaliziranost i kratkotrajnost utjecaja, može se isključiti značajni utjecaj na ciljne vrste i cjelovitost navedenog područja ekološke mreže. Na područje obuhvata zahvata moguć je pridolazak i zadržavanje ciljnih vrsta ptica najbližeg područja ekološke mreže HR1000003 Turopolje zbog prikladnih staništa na području zahvata. S obzirom na to da se navedeno područje ekološke mreže nalazi na udaljenosti od oko 4,5 km, tijekom radova sanacije nasipa može se isključiti značajni utjecaj na ciljne vrste i cjelovitost navedenog područja ekološke mreže.

Tijekom korištenja zahvata može se očekivati da ciljne vrste (poput ptica) obližnjeg područja ekološke mreže HR1000003 Turopolje po završetku radova počnu koristiti područje zahvata, što može imati i pozitivan utjecaj. Ukoliko dođe do negativnog utjecaja odvratanja ptica s područja ribnjaka, taj se utjecaj može ublažiti i smatrati prihvatljivim korištenjem metoda kojima se ptice ne mogu ozlijediti. S obzirom na prihvatljive samostalne utjecaje na ciljne vrste i cjelovitost obližnjih područja ekološke mreže, sanacijom napisa na ribnjaku Letovanić ne očekuje se značajni doprinos kumulativnom utjecaju na obližnja područja ekološke mreže.

Zbog prihvatljivih samostalnih i kumulativnih **utjecaja na ciljne vrste i cjelovitost obližnjih područja ekološke mreže POP HR1000003 Turopolje i POVS HR2000642 Kupa te HR2000415 Odransko polje radovi na sanaciji nasipa na ribnjaku Letovanić smatraju se prihvatljivi za ekološku mrežu.**

4.8. Utjecaj na krajobrazne značajke

Tijekom projektiranja i izgradnje

Tijekom pripreme i izgradnje nasipa doći će do izravnog utjecaja na fizičku strukturu krajobraza trajnim uklanjanjem razvijene vegetacije na površinama nasipa gdje ona postoji. Obzirom na to da je taj tip vegetacije rasprostranjen na okolnom području, a s postojećim nasipom već je ranije prekinut njezin kontinuitet, s vizualno – doživljajnog aspekta neće imati veliki negativni utjecaj na prostor. Zahvat će u manjoj mjeri promijeniti morfologiju terena, no uzevši u obzir karakter zahvata ta promjena neće biti značajna.

Prilikom formiranja privremenog gradilišta promijenit će se namjena parcele, kao i pri sanaciji nasipa, što će u manjoj mjeri negativno, ali privremeno utjecati na vizualne kvalitete krajobraza te percepciju prostora.

Najbliži stambeni objekti se nalaze približno 1 km od planiranog zahvata (sanacija nasipa), stoga se tijekom građevinskih radova ne očekuje narušavanje boravišnih kvaliteta krajobraza tog područja. S obzirom na privremeni karakter utjecaja tijekom radova, utjecaji na krajobraz se mogu smatrati prihvatljivim, uz uvjet da se nakon završetka radova ukloni višak materijala te saniraju sve privremeno korištene površine, kako bi se vratile u stanje blisko onom kakvo je bilo prije početka izgradnje. Pri tome je potrebno koristiti isključivo autohtone vrste.

Što se tiče iskopa glinovitog materijala, s obzirom na privremeni karakter utjecaja te na prirodnu vizualnu barijeru između stambenih objekata i lokacije iskopa, navedeni utjecaj se također može smatrati umjerenim i prihvatljivim.

Tijekom korištenja

Navedene promjene fizičke strukture krajobraza i načina korištenja zemljišta dovest će do manjih, ali trajnih promjena u karakteru i vizualnoj percepciji krajobraza, s obzirom na to da se planirani zahvat (sanacija) radi na već postojećem nasipu. Izradom servisnog puta (na bermama) sa svake strane nasipa širine 3 metra unijet će se dodatni antropogeni element u prostor koji će biti u kontrastu s ostalim površinskim pokrovom (značajni kontrast u boji i materijalu).

Utjecaj na strukturne značajke prostora je malen budući da se radi o obnovi postojećeg nasipa uz manje izmjene forme. S tog aspekta utjecaj je zanemariv i ne očekuju se značajnije promjene u strukturi krajobraza. Utjecaj iskopa glinovitog materijala potencijalno je trajan, međutim prostor je već degradiran te se ne očekuje veći negativni utjecaj.

Zaključno, kako bi se negativni utjecaji na krajobraz sveli na najmanju moguću razinu, područje sanacije nasipa potrebno je sanirati na način da se teren dovede u stanje što sličnije onom prije početka radova. Pri tome je potrebno koristiti isključivo autohtone vrste.

