



HIDROINŽENJERING d.o.o.
Okučanska 30, 10000 Zagreb
OIB: 12664824053

IZVEDBENI ELABORAT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA POTOKA ŠEMNICA U GORNJOJ ŠEMNICI OD KM 2+700 DO KM 3+100

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

**ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA
OKOLIŠ**

Nositelj zahvata:



HRVATSKE VODE
VODNOGOSPODARSKI ODJEL ZA GORNJU SAVU
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271/VIII

Zagreb, veljača 2019. godine

Naručitelj:	HRVATSKE VODE , VODNOGOSPODARSKI ODJEL ZA GORNJU SAVU 10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271/VIII
Izvršitelj:	HIDROINŽENJERING d.o.o. - Zagreb, Okučanska 30
Zahvat:	Izvedbeni elaborat tehničkog održavanja potoka Šemnica u Gornjoj Šemnici km 2+700 do km 3+100
Elaborat:	Elaborat zaštite okoliša
Ugovor broj:	11/ 2018 - Hi
Elaborat broj:	02/ 2019 - Hi
Mjesto i datum:	Zagreb, veljača 2019. godine
Voditelj izrade elaborata:	Branko Žrvnar, dipl.ing.arh.
Suradnici:	
Hidroinženjering d.o.o.	Ana Turčinov Mikulec, dipl. ing. geol. Kristina Tkalac, mag. ing. aedif.
Oikon d.o.o.	Jelena Mihalić, mag. ing. prosp. arch. Marta Mikulčić, mag. oecol. Ivona Žiža, mag. ing. agr. dr.sc. Alen Berta, mag. ing. silv., CE
Direktor:	Željko Štefanek, dipl. ing. građ.

SADRŽAJ

OPĆI DIO

• Naslovna stranica	1
• Stranica s osnovnim podacima o Naručitelju i Izvršitelju s potpisima odgovornih osoba...	2
• Sadržaj	3
• Izvadak iz sudskog registra	5
• Suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i prirode za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša	8

UVOD	12
------------	----

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA 13

1.1. Svrha građenja zahvata.....	13
1.2. Smještaj u prostoru.....	13
1.3. Postojeće stanje.....	13
1.4. Izvod iz prostorno planske dokumentacije.....	19
1.5. Prikaz zahvata u prostoru.....	22
1.6. Opis planiranoga zahvata.....	22
1.7. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš.....	23

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....24

2.1. Geološke i hidrogeološke značajke (uključivo vodna tijela).....	24
2.2. Pedološke značajke.....	30
2.3. Šumski ekosustavi i šumarstvo.....	31
2.4. Flora, fauna i stanišni tipovi.....	31
2.5. Područja zaštićena temeljem zakona o zaštiti prirode.....	34
2.6. Područje ekološke mreže.....	35
2.7. Krajobrazne značajke.....	36

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....38

3.1. Utjecaj na vode.....	38
3.2. Utjecaj na tlo.....	38

3.3. Utjecaj na floru, faunu i stanišne tipove.....	39
3.4. Utjecaj na područja zaštićena temeljem zakona o zaštiti prirode.....	41
3.5. Utjecaj na područja ekološke mreže.....	41
3.5.1. Mjere ublažavanja negativnih utjecaja.....	41
3.6. Utjecaj na šumski ekosustav i šumarstvo.....	41
3.7. Utjecaj na krajobrazne značajke.....	42
3.8. Utjecaj na kakvoću zraka i razinu buke.....	43
3.9. Utjecaj na stanovništvo i naseljena mjesta.....	43
3.10. Utjecaj na infrastrukturu.....	43
3.11. Utjecaji u slučaju izvanrednih okolnosti.....	43
3.12. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja.....	44
3.13. Opis obilježja utjecaja.....	44
4. IZVORI PODATAKA.....	46
5. GRAFIČKI PRILOZI	49
5.1. POLOŽAJ POTOKA ŠEMNICA	
5.2. OPIS ZAHVATA	
5.2.1. Prikaz postojećega stanja vodnih građevina na Digitalnoj ortofoto karti MJ 1:1000	
5.2.2. Pregledna situacija vodotoka Šemnice na Digitalnoj ortofoto karti sa katastrom, MJ 1:500	
5.2.3. Karakteristični presjeci vodotoka Šemnice, MJ 1:50	

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080006682

OIB:

12664824053

TVRTKA:

1 HIDROINŽENJERING, d.o.o. za građevinarstvo i usluge

1 HIDROINŽENJERING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Zagreb (Grad Zagreb)
Okučanska 30

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|-------|--|
| 1 | 45 | - Građevinarstvo |
| 1 | 51 | - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima |
| 1 | 52.1 | - Trgovina na malo u nespecijaliziranim prod. |
| 1 | 52.2 | - Trg. na malo živim nam. u spec. prod. |
| 1 | 52.7 | - Popravak predmeta za osobnu uporabu i kuć. |
| 1 | 60.24 | - Prijevoz robe (tereta) cestom |
| 1 | 63 | - Prateće i pomoćne djelatnosti u prometu |
| 1 | 65.23 | - Ostalo financijsko posredovanje, d. n. |
| 1 | 67.13 | - Pomoćne djel. u financ. posredovanju, d. n. |
| 1 | 72 | - Računalne i srodne aktivnosti |
| 1 | 74.4 | - Promidžba (reklama i propaganda) |
| 1 | * | - Zasnivanje i izrada nacrtu (projektiranje) zgrada |
| 1 | * | - Nadzor nad gradnjom |
| 1 | * | - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti |
| 1 | * | - Geološka istraživanja |
| 1 | * | - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje i projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti |
| 1 | * | - Inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje |
| 1 | * | - Zaštita od štetnog djelovanja voda |
| 1 | * | - Ispitivanje građevinskog materijala i zemljišta |
| 1 | * | - zastupanje stranih tvrtki |
| 1 | * | - Izvođenje investicijskih radova u inženjeringu i ustupanje investicijskih radova u inženjeringu u Republici Hrvatskoj |
| 1 | * | - Međunarodno otpremništvo |
| 1 | * | - Istraživanje i razvoj u tehnologiji i tehnici |
| 2 | * | - Stručni poslovi zaštite okoliša |

D004, 2019-01-14 11:12:02

Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 3 * - stručni poslovi prostornog uređenja u svezi s izradom detaljnih planova uređenja i stručnih podloga za izdavanje locacijskih dozvola

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 5 Željko Štefanek, OIB: 78881945060
Zagreb, Okučanska 30
6 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Željko Štefanek, OIB: 78881945060
Zagreb, Okučanska 30
1 - direktor
1 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

- 4 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Akt o osnivanju društva donesen 25.02.1991. godine usklađen s ZTD-om 01.08.1995. godine i sastavljen u novom obliku kao Izjava.
- 2 Odlukom jednog člana društva od 05.prosinca 1999.god. izmjenjena je Izjava o usklađenju u pogledu odredbe o predmetu poslovanja, te u cijelosti zamjenjena novim tekstom Izjave o usklađenju koji je dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 3 Odlukom jedinog člana društva od 10. ožujka 2000. godine izmjenjena je Izjava o usklađenju u točki 5. odredba o predmetu poslovanja, te je u pročišćenom tekstu dostavljena sudu i uložena u zbirku isprava.
- 4 Odlukom skupštine društva od 26. veljače 2007. godine, Izjava o osnivanju društva od 10. ožujka 2000. godine u cijelosti je stavljena izvan snage i zamijenjena Društvenim ugovorom društva od 26. veljače 2007. godine. Društveni ugovor društva od 26. veljače 2007. godine s potvrdom javnog bilježnika dostavljen je u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 4 Odlukom osnivača od 22. veljače 2007.g. povećan je temeljni kapital sa iznosa od 18.100,00 kn za iznos od 1.900,00 kuna na iznos od 20.000,00 kn.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 21.04.18	2017	01.01.17 - 31.12.17	GPI-POD izvještaj

D004, 2019-01-14 11:12:02

stranica: 2 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/888-2	13.01.1996	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-99/6092-2	28.12.1999	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-00/1340-2	04.04.2000	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-07/3918-2	06.04.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-10/13420-2	23.11.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-14/17566-2	28.07.2014	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	31.03.2010	elektronički upis
eu /	10.03.2011	elektronički upis
eu /	22.02.2013	elektronički upis
eu /	30.06.2014	elektronički upis
eu /	10.03.2015	elektronički upis
eu /	15.04.2016	elektronički upis
eu /	24.06.2017	elektronički upis
eu /	21.04.2018	elektronički upis

U Zagrebu, 14. siječnja 2019.

Ovlaštena osoba



**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 »Priatelj 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 ishođenje 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: UP/I 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 propisne 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 351-02/13-08/160; 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.arh.	Željko Štefanek, dipl.ing.grad.; 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 ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijetelj okoliša«	X Voditelj naveden pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.

UVOD

Predmet obrade u ovome elaboratu je uređenje korita potoka Šemnica u Gornjoj Šemnici u Krapinsko zagorskoj županiji.

Planirani zahvat obuhvaća uređenje vodotoka Šemnica od 2+700 do 3+100 rkm.

Predmetni se zahvat nalazi na popisu zahvata iz Priloga III. *Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* (NN 61/14), točka 2.2. *Kanali, nasipi i druge građevine za obranu od poplava i erozije obale*, za koji se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno upravno tijelo u županiji.

Postojeće stanje korita Šemnice je takvo da je korito jednim dijelom izbetonirano, a pokosi su zaštićeni obaloutvrdama od kamenoga nabačaja. Izveden je i cijevni propust ϕ 100 ispod županijske ceste Ž 2122 (stac. km. 2+828). Navedene hidrotehničke građevine su trošne, protjecajni profili korita, a pogotovo propusta, ne zadovoljavaju maksimalne protoke vodotoka (50 - godišnjega povratnog razdoblja za propust i 25 - godišnjega za korito).

Zbog navedenoga potrebno je napraviti elaborat održavanja odnosno uređenja protjecajnog profila i nove regulacije razmatrane dionice potoka Šemnica, kako bi se na području naselja Gornja Šemnica spriječilo izlivanje potoka iz korita i plavljenja okolnoga terena.

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. SVRHA GRAĐENJA ZAHVATA

Svrha uređenja potoka Šemnice, u području naselja Gornja Šemnica, je smanjenje opasnosti od plavljenja koje je uzrokovano nedovoljno velikim i nezadovoljavajuće uređenim protjecajnim profilima korita Šemnice i propusta ispod županijske ceste.

Ovim projektom rješava se regulacija Šemnice na zadanoj dionici, a propust ispod županijske ceste se rješava u *Izvedbenom projektu za sanaciju propusta preko potoka Šemnica u G. Šemnici na Ž2122, dionica 002 st. 2+310 km*, investitora Županijske uprave za ceste Krapinsko-zagorske županije.

Potok Šemnica, na razmatranoj dionici kroz naselje Gornja Šemnica, uređuje se za prolazak 25-godišnje velike vode, a propust ispod županijske ceste se dimenzionira na protjecanje sa slobodnim vodnim licem velike vode 50-godišnjega povratnog razdoblja.

Regulacija navedene dionice se provodi na način da se korito u nekim dijelovima proširi i produbi. Planira se uklanjanje nanosa iz čitave dionice korita te će se na nekim dijelovima planiranog zahvata provesti zaštita pokosa obale i dna korita od erozije.

Na pojedinim, manjim dijelovima dionice koja se regulira, predviđeno je izmještanje postojeće trase potoka.

1.2. SMJEŠTAJ U PROSTORU

Potok Šemnica se nalazi na području Općine Radoboj, na česticama zemljišta u k.o. Šemnica (grafički prilozi 5.1. i 5.2.2.).

Uređenje potoka Šemnica se provodi u naseljenom dijelu mjesta Gornje Šemnice, uzvodno od županijske ceste Ž 2122 u duljini oko 220 m i nizvodno od županijske ceste oko 240 m (ukupne duljine 465 m).

