



ZAGREB 10090, Savska opatovina 36
www.ciak.hr · ciak@ciak.hr · OIB 47428597158
Uprava:
Tel: ++385 1/3463-521 / 522 / 523 / 524
Fax: ++385 1/3463-516

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

**ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT
ODRŽAVANJE LIJEVOG OBALNOG NASIPA RIJEKE PETRINJČICE OD N.KM 0+100 DO N.KM
0+150, GRAD PETRINJA, SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA**

Zagreb, rujan 2021.



Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE
 Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb

Ovlaštenik: C.I.A.K. d.o.o.
 Savska opatovina 36, 10090 Zagreb

Dokument: ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
 ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE
 UTJECAJA NA OKOLIŠ

Zahvat: **ODRŽAVANJE LIJEVOG OBALNOG NASIPA RIJEKE
 PETRINJČICE OD N.KM 0+100 DO N.KM 0+150,
 GRAD PETRINJA, SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA**

Voditeljica izrade elaborata Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.

Stručnjaci ovlaštenika Blago Spajić, dipl.ing stroj.

Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh.

Ostali stručnjaci ovlaštenika Ivan Cerovec, mag. ing. amb.

David Tenjer, mag. ing. min.

Vanjski suradnici

mr. sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem

Mirjam Fuštar, mag.prot.nat. et amb.

Kristina Blagušević, mag.oecol.



Kontrolirani primjerak:	1	2	3	4	Revizija 1
-------------------------	---	---	---	---	------------

SADRŽAJ

A.	UVOD.....	3
B.	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	5
	B.1. POSTOJEĆE STANJE	5
	B.2. OPIS ZAHVATA.....	19
	B.2.1. KONCEPCIJA RJEŠENJA ZAHVATA	19
	B.2.2. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA	23
	B.2.3. KOLIČINA I VRSTA RADOVA	24
	B.3. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA	24
	B.3.1. OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA.....	24
	B.3.2. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES.....	24
	B.3.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	25
	B.4. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	25
	B.5. VARIJANTNA RJEŠENJA	25
C.	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	26
	C.1. GEOGRAFSKI POLOŽAJ	26
	C.2. PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA.....	30
	C.3. KLIMATSKE ZNAČAJKE.....	35
	C.4. GEOLOŠKE I RELJEFNE ZNAČAJKE	41
	C.5. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	41
	C.6. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE.....	42
	C.7. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE	43
	C.8. VODNA TIJELA, POPLAVNA PODRUČJA I PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA	44
	C.9. BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE	52
	C.10. ZAŠTIĆENA PODRUČJA	58
	C.11. EKOLOŠKA MREŽA.....	58
	C.12. KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST.....	61
	C.13. KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	61
	C.14. GOSPODARSKE DJELATNOSTI	63
	C.15. STANOVNIŠTVO	67
	C.16. ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	67
D.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ.....	68
	D.1. UTJECAJI NA SASTAVNICE OKOLIŠA	68
	D.2. UTJECAJI NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA.....	78

D.3. UTJECAJI NA STANOVNIŠTVO	78
D.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	79
D.5. UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA	79
D.6. UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU	79
D.7. UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐAJA – EKOLOŠKA NESREĆA	80
D.8. UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA.....	81
D.9. KUMULATIVNI UTJECAJI.....	81
D.10. PREGLED PREPOZNATIH UTJECAJA	82
D.11. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	84
E. IZVOR PODATAKA	85

A. UVOD

Predmet ovog elaborata zaštite okoliša je zahvat: ODRŽAVANJE LIJEVOG OBALNOG NASIPA RIJEKE PETRINJČICE OD N.KM 0+100 DO N.KM 0+150 U PETRINJI, administrativni obuvat Grada Petrinje, Sisačko-moslavačka županija.

„Dana 28. prosinca 2020. godine u 6 sati i 28 minuta potres magnitude 5,0 prema Richteru s epicentrom nedaleko Petrinje snažno je zatresao područje središnje Hrvatske i intenzitetom VII °EMS ljestvice, a osjetio se i u susjednim državama. Isto jutro na istom epicentralnom području uslijedila su još dva jača potresa. Prvi u 7 sati i 49 minuta magnitude 4,7 prema Richteru i intenziteta VII °EMS, a drugi dvije minute kasnije magnitude 4,1 prema Richteru i intenziteta VI °EMS. U narednih 24 sata na istom epicentralnom području dogodilo se još desetak slabijih potresa. Na žalost, svi navedeni potresi bili su samo niz predudara („foreshocks“) prije glavnog koji se dogodio dan kasnije, u utorak 29. prosinca 2020. godine u 12 sati i 19 minuta. Epicentar ovog razornog potresa magnitude 6,2 prema Richteru bio je 5 km jugozapadno od Petrinje sa žarištem na dubini od 11,5 km, ocijenjen intenzitetom VIII – IX °EMS ljestvice. Potresi su prouzročili ljudska stradanja i velike štete na području gradova Glina, Petrinja i Sisak. Došlo je do ispada električne mreže i mnogi objekti, uključujući i nasipe, pretrpjeli su oštećenja te u njima nije moguć daljnji boravak i/ili je potrebna sanacija. Zbog svoje jačine te specifičnih svojstava tla u širem epicentralnom području, izraženi su bili i sekundarni učinci potresa: zabilježeno je mnogo pojava likvefakcije u obliku pješčanih, odnosno blatnih, vulkana, pucanja i klizanja tla, pucanja nasipa i slično. Ti efekti su pospješeni i time što je tlo bilo vrlo vlažno. Uz mnoge pojave likvefakcije, osobito u blizini rijeke Kupe, posebno se ističe pojava urušenih vrtača u selima Mečenčani i Borojevići što je rijetka, no ne i nepoznata pojava koja prati potrese.“¹

Zahvat, ODRŽAVANJE LIJEVOG OBALNOG NASIPA RIJEKE PETRINJČICE OD N.KM 0+100 DO N.KM 0+150 U PETRINJI², s obzirom na utvrđeno oštećenje nasipa na predmetnoj dionici obuhvaća:

- sanaciju pukotina u nasipu i slijeganje nasipa
- sanaciju temeljnog tla ispod nasipa

u duljini oko 125 m, prema projektu, u skladu s kojim je nasip izgrađen, odnosno vraćanje u prvobitno stanje.

¹ Vijesti Hrvatskoga geološkog društva, broj 57/2, prosinac 2020.

² Sukladno *Pravilniku o održavanju građevina* (Narodne novine, brojevi 122/14 i 98/19) podrazumijeva izvanredno održavanje odnosno izvođenje radova na zamjeni, dopuni i/ili popuni dijelova građevine nakon kakvog izvanrednog događaja nakon kojega građevina odnosno njezin dio više nije uporabljiv (npr. potres, požar, prirodno urušavanje tla, poplava, prekomjeren utjecaj vjetrova, leda i snijega i sl.) odnosno ako je građevina ili njezin dio zbog nepropisnog održavanja ili kojeg drugog razloga dovedena u stanje u kojem više nije uporabljiva

Podaci u ovom elaboratu temelje se na dokumentu: *Idejno rješenje Projekt održavanja* za l.o. nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150, *Sisačko-moslavačka županija*; broj T.D.: 9934-P-21-39-60; izrađivač: *Geotehnički studio d.o.o.*; kolovoz 2021.

Nositelj zahvata je pravna osoba za upravljanje vodama HRVATSKE VODE.

Temelj za izradu ovog elaborata zaštite okoliša je u *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* (Narodne novine, brojevi 61/14 i 3/17), popis zahvata, Prilog III., točka 2.2: „Kanali, nasipi i druge građevine za obranu od poplava i erozije obale“.

Elaborat zaštite okoliša izradila je ovlaštena pravna osoba C.I.A.K. d.o.o. iz Zagreba koja ima Rješenje kojim se izdaje suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša – uključujući i poslove pripreme i obrade dokumentacije uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (Prilog 1.).

PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv gospodarskog subjekta:	HRVATSKE VODE
Pravni oblik gospodarskog subjekta:	pravna osoba za upravljanje vodama
Adresa gospodarskog subjekta:	Ulica grada Vukovara 220
Odgovorna osoba:	mr.sc. Zoran Đuroković, generalni direktor
Matični broj gospodarskog subjekta (MBS):	080081787
OIB:	28921383001

Hrvatske vode je pravna osoba za upravljanje vodama utemeljene *Zakonom o vodama*, čiji je pravni status: pravna osoba *sui generis* na koju se podredno primjenjuju propisi koji vrijede za ustanove. Tijelo upravljanja je Upravno vijeće, a voditelj poslovanja je generalni direktor.

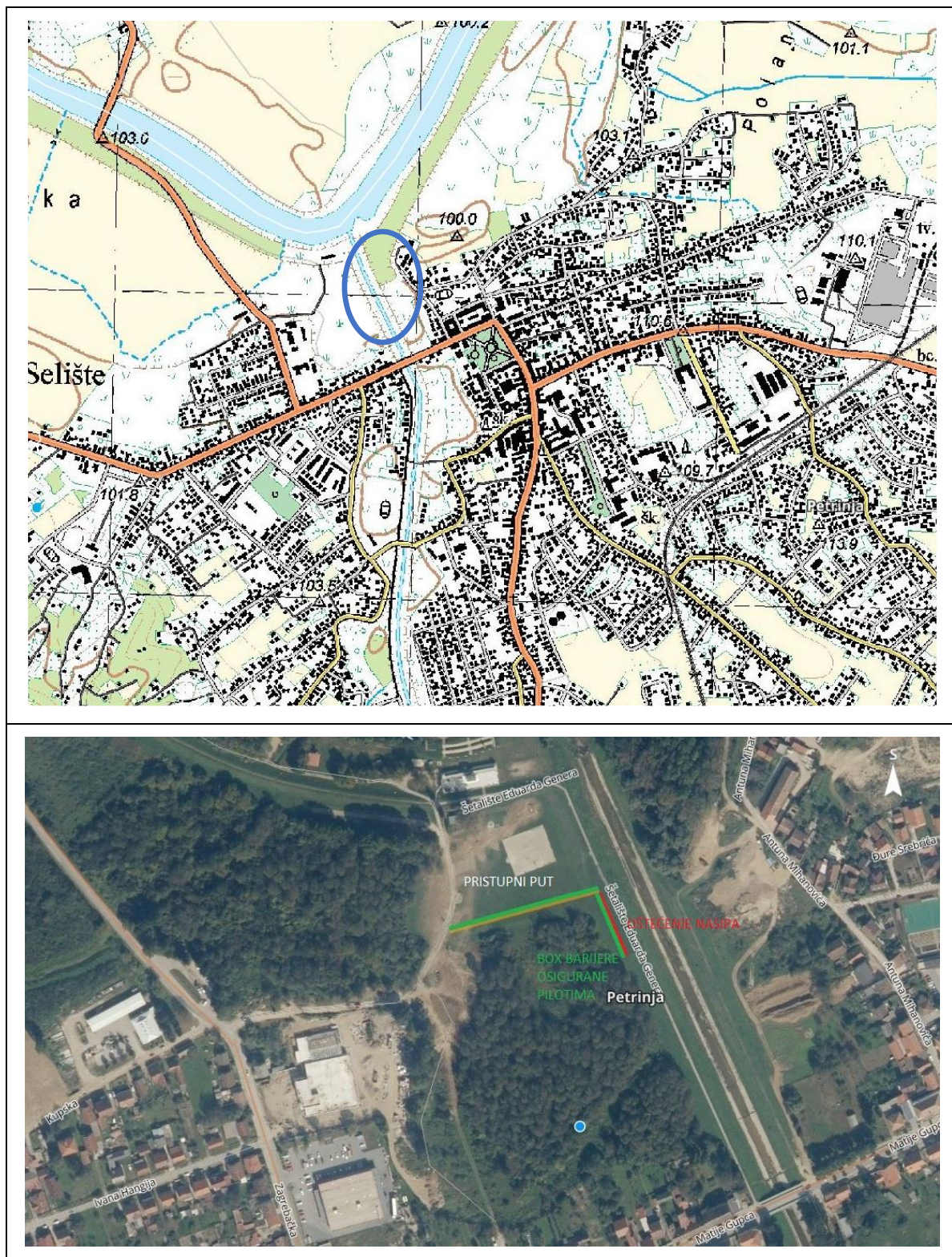
Zahvat ODRŽAVANJE LIJEVOG OBALNOG NASIPA RIJEKE PETRINJČICE OD N.KM 0+100 DO N.KM 0+150 U PETRINJI izvodi se na području nadležnosti VGO za srednju i donju Savu.

B. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

B.1. POSTOJEĆE STANJE

Dana 29. prosinca 2020. područje Petrinje i Siska pogodio je razoran potres nakon kojega su Hrvatske vode žurno pristupile provjeri stanja svih savskih i kupskih nasipa, kao i drugih regulacijsko-zaštitnih vodnih građevina i objekata (akumulacije, retencije, ustave, preljevi, crpne stanice i dr.) na području Sisačko-moslavačke županije. Izvršena je kontrola stanja 140 km savskih nasipa i 30-ak km kupskih nasipa na području malog sliva Banovina, te je također izvršen obilazak i svih dionica nasipa uz rijeke Sunju, Glinu, Petrinjčicu i Odru, kao i retencijski nasipi u Odranskom i Lonjskom polju. Sveukupno je izvršena kontrola preko 320 km nasipa na području malog sliva Banovina.

Zbog utvrđenih oštećenja na regulacijsko zaštitnim vodnim građevinama na području malog sliva Banovina za područje Sisačko-moslavačke županije 30. prosinca 2020. godine proglašene su izvanredne mjere obrane od poplava. Terenskim obilaskom, na lokaciji lijevog obalnog nasipa rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150, u Petrinji, Sisačko-moslavačka županija, uočena su značajna oštećenja nasipa na pokosima u vidu pukotina te uzdužne pukotine uz samu nožicu nasipa duljine 50 m. S obzirom na iznimni značaj zaštitnih nasipa za sustav obrane od poplava na predmetnom području, Hrvatske vode su putem licenciranih tvrtki za provođenje pripremnih, redovnih i izvanrednih mjera obrana od poplava žurno izvele privremene radove koje su uključivale izradu pristupnih puteva, postavljanje druge linije obrane od poplava pomoću tzv. box barijera te manje sanacije i zaštitu oštećenog nasipa (Slika 1).



Slika 1. Prikaz dijela nasipa na kojem su uočena oštećenja; Izvor: Projektni zadatak. Projekt održavanja lijevog obalnog nasipa rijeke Petrinjčice u n.km 0+100 do n.km 0+150, u Petrinji, Sisačko - moslavačka županija, Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu, travanj 2021.

Postojeće stanje lijevog obalnog nasipa rijeke Petrinjčice u n.km 0+100 do n.km 0+150, u Petrinji, utvrđeno je naknadnom prospekcijom terena i provođenjem istražnih radova na lokaciji zahvata kako slijedi.

Za izradu projektnog rješenja, na području zahvata izvedeni su geotehnički istražni radovi, čiji je cilj bio odrediti sastav i karakteristike temeljnog tla kako bi se provele mjere sanacije nasipa.

Geotehnički radovi su uključivali sondiranje terena istražnim bušotinama, "in situ" ispitivanja u bušotinama, CPTU³ ispitivanja, laboratorijska ispitivanja uzoraka tla te praćenje pojave i razine podzemne vode u bušotinama za vrijeme izvođenja istražnih radova. Na slikama 2. i 3. je situacijski prikaz izvedenih geotehničkih istražnih radova.

U okviru istražnih radova na terenu izvršeno je sondiranje terena geomehaničkim istražnim bušotinama. Izvedene su ukupno 4 sondažne bušotine dubine bušenja od 10,0 m do 18,0 m, ukupne dubine bušenja 50 m. Opći podaci o provedenim radovima dani su u tablici 1.

Tablica 1. Opći podaci o istražnim radovima

ISTRAŽNA BUŠOTINA	DATUM BUŠENJA	DUBINA BUŠOTINE (m)	KOORDINATE BUŠOTINE (HTRS96)		
			X	Y	Z
B-1	29.7.-30.7.2021.	12,0	482110,32	5033773,15	97,17
B-2	27.7.-28.7.2021.	18,0	482109,00	5033748,37	102,07
B-3	28.7.-29.7.2021.	10,0	482097,79	5033742,96	99,37
B-4	29.7.2021.	10,0	482109,07	5033720,81	99,38

Na temelju dobivenih podataka iz bušotina i pratećih ispitivanja te laboratorijski provedenih ispitivanja definirane su ukupno 3 geotehničke sredine kako slijedi:

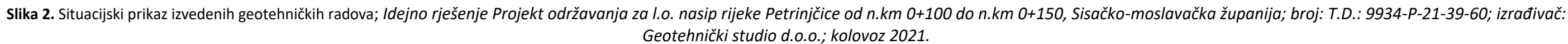
- **GEOTEHNIČKA SREDINA 1** - predstavljena je slojevima tla koji grade tijelo nasipa. Izvađena jezgra sastojala se od mješavine glinovitog, prahovitog i glinovito-prahovitog materijala niske, niske do srednje, a podređeno i visoke plastičnosti (CL, CI, CI/MI, ML, ML, ML/MI, MH), meke do srednje, srednje do krute podređeno i vrlo meke te krute konzistencije.
- **GEOTEHNIČKA SREDINA 2, 2a** - predstavljena slojevima pjeskovitog šljunka s prahom i prahovitog šljunka (GP-GM, GW-GM, GM), poglavito srednje zbijenosti, a podređeno rahlo zbijeni, loše do dobro građuirani. Zrna šljunka su veličine $D_{max}=5$ cm.

³ CPTU (engl. Cone Penetration Test with Pore Pressure Measurements) - statički penetrometar

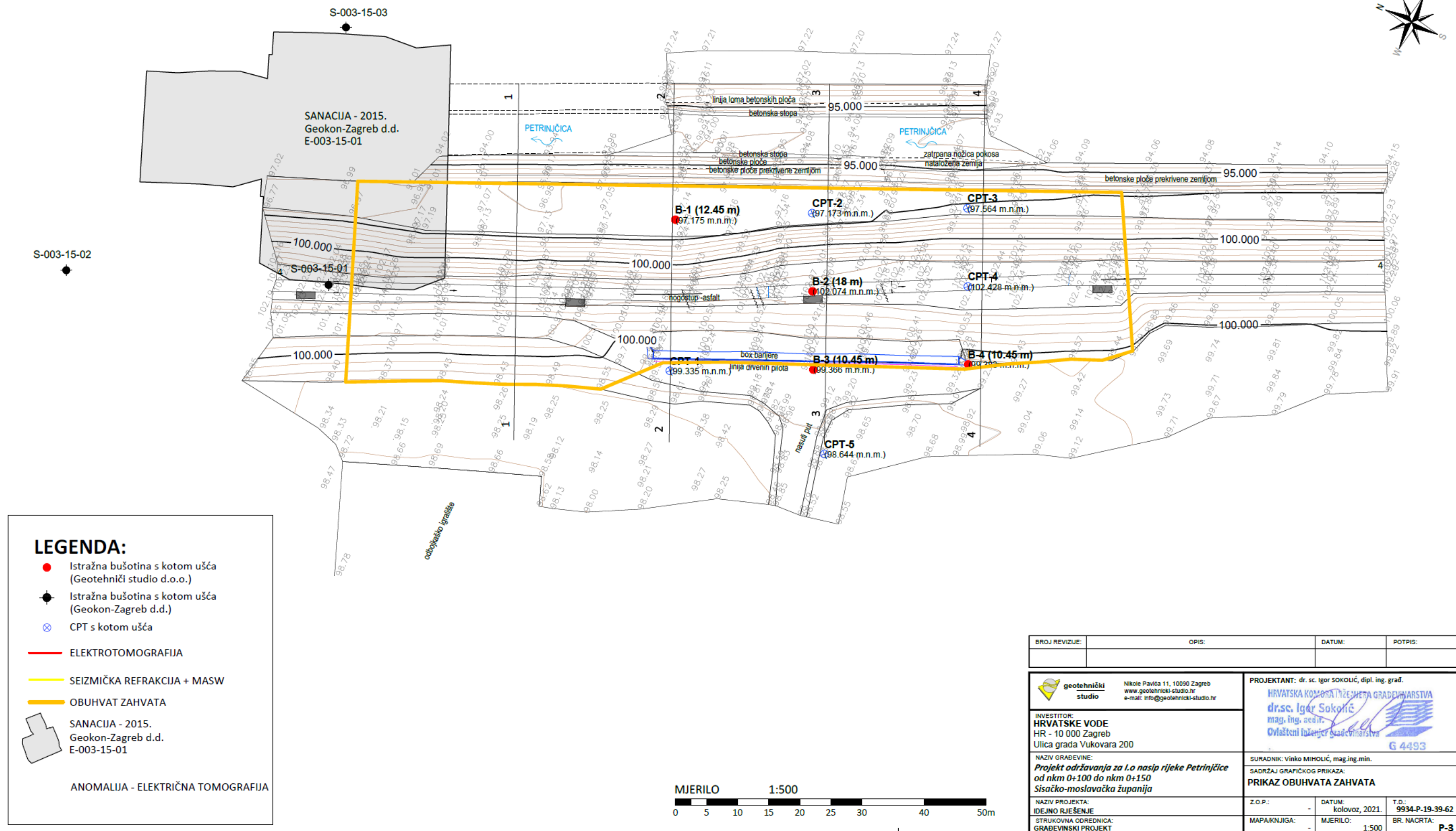
- **GEOTEHNIČKA SREDINA 3** - predstavlja podlogu na istraživanoj lokaciji. Građena je od glinovitih naslaga dominantno visoke, a podređeno srednje plastičnosti, (CH, CI) čvrste konzistencije.

Analizom istražnih radova, a naročito CPTU istraživanja sa aspekta ponašanja tla uslijed djelovanja potresa, ustanovljeno je da je geotehnička sredina 2 potencijalno likvefabilna, što je ocijenjeno kao glavni uzrok oštećenja nasipa. Pojava likvefacije koja je specifična za pjeskovite i šljunkovite (sitni šljunak) materijale na području Petrinje uzrokuje porast porednih pritisaka u tlu te dovodi do pada čvrstoće te slijezanja tla (zbijanje).