4.9. Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Tijekom projektiranja i izgradnje

S obzirom na karakter planiranog zahvata i udaljenost od najbližih kulturnih dobara ne očekuje se njegov utjecaj na kulturnu baštinu tijekom izgradnje.

Tijekom korištenja

Ne očekuju se utjecaji na kulturnu baštinu tijekom korištenja zahvata.

4.10. Utjecaj na gospodarske djelatnosti

4.10.1. Šumarstvo

Tijekom pripreme i izgradnje

Utjecaji na šume i šumarstvo prilikom izvođenja građevinskih (zemljanih) radova ponajprije se očituju u trajnom gubitku površina pod šumom izravnim zaposjedanjem šumsko-proizvodnih površina. Obzirom na prirodu projekta, izvođenjem radova sanacije neće doći do negativnog utjecaja u smislu dodatnog zauzeća i presijecanja šumskih površina, ali doći će do uklanjanja pojedinačnih stabala i stabalaca (šikare) u zoni izvođenja radova, a potencijalno i za potrebe uspostavljanja pristupnih puteva. Kako bi se umanjio utjecaj sječe, uklanjanje stabala potrebno je izvoditi na način da se očuvaju sva stabla koja nije nužno posjeći, pritom pazeći na zaštitu rubnih stabala i njihova korijenja. Nakon čišćenja terena, svo posječeno drveće i grmlje te ostali materijal potrebno je izvesti iz šume u svrhu sprječavanja pojave i širenja šumskih štetnika i bolesti i onečišćenja šumskog tla.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na šume i šumarstvo.

4.10.2. Divljač i lovstvo

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom pripremnih radova ali i radova sanacije nasipa te iskopa glinovitog materijala utjecaj na divljač koja obitava u blizini izvođenja radova će se odraziti u smislu rastjerivanja divljači uslijed buke te kretanja strojeva i ljudi. Zakon o lovstvu (Članak 52.) nalaže mir u lovištu za vrijeme reproduksijskog ciklusa divljači, te se predlaže, ako je to moguće, izbjegavati nepotrebno kretanje ljudi i strojeva u lovištu izvan područja izvođenja radova.

Tijekom korištenja

Ne očekuje se utjecaj na divljač i lovstvo po završetku zahvata odnosno tijekom korištenja zahvata.

4.11. Utjecaj od povećanih razina buke

Tijekom izvođenja

Tijekom izvođenja radova doći će do pojave buke u okolišu jačeg intenziteta koja će potjecati od rada građevinskih strojeva i transportnih sredstava koji će sudjelovati u izgradnji. Ovaj utjecaj je privremenog, kratkotrajnog i lokalnog karaktera. Utjecaj nakon izvođenja radova u potpunosti prestaje te se ne očekuje utjecaj od imisijskih vrijednosti buke.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja se ne očekuju utjecaji od povećanih razina buke. Moguća je povremena emisija buke za vrijeme radova na održavanju nasipa. Budući da su poslovi održavanja kratkotrajni ne očekuju se povišene razine buke koje bi mogle negativno utjecati na okoliš ili stanovništvo.

4.12. Utjecaj na stanovništvo

Tijekom projektiranja i izgradnje

Tijekom građenja neće biti negativnog utjecaja na stanovništvo osim povećane razine buke i prašine zbog korištenja pristupnih puteva do Ribnjaka..

Tijekom korištenja

Zahvat i danas ima funkciju zaštite naselja Letovanić i Žažina od poplavnih voda. Rekonstrukcijom nasipa povećati će se sigurnost nasipa te poboljšati kvaliteta stanovništva u zaobalju nasipa.

4.13. Utjecaj na infrastrukturu

Tijekom izgradnje

Tijekom sanacije predmetnog dijela nasipa ne očekuje se značajan negativan utjecaj na postojeću infrastrukturu. Tijekom radova može doći do privremenog slabijeg negativnog utjecaja na odvijanje prometa prilikom transporta iskopanog glinovitog materijala od lokacije nalazišta do samog nasipa. Za dovoz materijala mogu se koristiti 2 pravca: lokalna cesta kroz naselje Žažina - državna cesta DC36 – nerazvrstana cesta do lokacije zahvata (kraća varijanta) ili županijska cesta ŽC3156 - državna cesta DC36 - nerazvrstana cesta do lokacije zahvata (duža varijanta). Tijekom prijevoza materijala može doći do utjecaja uslijed privremene regulacije prometa ili nanošenja zemljanog materijala i blata na prometnice. S obzirom da je lokacija nalazišta od nasipa udaljena samo oko 2 km zračne linije, utjecaj na promet neće biti značajan.

Na ostalu infrastrukturu se ne očekuje negativan utjecaj.

Tijekom korištenja

Nakon sanacije nasipa ne očekuje se negativan utjecaj na okolnu infrastrukturu.