1.3. POSTOJEĆE STANJE

Obavljen je obilazak područja obuhvaćenoga projektnim zadatkom i snimljeno je postojeće stanje građevina. Od ranije provedenih regulacijskih radova na postojećoj trasi vodotoka je ustanovljeno sljedeće: djelom trase je izvedeno pravokutno betonirano korito, trapezno korito obloženo travom i mjestimične obaloutvrde. Također je snimljen cestovni propust županijske ceste. Uz ove građevine zatečeno je nekoliko malih zahvata izgrađenih samoinicijativno od strane mještana: prijelaz preko vodotoka kao i obloge korita. Na fotografijama od 1-1 do 1-8 su prikazane neke snimljene građevine, dok je cjelokupni popis građevina dan u tablici 1-1.

Uzvodno od županijske ceste potok protječe kroz naseljeni dio mjesta Gornje Šemnice. Na fotografijama 1-3 – 1-5 je vidljivo da se građevinske parcele protežu do vodotoka i da uz vodotok ne postoji inundacijski pojas niti pojas za održavanje. Korito je u tom dijelu trase većinom betonirano i pravokutnoga je poprečnog presjeka.

U središnjem dijelu dionice potok Šemnica prolazi ispod županijske ceste. Postojeći propust ispod županijske ceste ϕ 100 ne zadovoljava u pogledu prolaženja velikih voda i dolazi do čestoga plavljenja naselja uzvodno od županijske ceste (fotografije 1-1, 1-2).

Dionica nizvodno od županijske ceste većinom protječe kroz manje izgrađeno područje. Korito je betonirano od stac. km. 2+785 do propusta ispod županijske ceste, vidljivo na fotografiji 1-6. Na stac. km. 2+747 je desna obala obložena kamenom, vidljiva na fotografiji 1-7. Na početku zahvata na lijevoj obali vrlo blizu korita Šemnice nalazi se jednostavna poljoprivredna zgrada, a obala je osigurana starom obaloutvrdom od kamenoga nabačaja (fotografija 1-8).

Na fotografiji 1-1 je prikazana slika propusta na županijskoj cesti. Propust je znatno manje protočnosti od samoga korita Šemnice.



Fotografija 1-1: Postojeći propust ispod županijske ceste ϕ 100; os ceste na stac. km 2+828 – nizvodno od ceste



Fotografija 1-2: Postojeći propust ispod županijske ceste ϕ 100; os ceste na stac. km 2+828 - uzvodno od ceste

Lokalno stanovništvo izgradilo je jedan prijelaz preko vodotoka koji je također snimljen i prikazan na fotografiji 1-3.



Fotografija 1-3: Vodotok Šemnica; propust 2 oko stac. km 2+851

Betonirano korito na uzvodnome, kao i djelomice nizvodnome dijelu trase, od županijske ceste prikazano je na fotografijama 1-4, 1-5, 1-6.



Fotografija 1-4: Vodotok Šemnica; betonirano korito na uzvodnom dijelu trase, u naseljenome području



Fotografija 1-5: Vodotok Šemnica; betonirano korito na uzvodnom dijelu trase, u naseljenome području



Fotografija 1-6: Vodotok Šemnica; betonirano korito u naseljenom dijelu, nizvodno od županijske ceste

Terenskim obilaskom su evidentirane i obaloutvrde. Obaloutvrde su izgrađene od kamenoga nabačaja (fotografija 1-7).



Fotografija 1-7: Šemnica, postojeće stanje; stara obaloutvrda na desnoj obali oko stac. km 2+747 (u tablici 1-1 Obaloutvrda 2)



Fotografija 1-8: Šemnica, postojeće stanje; stara obaloutvrda na lijevoj obali oko stac. km 2+638 (u tabl. 1-1 Obaloutvrda 1)

Tablica 1-1: Popis objekata na Šemnici

Grupa objekata	Naziv objekta	Stacionaža	Opis
OBLOGA KORITA	Obaloutvrda 1	Od stac. km 2+615 do stac. km 2+645	Zbog stambenoga objekta na lijevoj obali u blizini Šemnice osigurana je lijeva obala Šemnice trošnom obaloutvrdom od kamenoga nabačaja.
	Obaloutvrda 2	Od stac km 2+747 do stac. km 2+777	Zbog stambenoga objekta na desnoj obali u blizini Šemnice osigurana je desna obala Šemnice trošnom obaloutvrdom od kamenoga nabačaja.
	Betonirano korito 1	Od stac. km 2+785 do stac. km 2+940	Zbog blizine stambenih objekata korito Šemnice je izbetonirano i pravokutnoga je poprečnog presjeka širine koja varira od 1,60 do 2,00 m, dubine $h \approx 1,50$ m.
PROPUSTI	Cestovni propust 1	Stac. km 2+828	Propust ϕ 100, djelomično je zatrpan nanosom premaloga je kapaciteta i kod svake velike vode uzvodno dolazi do uspora.
	Propust 2	Stac. km 2+851	Položena betonska ploča oslanja se na betonske zidove korita; svijetli otvor je dimenzija: $b \approx 1,50$ m, $h \approx 0,80$ m.

Situacijski prikaz postojećega stanja na Digitalnoj ortofoto karti M 1:1000 s navedenim objektima prikazan je na grafičkom prilogu 5.2.1.

1.4. IZVOD IZ PROSTORNO PLANSKE DOKUMENTACIJE

Povod izvedbe ovoga zahvata održavanja korita nalazi se u obuhvatu važeće prostorno-planske dokumentacije koja uključuje Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije br. 4/02, 6/10).

Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije

Odluka o donošenju prostornoga plana objavljena je 15.03.2002. godine u Službenom glasniku Krapinsko-zagorske županije br. 20/18. Plan je mijenjan/dopunjavan jednom (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije br. 6/10), a dana 14. 4. 2015. godine u Službenom glasniku Krapinsko-zagorske županije br. 8/15 objavljena je odluka o donošenju II ciljanih izmjena i dopuna Prostornoga plana Krapinsko-zagorske županije.

U tekstualnom dijelu, u poglavlju **2.2.3.3. Razvoj prometne i ostale infrastrukture - c2) Uređenje režima voda** objašnjena je koncepcija zaštite županije od velikih voda:

- *“Zaštita od velikih voda rješava se regulacijom korita i obrambenim nasipima Programom Hrvatskih voda predviđaju se daljnji radovi na regulaciji protjecajnog profila gornjeg toka i pritoka rijeke Krapine. Efikasna zaštita od vodnih valova može se postići izgradnjom retencionih bazena u brdskom dijelu sliva kojih je ukupno predviđeno 36.”*

U poglavlju **3.6.2. Vodnogospodarski sustav - Uređenje režima voda i zaštita od bujica i erozija** pobrojani su planirani zahvati na uređenju režima voda. Između ostaloga, u tom je poglavlju navedeno:

"Prema Strategiji prostornog uređenja Republike Hrvatske u pogledu zaštite od poplava prioritet u realizaciji planiranih rješenja u sklopu sustava srednjeg Posavlja daje se objektima čijom će se realizacijom postići visok stupanj kontrole velikih voda Save i njezinih pritoka. U sustavu srednjeg Posavlja podrazumijevaju se i lijeve obalne pritoke rijeka Sutla i rijeka Krapina. S tim u vezi prioritet se daje izgradnji HE Podsused, te izgradnji retencija i akumulacija u slivu Krapine i Sutle i nužne regulacije dijelova riječnih tokova.

Programom Hrvatskih voda predviđaju se daljnji radovi na regulaciji protjecajnog profila gornjeg toka i pritoka rijeke Krapine. Rijeka Krapina ima cca 70% sliva brdskog karaktera. U brdskom dijelu izražene su erozije i bujice, a u nizinskom dijelu pojave vodnih valova.

U narednom razdoblju potrebno je pristupiti uređenju režima pritoke rijeke Krapine koje ugrožavaju naselja i prometnice (Đurmanec, cesta kod Krapinskih Toplica, industrijska zona Zabok, Stubičke Toplice i dr.).“

U članku 34. **Odluka za provođenje**, pod točkom **6.3.1. Zaštitne i regulacijske građevine** između ostaloga stoji:

"Srednji i gornji dio toka rijeke Krapine i Sutle nije još uređen u pogledu zaštite od velikih voda. Na rijeci Krapini prioritetno se predviđaju radovi na čišćenju i regulaciji pojedinih dionica korita u cilju povećanja protjecajnog profila."

U II ciljanim izmjenama i dopunama u odluci o donošenju PPŽ članak 65 u kojem je pisalo: "U skladu s Planom intervencija u zaštiti okoliša izraditi kvalitetan Županijski plan intervencija koji će na temelju količine i svojstva opasnih tvari predvidjeti raspon i težinu nastalih posljedica za ljude i okoliš uzimajući u obzir broj i rasprostranjenost ljudi u zoni opasnosti kao i učinkovite mjere za smanjenje vjerojatnosti proširenja štetnog djelovanja" u potpunosti se mijenja i glasi:

"Temeljem zahtjeva zaštite i spašavanja određuju se mjere zaštite stanovništva i materijalnih dobara, razrađene prema mogućim opasnostima i prijetnjama koje mogu izazvati nastanak katastrofe i velikih nesreća."

Poplave i bujice

Potrebno je sanirati i obnoviti građevine koje su uništene ili oštećene, osigurati slobodan prostor oko vodotoka, održavati vodotokove i kanale vodozaštitnih i melioracijskih sustava. U suradnji s nadležnim tijelima planirati uređenje brdskih dijelova vodotokova i bolju odvodnju s terena, te izgradnju retencija ili vodnih stepenica. Prostornim planovima odrediti poplavna područja, kao i uvjete gradnje u istima...."

Prostorni plan uređenja općine Radoboj

Prostorni plan uređenja Općine Radoboj, V. izmjene i dopune izradio je APE d.o.o. za arhitekturu, planiranje i ostale poslovne djelatnosti, Zagreb 2018. godine. Odluka o donošenju prostornoga plana objavljena je 05.12.2018. godine u Službenom glasniku Krapinsko-zagorske županije 15/05, 9/06, 11/07, 22/08, 35/10, 9/14 i 32/16.

U prostornom planu pod **Infrastrukturni sustavi**, u poglavlju 5.2.6. **Regulacija vodotoka**, se navodi:

"Članak 139.:Uvjeti za regulaciju vodotokova:

Sva vodoprivredna infrastruktura mora se izgraditi i koristiti u skladu sa Zakonom o vodama, vodoprivrednom osnovom, Prostornim planom Krapinsko-zagorske Županije i ostalim aktima koji reguliraju ovu problematiku."

Članak 141.

Radi zaštite naselja na području Općine Radoboj od brdskih bujičnih voda potrebno je sačiniti odgovarajuću dokumentaciju kojom bi se definirao ugrožen prostor i stupanj ugroženosti, te vodotoke i sliv tretirati na način predviđen njima.

Režim korištenja prostora unutar granica naselja treba uskladiti s navedenom dokumentacijom.

Članak 142.

Potrebno je obaviti radove na zaštiti od poplava, a vodeni režim ostalih potoka uravnotežiti povećanjem minimalnih protjecanja, a smanjenjem ekstremno velikih protoka. Jedna od mjera za postizanje navedenog je izgradnja retardacionih objekata u slivu.

Članak 143.

/1/ Radi gradnje i održavanja regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i sprečavanja pogoršanja vodnog režima vodotokova za izgradnju građevina, ograda, infrastrukturnih objekata, sadnju drveća i raslinja, nasipavanje materijala u svrhu povišenja terena te odlaganje građevinskog materijala, građa i sl. u pojasu od 20 m od vodotokova, odnosno 5 m od odvodnih kanala potrebno je od Hrvatskih voda ishoditi posebne uvjete.

Članak 144.

/1/ Na području obuhvata PPUO Radoboj planirana je retencija Šemnica temeljem elaborata "Vodoprivredno rješenje uređenja sliva rijeke Krapine" zapremine 251 000 m³, visine pregrade 5,9 m. "

Iz toga slijedi da se na području općine Radoboj planiraju građevinski zahvati na vodotocima u cilju smanjenja erozije i ostalih posljedica djelovanja brdskih bujičnih voda, kao što je ovaj zahvat održavanja korita Šemnice.