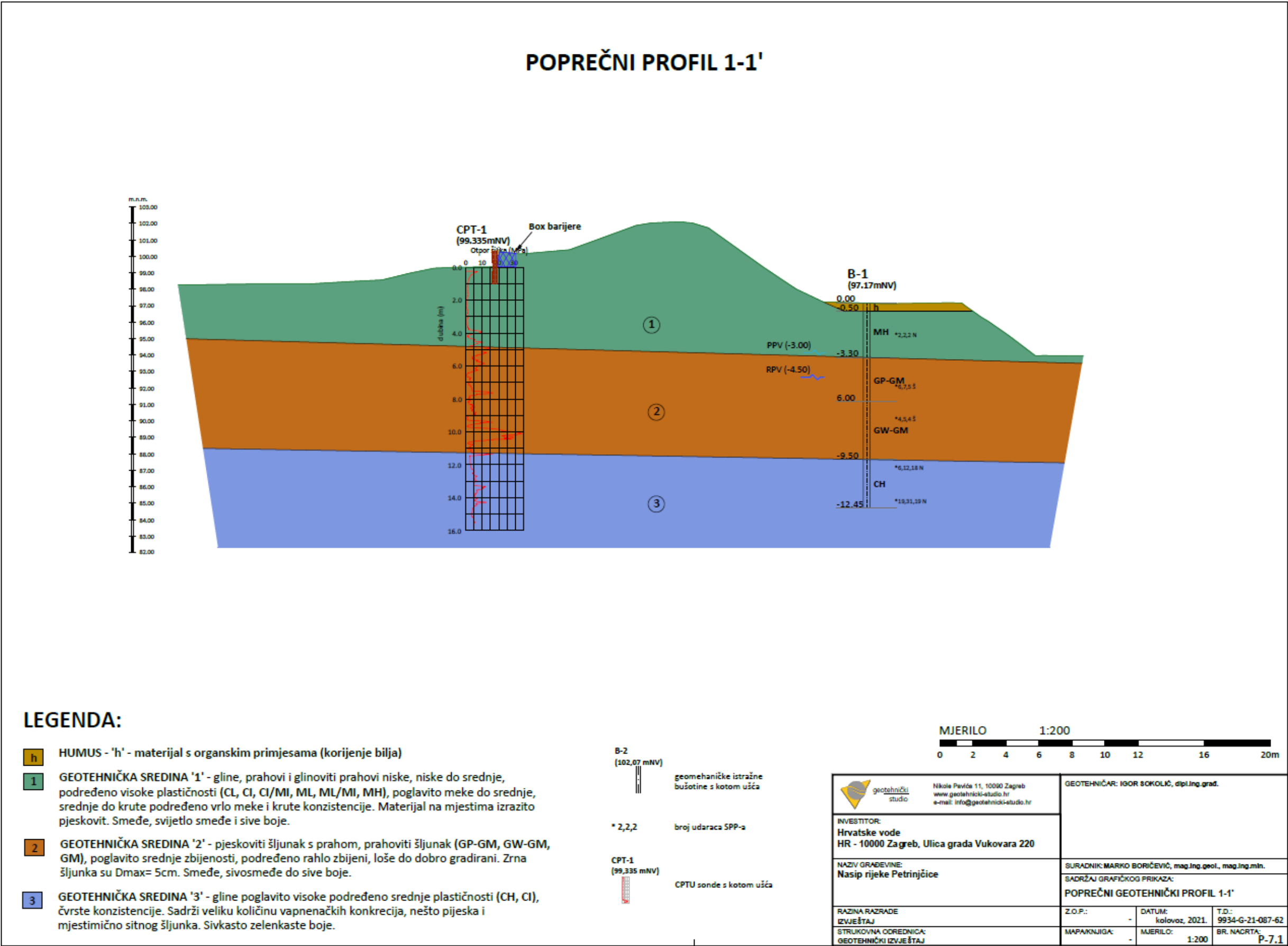
Na slikama 4. -6., dan je karakteristični poprečni geotehnički profil tla s prikazom istražnih bušotina i geotehničkim sredinama 1, 2, 2a i 3., a na slici 7. dan je karakteristični uzdužni geotehnički profil tla, na lokaciji zahvata.



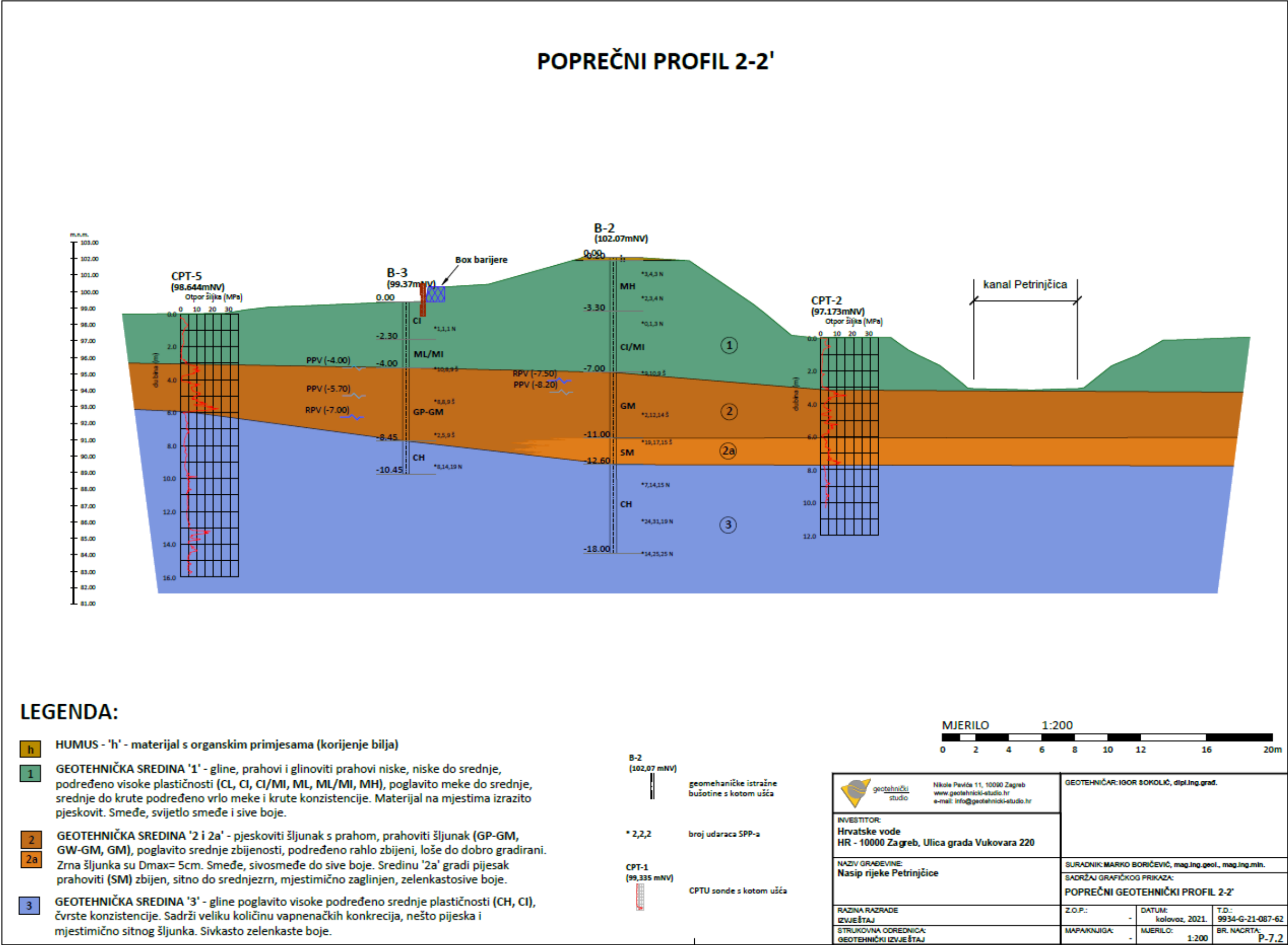
PRIKAZ OBUHVATA ZAHVATA M 1:500



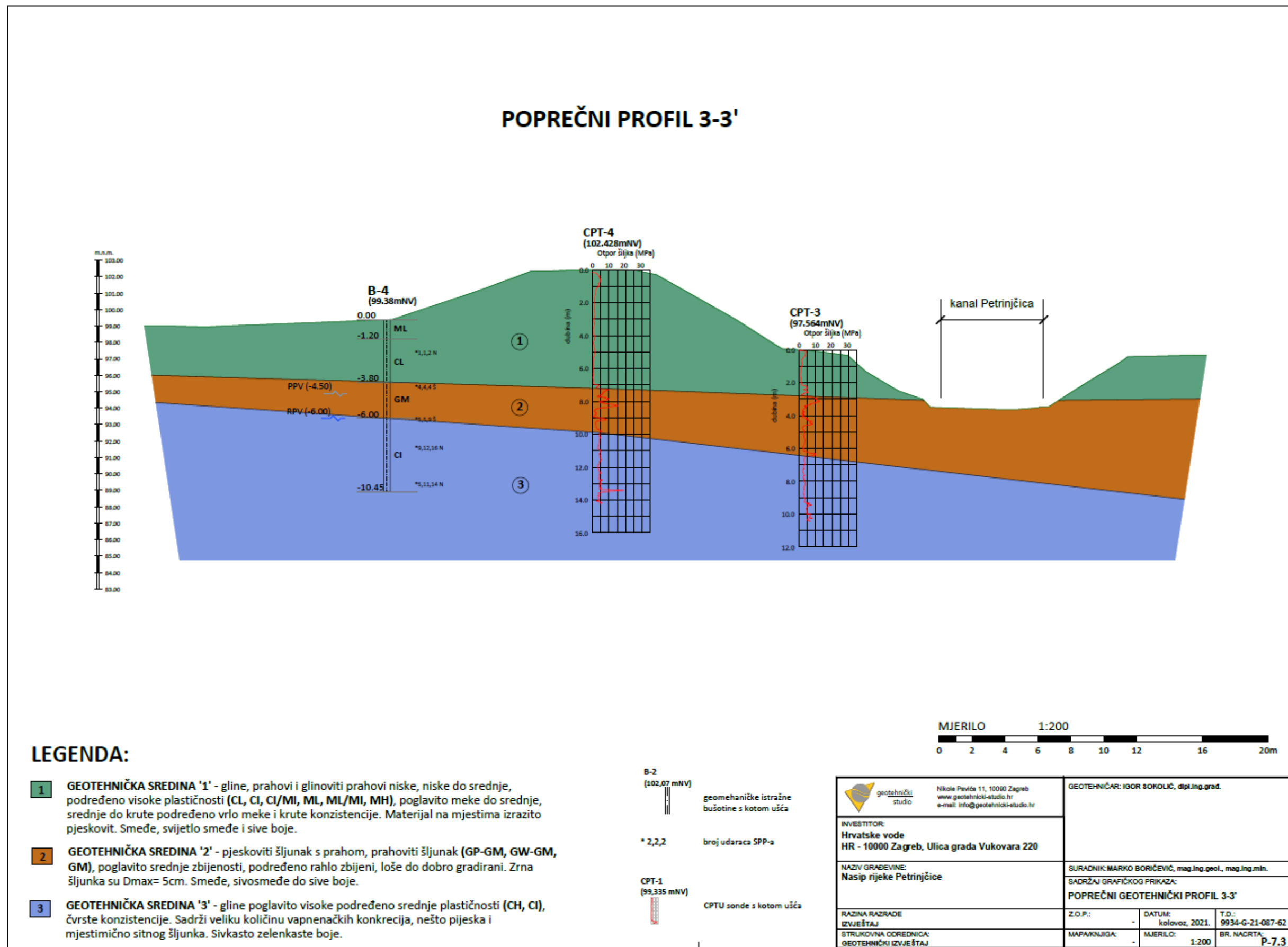
Slika 3. Situacijski prikaz izvedenih geotehničkih radova; Izvor: Idejno rješenje Projekt održavanja za l.o. nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150, Sisačko-moslavačka županija; broj: T.D.: 9934-P-21-39-60; izrađivač: Geotehnički studio d.o.o.; kolovoz 2021.



