



nositelj zahvata: **Hrvatske vode, VGO za gornju Savu**  
Vukovarska 271, 10000 Zagreb

dokument: **Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš**

zahvat: **Rekonstrukcija sifona Poljanski Lug na spojnom kanalu Zelina – Lonja – Glogovnica – Česma, Grad Vrbovec**

oznaka dokumenta: **RN-32/2022-AE**

verzija dokumenta: *Ver. 1 – pokretanje postupka OPUO*

datum izrade: *srpanj 2022.*

ovlaštenik: **Fidon d.o.o.**  
Trpinjska 5, 10000 Zagreb

voditelj izrade: **dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.**

stručni suradnik: **Andrino Petković, dipl.ing.grad.**

ostali suradnici: **Josipa Borovčak, mag.geol.**

**Karlo Raljević, mag.geogr.**

direktor: **Andrino Petković, dipl.ing.grad.**

**FIDON**

FIDON d.o.o. OIB: 61198189867  
10000 Zagreb, Trpinjska 5

## Sadržaj:

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA .....	1
1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA .....	1
1.3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA.....	1
<b>2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....</b>	<b>2</b>
2.1. POSTOJEĆE STANJE .....	2
2.2. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA .....	6
2.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES I KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ.....	14
2.4. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI POTREBNIH ZA REALIZACIJU ZAHVATA.....	15
2.5. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI .....	15
<b>3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA .....</b>	<b>18</b>
3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA .....	18
3.1.1. Kratko o Gradu Vrbovcu .....	18
3.1.2. Klimatske značajke.....	19
3.1.3. Kvaliteta zraka .....	22
3.1.4. Hidrološke značajke .....	23
3.1.5. Područja posebne zaštite voda, vodna tijela i poplavna područja .....	24
3.1.6. Bioraznolikost .....	38
3.1.7. Gospodarenje šumama.....	41
3.1.8. Pedološke značajke.....	41
3.1.9. Kulturno-povijesna baština.....	42
3.1.10. Krajobrazne značajke.....	42
3.1.11. Prometna mreža .....	44
3.2. ODNOS ZAHVATA PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA.....	45
3.2.1. Prostorni plan Zagrebačke županije .....	45
3.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Vrbovca.....	47
<b>4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA .....</b>	<b>54</b>
4.1. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA .....	54
4.1.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene .....	54
4.1.2. Utjecaj klimatskih promjena.....	55
4.1.3. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene.....	59
4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK .....	60
4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE (UKLJUČIVO UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTA) .....	60
4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA BIORAZNOLIKOST .....	64
4.4.1. Utjecaji tijekom izgradnje .....	64
4.4.2. Utjecaji tijekom korištenja.....	65
4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME .....	65
4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO.....	66
4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNU BAŠTINU .....	66
4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ .....	66
4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE .....	67
4.10. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE.....	67

4.11.	UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA .....	68
4.12.	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO .....	69
4.13.	OBILJEŽJA UTJECAJA.....	70
4.14.	MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ S POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA U OKRUŽENJU.....	71
<b>5.</b>	<b>PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA .....</b>	<b>72</b>
<b>6.</b>	<b>IZVORI PODATAKA .....</b>	<b>73</b>
<b>7.</b>	<b>PRILOG.....</b>	<b>77</b>
7.1.	SUGLASNOST MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZA BAVLJENJE POSLOVIMA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA TVRTKU FIDON D.O.O. ....	77

## 1. UVOD

### 1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA

Zahvat koji se analizira ovim Elaboratom zaštite okoliša je rekonstrukcija sifona Poljanski lug na spojnom kanalu Zelina – Lonja – Glogovnica - Česma u Gradu Vrbovcu, Zagrebačka županija, u svrhu obrane od poplava. Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17), Prilog III., točka 2.2., za “kanale, nasipe i druge građevine za obranu od poplava i erozije obale” potrebno je provesti ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (OPUO) za koju je nadležno upravno tijelo u županiji odnosno Gradu Zagrebu, kao i za izmjene tog zahvata, prema točki 5. istog Priloga.

Sukladno navedenom, za predmetni zahvat izrađen je ovaj Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. U sklopu postupka OPUO provodi se i prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Za predmetni zahvat ishođena je građevinska dozvola od strane Uprave za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine (KLASA UP/I-361-03/20-01/000003, URBROJ 531-06-3-1-372-20-0010, od 12.11.2020.).

### 1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

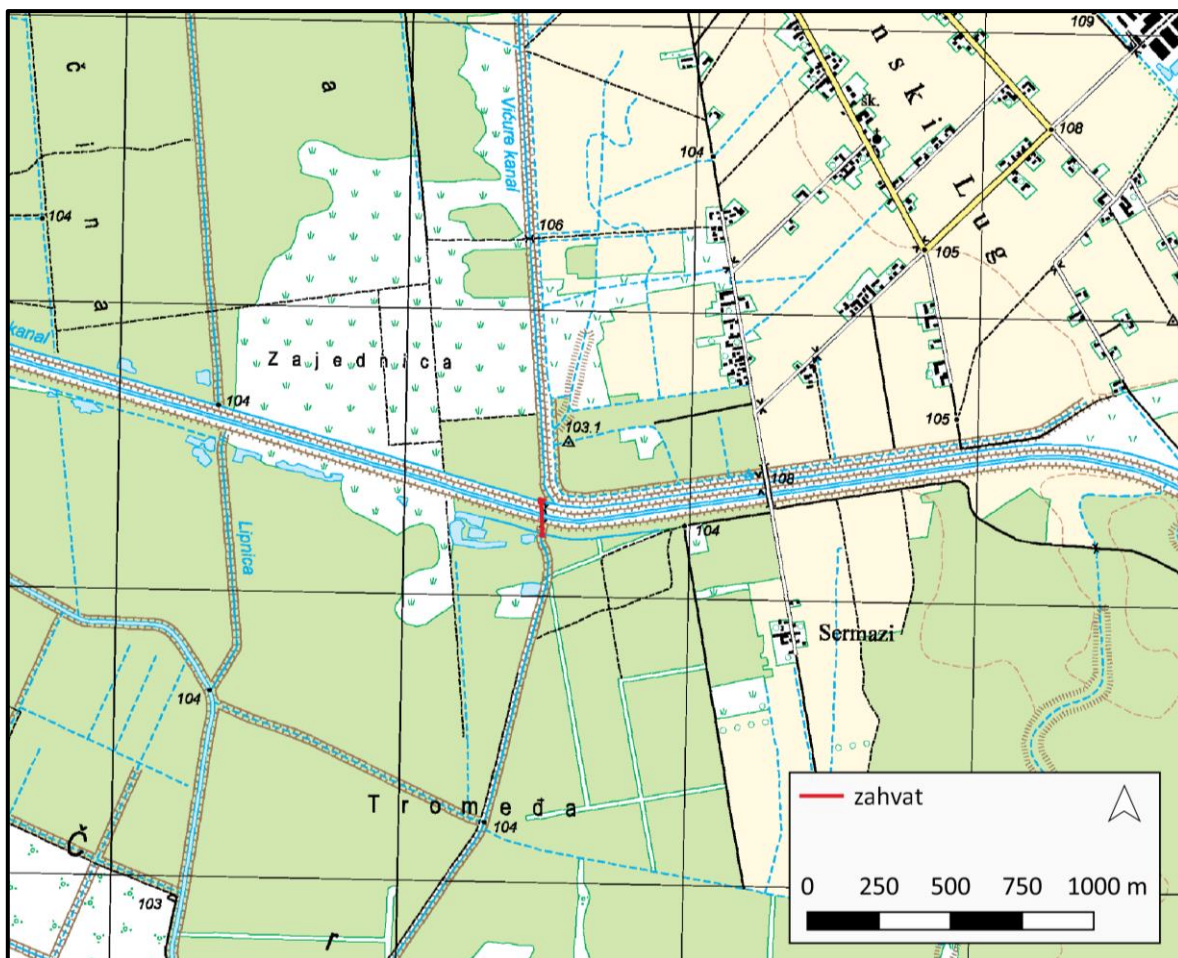
Naziv nositelja zahvata: Hrvatske vode, VGO za gornju Savu  
OIB: 28921383001  
Adresa: Vukovarska 271/VIII, 10 000 Zagreb  
broj telefona: 01 2369 888  
kontakt osoba: Tomislav Gazić  
adresa elektroničke pošte: tomislav.gazic@voda.hr  
odgovorna osoba: Tomislav Suton, v.d. direktor VGO-a za gornju Savu

### 1.3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA

Predmet zahvata je rekonstrukcija sifona Poljanski Lug kojom se treba osigurati zaštita od štetnog djelovanja voda na površine sjeverno od spojnog kanala Zelina – Lonja – Glogovnica – Česma, u slivnom području sifona Poljanski Lug. Rekonstrukcijom sifona omogućit će se retenciranje vode ispred sifona Poljanski Lug, ali do one visine koja posljedično ne ugrožava najbliže kuće i njihove stanovnike. Ovim zahvatom na navedenom sifonu osigurat će se pravovremena evakuacija vode ispred sifona čime će se omogućiti aktivacija čepa iz zaobalja kanala Poljanski Lug. Ispravnim radom ove tri građevine (sifon Poljanski Lug, čep Poljanski Lug i crpna stanica Poljanski Lug) smanjit će se razina vode i njeno zadržavanje u retenciji, a time i vrijeme rada crpne stanice.

## 2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Predmet zahvata je rekonstrukcija sifona Poljanski Lug na Spojnom kanalu Zelina – Lonja – Glogovnica – Česma (ZLGČ) u Gradu Vrbovcu. Zahvat u prostoru obuhvaća katastarske čestice (k.č.) 2937/1, 2941/1 i 2942 katastarske općine (k.o.) Poljanski Lug. Za zahvat „Sifon Poljanski Lug na Spojnom kanalu Z–L–G–Č“ izrađeni su idejni, glavni i izvedbeni projekt, svi od strane Hidroprojekta d.o.o. Zagreb 2017. godine. Opis zahvata u nastavku preuzet je iz spomenutih projekata.

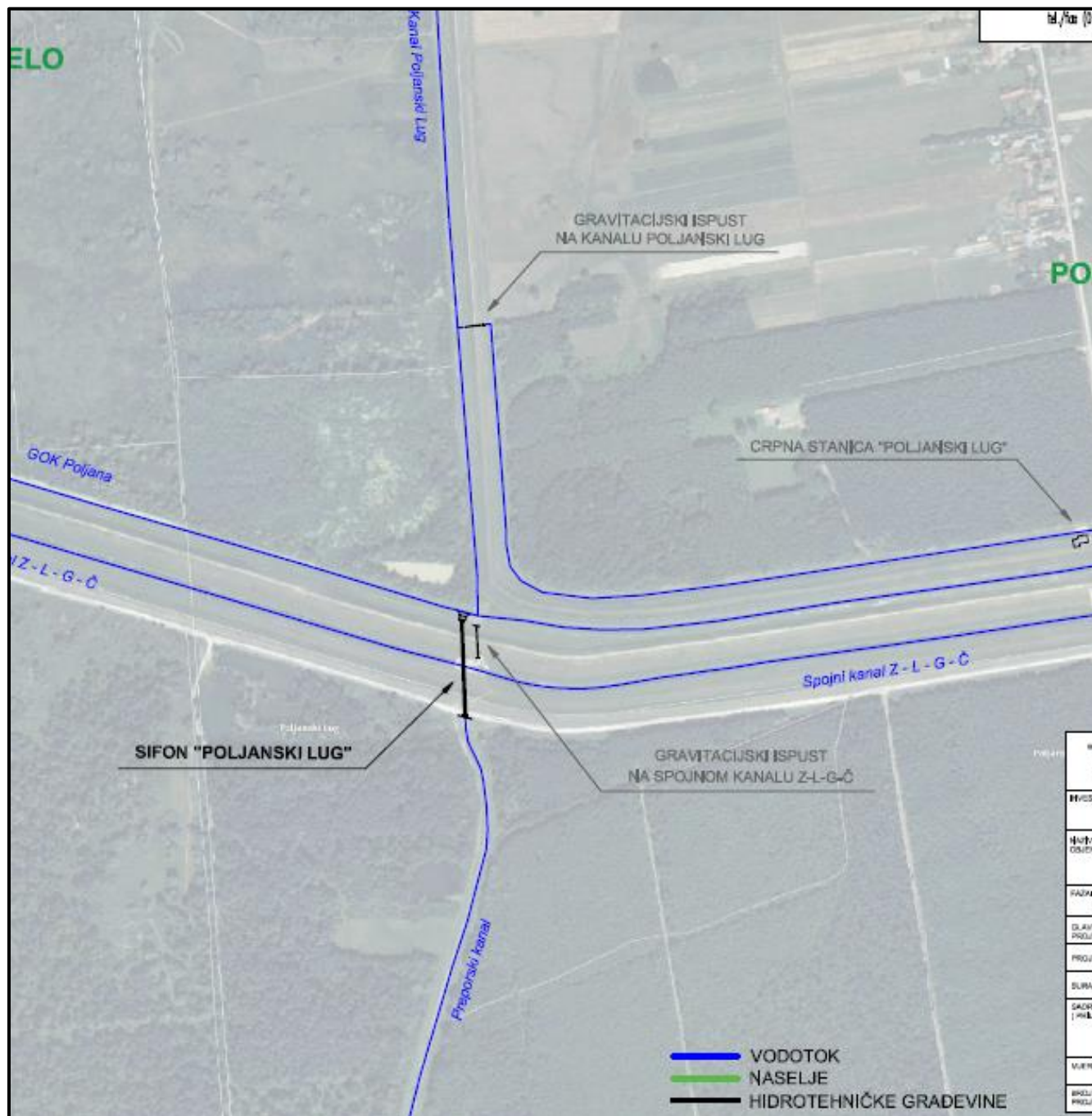


Slika 2-1. Situacijski prikaz zahvata na TK25 podlozi (podloga: Geoportal, 2022.)

### 2.1. POSTOJEĆE STANJE

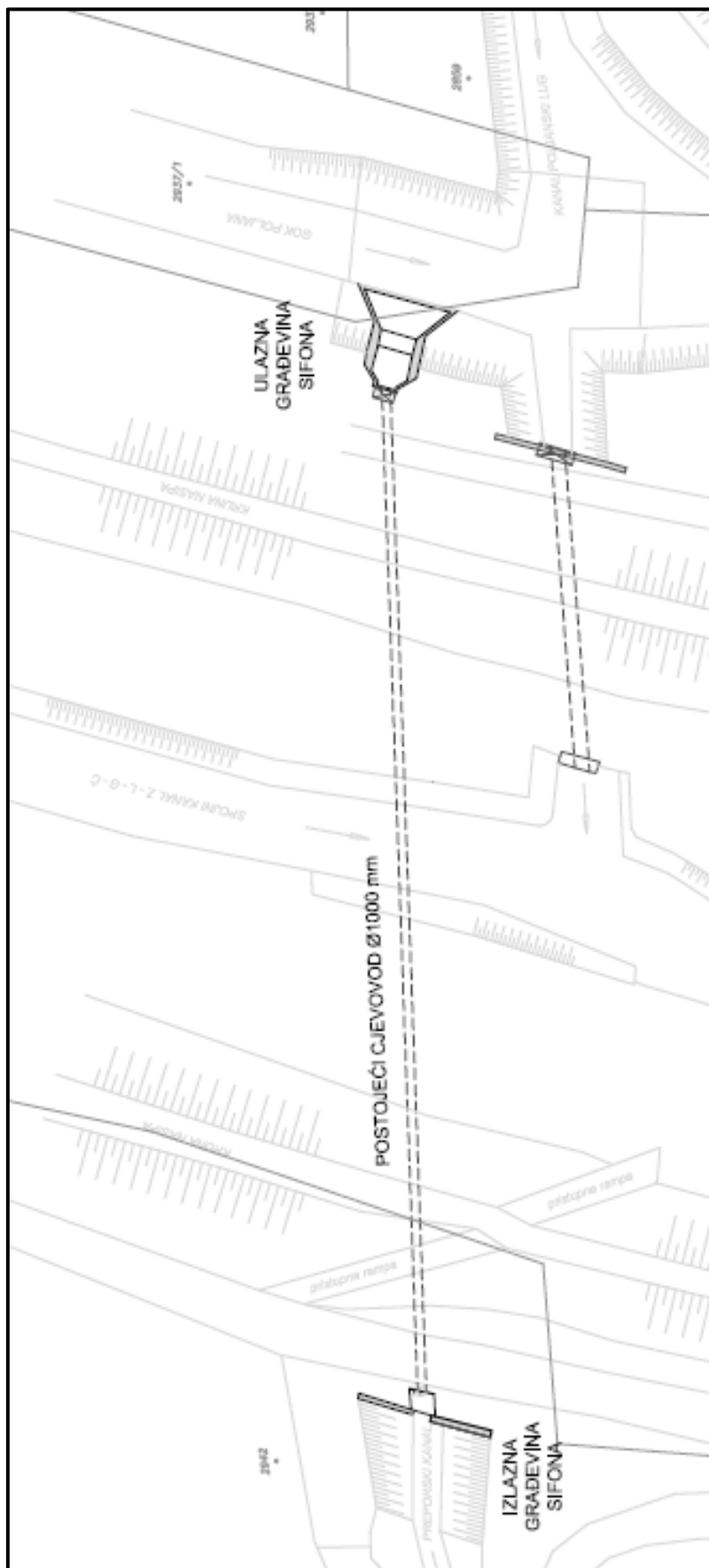
U sklopu projekta obrane od poplave Gornjeg Posavlja, kao dijela branjenog područja 8 – područja malog sliva Zelina – Lonja, izgrađen je spojni kanal Zelina - Lonja – Glogovnica – Česma (ZLGČ) kojim je od poplave zaštićeno područje južno od tog kanala. Trasa spojnog kanala ZLGČ presijeca sve riječne doline na tom području te svojim položajem sprječava odvođenje voda iz pripadajućeg sjevernog dijela u područje južno od spojnog kanala. Konceptijom odvodnje šireg područja, odvodnja sjevernog prema južnom području ispod spojnog kanala, riješena je izgradnjom dva sifona i to jednog na kanalu Poljanski Lug i drugog na kanalu Leščara, a kojima se vode iz sjevernog područja upuštaju u nizvodne kanale te

nastavno u rijeku Lonju. Predmet zahvata koji se obrađuje ovim Elaboratom zaštite okoliša je rekonstrukcija sifona Poljanski Lug na istoimenom kanalu (Slika 2.1-1.).



**Slika 2.1-1.** Smještaj postojećeg sifona Poljanski Lug u odnosu na druge vodotoke i hidrotehničke građevine (preuzeto iz: Hidroprojekt d.o.o., 2017.)

Sifon Poljanski Lug (Preporski kanal) smješten je ispod spojnog kanala ZLGČ (u km 44+090 kanala), na spoju kanala Poljanski Lug i Preporskog kanala (Slika 2.1-1.). Sifon ima jednu cijev, ulaznu i izlaznu građevinu (Slika 2.1-2.). Do izlazne građevine izgrađena je prilazna makadamska servisna cesta uz desni nasip spojnog kanala ZLGČ. Ulazno–izlazni kanal je tehnički održavan, bez raslinja i protočan punim profilom.



Slika 2.1-2. Situacijski prikaz postojećeg sifona Poljanski Lug na geodetskoj podlozi (preuzeto iz: Hidroprojekt d.o.o., 2017.)



Ulazna građevina postojećeg sifona smještena je na lijevom zaobalju spojnog kanala, u km 0 + 018,5 glavnog odvodnog kanala (GOK) Lonja na najnižoj koti slivne površine od oko 105 km<sup>2</sup>. Ulazna građevina sastoji se od ulaznog lijevka taložnice opremljene otvorom za ulaz u cjevovod povoljnog hidrauličkog oblika. Kota dna kanala na ulazu u sifon iznosi 100,07 m n.m. Za zaštitu ulaza cjevovoda od začepljenja postavljena je gruba rešetka. Za vrijeme velikih voda u retenciji, ulazna građevina i poslužni mostić nalaze se pod vodom pa je u svrhu označavanja i uočavanja lokacije ulazne građevine ugrađena pomoćna metalna konstrukcija (Slika 2.1-3.). Vrh konstrukcije nalazi se iznad kote velike vode te služi za privez pristupnog plovila i čišćenje rešetke od nanosa. Zbog dugog vremena retenciranja velikih voda dolazi do taloženja mulja na području retencije uzvodno od sifona, a osobito na njenim najnižim dijelovima odnosno na samoj ulaznoj građevini sifona. Čišćenje mulja i drugog nanesenog materijala obavlja se nekoliko puta godišnje, a iznimno se provode mjere zatvaračem.

Cjevovod profila 1 x Ø1.000 mm propusne moći oko 3,2 m<sup>3</sup>/s izveden je od azbestcementnih cijevi u duljini 110 m s dodatkom 1 m za lučni fazonski komad (vertikalni lom cjevovoda). Cijev sifona ima jedan lom za koji je posebno izveden lijevano-željezni fazonski komad. Također, zbog velike duljine cjevovoda izgrađena su dva revizijska okna, na lijevoj i desnoj inundaciji spojnog kanala na udaljenosti po 20 m od najniže točke cjevovoda, odnosno na međusobnoj udaljenosti od 40 m. Revizijska okna izvedena su kao betonska s osiguranim poklopcima.

Na izlazu sifonske cijevi postavljena je izlazna građevina od armiranog betona, slična ulaznoj građevini. Kota dna kanala na izlazu iz sifona iznosi 99,20 m n.m. Na izlaznu građevinu nizvodno od sifona nastavlja se betonska obloga Preporskog kanala u duljini od 12 m kako bi se dno i pokosi kanala zaštitili od erozije uzrokovane vodom velike brzine na izlazu iz sifona.

U blizini sifona, na udaljenosti oko 20 m, nalazi se gravitacijski čep položen u visini okolnog terena, koji je u funkciji kad vodostaji velike vode u spojnom kanalu ZLGČ opadnu (Slika 2.1-1.).

Dosadašnji sifon funkcionirao je tako da je cjevovod Ø1.000 provodio vodu sa sjevernog zaobalja spojnog kanala ZLGČ na njegovu južnu stranu, u slučaju velike vode u spojnom kanalu, odnosno u kritičnoj situaciji kada čep uz sifon na spojnom kanalu nije aktivan. Ovakav profil zadovoljavao je uvjete zadane 1980-ih godina kada je sifon projektiran i izgrađen. Prema proračunu iz tog vremena, sifon bi vodu povratnog razdoblja 5 godina evakuirao za 12,3 dana, a onu povratnog razdoblja 25 godina za 19,9 dana. Od vremena izgradnje sifona do danas evidentne su značajne klimatske promjene sa sve češćim i izraženijim ekstremnim kišnim događajima kakvi su oni iz rujna 2010. i veljače, rujna i studenog 2014. godine. Za očekivati je sve učestalije događaje ovakvog karaktera pa se povećanje propusne moći sifona nameće kao logično rješenje problema. Prilikom pojave ekstremnog vodnog vala u rujnu 2010. godine, kao i velikih vodnih valova u veljači, rujnu i studenom 2014. godine, a koji se mogu svrstati u 100-godišnju pojavu, registrirana su poplavna događanja uzvodno od sifona Poljanski Lug. Poplavljene su oranice, velik dio šuma Poljanskog Luga te oranice istočno i zapadno od sela uz glavni odvodni kanal (GOK) Poljana. Kako se zaobalje sjeverno od nasipa GOK Poljana te istočno od nasipa Poljanski Lug prazni mehanički (SC Poljanski Lug i preko čepa Ø100 cm u nasipu Poljanski Lug), zadržavanje vode u retencijama ispred sifona produžuje rad crpne stanice (CS) Poljanski Lug za oko 20 dana nakon opadanja velike vode u

spojni kanal ZLGČ. Smanjenje zadržavanja vode u retenciji ispred sifona aktiviralo bi rad čepa Ø100 cm iz zaobalja kanala Poljanski Lug te nastavno smanjilo rad crpne stanice i umanjilo zadržavanje vode u zaobalju koje prijete obiteljskim kućama. Ta događanja ukazala su za potrebom hitne rekonstrukcije postojećeg sifona na Poljanskom Lugu, a u svrhu eliminacije poplavnih događanja u budućnosti.

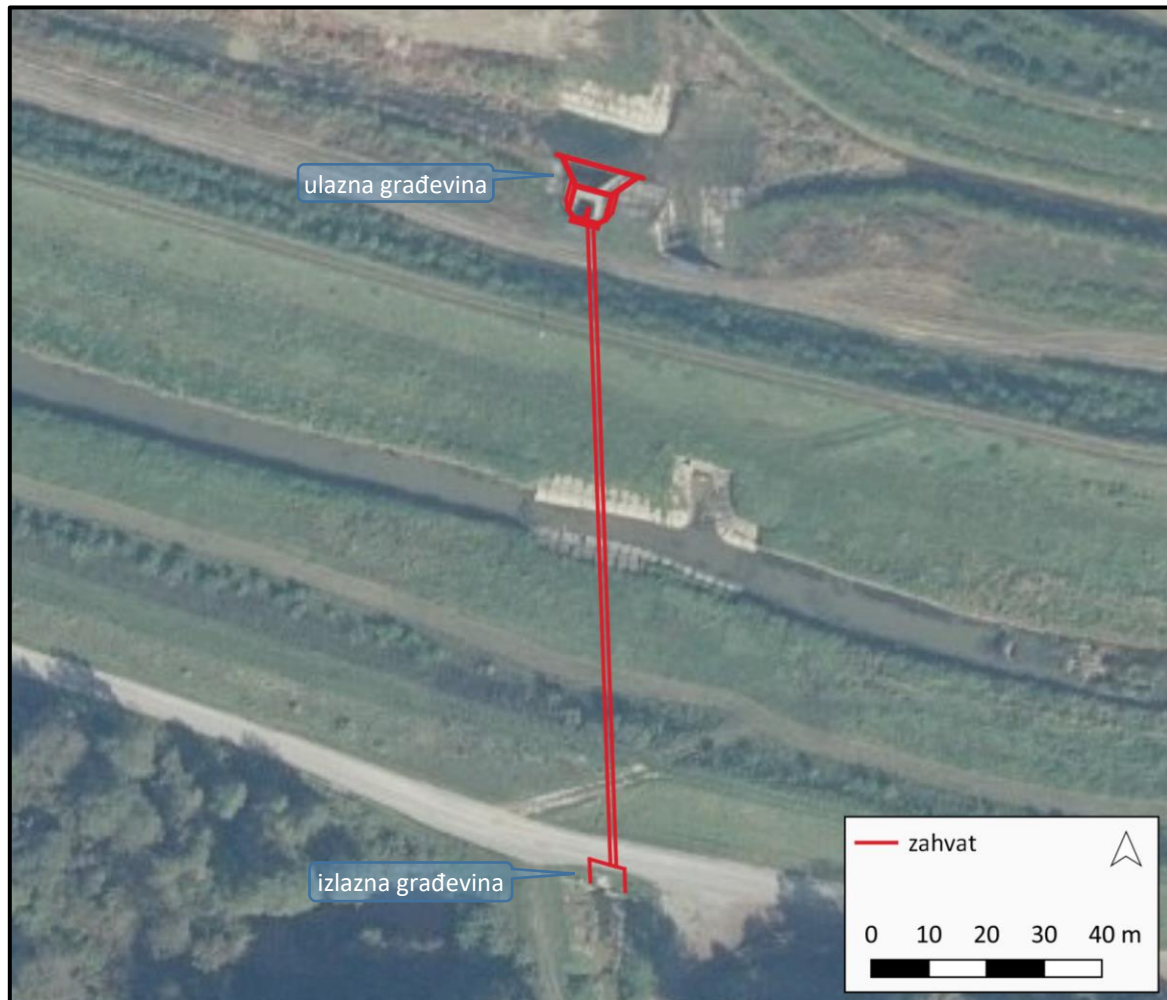


**Slika 2.1-3.** Građevine u zoni sifona Poljanski Lug: a) ulazna građevina, b) izlazna građevina (preuzeto iz: Hidroprojekt d.o.o., 2017.)

## 2.2. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA

Zahvat predstavlja rekonstrukciju sifona Poljanski Lug, uključivo izgradnju pristupne rampe do ulazne građevine sifona. Sifon odvodi oborinske vode kanala Poljanski Lug u Preporški kanal, ispod spojnog kanala ZLGČ. Rekonstrukcija se svodi na izgradnju dodatnog cjevovoda do postojećeg te odgovarajuću prilagodbu ulazne i izlazne građevine (Slike 2.2-1. i 2.2-2.). Rekonstrukcijom sifona omogućit će se retenciranje vode ispred sifona Poljanski Lug, ali do one visine koja posljedično ne ugrožava najbliže kuće i njihove stanovnike. Ovim zahvatom osigurat će se pravovremena evakuacija vode ispred sifona čime će se omogućiti aktivacija čepa iz zaobalja kanala Poljanski Lug. Ispravnim radom ove tri građevine (sifon Poljanski Lug, čep Poljanski Lug i crpna stanica Poljanski Lug) smanjit će se razina vode i njeno zadržavanje u retenciji, a time i vrijeme rada crpne stanice.

Zbog male vjerojatnosti pojave kiše trajanja većeg od 19 h (jednom u više od 80 godina), ovo trajanje kiše je odabrano kao mjerodavno. Projektirani sifon skratit će vrijeme pražnjenja prostora uzvodno od sifona (retencije), za kišni događaj povratnog razdoblja 25 godina, s 19,79 na 6,45 dana. Pri tome maksimalna razina vode u retenciji doseže 103,26 m n.m. Protok kroz sifon u vrijeme maksimalne razine vode iznosi 5,69 m<sup>3</sup>/s pri brzini od 3,62 m/s. Za povratno razdoblje od 50 godina, vrijeme pražnjenja retencije iznosi 7,53 dana, pri maksimalnoj razini vode od 103,37 m.n.m. uz protok od 5,69 m<sup>3</sup>/s brzinom od 3,67 m/s.



**Slika 2.2-1.** Situacijski prikaz zahvata na ortofoto podlozi (podloga: Geoportal, 2022.)

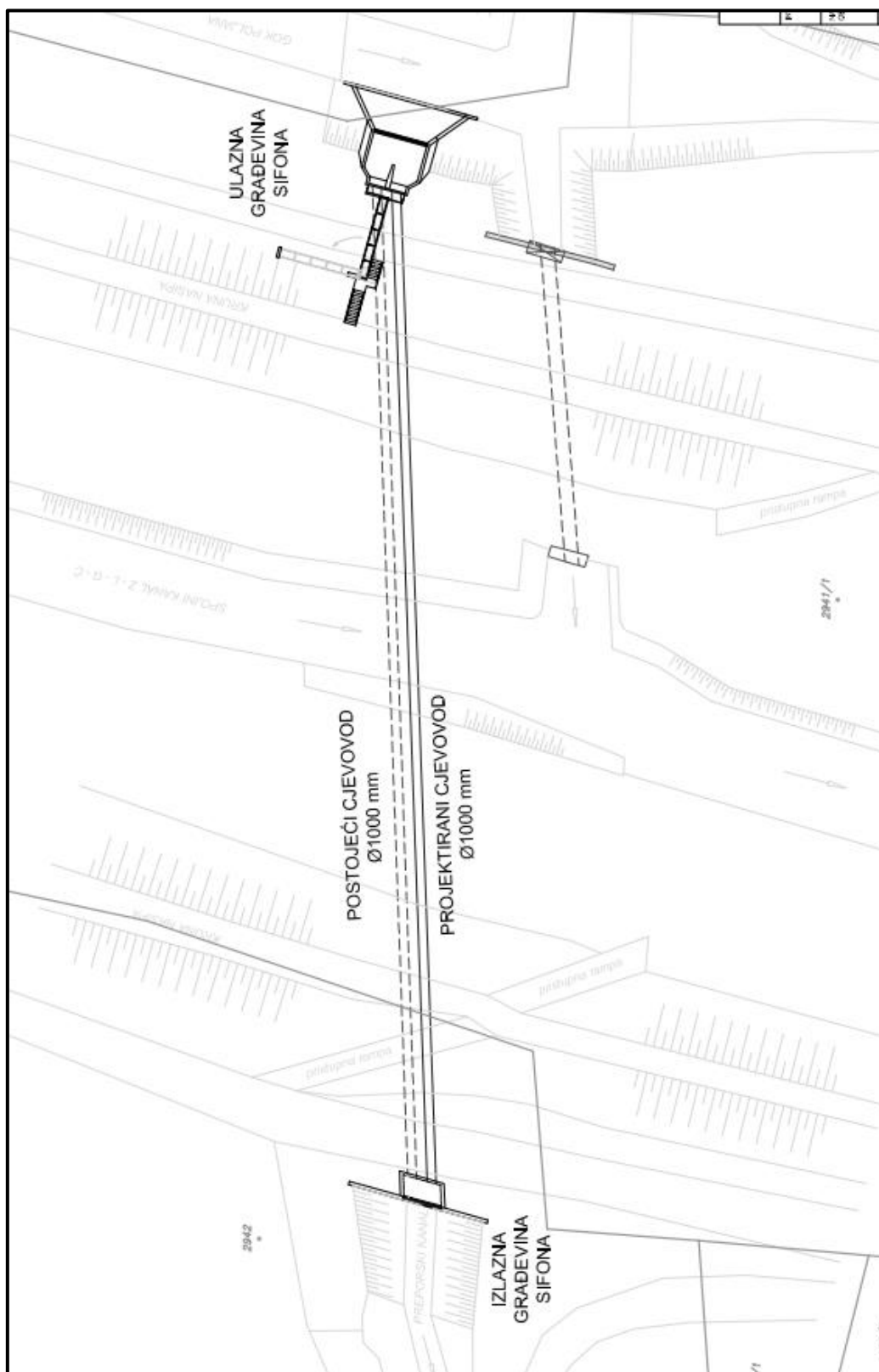
Položaj projektiranog cjevovoda uvjetovan je postojećim cjevovodom zbog čega će njegova trasa biti paralelna trasi postojećeg cjevovoda na međusobnoj udaljenosti od 1,2 m i visinski je s njim usklađena. Oba cjevovoda imaju uzdužne nagibe i profile koji zadovoljavaju uvjete stvaranja kritičnih brzina potrebnih za samočišćenje. Projektirani cjevovod izvest će se od GRP<sup>1</sup> cijevi pogodnih za ugrađivanje postupkom mikrotuneliranja kakav se predviđa ovim zahvatom (Slika 2.2-3.). Potrebni profil kanala odabran je na osnovi provedenog hidrauličkog proračuna. Ukupna duljina projektiranog cjevovoda iznosi oko 113 m kojeg čine cijevi duljine 6 m profila DN 1.000. Cijevi su vodonepropusne, sa spojem na pero i utor koji se brtvi gumenim brtvama.