Nadalje, pod naslovom **6.2.0. Mjere zaštite prirodnih vrijednosti**, pod člankom 147 a. se navodi slijedeće:

„/1/ Mjere zaštite prirodnih vrijednosti

Prilikom zahvata na uređenju i regulaciji vodotoka s ciljem sprečavanja štetnog djelovanja voda (nastanak bujica i erozije) treba prethodno snimiti postojeće stanje te planirati zahvat na način da se zadrži prirodno stanje vodotoka.

U zaštiti od štetnog djelovanja voda dati prednost korištenju prirodnih retencija i vodotoka kao prostora za zadržavanje poplavnih voda odnosno njihovu odvodnju.

Očuvati povezanost vodnog toka te raznolikost staništa na vodotocima i povoljnu dinamiku vode.

Očuvati povoljnu strukturu i konfiguraciju te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju. "

Zahvat obuhvaćen ovim elaboratom održavanja korita se nalazi u naseljenoj zoni građevinskog područja mješovite namjene, prikazano u **I.2 Grafičkom dijelu plana, 1B Prostori/površine za razvoj i uređenje.**

Ovaj zahvat održavanja korita Šemnice se – prema navedenome – uklapa u postojeći prostorni plan Županije i Općine Radoboj.

1.5. PRIKAZ-ZAHVATA U PROSTORU

Predviđen zahvat uređenja potoka Šemnica, u duljini 465 m, odnosi se na postojeće korito potoka Šemnica. Prikaz zahvata je na Digitalnoj ortofoto karti sa katastrom u grafičkom dijelu ovog elaborata (grafički prilozi 5.2.2.). Popis katastarskih čestica na kojima je smješten zahvat je dan u tablici 1-2.

Potok Šemnica se nalazi na području Općine Radoboj, na česticama zemljišta u k.o. Šemnica (grafički prilozi 5.2.2.).

Tablica 1-2: Popis katastarskih čestica na kojima će biti smješten planirani zahvat

Katastarska općina	Broj katastarske čestice
K.O. Šemnica	2027/1, 2025/2, 3703, 2024/1, 2024/2, 2025/3, 2025/4, 2102/8, 2103/4, 2102/2, 2105/2, 2103/5, 2103/2, 2103/6, 2106/2, 3643/1, 3641/2, 3641/1, 2109/2, 2109/3, 2142/1, 2110/1, 2142/2, 2108/2, 2110/3, 2142/3, 2111/2, 2142/4, 2138/1, 2140/1

1.6. OPIS PLANIRANOGA ZAHVATA

Trasa uređenoga dijela potoka položena je tako da najvećim dijelom slijedi postojeće korito. Na taj način trasa korita prolazi većinom istim parcelama kao i u postojećem stanju. Trasa uređenoga dijela korita je duljine 465 m.

Niveleta korita uklopljena je u niveletu prirodne nivelete korita, tako da što više prati uzdužni nagib terena postojeće trase.

Za način uređenja korita, odnosno normalni poprečni profil korita, odabrani su trapezni profili.

Na najuzvodnijem dijelu (stac. km. 2+942,35 – 3+051,00 – prilog 5.2.2.) regulirane dionice odabrani je trapezni normalni profil, obložen kamenom u betonu, nagiba pokosa 1:1, širine dna 1,50 m. Dio pokosa iznad visine 1,00 m nagiba je 1:1,5, humusiran i zatravljen (prilog 5.2.3.). Ukupna debljina obloge je 30 cm. Obloga se izvodi tako da su dno i pokosi obloženi poluobrađenim lomljenim kamenom ϕ 15-20 cm u betonu C25/30 u koji se konstruktivno polaže armaturna mreža Q-335. Dio pokosa iznad visine 1,00 m u nagibu 1:1,5 je zemljani pokos, humusiran u sloju debljine 20 cm i zatravljen.

Od stac. km 2+768,00 – 2+826,36, zatim od stac. km 2+837,10 – 2+942,35 korito je trapeznoga poprečnog presjeka u betonu, nagiba pokosa 10:1, širine dna korita 2,00 m. Ta se dionica armira mrežama Q-335 u dvije zone u pokosima, i šipkama ϕ 12 i ϕ 16 na dnu korita.

Od početka zahvata stac. km 2+586,00 do stac. km 2+768,00 normalni profil je trapeznoga poprečnoga presjeka, zatravljenoga dna i pokosa. Pokosi i dno se humusiraju u sloju debljine 20 cm i zatravljaju. Nagibi pokosa su 1:1,5; a širina dna korita je: 2,00 m.

Na poddionici stac. km. od 2+826,36 do 2+837,10 se nalazi propust. Tehničko rješenje propusta dato je u *Izvedbenom projektu za sanaciju propusta preko potoka Šemnica u G. Šemnici na Ž2122, dionica 002 st. 2+310 km.*, investitora Županijske uprave za ceste Krapinsko-zagorske županije.

Na prijelazu između betonirane dionice korita i zatravnjene dionice korita izvodi se slijepi betonski prag, na profilu P-15 (stac.km. 2+768,00). Takav prag je također potrebno izvesti na profilu P-45 (stac.km. 3+051,00) gdje je prijelaz između korita obloženoga betonom u kamenu i korita izvan zahvata ovoga elaborata.

Od poprečnih objekata na reguliranoj dionici nalazi se propust ispod županijske ceste Ž 2122.(stac.km. u osi ceste 2+832,18).

Zbog povećanja poprečnoga profila korita i propusta (dubine i širine), te zbog mjestimičnoga izmicanja korita, uklanjaju se postojeće građevine, uključujući propuste i obaloutvrde.

Privremena sanacija korita obaloutvrdama provodila se prema stanju erozije u vodotoku i ugroženosti objekata uz vodotok. Postojeće obaloutvrde se ne uklapaju u usvojeno projektno rješenje, bilo iz razloga neprikladne veličine kamenoga materijala, bilo zbog njihovoga položaja, koji se ne podudara s ovim tehničkim rješenjem.

U tehničkom rješenju nisu dane nove obaloutvrde, već obloge korita betonom, travom ili kamenim materijalom u betonu. Sav kameni materijal od postojećih obaloutvrda, koji odgovara tehničkom rješenju, treba iskoristiti kod izvođenja regulacije.

1.7. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES, POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

Kod planiranoga uređenja korita nema "tehnološkoga procesa" te bilo kakvih tvari koje bi se unosile u tehnološki proces i tvari koje bi nakon takvoga procesa ostajale ili bi bile odaslane u okoliš.

Potrebno će biti vršiti radove održavanja korita čiju je količinu teško procijeniti i koju će nositelj zahvata redovito čistiti i odvoziti.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1 GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE (uključivo vodna tijela)

Geološke značajke

Šire područje vodotoka (slivno područje) Šemnica građeno je od naslaga trijasa, miocena, i kvartara. Najuzvodniji i najviši dio sliva građen je od trijaskih naslaga i to **spilitiziranih dijabaza** i tufova ($\beta\beta$) i srednje trijaskih naslaga glinenoga škriljavca, pješčenjaka, dolomita, rožnjaka i tufova (T_2). Srednji i donji dio sliva Šemnice izgrađen je od miocenskih naslaga i to naslaga panona (M_3^2), sarmata (M_3^1) i tortona (M_2^2), do su u samom koritu i uz korito istaložene aluvijalne naslage kvaratara (**al**).

Naslage srednjega trijasa (ladinik) ($\beta\beta$) predstavljene su spilitiziranim dijabazima i tufovima. Izgrađuju najuzvodniji viši dio sliva (Strahinjšćica, Ivanščica). Ove naslage se na terenu vrlo teško mogu razlikovati te se teško postavlja granica između njih. Spilitizirani dijabaz je tvrd, srednje zrnate strukture, zelene boje na površini.

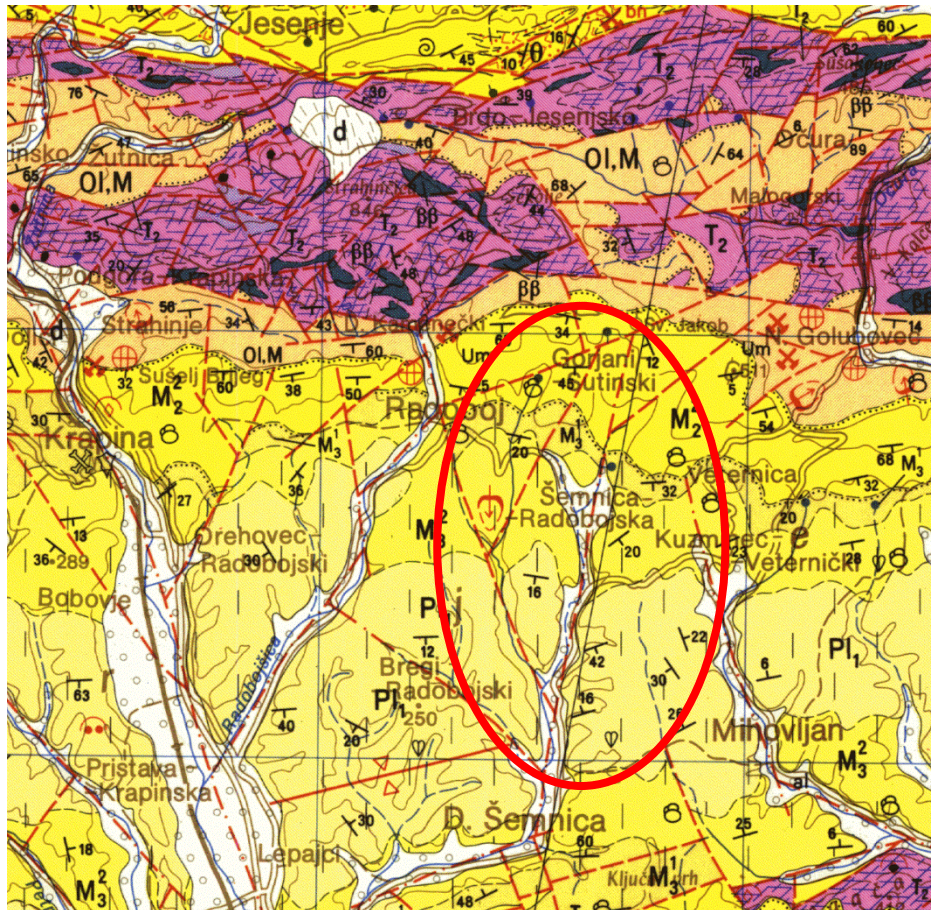
Naslage srednjega trijasa (ladinik) (T_2) također izgrađuju najuzvodniji dio promatranoga sliva (Strahinjšćica, Ivanščica). Ove naslage su predstavljene glinenim škriljancima, pješčenjacima, rožnjacima i tufovima. U ovim naslagama prevladavaju prekrystalizirani dolomiti koji dolaze zajedno sa manje zastupljenima vulkanogenim naslagama.

Naslage tortona (M_2^2) predstavljene su vapnenačkim konglomeratom, pješčejakom i litotamnijskim vapnencem iznad kojih su istaloženi lapori, pješčenjački lapori i laporoviti vapnenci. Svježi lapori su sive do sivozelenkaste boje, listićav i izraženih lamina. Debljina tortonskih naslaga je od 100-500 metara ovisno o području taloženja.

Naslage sarmata (M_3^1) su predstavljene laporima, laporovitim vapnencima, glinovitim laporima, pijescima i pješčenjacima čija debljina doseže čak i do 400 metara. Bazalni konglomerati i pješčenjaci su dominantno zamijenjeni sa laporima.

Naslage panona (M_3^2) predstavljene su glinenim pješčanim laporima, pijescima i pješčenjacima. Navedene naslage leže konkordantno na naslagama sarmata (M_3^1). Prevladavaju lapori i zaglinjeni lapori koji se izmjenjuju s pijescima u koje su uloženi manji proslojci krupnozrnatih pješčenjaka.