4.14. Utjecaj od nastanka otpada

Tijekom projektiranja i izgradnje

Tijekom pripremnih i građevinskih radova te transporta i rada mehanizacije, moguć je nastanak neopasnog i opasnog otpada (Tablica 4.14-1) kojim treba gospodariti u skladu sa Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21). Osim pravilnog razvrstavanja i skladištenja otpada na mjestu nastanka, proizvođač otpada je dužan otpad predati na uporabu/zbrinjavanje pravnoj osobi koja posjeduje odgovarajuću dozvolu za gospodarenje otpadom ili potvrdu nadležnoga tijela o upisu u očevidnik trgovaca otpadom, prijevoznika otpada ili posrednika otpada.

Tablica 4.14-1. Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koje mogu nastati tijekom pripreme i izgradnje (Pravilnik o katalogu otpada NN 90/15)

Grupa/Ključni broj	Naziv otpada
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (OSIM JESTIVIH ULJA I ULJA IZ POGLAVLJA 05, 12 I 19)
13 01 01*	otpadna hidraulična ulja
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
13 08 99*	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
13 07 01*	loživo ulje i dizel-gorivo
13 07 02*	benzin
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 03	drvena ambalaža
15 01 04	metalna ambalaža
15 01 06	miješana ambalaža
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)
17 01 01	beton
17 01 06*	mješavine ili odvojene frakcije betona, cigle, crijepa/pločica i keramike, koje sadrže opasne tvari
17 02 01	drvo
17 02 02	staklo
17 02 03	plastika
17 04 05	željezo i čelik
17 04 07	miješani metali
17 04 11	kabelski vodiči koji nisu navedeni pod 17 04 10*
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
17 09 04	miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
17 09	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA
20 03 01	miješani komunalni otpad

Najveće količine otpada uglavnom spadaju u kategoriju građevinskog otpada, a nastat će kao posljedica pripremnih i građevinskih radova (kopanje temelja nasipa i dr.). Ukoliko iskopani materijal predstavlja mineralnu sirovinu prema Zakonu o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 115/18, 98/19) s istim treba postupati

u skladu s Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14).

Vjerojatnost negativnog utjecaja nastanka otpada moguće je ublažiti razvrstavanjem pojedinih vrsta otpada (npr. glomazni, ambalažni) i njihovim pravilnim skladištenjem na mjestu nastanka te predajom nastalog otpada ovlaštenoj osobi uz propisanu prateću dokumentaciju. Prolijevanje ili istjecanje raznih ulja i tekućina u okoliš će se hitno rješavati.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja se ne očekuje nastanak otpada.

4.15. Utjecaj u slučaju izvanrednih situacija

Tijekom izgradnje

Mogući su iznenadni događaji vezani uz nepravilnu organizaciju gradilišta koja za posljedicu može imati onečišćenje tla i voda naftnim derivatima i otpadnim vodama s gradilišta, a što se mora spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta.

Tijekom korištenja

Sanacijom istočnog nasipa ribnjaka Letovanić zahvata poboljšat će se funkcija zaštite naselja Letovanić i Žažina od poplavnih voda. Rekonstrukcijom nasipa povećati će se sigurnost nasipa te poboljšati kvaliteta stanovništva u zaobalju nasipa.

4.16. Prekogranični utjecaji

Uzevši u obzir lokaciju predmetnog zahvata u prostoru te vremenski i prostorno ograničen karakter utjecaja zahvata, vjerojatnost prekograničnih utjecaja je isključena.

4.17. Kumulativni utjecaji

Osim utjecaja na sastavnice okoliša predmetnog zahvata, elaboratom su sagledani i mogući kumulativni utjecaji koji bi se mogli javiti uslijed istovremenog provođenja planiranih zahvata s već postojećim zahvatima na širem području predmetnog zahvata.

Uvidom u prostorno-plansku dokumentaciju, analizom stanja na terenu i prikupljenih informacija, na užem području lokacije zahvata ne planiraju se drugi zahvati izgradnje zaštitnih građevina kao ni drugi značajniji zahvati.

5. PRIJEDLOG RAZMATRANIH MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA OKOLIŠA

Tijekom sagledavanja mogućih utjecaja, a s obzirom na karakter samog zahvata, nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja gradnje, zaštite okoliša i njegovih sastavnica i zaštite od opterećenja okoliša, zaštite od požara i zaštite na radu, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji te primjeni dobre inženjerske i stručne prakse kako tvrtki prilikom izgradnje, tako i nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata.

Od dodatnih mjera zaštite okoliša predlažu se sljedeće mjere bioraznolikosti.