Na trasi cjevovoda predviđa se potpuna rekonstrukcija ulazne i izlazne građevine te izgradnja revizijskih okana. Rekonstrukcijom je obuhvaćena ulazna građevina na samom sifonu tako da se osigura pristup istoj i kod visokih voda, odnosno tako da se gornja ploča ulazne građevine na sifonu postavi iznad kote uspora mjerodavnih velikih voda. Upravljanje zapornicama ulazne građevine (za svaku cijev posebno) moguće je međusobno neovisno, a isto vrijedi i za zapornice na izlaznoj građevini. Svim zapornicama upravlja se ručno. Međusobno neovisno upravljanje zapornicama omogućava zatvaranje jedne cijevi u vrijeme manjih protoka (sušna razdoblja) čime se sprječava nepotrebno zamuljivanje iste. Zbog velike duljine cjevovoda

<sup>1</sup> eng. glass reinforced pipes

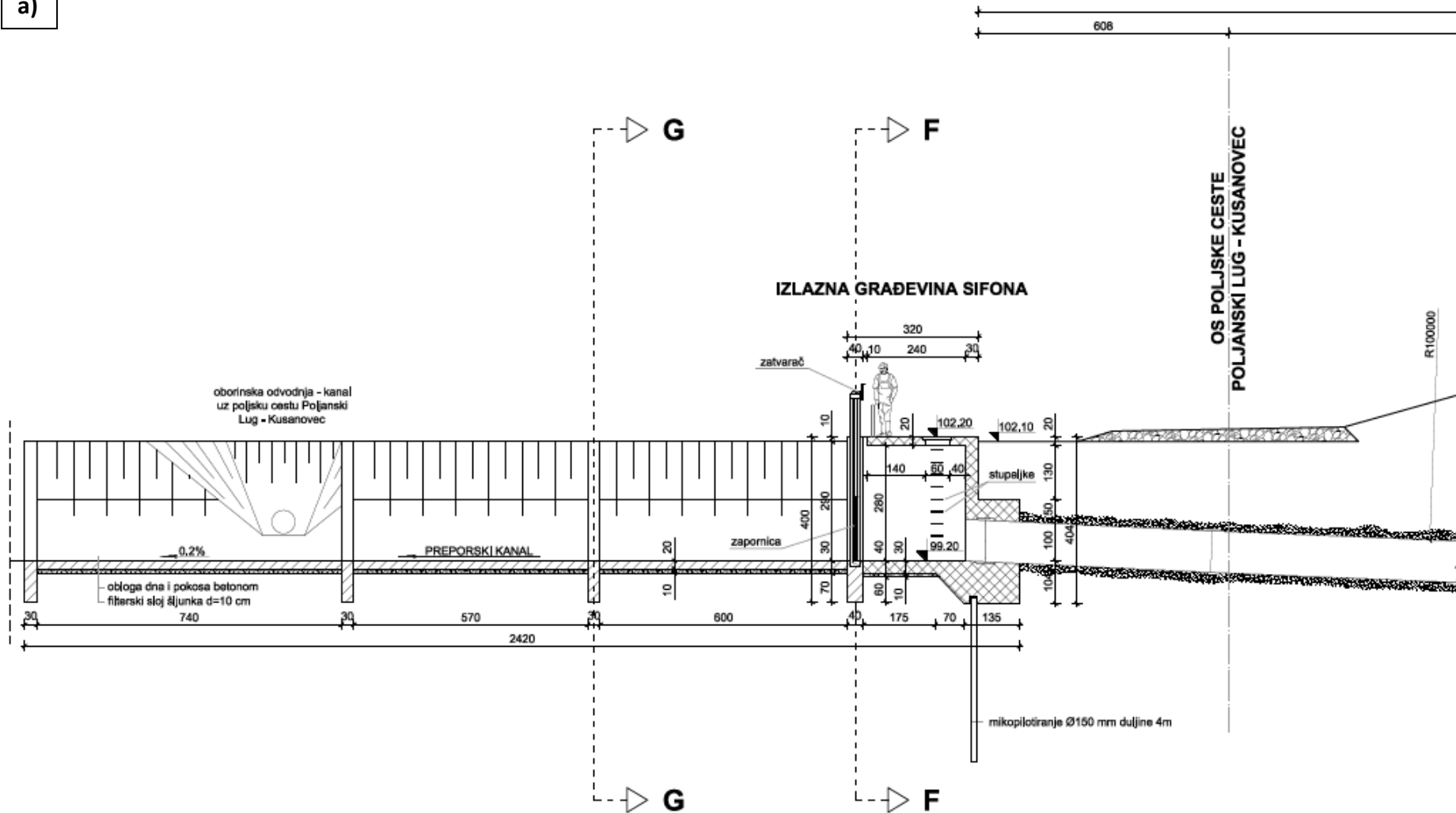
planira se izvedba dva revizijska betonska okna (otvora 670x670 mm), na lijevoj i desnoj inundaciji spojnog kanala, međusobno udaljena 40 m (Slika 2.2-3.). Za silazak u revizijsko okno, predviđena je ugradnja lijevano-željeznih tipskih penjalica na stijenkama okana.

Zahvatom je planirana i izgradnja nasute pristupne rampe (Slika 2.2-4.) neposredno uz sifon u zoni ulazne građevine kojom bi se omogućio pristup u vrijeme velikih voda. Visina rampe je 1 m iznad postojeće kote terena (nožica nasipa). Gornja kota rampe nalazi se iznad očekivane maksimalne razine velikih voda u retenciji što odgovara povratnom razdoblju od 50 godina, čime se omogućuje pristup sifonu i u vrijeme ovakvog poplavnog događaja. Pristup rampi omogućit će stubište na pokosu nasipa (Slika 2.2-3d.).

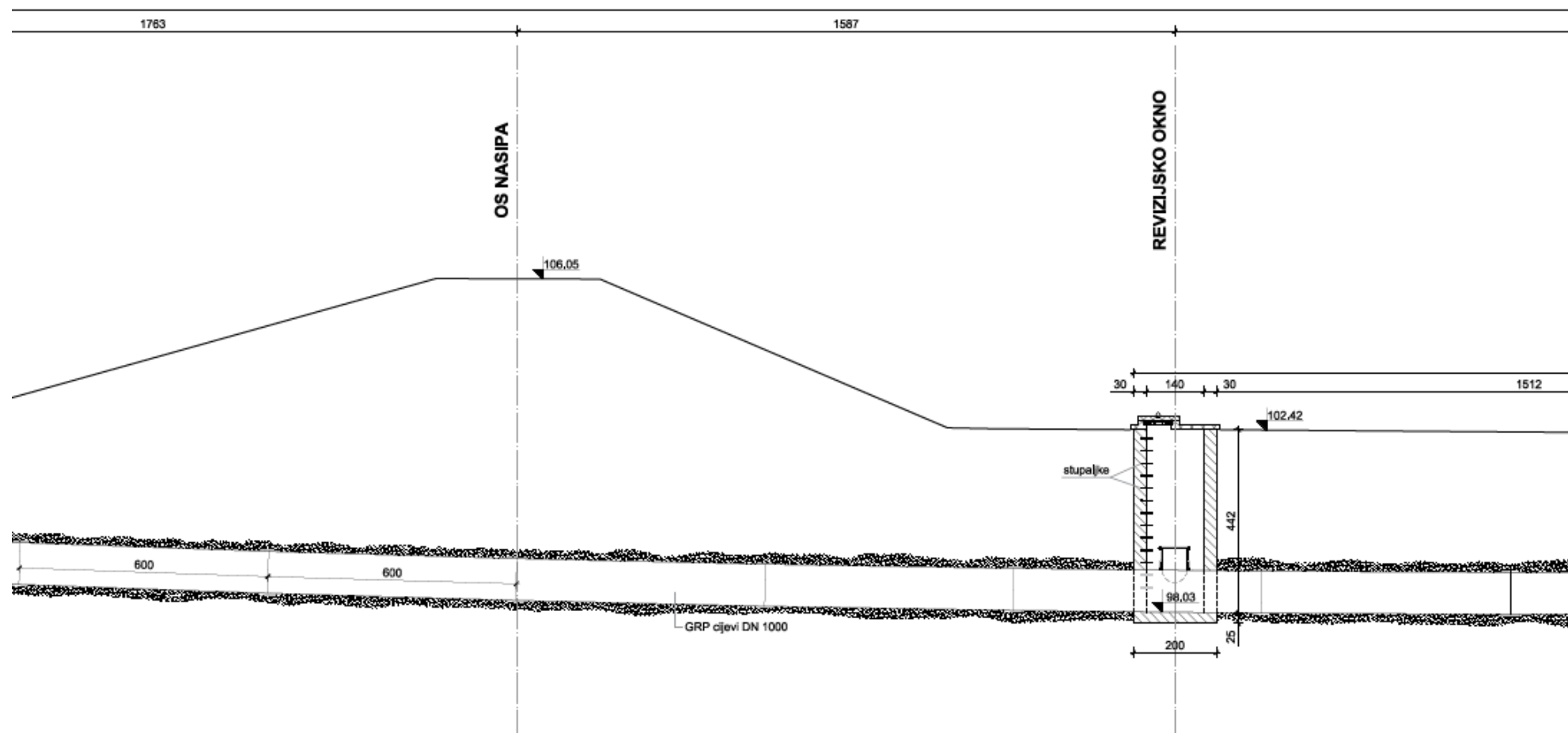


Slika 2.2-2. Situacijski prikaz rekonstruiranog sifona Poljanski Lug na geodetskoj podlozi (preuzeto iz: Hidroprojekt d.o.o., 2017.)

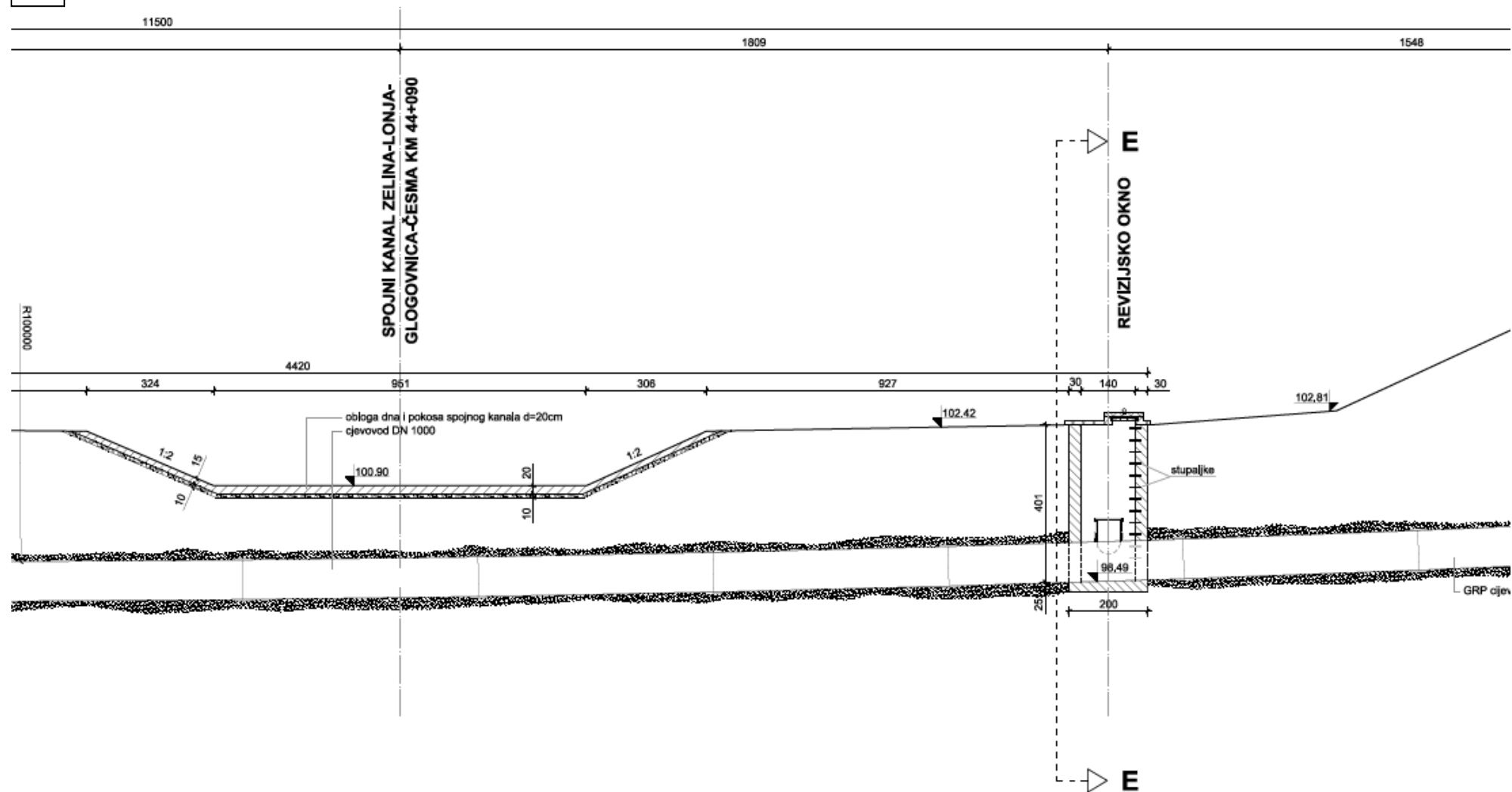
a)



b)

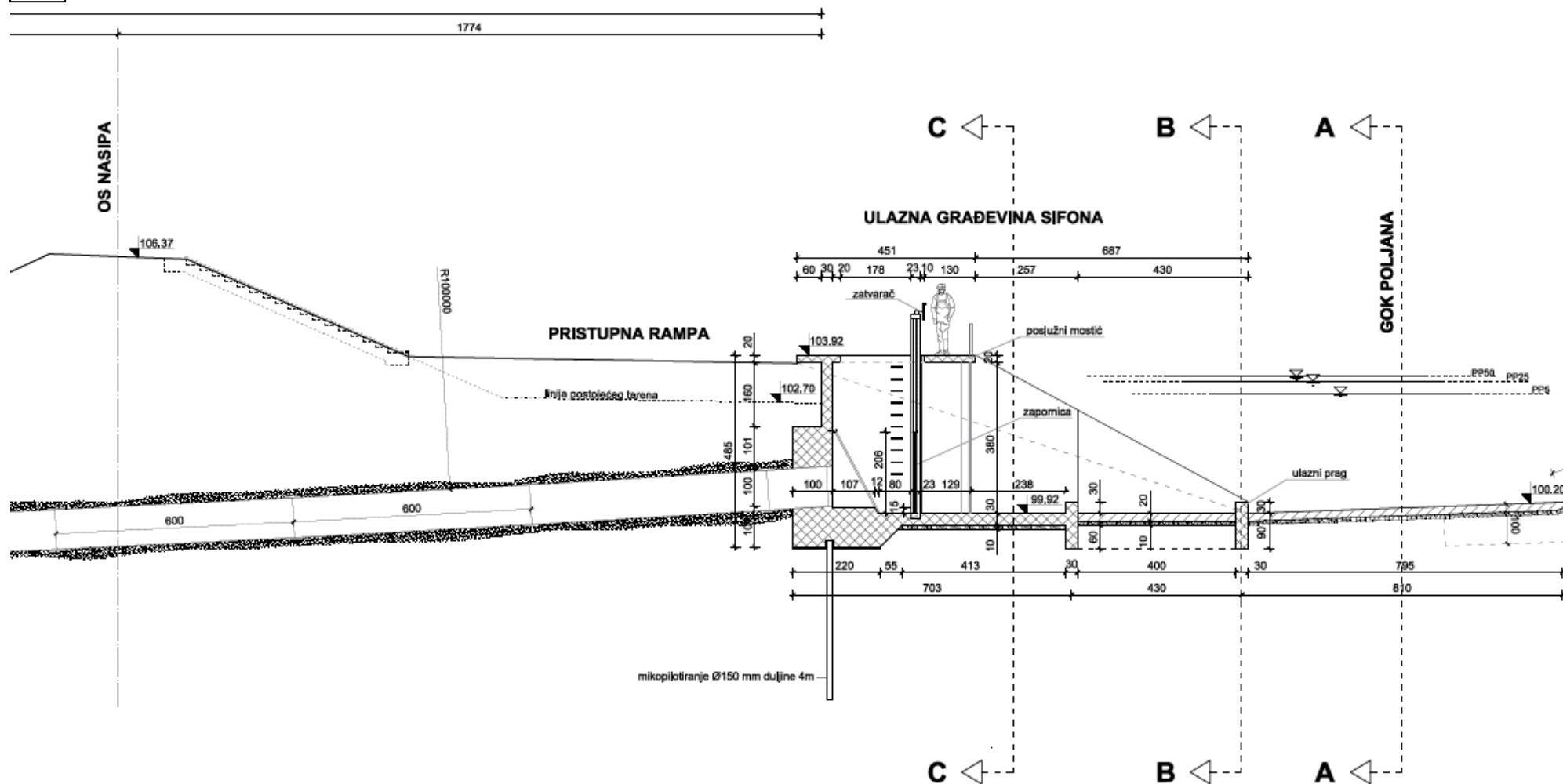


c)

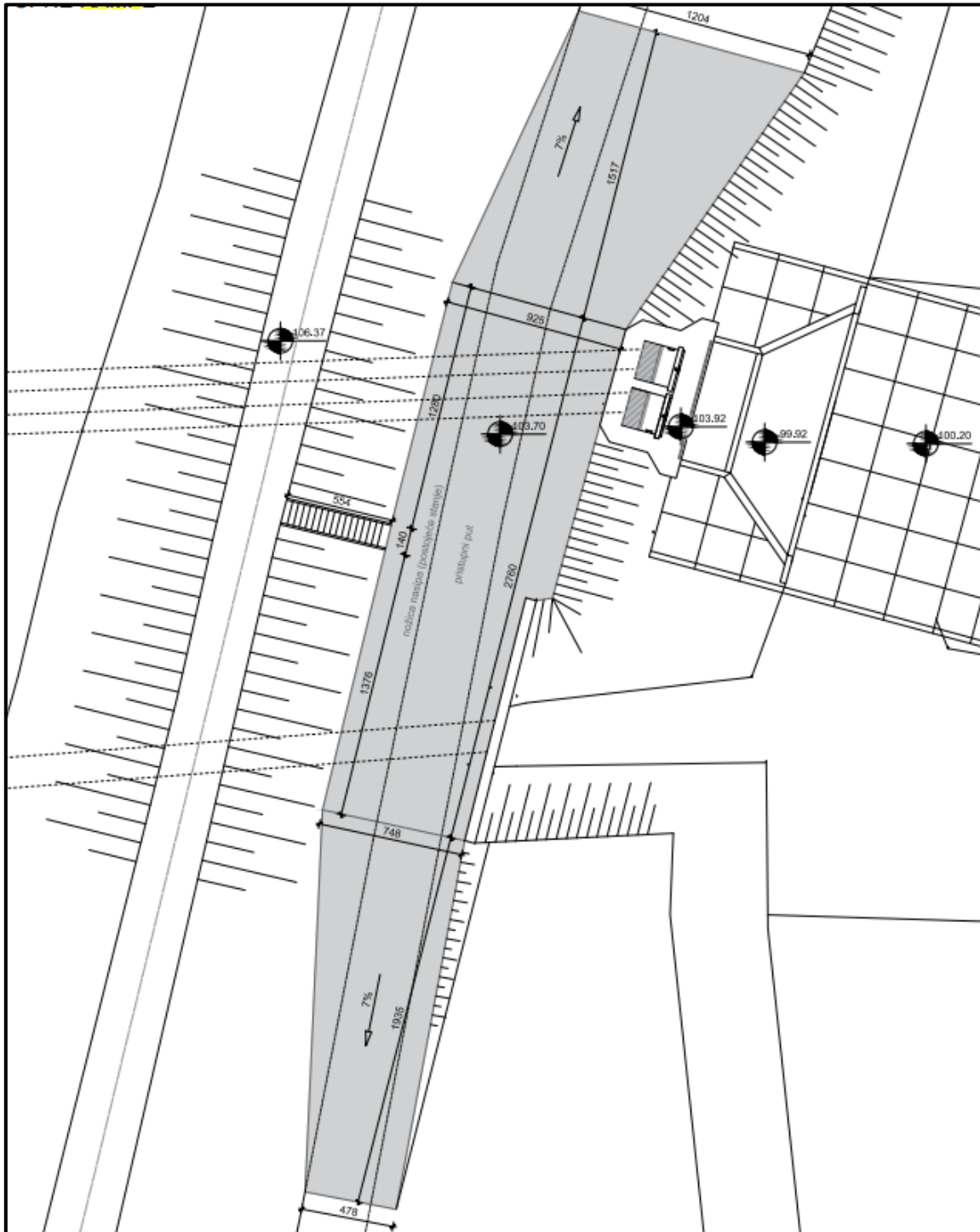




d)



Slika 2.2-3. Uzdužni presjek sifona Poljanski Lug: od a) do -d), (preuzeto iz: preuzeto iz: Hidroprojekt d.o.o., 2017.)



Slika 2.2-4. Situacijski prikaz pristupne rampe do ulazne građevine (preuzeto iz: Hidroprojekt d.o.o., 2017.)

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

Uređenje vodotoka i kanala nije proizvodni proces pa popis vrsta i količine tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa nije primjenjivo. Emisija u okoliš tijekom tečenja uređenog vodotoka/kanala nema.

## 2.4. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI POTREBNIH ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za realizaciju zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

## 2.5. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI

Prije odabira projektnog rješenja predstavljenog u poglavlju 2.2. ovog Elaborata, razmatrane su ukupno tri varijante izgradnje sifona Poljanski Lug:

- Varijanta I. dogradnja jedne cijevi profila 1.000 mm uz postojeći sifon, ulaznu i izlaznu građevinu – *odabrana varijanta*
- Varijanta II. dogradnja jedne cijevi povećanog profila s 1.000 mm na 1.500 mm i ukopavanje za 0,5 m niže u odnosu na cjevovod promjera 1.000 mm
- Varijanta III. izgradnja dodatne retencije u brdskom dijelu sliva

### Varijanta I. – odabrana varijanta

U varijanti I. polazi se od ideje da se postojeći sifon zadrži u obliku kakav je sada, a uz postojeći sifon gradi se još jedan istih dimenzija i oblika. Da bi se skratilo vrijeme pražnjenja retencije<sup>2</sup>, a time i vrijeme rada crpne stanice Poljanski Lug, ovim varijantnim rješenjem **predlaže se izvedba sifona s dva paralelna cjevovoda promjera 1.000 mm**. Izvedba ovakvog cjevovoda osigurat će veću propusnu moć i time skratiti vrijeme retenciranja vode. Zbog povoljnih brzina koje se postižu već na nižim vodostajima u retenciji, ovakvo rješenje se nameće kao racionalna opcija. Maksimalni protok kroz dvostruku cijev pri vodostaju retencije 103,37 m n.m. iznosi 5,79 m<sup>3</sup>/s pri brzini vode od 3,67 m/s (Slika 2.5-1.). Kako se zadržava isti profil cjevovoda nije potrebno mijenjati dubinu ukopa i uzdužni pad cjevovoda. Dodatni cjevovod izvest će se paralelno s postojećim, neposredno uz njega, a veće promjene bit će napravljene prilikom oblikovanja ulazne i izlazne građevine. Ovo rješenje predstavlja ekonomski i tehnički najpovoljnije rješenje jer se ne mijenja visinski položaj sifona, niti se ugrožava kapacitet Preporskog kanala nizvodno od sifona.

### Varijanta II.

Osim dodavanja cjevovoda, moguće rješenje predstavlja i povećanje profila cjevovoda. Ova varijanta prikazuje rješenje u kojoj se **profil povećava s promjera 1.000 mm na promjer 1.500 mm**. Veći profili češće su korišteni u izgradnji sifona karaktera predmetnog sifona od onih manjeg profila. Povećanje profila omogućuje povećanje razmaka šipki (do određene veličine) na gruboj rešetki ulazne građevine, a da se pri tome ne povećava rizik od začepljenja cjevovoda nanosom koji prolazi kroz rešetku. Osim ove, prednost većeg profila je i skupljanje manje količina nanosa na samoj rešetki zbog propuštanja sitnijeg nanosa nizvodno čime se smanjuju i troškovi održavanja. Većim profilom ostvaruje se propusna moć sifona od 7,47 m<sup>3</sup>/s pri vodostaju u retenciji od 103,16 m n.m. što odgovara povratnom razdoblju od 25 godina.

Da bi se ostvario uvjet minimalnog nadsloja zemlje iznad cijevi, potrebno je cijev ukopati za 0,5 m niže u odnosu na cjevovod promjera 1.000 mm. Kako retencija ostaje na istoj nadmorskoj visini, spuštanjem cjevovoda za 0,5 m se ostvaruje veća tlačna visina na ulazu u

---

<sup>2</sup> pod retencijom se misli na slobodni prostor uzvodno od sifona koji plavi tijekom velikovodnih događaja

sifon što rezultira povećanjem brzine. Zbog toga se unatoč povećanju profila postižu velike brzine tečenja. Pogodnosti ovog rješenja očituju se u kratkom vremenu zadržavanja vode u retenciji i dovoljno velikim brzinama koje će pokrenuti istaloženi materijal i tako isprati cjevovod. Ovo rješenje je ekonomski manje povoljno od prethodnog zbog dubljeg ukopa cjevovoda te same cijene cjevovoda većeg profila, ali predstavlja održiv sustav čija će cijena održavanja u fazi eksploatacije biti niža od prethodnog rješenja. Moguć problem može predstavljati povećana mehanička erozija na izlasku iz sifona. Velik protok uz veliku brzinu toka vode uzrokovat će ispiranje materijala i podlokavanje na izlaznoj građevini. Prema tome, potrebno je izvesti odgovarajuću oblogu Preporskog kanala određene duljine nizvodno od sifona. Rad postojećeg sifona rezultira dubinom vode u Preporskom kanalu od oko 0,8 m. Povećanje protoka s 3,45 na 7,61 m<sup>3</sup>/s, koliko bi novi sifon maksimalno mogao provoditi, uzrokuje porast razine vode u kanalu za oko 0,55 m i time značajno opterećuje rijeku Lonju u koju se ulijeva.

### **Varijanta III.**

U cilju zadržavanja postojećeg profila cjevovoda sifona, a time i jednakog krajnjeg opterećenja rijeke Lonje, ovim varijantnim rješenjem obrađena je mogućnost izgradnje dodatne retencije u brdskom dijelu sliva. Dodavanjem retencijskog volumena u višim (uzvodnim) dijelovima sliva prihvatio bi se vrh vodnog vala tog područja te propustio nizvodno nakon prolaska velike vode na izlazu iz sifona. Ovim zahvatom bi se smanjio volumen vode koji dotječe u retenciju ispred sifona Poljanski Lug što bi smanjilo vrijeme zadržavanja vode u njoj, a time i vrijeme rada crpne stanice Poljanski Lug. Prilikom smještanja dodatne retencije u prostor promatrano je područje cijelog sliva te su izrađeni uzdužni presjeci slivnog područja duž značajnih vodotoka.

Područje sliva oko GOK Poljana je izrazito ravničarskog karaktera te iako obuhvaća veliko slivno područje **ne predstavlja područje povoljno za izgradnju retencije**. Područje uz potok Zelenjin i potok Potočec je naseljeno s obrađivanim površinama pa ni to područje nije povoljno za izgradnju retencije. Područje uz potok Velika od kote 132,5 m n.m. do kote 145 m n.m. u duljini od približno od 2,1 km prekriveno uglavnom šumom, geografski je povoljno oblikovano te predstavlja potencijalno mjesto za izgradnju retencije. Površina čiju vodu bi ova retencija prihvaćala iznosi 3,3 km<sup>2</sup>, a ukupan volumen otjecanja s nje iznosi oko 131.000 m<sup>3</sup> za kišu povratnog razdoblja 25 godina. Upravo su ove veličine i najveći nedostatak izgradnje ovakve retencije. Uz zadržavanje istog profila sifona (Ø1.000), ova dodatna retencija smanjila bi vrijeme pražnjenja retencije ispred sifona za približno 8 sati što ne predstavlja značajnu veličinu kada promatramo ukupno vrijeme pražnjenja od 19,9 dana za 25 godišnje povratno razdoblje. Izgradnja nasipa koji bi određivali rubove retencije kao i prateći mehanizmi kojima bi se njome upravljalo, višestruko povećavaju investicijske troškove pa se prethodna varijantna rješenja pokazuju kao logičnija, kako s ekonomskog, tako i tehničko-tehnološkog stajališta.

### **Izbor optimalne varijante**

Prvo varijantno rješenje (dvije cijevi profila 1.000 mm) značajno smanjuje vrijeme zadržavanja vode u retenciji u odnosu na postojeće stanje, ali ne daje dobre rezultate kao drugo rješenje. Ipak, u pogledu zaštite Preporskog kanala od erozije i prekomjernog opterećenja rijeke Lonje predstavlja dobro tehnološko rješenje. Zadržavanje istog visinskog položaja cjevovoda uz ugradnju dodatnog, paralelno s postojećim, predstavlja tehnološku

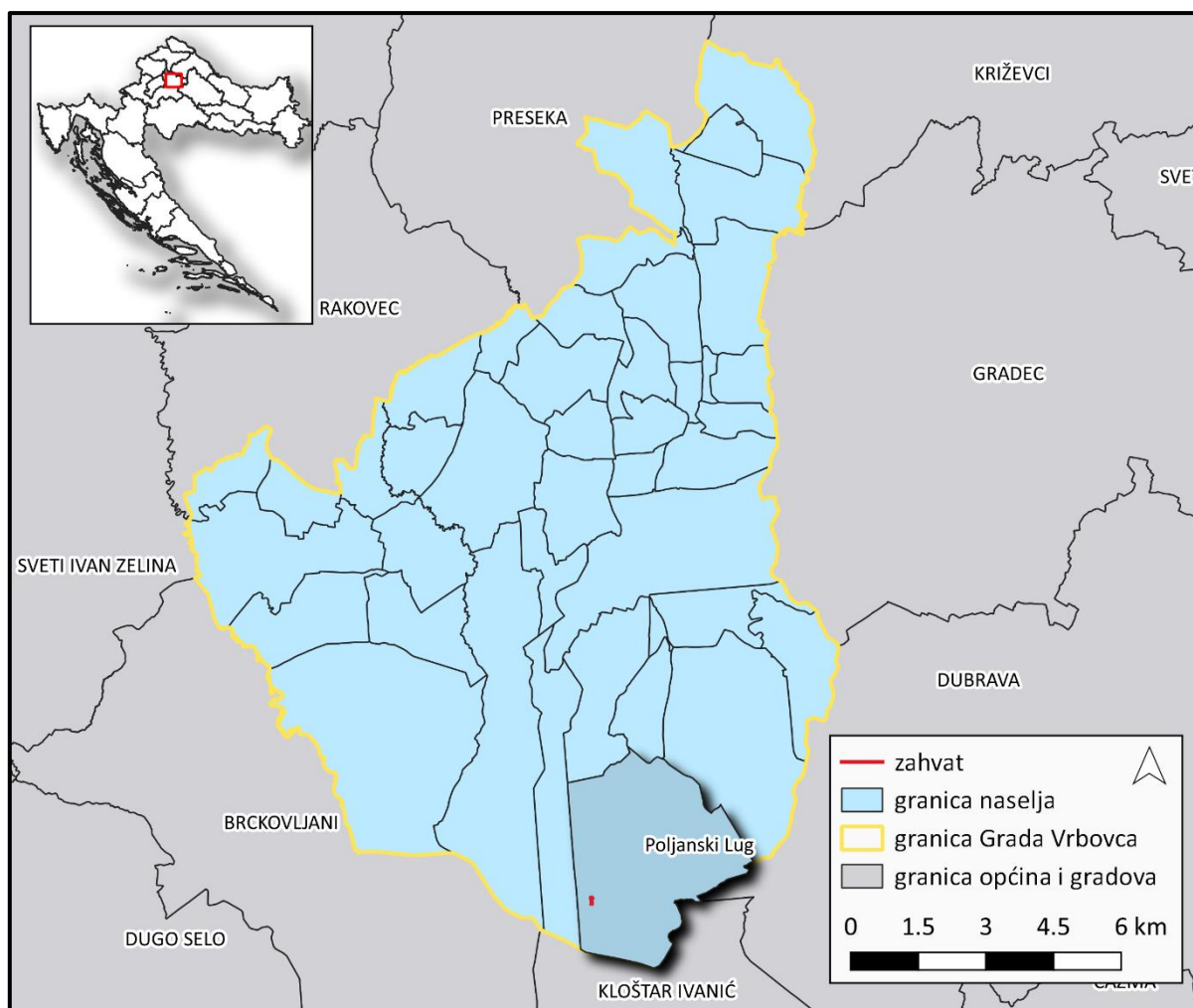
pogodnost prilikom izgradnje. Gledano s ekonomskog stajališta varijanta I. i varijanta II. su približno jednako zahtjevna rješenja, no ipak zbog zaštite rijeke Lonje i zadržavanja istih visinskih odnosa sifona i Preporskog kanala projektant predlaže izvedbu prvog varijantnog rješenja odnosno sifon s dvije paralelne cijevi promjera 1.000 mm.

### 3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

#### 3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA

##### 3.1.1. Kratko o Gradu Vrbovcu

Područje zahvata nalazi se u južnom dijelu Grada Vrgorca, u naselju Poljanski Lug (Slika 3.1.1-1.). Područje Grada Vrbovca zauzima površinu od oko 159 km<sup>2</sup> i u sjeveroistočnom je dijelu Zagrebačke županije. U Gradu Vrbovcu 2021. godine ukupno je bilo 13.052 stanovnika, od čega u naselju Poljanski Lug njih 322.