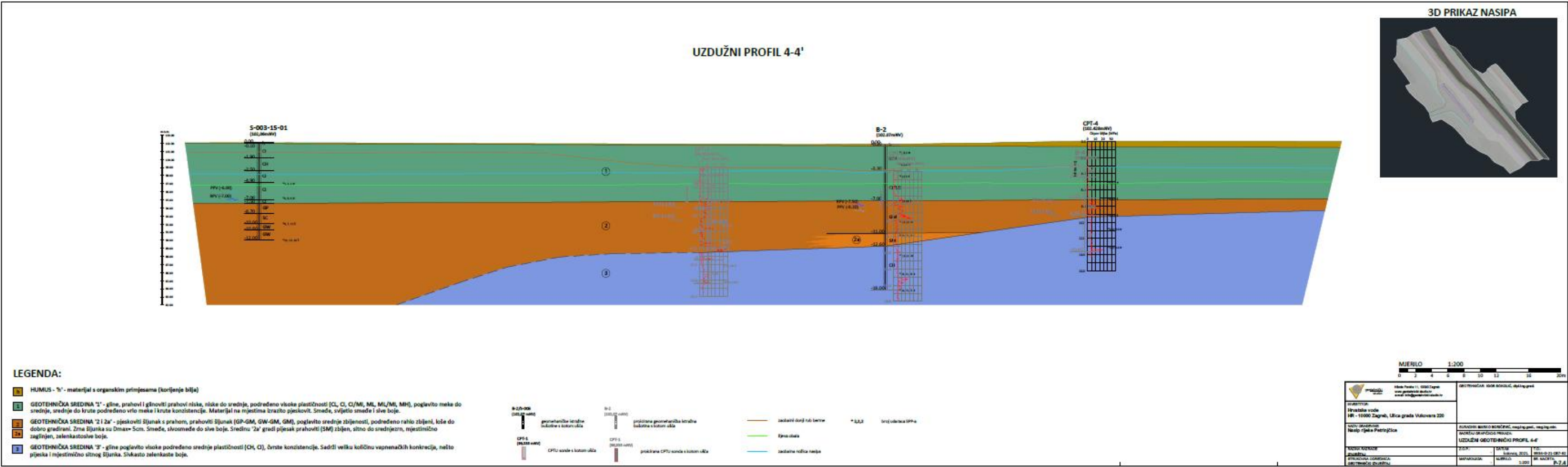
Slika 4. Poprečni geotehnički profil 1-1'; Izvor: Geotehničko izvješće, Nasip rijeke Petrinjčice, broj T.D: 9934-G-21-087-62, izrađivač: Geotehnički studio d.o.o., Zagreb, kolovoz 2021.



Slika 5. Poprečni geotehnički profil 2-2'; Izvor: Geotehničko izvješće, Nasip rijeke Petrinjčice, broj T.D: 9934-G-21-087-62, izrađivač: Geotehnički studio d.o.o., Zagreb, kolovoz 2021.



Slika 6. Poprečni geotehnički profil 3-3'; Izvor: Geotehničko izvješće, Nasip rijeke Petrinjčice, broj T.D: 9934-G-21-087-62, izrađivač: Geotehnički studio d.o.o., Zagreb, kolovoz 2021.



Slika 7. Uzdužni geotehnički profil 4-4'; Izvor: Geotehničko izvješće, Nasip rijeke Petrinjčice, broj T.D: 9934-G-21-087-62, izrađivač: Geotehnički studio d.o.o., Zagreb, kolovoz 2021.

Naknadnom prospekcijom lokacije zahvata, na kruni nasipa, gdje se nalazi šetnica, asfaltirana površina u širini oko 2 m sa rubnjacima uz koju su postavljene klupice na proširenim platoima dimenzije oko 1 m x 3 m, uočene su pukotine u asfaltu okomito na os nasipa u širini nekoliko centimetara (1 cm do 5 cm) na više mjesta u zoni oštećenja pa sve do dijela nasipa prema ušću u rijeku Kupu što upućuje na globalnu uzdužnu deformaciju nasipa prema Kupi.

Također, uočeno je da geometrija nasipa vidno odstupa od geometrije nasipa uzvodno od oštećenja što se očituje u znatno strmijim pokosima na vodenoj strani, izlomljenoj liniji nasipa kako u kruni tako i u nožici te su dodatno uočene naznake slijeganja/uleknuća nasipa u široj zoni oštećenja.

U okviru pregleda lokacije uočeno je oštećenje korita Petrinjčice u vidu pukotina i deformacije betonskog korita te deformacije pokosa no isto nije predmet zahvata.

Fotodokumentacija postojećeg stanja lijevog obalnog nasipa rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150 u Petrinji dana je u nastavku (Slika 8.).



Pogled na nasip prema ušću Petrinjčice u rijeku Kupu. Oštećenje korita i pokosa nasipa



Privremena sanacija nasipa u duljini od oko 50 m - box barijere i drveni piloti, privremena pristupna cesta



Zona oštećenja, pukotine u asfaltu šetnice



Zona oštećenja, pukotine u asfaltu šetnice



Pogled na zaobalnu stranu zone sanacije nasipa, privremena pristupna cesta



Inundacijski prostor u zoni oštećenja nasipa



Korito rijeke Petrinjčice



Uzdužna pukotina na pokosu i u nožici nasipa

Slika 8. Fotodokumentacija postojećeg stanje lijevog obalnog nasipa rijeke Petrinjčice

B.2. OPIS ZAHVATA

Podaci o zahvatu ODRŽAVANJE LIJEVOG OBALNOG NASIPA RIJEKE PETRINJČICE OD N.KM 0+100 DO N.KM 0+150 U PETRINJI daju se u nastavku, a preuzeti su iz dokumenta: *Idejno rješenje Projekt održavanja za l.o. nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150, Sisačko-moslavačka županija; broj: T.D.: 9934-P-21-39-60; izrađivač: Geotehnički studio d.o.o.; kolovoz 2021.*

Zahvat ODRŽAVANJE LIJEVOG OBALNOG NASIPA RIJEKE PETRINJČICE OD N.KM 0+100 DO N.KM 0+150 U PETRINJI, planira se u duljini od oko 125 m, a obuhvaća zonu oštećenja u duljini od 50 m te 25 m uzvodno i 50 m nizvodno od zone oštećenja.

B.2.1. KONCEPCIJA RJEŠENJA ZAHVATA

Na temelju istražnih radova i prikupljenih podataka definirano je konceptijsko rješenje zahvata ODRŽAVANJE LIJEVOG OBALNOG NASIPA RIJEKE PETRINJČICE OD N.KM 0+100 DO N.KM 1+ 150 u naselju Petrinja.

Zahvat, ODRŽAVANJE LIJEVOG OBALNOG NASIPA RIJEKE PETRINJČICE OD N.KM 0+100 DO N.KM 0+150 U PETRINJI, kojim se sanira nastalo oštećenje nasipa te poduzimaju mjere ojačanja temeljnog tla u vidu smanjenja vjerojatnosti pojave likvefakcije te mjera ojačanja nasipa kako bi isti mogao preuzeti diferencijalne pomake bez oštećenja ukoliko ubuduće dođe do potresnog opterećenja u skladu s kartom seizmičnosti Republike Hrvatske obuhvaća:

- sanaciju pukotina u nasipu i slijeganje nasipa
- sanaciju temeljnog tla ispod nasipa

prema projektu, u skladu s kojim je nasip izgrađen, odnosno vraćanje u prvobitno stanje.

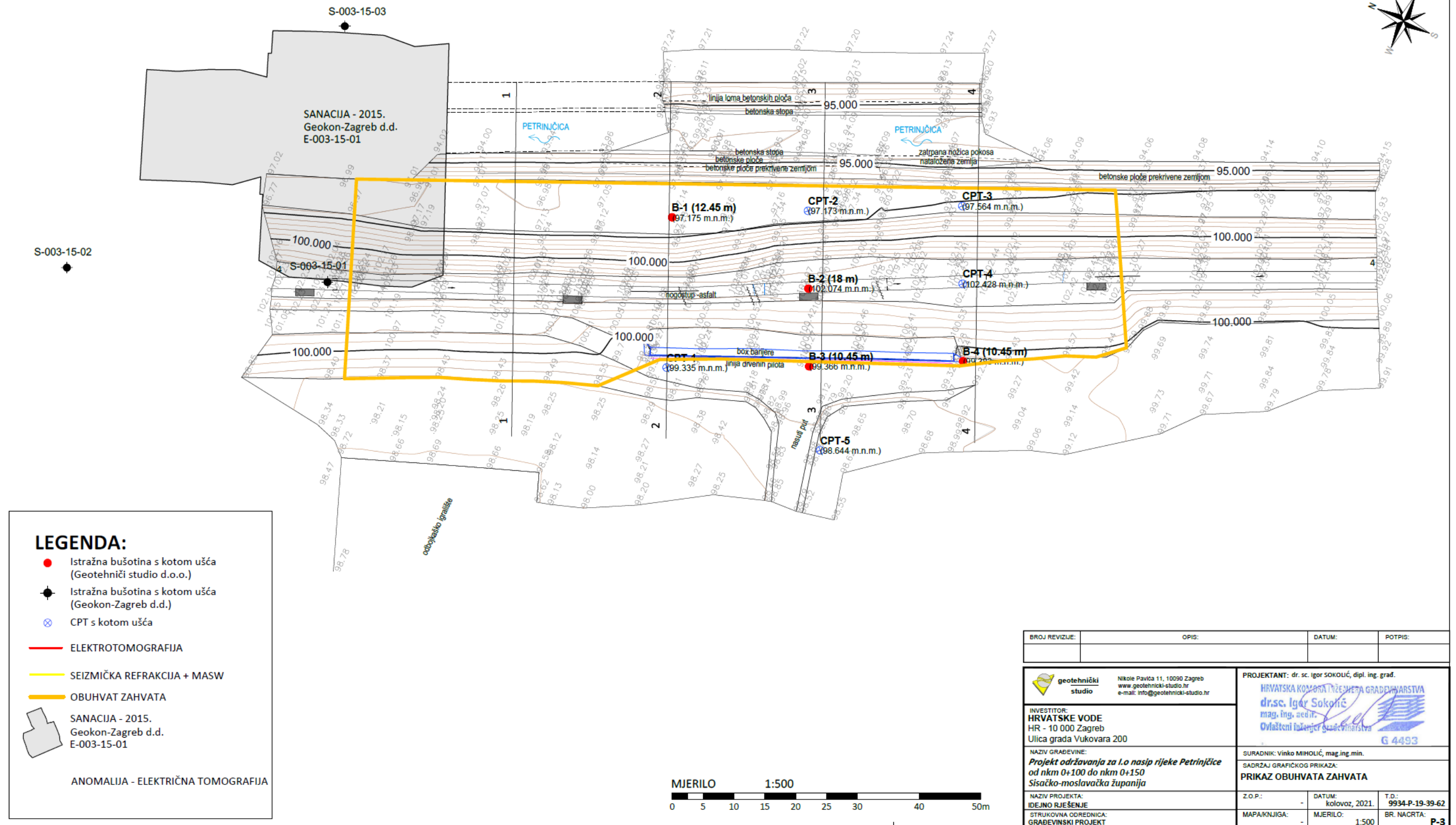
Konceptijsko rješenje zahvata obuhvaća:

- uklanjanje oštećenog dijela nasipa u duljini oko 125 m (50 m zone oštećenja + 25 m uzvodno od zone oštećenja + 50 m nizvodno od zone oštećenja) radi uklapanja sa prethodno saniranom zonom prema projektnoj dokumentaciji GEOKON 2015.;
- sanaciju temeljnog tla ispod nasipa. Za sanaciju temeljnog tla ispod nasipa, odabrana je sanacija likvefabilne zone mlaznim injektiranjem cementne suspenzije u stupnjacima u temeljno tlo. Stupnjaci se izvode bušenjem s površine terena.
- izvedbu nasipa u skladu s geometrijom u neoštećenom dijelu. Novi nasip planira se izvesti u slojevima glinenog materijal iz iskopa te po potrebi dodatno s pozajmišta, uz kontinuirano zbijanje i ugradnju geomreža od PP

čvrstoće minimalno 60/60 kn/m' kako bi se ojačao trup nasipa u zoni temeljenja. Prednja strana nasipa ojačava se u nožici kamenim klinom. Po potrebi provodi se zamjena materijala na nizvodnoj strani nasipa radi ojačanja nožice nasipa uslijed povlačenja vodnog vala.