Bioraznolikost

1. Nositelj zahvata treba osigurati da stručna osoba (biolog) utvrdi prisustvo invazivnih biljnih vrsta u radnom pojasu, kao i osigurati uklanjanje istih tijekom izvođenja radova.
2. Sve površine gradilišta izvan pojasa trajnog zauzeća i ostale zone privremenog utjecaja nakon završetka radova sanirati tako da se dovedu u stanje blisko prvobitnom. Za obnovu uklonjenog prirodnog vegetacijskog pokrova koristiti samo autohtone biljne vrste koje se javljaju u sastavu vegetacijskih zajednica prisutnih na širem području zahvata.
3. Radove na području stalnih vodotoka i stalnih stajačica provesti pri povoljnim hidrološkim prilikama (tijekom niskog vodostaja ili suhog korita) kako bi se umanjio utjecaj na vlažna i vodena staništa te radove izvesti u što kraćem vremenu. Radove izvoditi pažljivo da se ne oštećuje prirodni supstrat i staništa u koritu izvan projektiranog iskopa
4. Radove izgradnje zahvata obaviti u najkraćem mogućem roku i što je više moguće za vrijeme dana.
5. Za osvjetljenje gradilišta koristiti rasvjetu sa snopom svjetlosti usmjerenim prema tlu i minimalnim rasipanjem u ostalim smjerovima te valnih duljina iznad 540 nm koje ne privlače kukce i temperature boje ispod 2700 K.
6. Organizirati kretanje teške mehanizacije, što je više moguće po već postojećim putevima i cestama.

ZAKLJUČAK

S obzirom na opseg i karakteristike planiranog zahvata kao i način korištenja, može se zaključiti kako zahvat u fazama izgradnje i korištenja neće imati značajnog negativnog utjecaja na sastavnice okoliša odnosno okolišne teme te da je, uz pridržavanje mjera zaštite okoliša, posebnih uvjeta nadležnih institucija te važeće zakonske regulative, **zahvat prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu.**

6. IZVORI PODATAKA

6.1. Zakoni i propisi

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
2. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
3. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
4. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17)

Tlo i poljoprivredno zemljište

5. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, čl. 202. Zakona o gradnji (NN 153/13), NN 78/15, 12/18 i 118/18)
6. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19)
7. Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19)
8. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)

Vode

7. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21)
8. Strategija upravljanja vodama (NN 91/08)
9. Plan upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021. (NN 66/16)
10. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)
11. Pravilnik o granicama područja podslivoja, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)
12. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13)
13. Odlukom o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10 i 141/15)
14. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)

Bioraznolikost

15. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
16. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
17. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)
18. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
19. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20)

Šumarstvo

20. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)
21. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 31/20)
22. Pravilnik o doznaci stabala, obilježavanju drvnih sortimenata, popratnici i šumskom redu (NN 71/19)
23. Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
24. Pravilnik o utvrđivanju naknade za šumu i šumsko zemljište (NN 12/20)
25. Uredba o osnivanju prava građenja i prava služnosti na šumi i šumskom zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske (NN 87/19)

Divljač i lovstvo

26. Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)
27. Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)

Kulturno-povijesna baština

28. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20)

Zrak

29. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
30. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)

Klimatske promjene

31. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
32. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)

Buka

33. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
34. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

Infrastruktura

35. Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19)
36. Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 18/21)
37. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
38. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 102/15)

Otpad

39. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)

40. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
41. Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 117/17, 22/19, 81/20)

6.2. Znanstvena i stručna literatura

Geologija

1. Herak, M. et al. (2011): Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina, PMF, Zagreb
2. Herak, M. et al. (2011): Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 475 godina, PMF, Zagreb
3. M. Pikija (1986): Osnovna geološka karta SFRJ, M 1:100.000, list Sisak – Savezni geol. zavod, Beograd

Tlo i poljoprivredno zemljište

4. Husnjak, S. (2014): Sistematika tala Hrvatske. Hrvatska Sveučilišna Naklada, Zagreb
5. Pernar, N. (2017): Tlo nastanak, značajke, gospodarenje. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb

Šumarstvo

6. Osnova gospodarenja za gospodarsku jedinicu „Letovanički lug“ za razdoblje 1.1.2015.-31.12.2024. Odjel za uređivanje šuma, Uprava šuma Podružnica Sisak, Hrvatske šume d.o.o. Zagreb (sažetak uređajnog zapisnika)
7. Šumskogospodarska osnova područja Republike Hrvatske 2016. -2025., Hrvatske šume d.o.o., 2017, Zagreb
8. Trinajstić, I., Rauš, Đ., Vukelić, J., Medvedović, J. Karta šumskih zajednica Republike Hrvatske. Kartografski odsjek Leksikografskog zavoda „Miroslav Krleža“, 1992, Zagreb
9. Vukelić, J., 2012. Šumska vegetacija Hrvatske. Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, DZZP, 2017, Zagreb

Bioraznolikost

10. Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I. i Tvrtković, N. (2006): *Crvena knjiga sisavaca Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
11. Antonić, O., Kušan, V., Jelaska, S., Bukovec, D., Križan J., Bakran-Petricioli, T., Gottstein-Matočec, S., Pernar, R., Hečimović, Ž., Janeković, I., Grgurić, Z., Hatić, D., Major, Z., Mrvoš, D., Peternel, H., Petricioli, D. i Tkalčec, S. (2005): *Kartiranje staništa Republike Hrvatske (2000.-2004.)*, Drypis, 1.
12. Bardi, A., Papini P., Quaglino, E., Biondi, E., Topić, J., Milović, M., Pandža, M., Kaligarić, M., Oriolo, G., Roland, V., Batina, A., Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih nešumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMIS.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP.