**Slika 3.1.1-1.** Prikaz položaja zahvata u odnosu na administrativnu podjelu na općine i gradove (podloga: Geoportal, 2022.)

Reljefna struktura prostora Grada Vrbovca sastoji se od južnog nizinskog ravničarskog područja i Lonjskog polja s obradivim tlom i šumskim površinama te blago uzdignutog sjevernog područja Grada s prostorima livada, pašnjaka i vinograda, te manjim površinama šuma gospodarske namjene. Hidrografska obilježja ovog prostora određuje rijeka Sava sa svojim slivom tvoreći aluvijalne ravni. Istočni prostor popunjavaju rijeka Lonja te pritoke

Črnc i Česma. Lonja je nizinska rijeka koja teče paralelno s rijekom Savom formirajući sa svojim pritokama močvarni prostor Lonjskog polja.<sup>3</sup>

Grad Vrbovec zbog geografskog položaja obiluje prirodnim resursima zbog čega ima veliki potencijal za razvoj ekološke poljoprivredne i stočarske proizvodnje te ruralnog turizma.<sup>4</sup>

### 3.1.2. Klimatske značajke

#### Osnovna obilježja klime

U nastavku se daju podaci o klimi s glavne meteorološke postaje Križevci<sup>5</sup> kao mjerodavne za lokaciju zahvata, udaljene oko 26 km sjeveroistočno. Razdoblje analize podataka je 1981. – 2004. godine. Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, područje Križevaca pripada kontinentalnoj klimi s oznakom Cfwbx što reprezentira toplo-umjereno kišnu klimu. Temperatura najhladnijeg mjeseca kreće se između  $-3^{\circ}\text{C}$  i  $18^{\circ}\text{C}$ , dok su ljeta s mjesečnom temperaturom najtoplijeg mjeseca ispod  $22^{\circ}\text{C}$ . Oborina je jednoliko razdijeljena na cijelu godinu, ali najsušniji dio pada u hladno godišnje doba. Maksimumu količine oborine koja se pojavljuje početkom toplog dijela godine pridružuje se maksimum u kasnoj jeseni.

Srednja godišnja temperatura zraka na promatranom području iznosi  $10,2^{\circ}\text{C}$ , sa siječnjem kao prosječno najhladnijim ( $-0,3^{\circ}\text{C}$ ), te srpnjem kao prosječno najtoplijim ( $20,3^{\circ}\text{C}$ ) mjesecom u godini. Prosječna maksimalna temperatura u promatranom razdoblju analize opaža se u srpnju, te dostiže vrijednosti do  $26,5^{\circ}\text{C}$ , dok prosječna minimalna temperatura za promatrano razdoblje analize doseže vrijednost u siječnju od  $-3,8^{\circ}\text{C}$ . Za meteorološku postaju Križevci u promatranom razdoblju analize veljača je mjesec s najmanje oborine (srednja vrijednost je 39,3 mm), a lipanj s najviše oborine (srednja vrijednost je 91,3 mm). Prosječna godišnja količina oborine iznosi 782,9 mm. Sekundarni maksimum se javlja u rujnu, dok je sekundarni minimum oborina u siječnju. Najčešći oblik oborine je kiša, dok se krute oborine javljaju u hladnom dijelu godine (snijeg), te rjeđe u toplom dijelu godine (tuča). Ljeti kiša najčešće pada u obliku pljuskova koji su isprekidani kraćim ili duljim razdobljima bez kiše. Dio godine s najviše oborine (rujan - prosinac) odlikuje se češćim pljuskovima, nerijetko i s grmljavinom, koje prate i dugotrajnije oborine. Ponekad se dogodi da u vrlo kratkom vremenskom intervalu padne velika količina oborine no takve su okolnosti ipak izuzetno rijetke. Srednja mjesečna relativna vlažnost kreće se u vrlo malom intervalu od 69,9% - 86,5% te bilježi maksimalne vrijednosti u zimskom dijelu godine kada je upravo i prisutnija magla i sumaglica.

Za potrebe predmetnog zahvata Državni hidrometeorološki zavod obavio je statističku obradu podataka o oborinama s meteorološke postaje Križevci (mjerenja od 1981. do 2015. godine) te izradio ITP<sup>6</sup> krivulje korištene u hidrauličko-hidrološkom numeričkom modelu za modeliranje sifona i pripadajućeg sliva. Procijenjene očekivane maksimalne količine oborine

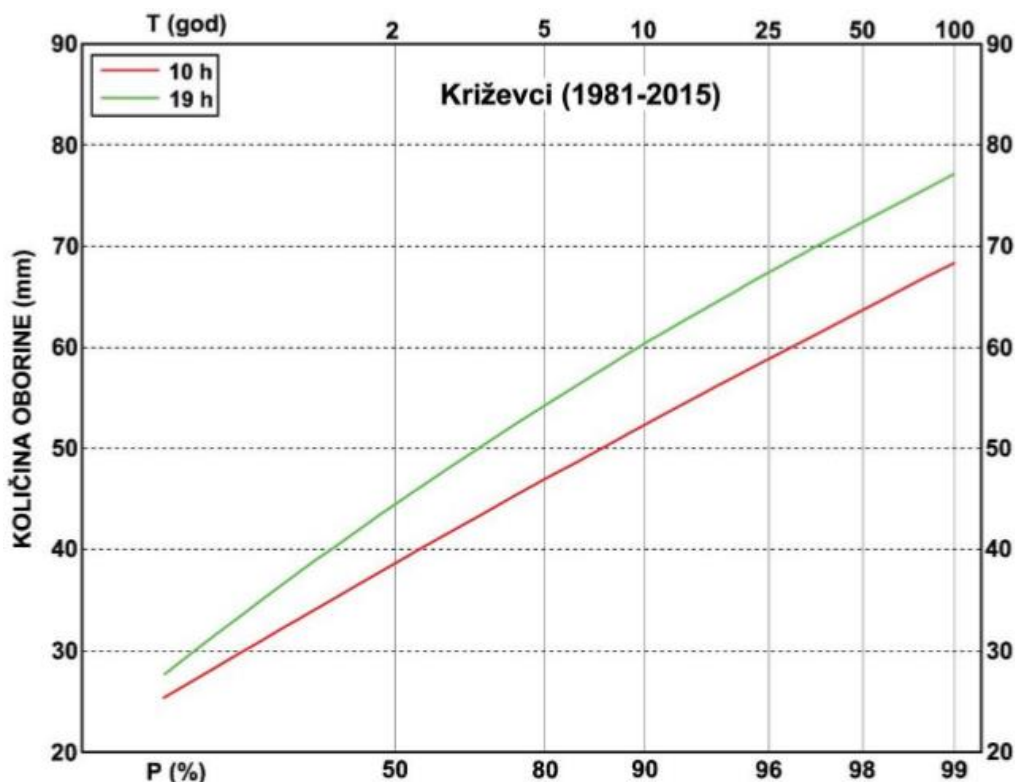
<sup>3</sup> preuzeto iz Prostornog plana uređenja Grada Vrbovca (Glasnik Zagrebačke županije 12/03, 17/08 i 09/14; Glasnik Grada Vrbovca br. 03/22 i 04/22), Obrazloženje Plana

<sup>4</sup> preuzeto iz Strategije razvoja Grada Vrbovca 2021. – 2027. (Glasnik Grada Vrbovca br. 9/22)

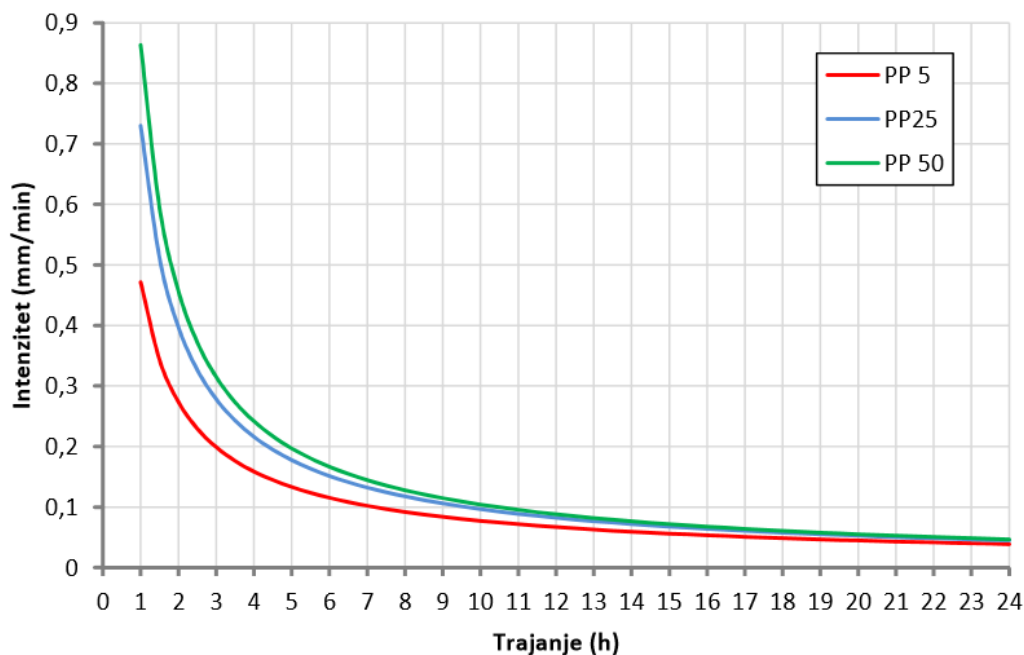
<sup>5</sup> podaci preuzeti iz Studije utjecaja na okoliš sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Vrbovec (Institut IGH d.d., 2014.)

<sup>6</sup> ITP krivulje prikazuju funkcionalnu vezu između intenziteta oborine (I), njenog trajanja (T) i povratnog razdoblja (P).

(u mm) za odabrana trajanja oborine i povratna razdoblja od 5, 25 i 50 godina prikazane su na Slici 3.1.2-1., a ITP krivulje na Slici 3.1.2-2.



**Slika 3.1.2-1.** Procjene maksimalnih količina oborine (mm) za trajanja od 10 i 19 sati za različita povratna razdoblja, izračunate pomoću opće razdiobe ekstremnih vrijednosti. Križevci, razdoblje: 1981. – 2015. godine (preuzeto iz: Hidroprojekt d.o.o., 2017.)



**Slika 3.1.2-2.** ITP krivulje za meteorološku postaju Križevci za razdoblje 1981. – 2015. godine (preuzeto iz: Hidroprojekt d.o.o., 2017.)



## **Klimatske promjene<sup>7</sup>**

Klimatske promjene i njihov utjecaj teško je procjenjiv. Ipak, meteorološki podaci koji se još od 19. stoljeća prate s niza postaja u Hrvatskoj omogućuju pouzdanu dokumentaciju dugoročnih klimatskih trendova.

Tijekom razdoblja 1961. – 2010. godine trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje na cijelom području Hrvatske. Trendovi godišnje temperature zraka pozitivni su i statistički značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje, nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama (porastu) bila je izložena maksimalna temperatura zraka.

Tijekom razdoblja 1961. - 2010. godišnje količine ukupnih oborina u Republici Hrvatskoj pokazuju prevladavajuće statistički neznačajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje). Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona, ali iznimku čine ljetne oborine koje imaju jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji (smanjenje). U jesen su slabi trendovi miješanog predznaka, a povećanje količina oborina u unutrašnjosti uglavnom je uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine. Tijekom zime trendovi oborina nisu značajni i uglavnom su negativni u južnim i istočnim krajevima, a u preostalom dijelu zemlje mješovitog su predznaka. U proljeće rezultati pokazuju da nema izrazitih promjena u ukupnoj količini oborina u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend (smanjenje) prisutan u preostalom području.

U Sedmom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), DHMZ (MZOE, 2018.) opisani su rezultati budućih klimatskih promjena za područje Hrvatske. Uz simulacije “povijesne” klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 (umjereni scenarij) karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 (ekstremniji scenarij) karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje. U nastavku se daje kratak pregled očekivanih klimatskih promjena za scenarij RCP4.5.

U razdoblju 2011. – 2040. godine očekuje se gotovo jednoličan porast srednjih godišnjih vrijednosti temperature zraka na širem području Grada Vrbovca: do 1,2°C za RCP4.5 i do 1,4°C za RCP8.5. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekivani trend porasta temperature nastavio bi se i iznosio do 1,9°C za RCP4.5 i do 2,6°C za RCP8.5.

Projicirane promjene maksimalne temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonama. Porast bi na širem području Grada Vrbovca iznosio: do 1,2°C za RCP4.5 i do 1,4°C za RCP8.5. U razdoblju 2041. –

<sup>7</sup> preuzeto iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (MZOE, 2018.)

2070. godine očekuje se daljnji porast maksimalne temperature: do 1,9°C za RCP4.5 i do 2,6°C za RCP8.5.

Također, za srednju minimalnu temperaturu zraka se očekuje porast u budućoj klimi. Do 2040. godine najveći očekivani porast minimalne temperature na području zahvata je do 1,2°C za RCP4.5 i do 1,4 za RCP8.5. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se daljnji porast srednje minimalne temperature: do 1,9°C za RCP4.5 i do 2,6°C za RCP8.5.

U razdoblju 2011. – 2040. godine ljeti se očekuje porast broja vrućih dana (kad je maksimalna temperatura veća od 30°C), što bi moglo prouzročiti i produžena razdoblja s visokom temperaturom zraka (toplinski valovi). Povećanje broja vrućih dana s prosjeka od 15 do 25 dana u razdoblju referentne klime (1971. – 2000.) bilo bi u širem području Grada Vrbovca od 8 do 12 dana za RCP4.5 i od 12 do 16 dana za RCP8.5. Porast broja vrućih dana nastavio bi se i u razdoblju 2041. – 2070. godine. U širem području Grada Vrbovca očekuje se porast od 16 do 20 dana za RCP4.5 i od 20 do 25 dana za RCP8.5.

Očekivani broj zimskih ledenih dana (kad je minimalna temperatura ispod -10°C) bi se u razdoblju 2011. – 2040. smanjio na području Grada Vrbovca za 2 do 3 dana za RCP4.5 i za 3 do 4 dana za RCP8.5. I u razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se daljnje smanjenje broja ledenih dana za 3 do 4 dana za RCP4.5 i za 5 do 7 dana za RCP8.5.

Na godišnjoj razini do 2040. godine projicirano je smanjenje srednje godišnje količine oborina do 5% za područje Grada Vrbovca, koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. Do 2070. godine predviđa se zadržavanje srednje godišnje ukupne količine oborina za RCP4.5 u odnosu na referentno razdoblje odnosno povećanje količine oborina do 5% za RCP8.5 u odnosu na referentno razdoblje.

Do 2040. godine očekivani broj kišnih razdoblja (niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine veća od 1 mm) bi se na području Grada Vrbovca smanjio za 2 do 4 događaja u 10 godina. Isto se očekuje i sredinom 21. stoljeća (2041. – 2070.).

U razdoblju 2011. – 2040. godine broj sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) mogao bi se u širem području Grada Vrbovca zadržati kao u referentnom razdoblju. Do kraja 2070. godine broj sušnih razdoblja na širem području Grada Vrbovca bi se povećao za 1 do 2 događaja u 10 godina za RCP4.5., kao i za RCP8.5.

### **3.1.3. Kvaliteta zraka**

Planirani zahvat nalazi se Zagrebačkoj županiji. Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14) Zagrebačka županija je u zoni HR 1 - kontinentalna Hrvatska. Ocjena onečišćenosti zraka za 2020. godinu u zoni HR 1 pokazuje da je onečišćenost zraka s obzirom na sumporov dioksid, dušikove okside, lebdeće čestice, ugljikov monoksid, benzen i teške metale dovoljno niska, te je kvaliteta zraka prema razini onečišćujućih tvari u području cijele zone HR 1 ocjenjena kao kvaliteta prve kategorije, a s obzirom na ozon u zraku kao kvaliteta druge kategorije pri čemu se razina onečišćenosti za ozon odnosi na zaštitu vegetacije (Vađić i dr., 2021.). Prizemni ozon nastaje u atmosferi složenim kemijskim reakcijama i na njega utječu

emisije njegovih prekursora, dušikovih oksida i nemetanski hlapivih organskih spojeva. Te su reakcije potaknute sunčevim zračenjem. Onečišćenje ozonom izraženo je na mediteranskom području i povezuje se s prekograničnim transportom onečišćenja i visokim intenzitetom sunčeva zračenja (EEA, 2018.; Vačić i dr., 2020.).

#### 3.1.4. Hidrološke značajke

U hidrološkom smislu prostor Zagrebačke županije karakterizira sliv rijeke Save i prisavska ravnica u kojoj su koncentrirane vode te rijeke i njezinih pritoka. Sava je u svom dijelu toka kroz Županiju nizinska rijeka veoma varijabilnog vodostaja sa sezonskim bujicama. Visoki vodostaji javljaju se u proljeće i jesen, a niski ljeti. Sav ostali prostor Županije aluvijalne su ravni Save i njezinih pritoka. Većina pritoka je s lijeve strane Save, a najznačajniji su Sutla, Krapina i Lonja. U istočnom dijelu županije najveća je rijeka Lonja, s pritocima Črncom i Česmom. Lonja je na tom prostoru nizinska rijeka koja teče paralelno s rijekom Savom oblikujući močvarno Lonjsko polje. Nizinski dijelovi, a posebno prisavska ravnica, u hidrološkom smislu su najznačajniji, jer su tu koncentrirane velike količine površinskih i podzemnih voda. To su prostori bogati zalihama podzemnih pitkih voda, koje su od životne važnosti za vodoopskrbu širokog područja.<sup>8</sup>

U svrhu zaštite od poplava u slivu rijeke Save, izgrađeni su posebni "oteretni kanali" oko gradova: Zagreba (kanal Odra), Karlovca (kanal Kupa-Kupa) i Siska (kanal Lonja-Strug). Ukupna duljina oteretnih kanala iznosi oko 65 km. Osim navedenih kanala postoje i tzv. spojni kanali Zelina – Lonja – Glogovnica – Česma (*vidi poglavlje 3.1.5. ovog Elaborata*) i Ilova - Pakra, te ukupno oko 900 km lateralnih kanala za prikupljanje brdskih voda uz branjena područja.<sup>9</sup>

Za rješenje obrane od poplave Gornjeg Posavlja izgrađen je spojni kanal Zelina - Lonja – Glogovnica – Česma (ZLGČ). Izgradnjom tog kanala zaštićeno je od poplave područje južno od tog kanala. Trasa spojnog kanala ZLGČ presijeca sve riječne doline na tom području, te svojim položajem sprječava odvođenje voda iz pripadajućeg sjevernog dijela u područje južno od spojnog kanala. Odvodnja sjevernog područja riješena je izgradnjom sifona na kanalu Leščara i sifona Poljanski Lug na kanalu Poljanski Lug, a kojima se vode iz sjevernog područja upuštaju u nizvodne kanale, te u kanale/vodotoke Zelina i Lonja.

Problem odvodnje voda s neposredno sjevernog zaobalja spojnog kanala razmatran je na stručnom savjetu OVP-a Zagreb, 24.3.1982. godine gdje je zaključeno da se zaobalne vode trebaju provesti sifonima ispod spojnog kanala i najkraćim putem odvesti do starog korita rijeke Lonje, s time da se propusna moć sifona uskladi s:

- povećanim kapacitetom regulirane Lonje nizvodno od spojnog kanala
- dopuštenim vremenom plavljenja na području uzvodno od sifona

Na stručnom savjetu OVP-a Zagreb od 7.12.1982. g. prihvaćeno je idejno rješenje odvodnje područja Poljanskog Luga sa sifonom  $\varnothing 1.000$ , propusne moći  $3,2 \text{ m}^3/\text{s}$ , što odgovara vodi petogodišnjeg povratnog razdoblja dobivenog proračunom 1982. godine.

<sup>8</sup> preuzeto iz Izvješća o stanju okoliša Zagrebačke županije (Županijski zavod za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Zagrebačke županije, 2005.)

<sup>9</sup> preuzeto iz Jukić (2008.)

Hidrauličkim proračunom sifona u projektu iz 1983. godine za cijev Ø1.000 dobiven je maksimalni protok sifona od 3,23 m<sup>3</sup>/s. Kota privremene retencije ispred sifona je 103,64 m n.m. i ukupno vrijeme plavljenja 12,3 dana što odgovara velikoj vodi povratnog razdoblja 5 godina. Maksimalni protok koji sifon može propustiti postiže se nakon 38 sati od početka punjenja privremene retencije. Maksimalni protok koji se ostvari kroz profil Ø1.000 i povratno razdoblje od 25 godina iznosi 3,43 m<sup>3</sup>/s, a kota privremene retencije 104,00 m n.m.

### 3.1.5. Područja posebne zaštite voda, vodna tijela i poplavna područja

#### Područja posebne zaštite voda<sup>10</sup>

Na širem području zahvata (radijus 5 km) nalaze se sljedeća područja posebne zaštite voda (prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa 008-01/22-01/480, Urbroj 383-22-1, srpanj 2022.), (Slika 3.1.5-1.).

D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate<sup>11</sup>

- **Dunavski sliv**, kategorija zaštite „sliv osjetljivog područja“, šifra RZP – 41033000 (područje zahvata)

E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta<sup>12</sup>

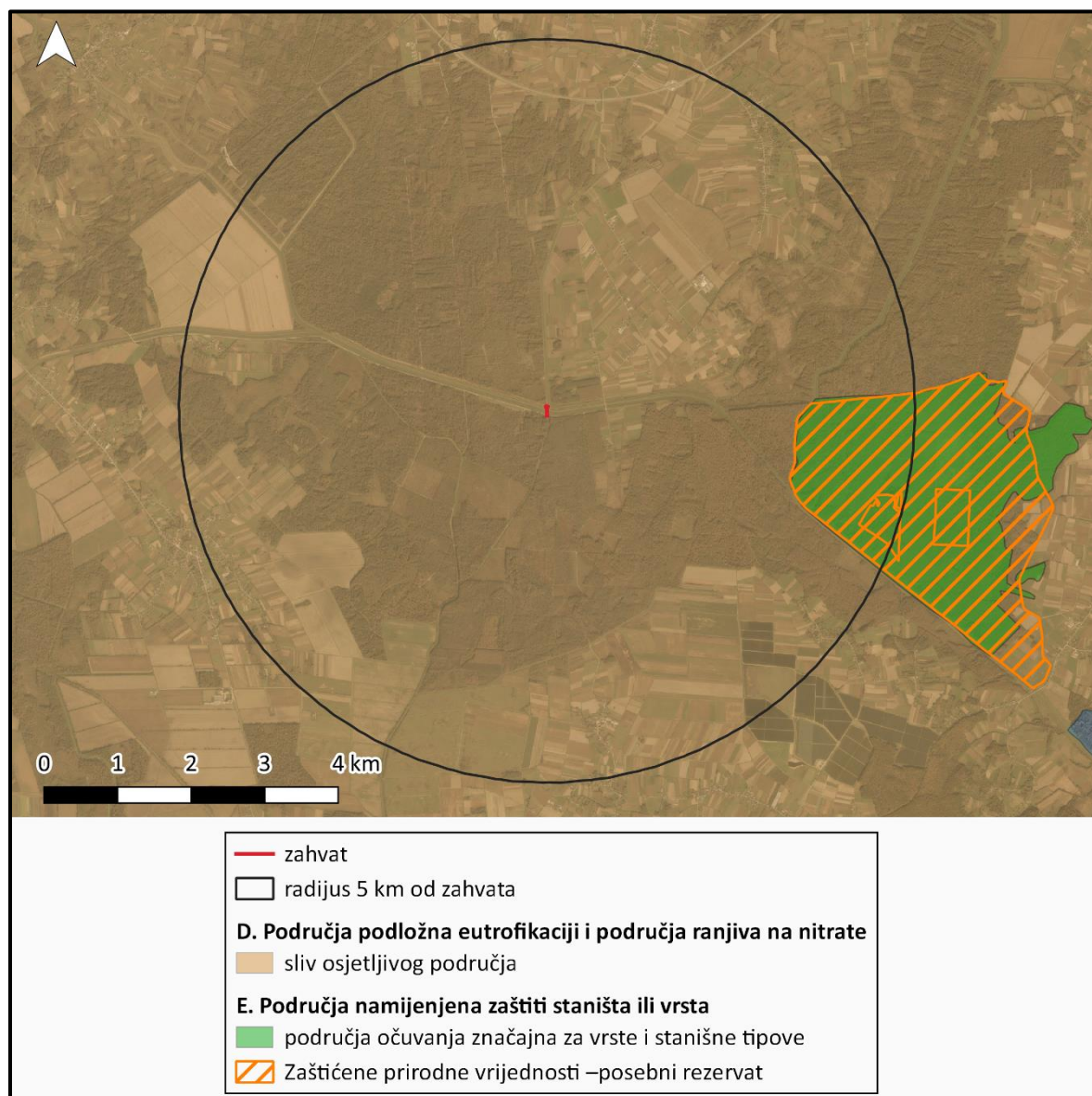
- **Varoški Lug**, kategorija zaštite “Ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove”, šifra RZP – 522000444 (udaljeno oko 3,4 km istočno od zahvata)
- **Varoški Lug**, kategorija zaštite “Zaštićene prirodne vrijednosti – posebni rezervat”, šifra RZP – 51081116 (udaljeno oko 3,4 km istočno od zahvata)
- **Varoški Lug - šuma**, kategorija zaštite “Zaštićene prirodne vrijednosti – posebni rezervat”, šifra RZP – 51146764 (udaljeno oko 4,5 km jugoistočno od zahvata)

Obuhvat zahvata dio je područja podložnog eutrofikaciji i područja ranjivog na nitrate Dunavski sliv, kategorija zaštite „sliv osjetljivog područja” (RZP 41033000).

<sup>10</sup> Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, određuju se na temelju Zakona o vodama i posebnih propisa (Zakon o vodama, NN 66/19).

<sup>11</sup> Eutrofna područja i pripadajući sliv osjetljivog područja na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, određena su prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22).

<sup>12</sup> Dijelovi ekološke mreže Natura 2000 gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite izdvojeni su u suradnji s HAOP-om i samo ta područja su evidentirana u Registru zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda (Zakon o vodama, NN 96/19, 84/21).



Slika 3.1.5-1. Područja posebne zaštite voda na širem području zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2022.)

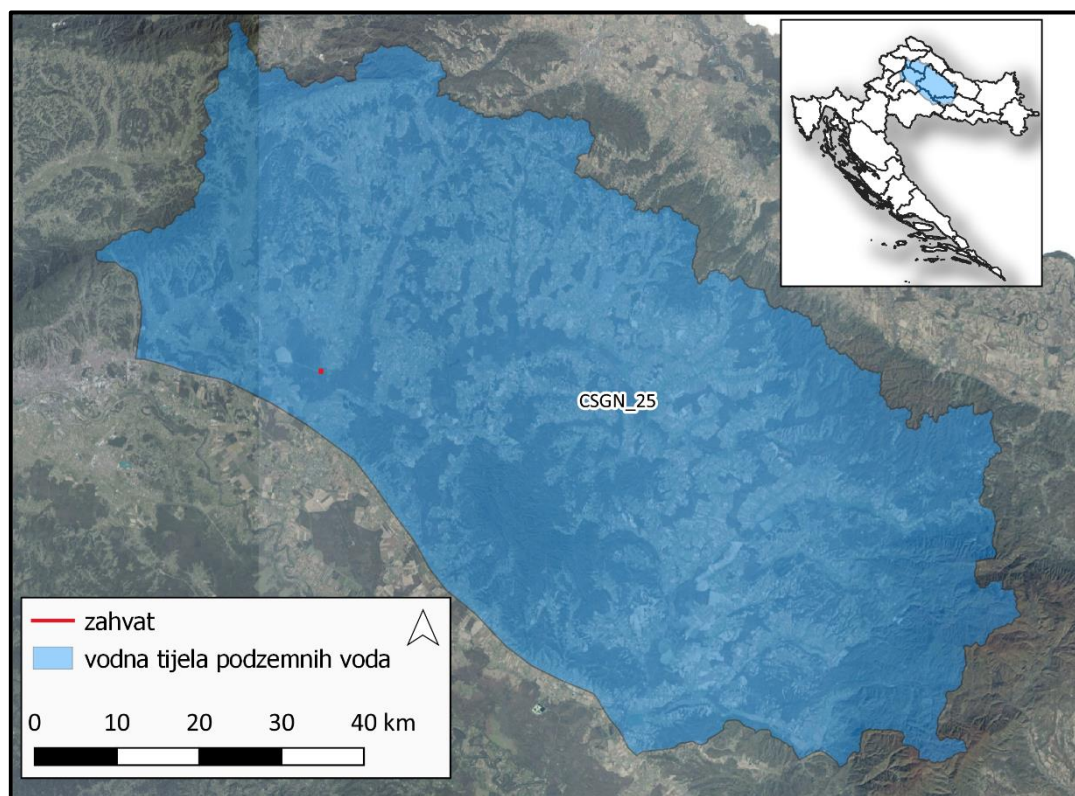
### **Vodna tijela**

Područje zahvata, prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16), pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode CSGN\_25 – Sliv Lonja–Ilova–Pakra (Slika 3.1.5-2.). Ovo grupirano vodno tijelo odlikuje dominantno međuzrnska poroznost te umjerena do povišena ranjivost (73% područja). Stanje grupiranog vodnog tijela je dobro (Tablica 3.1.5-1.).

**Tablica 3.1.5-1. Stanje grupiranog vodnog tijela CSGN\_25 – Sliv Lonja–Ilova–Pakra**

Stanje	Procjena stanja CSGN_25 – Sliv Lonja–Ilova–Pakra
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa 008-01/22-01/480, Urbroj 383-22-1, srpanj 2022.

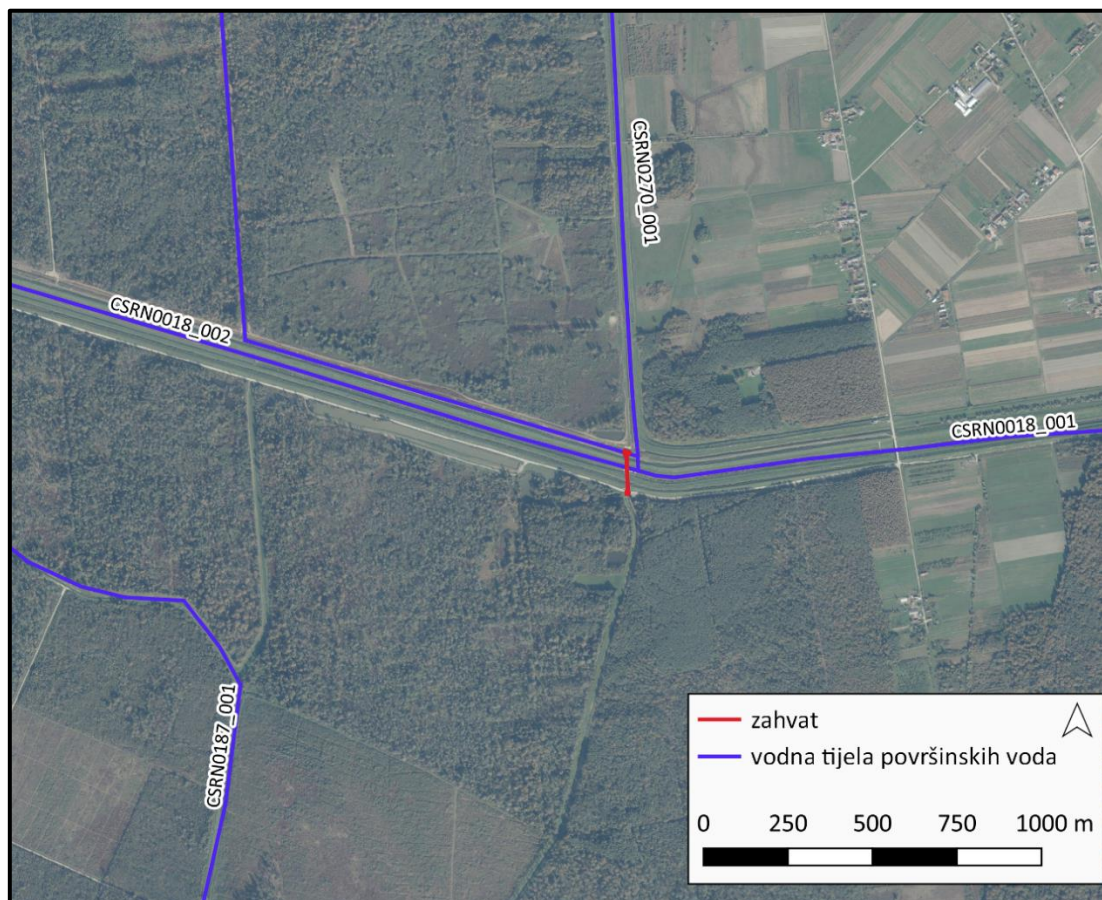


**Slika 3.1.5-2. Grupirano vodno tijelo podzemne vode CSGN\_25 – Sliv Lonja–Ilova–Pakra u širem području zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2022.)**

Površinska vodna tijela šireg područja zahvata pripadaju vodnom području rijeke Dunav, podslivu rijeke Save, panonska ekoregija. Sifon Poljanski Lug sprovodi vode iz površinskog vodnog tijela CSRN0270\_001 Vičure kanal (Slike 3.1.5-3. i 3.1.5-4.) u Preporski kanal koji je kao vrlo malo površinsko vodno tijelo dio većeg vodnog tijela CSRN0187\_001 Lonja (Slika 3.1.5-4.). Vodno tijelo CSRN0270\_001 Vičure kanal je prema Uredbi o standardu kakvoće voda u umjerenom stanju pri čemu njegovo kemijsko stanje nije dobro (Tablica 3.1.5-3.). Prema analizi opterećenja i utjecaja ovo vodno tijelo je u vrlo lošem stanju, s lošim hidromorfološkim elementima (Tablica 3.1.5-3.). Preporski kanal je u lošem stanju zbog lošeg ekološkog stanja prema Uredbi o standardu kakvoće voda, dok je u vrlo lošem stanju zbog vrlo lošeg ekološkog stanja prema analizi opterećenja i utjecaja (Tablica 3.1.5-4.). Hidromorfološki elementi ovog vodnog tijela ocijenjeni su kao dobri (Tablica 3.1.5-4.).