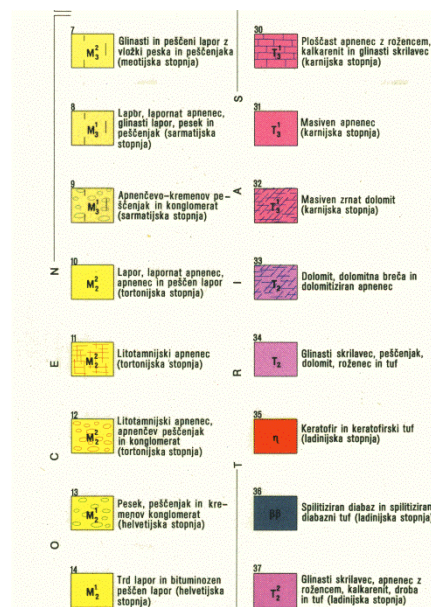
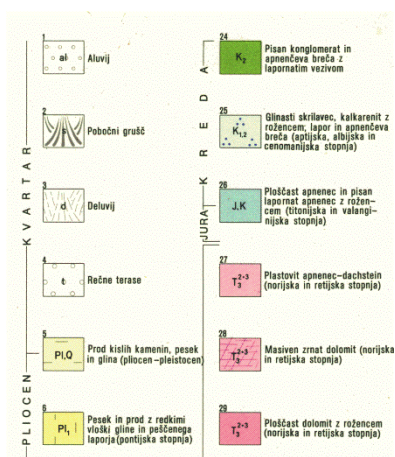
Kvartarne naslage su izdvojene kao aluvijalne naslage (**al**) uz korito i u koritu potoka. Aluvijalne naslage su naslage recentnih tokova. Heterogene su i sastoje se uglavnom od sitnozrnatih naslaga pijeska, praha i gline. Ove naslage su prema granulometrijskome i mineralnom sastavu pretaloženi slabo vezani sedimenti.



20.1.1. Elementi pada sloja: normalan, prevrnut i horizontalan sloj

/// Rasjed bez oznake karaktera: utvrđen, pokriven i fotogeološki utvrđen

Normalna granica: utvrđena, pokrivena i prevrnuti



Slika 2-1: Isječak iz Osnovne geološke karte Hrvatske M 1:100000

Tektonska i seizmička obilježja

Promatrano područje prikazano je na osnovnoj geološkoj karti Hrvatske list Rogatec. Na navedenom listu području kartirane su dvije velike geotektonske jedinice: Dinaridi i Panonski Bazen. Područje sliva Šemnice pripada tektonskoj jedinici Dinarida. Nadalje šire područje podijeljeno je na tektonske jedinice Južne Karavanke, Mlade tektonske depresije i Posavske bore.

Dolina Šemnice spada u tektonsku jedinicu Posavske bore i to u područje Planinsko-desiničke sinklinale. Navedena sinklinala je na zapadnom dijelu uska te se prema istoku sve više širi i deformira brojnim rasjedima. Čine je gornjooligocenske, donjomiocenske, tortonijske i sarmatske naslage. U istočnom dijelu sinklinale u bazi su istaložene panonske i pliocenske naslage.

Čitavo područje ispresijecano je brojnim rasjedima. Rasjedi koji su pružanja sjeverozapad-jugoistok su nastali u plioceni i bili su aktivni i u pleistocenu. Najmlađi rasjedi su rasjedi smjera pružanja sjever-jug te su neotektonski aktivni. Na području sliva Šemnice može se pratiti glavni Radobojski rasjed koji se pojavljuje u trijaskim naslagama Strahinjčice te se sječe s tercijarnim naslagama Planinsko desiničke sinklinale.

Zbog intenzivne tektonske aktivnosti seizmičnost u ovome prostoru iznosi 7 stupnjeva MCS skale.

Hidrogeološka obilježja

Budući da je zadatak projekta regulacija vodotoka ovdje nisu bitne hidrogeološke značajke naslaga u smislu mogućnosti akumuliranja podzemnih i površinskih voda. Stoga je dan osvrt samo na hidrogeološke značajke aluvijalnih naslaga koje se nalaze na području samoga vodotoka.

U dolini potoka Šemnice istaložene su kvartarne – aluvijalne naslage koje hidrogeološki opisuje: dobra do srednje dobra propusnost. Od sedimenata prevladavaju siltni pijesci, pjeskoviti siltovi, glinoviti siltovi te rjeđe sitnozrni šljunci. Kod tla u ukupnoj propusnosti naslaga, presudan je litološki, odnosno granulometrijski sastav, te se ovisno o tome i mijenjaju hidrogeološka svojstva. Ove naslage su ograničenoga prostranstva, debljine i propusnosti.

VODNA TIJELA

Za upravljanje vodama izdvojene su najmanje jedinice – vodna tijela. Vodna tijela na području zahvata pripadaju vodnome području rijeke Dunav.

Stanje tijela površinske i podzemne vode

Za potrebe izrade predmetnoga elaborata Hrvatske vode dostavile su Pregled stanja vodnih tijela na području zahvata prema Planu upravljanja vodnim područjem (NN 66/2016.), za razdoblje (2016. – 2021.), (prema Zahtjevu za pristup informacijama, Klasifikacijska oznaka: 008-02/19-02/0000010, Urudžbeni broj: 383-19-1).

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno deklinacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

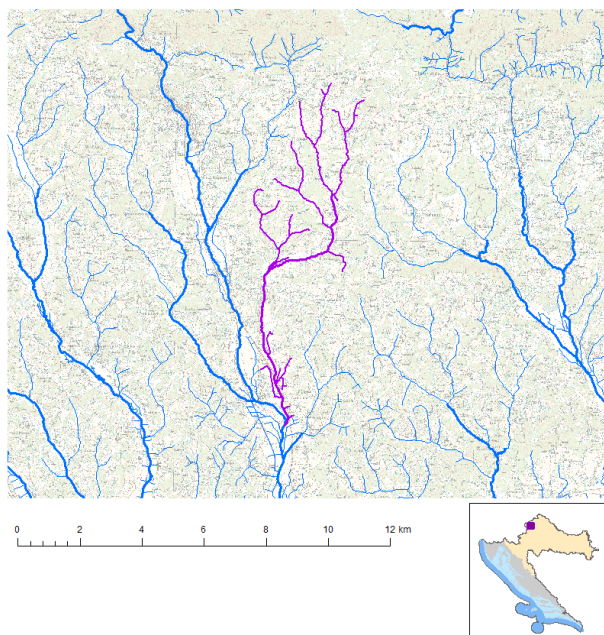
- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajaćicama površine veće od 0,5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu,

a koja su prikazana na kartografskim prikazima.

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela, koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većega vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijega ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Prema dobivenim podacima, na području zahvata nalazi se **vodno tijelo površinskih voda** (slika 2-2.) **CSRN0365_001** Šemnica.



Slika 2-2: Vodno tijelo CSRN0365_001

Tablica 2-1: Opći podaci vodnoga tijela CSRN0365_001

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0365_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0365_001
Naziv vodnog tijela	Šemnica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	9.47 km + 28.3 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-24
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	

Tablica 2-2: Stanje vodnog tijela CSRN0365_001

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0365_001											
PARAMETAR		UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA							
				STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, Ekološko Kemijsko		umjereno umjereno dobro	stanje	vrlo loše vrlo loše dobro	loše loše stanje	vrlo loše vrlo loše dobro	loše loše stanje	vrlo loše vrlo loše dobro	loše loše stanje	ne postiže ne postiže postiže	ciljeve ciljeve ciljeve
Ekološko Fizikalno Specifične Hidromorfološki		umjereno vrlo vrlo	dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo	loše dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo	loše dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo	dobro dobro dobro	ne postiže ne postiže postiže postiže	ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve
Biološki elementi		nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	ocjene	nema	procjene
Fizikalno BPK5 Ukupni Ukupni		umjereno vrlo loše	loše	vrlo loše umjereno vrlo loše	loše loše loše	vrlo loše umjereno vrlo loše	loše loše loše	vrlo loše umjereno vrlo loše	loše loše loše	ne postiže procjena nije pouzdana ne postiže ne postiže	ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve
Specifične arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni poliklorirani		vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro dobro dobro dobro	vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro dobro dobro dobro	vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro dobro dobro dobro	vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro dobro dobro dobro	postiže postiže postiže postiže postiže postiže postiže	ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks		vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro dobro	vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro dobro	vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro dobro	vrlo vrlo vrlo vrlo vrlo	dobro dobro dobro dobro dobro	postiže postiže postiže postiže postiže	ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve ciljeve
Kemijsko Klorfeninfos Klorpirifos Diuron Izoproturon		dobro dobro dobro dobro dobro	stanje stanje stanje stanje stanje	dobro dobro dobro dobro dobro	stanje stanje stanje stanje stanje	dobro dobro dobro dobro nema ocjene	stanje stanje stanje stanje ocjene	dobro dobro dobro dobro nema ocjene	stanje stanje stanje stanje ocjene	postiže nema nema nema nema	ciljeve procjene procjene procjene procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alakloran, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklometan											
*prema dostupnim podacima											

Tablica 2-3: Stanje tijela podzemne vode CSGI_24 – sliv Sutle i Krapine

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

2.2 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

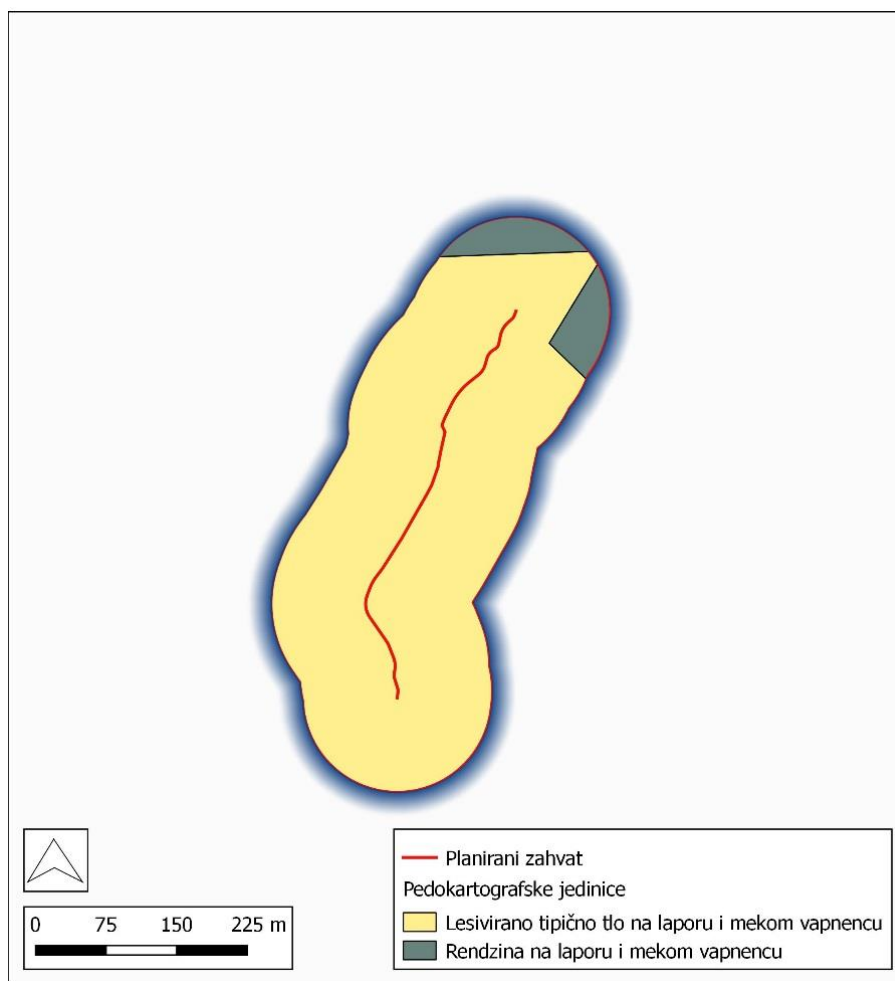
Predmetni zahvat nalazi se na relativno homogenom području sa stajališta pedoloških značajki. Naime, matični supstrat čine lapori i meki vapnenci te su se na istima razvila dva dominantna tipa tla.