13. Jelić D., Lauš B., Burić I. (2016): Završno izvješće za skupine Amphibia i Reptilia. U: Mrakovčić M., Mustafić P., Jelić D., Mikulić K., Mazija M., Maguire I., Šašić Kljajo M., Kotarac M., Popijač A., Kučinić M., Mesić Z. (ur.) Projekt integracije u EU Natura 2000 - Terensko istraživanje i laboratorijska analiza novoprikupljenih inventarizacijskih podataka za taksonomske skupine: Actinopterygii i Cephalaspidomorphi, Amphibia i Reptilia, Aves, Chiroptera, Decapoda, Lepidoptera, Odonata, Plecoptera, Trichoptera. OIKON-HID-HYLA-NATURA-BIOM-CKFF-GEONATURA-HPM-TRAGUS, Zagreb: 1-27.
14. Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. i Jelić, K. (2015): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
15. Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P., Zanella, D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
16. Šašić, M., Mihoci, I., Kučinić, M. (2015): Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzeju, Zagreb, 180 str.
17. Tituš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 258 str.
18. Vukelić, J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske. Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
19. Europski parlament, Glavna uprava za unutarnju politiku Unije, Cowx, I. (2014). Between fisheries and bird conservation: the cormorant conflict. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2861/13262>

Krajobraz

20. Krajolik, Sadržajna i metoda podloga Krajobrazne osnove Hrvatske; Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja (Zavod za prostorno planiranje) i Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu); Zagreb, 1999.

Klima i klimatske promjene

21. European Commission: Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient
22. European Commission: Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment
23. Klimatski atlas Hrvatske, Ksenija Zaninović sa suradnicima, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.
24. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), dr.sc. Čedo Branković sa suradnicima, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE), Radnička cesta 80, Zagreb, 2017.

25. Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.), dr.sc. Čedo Branković sa suradnicima, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE), Radnička cesta 80, Zagreb, 2017.
26. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama, mr.sc. Seth Landau i mr.sc. Ivica Trumbić sa suradnicima, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE), Radnička cesta 80, Zagreb, 2017.
27. Republika Hrvatska i prilagodba klimatskim promjenama, .), dr.sc. Čedo Branković sa suradnicima, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE), Radnička cesta 80, Zagreb, 2017.

Kvaliteta zraka

28. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2019. godinu, MGIOR, listopad 2020.

6.3. Internetski izvori podataka

Tlo i poljoprivredno zemljište

1. Arkod baza podataka, pristupljeno: 18.1.2022., dostupno na: <http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web/>
2. Nikolić T. ur. (2021): Flora Croatica Database: <http://hirc.botanic.hr/fcd> , Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu
3. Standardni obrazac Natura 2000 (Natura 2000 Standard Data Form – SDF). Dostupno na <http://natura2000.eea.europa.eu> [pristupljeno u siječnju 2022.]

Kulturno-povijesna baština

4. Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, dostupno na: <https://min-kulture.gov.hr/izdvojeno/kulturna-bastina/registar-kulturnih-dobara-16371/16371> , pristupljeno 19. 1. 2022.
5. Geoportal kulturnih dobara RH, dostupno na: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/> , pristupljeno 19. 1. 2022.

Krajobraz

6. Europska unija, Copernicus Land Monitoring Service 2018., Europska agencija za okoliš (EEA), dostupno na: <http://corine.haop.hr/> (pristupljeno: siječanj 2022)

Šumarstvo

7. Hrvatske šume d.o.o. web portal, dostupno na: <http://javni-podaci.hrsume.hr/>
8. WMS/WFS servisi <http://gis.hrsume.hr/hrsume/ows>, <http://gis.hrsume.hr/privsume/wms?version=1.3.0>, <http://gis.hrsume.hr/privsume/wfs?>, Pristupljeno: siječanj 2022.