Trasa sifona se križa s trasom spojnog kanala Zelina-Lonja-Glogovnica, koji na lokaciji zahvata pripada vodnom tijelu oznake CSRN0018\_002 (Slika 3.1.5-3.). Radi se o vodnom tijelu koje je

u umjerenom stanju prema Uredbi o standardu kakvoće voda odnosno u lošem stanju prema analizi opterećenja i utjecaja (Tablica 3.1.5-5.).



Slika 3.1.5-3. Vodna tijela površinskih voda na širem području zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2022.)

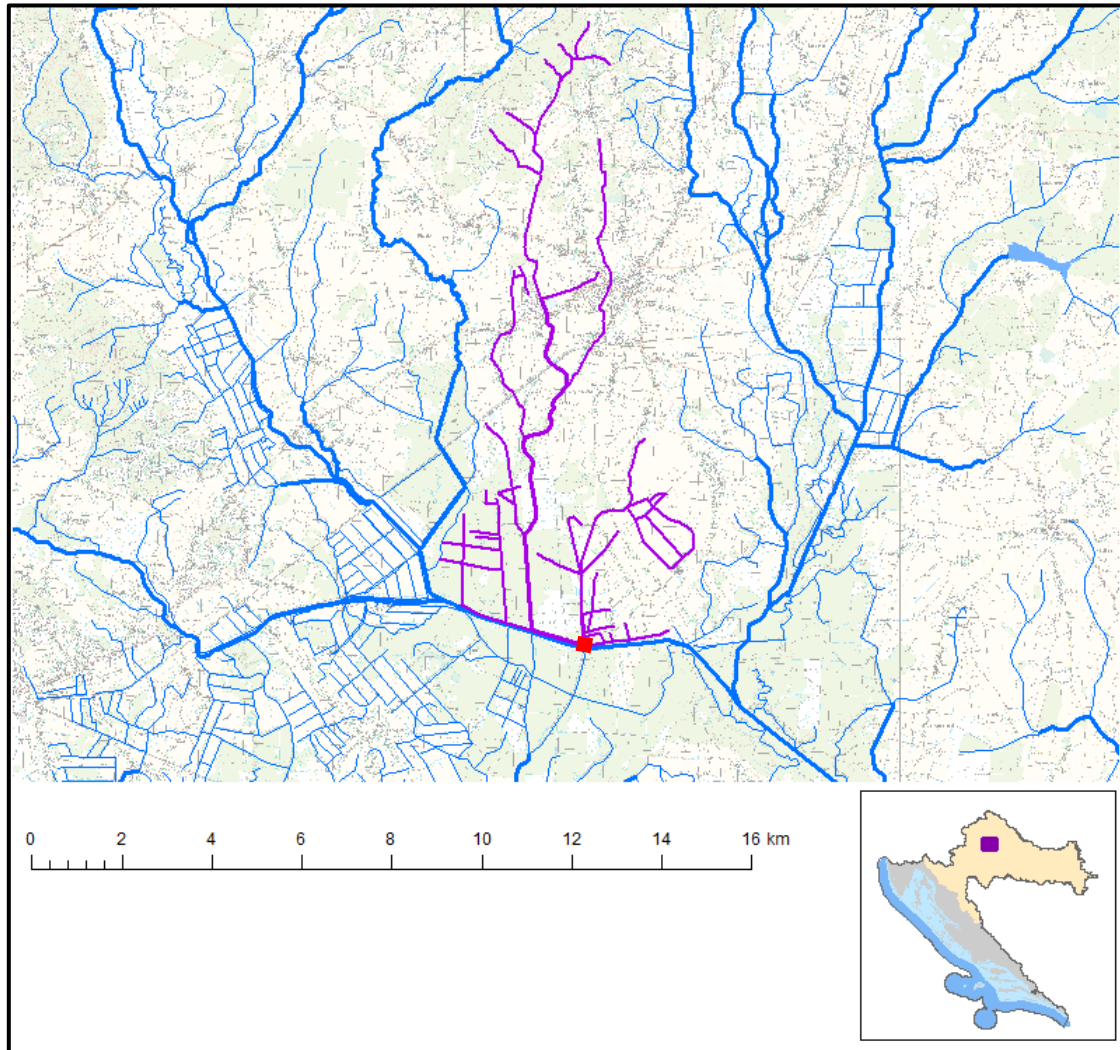
Tablica 3.1.5-2. Opći podaci površinskih vodnih tijela na lokaciji zahvata

Šifra vodnog tijela	Naziv vodnog tijela; Ekotip	Dužina vodnog tijela (km)	Izmjenjenost vodnog tijela; Tijela podzemne vode	Zaštićena područja	Mjerna postaja kakvoće
CSRNO018_002	spojni kanal Zelina-Lonja-Glogovnica; 4	20,4 km + 81,2 km	izmjenjeno; CSGI-28, CSGN-25	HRNVZ_42010009, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	15592 (crpna stanica Poljanski Lug, Spojni kn. Zelina-Lonja-Glog.-Česma)
CSRNO187_001	Lonja; 4	10,2 km + 65,4 km	prirodno; CSGI-28, CSGN-25	HRCM_41033000	15480 (Lipovec Lonjski, Lonja)
CSRNO270_001	Vičure kanal; 2A	10,4 km + 60,3 km	prirodno; CSGN-25	HRCM_41033000	-

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa 008-01/22-01/480, Urbroj 383-22-1, srpanj 2022.

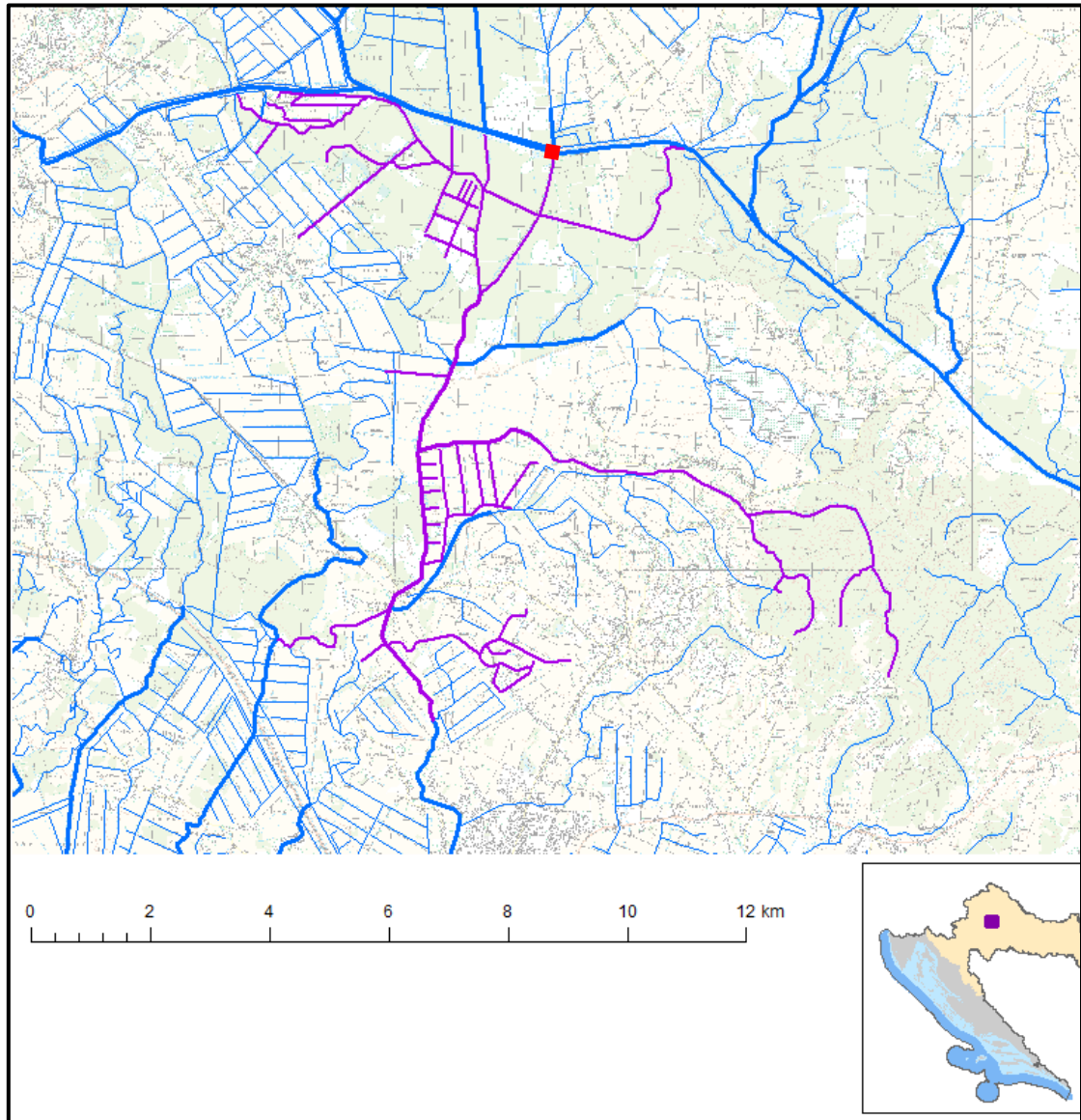
2A - nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom

4 - nizinske srednje velike i velike tekućice



**Slika 3.1.5-4.** Vodno tijelo CSRN0270\_001 Vičure kanal s označenom lokacijom zahvata  
(izvor: Hrvatske vode, 2022.)





**Slika 3.1.5-5.** Vodno tijelo CSRNO187\_001 Lonja s označenom lokacijom zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2022.)

**Tablica 3.1.5-3. Stanje vodnog tijela CSRN0270\_001 Vičure kanal**

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0270_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
<b>Stanje, konačno</b>	<b>umjereno</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>ne postiže ciljeve</b>
Ekolosko stanje	dobro	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
<b>Ekolosko stanje</b>	<b>dobro</b>	<b>loše</b>	<b>loše</b>	<b>loše</b>	<b>ne postiže ciljeve</b>
Fizikalno kemijski pokazatelji	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
<b>Biološki elementi kakvoće</b>	<b>nema ocjene</b>	<b>nema ocjene</b>	<b>nema ocjene</b>	<b>nema ocjene</b>	<b>nema procjene</b>
Fizikalno kemijski pokazatelji	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Specifične onečišćujuće tvari</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>postiže ciljeve</b>
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
čink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Hidromorfološki elementi</b>	<b>dobro</b>	<b>loše</b>	<b>loše</b>	<b>loše</b>	<b>ne postiže ciljeve</b>
Hidrološki režim	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Kontinuitet toka	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Morfološki uvjeti	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Indeks korištenja (ikv)	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
<b>Kemijsko stanje</b>	<b>nije dobro</b>	<b>nije dobro</b>	<b>nije dobro</b>	<b>nije dobro</b>	<b>ne postiže ciljeve</b>
Antracen	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fluoranten	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Olovo i njegovi spojevi	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Živa i njezini spojevi	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Nikal i njegovi spojevi	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve

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: Alaklor, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklorometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Naftalen, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan  
 \*prema dostupnim podacima

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa 008-01/22-01/480, Urbroj 383-22-1, srpanj 2022.

**Tablica 3.1.5-4. Stanje vodnog tijela CSRN0187\_001 Lonja**

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0187_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
<b>Stanje, konačno</b>	<b>loše</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>ne postiže ciljeve</b>
<b>Ekolosko stanje</b>	loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
<b>Kemijsko stanje</b>	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
<b>Ekolosko stanje</b>	<b>loše</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>ne postiže ciljeve</b>
<b>Biološki elementi kakvoće</b>	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Fizikalno kemijski pokazatelji</b>	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
<b>Specifične onečišćujuće tvari</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Hidromorfološki elementi</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
<b>Biološki elementi kakvoće</b>	<b>loše</b>	<b>loše</b>	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Makrofiti</b>	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Fizikalno kemijski pokazatelji</b>	<b>umjereno</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>ne postiže ciljeve</b>
<b>BPK5</b>	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
<b>Ukupni dušik</b>	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
<b>Ukupni fosfor</b>	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
<b>Specifične onečišćujuće tvari</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>postiže ciljeve</b>
<b>arsen</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>bakar</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>cink</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>krom</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>fluoridi</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>adsorbilni organski halogeni (AOX)</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>poliklorirani bifenili (PCB)</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Hidromorfološki elementi</b>	<b>dobro</b>	<b>dobro</b>	<b>dobro</b>	<b>dobro</b>	<b>procjena nije pouzdana</b>
<b>Hidrološki režim</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
<b>Kontinuitet toka</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
<b>Morfološki uvjeti</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
<b>Indeks korištenja (ikv)</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Kemijsko stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>postiže ciljeve</b>
<b>Klorfenvinfos</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Klorpirifos (klorpirifos-etil)</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Diuron</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Izoproturon</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

NAPOMENA:  
 NEMA OCJENE: Fitoplankton, Fitobentos, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin  
 DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan  
 \*prema dostupnim podacima

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa 008-01/22-01/480, Urbroj 383-22-1, srpanj 2022.

**Tablica 3.1.5-5. Stanje vodnog tijela CSRN0018\_002 Spojni kanal Zelina-Lonja-Glogovnica**

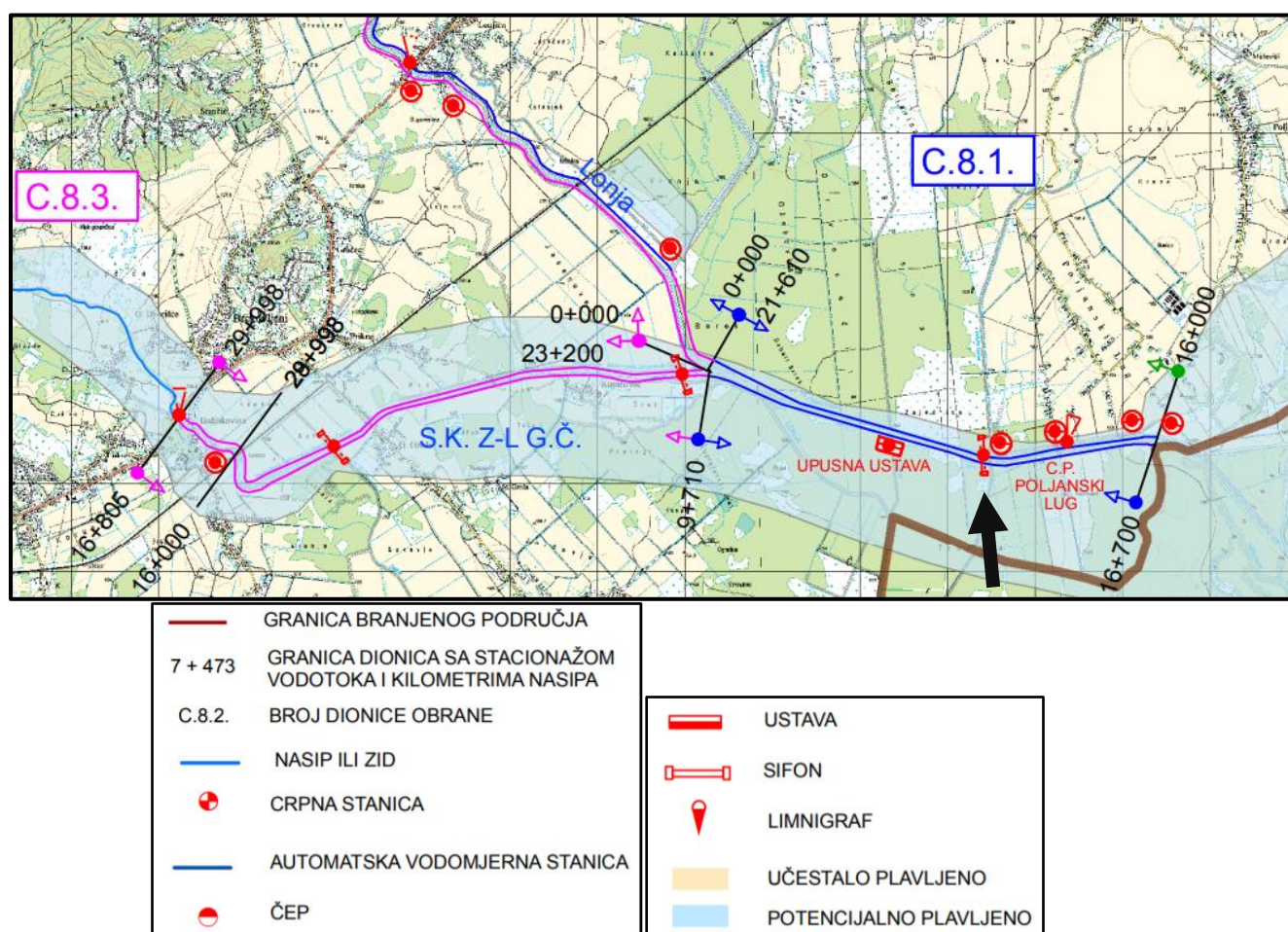
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0018_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
<b>Stanje, konačno</b>	<b>umjereno</b>	<b>loše</b>	<b>loše</b>	<b>loše</b>	<b>ne postiže ciljeve</b>
<b>Ekolosko stanje</b>	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
<b>Kemijsko stanje</b>	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
<b>Ekolosko stanje</b>	<b>umjereno</b>	<b>loše</b>	<b>loše</b>	<b>loše</b>	<b>ne postiže ciljeve</b>
<b>Biološki elementi kakvoće</b>	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Fizikalno kemijski pokazatelji</b>	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
<b>Specifične onečišćujuće tvari</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	procjena nije pouzdana
<b>Hidromorfološki elementi</b>	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
<b>Fitobentos</b>	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Fizikalno kemijski pokazatelji</b>	<b>umjereno</b>	<b>loše</b>	<b>loše</b>	<b>loše</b>	<b>ne postiže ciljeve</b>
<b>BPK5</b>	umjereno	umjereno	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
<b>Ukupni dušik</b>	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
<b>Ukupni fosfor</b>	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
<b>Specifične onečišćujuće tvari</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>procjena nije pouzdana</b>
<b>arsen</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>bakar</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	procjena nije pouzdana
<b>cink</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>krom</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>fluoridi</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>adsorbilni organski halogeni (AOX)</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>poliklorirani bifenili (PCB)</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Hidromorfološki elementi</b>	<b>dobro</b>	<b>umjereno</b>	<b>umjereno</b>	<b>umjereno</b>	<b>ne postiže ciljeve</b>
<b>Hidrološki režim</b>	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
<b>Kontinuitet toka</b>	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
<b>Morfološki uvjeti</b>	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
<b>Indeks korištenja (ikv)</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
<b>Kemijsko stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>postiže ciljeve</b>
<b>Klorfenvinfos</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Klorpirifos (klorpirifos-etil)</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Diuron</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Izoproturon</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

NAPOMENA:  
 Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava  
 NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin  
 DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklorometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklorometan, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan  
 \*prema dostupnim podacima

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa 008-01/22-01/480, Urbroj 383-22-1, srpanj 2022.

## Poplavna područja

Prema Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (Hrvatske vode, 2022.) područje zahvata pripada Sektoru C – Gornja Sava. U sektoru C pripada branjenom području 8 – područje maloga sliva Zelina - Lonja i područje Općine Rugvica. Branjeno područje 8 površinom zauzima 751 km<sup>2</sup> gdje obitava oko 49.000 stanovnika. Obuhvaća dva mala sliva; „Zelina-Lonja“ i „Zagrebačko Prisavlje“ te područja dviju županija s gradovima Dugo Selo, Sveti Ivan Zelina, Vrbovec te općinama Bedenica, Brckovljani, Preseka, Rakovec, Rugvica, Breznica, Breznički Hum i Visoko. Glavni vodotoci i pripadajuće duljine na kojima se provode mjere obrane od poplava su rijeke Sava (24,51 km), Lonja (7,47 km) i Zelina (1,00 km), potok Črnc (17,79 km), Spojni kanal Zelina – Lonja – Glogovnica - Česma (13,00 km) i Oteretni kanal Lonja - Strug (1,48 km). Glavni objekti sustava obrane od poplava na području su: ustave Prevlaka i Črnc, crpne stanice Poljanski Lug, Dugo Selo, Rugvica, Oborovo i Ježevo, spojni kanal Zelina – Lonja – Glogovnica - Česma i oteretni kanal Lonja-Strug.



Slika 3.1.5-6. Dio pregledne karte branjenog područja 8 – područje maloga sliva Zelina - Lonja s označenim sifonom Poljanski Lug (izvor: Hrvatske vode, 2014.)

Spojni kanal Zelina – Lonja – Glogovnica - Česma (ZLGČ), lijeva i desna obala, u zoni zahvata pripada dionici C.8.1. (Slika 3.1.5-6.). Dionica prolazi područjem Grada Vrbovca, a većim dijelom je u naseljima Poljanski Lug i Poljana. Sustav obrane od poplave ove dionice težišno je lociran u Poljanskom Lugu kod CS Poljanski Lug gdje se nalazi mjerodavni vodomjer. Čine ju korito Spojnog kanala od km 16+000 (ušće r. Glogovnice) do km 21+610 (ušće r. Lonje) u dužini 5,61 km s nasipima lijevo i desno ukupne dužine 12,35 km, te korita p. Poljanski Lug i

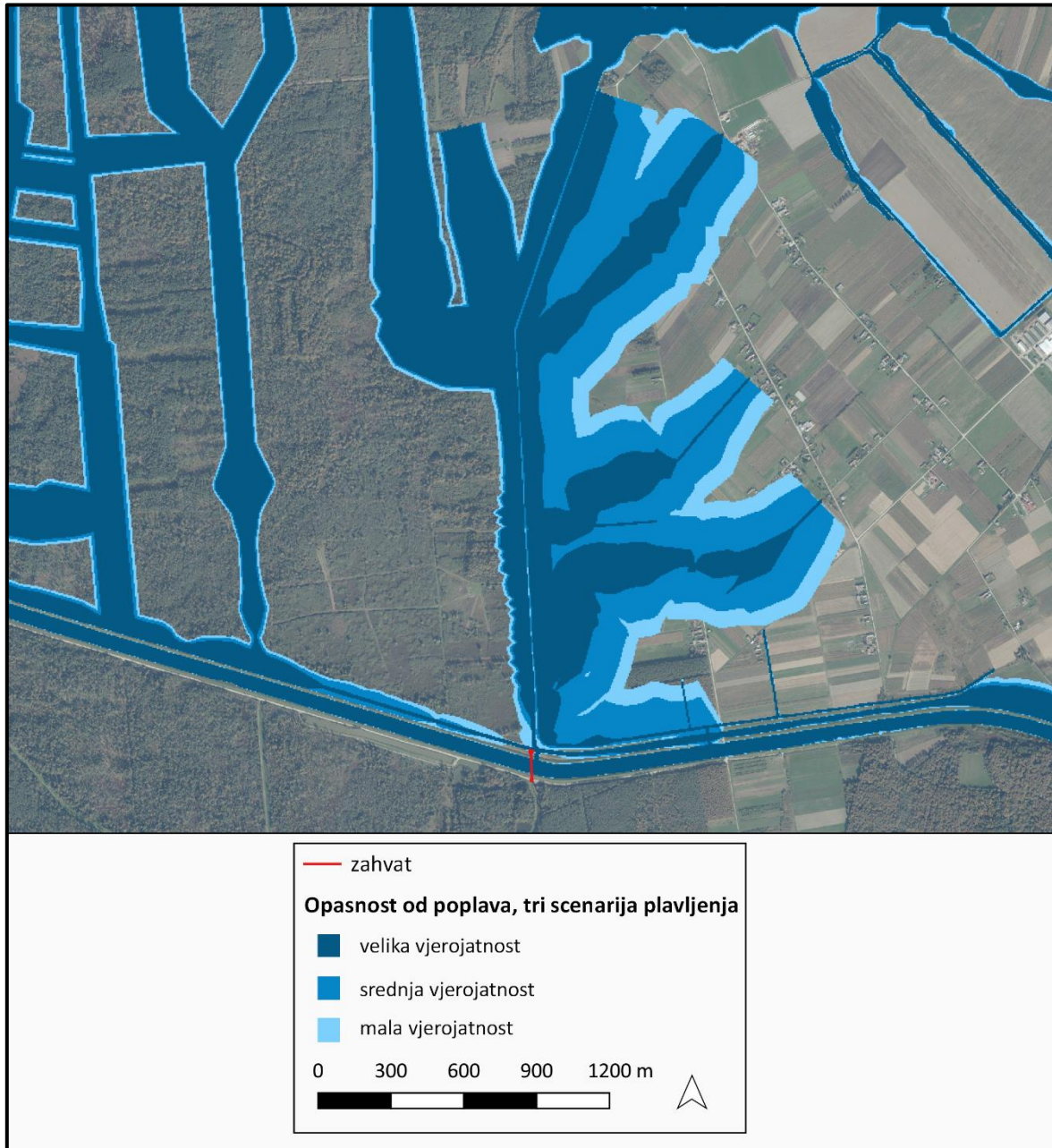
GOK-a Poljana s nasipima p. Poljanski Lug 3,289 km i GOK Poljana 2,10 km. Nasipi na ovoj dionici imaju širinu krune 4,00 m, pokose 1:2, izvedeni su 1985. godine, dimenzionirani na 50 g. v.v. te redovito održavani (košnja, popravci i sanacija klizišta i krune nasipa). Zaobalni kanali nisu redovito održavani, te mjestimično nemaju projektiranu propusnost.

Kritične točke sustava obrane od poplava:

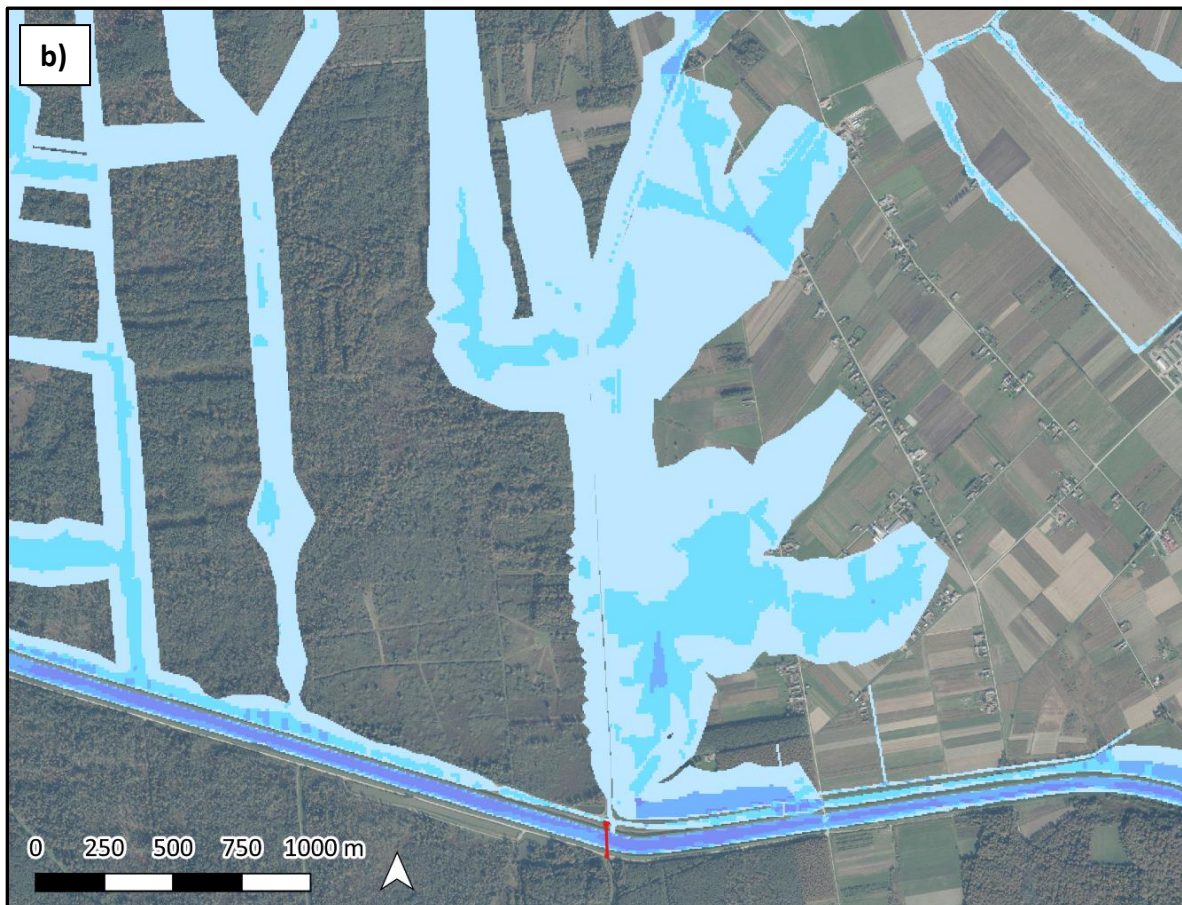
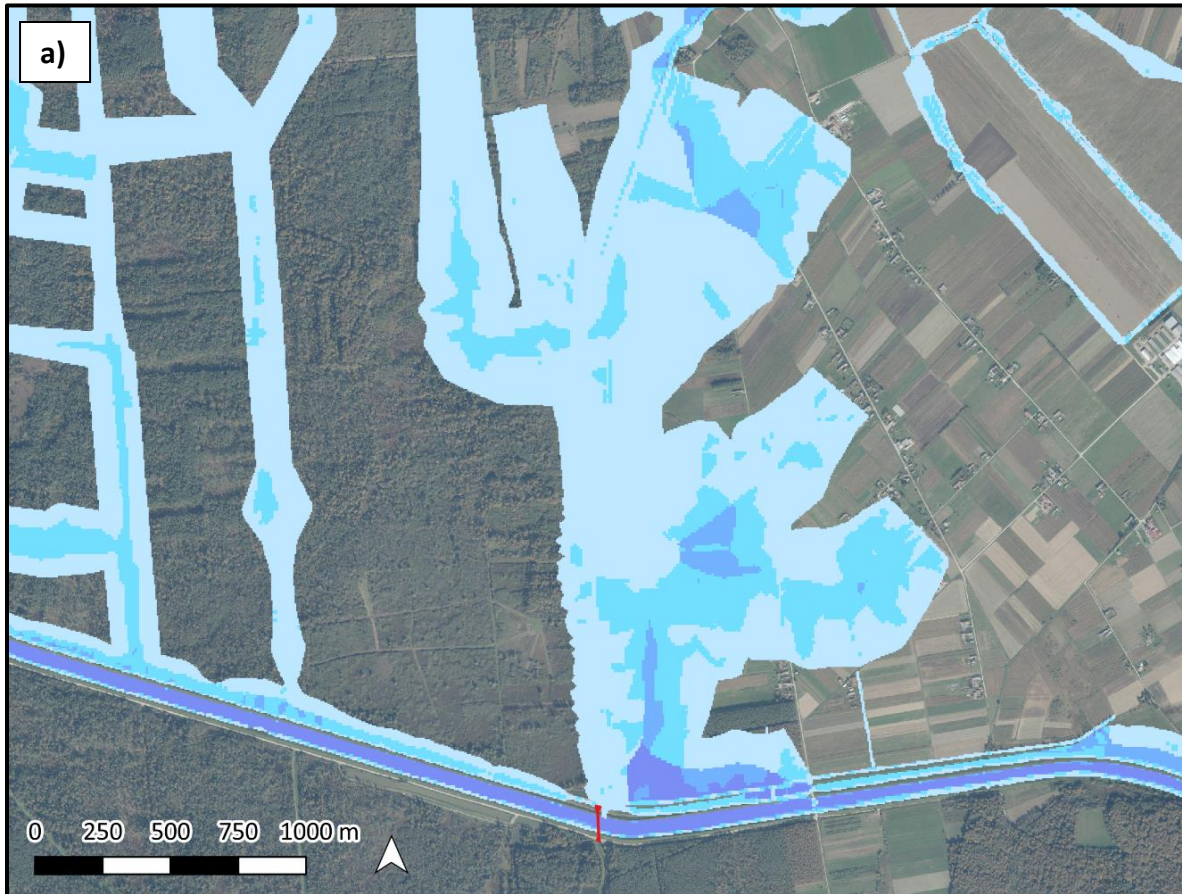
- čep Ø100 na lijevom nasipu u km 19+738 mora imati čistu ulaznu i izlaznu građevinu, te pokretnu klapnu kako ne bi propuštao vodu pri nailasku vodnog vala, a pri padu vodnog vala bi čim prije počeo ispuštati vodu iz zaobalja (čep ima funkciju ustave)
- **sifon Ø100 u km 19+761 mora imati ulaznu i izlaznu građevinu kako bi voda iz sjevernog zaobalja mogla punim kapacitetom protjecati u Preponski kanal te na taj način smanjiti utjecaj vode u sjevernom zaobalju**
- CS Poljanski Lug je najvažniji dio ove dionice koja radi po posebnom programu neovisno o referentnim vodostajima za obranu od poplave. Ona crpi zaobalje koje je svedeno isključivo na pumpanje vode. Crpka se pokreće dizel motorom te je potrebno osim strojara osigurati dovoljno goriva i maziva i redovitu ju servisirati .
- ulazna građevina upusne ustave u km 7+686 d. n. Spojnog kanala je osiguranje biološkog minimuma vode za rijeku Lonju koja prolazi kroz Ivanić Grad i mora biti uvijek čista, a naročito kod vodostaja do 350 cm kao i kanal Lipnica kojom voda dolazi do r. Lonje i dalje
- desni nasip Sponog kanala km 16+700 - 17+700 nije do kraja stabiliziran (izgrađen na bivšem vodotoku). Zbog klizišta koja se iznenada pojavljuju, najčešće kod opadanja vode, potrebno je kod vodostaja 350 i više ovu dionicu pojačano motriti (istu potrebno temeljito obnoviti).