Prema pedološkoj karti RH (1:300.000) na promatranom širem području nalazimo lesivirano tipično tlo i rendzine na laporu i mekim vapnencima. Također, istu situaciju nalazimo i na užem području zahvata, prevladavajući tip tla je lesivirano tlo koje sa svojim nižim jedinicama tala čini oko 90 % ukupnoga područja.

Gledajući proizvodnu vrijednost tala, bonitetnu kategorizaciju: P1 – osobito vrijedno obradivo tlo, P2 – vrijedna obradiva tla, P3 – ostala obradiva tla te PŠ – ostala poljoprivredna tla, šume i šumska zemljišta; predmetni tipovi tala pripadaju većim dijelom P2 kategoriji boniteta, vrijedna obradiva tla. (tablica 2-4., slika 2-3.)

Tablica 2-4: Pedokartografske jedinice promatranoga područja i bonitetne kategorije

Dominantan tip tla	Ostale jedinice tla	Bonitetne kategorije
Lesivirano tipično tlo na laporu i mekom vapnencu	Rendzina karbonatna, Pseudoglej obronačni, Eutrično smeđe tlo, Silikatno karbonatni sirozem, Koluvij s prevagom sitnice	P2
Rendzina na laporu i mekom vapnencu	Rigolana tla vinograda, Silikatno karbonatni sirozem, Lesivirano tlo na laporu ili praporu, Močvarno glejno tlo	P3



Slika 2-3: Pedokartografske jedinice promatranoga područja

2.3 ŠUMSKI EKOSUSTAVI I ŠUMARSTVO

Na predmetnoj lokaciji nema šumskih površina osim pojedinih stabala uz obalu potoka u donjem dijelu lokacije, te veće grupe stabala u gornjem dijelu promatrane lokacije .

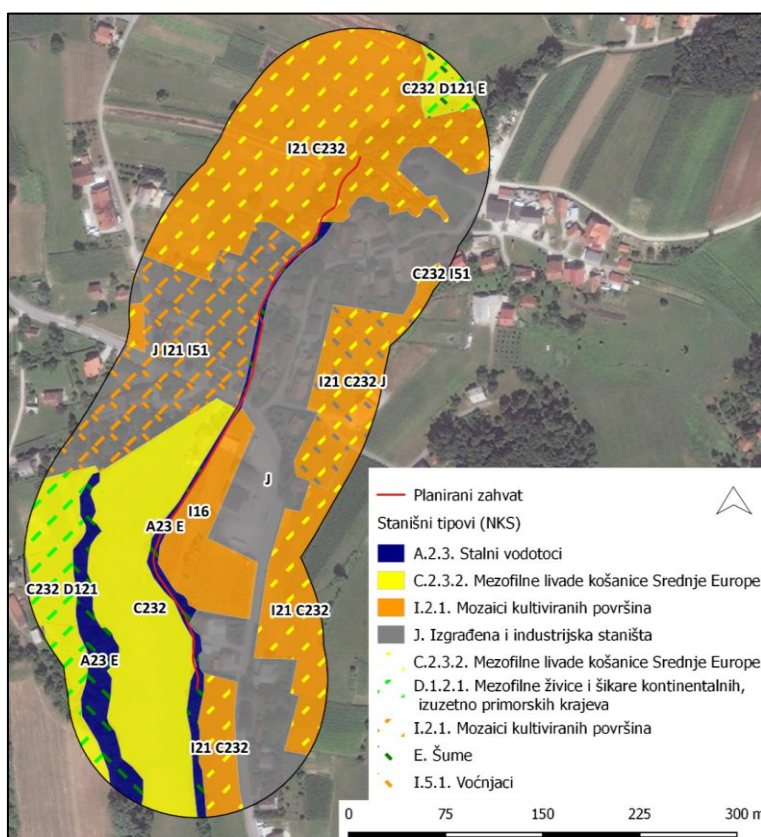
Najbliže šumske površine se nalaze približno 150 m jugoistočno (GJ privatnih šuma Šemnica-Radoboj).

2.4 FLORA, FAUNA I STANIŠNI TIPOVI

Područje planiranoga zahvata fitogeografski se nalazi u ilirskoj provinciji eurosibirsko-sjevernoameričke regije. Zoogeografski to je područje pripada panonskoj subprovinciji nizinskog pojasa palearktičke regije. Reljef na području zahvata je pretežno nizinski do brežuljkasti i bogat vodotocima te je kao takav pogodan za antropogene djelatnosti, a planirani zahvat prolazi samim naseljem Gornja Šemnica uz kojega je razvijena poljoprivreda.

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS), vodotok Šemnica pripada stanišnom tipu Stalni vodotoci (NKS kôd A.2.3.), iako je vrlo vjerojatno da vodotok u pojedinim razdobljima gotovo presušuje. Dionica vodotoka na kojoj je planiran zahvat prolazi antropogeniziranim doprirodnim i izgrađenim staništima. Dominiraju Mezofilne livade košanice Srednje Europe (NKS kôd C.2.3.2.) jugoistočno uz dionicu na kojoj je planiran zahvat, Izgrađena i industrijska staništa (NKS kôd J.) koja se šire od središnjega dijela dionice te Mozaici kultiviranih površina (NKS kôd I.2.1.) koji okružuju naselje na sjevernome i istočnom dijelu užega područja utjecaja (do 100 m od planiranoga zahvata) (slika 2-4; tablica 2-5). Na obalama vodotoka raste riparijska vegetacija (Šume, NKS kôd E.)

Mezofilne livade košanice Srednje Europe (NKS kôd C.2.3.2.) jedini je stanišni tip koji se nalazi na popisu rijetkih i ugroženih stanišnih tipova prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14).



Slika 2-4: Karta staništa prema NKS-u na užem području utjecaja planiranoga zahvata (do 100 m).

(Izvor: Bardi i sur. 2016; izradio: Oikon d.o.o.; podloga preuzeta s Bing web servisa:

<https://www.bing.com/maps/aerial>)

Tablica 2-5: Zastupljenost stanišnih tipova (NKS) na užem području utjecaja planiranoga zahvata (udaljenost do 100 m).

NKS kôd	Stanišni tip	MIN površina (ha)	MAX površina (ha)
C.2.3.2.*	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	2,49	4,27
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	2,19	4,16
J.	Izgrađena i industrijska staništa	2,96	3,91
I.1.6.	Korovi srednje Europe	0,51	0,60
A.2.3.	Stalni vodotoci	0,31	0,58
I.5.1.	Voćnjaci	0,23	0,39
E.	Šume	0,12	0,34
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	0,12	0,34

*Prema novijoj karti staništa (Bardi i sur. 2016) svaki poligon može sadržavati od jednog do ukupno tri staništa. Površina poligona odnosi se na sva staništa zajedno, a svako stanište može zauzimati raspon površine (minimalnu i maksimalnu moguću površinu unutar poligona). Da bi se dobila procjena površine za svako stanište posebno, MIN i MAX površine dobivene su računanjem relativnih udjela pojedinoga staništa unutar poligona. *Istaknuta su staništa koja su rijetka i ugrožena prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14). (Izvor podataka: Bardi i sur. 2016; obradio: Oikon d.o.o.)*

Na području Gornje Šemnice su na vlažnim staništima kakva se nalaze uz vodotoke – na vlažnim travnjacima i u poplavnim šumama, zabilježene biljke poput okriljenoga stupnika (*Scrophularia umbrosa*), troskota (*Agrostis stolonifera*), šaševa (*Carex* sp.), svibovine (*Cornus sanguinea*), močvarne preslice (*Equisetum palustre*), metvica (*Mentha* sp.), konopljuše (*Eupatorium cannabinum*), naočitoga šupljozuba (*Galeopsis speciosa*), metiljeve trave (*Lysimachia nummularia*), purpurne vrbice (*Lythrum salicaria*), velikoga businjaka (*Pulicaria dysenterica*), žabnjaka ljutića (*Ranunculus acris*), modrosive kupine (*Rubus caesius*), kovrčave kiselice (*Rumex crispus*), šumske šašine (*Scirpus sylvaticu*), močvarnoga čistaca (*Stachys palustris*), ljubičastoga gaveza (*Symphytum officinale*), dvodomne koprive (*Urtica dioica*), itd. (Nikolić 2015). Navedene biljke nisu ugrožene niti strogo zaštićene vrste, tek je vrsta okriljeni stupnik navedena u Crvenoj knjizi (Nikolić i sur. 2005) kao DD (nedovoljno poznata).

S obzirom na to da je količina vode u vodotoku Šemnica vrlo promjenjiva, u rasponu od bujičnog toka pa do vrlo vjerojatnoga povremenog presušivanja, ne očekuje se velika raznolikost vodene faune, koja vjerojatno obuhvaća pripadnike beskralježnjaka. Od faune koja se može naći na ostalim staništima oko vodotoka, očekuju se kopneni beskralježnjaci poput kukaca, paučnjaka i puževa, vodozemci, gmazovi, ptice i mali sisavci. Među kukcima se, između ostalih, očekuju leptiri poput plavaca, riđi i apolona, među kojima ima ugroženih i strogo zaštićenih vrsta. Primjerice, strogo zaštićeni kiseličin vatreni plavac zabilježen je na vlažnim livadama na području Gornje Šemnice (Koren i sur. 2017). To je prema Crvenoj knjizi (Šašić i sur. 2015) gotovo ugrožena vrsta (NT), a ugrožava ga degradacija livada antropogenim aktivnostima i invazija stranim biljnim vrstama. Na vlažnim staništima se očekuje pojava vodozemaca, među kojima se ističe strogo zaštićena gatalinka (*Hyla arborea*) (Jelić i sur. 2015). Na mozaicima kultiviranih površina dolaze ptice iz skupina vrapčarki (Passeriformes), kokoški (Galliformes), grabljivica (Falconiformes) i jastrebovki (Accipitriformes), među kojima su

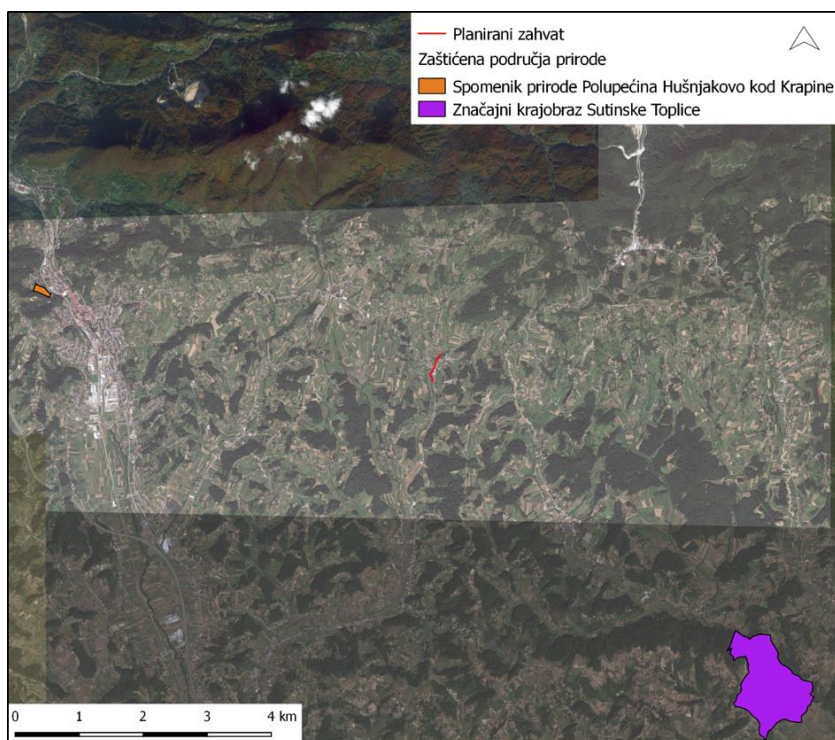
također mnoge vrste strogo zaštićene. Među sisavcima je moguća prisutnost vrsta vezanih uz antropogene sredine, poput glodavaca (primjerice puh orašar (*Muscradinus avellanarius*), patuljasti miš (*Mycromis minutus*)) i pojedinih vrsta šišmiša (primjerice *Pipistrellus* sp.) (Antolović i sur. 2006). Šišmiši su u Hrvatskoj također strogo zaštićene vrste.