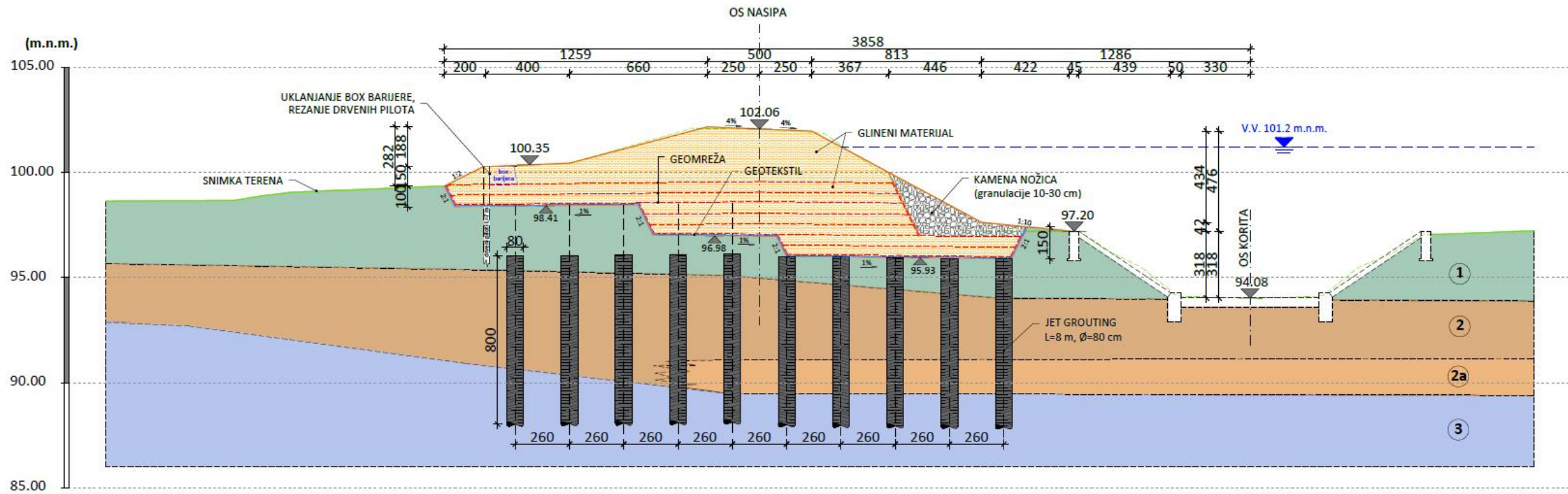
Prikaz obuhvata zahvata i karakterističan profil odabranog konceptijskog rješenja dan je u nastavku (Slika 9. i 10.), a detalji izvedbe odabranog konceptijskog rješenja s tehničkim opisom radova, dani su u Poglavlju B.2.2..

PRIKAZ OBUHVATA ZAHVATA M 1:500



Slika 9. Prikaz obuhvata zahvata; Izvor: Idejno rješenje Projekt održavanja za l.o. nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150, Sisačko-moslavačka županija; broj: T.D.: 9934-P-21-39-60; izrađivač: Geotehnički studio d.o.o.; kolovoz 2021.

PRESJEK 2-2 M1:200



LEGENDA:

- 1** **GEOTEHNIČKA SREDINA '1'** - gline, prahovi i glinoviti prahovi niske, niske do srednje, podređeno visoke plastičnosti (**CL, CI, CI/MI, ML, ML/MI, MH**), poglavito meke do srednje, srednje do krute podređeno vrlo meke i krute konzistencije. Materijal na mjestima izrazito pjeskovit. Smeđe, svijetlo smeđe i sive boje.
- 2** **GEOTEHNIČKA SREDINA '2 i 2a'** - pjeskoviti šljunak s prahom, prahoviti šljunak (**GP-GM, GW-GM, GM**), poglavito srednje zbijenosti, podređeno rahlo zbijeni, loše do dobro gradirani. Zrna šljunka su $D_{max}=5\text{ cm}$. Smeđe, sivosmeđe do sive boje. Sredinu '2a' gradi pijesak prahoviti (**SM**) zbijen, sitno do srednjezrn, mjestimično zaglinjen, zelenkastosive boje.
- 3** **GEOTEHNIČKA SREDINA '3'** - gline poglavito visoke podređeno srednje plastičnosti (**CH, CI**), čvrste konzistencije. Sadrži veliku količinu vapnenačkih konkreција, nešto pijeska i mjestimično sitnog šljunka. Sivkasto zelenkaste boje.

BROJ REVIZIJE:	OPIS:	DATUM:	POTPIS:
 geotehnički studio Nikole Pavlica 11, 10090 Zagreb www.geotehnicki-studio.hr e-mail: info@geotehnicki-studio.hr		PROJEKTANT: dr. sc. Igor SOKOLIĆ, dipl. ing. građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA dr. sc. Igor Sokolić mag. ing. građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 4493	
INVESTITOR: HRVATSKE VODE HR - 10 000 Zagreb Ulica grada Vukovara 200		SURADNIK: Vinko MIHOVIĆ, mag. ing. min. SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: KARAKTERISTIČNI PROFIL 2-2	
NAZIV GRADEVINE: <i>Projekt održavanja za l.o. nasip rijeke Petrinjčice od nkm 0+100 do nkm 0+150 Sisačko-moslavačka županija</i>		Z.O.P.: - DATUM: kolovoz, 2021. T.D.: 9934-P-19-39-62	
NAZIV PROJEKTA: IDEJNO RJEŠENJE		MAPA/KNJIGA: - MJERILO: 1:200 BR. NACRTA: P-2	
STRUKOVNA ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT			

Slika 10. Karakterističan profil odabranog konceptijskog rješenja zahvata Izvor: *Idejno rješenje Projekt održavanja za l.o. nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150, Sisačko-moslavačka županija; broj: T.D.: 9934-P-21-39-60; izrađivač: Geotehnički studio d.o.o.; kolovoz 2021*

B.2.2. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA

Tehnički opis i redoslijed izvedbe radova, sukladno odabranom konceptijskom rješenju zahvata ODRŽAVANJE LIJEVOOBALNOG NASIPA RIJEKE PETRINJČICE OD N.KM 0+100 DO N.KM 1+ 150 u naselju Petrinja, je kako slijedi:

- Pripremni radovi i uređenje gradilišta;
- Uklanjanje postojeće šetnice u zoni sanacije sa demontažom klupica. Iskopani materijal (asfalt i rubnjaci) te demontirane klupice se privremeno deponira na privremenoj gradilišnoj deponiji neposredno uz sami nasip, na zaobalnoj strani nasipa;
- Iskop nasipa u zoni sanacije. Iskopani materijal se privremeno deponira na privremenoj gradilišnoj deponiji neposredno uz sami nasip, na zaobalnoj strani nasipa;
- Uklanjanje privremene sanacijske konstrukcije, demontaža box barijera i drvenih zabijenih pilota piljenjem u razini radnog platoa. Uklonjeni materijal se privremeno deponira na privremenoj gradilišnoj deponiji neposredno uz sami nasip, na zaobalnoj strani nasipa;
- Izrada radnog platoa za izvedbu mlaznih stupnjaka (planiranje podloge uz zbijanje valjcima, ugradnja kamenog materijala debljine 30 cm uz zbijanje na minimalno 30 MPa mjereno kružnom statičkom pločom);
- Izvedba mlazno injektiranih stupnjaka (tehnologija izvedbe dvofluid, duljina stupnjaka 8 do 12 m, minimalni promjer stupnjaka 80 cm);
- Iskop radnog platoa i gornje zone stupnjaka do konačne dubine iskopa (temeljna ploha nasipa);
- Priprema temeljnog tla, planiranje i zbijanje na minimalno 10 MPa mjereno kružnom statičkom pločom;
- Ugradnja geotekstila;
- Ugradnja prvog sloja geomreže (dvoosna geomreža od polipropilena PP);
- Izvedba temeljnog dijela nasipa od geomreža i zemljanog materijala sa povijanjem mreža na krajevima nasipa. Zbijanje tla na minimalno 30 MPa mjereno kružnom statičkom pločom;
- Izvedba preostalog dijela zemljanog nasipa do projektirane kote (ugradnja u slojevima debljine maksimalno 40 cm uz zbijanje vibro valjcima na minimalno 30 MPa mjerno statičkom kružnom pločom);
- Ugradnja kamenog dijela nožice od kamena veličine 10 do 30 cm na vodenoj strani nasipa;
- Ugradnja humusa sa zatravljenjem u debljini 20 cm;
- Izvedba šetnice širine 2 m sa rubnjacima (kolnička konstrukcija od drobljenog kamenog materijala – tampon debljine 20 cm, zbijanje 20 MPa, ugradnja asfalta debljine 3 cm);

- Obnova postojećih klupica (farbanje čeličnih i drvenih elemenata) te montaža;
- Uklanjanje privremenog radnog platoa i prometnice za izvedbu box barijera;
- Završno uređenje gradilišta.

Izvedba radova predviđena je u kampadama, u dvije kampade, pri čemu je predviđena duljina kampade od oko 60 m.

B.2.3. KOLIČINA I VRSTA RADOVA

Za zahvat ODRŽAVANJE LIJEVOG OBALNOG NASIPA RIJEKE PETRINJČICE OD N.KM 0+100 DO N.KM 1+ 150 U PETRINJI okvirno procijenjena količina radova i potrebnog materijala dana je u nastavku.

VRSTA RADOVA	KOLIČINA	
Pripremni radovi	KOMPLET	1
Iskop nasipa i temeljnog tla	m ³	11.680
Uređenje temeljnog tla	m ²	3.800
Stupnjaci	m	4.134
Geomreža	m ²	14.300
Rekonstrukcija nasip	m ³	12.160
Humusiranje i zatravnjenje	m ²	5.500

B.3. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost, a opis glavnih obilježja izvođenja zahvata dan je u prethodnim poglavljima prema podacima sadržanim u projektnoj dokumentaciji *Idejno rješenje Projekt održavanja za l.o. nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150, Sisačko-moslavačka županija; oznaka projekta: T.D.: 9934-P-21-39-60;* izrađivač: Geotehnički studio d.o.o.; kolovoz 2021.

B.3.1. OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost pa stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

B.3.2. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost pa stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

B.3.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost pa stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

B.4. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za potrebe rekonstrukcije, održavanja nasipa, s obzirom da se očekuje da će uslijed manipulacije i zbijanja iskopanog materijala doći do manjka materijala nasipavanja, nužno je osigurati dodatnu količinu (razliku materijala) karakteristika jednakih (ili boljih) materijalu nasipavanja. Pozajmište dodatnog materijala za nasipavanje, predviđeno je u neposrednoj blizini nasipa, na zaobalnoj strani desnoobalnog nasipa rijeke Kupe, približno kod km 1+500.

B.5. VARIJANTNA RJEŠENJA

Zahvat, ODRŽAVANJE LIJEVOG OBALNOG NASIPA RIJEKE PETRINJČICE OD N.KM 0+100 DO N.KM 0+150 U PETRINJI, kojim se sanira nastalo oštećenje nasipa te poduzimaju mjere ojačanja temeljnog tla u vidu smanjenja vjerojatnosti pojave likvefakcije te mjera ojačanja nasipa kako bi isti mogao preuzeti diferencijalne pomake bez oštećenja ukoliko ubuduće dođe do potresnog opterećenja u skladu s kartom seizmičnosti Republike Hrvatske obuhvaća:

- sanaciju pukotina u nasipu i slijeganje nasipa
- sanaciju temeljnog tla ispod nasipa

u duljini oko 125 m prema projektu, u skladu s kojim je nasip izgrađen, odnosno vraćanje u prvobitno stanje pa sukladno tome varijantna rješenja nisu razmatrana.

C. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

C.1. GEOGRAFSKI POLOŽAJ

Prema administrativno teritorijalnom ustrojstvu, lokacija zahvata se nalazi na području Sisačko-moslavačke županije, Grad Petrinja (Slika 11.).

Grad Petrinja smješten je na desnoj obali Kupe, na ušću Petrinjčice, oko 13 km jugozapadno od Siska i oko 60 km jugoistočno od Zagreba. Graniči s Gradom Siskom na zapadu, Općinom Donji Kukuruzari i Općinom Dvor na jugu, Gradom Glinom na zapadu i Općinom Lekenik na sjeveru.

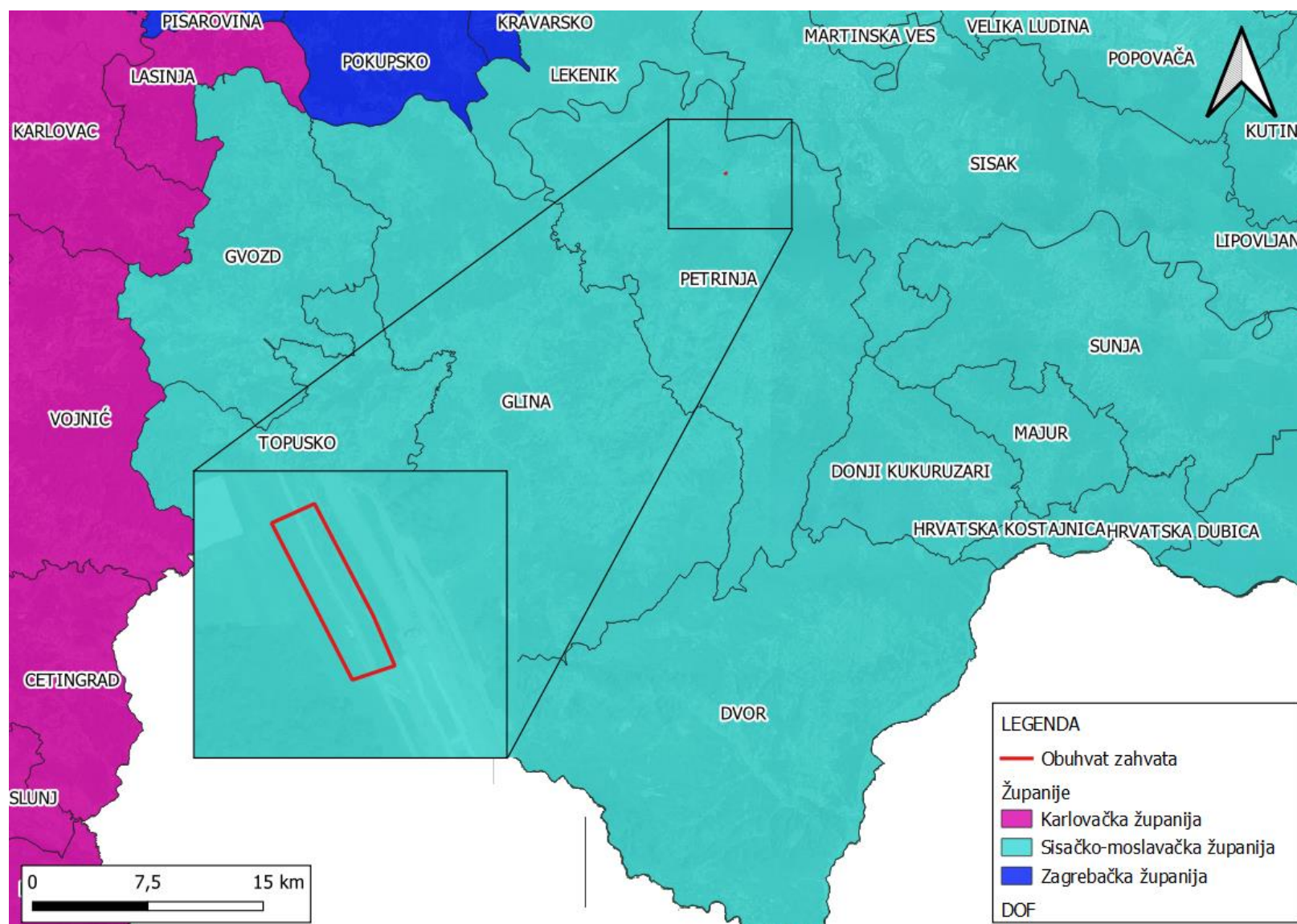
Područje Grada Petrinja većinom obuhvaća brežuljkaste predjele Zrinske i Hrastovačke gore te manje ravničarske, uz rijeke Kupu i Petrinjčicu. Administrativno područje Grada – uglavnom ruralnog karaktera, obuhvaća 55 naselja. Prometni položaj na križanju važnih prometnica koje spajaju sjeverozapadnu Hrvatsku (Zagreb) s Banovinom i Bosnom te prostor Korduna i Banovine s Posavinom bio je jedan od najvažnijih čimbenika koji su uvjetovali kontinuitet naseljavanja ovog područja.

Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine, područje Grada Petrinje je imalo 24.671 stanovnika od kojih oko 64% živi u gradu Petrinji (15.683) i prigradskom naselju Mošćenica (2.470). Uz površinu područja Grada od 380,65 km², gustoća naseljenosti iznosi oko 65 stanovnika/km².

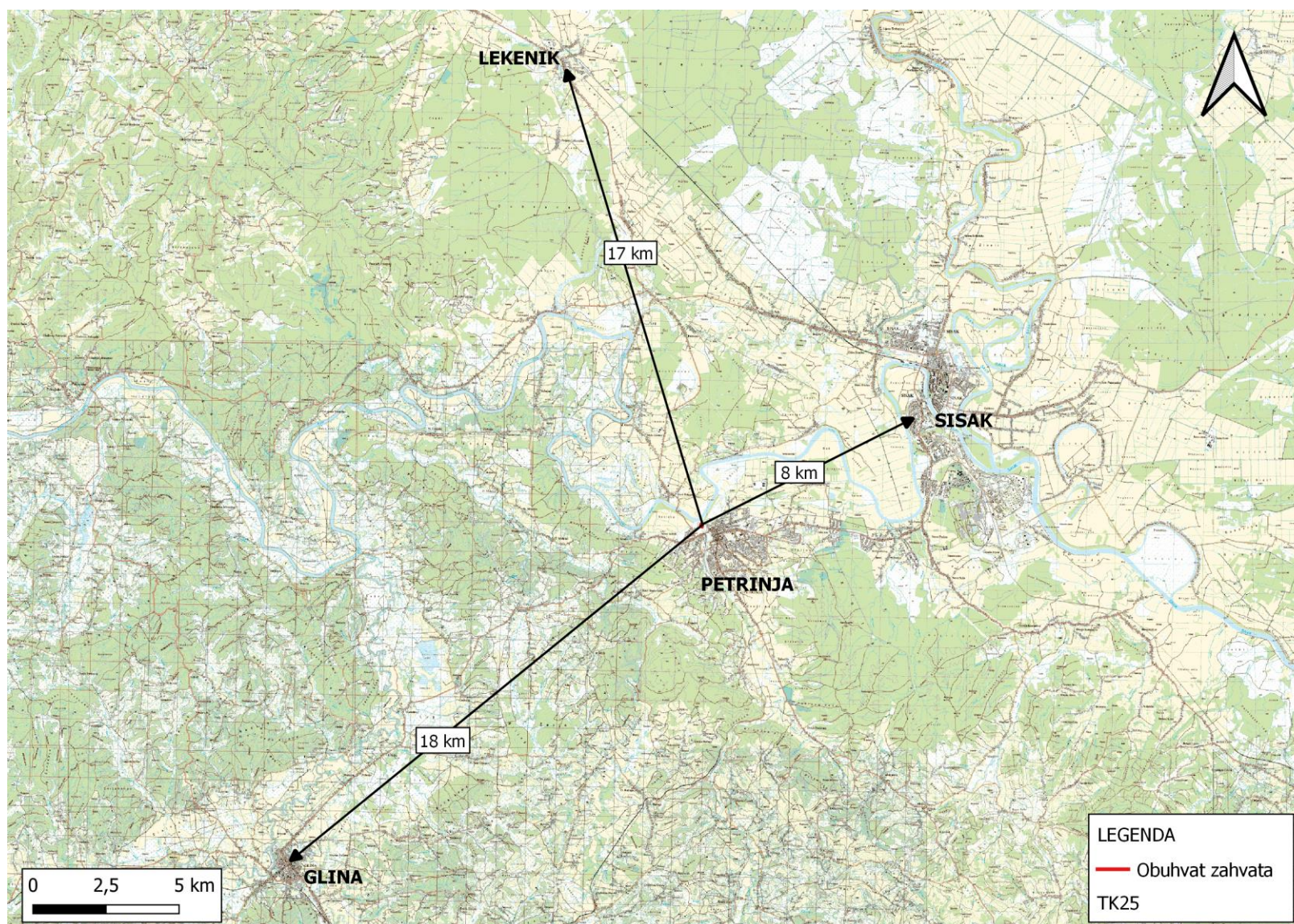
Lokacija zahvata se nalazi u sjevernom dijelu administrativnog područja Grad Petrinja. Zahvatom je obuhvaćen lijevoobalni nasip rijeke Petrinjčice u naselju Petrinja, u duljini oko 125 m (50 m zone oštećenja + 25 m uzvodno od zone oštećenja + 50 m nizvodno od zone oštećenja), od ušća rijeke Petrinjčice u rijeku Kupu.

Petrinjčica izvire u vršnim dijelovima Zrinske gore na visini od 560 m. Zbog velike razlike između izvora i ušća (460 m) ona snažno erodira i usijeca korita. Duljina toka je 36 km, a površina slivnog područja 150 km². Radi zaštite gradskog područja, korito je u dijelu toka regulirano, smanjen je pad i umanjeno erozivno djelovanje, ali i dalje količina vode u Petrinjčici znatno varira tijekom godine.