Kvaliteta zraka

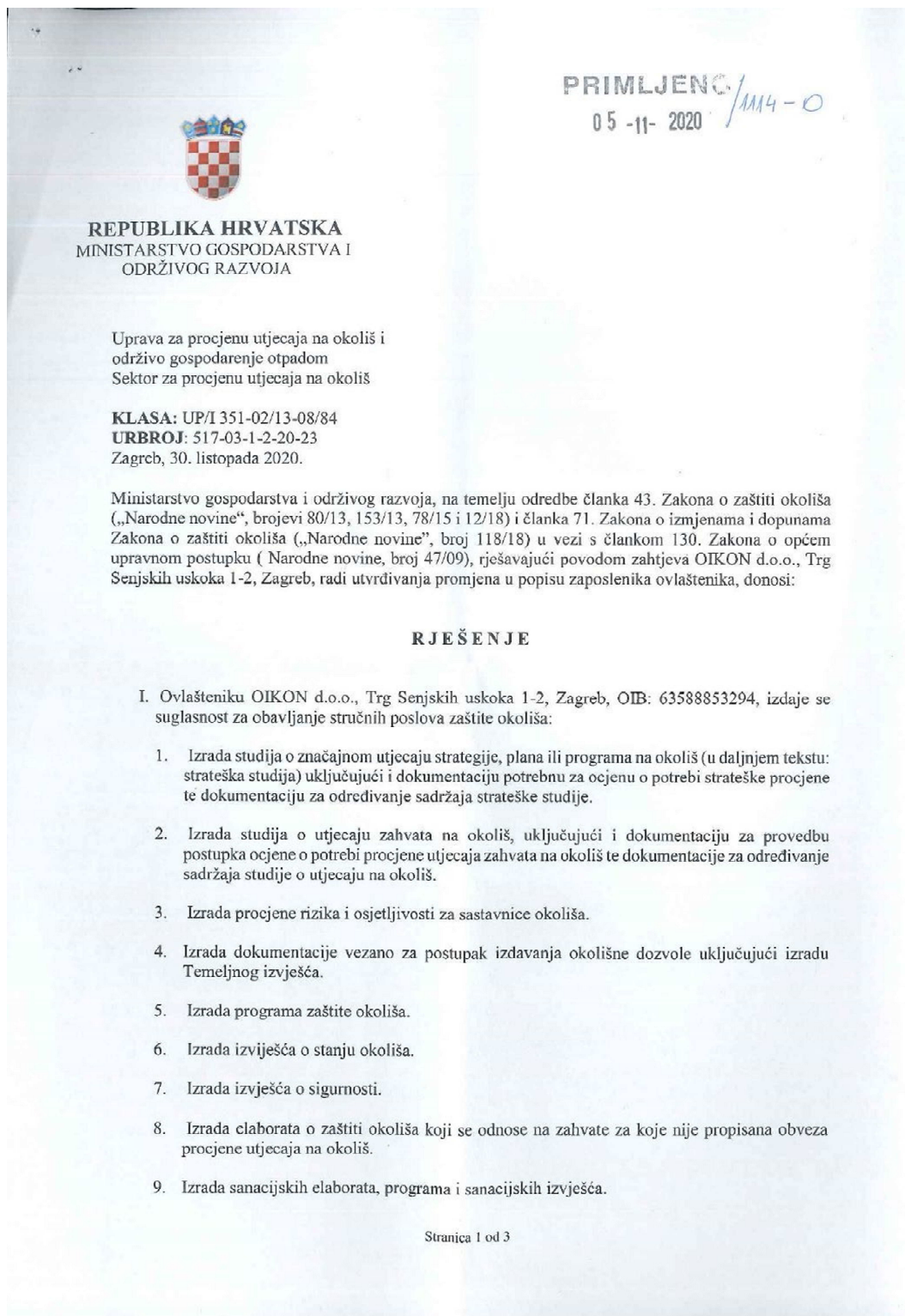
9. Registar onečišćavanja okoliša (ROO) (<http://roo.azo.hr/index.html> ; pristupljeno: siječanj 2022.)

Naselja i stanovništvo

10. Popis stanovništva 2011., pristupljeno siječanj 2022., dostupno na: <https://www.dzs.hr/>

7. PRILOZI

7.1. Ovlaštenje tvrtke OIKON d.o.o. za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša



10. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.
 11. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.
 12. Izradu i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
 13. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti.
 14. Praćenje stanja okoliša.
 15. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
 16. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja.
 17. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel.
 18. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka okoliša „Prijatelj okoliša“.
- II. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-03-1-2-20-21 od 9. lipnja 2020. godine kojim je ovlašteniku OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-03-1-2-20-21 od 9. lipnja 2020. godine izdanom od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo), a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Kod ovlaštenika nisu više zaposlene dr.sc. Zrinka Mesić, mag.biol. i Nataša Obrić mag.ing.aedif.,mag.ing.geoling. te ovlaštenik traži njihovo brisanje s popisa. Za novog djelatnika Zorana Poljanca, mag.educ.biol. traži se uvrštavanje u popis zaposlenih stručnjaka u svojstvu voditelja stručnih poslova pod rednim brojevima: 1.,2.,8.,9.,10.,11.,12.,14., 15.,16.,20.,21.,23.,25. i 26.) te u svojstvu stručnjaka za poslove pod rednim brojem: 6., 22. i 24. iz članka 40. stavka 2. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18, u daljnjem tekstu: Zakon).