2.5 PODRUČJA ZAŠTIĆENA TEMELJEM ZAKONA O ZAŠTITI PRIRODE

Na području planiranoga zahvata nema područja prirode zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18).

Najbliža zaštićena područja prirode udaljena su oko 6 km od područja zahvata (slika 2-5):

- Značajni krajobraz Sutinske Toplice;
- Paleontološki spomenik prirode Polupećina Hušnjakovo kod Krapine.



Slika 2-5: Zaštićena područja prirode na širem području zahvata (udaljenost do 6 km). (Izvor: Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, WFS/WMS servis, 9.1.2019.; izradio: Oikon d.o.o.; podloga preuzeta s Bing web servisa: <https://www.bing.com/maps/aerial>)

Vodotoci nizvodno od planiranoga zahvata do ulijevanja u rijeku Savu ne prolaze zaštićenim područjima prirode.

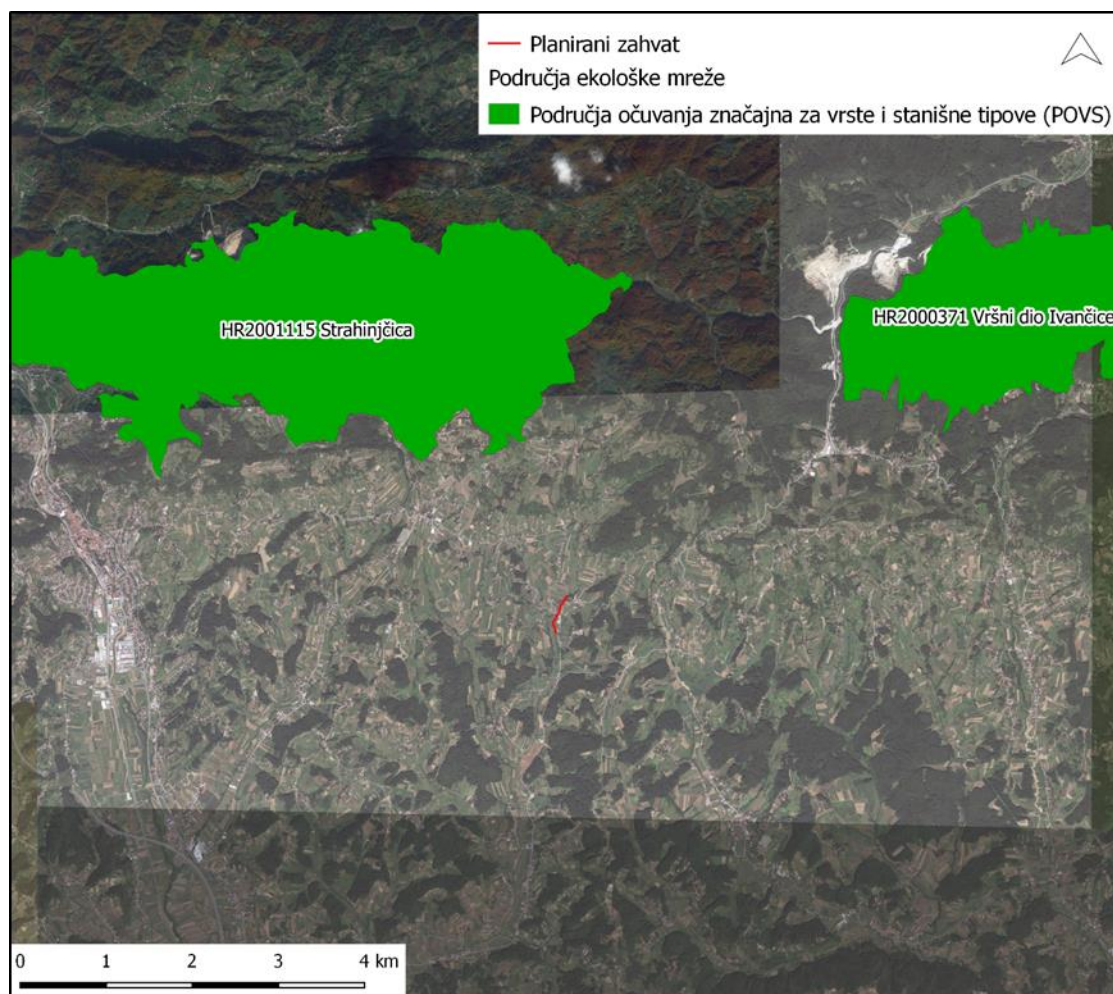
2.6 PODRUČJE EKOLOŠKE MREŽE

Planirani zahvat ne nalazi se području ekološke mreže Natura 2000.

Najbliža područja ekološke mreže nalaze se sjeverno od planiranoga zahvata (slika 2-6):

- HR2001115 Strahinjčica – Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS), udaljeno oko 2 km;
- HR2000371 Vršni dio Ivančice – POVS, udaljeno oko 4 km.

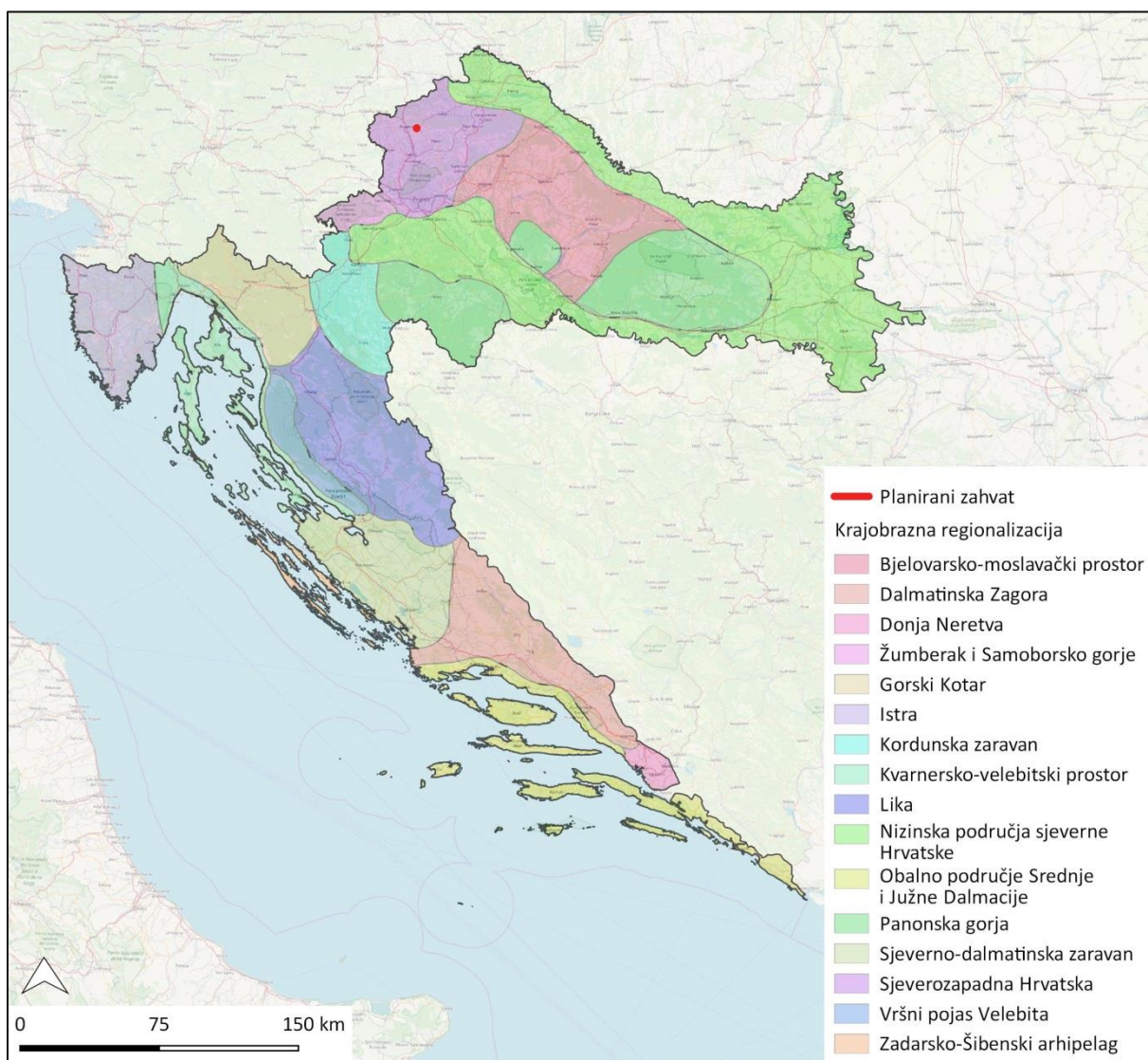
Vodotoci nizvodno od planiranoga zahvata do ulijevanja u rijeku Savu ne prolaze područjima ekološke mreže.



Slika 2-6: Područja ekološke mreže Natura 2000 na širem području zahvata (udaljenost do 6 km).
(Izvor: Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, WFS/WMS servis, 9.1.2019.; izradio: Oikon d.o.o.;
podloga preuzeta s Bing web servisa: <https://www.bing.com/maps/aerial>)

2.7 KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

Trasa zahvata prema administrativno-teritorijalnom ustroju pripada području Krapinsko-zagorske županije, općini Radoboj. Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske prema prirodnim obilježjima (Bralić I., 1995) šire područje zahvata smješteno je na sjeverozapadnom dijelu krajobrazne jedinice Sjeverozapadna Hrvatska. Krajobraznu jedinicu Sjeverozapadna Hrvatska karakterizira raznolik krajobraz s dominantnim brežuljcima koji su smješteni oko šumovitih peripanonskih brda (Ivančica, Kalnik, Medvednica i dr.). Ovo područje čine kultivirani prostori (pretežito vinogradi na toplijim ekspozicijama) s brojnim vodotocima koji presijecaju doline između brežuljaka te pridodaju krajobraznu kompleksnost i zanimljivost području.



Slika 2-7: Krajobrazna regionalizacija Hrvatske (Bralić I., 1995.) (Izvor: Oikon d.o.o.;
podloga: www.openstreetmap.org)

Šire područje zahvata okruženo je brežuljcima s bjelogoričnom šumom koji se izmjenjuju s poljoprivrednim površinama. Samo područje zahvata nalazi se u dolini na malim nadmorskim visinama (do 210 m), okruženo uglavnom mozaicima različitih načina poljoprivrednoga korištenja i poljoprivrednim površinama sa značajnim udjelom prirodne vegetacije.

Na užem području zahvata nema zaštićenih prirodnih vrijednosti, no na širem području (sjeverno od zahvata) nalazi se područje Ekološke mreže Natura 2000 – POVS (Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove) Strahinjčica i Vršni dio Ivančice. Osim navedenoga, južno od zahvata nalazi se zaštićeno područje – Područje Sutinskih toplica (značajni krajobraz). Prostornim planom Krapinsko-zagorske županije, kao kulturni krajobrazi proglašeni su veći dijelovi područja Krapinsko-zagorske županije (dio podgorja) s prepoznatljivim obilježjima kulturnoga krajolika Hrvatskoga Zagorja, potom riječne i potočne doline te područja vinograda s tradicijskim klijetima.

Predmetni dio vodotoka Šemnica (od stac. km 2+586 do stac. km 3+051) prolazi uz privatne parcele (antropogenizirana područja), a jednim dijelom (na stac. km 2+832,18 u osi ceste) prolazi ispod županijske ceste (tipski propust). Vodotok okružuju obrađivani mozaici poljoprivrednih površina pretežito okomitoga smjera pružanja u odnosu na vodotok. Vodotok je većim dijelom obrastao gustim potezima više vegetacije zbog čega je vidljiv samo iz neposredne blizine.