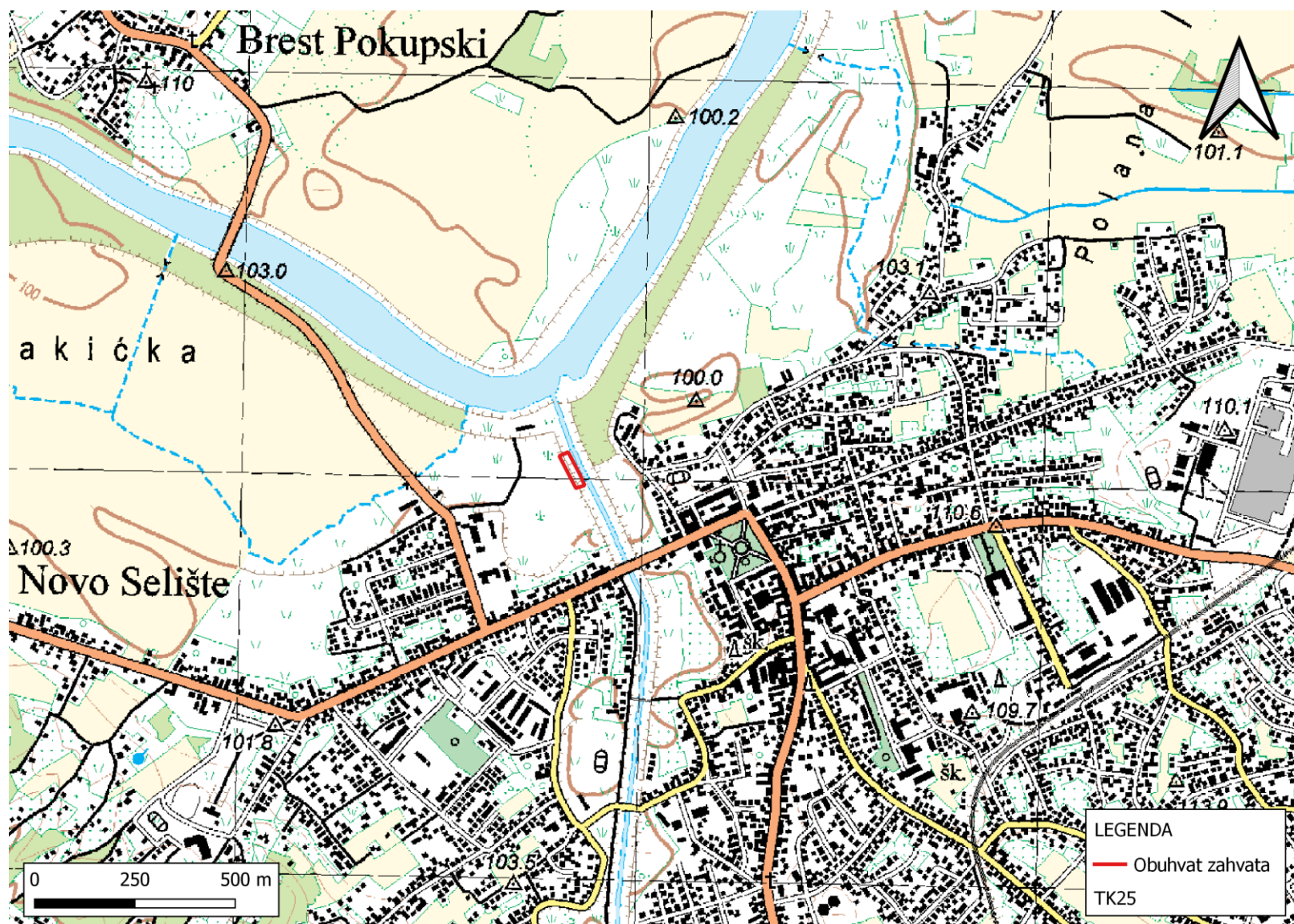
U nastavku, na slikama 12. i 13. prikaz je šireg i užeg područja zahvata.



Slika 11. Lokacija zahvata u administrativnom obuhvatu Sisačko-moslavačke županije, Grad Petrinja



Slika 12. Šire područje zahvata; Izvor: www.geoportal.dgu



Slika 13. Uže područje zahvata; Izvor: www.geoportal.dgu

C.2. PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA

Za prostorni obuhvat zahvata važeći su sljedeći dokumenti prostornog uređenja:

- Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije („Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije“, broj 4/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19-pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Grada Petrinje („Službeni vjesnik“, broj 30/05, 55/06, 08/08-ispravak, 42/08, 12/11, 17/12, 21/14, 6/15-pročišćeni tekst, 18/15, 48/16, 1/18-pročišćeni tekst i 62/20).

Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije („Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije“, broj 4/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19-pročišćeni tekst) (dalje u tekstu: PPSMŽ) uz uvažavanje društveno gospodarskih, prirodnih, kulturno-povijesnih i krajobraznih vrijednosti razrađuje načela prostornog uređenja i utvrđuje ciljeve prostornog razvoja te organizaciju, zaštitu, korištenje i namjenu prostora Županije.

Odredbama iz poglavlja 2. „UVJETI ODREĐIVANJA PROSTORA GRAĐEVINA OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU“, potpoglavljja 2.1. Građevine i zahvati od važnosti za državu; točka 2.1.2.2. Vodne građevine, definirane su vodne građevine od važnosti za državu, kako slijedi:

a) Regulacijske i zaštitne vodne građevine (nasipi, obaloutvrde i dr. temeljem Zakona o vodama):

- **građevine na međudržavnim vodama Save, Kupe, Une i Gline**
- **građevine na ostalim vodotocima I. reda**
- **retencije, akumulacije, lateralni kanali i druge građevine državnog značaja**

b) Građevine za osnovnu melioracijsku odvodnju, oteretni i lateralni kanali

c) Građevine za korištenje voda:

- *vodoopskrbni sustav Moslavačka Posavina*
- *vodoopskrbni sustav Petrinja -Sisak*
- *akumulacije i sustavi za zahvat i dovod vode za navodnjavanje površina 500 ha i više*
- *ribnjak u Lipovljanima*

d) Građevine za zaštitu voda - sustav za odvodnju otpadnih voda (kolektori, glavni odvodni kanali, rasteretne i retencijske građevine, uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, ispust i dr.) kapaciteta većeg od 100.000 ekvivalentnih stanovnika.

U poglavlju 6. „UVJETI UTVRĐIVANJA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA U PROSTORU (funkcionalni, prostorni i ekološki)“, potpoglavljje 6.2.

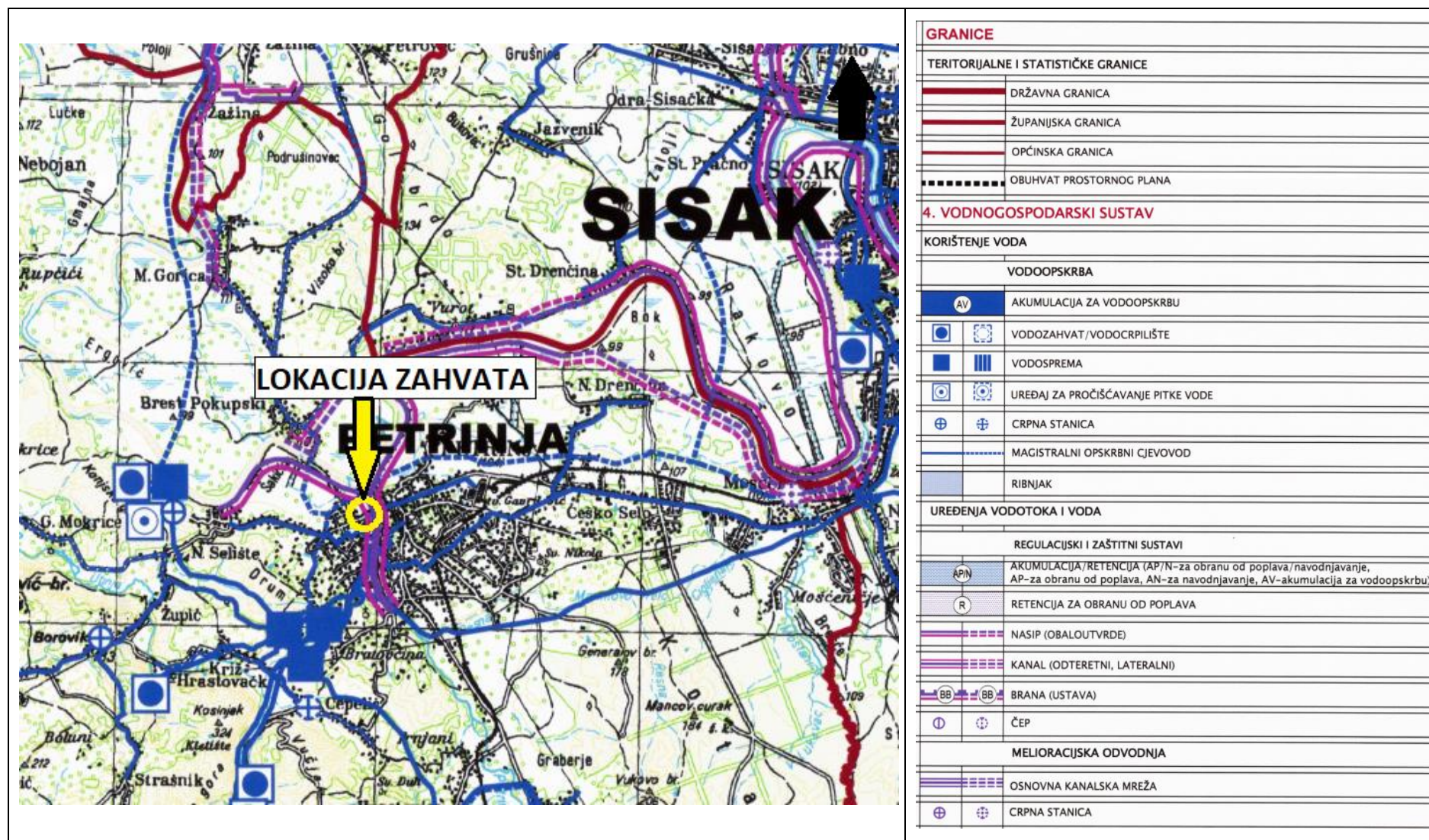
Vodnogospodarski sustavi, točka 6.2.4. Uređenje voda – zaštita od poplava propisano je sljedeće:

„Radi zaštite od štetnog djelovanja voda planirano je održavanje i rekonstrukcija postojećih te gradnja novih vodnih građevina koje služe za uređenje vodotoka i drugih površinskih voda.

Radi očuvanja i održavanja regulacijskih i zaštitnih te drugih vodnih građevina i sprječavanja pogoršanja vodnog režima, zabranjeno je:

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

Prema kartografskom prikazu „2.4. KORIŠTENJE VODA I OTPAD“, lokacija zahvata je označena kao „nasip (obaloutvrde)“ (Slika 14.).



Slika 14. Kartografski prikaz „2.4. KORIŠTENJE VODA I OTPAD“, Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije („Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije“, broj 4/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19-pročišćeni tekst) – uvećani prikaz s označenom lokacijom zahvata

Prostorni plan uređenja Grada Petrinje („Službeni vjesnik“, broj 30/05, 55/06, 08/08-ispravak, 42/08, 12/11, 17/12, 21/14, 6/15-pročišćeni tekst, 18/15, 48/16, 1/18-pročišćeni tekst i 62/20) (dalje u tekstu: PPUG Petrinje) utvrđuje, na temelju PPSMŽ, koncepciju, oblike i način korištenja prostora, zaštitu prirodnih, kulturnih i povijesnih vrijednosti, uzimajući u obzir prirodne i stvorene resurse, razvojnu orijentaciju, kao i postojeće stanje i ograničenja u prostoru.

Odredbama iz poglavlja 5. „UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA ILI TRASA I POVRŠINA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA“, potpoglavlje 5.2. Komunalna infrastruktura, točka 5.2.4. Vodnogospodarski sustav – Uređenje vodotoka i voda, članak 177. propisano je sljedeće:

„(1) Radi zaštite od štetnog djelovanja voda planirano je održavanje i rekonstrukcija postojećih, te gradnja novih vodnih građevina koje služe za uređenje vodotoka i drugih površinskih voda. Moguća je gradnja novih vodnih građevina radi zaštite od štetnog djelovanja voda u skladu s projektnom dokumentacijom i posebnim propisima.

(2) Postojeći sustav izgrađenih nasipa i pratećih objekata na desnoj obali rijeke Kupe (od Novog Selišta do Nove Drenčine) pruža dovoljan stupanj zaštite za Grad Petrinju.