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za djelatnika Zorana Poljanca.

Djelatnice dr.sc. Zrinka Mesić, mag.biol. i Nataša Obrić mag.ing.aedif.,mag.ing.geoling. se brišu sa popisa ovlaštenika.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).



DOSTAVITI:

1. OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UPI/351-02/13-08/84, URBROJ: 517-03-1-2-20-23 od 30. listopada 2020. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanja sadržaja strateške studije	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Tena Birov, mag.ing.prosp.arch. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Ana Danić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Edin Lugić, mag.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentacije o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša	Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Ana Danić, mag.biol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol.
6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol.	Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Željko Koren, dipl.ing.grad. Edin Lugić, mag.biol. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Ana Danić, mag.biol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol.

9. Izrada programa zaštite okoliša	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Ana Đanić, mag.biol.	Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Edin Lugić, mag.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Ana Đanić, mag.biol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Edin Lugić, mag.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Edin Lugić, mag.biol. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ana Đanić, mag.biol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahtjeve za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš niti ocjene o potrebi procjene	Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Ana Đanić, mag.biol.	Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Tena Birov, mag.ing.prosp.arch Edin Lugić, mag.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ana Đanić, mag.biol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol

15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol., dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Edin Lugić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Ana Danić, mag.biol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol., dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Edin Lugić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol Ana Danić, mag.biol.
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol., dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol. Ana Danić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Edin Lugić, mag.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Ana Danić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol
22. Praćenje stanja okoliša	Ana Danić, mag.biol. Nela Jantol, magt.oecol.et.prot.nat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum.	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.

23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Edin Lugić, mag.biol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Ana Danić, mag.biol. Nela Jantol, magt.oecol.et.prot.nat. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. Ana Danić, mag.biol. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Edin Lugić, mag.biol. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Edin Lugić, mag.biol. Ana Danić, mag.biol. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol.	Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka okoliša Prijatelj okoliša	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Edin Lugić, mag.biol. Ana Danić, mag.biol. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol.	Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol.

7.2. Ovlaštenje tvrtke OIKON d.o.o. za obavljanje poslova iz područja zaštite prirode



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA
Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I 351-02/13-08/139
URBROJ: 517-03-1-2-20-20
Zagreb, 30. listopada 2020.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, OIB: 63588853294, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:
 1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana ili programa za ekološku mrežu.
 2. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.
 3. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: KLASA: UP/I 351-02/13-08/139, URBROJ: 517-03-1-2-19-16 od 21. studenoga 2019. godine kojim je ovlašteniku OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Stranica 1 od 2

Obrazloženje

Tvrtka OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/1 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-03-1-2-19-16 od 21. studenog 2019. godine izdanom od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, u daljnjem tekstu: Ministarstvo), a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. U zahtjevu se traži da se stručnjaci dr.sc. Alen Berta, mag.ing.silv., dr.sc. Zrinka Mesić, mag.biol. i Nataša Obrić, mag.ing.geoling., koji više nisu zaposleni kod ovlaštenika, brišu sa popisa zaposlenika. Za djelatnike Tenu Birov, mag.ing.prosp.arch., Anu Đanić, mag.biol., Nikolinu Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. i Nelu Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. traži se uvrštavanje u popis kao voditelje stručnih poslova. Za novozaposlene Ivonu Žiža, mag.ing.agr. i Martu Mikulčić mag.oecol. traži se uvrštavanje na popis kao stručnjake za poslove zaštite prirode. Za Zorana Poljanca mag.educ.biol. traži se uvrštavanje na popis kao voditelja stručnih poslova za posao izrade poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu dok se za ostale poslove traži stavljanje među stručnjake. U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za zaposlenike Tenu Birov, mag.ing.agr. i Anu Đanić, mag.biol. koje ispunjavaju uvjete za prelazak u voditelje stručnih poslova što je potvrđeno referencama odnosno izrađenim dokumentima te mišljenjem Uprave za zaštitu prirode (KLASA: 612-07/19-75/03; URBROJ: 517-05-2-3-20-4 od 9.rujna 2020. godine). Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. i Marta Mikulčić, mag.oecol. zadovoljavaju uvjete stručnjaka. Istim mišljenjem Uprava za zaštitu prirode ustanovila je da Nela Jantol mag.oecol. et.prot.nat. sukladno članku 7. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“ broj 57/10, u daljnjem tekstu: Pravilnik) ne ispunjava uvjete za voditeljicu stručnih poslova zaštite prirode dok Ivona Žiža, mag.ing.agr. sukladno članku 11. Pravilnika nema dovoljno potrebnog radnog iskustva za rad na stručnim poslovima zaštite prirode.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje