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1 UTJECAJ NA VODE

Tijekom izgradnje zahvata

Potencijalno onečišćenje tijekom izgradnje zahvata je moguće u vodnom tijelu površinske vode oznake **CSRN0365_001** i podzemne vode CSGI_24 – sliv Sutle i Krapine.

Vodno tijelo vodotoka Šemnica će se nalaziti pod utjecajem prilikom izvođenja radova regulacije. Tijekom izvođenja radova doći će do privremenoga utjecaja na protočni kapacitet korita, te do privremenoga zamućenja vode u zoni izvođenja radova. Uobičajeno je da se ovakvi radovi provode na način koji ima prihvatljiv i najmanji mogući utjecaj na hidromorfološke značajke. Prema Planu upravljanja vodnim područjima hidromorfološko stanje vodotoka Šemnica ocijenjeno je kao vrlo dobro.

Radove bi trebalo provoditi za vrijeme niskih voda, a izvođač radova dužan je izabrati odgovarajuću tehnologiju građenja.

Onečišćenje podzemnih voda se tijekom izvedbe regulacije može dogoditi uslijed neodgovarajućega rukovanja strojevima.

Tijekom korištenja zahvata

Vezano uz površinska vodna tijela, ne očekuje se značajan utjecaj zahvata na ekološko i kemijsko stanje voda **tijekom korištenja zahvata**. Prilikom pojavljivanja vodnih valova, voda će se zadržati u koritu vodotoka čime će se spriječiti plavljenje područja u zoni vodotoka Šemnica.

Također se ne očekuje utjecaj zahvata na vodno tijelo podzemnih voda.

3.2 UTJECAJ NA TLO

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje predmetnoga zahvata doći će do privremene i trajne prenamjene strukturnih osobina tala, kao i do gubitka njegovih funkcija. Naime prilikom izvođenja radova uređenja doći će do zauzimanja zemljišta teškom mehanizacijom, stoga je neophodno osigurati odgovarajuće kretanje mehanizacije – ograničavanje kretanja na uski pojas uz gradilište kako bi se smanjila degradacija tla. Također, potrebno je osigurati skladištenje goriva, kao i građevinskoga materijala te nakon izgradnje ukloniti suvišni otpad i zemljišni materijal.

Prilikom uređenja vodotoka gornji, humusni uklonjeni sloj zbrinuti te koristiti po završetku radova za nasipavanje.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja predmetnoga zahvata ne očekuju se značajni negativni utjecaji na tlo. Negativni utjecaj, moguć je, ukoliko se neće uklanjati vegetacija i kositi, stoga je potrebno redovito održavati vodotok i odgovarajuće manevrirati strojevima prilikom održavanja.

3.3 UTJECAJ NA FLORU, FAUNU I STANIŠNE TIPOVE

Tijekom pripreme i gradnje

Najnižvodniji dio dionice vodotoka Šemnica na kojoj je planiran zahvat uređenja, a koji se nalazi uz stanišni tip, važan za očuvanje Mezofilne livade košanice Srednje Europe (NKS kôd C.2.3.2.), neznatno će se promijeniti u odnosu na postojeće stanje. Dimenzije korita vodotoka na tom se dijelu dionice neće mijenjati, a zahvatom uređenja dna i pokosa trenutno obraslih vegetacijom planira se njihovo zatravnjenje, što će očuvati prirodne uvjete u vodotoku i na njegovim obalama. Planiranim ravnanjem vodotoka doći će vrlo malo do zadiranja u staništa vodotoka te okolnih riparijskih i travnjačkih staništa. Utjecaj zauzeća vodenoga i obalnog staništa koji će se javiti ravnanjem pokosa bit će trajan, ali ne značajan, jer se radi o kratkom dijelu dionice (manje od 100 m), a dimenzije korita će u konačnici ostati približno iste. Gubitak meandara također se ne smatra značajnim s obzirom na duljinu korita na kojoj je planirano ravnanje te male dimenzije samih meandara. Gubitak vegetacije bit će privremen, jer će se vegetacija nakon završetka radova obnoviti sukcesijom i zatravnjenjem. Zbog prolaska potoka kroz naselje kvaliteta staništa je vrlo vjerojatno već smanjena, što dodatno umanjuje mogući negativan utjecaj na biološku raznolikost.

Na uzvodnijem dijelu dionice, od stac. km 2+768,00 do stac. km 2+942,35, planirana je regulacija širenjem korita za ukupno do 40 cm te betoniranje dna i pokosa. Taj dio dionice prolazi između kuća naselja Gornja Šemnica, tj. u potpunosti antropogenih staništa, te je već reguliran betonskim koritom, čime se isključuje utjecaj na staništa, floru i faunu.

Manje promjene planirane su na dijelu dionice uzvodno od stac. km 2+942,35. Na tom je dijelu vodotok Šemnica trenutno nereguliran, a zahvatom je predviđeno zadiranje u korito postavljanjem kamena u betonu i promjenom dimenzija. Iako će doći do promjene uvjeta staništa vodotoka, s obzirom na duljinu ovoga dijela dionice, koja iznosi oko 100 m, hidrološke značajke vodotoka, zbog kojih se ne očekuje bogata vodena flora i fauna niti vrste važne za očuvanje, te blizine naselja, zbog koje je kvaliteta staništa vrlo vjerojatno već smanjena, utjecaj nije procijenjen kao značajan. Regulacijom nije planirano širenje korita te neće biti trajnoga utjecaja na obalna staništa, među kojima su livade košanice, kultivirane površine i riparijska vegetacija.

Naprotiv, utjecaj će moguće biti pozitivan s obzirom na to da vodotok za vrijeme bujica trenutno erodira taj dio obale. Ako tijekom izgradnje bude potrebno ukloniti riparijsku vegetaciju radi izvođenja radova, taj će utjecaj biti privremen jer se vegetacija može obnoviti nakon završetka radova. Betoniranje pokosa može otežati životinjama poput vodozemaca i sisavaca pristup vodi,

no s obzirom na malu duljinu tog dijela dionice i bogatstvo širega područja zahvata vodotocima, ovaj utjecaj se ne smatra značajnim. Još jedan utjecaj betoniranja korita je prekid procesa izmjene tvari između tla i vode, što utječe na količinu hranjivih i onečišćujućih tvari u vodi, no s obzirom na duljinu dionice utjecaj nije značajan.

Tijekom radova je moguće smanjenje kvalitete staništa podizanjem sedimenta, emisijom prašine, ispušnih plinova, buke, vibracije i svjetlosti, a moguće je i pojedinačno stradavanje životinja. Ovi su utjecaji kratkotrajni s obzirom na to da traju samo za vrijeme izvođenja radova te su prostorno ograničeni samo na područje izvođenja radova, a njihovu značajnost dodatno umanjuje već prisutan stalan antropogeni utjecaj na području zahvata.

Promjena kapaciteta korita dovest će do promjena ekoloških uvjeta staništa vodotoka u smislu količine vode i brzine toka na području zahvata i nizvodno od njega. S obzirom na to da se ne očekuje bogata vodena flora i fauna te da se pretpostavlja da će, zbog male duljine zahvata, promjene nastati samo lokalno, ne očekuju se značajni negativni utjecaji na biološku raznolikost. Također, promjena kapaciteta korita dovest će i do promjene u plavljenju, no s obzirom na to da je cilj zahvata spriječiti lokalno plavljenje naseljenoga područja, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na prirodna staništa.

Degradacijom staništa i dopremom kamena i betona tijekom radova javlja se rizik od pojavljivanja i širenja prvobitnom stranih invazivnih vrsta koje su prijetnja autohtonoj flori i fauni. Primjerice, na ruderalnom staništu uz prometnicu i na vlažnoj livadi na području Gornje Šemnice zabilježene su jedinke vrste *Heracleum mantegazzianum* koja je u djelokrugu s autohtonim biljnim vrstama, a ima negativan utjecaj i na ljudsko zdravlje (Boršić i sur. 2015). Utjecaj pojave i širenja invazivnih vrsta može se spriječiti primjenom mjera predostrožnosti (primjerice pranjem strojeva), ili ublažiti pravovremenim uklanjanjem invazivnih vrsta, ako se one pojave na području zahvata i radnoga pojasa.

Tijekom korištenja

Redovitim održavanjem potoka javljat će se povremene promjene ekoloških uvjeta i uznemiravanje faune (primjerice buka), no ovaj je utjecaj povremen i kratkotrajan te se ne smatra značajnim. Njegovu značajnost dodatno umanjuje već prisutan stalan antropogeni utjecaj na području zahvata.

Akcidentne situacije

Prilikom izvođenja radova izgradnje i održavanja zahvata moguće je izlivanje onečišćujućih tvari u okoliš, što može utjecati na staništa, floru i faunu unutar vodotoka i na njegovim obalama na području zahvata i nizvodno. Posljedice akcidenta mogu biti dugotrajne i velikih razmjera, no ovakav događaj malo je vjerojatan te se može izbjeći primjenom mjera predostrožnosti (dobre inženjerske prakse i mjera zaštite), ili ublažiti brzo i učinkovitom sanacijom.

3.4 UTJECAJ NA PODRUČJA ZAŠTIĆENA TEMELJEM ZAKONA O ZAŠTITI PRIRODE

Planirani zahvat ne prolazi niti jednim zaštićenim područjem prirode. S obzirom na karakteristike planiranoga zahvata, mogući su utjecaji na zaštićena područja prirode i nizvodno od planiranoga zahvata. Uzevši u obzir udaljenost od zaštićenih područja te smještaj u odnosu na najbliža zaštićena područja, ne očekuju se negativni utjecaji planiranog zahvata na zaštićena područja prirode.

3.5 UTJECAJ NA PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE

Planirani zahvat ne prolazi niti jednim područjem ekološke mreže Natura 2000. S obzirom na karakteristike planiranoga zahvata, mogući su utjecaji na ekološku mrežu, tj. ciljne vrste, stanišne tipove i cjelovitost ekološke mreže, i na području nizvodno od planiranoga zahvata. Uzevši u obzir udaljenost od područja ekološke mreže te smještaj u odnosu na najbliža područja, ne očekuju se negativni utjecaji planiranoga zahvata na ekološku mrežu.

3.5.1 Mjere ublažavanja negativnih utjecaja

Tijekom pripreme i gradnje

U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta, vršiti njihovo uklanjanje u zoni obuhvata zahvata i radnog pojasa.

3.6 UTJECAJ NA ŠUMSKI EKOSUSTAV I ŠUMARSTVO

Tijekom rekonstrukcije

Negativni utjecaj je moguć u slučaju ekscenih situacija koje se mogu pojaviti tijekom rekonstrukcije, a rezultiraju onečišćenjem okoliša.

Tijekom korištenja

Negativni utjecaj je moguć u slučaju ekscenih situacija koje rezultiraju onečišćenjem okoliša (u slučaju namjernog ili slučajnog izlivanja raznih polutanata koji bi u tom slučaju zagadili tlo i procjedne vode koje mogu utjecati na šumske površine iako nisu u blizini).

3.7 UTJECAJ NA KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

Tijekom izgradnje zahvata

Korito Šemnice koje je obuhvaćeno ovim projektom je većim dijelom već izregulirano. Točnije, poddionica koja se u novom stanju betonira u postojećem stanju (stac. km. od 2+785 do oko 2+940) je u dobrom dijelu već betoniranog korita. Stoga, planirani zahvat neće bitnije utjecati na strukturu krajobraza u odnosu na postojeće stanje.

Do promjene krajobraza doći će samo na poddionicama zahvata gdje se korito dodatno proširuje i oblaže betonskim trapez profilom.

U tom slučaju tijekom uređenja vodotoka Šemnica doći će djelomično do izravnih i trajnih utjecaja na fizičku strukturu krajobraza uklanjanjem površinskoga pokrova i promjenom prirodne morfologije terena uslijed uređenja korita (oblaganje dna i dijela pokosa kamenom ili betonom).