U dionicu C.8.1. pripadaju i vodotoci Preponski kanal i kanal Lipnica sa starim koritom rijeke Lonje koji su regulirani te potoci Velika i Vuna koji su dijelom regulirani, a nemaju zadovoljavajuću protoku cijelom dužinom.

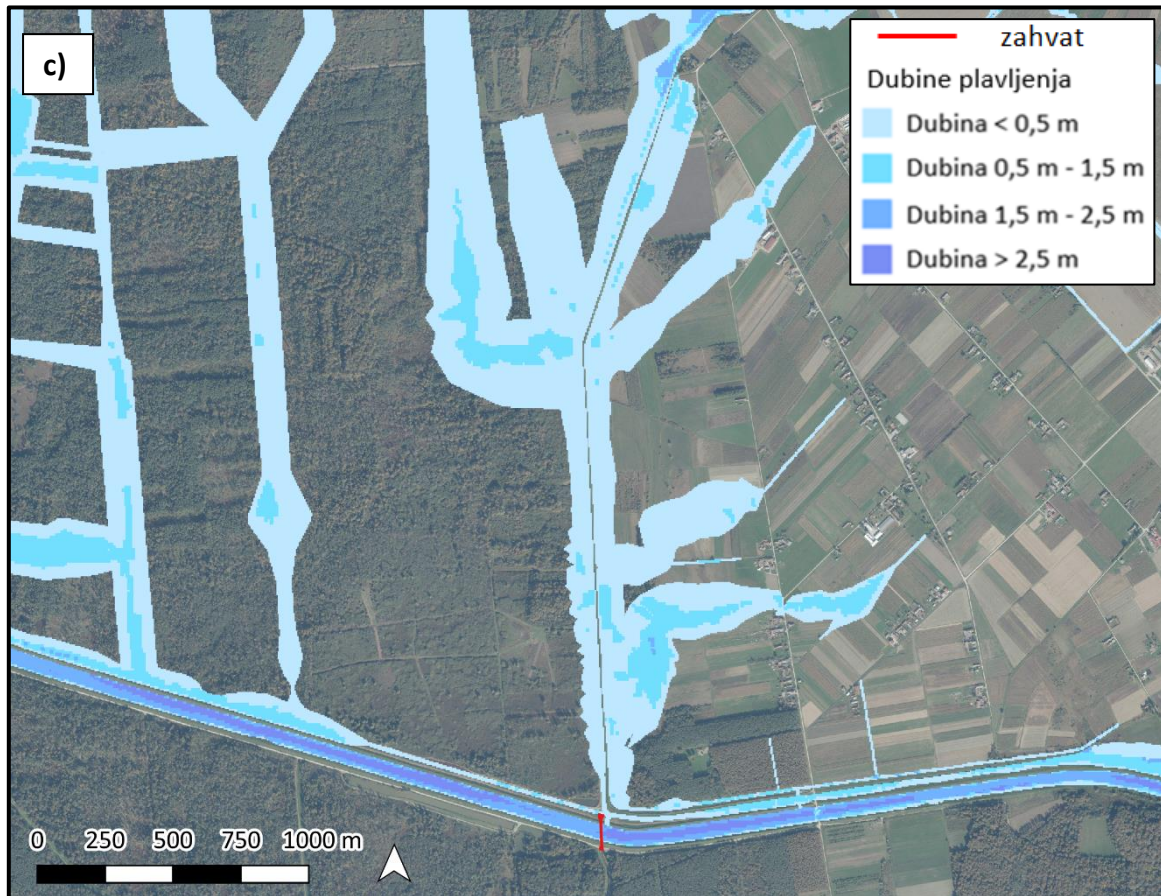
Mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija po vjerojatnosti pojavljivanja prikazane su na Kartama opasnosti od poplava izrađenim od strane Hrvatskih voda. Iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vidljivo je da kanal Poljanski Lug, koji završava u sifonu Poljanski Lug, sa svojim neposrednim okolnim područjem predstavlja zonu velike, srednje i male vjerojatnosti od poplava (Slika 3.1.5-7.), s procijenjenim dubinama plavljenja 0,5 m na većem dijelu, a na manjem i do 2,5 m (Slika 3.1.5-8.).



**Slika 3.1.5-7.** Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja za šire područje zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2022.)





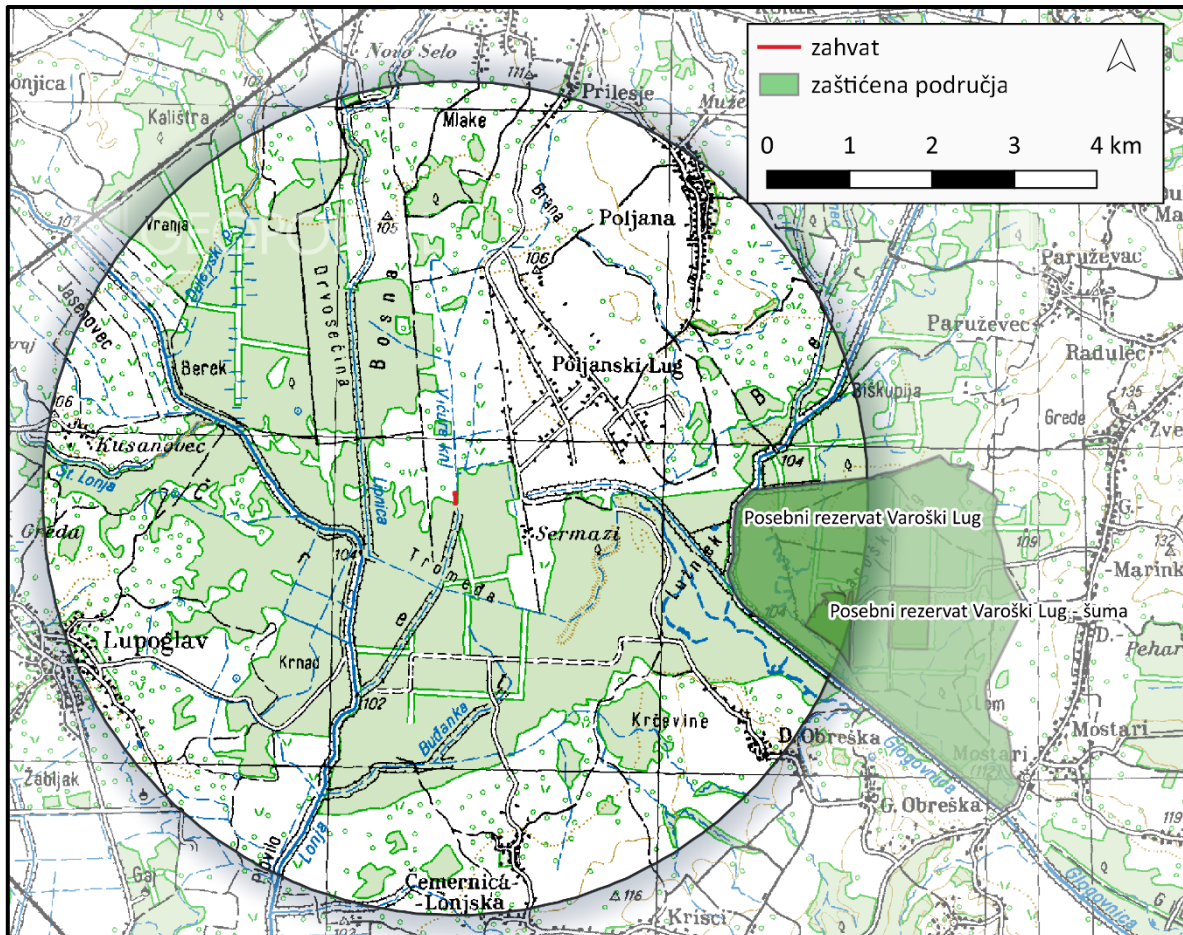


**Slika 3.1.5-8.** Karta dubina plavljenja za: (a) malu, (b) srednju i (c) veliku vjerojatnost pojavljivanja poplava za šire područje zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2022.)

### 3.1.6. Bioraznolikost

#### Zaštićena područja prirode

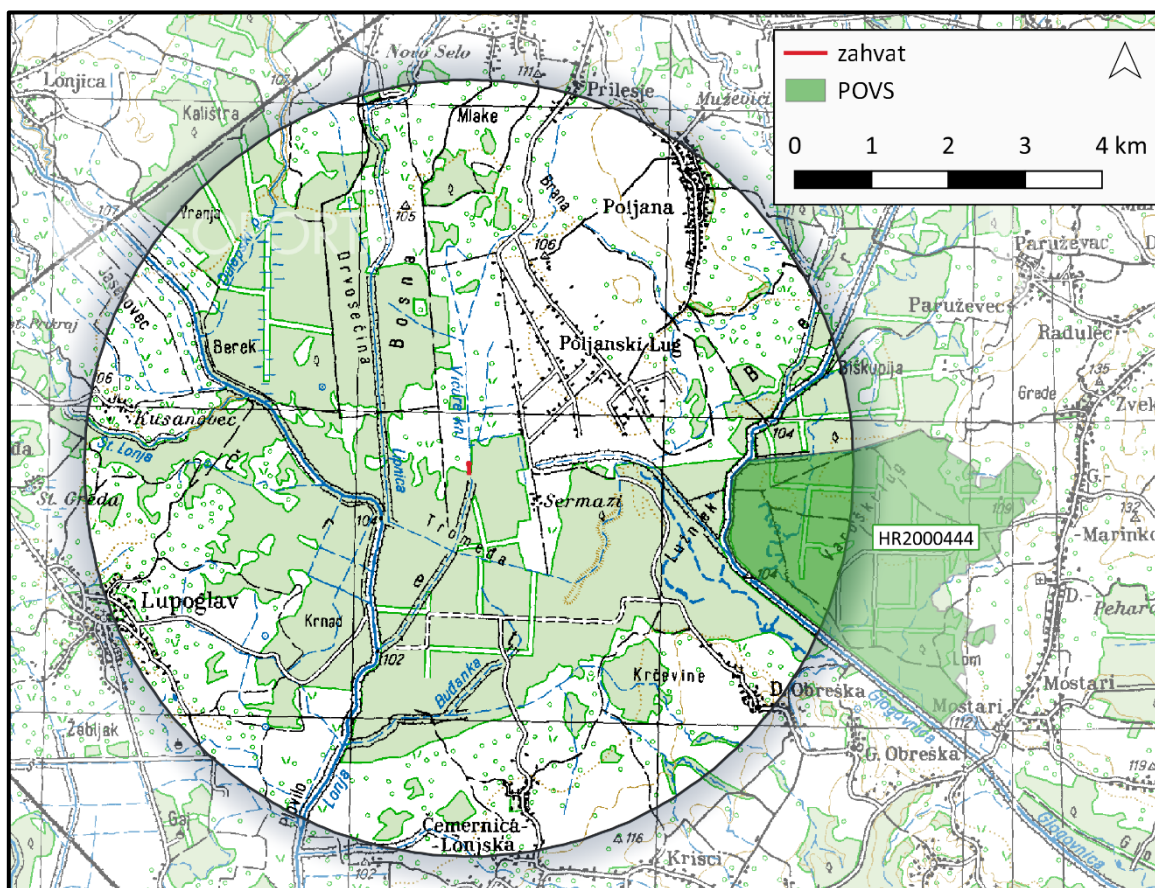
Zahvat je planiran izvan područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). Najbliže zaštićeno područje prirode je Posebni rezervat Varoški Lug koji se nalazi na udaljenosti oko 3,4 km istočno od zahvata. Na udaljenosti oko 4,5 km jugoistočno od zahvata nalazi se Posebni rezervat Varoški Lug – šuma (Slika 3.1.6-1.).



Slika 3.1.6-1. Karta zaštićenih područja Republike Hrvatske za šire područje zahvata (radijus 5 km), (izvor: Bioportal, 2022.)

#### Ekološka mreža

Zahvat se ne nalazi na području ekološke mreže prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19). U širem području zahvata, do 5 km, nalazi se područje značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000444 Varoški Lug na udaljenosti oko 3,4 km istočno od zahvata (Slika 3.1.6-2.).



Slika 3.1.6-2. Karta ekološke mreže Republike Hrvatske za šire područje zahvata (radijus 5 km) (izvor: Bioportal, 2022.)

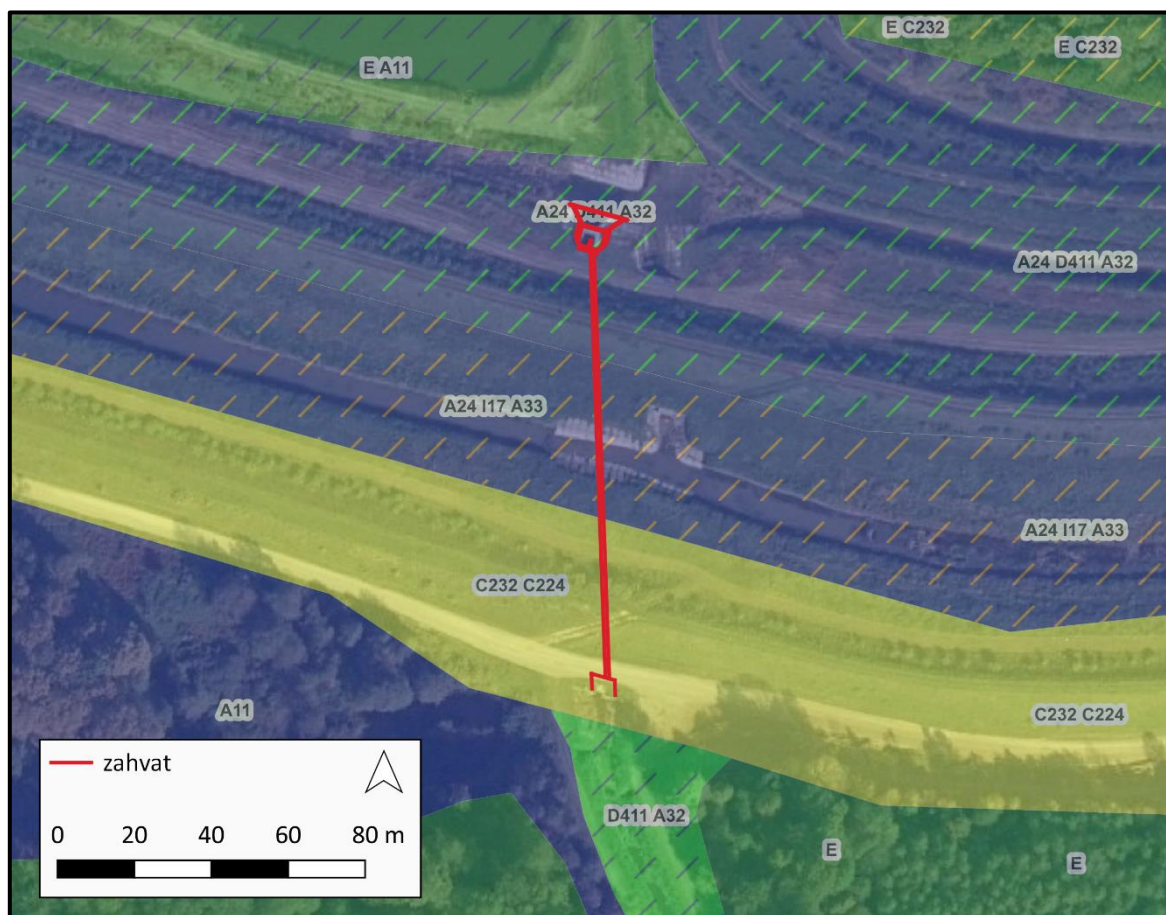
### Karta staništa RH

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016.<sup>13</sup> sifon Poljanski Lug zauzima područja koja su kartirana kao sljedeći mješoviti stanišni tipovi (Slika 3.1.6-3.):

- A.2.4./D.4.1.1./A.3.2. Kanali/Sastojine čivitnjače/Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti (ulazna građevina s pristupnom rampom)
- C.2.3.2./C.2.2.4. Mezofilne livade košanice Srednje Europe/Periodički vlažne livade (izlazna građevina)

Zahvatom planirani cjevovod sifona izvodi se mikrotuneliranjem (podzemno probijanje tunela za polaganje cjevovoda) te zauzima isključivo podzemna staništa. Na području ulazne i izlazne građevine sifona u stvarnosti je prisutno stanište A.2.4. Kanali i to je jedini tip staništa na koji će zahvat imati utjecaja zbog rekonstrukcije ulazne i izlazne građevine, izgradnje pristupne rampe i revizijskih okana. Radi se o stanišnom tipu koji nije rijedak i ugrožen.

<sup>13</sup>Karta staništa pokazuje do tri staništa u jednom poligonu (NKS1, NKS2 i NKS3). Kod pojedinačnih stanišnih tipova, opisani stanišni tip unutar poligona pokriva više od 85% površine, a ostalih 15% čine ostala staništa. Ako je unutar nekog područja prisutno više stanišnih tipova, poligon se opisuje kao mozaični, a druga i treća skupina stanišnih tipova označava se dijagonalnim linijama (dijagonalno od lijevog donjeg kuta poligona [ / / / ] prikazuje se NKS2, a dijagonalno od lijevog gornjeg kuta [ \ \ \ ] prikazuje se NKS3). U mozaiku staništa s 2 stanišna tipa, oba stanišna tipa zauzimaju više od 15% površine, a prvi stanišni tip (NKS1) je zastupljeniji od drugog (NKS2) u istom poligonu. U mozaiku staništa s 3 stanišna tipa, sva 3 stanišna tipa zauzimaju više od 15% površine. Prvi stanišni tip (NKS1) je najzastupljeniji, zatim slijedi drugi (NKS2), dok je treći stanišni tip (NKS3) najmanje zastupljen.



**Slika 3.1.6-3.** Karta kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. za područje zahvata (izvor: Bioportal, 2022.)

Stanišni tipovi prisutni u okruženju zahvata kao dio kartiranih mješovitih stanišnih tipova dijelom su ugroženi i rijetki (Tablica 3.1.6-1.).

**Tablica 3.1.6-1.** Pregled ugroženih i rijetkih stanišnih tipova u zoni zahvata

Ugrožena i rijetka staništa	Kriteriji uvrštavanja na popis		
	Direktiva o staništima (NATURA)	Bernska konvencija. Rezolucija 4	ugrožena i rijetka staništa na razini Hrvatske
A.3.2. Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti	3150	A.3.2. = C1.32; A.3.2.1.8. = C1.224; A.3.2.3. = C1.222	-
C.2.3.2. Mezofilne livade košanicke Srednje Europe (osim C.2.3.2.8. i C.2.3.2.13.)	C.2.3.2.1., C.2.3.2.2., C.2.3.2.3., C.2.3.2.4., C.2.3.2.5. i C.2.3.2.7. = 6510; C.2.3.2.12. = 6520	-	unutar klase nalaze se rijetke i ugrožene zajednice
C.2.2. Vlažne livade Srednje Europe	C.2.2.1. = 6440; C.2.2.2. = 6410	C.2.2.1. = E3.43; C.2.2.2. = E3.51; C.2.2.3. = E3.41; C.2.2.4. = E3.463	unutar klase nalaze se rijetke i ugrožene zajednice

Izvor: Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)

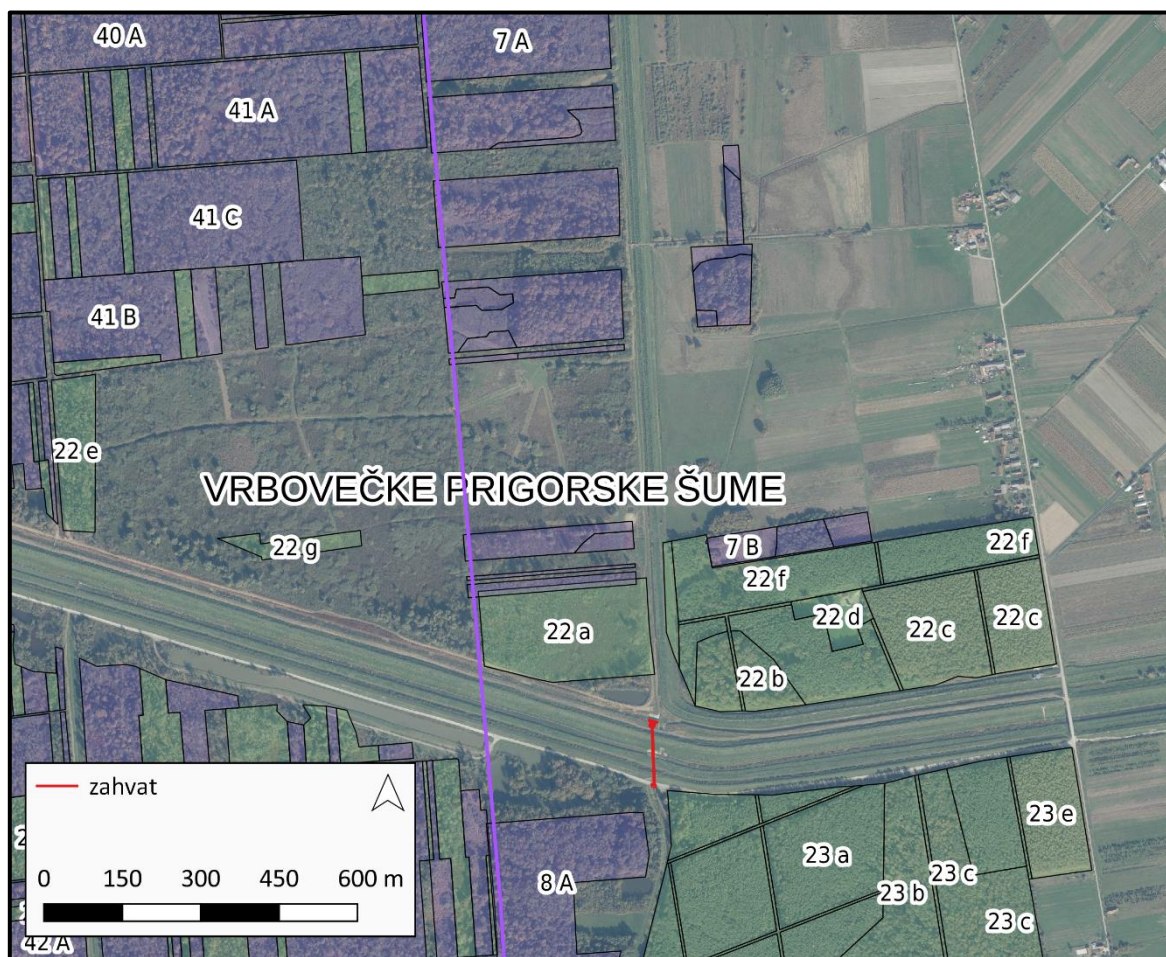
NATURA - stanišni tipovi iz Priloga I Direktive o staništima s odgovarajućim oznakama

BERN - Res.4 - stanišni tipovi koji su navedeni u Rezoluciji 4. Bernske konvencije kao stanišni tipovi za koje je potrebno provoditi posebne mjere zaštite, s odgovarajućim oznakama PHYSIS klasifikacije  
 HRVATSKA - stanišni tipovi ugroženi ili rijetki na razini Hrvatske, te oni stanišni tipovi čije su karakteristične biološke vrste rijetke ili ugrožene na razini Hrvatske

### 3.1.7. Gospodarenje šumama

S gledišta upravljanja šumama, državnim šumama u širem području zahvata gospodari se kroz Gospodarsku jedinicu (GJ) Vrbovečke prigorske šume od strane Šumarije Vrbovec, Uprava šuma podružnica Bjelovar. U ovoj gospodarskoj jedinici najzastupljeniji uređajni razredi su Crna joha (20%), Obična bukva (19%) i hrast kitnjak (19%).

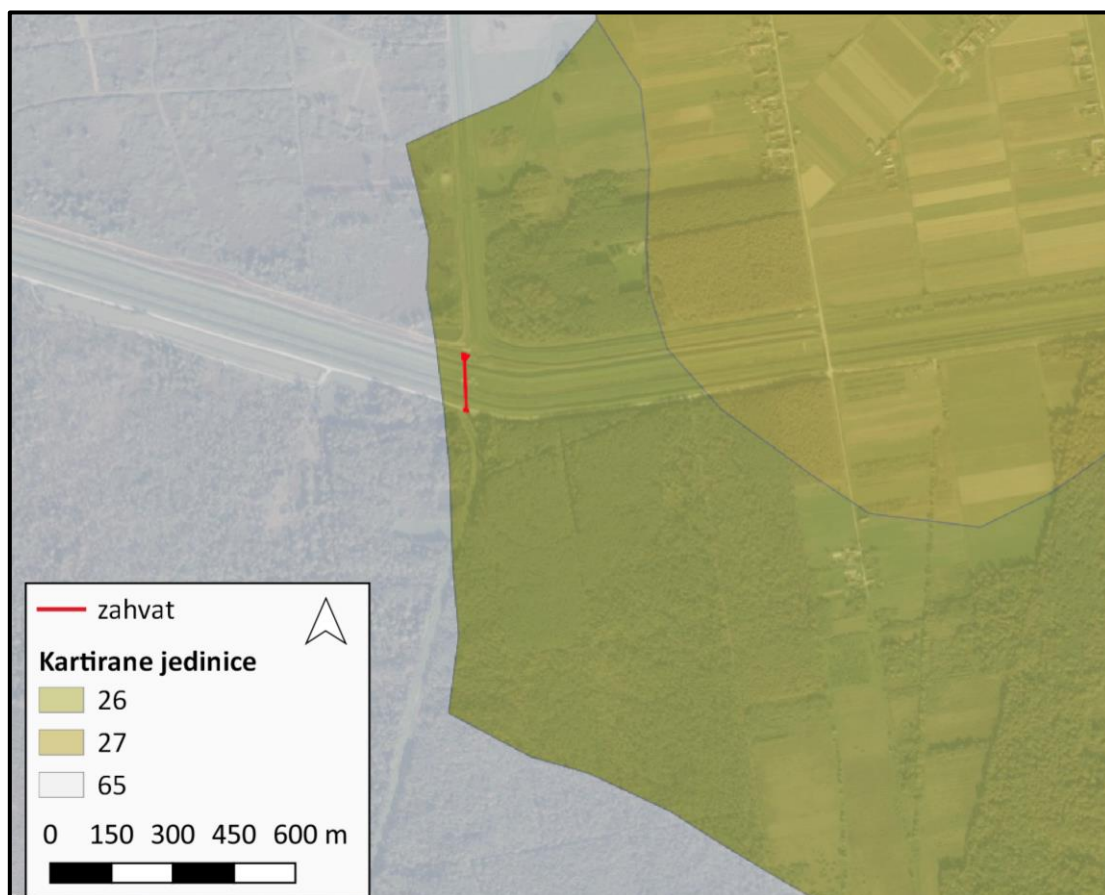
Što se tiče privatnih šuma, šire područje zahvata pripada GJ Poljanski Lug – Varoški Lug. U obuhvatu zahvata nema odjela državnih i privatnih šuma, ali ih ima u blizini na udaljenosti manjoj od 100 m (Slika 3.1.7-1.).



Slika 3.1.7-1. Odsjeci državnih i privatnih šuma u na području zahvata (izvor: Hrvatske šume, 2022.)

### 3.1.8. Pedološke značajke

Na području zahvata kartirana jedinica tla je „Pseudoglej na zaravni, Pseudoglej-glej, Lesivirano na praporu, Močvarno glejno, Ritska crnica“ (Slika 3.1.8-1.). Riječ je o ograničeno pogodnim tlima u smislu korištenja u poljoprivredi.



broj kartirane jedinice tla	pogodnost tla	opis kartirane jedinice tla	stjenovitost (%)	kamenitost (%)	nagib (%)	dubina (cm)
26	P-3	Pseudoglej na zaravni, Pseudoglej-glej, Lesivirano na praporu, Močvarno glejno, Ritska crnica	0	0	0 – 2	40 – 70
27	P-3	Pseudoglej na zaravni, Pseudoglej obronačni, Kiselo smeđe na praporu, Lesivirano na praporu, Močvarno glejno	0	0	0 – 5	40 – 70
65	N-2	Močvarno glejno, glejna, Tresetna	0	0	0 – 1	10 – 50

\* P-3 ograničeno pogodna tla

**Slika 3.1.8-1.** Pedološka karta područja zahvata (izvor: ENVI, 2022.)

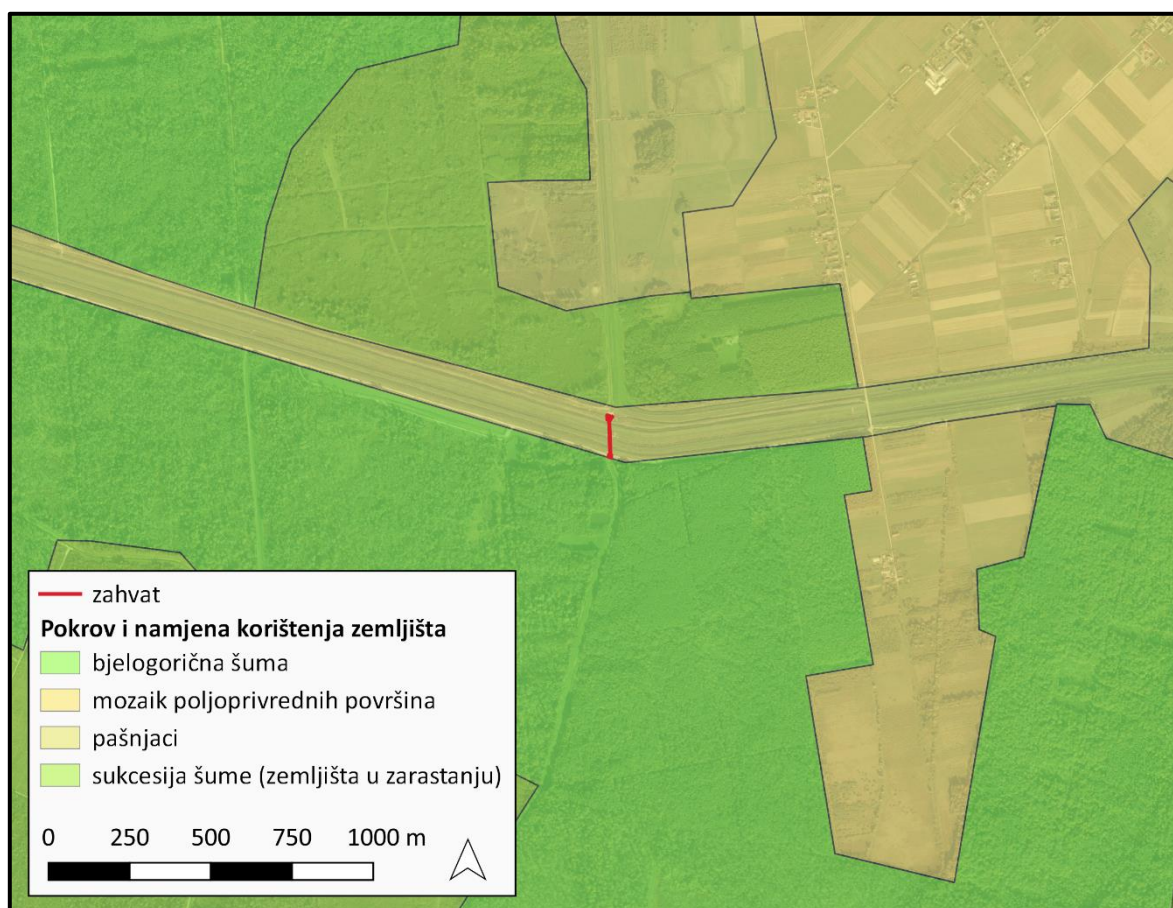
### 3.1.9. Kulturno-povijesna baština

Prema Registru kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija u zoni zahvata nema zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara. Zahvatu najbliže zaštićeno kulturno dobro je Crkva bl. Augustina Kažotića (Z-1879), udaljena oko 5 km jugozapadno od zahvata.