P O P I S zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UPI/ 351-02/13-08/139, URBROJ: 517-03-1-2-20-20 od 30. listopada 2020.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VOĐITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>STRUČNJACI</i>
3. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana ili programa za ekološku mrežu	dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Edin Lugić, mag.biol. Tena Birov, mag.ing.prosp.arch. Ana Danić, mag.biol.	dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Željko Koren, dipl.ing.grad. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Marta Mikulčić, mag.oecol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.
Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu	Zoran Poljanec, mag.educ.biol. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Edin Lugić, mag.biol. Tena Birov, mag.ing.prosp.arch. Ana Danić, mag.biol.	dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Željko Koren, dipl.ing.grad. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Marta Mikulčić, mag.oecol. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol.
4. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	voditelji navedeni pod točkom 3.	stručnjaci navedeni pod točkom 3.

7.3. Ovlaštenje tvrtke HIDROINŽENJERING d.o.o. za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE
10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/160
URBROJ: 517-06-2-2-14-2
Zagreb, 17. siječnja 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 5. i u svezi s odredbom članka 269. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke **HIDROINŽENJERING d.o.o.**, sa sjedištem u Zagrebu, Okučanska 30, zastupanog po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

RJEŠENJE

- I. Tvrtki **HIDROINŽENJERING d.o.o.**, sa sjedištem u Zagrebu, Okučanska 30, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš;
 2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš;
 3. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

O b r a z l o ž e n j e

HIDROINŽENJERING d.o.o. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 11. prosinca 2013. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije; Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu

Stranica 1 od 3

postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš; Izrada podloga za ishodjenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari te također iz razloga što su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu (ovlaštenik je za iste poslove ovlašten prema ranije važećem Zakonu o zaštiti okoliša rješenjima ovoga Ministarstva: UPI/ 351-02/10-08/262; URBROJ: 531-14-1-1-06-11-2 od 3. siječnja 2011.).

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja osnovan.

U dijelu koji se odnosi na izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije, pravna osoba ne ispunjava uvjete jer nema zaposlene stručnjake odgovarajućeg profila i odgovarajuće stručne osposobljenosti za obavljanje tih poslova, tj. nije dokazala da ispunjava uvjete propisane Pravilnikom za obavljanje poslova za koje traži suglasnost jer nije dostavila planove i programe ili preslike njihovih dijelova, u čijoj su izradi sudjelovali njeni zaposlenici, koji se izrađuju za poljoprivredu, šumarstvo, ribarstvo, energetiku, industriju, gospodarenje otpadom, gospodarenje vodama, turizam, promet ili namjenu zemljišta i koji određuju okvir za buduće odobrenje za provedbu planiranih zahvata za koji je temeljem nacionalnog zakonodavstva potrebna procjena utjecaja na okoliš. Ove činjenice utvrđene su uvidom u dostavljenu dokumentaciju vezano za stručnjake i vezano za stručne radove u kojima su sudjelovali ti stručnjaci, tj. popis radova, koje stranka navodi kao relevantne i kojima potkrepljuje svoje navode da raspolaže stručnjacima odgovarajućeg profila i odgovarajuće stručne osposobljenosti za obavljanje poslova za koje traži suglasnost. Stranka nije dokazala da itko od predloženih stručnjaka ima odgovarajuće iskustvo u izradi plana i programa koji ima značajan utjecaj na okoliš i s time u svezi iskustvo u određivanju i procijeni vjerojatno značajnog utjecaja na okoliš koji mogu nastati provedbom plana ili programa.

Slijedom naprijed navedenog utvrđeno je da stranka u odnosu na taj dio predmetnog zahtjeva ne ispunjava uvjete propisane odredbama članka 7. stavka 1. i članka 8. Pravilnika koji se odnose na voditelja stručnih poslova i stručnjake.

Zbog odgovarajuće primjene Pravilnika, ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša. Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.



Dostaviti:

1. **HIDROINŽENJERING d.o.o.**, sa sjedištem u Zagrebu, Okučanska 30
(R s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

P O P I S zaposlenika ovlaštenika: HIDROINŽENJERING d.o.o., Okučanska 30, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/I3-09/160; URBROJ: 517-06-2-2-14-2 od 17. siječnja 2014.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	X Branko Žrnar, dipl.ing.arch.	Željko Štefanek, dipl.ing.građ.; Ana Turčinov-Mikulec, dipl.ing.geol.; Gordana Vuletić-Šeparović, dipl.ing.geol.
2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X Voditelj naveden pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada podloga za ishodjenje znaka zaštite okoliša »Prijetelj okoliša«.	X Voditelj naveden pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.