Planiranim radovima na vodotoku Šemnica izmijenit će se morfologija i stvoriti ujednačeni jednostruki trapezni poprečni profil čije će dno i donji dio pokosa biti zatravljeno, izbetonirano ili obloženo kamenom u betonu. Za potrebe radova na određenim dionicama uklonit će se vegetacija na području korita vodotoka, ali i uz vodotok te će se gornji dijelovi pokosa zatravniti. Na taj način će se predmetni vodotok kanalizirati što će pridonijeti boljoj protočnosti vodotoka i posljedično smanjiti opasnost od plavljenja, ali će uzrokovati manje promjene u vizualnom dojmu toga prostora. Veće promjene biti će u najnižvodnijem dijelu (od stac. km 2+586,00 do stac. km 2+648,00) gdje će postojeća vijugava linija vodotoka, u duljini od svega 62 m, biti zamijenjena s geometrijskom linijom. Budući da veći dio vodotoka ima pravocrtnu liniju, ovaj zahvat neće imati veći utjecaj na krajobrazne i vizualne značajke prostora.

Građevinski radovi izmijenit će izgled područja za vrijeme gradnje, no budući da je ovaj utjecaj ograničen na razdoblje izvođenja radova ne ocjenjuje se značajnim. Riječ je o privremenom utjecaju na vizualne kvalitete krajobraza (percepciju krajobraza) te se može smatrati zanemarivim uz obavezno saniranje svih površina zaposjednutih tijekom izgradnje zahvata.

Tijekom korištenja zahvata

Prethodno opisane promjene fizičke strukture krajobraza, ponegdje će uzrokovati promjene u načinu doživljavanja krajobraza tijekom izgradnje i korištenja zahvata te nepoželjno utjecati na ekološke, vizualne i ambijentalne vrijednosti krajobraza. Uklanjanje vegetacije uz vodotok, imat će negativan utjecaj na vizualna obilježja područja. Taj negativan utjecaj moguće je ublažiti ukoliko se ne uklanja vegetacija koja se nalazi na dovoljnoj udaljenosti od vodotoka, tako da se zadrži njegova protočnost, ali i potezi vegetacije koji imaju ekološku, vizualnu i ambijentalnu krajobraznu vrijednost.

3.8 UTJECAJ NA KAKVOĆU ZRAKA I RAZINU BUKE

Tijekom izgradnje zahvata doći će do povećanoga onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima građevinskih strojeva te bukom od mehanizacije na gradilištu. Zbog neposredne blizine naseljenoga mjesta (najbliža stambena građevina udaljena je svega nekoliko metara), procjenjuje se da će tijekom građenja planirani zahvat negativno utjecati na kakvoću zraka i razinu buke unutar naseljenoga mjesta. Radi se o prihvatljivim utjecajima privremenoga značaja.

3.9 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I NASELJENA MJESTA

Dio regulirane dionice vodotoka Šemnica prolazi kroz naselje Gornja Šemnica i projektom regulacije doći će do izravnoga utjecaja na naseljena mjesta u smislu sprečavanja plavljenja građevinskoga područja i kuća tako da se procjenjuje da je utjecaj na stanovništvo i naseljena mjesta pozitivan.

3.10 UTJECAJ NA INFRASTRUKTURU

Cestovni promet

Vodotok Šemnica prolazi kroz naselje i presijeca županijsku cestu. Izvedbenim elaboratom regulacije su napravljene hidrauličke analize protjecajnog profila postojećeg propusta na županijskoj cesti i utvrđeno je da postojeći propust potrebno zamijeniti većim profilom, što se tehnički rješava u *Izvedbenom projektu za sanaciju propusta preko potoka Šemnica u G. Šemnici na Ž2122, dionica 002 st. 2+310 km*. Na taj način se povećava sigurnost cestovnog prometa koji je povremeno prekinut zbog plavljenja.

Komunalne instalacije

Izvedbenim elaboratom je određeno da će se tijekom izvođenja napraviti pronalaženje položaja u slučaju postojećih komunalnih instalacija na području vodotoka Šemnica.

Procjenjuje se da tijekom korištenja neće biti utjecaja zahvata na cestovni promet kao ni na komunalne instalacije.

3.11 UTJECAJI U SLUČAJU IZVANREDNIH OKOLNOSTI

Tijekom izgradnje zahvata te izvođenja građevinskih i zemljanih radova moguća je pojava nezgoda u slučaju nekontroliranoga istjecanja goriva, maziva i ulja iz građevinske mehanizacije i strojeva, koji se koriste pri izvođenju istih, a koji mogu uzrokovati onečišćenje tla i voda. Pridržavanjem propisanih mjera zaštite i uputa za rad tijekom obavljanja radova sprječava se mogućnost nastanka izvanrednih situacija. Rizik od nastanka požara i eksplozija je zanemariv, s obzirom na to da će se u projektiranju i izgradnji koristiti primjereni materijali i oprema.

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se izvanredne okolnosti koje bi mogle imati bilo kakav utjecaj na okoliš.

3.12 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Procjenjuje se da neće biti prekograničnih utjecaja zahvata.

3.13 OPIS OBILJEŽJA UTJECAJA

Za vrednovanje mogućih utjecaja na pojedine komponente okoliša i prihvatljivosti opterećenja na okoliš, u obzir su uzete njegove najbitnije komponente kao što su intenzitet utjecaja, duljina trajanja utjecaja i rasprostranjenost utjecaja. Na temelju analize navedenih komponenti, rezultat vrednovanja utjecaja predmetnoga zahvata prikazani su u tablici 3-1.

Tablica 3-1: Vrednovanje utjecaja predmetnoga zahvata na okoliš

UTJECAJ	ODLUKA (pozitivan/ negativan utjecaj)	KARAKTER	JAKOST	TRAJNOST	REVERZIBILNOST
UTJECAJ NA VODE tijekom izgradnje	-	izravan	jak	trajan	reverzibilan
UTJECAJ NA VODE tijekom korištenja	/	/	/	/	/
UTJECAJ NA TLO tijekom izgradnje	-	izravan	umjeren	trajan	ireverzibilan
UTJECAJ NA TLO tijekom korištenja	/	/	/	/	/
UTJECAJ NA FLORU, FAUNU I STANIŠNE TIPOVE tijekom izgradnje	-	izravan	umjeren	privremen	reverzibilan
UTJECAJ NA FLORU, FAUNU I STANIŠNE TIPOVE tijekom korištenja	-	neizravan	umjeren	privremen	reverzibilan
UTJECAJ NA PODRUČJA ZAŠTIĆENA TEMELJEM ZAKONA O ZAŠTITI PRIRODE tijekom izgradnje	/	/	/	/	/
UTJECAJ NA PODRUČJA ZAŠTIĆENA TEMELJEM ZAKONA O ZAŠTITI PRIRODE tijekom korištenja	/	/	/	/	/
UTJECAJ NA PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE tijekom izgradnje	/	/	/	/	/
UTJECAJ NA PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE tijekom korištenja	/	/	/	/	/
UTJECAJ NA ŠUMSKI EKOSUSTAVI I ŠUMARSTVO tijekom izgradnje	/	/	/	/	/

UTJECAJ NA ŠUMSKI EKOSUSTAVI I ŠUMARSTVO tijekom korištenja	/	/	/	/	/
UTJECAJ NA KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE tijekom izgradnje	-	izravan	umjeren	privremen	reverzibilan
UTJECAJ NA KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE tijekom korištenja	-	izravan	umjeren	trajan	reverzibilan
UTJECAJ NA KAKVOĆU ZRAKA I KOLIČINU BUKE tijekom izgradnje	-	izravan	umjeren	privremen	reverzibilan
UTJECAJ NA KAKVOĆU ZRAKA I KOLIČINU BUKE tijekom korištenja	/	/	/	/	/
UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I NASELJENA MJESTA tijekom izgradnje	-	izravan	umjeren	privremen	reverzibilan
UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I NASELJENA MJESTA tijekom korištenja	+	izravan	značajan	trajan	ireverzibilan
UTJECAJ NA INFRASTRUKTURU tijekom građenja	-	izravan	umjeren	privremen	reverzibilan
UTJECAJ NA INFRASTRUKTURU tijekom korištenja	/	/	/	/	/
UTJECAJ U SLUČAJU IZVANREDNIH OKOLNOSTI tijekom građenja	-	izravan	umjeren	privremen	reverzibilan
UTJECAJ U SLUČAJU IZVANREDNIH OKOLNOSTI tijekom korištenja	/	/	/	/	/

4. IZVORI PODATAKA

Za izradu ovog Elaborata korišteni su sljedeći izvori podataka:

Zakoni i propisi

1. Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 151/13)
2. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18)
3. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18)
4. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18)
5. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
6. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
7. Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)

Prostorno planska dokumentacija

8. Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije („Službeni glasnik KZZ” broj 4/02, 6/10)
9. Prostorni plan uređenja Općine Radoboj („Službeni glasnik KKŽ“ broj 15/05, 9/06, 11/07, 22/08, 35/10, 9/14 i 32/16.)

Internetski izvori podataka

10. Geoportal Državne geodetske uprave (2018) (<http://geoportal.dgu.hr/>), Državna geodetska uprava.
11. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, WFS/WMS servis (siječanj 2019). Dostupno na: <http://www.bioportal.hr/gis/>
12. Geoportal Državne geodetske uprave (siječanj 2019). Dostupno na: <http://geoportal.dgu.hr>
13. Bing web servis (siječanj 2019). Dostupno na: <https://www.bing.com/maps/aerial>
14. Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske (IV. nadopunjena verzija). Dostupno na: http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/2017-12/Nacionalna%20klasifikacija%20stanista_IVverzija.pdf
15. Nikolić T. (ur.) (2015): Flora Croatica baza podataka (siječanj 2019). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu. Dostupno na: <http://hirc.botanic.hr/fcd>
16. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, WFS/WMS servis (siječanj 2019). Dostupno na: <http://www.bioportal.hr/gis/>

17. : Oikon d.o.o.; podloga: www.openstreetmap.org

Znanstvena i stručna literatura

1. Žugaj, R., Izvedbeni elaborat tehničkog održavanja potoka Šemnica u Gornjoj Šemnici od km 2+700 - 3+100, Hidroinženjering, Zagreb (2019.)
2. FAO, 1976. A framework for land evaluation, Soil Bull. No. 32. FAO, Rome and ILRI, Wageningen, Publ. No. 22.
3. Husnjak, S. (2014): Sistematika tala Hrvatske. Hrvatska Sveučilišna Naklada, Zagreb.
4. Program gospodarenja šumama šumoposjednika Šemnica-Radoboj (razdoblje važenja 2010-2019)
5. Bralić I. (1995) Krajobrazna regionalizacija Hrvatske prema prirodnim obilježjima, Studija za potrebe izrade Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1997.
6. Antolović J., Flajšman E., Frković A., Grgurev M., Grubešić M., Hamidović D., Holcer D., Pavlinić I., Tvrtković N., Vuković M. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
7. 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 ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP
8. Boršić I., Borovečki-Voska Lj., Kutleša P., Šemnički P. (2015): New localities of *Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier (Apiaceae) in Croatia and control measures taken. Periodicum Biologorum 117 (3): 449-452
9. Jelić D., Kuljerić M., Koren T., Treer D., Šalamon D., Lončar M., Podnar Lešić M., Janev Hutinec B., Bogdanović T., Mekinić S., Jelić K. (2015): Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatsko herpetološko društvo HYLA, Zagreb
10. Koren T., Lauš B., Šašić M., Mihoci I., Štih A., Bralić P., Gomboc S. (2017): Contribution to the knowledge of the butterfly fauna (Lepidoptera: Papilionoidea) of Hrvatsko zagorje, Croatia. Nat. Croat. 26 (2): 167-196
11. Nikolić T., Topić J. (ur.) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
12. Šašić M., Mihoci I., Kućinić M. (2015): Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Zagreb
13. Tutiš 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

14. FAO, 1976. A framework for land evaluation, Soil Bull. No. 32. FAO, Rome and ILRI, Wageningen, Publ. No. 22.
15. Husnjak, S. (2014): Sistematika tala Hrvatske. Hrvatska Sveučilišna Naklada, Zagreb.

5. GRAFIČKI PRILOZI