### 3.1.10. Krajobrazne značajke

Prema regionalizaciji krajobraza Zagrebačke županije, šire područje zahvata spada u "Nizinsko, ruralni opći krajobrazni tip (OKT 2.9.)". Ovaj krajobrazni tip nalazi se na ravničarskom, nizinskom prostoru na nadmorskoj visini od oko 125 m. Rasprostire se na dva područja; na južnom dijelu županije na području Zdenčine i Donje Kupčine te na sjevernom dijelu, na području Vrbovca i Dubrave. Dominantno obilježje području daje nizina i poljoprivredni način korištenja. Tla su uglavnom pseudglejna, te u nižim dijelovima

močvarna, glejna i močvarno-glejna, hidromeliorirana. Područjem teku brojni vodotoci. U nizini su veći kompleksi šume hrasta lužnjaka i običnog graba. Područje ovog krajobraznog općeg tipa je izrazito ruralno i na njemu ima razmjerno malo prirodnih staništa. Stanje karaktera općeg nizinskog ruralnog krajobraznog područja OKT 2.9. ocjenjuje se umjereno očuvano u osnovnim karakteristikama tj. vizualnim, funkcionalnim, povijesnim i ekološkim vrijednostima te se ocjenjuje krajolikom srednjeg integriteta. Naglašeni ruralni karakter očituje se u velikim površinama ekstenzivne i intenzivne poljoprivrede, ostacima nizinskih šuma te naseljima linijskog tipa okruženih mozaikom poljodjelskih površina sitnog uzorka. Poljoprivredne površine u nizinskim dijelovima svojim dimenzijama, oblikom, prostornom organizacijom te vrstom korištenja stvaraju krupniji, geometrijski uzorak za razliku od brežuljkastog dijela, gdje je uzorak sitniji, prilagođen geomorfologiji terena. Vizualno uočljive antropogene strukture su crkve i kapele, kao prostorni akcenti u naseljima. Vizualni karakter ovih općih krajobraznih područja je vrlo različit, varira od prostornog reda u ruralnim dijelovima, do područja suburbanog karaktera nastalih nizanjem gradnje uz ceste u blizine grada Vrbovca i naselja Dubrave. Zbog ravničarskog reljefa područje nema veliku vizualnu izloženost.<sup>14</sup>



**Slika 3.1.10-1.** Pokrov zemljišta šireg područja zahvata prema “CORINE land cover” bazi podataka (izvor: ENVI, 2022.)

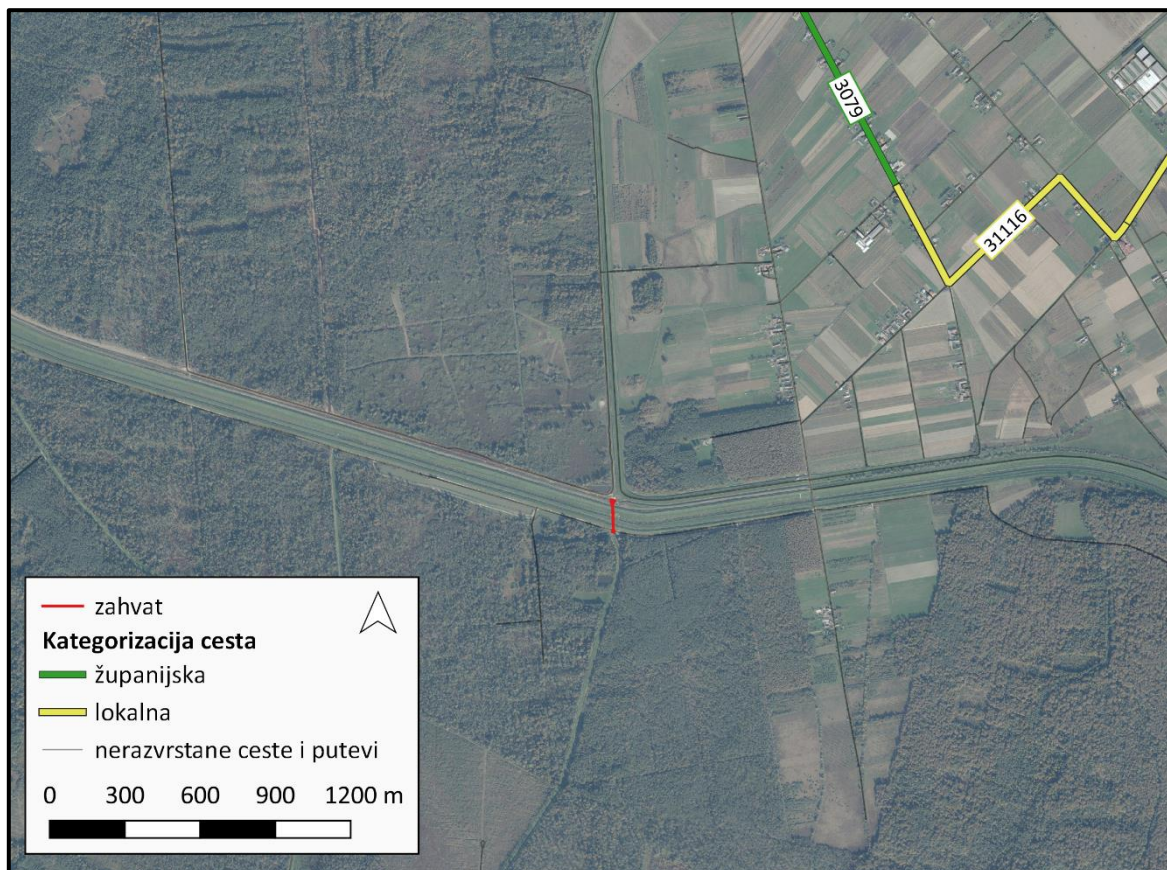
Prema Karti pokrova zemljišta – “CORINE land cover” spojni kanal ZLGČ u zoni zahvata razdvaja bjelogorične šume (južno) od zemljišta u zarastanju (sukcesija šume; sjeverno),

<sup>14</sup>Krajobrazne značajke preuzete su iz Krajobrazne studije Zagrebačke županije za razinu obrade općih krajobraznih tipova / područja (Arhikon d.o.o. & Oikon d.o.o., 2013.).

(Slika 3.1.10-1.). Prostor sjeverno od spojnog kanala ZLGČ kojeg se zahvatom dodatno štiti od poplava, osim spomenutog područja sukcesije šume zauzimaju pašnjaci i mozaici poljoprivrednih površina.

### 3.1.11. Prometna mreža

Lokacija zahvata na prometnu mrežu je povezana pristupnim putem do izlazne građevine dok do ulazne građevine nema kvalitetnog pristupa. Najbliže razvrstane ceste su lokalna cesta LC31116 Poljana (ŽC3080) - Poljanski Lug (Ž3079) i županijska cesta ŽC3079 Prilesje (ŽC3080) - Poljanski Lug (LC31116), (Slika 3.1.11-1.).



Slika 3.1.11-1. Cestovna mreža u području zahvata (izvor: OpenStreetMap, 2022.)



### 3.2. ODNOS ZAHVATA PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske lokacija zahvata nalazi se na području Grada Vrbovca u Zagrebačkoj županiji. Za područje zahvata na snazi su:

- Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije 3/02, 6/02 – ispr., 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 – proč., 27/15, 31/15 – proč., 43/20, 46/20 – ispr. i 2/21 – proč.)
- Prostorni plan uređenja Grada Vrbovca (Glasnik Zagrebačke županije 12/03, 17/08, 21/08 – ispr. i 9/14; Glasnik Grada Vrbovca 3/22 i 4/22 – proč.)

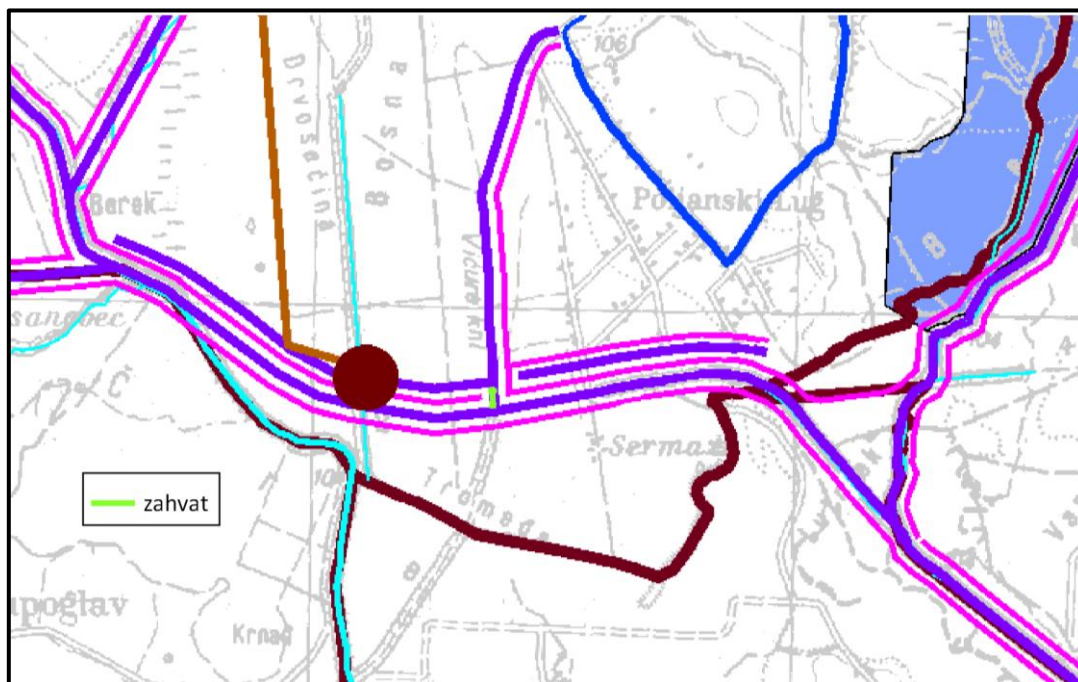
U nastavku se daje kratak pregled uvjeta iz spomenutih prostornih planova vezanih uz predmetni zahvat. Iz analize provedene u nastavku može se zaključiti da je planirani zahvat u skladu s prostornim planovima.

#### 3.2.1. Prostorni plan Zagrebačke županije


(Glasnik Zagrebačke županije 3/02, 6/02 – ispr., 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 – proč., 27/15, 31/15 – proč., 43/20, 46/20 – ispr. i 2/21 – proč.)

U Odredbama za provođenje Prostornog plana Zagrebačke županije (PPZŽ), poglavlje 2. Uvjeti određivanja građevina i površina državnog i područnog (regionalnog) značaja, potpoglavlje 2.1. Građevine i površine državnog značaja, članak 37., među vodnim građevinama državnog značaja navodi se građevina za regulaciju spojni kanal Zelina – Lonja – Glogovnica.









Na kartografskom prikazu 2.2. Infrastrukturni sustavi: Vodnogospodarski sustav (Slika 3.2.1-1.) vidljivo je da zahvat “presijeca” odteretni kanal Zelina – Lonja – Glogovica – Česma, koji je izgrađen s obostranim nasipom.







TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

-  DRŽAVNA GRANICA
-  ŽUPANIJSKA GRANICA
-  OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA

VODOOPSKRBA






-  VODOZAHVAT / VODOCRPILIŠTE
-  INDUSTRIJSKI VODOZAHVAT / VODOCRPILIŠTE
-  VODOSPREMA
-  UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE PITKE VODE
-  VODNA KOMORA
-  CRPNA STANICA
-  MAGISTRALNI OPSKRBNI CJEVOVOD
-  OSTALI VODOOPSKRENI CJEVOVODI

ODVODNJA OTPADNIH VODA

-  UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA
-  ISPUST OTPADNIH VODA
-  CRPNA STANICA
-  GLAVNI DOVODNI KANAL (KOLEKTOR)

UREĐENJE VODOTOKA I VODA

REGULACIJSKI I ZAŠTITNI SUSTAV

-  AKUMULACIJA  
AP - za obranu od poplava
-  RETENCIJA ZA OBRANU OD POPLAVA
-  NASIP
-  KANAL (ODTERETNI, LATERALNI) / REGULIRANI VODOTOK
-  USTAVA

**Slika 3.2.1-1.** Izvod iz PPŽŽ: dio kartografskog prikaza 2.2. Infrastrukturni sustavi: Vodnogospodarski sustav, s preklopljenim zahvatom

### 3.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Vrbovca

(Glasnik Zagrebačke županije 12/03, 17/08, 21/08 – ispr. i 9/14; Glasnik Grada Vrbovca 3/22 i 4/22 – proć.)

U Odredbama za provođenje Prostornog plana uređenja Grada Vrbovca (PPUG, Plan), poglavlje 2. Uvjeti za uređenje prostora, potpoglavljje 2.1. Građevine od važnosti za Državu i Županiju, 2.1.1. Građevine od važnosti za Državu, članak 4., točka 7., među vodnim građevinama državnog značaja navodi se građevina za regulaciju spojni kanal Zelina – Lonja – Glogovnica.

U poglavlju 5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava, potpoglavljje 5.3. Vodnogospodarski sustav, članak 4., između ostalog se navodi sljedeće:

83.

*Zaštita od poplava provodi se za:*

- *naselja, industrijske zone i glavne prometnice štite se od pedeset ili stogodišnjih velikih voda,*
- *poljoprivredne površine se štite od pedesetogodišnjih velikih voda,*
- *ribnjaci se štite od pedesetogodišnjih velikih voda,*
- *šumske površine se brane na velike vode koje se pojavljuju jednom u dvadeset pet godina.*

*Planom su, sukladno posebnim propisima i Prostornom planu Zagrebačke županije, utvrđene poplavne zone velike, srednje i male vjerojatnosti pojave poplava prikazane na kartografskom prikazu 3.2 Područja posebnih uvjeta korištenja prostora. Za zahvate na tim područjima potrebno je zatražiti uvjete Hrvatskih voda.*

86.

...

*Vodotoke, vodne građevine i vodna dobra treba uređivati i redovno održavati. To se odnosi na prirodne i umjetne vodotoke, regulacijske i zaštitne vodne građevine, vodne građevine za melioracijsku odvodnju i druge vodne građevine.*

Iz kartografskog prikaza 1.1. Korištenje i namjena površina (Slika 3.2.2-1.) vidljivo je da sifon Poljanski Lug presijeca spojni kanal ZLGČ. Površine neposredno uzvodno od sifona Poljanski Lug su šume gospodarske namjene (Š1), ostala poljoprivredna i šumska zemljišta (PŠ) te ostala obradiva tla (P3). Površine neposredno nizvodno od sifona su šume gospodarske namjene (Š1) i ostala obradiva tla (P3).

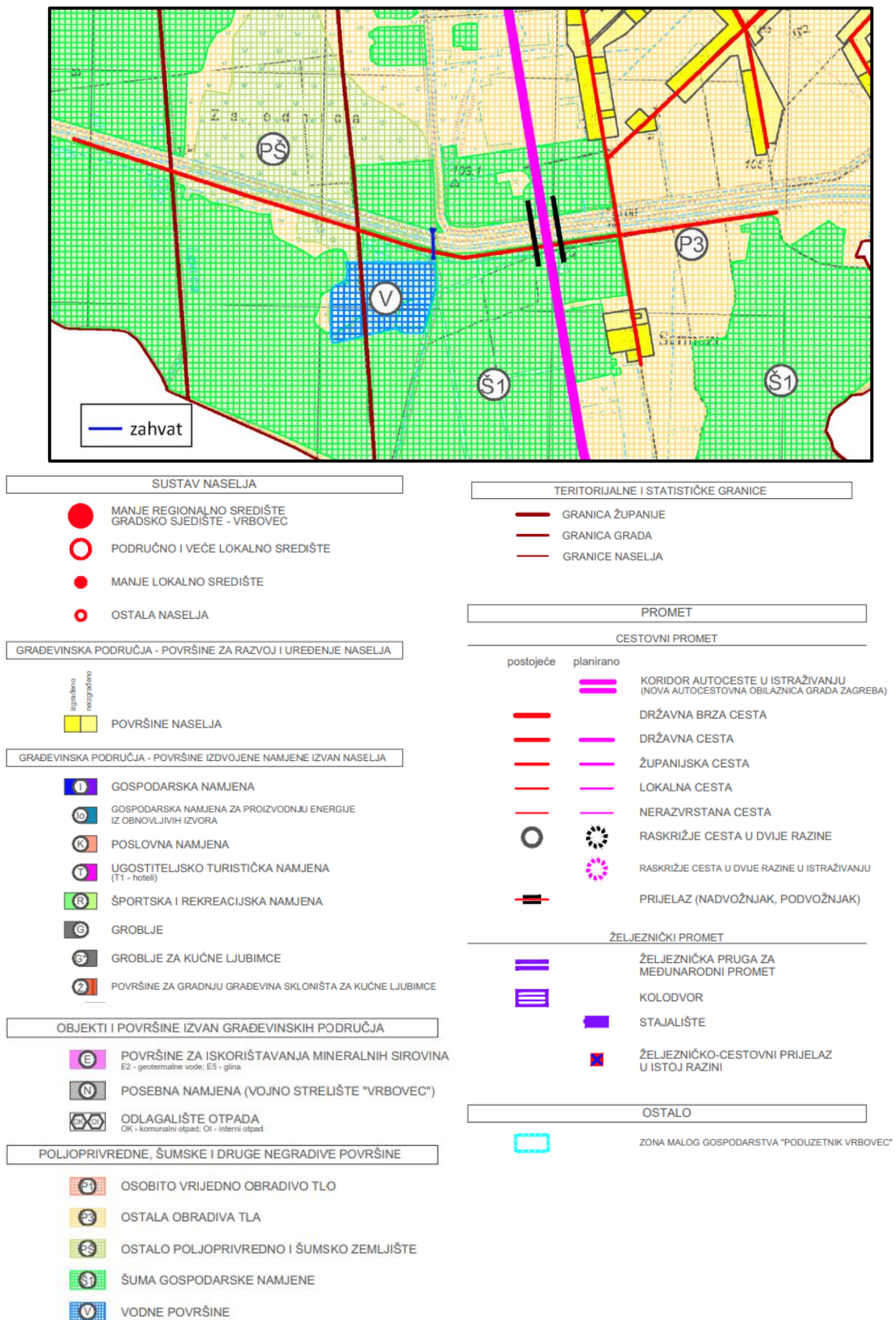
Iz kartografskog prikaza 2.1. Infrastrukturni sustavi i mreže – Prometna mreža (Slika 3.2.2-2.) vidljivo je da izlazna građevina sifona Poljanski Lug ima prilaz nerazvrstanom cestom uz desni nasip spojnog kanala ZLGČ.

Iz kartografskog prikaza 2.5. Infrastrukturni sustavi i mreže – Vodoopskrba i odvodnja (Slika 3.2.2-3.) vidljivo je da je sifon trasiran ispod odteretnog kanala ZLGČ. Iz istog prikaza je

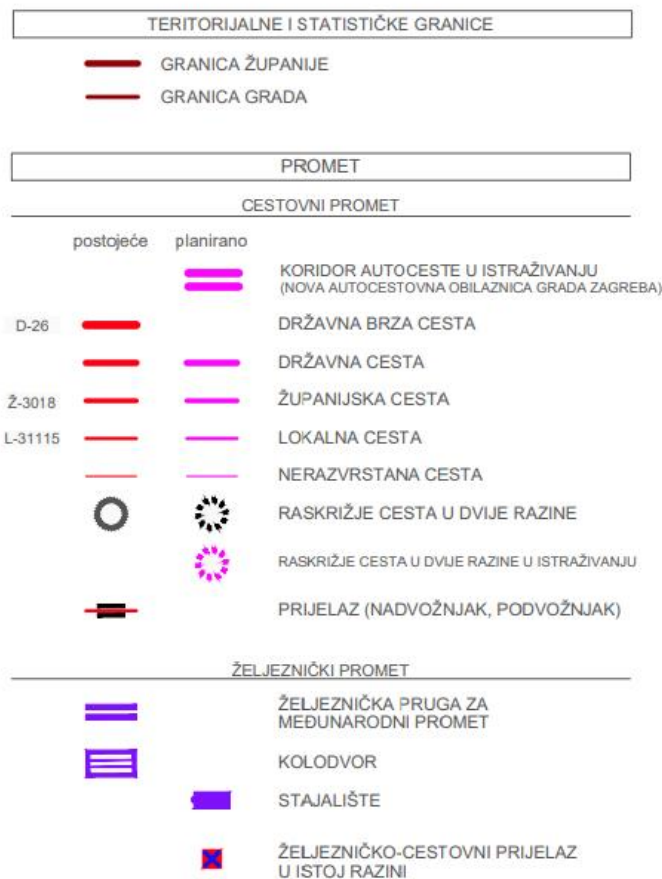
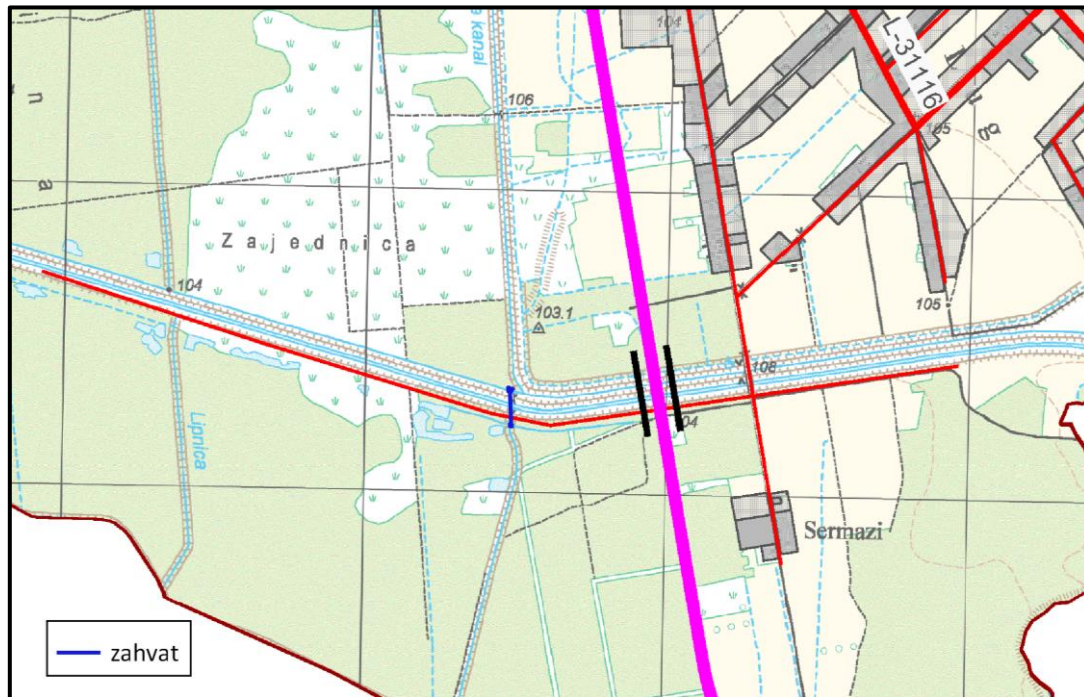
vidljivo da je sifon na svom uzvodnom dijelu spojen s kanalom GOK Poljana odnosno kanalom Poljanski Lug.

Iz kartografskog prikaza 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora (Slika 3.2.2-4.) vidljivo je da za lokaciju zahvata nisu određeni uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora.

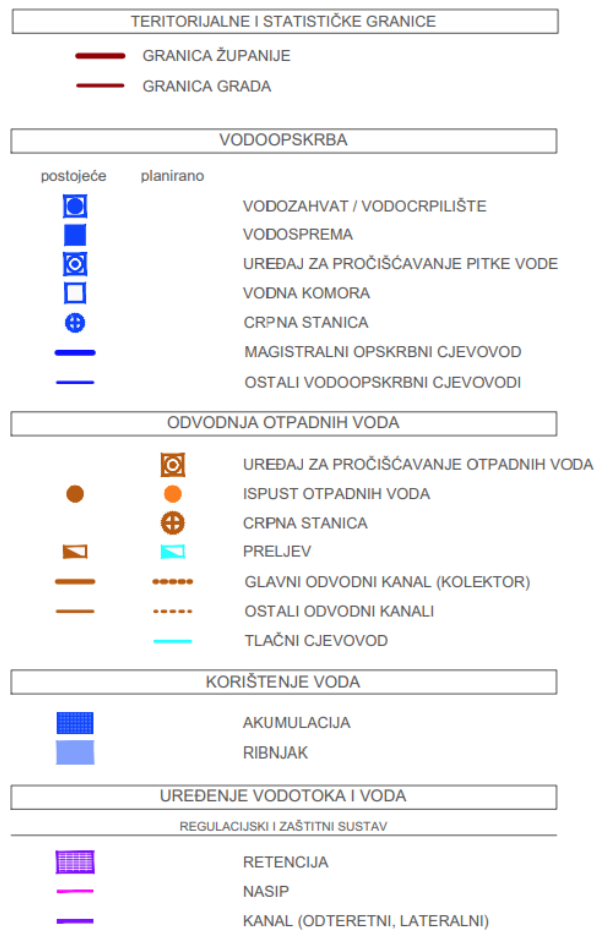
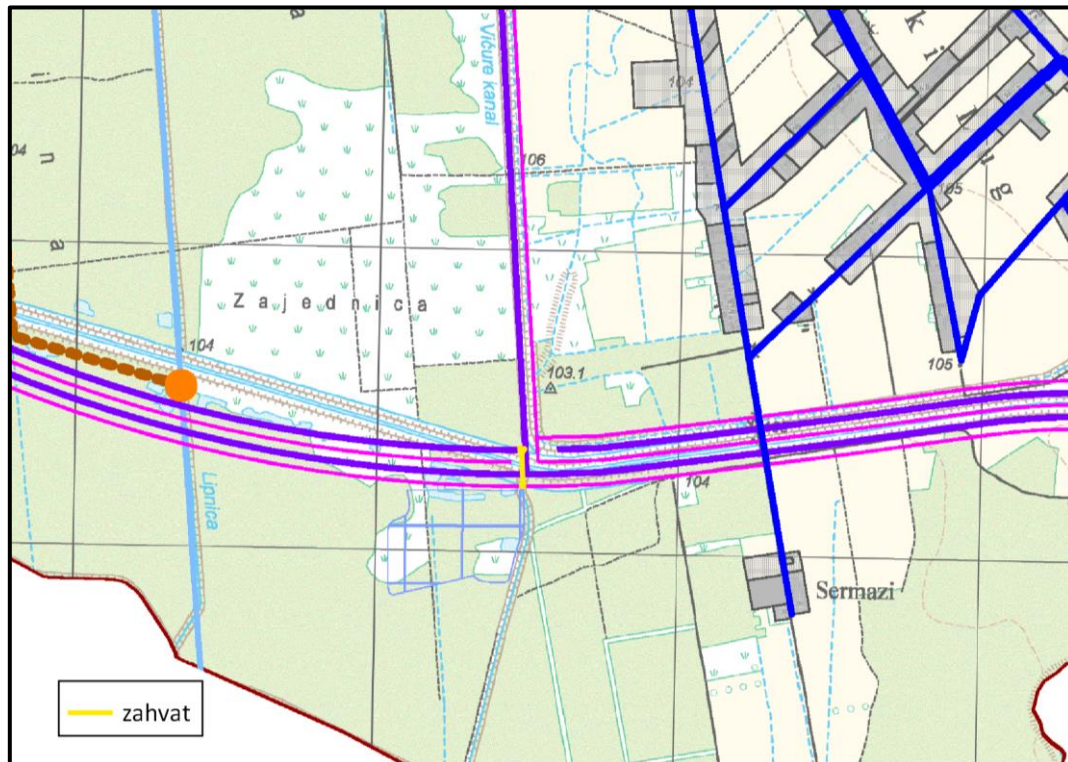
Iz kartografskog prikaza 3.2. Područja posebnih uvjeta korištenja prostora (Slika 3.2.2-5.) vidljivo je da je šire područje zahvata područje hidromelioracije. Neposredno južno od izlazne građevine sifona Poljanski Lug nalazi se vodena površina (V). Iz prikaza je, kao i iz ranije spomenutih prikaza, vidljivo da je u zoni sifona više nasipa i kanala. Područje neposredno uzvodno od sifona, kao i područje dalje uzvodno uz kanal Poljanski Lug, je zona velike i srednje vjerojatnosti pojave poplava, dok je područje neposredno nizvodno od sifona zona srednje vjerojatnosti pojave poplava. Šire područje zahvata pripada različitim lovištima i uzgajalištima divljači.



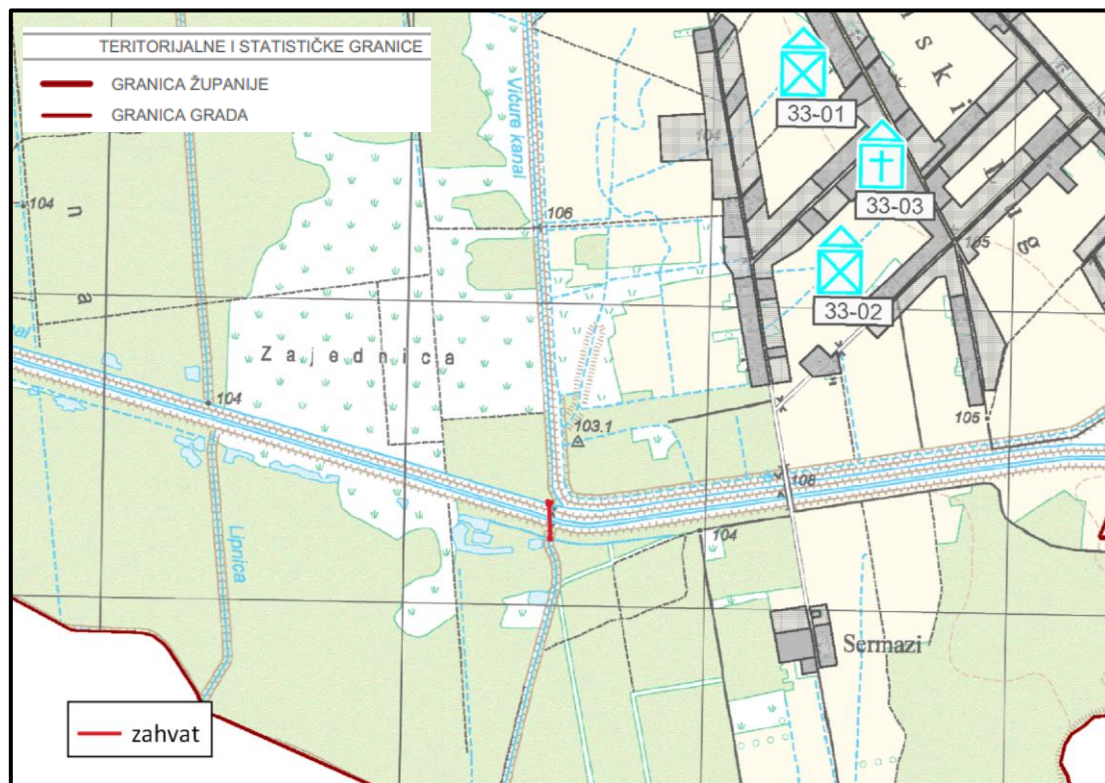
Slika 3.2.2-1. Izvod iz PPU Grada Vrbovca: dio kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, s preklopljenim zahvatom



Slika 3.2.2-2. Izvod iz PPU Grada Vrbovca: dio kartografskog prikaza 2.1. Infrastrukturni sustavi i mreže – Prometna mreža, s preklapljenim zahvatom



Slika 3.2.2-3. Izvod iz PPU Grada Vrbovca: dio kartografskog prikaza 2.5. Infrastrukturni sustavi i mreže – Vodoopskrba i odvodnja, s preklapljenim zahvatom



SPOMENIČKA PODRUČJA I CJELINE  
POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA

registrirano evidentirano

	GRADSKO NASELJE
	SEOSKO NASELJE
POVIJESNI SKLOP I GRADEVINA	
	GRADITELJSKI SKLOP - urbana cjelina
	TRADICIJSKA OKUĆNICA, SKUPINA
	JAVNE ZGRADE (škole, učilišta)
	CIVILNE GRADEVINE
	GOSPODARSKE ZGRADE
SAKRALNE GRADEVINE	
	CRKVE
	KAPELE - POKLONCI
KOMUNALNE GRADEVINE	
	KOMUNALNE GRADEVINE (bunar)
FORTIFIKACIJSKE GRADEVINE	
	FORTIFIKACIJSKE GRADEVINE
JAVNA PLASTIKA	
	JAVNA PLASTIKA
ARHEOLOŠKA BAŠTINA	
	ARHEOLOŠKI LOKALITETI I ZONE
MEMORIJALNA BAŠTINA	
	SPOMENICI, SPOMEN PLOČE, GROBNICE

ZAŠTIĆENE PRIRODNE VRIJEDNOSTI

SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE

PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU

KRAJOBRAZ

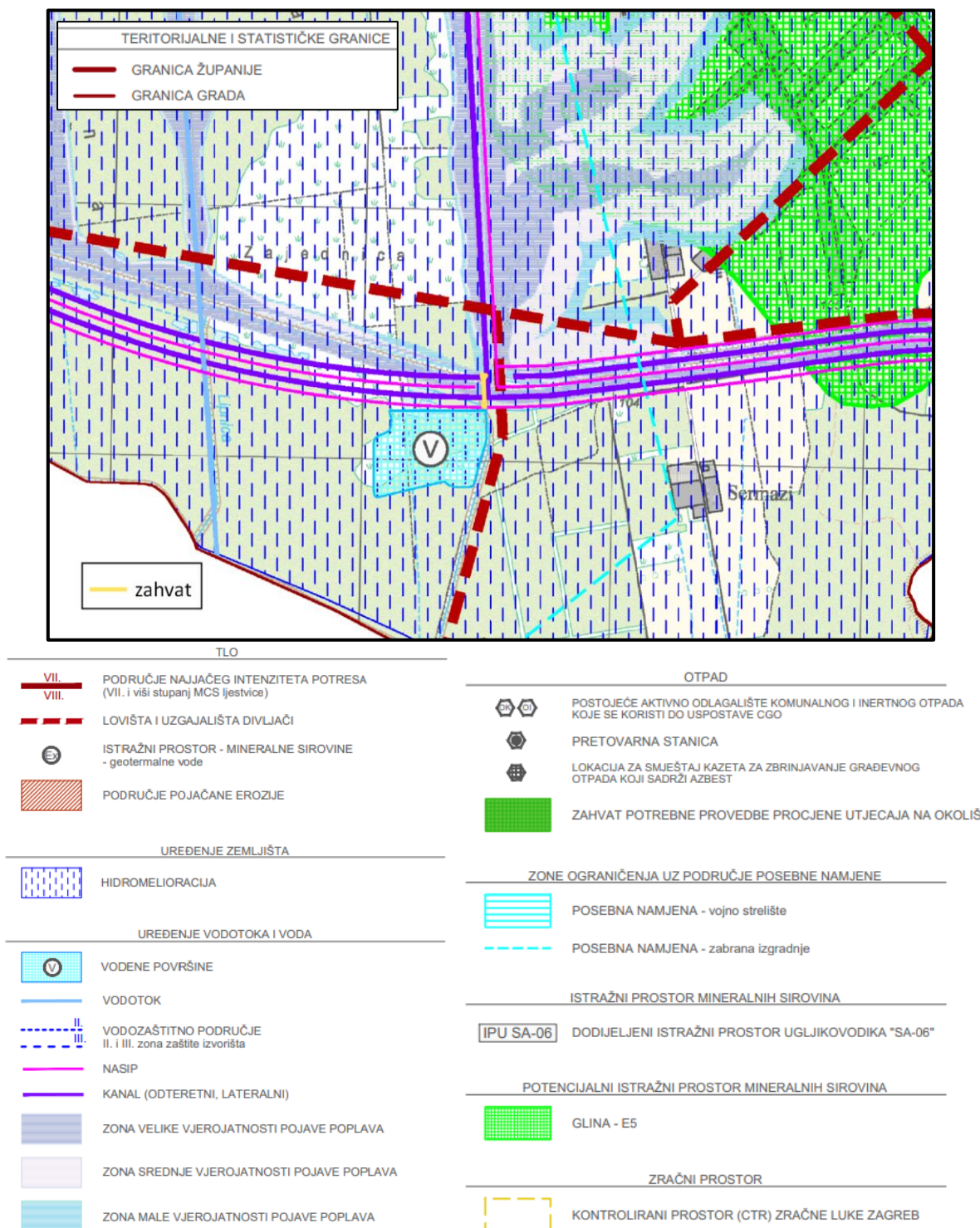
	OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - KULTIVIRANI KRAJOBRAZ
	GRANICE KRAJOBRAZNIH CJELINA
	KC.2 KRAJOBRAZNA CJELINA 2. KATEGORIJE
	KC.3 KRAJOBRAZNA CJELINA 3. KATEGORIJE
	TOČKE I POTEZI ZNAČAJNI ZA PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA

PODRUČJA I DIJELOVI PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE

	<b>LPU-1</b> OBUHVAT OBAVEZNE IZRADE UPU-a
<ol style="list-style-type: none"> <li>UPU Grada Vrbovca</li> <li>UPU za PIK Vrbovec i Gradip</li> <li>UPU proizvodno-poslovne zone - Negovec-Vrhovec</li> <li>UPU proizvodno-poslovne zone - Pirakovac</li> <li>UPU proizvodno-poslovne zone - Luka-jug I</li> <li>UPU proizvodno-poslovne zone - Luka-jug II</li> <li>UPU proizvodno-poslovne zone - Prilešje-sjever</li> <li>UPU proizvodno-poslovne zone - Prilešje-jug</li> <li>UPU proizvodno-poslovne zone - Poljanski Lug</li> <li>UPU proizvodno-poslovne zone - Konak-zapad I</li> <li>UPU proizvodno-poslovne zone - Konak-zapad II</li> <li>UPU proizvodno-poslovne zone - Konak-istok</li> <li>UPU sportsko-rekreativne zone - Vrbovec</li> <li>UPU sportsko-rekreativne zone - Lukovo-Cerik</li> <li>UPU sportsko-rekreativne zone - Lukovo-Marenić</li> <li>UPU sportsko-rekreativne zone - Vrbovec II</li> <li>UPU sportsko-rekreativne zone - Črnc</li> <li>UPU proizvodno-poslovne zone - Dijaneš</li> <li>UPU sportsko-rekreativne zone - Lukovo</li> <li>UPU poslovne zone - Novo Selo</li> <li>UPU proizvodno-poslovne zone - Marenić</li> <li>UPU proizvodne zone Lonjica</li> </ol>	
	<b>DPU-1</b> OBUHVAT OBAVEZNE IZRADE DPU-a
<ol style="list-style-type: none"> <li>DPU groblja za kućne ljubimce</li> </ol>	

Slika 3.2.2-4. Izvod iz PPU Grada Vrbovca: dio kartografskog prikaza 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostor, s preklapljenim zahvatom





Slika 3.2.2-5. Izvod iz PPU Grada Vrbovca: dio kartografskog prikaza 3.2. Područja posebnih uvjeta korištenja prostora, s preklapljenim zahvatom

## 4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA

### 4.1. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA

#### 4.1.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Zahvat rekonstrukcije sifona zbog smanjenja rizika od plavljenja područja uzvodno ne može se svrstati u niti jednu od kategorija ponuđenih u Tablici 2. Tehničkih smjernica za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (EK, 2021.), kojom se infrastrukturni projekti kategoriziraju s obzirom na obvezu provedbe procjene ugljičnog otiska. Svakako, hidrotehnički zahvati zaštite od štetnog djelovanja voda spadaju pod zahvate koji za posljedicu nemaju nastanak stakleničkih plinova, osim tijekom izgradnje. Tijekom izgradnje staklenički plinovi nastaju uslijed rada građevinskih strojeva i transporta građevinskih vozila. U ovoj fazi projektne dokumentacije nije dostupan plan organizacije gradilišta koji uključuje broj i vrste vozila i strojeva koji će se koristiti na gradilištu i dinamika njihovog korištenja iz kojih bi se mogle procijeniti količine stakleničkih plinova, no s obzirom na veličinu i karakteristike zahvata može se zaključiti da se radi o zanemarivim količinama.

Izvedbom zahvata skratit će se vrijeme pražnjenja retencijskog prostora uzvodno od sifona Poljanski Lug koji plavi tijekom velikovodnih događaja, a time i vrijeme rada crpne stanice Poljanski Lug. Kraći rad crpne stanice znači manju potrošnju električne energije pa se može reći da se zahvatom smanjuju indirektna emisije stakleničkih plinova koje nastaju zbog korištenja električne energije iz javnog elektroenergetskog sustava.

#### **Zaključno o dokumentaciji o pregledu klimatske neutralnosti**

S obzirom na to da planirani zahvat ne utječe na stvaranje emisija stakleničkih plinova i kao takav je klimatski neutralan, može se zaključiti da je u skladu s ciljevima ukupnog smanjenja emisija stakleničkih plinova koji su za Republiku Hrvatsku određeni kroz Strategiju niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21):

- temeljni cilj smanjenja emisije stakleničkih plinova do 2030. godine: ostvariti smanjenje emisije za 7% u sektorima izvan ETS-a, u odnosu na emisiju u 2005. godini. Ovo je minimalno što se mora ostvariti, a to je ujedno obvezujući cilj prema Europskoj uniji i Pariškom sporazumu, u okviru zajedničkog EU cilja do 2030. godine
- temeljni cilj smanjenja emisije stakleničkih plinova do 2050. godine: smanjenje emisija stakleničkih plinova s putanjom koja se nalazi u prostoru između niskougljičnog scenarija NU1<sup>15</sup> i NU2<sup>16</sup>, s težnjom prema ambicioznijem scenariju NU2.

<sup>15</sup> **Scenarij NU1** prikazuje trend smanjenja emisija kontinuirano, tako da je u 2030. godini emisija za 33,5% manja od emisije 1990. godine, a u 2050. godini za 56,8% manja od emisije 1990. godine. Hrvatska ovim scenarijem uvelike ispunjava obvezu smanjenja emisije do razine određene za sektore izvan ETS-a za 2030. godinu

<sup>16</sup> **Scenarij NU2** prikazuje trend smanjenja emisija, vrlo sličan trendu scenarija NU1 do 2030. godine, u 2030. godini emisija je za 36,7% manja od emisije 1990. godine, a nakon 2040. godine scenarij NU2 prikazuje snažnije smanjenje, tako da je u 2050. godini emisija za 73,1% manja od emisije 1990. godine.

Za predmetni zahvat nisu propisane dodatne mjere ublažavanja koje se odnose na smanjenje emisija stakleničkih plinova i/ili povećanje sekvestracije stakleničkih plinova.

Klimatski neutralni projekti u skladu su i s Integriranim nacionalnim energetske i klimatskim planom za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (MINGOR, 2020.).

#### 4.1.2. Utjecaj klimatskih promjena

Analiza utjecaja klimatskih promjena provedena u nastavku odnosi se na razdoblje korištenja zahvata. Za utjecaj klime i pretpostavljenih klimatskih promjena na planirani zahvat korištena je metodologija opisana u smjernicama Europske komisije (Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, EK, 2013; Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš, EK, 2013; Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (2021/C 373/01)).

#### Modul 1: Analiza osjetljivosti zahvata

Osjetljivost zahvata na ključne klimatske čimbenike procjenjuje se kroz četiri teme te se vrednuje ocjenama 3-visoko osjetljivo, 2-umjereno osjetljivo, 1-nisko osjetljivo i 0-zanemariva osjetljivost (Tablica 4.1.2-1.).

**Tablica 4.1.2-1. Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti**

Vrsta zahvata		Hidrotehnički zahvati zaštite od poplava			
TEMA OSJETLJIVOSTI		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
<b>Primarni klimatski učinci</b>					
Povećanje prosječnih temperatura zraka	1	0	0	0	0
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	2	0	0	0	0
Promjena prosječnih količina oborina <sup>17</sup>	3	0	1	1	0
Povećanje ekstremnih oborina <sup>18</sup>	4	2	2	2	0
Promjena prosječne brzine vjetra	5	0	0	0	0
Promjena maksimalne brzine vjetra	6	0	0	0	0
Vlažnost	7	0	0	0	0
Sunčevo zračenje	8	0	0	0	0
<b>Sekundarni učinci/povezane opasnosti</b>					
Porast razine mora	9	0	0	0	0
Povišenje temperature vode	10	0	0	0	0
Dostupnost vodnih resursa/suša	11	0	0	0	0
Oluje	12	0	0	0	0
Poplave <sup>19</sup>	13	2	2	2	1
pH mora	14	0	0	0	0

<sup>17</sup> promjena prosječnih količina oborina utječe na hidrologiju područja zahvata u kojoj sudjeluje i predmetni sifon

<sup>18</sup> povećanje ekstremnih oborina dovodi do povećanja vode u retenciji uzvodno od sifona, što utječe na vrijeme pražnjenja retencije i vrijeme korištenja sifona

<sup>19</sup> svrha poduzimanja zahvata je zaštita od poplava područja uzvodno od sifona jer se rekonstrukcijom sifona (povećanjem kapaciteta) skraćuje vrijeme pražnjenja retencije uzvodno; poplave mogu otežati prometnu dostupnost sifona

Obalna erozija <sup>20</sup>	15	1	1	1	1
Erozija tla	16	0	0	0	0
Zaslanjivanje tla	17	0	0	0	0
Šumski požari	18	0	0	0	0
Kvaliteta zraka	19	0	0	0	0
Nestabilnost tla/klizišta <sup>21</sup>	20	1	1	1	1

## Modul 2: Procjena izloženosti zahvata

Sadašnja i buduća izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima, analizirana je za klimatske varijable koje u Tablici 4.1.2-1. imaju nisku, umjerenu ili visoku osjetljivost (Tablica 4.1.2-2.). Ocjena 0 znači da nema izloženosti, ocjena 1 predstavlja nisku izloženost, ocjena 2 umjerenu izloženost i ocjena 3 visoku izloženost.

**Tablica 4.1.2-2.** Izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima

Osjetljivost	Izloženost lokacije — sadašnje stanje	Izloženost lokacije — buduće stanje
<b>Primarni učinci</b>		
Promjena prosječnih količina oborina	Tijekom razdoblja 1961. - 2010. godišnje količine ukupnih oborina u Republici Hrvatskoj pokazuju prevladavajuće statistički neznčajne trendove. Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona, ali iznimku čine ljetne oborine koje imaju jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji (smanjenje). U jesen su slabi trendovi miješanog predznaka. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni. (MZOE, 2018.)	Zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u većem dijelu Hrvatske, očekuje se manji porast ukupne količine oborina. Ljeti i u jesen prevladavat će smanjenje ukupne količine oborina u čitavoj zemlji. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se smanjenje količine oborina u svim sezonama, osim zimi. (MZOE, 2018.)
Povećanje ekstremnih oborina		
<b>Sekundarni učinci i opasnosti</b>		
Poplave	Iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vidljivo je da je područje zahvata u opasnosti od plavljenja.	Na području RH očekuje se povećanje rizika od poplava zbog promjena trajanja, intenziteta i učestalosti ekstremnih oborina, u kombinaciji s promjenama u načinu korištenja zemljišta.
Obalna erozija	Kanal Poljanski Lug je u zoni sifona reguliran i nisu zabilježena događanja vezana uz značajniju obalnu eroziju.	Ne očekuje se promjena izloženosti.
Nestabilnost tla / klizišta	Na području zahvata nisu zabilježena klizišta.	Ne očekuje se promjena izloženosti.

## Modul 3: Analiza ranjivosti zahvata

Ranjivost (V) se računa prema izrazu  $V = S \times E$ , gdje je S osjetljivost, a E izloženost koju klimatski utjecaj ima na zahvat. Ranjivost zahvata iskazuje se po kategorijama: visoka (6-9), umjerena (2-4), niska (1) i zanemariva (0). U Tablici 4.1.2-3. prikazana je analiza ranjivosti zahvata na sadašnje (Modul 3a) i buduće (Modul 3b) klimatske varijable/opasnosti dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1) i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2).

<sup>20</sup> obalna erozija može uzrokovati štete na ulaznoj i izlaznoj građevini te njima pristupnim putevima, a posljedično i otežati rad sifona

<sup>21</sup> nestabilnost tla/klizište može dovesti do oštećenja dijelova sifona i pristupnih puteva, a posljedično i otežati rad sifona

**Tablica 4.1.2-3.** Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Vrsta zahvata	Hidrotehnički zahvati zaštite od poplava				ZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE	Hidrotehnički zahvati zaštite od poplava				ZLOŽENOST – BUDUĆE STANJE	Hidrotehnički zahvati zaštite od poplava				
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost	
<b>TEMA OSJETLJIVOSTI</b>															
<b>KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI</b>															
<b>Primarni klimatski učinci</b>															
Povećanje prosječnih oborina	3	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	
Povećanje ekstremnih oborina	4	2	2	2	0	2	2	2	0	1	2	2	2	0	
<b>Sekundarni učinci/povezane opasnosti</b>															
Poplave	13	2	2	2	1	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2
Obalna erozija	15	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nestabilnost tla/klizišta	20	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### Modul 4: Procjena rizika

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti. Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se prema izrazu  $R = P \times S$ , gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat. Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj matrici rizika pa stupnjevi rizika mogu varirati od niskog (zeleno), srednjeg (žuto), visokog (ljubičasto) do jako visokog (crveno). U Tablici 4.1.2-4. predstavljena je procjena razine rizika za ranjive aspekte planiranog zahvata.

**Tablica 4.1.2-4.** Procjena razine rizika za planirani zahvat (s razvrstanim rizicima)

VJEROJATNO ST./IZGLJED				OPSEG POSLJEDICE				
				BEZNAČAJNE	MANJE	SREDNJE	ZNATNE	KATASTROFALNE
				1	2	3	4	5
5	GOTOVO SIGURNO	95 %						
4	VJEROJATNO	80 %						
3	SREDNJE VJEROJATNO	50 %		13				
2	MALO VJEROJATNO	20 %		4				
1	RIJETKO	5 %	3					

<b>Rizik br.</b>	<b>Opis rizika</b>	<b>Stupanj rizika</b>	
3	Povećanje prosječnih oborina	Nizak rizik	
4	Povećanje ekstremnih oborina	Nizak rizik	
13	Poplave	Srednji rizik	

U Tablici 4.1.2-5. obrazložena je procjena rizika za planirani zahvat i analizirana potreba za mjerama prilagodbe zahvata na klimatske promjene.

**Tablica 4.1.2-5.** Obrazloženje rizika za planirani zahvat s analizom potreba za mjerama prilagodbe zahvata na klimatske promjene

Ranjivost	(13) Poplave	Hidrotehnički zahvati zaštite od poplava
Razina ranjivosti		
Imovina i procesi na lokaciji	2	
Ulaz	2	
Izlaz	2	
Prometna povezanost	1	
Opis	Ograničen kapacitet postojećeg sifona povećava rizik od plavljenja slivnog područja koje gravitira sifonu.	
Rizik	Rekonstrukcija sifona Poljanski Lug nužna je zbog njegove nedovoljne propusne moći i starosti. Prilikom pojave ekstremnog vodnog vala u rujnu 2010. godine, kao i velikih vodnih valova u veljači, rujnu i studenom 2014. godine, a koji se mogu svrstati u 100-godišnju pojavu, registrirana su poplavna događanja uzvodno od sifona Poljanski Lug. Poplavljene su oranice, velik dio šuma Poljanskog Luga te oranice istočno i zapadno od sela uz glavni odvodni kanal (GOK) Poljana. Kako se zaobalje sjeverno od nasipa GOK Poljana te istočno od nasipa Poljanski Lug prazni mehanički (SC Poljanski Lug i preko čepa Ø100 cm u nasipu Poljanski Lug), zadržavanje vode u retencijama ispred sifona produžuje rad crpne stanice (CS) Poljanski Lug za oko 20 dana nakon opadanja velike vode u spojni kanal ZLGČ. Smanjenje zadržavanje vode u retenciji ispred sifona aktiviralo bi rad čepa Ø100 cm iz zaobalja kanala Poljanski Lug te nastavno smanjilo rad crpne stanice i umanjilo zadržavanje vode u zaobalju koje prijete obiteljskim kućama. Ta događanja ukazala su za potrebom hitne rekonstrukcije postojećeg sifona na Poljanskom Lugu, a u svrhu eliminacije poplavnih događanja u budućnosti.	
Vezani utjecaj	Uređenje vodotoka; 4 Povećanje ekstremnih oborina	
Rizik od pojave	3	Srednje vjerojatno: Iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vidljivo je da se zahvat nalazi u zoni velike vjerojatnosti od poplava.
Posljedice	2	Manje posljedice: Plavljenje utječe na normalan rad sifona što rezultira lokaliziranim plavljenjem privremenog karaktera.
Faktor rizika	6/25	Srednji rizik
Mjere smanjenja rizika (mjere prilagodbe) Primijenjene mjere:	Svrha poduzimanja zahvata je upravo smanjenje rizika od plavljenja kroz povećanje kapaciteta postojećeg sifona.	
Potrebne mjere:	Nisu predviđene dodatne mjere.	

### Mjere prilagodbe na klimatske promjene

S obzirom na dobivene srednje i niske vrijednosti faktora rizika, može se zaključiti da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja jer će utjecaj tijekom korištenja zahvata biti zanemariv. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modula 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog zahvata.

Pri izradi projektnog rješenja rekonstrukcije sifona Poljanski Lug, u obzir su uzeti kišni događaji povratnog razdoblja 5, 25 i 50 godina. Uzimanje u obzir povijesnih nizova uobičajena je građevinska praksa prilikom planiranja regulacija vodotoka i kanala kojom se optimiziraju troškovi uređenja i rizik od plavljenja. Predmetni zahvat može se smatrati mjerom prilagodbe na očekivane klimatske promjene (poplave).

### **Mjere prilagodbe od klimatskih promjena**

Planiranim zahvatom osigurat će se zaštita od štetnog djelovanja voda na površine sjeverno od spojnog kanala ZLGČ. Na izlaznu građevinu nizvodno od sifona nastavlja se postojeća betonska obloga Preporskog kanala u duljini od 12 m kojom se dno i pokosi kanala štite od erozije uzrokovane vodom velike brzine na izlazu iz sifona. Sam zahvat neće dovesti do stanja u prostoru kojim se uzrokuju klimatske promjene na lokaciji zahvata ni šire.

### **Zaključno o dokumentaciji o pripremi otpornosti na klimatske promjene**

Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) postavljeni su sljedeći ciljevi u kontekstu vizije otpornosti RH na klimatske promjene:

- smanjiti ranjivost prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena
- povećati sposobnost oporavka nakon učinaka klimatskih promjena
- iskoristiti potencijalne pozitivne učinke koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena

Planirani zahvat rekonstrukcije sifona doprinosi cilju smanjenja ranjivosti prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena – ekstremne oborinske pojave koje dovode do plavljenja. Strategijom su određene mjere prilagodbe klimatskim promjenama. Među mjerama koje se odnose na vodne resurse je i mjera prilagodbe vrlo visoke važnosti „HM-02 Podrška planiranju, izgradnji, rekonstrukciji i dogradnji sustava za zaštitu od štetnog djelovanja voda i s njima povezanih drugih hidrotehničkih sustava (strukturne mjere) i kontrolirano plavljenih nizinskih prirodnih poplavnih područja kao i ostalih mjera za zaštitu voda uz prioritetnu primjenu pristupa davanja prostora rijekama i korištenja prirodnih retencija“. Predmetni zahvat može se smatrati dijelom ove mjere kroz sljedeće aktivnosti: „HM-02-04 Izgradnja, rekonstrukcija i dogradnja zaštitnih nasipa, pragova i sličnih objekata i drugih sustava vezanih uz zaštitu od štetnog djelovanja voda uz prioritetnu primjenu koncepta davanja prostora rijekama i korištenja prirodnih retencija“ i „HM-02-06 Unaprjeđenje mjera poboljšanja stanja voda kako bi se odgovorilo na pogoršane hidrološke uvjete uzrokovane klimatskim promjenama“.

Provedenom analizom osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti zahvata na potencijalne klimatske rizike nisu utvrđeni potencijalno značajni klimatski rizici za predmetni zahvat. Dapače, zaključeno je da sam zahvat predstavlja mjeru prilagodbe klimatskim promjenama. Također, zaključeno je da nisu potrebne mjere prilagodbe od klimatskih promjena jer zahvat neće uzrokovati nikakve klimatske promjene.

#### **4.1.3. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene**

Zahvat koji se obrađuje ovim Elaboratom predstavlja klimatski neutralan zahvat i kao takav može se smatrati usklađenim s ciljevima koji su određeni Strategijom niskouglijasnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21). Klimatski neutralni projekti u skladu su i s Integriranim nacionalnim energetske i klimatskim planom za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (MINGOR, 2020.).

S obzirom na akutne i kronične klimatske ekstreme zaključeno je da sam zahvat predstavlja mjeru prilagodbe klimatskim promjenama jer doprinosi cilju smanjenja ranjivosti prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena – ekstremne oborinske pojave koje dovode do plavljenja. Imajući navedeno u vidu može se zaključiti da je zahvat u skladu sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20).

Elaboratom nisu predložene mjera prilagodbe na i od klimatskih promjena.

## **4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK**

### **Utjecaji tijekom izgradnje**

U fazi izgradnje zahvata doći će do prašenja uslijed radova na terenu, utovara/istovara zemljanog materijala i prometa teretnih vozila. Također, doći će do emisije ispušnih plinova (dušikovi oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov dioksid) uslijed rada građevinskih strojeva i vozila. S obzirom na obim zahvata, može se zaključiti da se radi o privremenim lokalnim utjecajima koji se mogu smanjiti dobrom organizacijom gradilišta.

### **Utjecaji tijekom korištenja**

Ne očekuju se utjecaji na zrak tijekom korištenja zahvata.

## **4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE (UKLJUČIVO UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTA)**

Zahvat je planiran u osjetljivom području Dunavski sliv, oznaka 41033000 (Odluka o određivanju osjetljivih područja, NN 79/22), prema kriteriju “pripadajuća područja”. Onečišćujuće tvari čija se ispuštanja u ovaj sliv ograničavaju su dušik i fosfor.

Nadalje, prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. (NN 66/16), područje zahvata pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode pod nazivom CSGN\_25 – Sliv Lonja–Ilova–Pakra, koje je u dobrom stanju. Sifon Poljanski Lug sprovodi vode iz površinskog vodnog tijela CSRN0270\_001 Vičure kanal (kanal Poljanski Lug) u Preporski kanal koji je kao vrlo malo površinsko vodno tijelo dio većeg vodnog tijela CSRN0187\_001 Lonja. Vodno tijelo CSRN0270\_001 Vičure kanal je prema Uredbi o standardu kakvoće voda u umjerenom stanju pri čemu njegovo kemijsko stanje nije dobro (Tablica 3.1.5-3.). Prema analizi opterećenja i utjecaja ovo vodno tijelo je u vrlo lošem stanju, s lošim hidromorfološkim elementima (Tablica 3.1.5-3.). Preporski kanal je u lošem stanju zbog lošeg ekološkog stanja prema Uredbi o standardu kakvoće voda, dok je u vrlo lošem stanju zbog vrlo lošeg ekološkog stanja prema analizi opterećenja i utjecaja (Tablica 3.1.5-4.). Hidromorfološki elementi ovog vodnog tijela ocijenjeni su kao dobri (Tablica 3.1.5-4.). Trasa sifona križa se s trasom spojnog kanala Zelina-Lonja-Glogovnica koji na lokaciji zahvata pripada vodnom tijelu oznake CSRN0018\_002.

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vodno tijelo CSRN0270\_001 Vičure kanal (kanal Poljanski Lug) plavi.



Za predmetni zahvat Hrvatske vode, VGO za gornju Savu, izdale su vodopravne uvjete (KLASA UP/I-325-01/17-07/0005250, URBROJ 374-25-1-17-2, od 23.11.2017.).

### **Utjecaji tijekom izgradnje (uključivo utjecaji od akcidenta)**

Zahvatom je predviđeno da se uz postojeću cijev sifona Poljanski Lug položi još jedna cijev DN 1.000 mm duljine oko 113 m. Cijev će se položiti primjenom tehnologije mikrotuneliranja, što znači da zahvat neće imati utjecaja na vodno tijelo CSRN0018\_002 Zelina-Lonja-Glogovnica s kojim se trasa sifona križa. Postojeće ulazna i izlazna građevina odgovarajuće će se prilagoditi novom cjevovodu, što će imati manje značajne utjecaje na hidromorfološke značajke vodnih tijela na kojima se nalaze; CSRN0270\_001 Vičure kanal i CSRN0187\_001 Lonja. Za pristup ulaznoj građevini nasut će se pristupna rampa, što neće imati utjecaja na hidromorfološke karakteristike vodnog tijela CSRN0270\_001 Vičure kanal. Zahvatom nije predviđeno uređenje korita dolaznog i odlaznog kanala i zahvat ni u tom smislu neće imati utjecaja na hidromorfološke karakteristike vodnih tijela. Privremeni utjecaj na hidromorfološke karakteristike vodnih tijela CSRN0270\_001 Vičure kanal i CSRN0187\_001 Lonja svode se na sljedeće:

1. utjecaj na količinu i dinamiku vodnog toka te utjecaj na longitudinalnu povezanost rijeke  
Provođenje radova prilagodbe ulazne i izlazne građevine potencijalno može imati privremeni utjecaj na količinu i dinamiku vodnog toka odnosno na longitudinalnu povezanost vodnih tijela. Tijekom izvođenja radova izvođač je dužan osigurati neprekinutost toka, što se u konkretnom slučaju može izvesti tako da se radovi izvode u sušnom dijelu godine te da se osigura neometani tok kroz postojeći cjevovod sifona tijekom izvođenja radova.
2. utjecaj na varijacije u dubini/širini korita rijeke  
Planiranim zahvatom neće se utjecati na dubinu/širinu korita kanala u zoni zahvata.
3. struktura i podloga korita rijeke i struktura obalnog pojasa
4. Planiranim zahvatom neće se utjecati na strukturu i podlogu korita te strukturu obalnog pojasa kanala u zoni zahvata.

Zahvat neće imati utjecaja na biološke elemente kakvoće vodnih tijela u zoni zahvata.

Zahvat neće imati utjecaja na fizikalno-kemijske pokazatelje vodnih tijela u zoni zahvata.

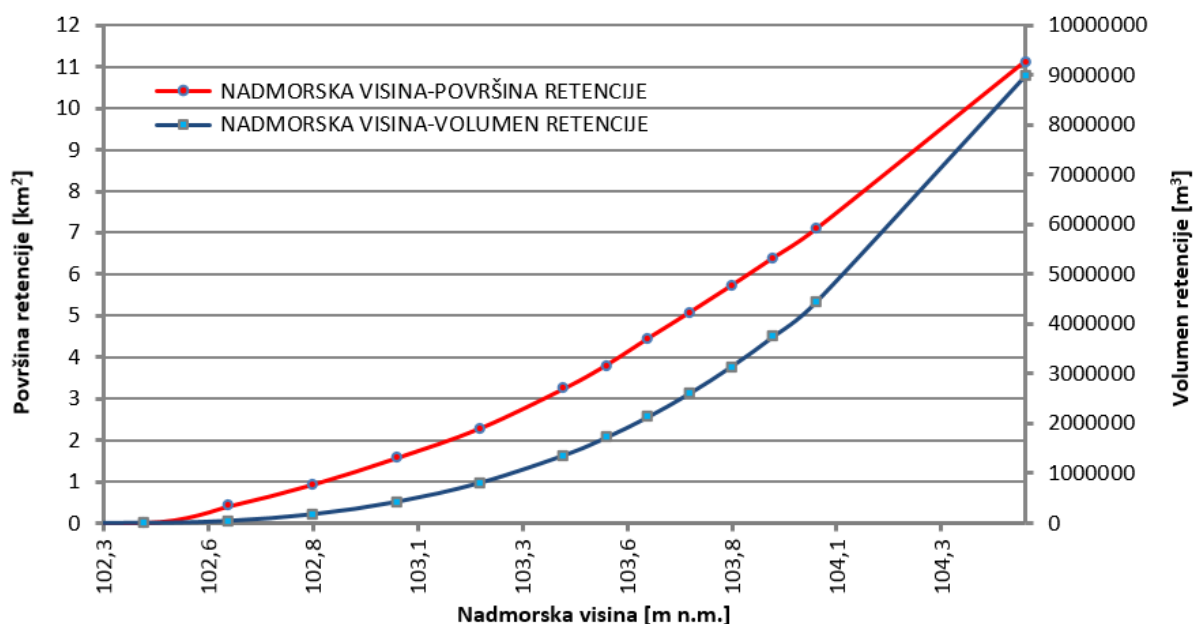
Utjecaj tijekom izvođenja radova može se očitovati kroz onečišćenje površinskih i podzemnih voda uslijed neodgovarajuće organizacije građenja odnosno akcidenata (izlijevanje maziva iz građevinskih strojeva, izlijevanje goriva tijekom pretakanja, nepropisno skladištenje otpada – istrošena ulja, iskopani materijal, itd). U slučaju akcidenta na gradilištu tijekom izgradnje, moguć je utjecaj na vodno tijelo podzemne vode CSGN\_25 – Sliv Lonja–Ilova–Pakra te na površinska vodna tijela CSRN0270\_001 Vičure kanal i CSRN0187\_001 Lonja. Radi se o mogućem utjecaju na kemijsko stanje vodnih tijela, odnosno parametre specifičnih onečišćujućih tvari. Ove utjecaje moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i zakonskom regulativom propisanim mjerama zaštite.

### **Utjecaji tijekom korištenja**

Rekonstrukcijom sifona Poljanski Lug će se osigurati bolja zaštita od štetnog djelovanja voda površina sjeverno od spojnog kanala ZLGČ tako da se omogući veći kapacitet za otjecanje

vode iz kanala Poljanski Lug (sjeverno od spojnog kanala ZLGČ) u Preporski kanal (sjeverno od spojnog kanala ZLGČ). Da bi se osigurala brža odvodnja retencije koja se za vrijeme velikih voda stvara na slivnom području kanala Poljanski Lug odnosno sifona Poljanski Lug, povećava se kapacitet sifona dogradnjom još jedne cijevi istočno od postojeće. Nova cijev omogućit će protjecanje dvostrukog protoka u odnosu na kapacitet postojećeg sifona, čime će se smanjiti rizik od plavljenja slivnog područja koje gravitira sifonu Poljanski Lug.

Za potrebe predmetnog zahvata izrađen je hidrauličko-hidrološki numerički model korištenjem programskih paketa EPA-SWMM 5.1 za modeliranje sifona i HEC-HMS 4.2.1 (Hydrologic Engineering Center – Hydrologic Modeling System) za modeliranje sliva, procesa na slivu te retencije koja se stvara uzvodno od sifona za vrijeme velikih voda. Slivno područje sifona Poljanski Lug podijeljeno je na ukupno 21 podsliv od kojih su dva brdskog, a preostalih 19 ravničarskog karaktera. Retencija ispred sifona Poljanski Lug modelirana je kao prirodno oblikovana depresija s najnižom kotom jednakom koti dna cijevi na ulazu u sifon (100,07 m n.m.). U modelu je takav volumen opisan odnosom površina retencije-nadmorska visina prikazan na Slici 4.3-1.

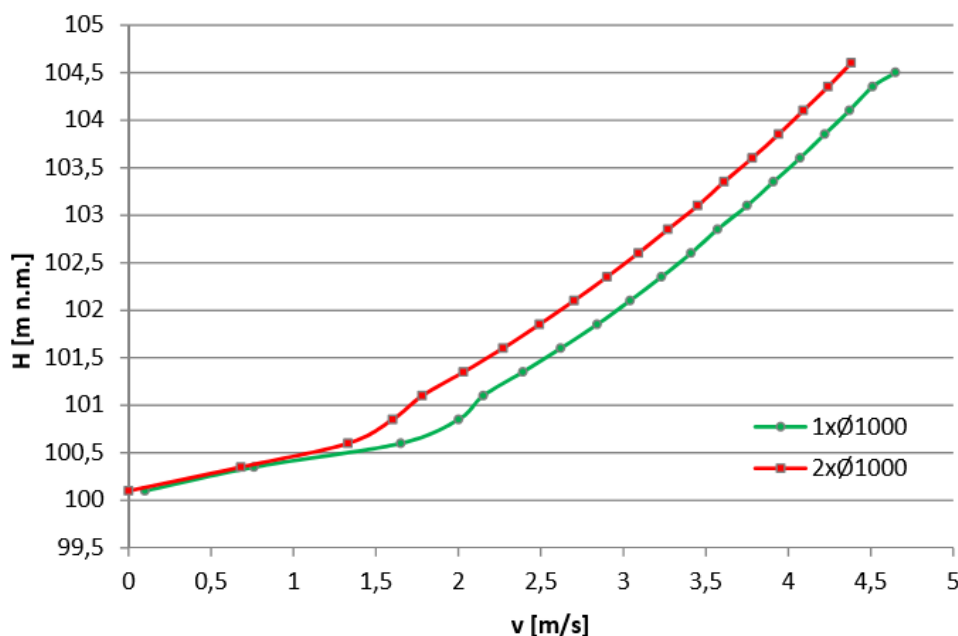


**Slika 4.3-1.** Krivulja površine i volumena retencije ispred sifona (preuzeto iz: Hidroprojekt d.o.o., 2017.)

U cilju simulacije što realnijeg stanja tečenja na slivu, a time i točnijih konačnih rezultata proračuna, matematičkim modelom proveden je niz proračuna s kišama različitog trajanja. Pri tome se pretpostavlja visoka voda u spojnom kanalu ZLGČ odnosno spriječen rad čepa uz sifon. Također, pretpostavlja se kišni događaj konstantnog intenziteta na cijelom slivnom području. Vrijeme koncentracije sliva određeno je iteracijskim postupkom na matematičkom modelu. Proveden je niz proračuna s kišama različitog trajanja prema ITP krivuljama povratnog razdoblja 5, 25 i 50 godina. Pri tome simulirani kišni događaji trajanja 0,25, 0,5, 1, 2, 3, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 i 22 h čime su dobiveni hidrogrami otjecanja za svaki kišni događaj. Zbog velike ukupne površine, velikog udjela šuma i druge vegetacije te relativno malih nagiba većine podslivova, kiše visokog intenziteta i kratkog trajanja daju relativno velike vršne protoke, ali ne i velike volumene otjecanja na

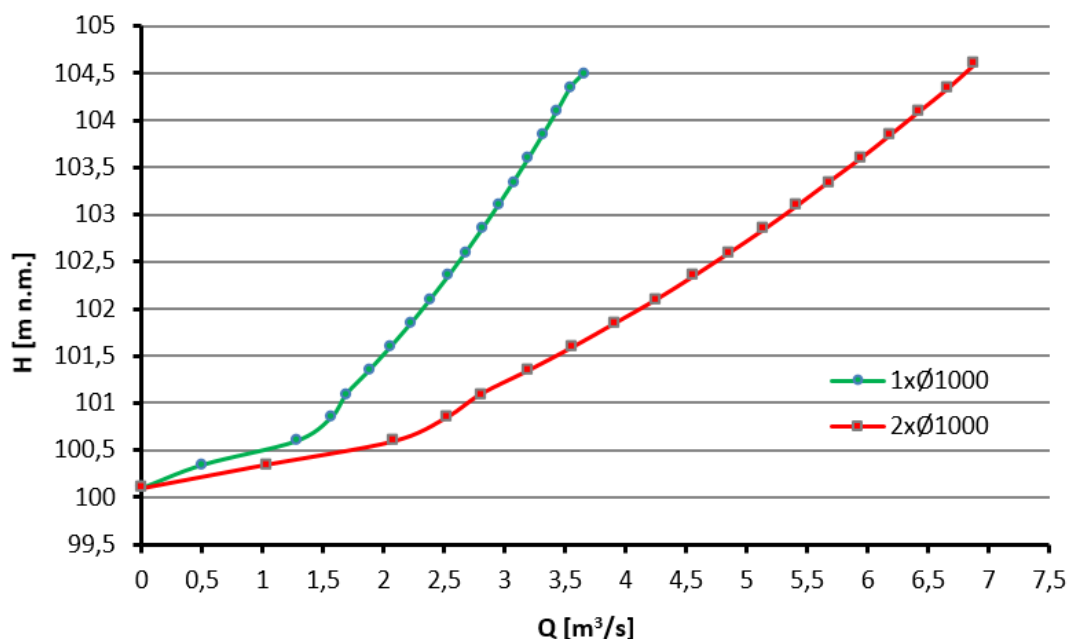
promatranom mjestu. Suprotno tome, kiše dugog trajanja uzrokuju pojavu velike količine vode u retenciji prema kojoj je sifon dimenzioniran. Zbog male vjerojatnosti pojave kiše trajanja većeg od 19 h (jednom u više od 80 godina), ovo trajanje kiše je odabrano kao mjerodavno. Programskim paketom HEC-HMS proračunat je volumen vode koji dopijeva u retenciju kao i njegov vremenski raspored te je simulirano istjecanje iz retencije, a time i vrijeme zadržavanja vode u retenciji.

U nastavku je dan prikaz ovisnosti brzine vode u cjevovodu sifona Poljanski Lug i razine vode u retenciji (Slika 4.3-2.) te krivulje protoka (Slika 4.3-3.). Navedene veličine uspoređene su s vrijednostima na postojećem sifonu. Projektirani sifon skratit će vrijeme pražnjenja retencije, za kišni događaj povratnog razdoblja 25 godina, s 19,79 na 6,45 dana. Pri tome maksimalna razina vode u retenciji doseže 103,26 m n.m. Protok kroz sifon u vrijeme maksimalne razine vode iznosi 5,69 m<sup>3</sup>/s pri brzini od 3,62 m/s. Za povratno razdoblje od 50 godina, vrijeme pražnjenja retencije iznosi 7,53 dana, pri maksimalnoj razini vode od 103,37 m.n.m. uz protok od 5,69 m<sup>3</sup>/s s brzinom od 3,67 m/s.



**Slika 4.3-2.** Brzina vode u sifonu s jednim i dva cjevovoda Ø1.000 (preuzeto iz: Hidroprojekt d.o.o., 2017.)

Ovo rješenje predstavlja ekonomski i tehnički najpovoljnije rješenje jer se ne mijenja visinski položaj sifona, niti se ugrožava kapacitet Preporskog kanala nizvodno od sifona. Ipak, cjevovod Ø1.000 ima i nekoliko nedostataka kada radi u funkciji sifona. Najveći od njih je osjetljivost na nanos mulja, vegetacije i ostalog materijala iz retencije. S velikom vodom dolazi i velika količina nanosa koji u kratkom vremenu uzrokuje ispunjavanje otvora na ulaznoj gruboj rešetki čime se smanjuje efektivni profil cjevovoda. Ipak, dobra strana ovog profila je velika brzina vode što se vidi na Slici 4.3-2. Brzine od 1,5 do 2 m/s postižu se već pri visini vode na kojoj nastupa tlačno tečenje, a koje uzrokuju ispiranje cjevovoda. Najveće brzina tečenja pri vodostaju u retenciji od 103,45 m n.m. iznosi 3,45 m/s. Izvedba dodatnog cjevovoda Ø1.000 osigurat će povoljne brzine koje se postižu već na nižim vodostajima u retenciji. Maksimalni protok kroz dvostruku cijev pri vodostaju retencije 103,37 m n.m. iznosi 5,79 m<sup>3</sup>/s (Slika 4.3-3.) pri brzini vode od 3,67 m/s (Slika 4.3-2.).



**Slika 3.1.4-2.** Krivulje protoka postojećeg (1xØ1000) i projektiranog cjevovoda (2xØ1.000) (preuzeto iz: Hidroprojekt d.o.o., 2017.)

Zahvat tijekom korištenja neće imati negativan utjecaj na stanje površinskih vodnih tijela CSRN0270\_001 Vičure kanal i CSRN0187\_001 Lonja, kao ni drugih vodnih tijela.

#### 4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA BIORAZNOLIKOST

##### 4.4.1. Utjecaji tijekom izgradnje

Zahvatom je planirana rekonstrukcija sifona Poljanski Lug (dogradnja još jedne cijevi uz postojeći sifon ispod spojnog kanala Zelina – Lonja – Glogovnica – Česma), uključivo uređenje pristupne rampe do izlazne građevine sifona.

##### Zaštićena područja prirode

Zahvat je planiran izvan zaštićenih područja prirode i na ista neće imati utjecaja. Najbliže zaštićeno područje prirode Posebni rezervat Varoški Lug udaljeno je 3,4 km i izvan je sliva koji gravitira sifonu Poljanski Lug.

##### Ekološka mreža

Zahvat je planiran izvan područja ekološke mreže i na ista neće imati utjecaja. Najbliže područje ekološke mreže poklapa se s Posebnim rezervatom Varoški Lug, dakle također je udaljeno 3,4 km i izvan je sliva koji gravitira sifonu Poljanski Lug.

##### Staništa i vrste

Zahvatom planirani cjevovod sifona izvodi se mikrotuneliranjem (podzemno probijanje tunela za polaganje cjevovoda) te zauzima isključivo podzemna staništa. Na području ulazne i izlazne građevine sifona prisutno je stanište A.2.4. Kanali i to je jedini tip staništa na koji će zahvat imati utjecaja zbog rekonstrukcije ulazne i izlazne građevine, izgradnje pristupne rampe i revizijskih okana. Radi se o stanišnom tipu koji nije rijedak i ugrožen. Utjecaj na ovo

stanište je dijelom privremen, a dijelom trajan. Privremeni utjecaj odnosi se na zauzeće staništa radnim pojasom za izvođenje radova, a trajni na zauzeće staništa zbog rekonstrukcije ulazne i izlazne građevine sifona. I privremeni i trajni utjecaj očekuju se na ukupnoj površini do najviše 100 m<sup>2</sup> na svakoj strani sifona – kanalu Poljanski Lug i Preporskom kanalu.

Do izlazne građevine sifona postoji pristupni put koji će se koristiti za pristup gradilištu, dok će se za pristup ulaznoj građevini koristiti površine uz kanal (nasipi). Zbog pristupa gradilištu ne očekuje se probijanje novih (privremenih) puteva. Uz zadržavanje radova unutar uobičajenog radnog pojasa, ne očekuje se utjecaj zahvata na druga okolna staništa osim u smislu privremenog prašenja prilikom izvođenja radova. Izvođenje radova treba biti takvo da se uništavanje postojeće vegetacije, koja je izvan radnog pojasa, svede samo na ono neizbježno, uz uklanjanje invazivnih biljnih vrsta ako se pojave.

Za očekivati je da će prisutnost ljudi, strojeva i povećanje razine buke djelovati uznemirujuće na životinjske vrste te će one izbjegavati lokaciju zahvata tijekom izvođenja radova. Uz dobru organizaciju gradilišta, korištenje malobučnih strojeva i opreme te poduzimanje mjera za smanjenje prašenja, utjecaji na faunu se mogu svesti na prihvatljivu razinu.

#### **4.4.2. Utjecaji tijekom korištenja**

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se značajniji utjecaj zahvata na prirodu. Rekonstrukcijom sifona Poljanski Lug će se osigurati učinkovitija zaštita od plavljenja površina uz kanal Poljanski Lug, sjeverno od spojnog kanala ZLGČ, tako da se sifonom omogući brže otjecanje vode iz retencije koja se stvara uzvodno od sifona prilikom velikovodnih događaja. Da bi se osigurala brža odvodnja predmetnog područja, povećava se kapacitet sifona dogradnjom još jedne cijevi istočno od postojeće. Brže otjecanje velikih voda iz povremene i privremene retencije neće značajnije utjecati na staništa u zoni plavljenja, osim što će smanjiti trajanje poplava (*vidi poglavlje 4.3. ovog Elaborata*).

#### **4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME**

##### **Utjecaji tijekom izgradnje**

Obuhvat zahvata ne zadire u šumske odjele, ali je istima okružen. Radi se o privatnim i državnim šumama. Uz svođenje radnog pojasa na neophodne površine, ne očekuje se sječa šuma uslijed izgradnje zahvata. Prilikom izvođenja radova potrebno je provoditi mjere zaštite od požara da bi se smanjio rizik od požara tijekom izgradnje. U slučaju pojave invazivnih vrsta, iste je potrebno odmah ukloniti.

##### **Utjecaji tijekom korištenja**

Zahvat neće imati utjecaja na šume tijekom korištenja. Zahvatom će se omogućiti bolja zaštita od poplava u području uzvodno od sifona Poljanski Lug odnosno područja uz kanal Poljanski Lug, sjeverno do spojnog kanala ZLGČ. Nova cijev omogućit će brže otjecanje iz retencije koja se stvara uslijed velikih voda uzvodno od sifona, čime će se smanjiti rizik od plavljenja slivnog područja koje gravitira sifonu Poljanski Lug. Brže otjecanje velikih voda iz povremene i privremene retencije neće značajnije utjecati na šume u zoni plavljenja, osim što će smanjiti trajanje poplava (*vidi poglavlje 4.3. ovog Elaborata*).

#### **4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO**

##### **Utjecaji tijekom izgradnje**

U zoni zahvata kartirano je ograničeno pogodno tlo u smislu korištenja u poljoprivredi. Zbog izgradnje zahvata ne očekuje se zauzeće tala koja se (potencijalno) koriste u poljoprivredi.

Utjecaj tijekom izvođenja radova može se očitovati kroz onečišćenje površinskih i podzemnih voda pa onda indirektno i tla uslijed neodgovarajuće organizacije građenja odnosno akcidenata (izlijevanje maziva iz građevinskih strojeva, izlijevanje goriva tijekom pretakanja, nepropisno skladištenje otpada – istrošena ulja, iskopani materijal, itd). Ove utjecaje moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i mjerama zaštite koje su uvjetovane propisima.

Neizravni privremeni utjecaj tijekom građenja odnosi se na eventualna onečišćenja okolnog tla zbog emisije ispušnih plinova građevinskih strojeva i vozila, no ovaj utjecaj je lokalnog i kratkoročnog karaktera te prestaje po završetku radova. Uz dobru organizaciju gradilišta, zadržavanje unutar radnog pojasa te sanaciju istog po završetku radova, utjecaj se ocjenjuje kao manje značajan i prihvatljiv.

##### **Utjecaji tijekom korištenja**

Predmet zahvata je rekonstrukcija sifona Poljanski Lug kojom se treba osigurati bolja zaštita od štetnog djelovanja voda na površine sjeverno od sifona Poljanski Lug i sjeverno od spojnog kanala ZLGČ u Gradu Vrbovcu tako da se sifonom omogući brže otjecanje vode u Preporski kanal. Zahvat predstavlja pozitivan utjecaj na tla i poljoprivredne površine koji se nalaze u slivnom području sifona zbog smanjenja rizika od plavljenja istih.

Ne očekuju se akcidentne situacije vezane uz korištenje zahvata.

#### **4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNU BAŠTINU**

Zahvatu najbliže zaštićeno kulturno dobro je Crkva bl. Augustina Kažotića (Z-1879), udaljena oko 5 km jugozapadno od zahvata. U zoni utjecaja zahvata (do 500 m) nema ni evidentiranih kulturnih dobara. Iz navedenog se može zaključiti da zahvat neće imati utjecaja na kulturna dobra.

#### **4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ**

##### **Utjecaji tijekom izgradnje**

Tijekom pripreme i izgradnje zahvata može se očekivati negativni vizualni utjecaj zbog prisutnosti strojeva, opreme i građevinskog materijala na području zahvata koji će privremeno promijeniti vizualnu i estetsku kvalitetu krajobraza u zoni izvedbe radova. Utjecaj je lokalnog i kratkoročnog karaktera te karakterističan isključivo za vrijeme trajanja pripreme i izgradnje zahvata. Mogući negativni utjecaji na okolnu vegetaciju mogu se smanjiti dobrom organizacijom gradilišta – izvođenjem radova na način da se u što manjoj mjeri oštećuju

okolna staništa. Negativni utjecaji zbog formiranja radnog pojasa uz korito vodotoka mogu se značajno umanjiti sanacijom radnog pojasa nakon završetka gradnje.

#### **Utjecaji tijekom korištenja**

Nakon izgradnje zahvata bit će vidljivi rekonstruirane ulazna i izlazna građevina sifona, poklopci revizijskih okana te uređena pristupna rampa do ulazne građevine. Radi se o minimalnim zahvatima u prostoru koji neće imati značajnijeg utjecaja na krajobraz.

### **4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE**

#### **Utjecaji tijekom izgradnje**

Utjecaj zahvata na prometnice i prometne tokove tijekom izgradnje svodi se na korištenje istih za pristup lokaciji zahvata. Za potrebe održavanja funkcije ulazne i izlazne građevine sifona Poljanski Lug koristit će se postojeći putevi.

#### **Utjecaji tijekom korištenja**

Zahvat neće imati utjecaja na prometnice i prometne tokove tijekom korištenja.

### **4.10. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE**

#### **Utjecaji tijekom izgradnje**

Tijekom rada građevinskih strojeva i vozila doći će do povećanja razine buke u području zahvata. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21), članak 15., dopuštena ekvivalentna razina buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom razdoblja "dan" i razdoblja "večer" iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova tijekom razdoblja "noć" ekvivalentna razina buke ne smije prijeći ograničenje za tiha područja izvan naseljenog područja, koje iznosi 45 dB(A). Iznimno, dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces gradilišta u trajanju do najviše tri noći tijekom uzastopnog razdoblja od trideset dana. Između razdoblja u kojima se očekuje prekoračenje dopuštenih razina buke mora se osigurati barem dva cijela razdoblja "noć" bez prekoračenja dopuštenih razina buke tijekom razdoblja "noć". Uz poštivanje ograničenja određenih Pravilnikom, utjecaj zahvata na razinu buke je prihvatljiv.

#### **Utjecaji tijekom korištenja**

Zahvat neće imati utjecaja na razinu buke tijekom korištenja.

#### 4.11. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA

##### Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova na gradilištu će nastajati otpad koji se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) može svrstati unutar jedne od podgrupa iz Tablice 4.11-1. Organizacija gradilišta treba biti takva da se omogući gospodarenje otpadom sukladno propisima. Sakupljeni otpad predavat će se ovlaštenim sakupljačima otpada sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21). Radi se o manjim količinama otpada kojima će se gospodariti u sklopu postojećih sustava gospodarenja otpadom. Zahvatom je predviđeno postavljanje cjevovoda DN 1.000 u duljini oko 113 m, iz čega se može zaključiti da će nastati višak zemljanog materijala iz iskopa od najmanje 355 m<sup>3</sup>. Ne očekuje se da će na gradilištu biti omogućeno servisiranje vozila i opreme.

**Tablica 4.11-1.** Popis otpada koji će nastati tijekom izgradnje zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
17	<b>GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)</b>	Gradilište
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja	
17 09	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata	

##### Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata otpad će nastajati u sklopu povremenog čišćenja sifona (Tablica 4.11-2.). Radi se o manjim količinama otpada kojima će se gospodariti u sklopu postojećih sustava gospodarenja otpadom.

**Tablica 4.11-2.** Popis otpada koji će nastati tijekom izgradnje zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
19	<b>GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)</b>	sifon
19 08	otpad iz uređaja za obradu otpadnih voda koji nije specificiran na drugi način	
19 08 01	ostaci na sitima i grabljama	
20	<b>KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA</b>	sifon
20 03	ostali komunalni otpad	
20 03 06	otpad nastao čišćenjem kanalizacije	



#### **4.12. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO**

##### **Utjecaj tijekom izgradnje zahvata**

Zahvat je planiran izvan naseljenog područja i nije u blizini cesta koje se svakodnevno koriste pa se ne očekuje utjecaj na stanovništvo i gospodarstvo tijekom izvođenja radova.

##### **Utjecaj tijekom korištenja zahvata**

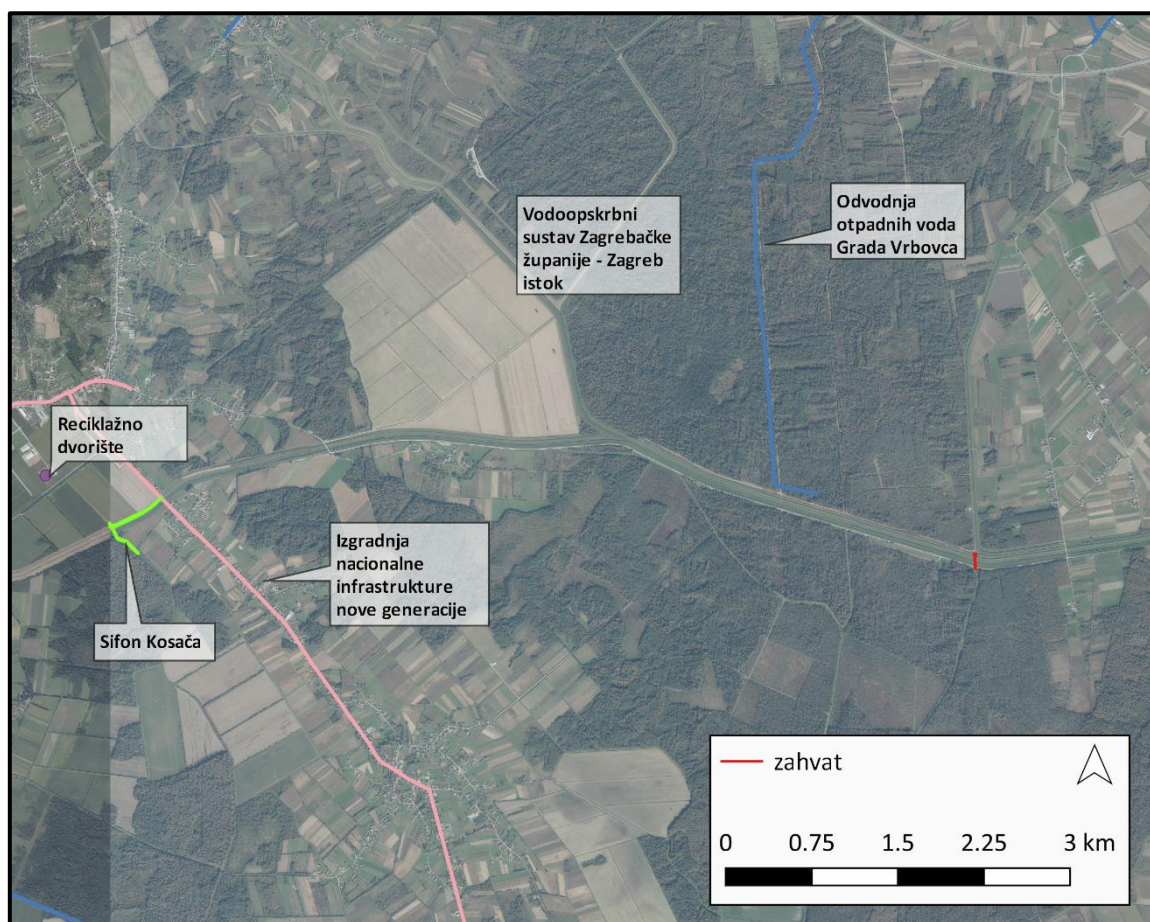
Najznačajniji očekivani utjecaj na stanovništvo je pozitivan jer će se zahvatom smanjiti rizik od plavljenja površina uzvodno od sifona Poljanski Lug. Rekonstrukcijom sifona Poljanski Lug osigurat će se bolja zaštita od štetnog djelovanja voda na površine sjeverno od spojnog kanala ZLGČ u slivnom području sifona Poljanski Lug tako da se sifonom omogući brže otjecanje vode kanalom Poljanski Lug, ispod spojnog kanala ZLGČ, u Preporski kanal.

**4.13. OBILJEŽJA UTJECAJA****Tablica 4.13-1.** Pregled mogućih utjecaja zahvata na okoliš

UTJECAJ	ODLIKA (pozitivan/negativan utjecaj)	KARAKTER	JAKOST	TRAJNOST	REVERZIBILNOST
Utjecaj zahvata na klimu tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj zahvata na klimu tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj klime (prilagodba na) tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj klime (prilagodba na) tijekom korištenja	+	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj klime (prilagodba od) tijekom izgradnje	0	-	-	-	-
Utjecaj klime (prilagodba od) tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na zrak tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na zrak tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na vode tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN/TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na vode tijekom korištenja	+	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na prirodu tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN/TRAJAN	REVERZIBILAN /IREVERZIBILAN
Utjecaj na prirodu tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na šume tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN/TRAJAN	REVERZIBILAN /IREVERZIBILAN
Utjecaj na šume tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na poljoprivredne površine tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	IREVERZIBILAN
Utjecaj na poljoprivredne površine tijekom korištenja	+	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na kulturna dobra	0	-	-	-	-
Utjecaj na krajobraz tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na krajobraz tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na razinu buke tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na razinu buke tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj od nastajanja otpada tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj od nastajanja otpada tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na stanovništvo tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na stanovništvo tijekom korištenja	+	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN	REVERZIBILAN

#### 4.14. MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ S POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA U OKRUŽENJU

Svrha poduzimanja zahvata je smanjenje opasnosti od plavljenja slivnog područja koje gravitira sifonu Poljanski Lug. Za analizu mogućeg kumulativnog utjecaja u obzir su uzeti drugi zahvati u širem području zahvata pri čemu su korišteni Prostorni plan uređenja Grada Vrbovca (Glasnik Zagrebačke županije 12/03, 17/08, 21/08 – ispr. i 9/14; Glasnik Grada Vrbovca 3/22 i 4/22 – proč.), baza podataka Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja te baza podataka Fidon d.o.o., u kojoj su evidentirani zahvati za koje je u proteklom razdoblju provedena prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.



**Slika 4.13-1.** Situacijski prikaz drugih zahvata (za koje je provedena prethodna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu) na širem području predmetnog zahvata (radijus 1 km) (izvor: MINGOR, 2022. i Fidon d.o.o., 2021.)

U radijusu 1 km od predmetnog zahvata su šume i poljoprivredne površine i nema zahvata koji bi s predmetnim zahvatom mogli stvoriti značajan kumulativni utjecaj. Zahvatom će se smanjiti rizik od plavljenja slivnog područja sifona Poljanski Lug u kojem prevladavaju građevinska područja naselja, šume i poljoprivredne površine (Slika 3.2.2-1.).

## **5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA**

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata nositelj zahvata dužan je pridržavati se mjera koje su propisane važećom zakonskom regulativom iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica te zaštite od opterećenja okoliša, kao i iz drugih područja koja se tiču gradnje u hidrotehnici.

Analiza mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom izgradnje i korištenja pokazala je da, pored primjene mjera propisanih važećom zakonskom regulativom, prostorno-planskom dokumentacijom i posebnim uvjetima nadležnih tijela, nije potrebno provoditi dodatne mjere zaštite okoliša.

## 6. IZVORI PODATAKA

### Projekti i studije

1. Arhikon d.o.o. & Oikon d.o.o. 2013. Krajobrazna studija Zagrebačke županije za razinu obrade općih krajobraznih tipova / područja
2. Bioportal. Mrežni portal Informacijskog sustava zaštite prirode. Dostupno na: <http://www.bioportal.hr/gis/>. Pristupljeno: 26.07.2022.
3. Državni zavod za statistiku (DZS). Dostupno na: <https://www.dzs.hr/>. Pristupljeno: 25.07.2022.
4. ENVI. Atlas okoliša. Dostupno na: <http://envi.azo.hr/>. Pristupljeno: 27.07.2022.
5. European environment agency (EEA). 2018. Air quality in Europe -- 2018 report, No 12/2018
6. Europska komisija (EK). 2013. Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš. Dostupno na [http://www.mzoip.hr/doc/smjernice za ukljucivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okolis.pdf](http://www.mzoip.hr/doc/smjernice_za_ukljucivanje_klimatskih_promjena_i_bioraznolikosti_u_procjene_utjecaja_na_okolis.pdf)
7. Europska komisija (EK). 2013. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene. Dostupno na: [www.mzoip.hr/doc/smjernice za voditelje projekta.pdf](http://www.mzoip.hr/doc/smjernice_za_voditelje_projekta.pdf)
8. Europska komisija (EK). 2021. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027
9. Geoportal. Mrežni portal Državne geodetske uprave. WMS servis. Dostupno na: <https://geoportal.dgu.hr/>. Pristupljeno: 25.07.2022.
10. Geoportal kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija. Dostupno na: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>. Pristupljeno: 25.07.2022.
11. Hidroprojekt d.o.o. 2017. Glavni projekt: Sifon Poljanski Lug na Spojnom kanalu Zelina – Lonja – Glogovnica - Česma
12. Hidroprojekt d.o.o. 2017. Idejni projekt izgradnje sifona Poljanski Lug
13. Hidroprojekt d.o.o. 2017. Idejno rješenje izgradnje sifona Poljanski Lug
14. Hidroprojekt d.o.o. 2017. Izvedbeni projekt: Sifon Poljanski Lug na Spojnom kanalu Zelina – Lonja – Glogovnica - Česma
15. Hrvatske ceste. Mrežna stranica. Dostupno na: <https://hrvatske-cestes.hr/>. Pristupljeno: 25.07.2022.
16. Hrvatske šume. Javni podaci o šumama. Dostupno na: <http://javni-podaci.hrsume.hr/>. Pristupljeno: 24.07.2022.
17. Hrvatske vode. 2014. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja. Dostupno na: <https://geoportal.nipp.hr/geonetwork/srv/hrv/catalog.search?returnTo=catalog.edit#/metadata/0c667a02-94a7-4b8e-a7cd-ed433dafdcb>. Pristupljeno: 24.07.2022.
18. Hrvatske vode. 2014. Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 8 - područje maloga sliva Zelina-Lonja i područje općine Rugvica.
19. Hrvatske vode. 2015. Metodologija monitoringa i ocjenjivanja hidromorfoloških pokazatelja
20. Hrvatske vode. 2022. Glavni provedbeni plan obrane od poplava.
21. Hrvatske vode, Zavod za vodno gospodarstvo. Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. Priređeno: srpanj, 2022.

22. Hrvatske vode, Zavod za vodno gospodarstvo. Izvadak iz Registra zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda. Priredeno: veljača 2021.
23. Institut IGH d.d. 2014. Studija utjecaja na okoliš sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Vrbovec
24. Jukić, M. 2008. Rijeka Sava kao resurs u prostornom planiranju. Geoadria 13/1 (2008) 81-96.
25. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR). Baza podataka Uprave za zaštitu prirode o zahvatima za koje je provedena prethodna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu. Dostupno na: <https://hrpres.mzoe.hr/s/ZZrHM3qgeJTd38p>. Pristupljeno: 29.07.2021.
26. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR). 2020. Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine
27. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). 2018. Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).
28. OpenStreetMap. Dostupno na: <https://www.openstreetmap.org/>. Pristupljeno: 28.07.2022
29. Središnja agencija za financiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU). 2017. 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.)
30. Vačić, V., P. Hercog & I. Baček. 2020. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2019. godinu. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja RH, Zagreb, 88 str.
31. Vačić, V., P. Hercog & I. Baček. 2021. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2020. godinu. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja RH, Zagreb, 88 str.
32. Zavod za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Zagrebačke županije. 2005. Izvješće o stanju okoliša Zagrebačke županije

### **Prostorno-planska dokumentacija i drugi dokumenti županijske i nižih razina**

1. Prostorni plan uređenja Grada Vrbovca (Glasnik Zagrebačke županije 12/03, 17/08, 21/08 – ispr. i 9/14; Glasnik Grada Vrbovca 3/22 i 4/22 – proč.)
2. Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije 3/02, 6/02 – ispr., 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 – proč., 27/15, 31/15 – proč., 43/20, 46/20 – ispr. i 2/21 – proč.)
3. Strategija razvoja Grada Vrbovca 2021.-2027. (Glasnik Grada Vrbovca br. 9/22)

### **Propisi i odluke**

#### Bioraznolikost

1. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)
2. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
3. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

#### Buka

1. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
2. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)

#### Ceste i promet

1. Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 41/22)
2. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 74/11, 80/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22)

#### Građenje i rudarstvo

1. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)
2. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
3. Zakon o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 115/18, 98/19)

#### Klima

1. Strategija niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
2. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
3. Zakon o klimatskom promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)

#### Kulturno-povijesna baština

1. 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, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21)

#### Okoliš općenito

1. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17)
2. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)

#### Otpad

1. Odluka o donošenju Izmjena Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022. godine (NN 01/22)
2. Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017. do 2022. godine (NN 03/17)
3. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)
4. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
5. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)

#### Šume

1. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)

#### Tlo i poljoprivreda

1. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)

#### Vode

1. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)

2. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22)
3. Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16)
4. Uredba o standardu kakvoće vode (NN 96/19)
5. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16, 80/18)
6. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21)

#### Zrak

1. Program kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. (NN 90/19)
2. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
3. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
4. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)



## 7. PRILOG

### 7.1. SUGLASNOST MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZA BAVLJENJE POSLOVIMA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA TVRTKU FIDON D.O.O.



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I ENERGETIKE  
10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
održivo gospodarenje otpadom  
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš  
KLASA: UP/I 351-02/18-08/16  
URBROJ: 517-03-1-2-19-4  
Zagreb, 20. rujna 2019.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama stavka 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 FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

#### RJEŠENJE

1. Ovlašteniku FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, OIB: 61198189867, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
  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 određivanje sadržaja strateške studije
  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 dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša,
  3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća
  4. Izrada programa zaštite okoliša,
  5. Izrada izvješća o stanju okoliša
  6. Izrada izvješća o sigurnosti
  7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
  8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,

9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti
10. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,
11. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel
12. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu 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 11. 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 energetike.
- IV. Ukida se rješenje KLASA: UP/I-351-02/18-08/16, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2 od 23. srpnja 2018. godine kojim je ovlašteniku FIDON d.o.o. dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova zaštite okoliša i stručnjaka.

### Obrazloženje

Ovlaštenik FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, je podnio zahtjev za izmjenom suglasnosti KLASA UP/I-351-02/18-08/16, URBROJ:517-06-2-1-1-18-2 od 23. srpnja 2018. godine za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno članku 41. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18). U zahtjevu se traži brisanje voditelja stručnih poslova Zlatka Perovića i uvrštavanje na popis stručnjaka Dijanu Katavić, dipl.ing.zrak. i Luciju Premužak, mag.geol.

Uz zahtjev FIDON d.o.o. je sukladno članku 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10, u daljnjem tekstu: Pravilnik), dostavio sljedeće dokaze: preslike diploma i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za zaposlene stručnjake: Dijanu Katavić i Luciju Premužak, te životopise; popis radova u čijoj su izradi sudjelovali uz preslike naslovnih stranica iz kojih je razvidno svojstvo u kojem su sudjelovali.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da stručnjak Dijana Katavić, dipl.ing.zrak. odgovara prema osnovnim uvjetima za upis među stručnjake s tri godine radnog staža, dok Lucija Premužak nema dovoljno radnog staža te se ne može uvrstiti među stručnjake.

Zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja je osnovan za navedene poslove.

Slijedom naprijed navedenog prema članku 42. stavku 3. Zakona o zaštiti okoliša suglasnost se izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja.

Točka III. izreke ovoga rješenja temeljena je na odredbi članka 40. stavka 8. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka V. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženom utvrđenom činjeničnom stanju.

**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 i 18/19).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



Dostaviti:

1. Fidon d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, **(R, s povratnicom!)**
2. Očevidnik, ovdje

<b>POPIS</b> <b>zaposlenika ovlaštenika: FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I-351-02/18-08/16; URBROJ: 517-06-2-1-1-19-4 od 20. rujna 2019. godine.</b>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA PREMA ČLANKU 40. STAVKU 2. ZAKONA</i>	<i>VOĐITELJ 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 određivanje sadržaja strateške studije	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. grad.	Andriano Petković, dipl.ing.grad. Dijana Katavić, dipl.ing.zrak.
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 dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša.	vođitelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	vođitelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
9. Izrada programa zaštite okoliša	vođitelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	vođitelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	vođitelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,	vođitelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.	vođitelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	vođitelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	vođitelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Priatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel	vođitelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Priatelj okoliša.	vođitelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.