(3) Na dijelu toka rijeke Petrinjčice kroz Grad Petrinju koji su u izravnoj vezi s vodostajima rijeke Kupe izgrađeni su popratni nasipi i djelomično izvršena regulacija. Planirani su zahvati:

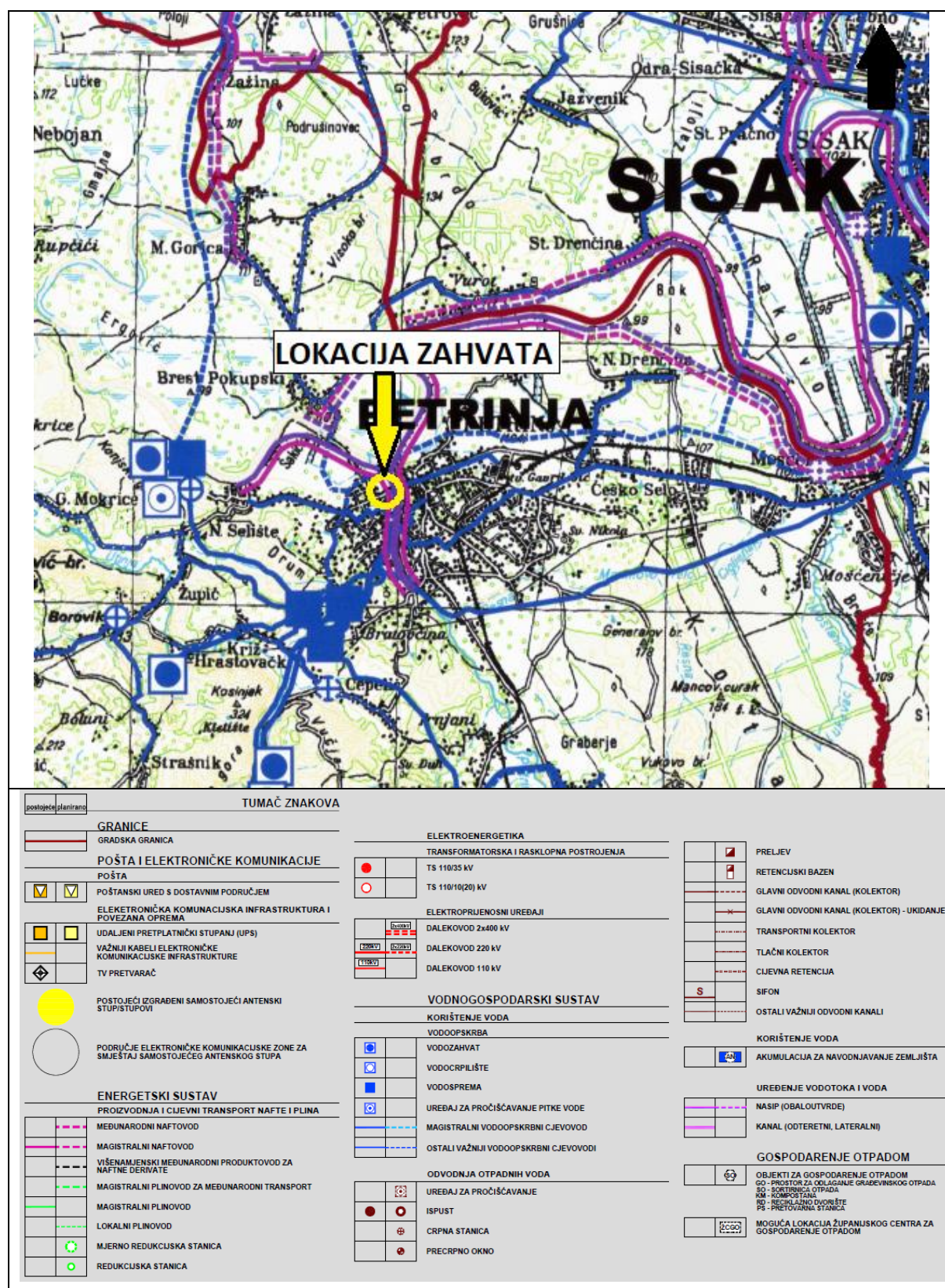
- *sanacija obale i nasipa na ušću rijeke Petrinjčice (u dužini od 500 m)*
- *regulacijska vodna građevina na vodotoku Petrinjčice*
- *regulacija potoka Moštanica*
- *regulacija potoka Ciglenjak.*

(4) Rijeka Petrinjčica u južnom dijelu područja Petrinje u razdoblju oborina velikog intenziteta ima karakteristike bujičnog vodotoka te je predviđena zaštita gradskog područja izgradnjom brane u području Tješnjaka, koja bi omogućila kontrolu protoke bujičnih voda rijeke Petrinjčice.

(5) U dolinskom profilu rijeke Kupe u zoni poljoprivrednog dobra Stanci izvedeno je melioracijsko područje s podzemnom drenažom i gravitacijskim odvodom površine cca 4.100 ha. Slične zahvate moguće je izvesti na području između naselja Novo Selište i desnog obalnog nasipa rijeke Kupe.

.....“

Prema kartografskom prikazu 2. „INFRASTRUKTURNI SUSTAVI“, lokacija zahvata je označena kao „nasip (obaloutvrde)“ (Slika 15.).



C.3. KLIMATSKE ZNAČAJKE

Prema karakteristikama podneblja, područje Grada Petrinje se nalazi u klimatskoj zoni tople umjereno kišne klime s izrazito kontinentskim odlikama (izrazito, ali ne vrlo dugo hladno razdoblje godine). Kako je područje otvoreno utjecajima sa sjevera, a prema jugu zaštićeno brdskim područjem Banovine, kontinentalni utjecaji prilično su izraženi. U promatranju podneblja bitno je istaknuti lokalne geografsko-morfološke elemente koji imaju veliki utjecaj na klimu. Tako je npr. u dolini Petrinjčice česta temperaturna inverzija, osobito zimi kada je zemlja pod snijegom, a iznad prostora razvijeno područje visokog tlaka. Ove mikroklimatske razlike (suhi zrak, manje magle, umjerenije noćne temperature, rjeđa pojava mraza) imaju utjecaj na razmještaj kultura.

Prema raspoloživim podacima⁴, srednja godišnja temperatura zraka u Petrinji je 11 °C, s godišnjim kolebanjem srednjegodišnje temperature od 20,7 °C, uz najhladniji mjesec siječanj s prosječnom temperaturom od 0,2 °C, i najtopliji mjesec srpanj s prosječnom temperaturom od 20,7 °C. Maksimalna zabilježena temperatura zraka u Petrinji iznosi 38,5 °C (srpanj), a minimalna temperatura -29,5 °C (siječanj). Relativna vlaga zraka kreće se tijekom godine između osrednje do jako visoke (po godišnjem srednjaku je 78%).

Najmanje naoblake ima u kolovozu i općenito u ljetnim mjesecima, a najviše u studenom. Raspored naoblake odgovara rasporedu padalina kojih ima najviše u proljeće (lipanj) i u jesen (studen). Prosječna godišnja količina padalina iznosi 1.030 mm. Ljeti se, dva do tri puta javlja tuča, a magla i mraz česti su u dolini Kupe i Petrinjčice. Snijeg pada u razdoblju od listopada do svibnja (uglavnom u siječnju i veljači), a na zemlji se zadržava prosječno 33 dana.

Klimatske promjene

Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske, kao i na području šireg područja zahvata, analizirane su u nastavku poglavlja, temeljem simulacija klimatskih promjena preuzetih iz dokumenata: *„Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.) (MZOE, ožujak 2017.god.)“* i *„Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.) (MZOE, studeni 2017.god.)“*.

Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. Regional Climate Model). Navedenim modelom, promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu (P0 – sadašnja klima, odnosi se na razdoblje 1971.-2000.) prikazana je za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. (P1 – neposredna budućnost) i 2041.-2070. (P2 – klima sredine 21. stoljeća), s dva scenarija razvoja

⁴ PLAN INTERVENCIJA U ZAŠTITI OKOLIŠA GRADA PETRINJE, IRI SISAK, d.o.o za istraživanje, razvoj i ispitivanje, 2009.

koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5⁵ i RCP8.5⁶. Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1-P0) te razdoblja 2041.-2070. i 1971.-2000. (P2-P0).

Za sve analizirane varijable, klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetra, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5.

Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 °C do 1,4 °C. Na lokaciji zahvata, očekivani porast srednje temperature zraka kreće se od 1,2 °C (RCP4.5) do 1,4 °C (RCP8.5) (Slika 16.).

Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 °C do 2 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5 °C. Na lokaciji zahvata, očekivani porast srednje temperature zraka kreće se od 1,9 °C (RCP4.5) do 2,6 °C (RCP8.5) (Slika 16.).

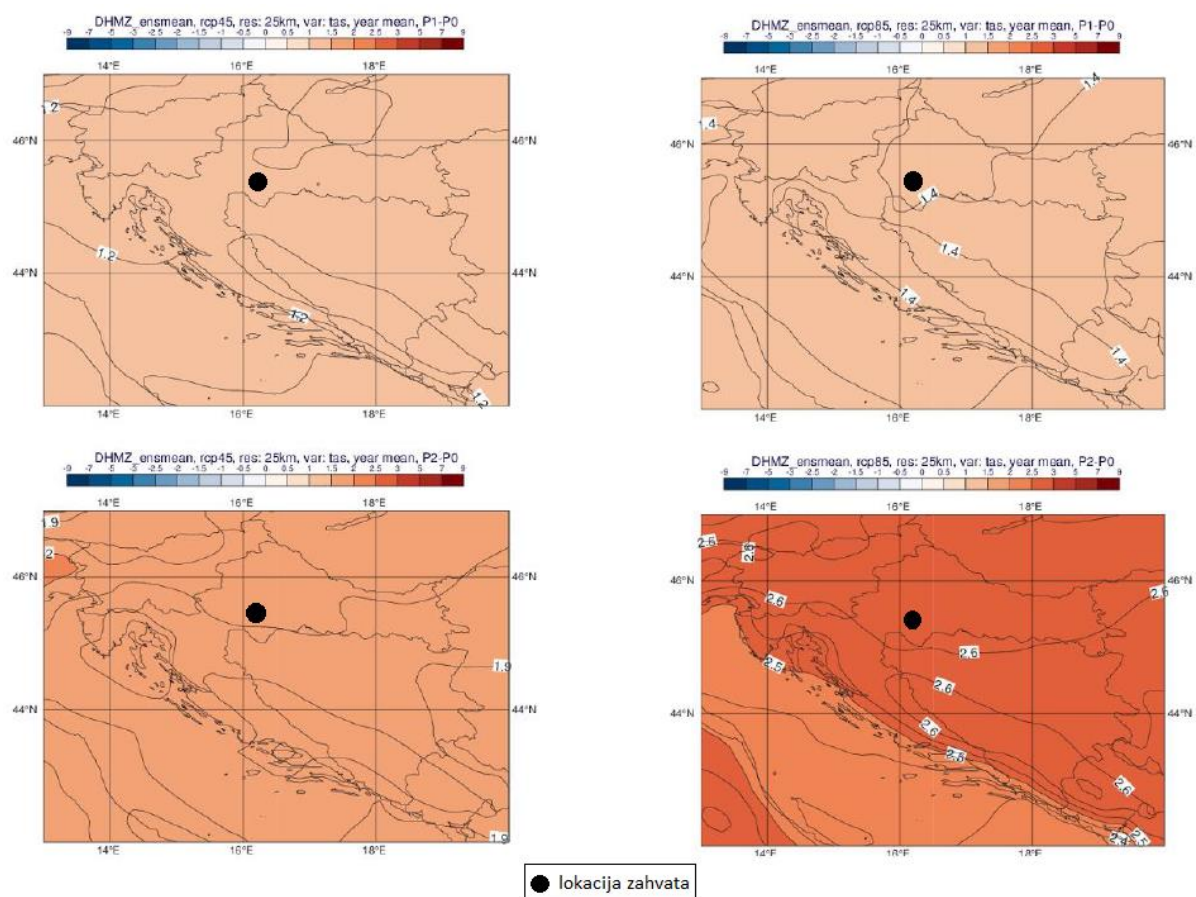
Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 °C do 1,3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 °C do 1,7 °C. Na lokaciji zahvata, očekivani porast srednje temperature zraka iznosi oko 1,1 °C zimi, 1,2 °C u proljeće, 1,5 °C ljeti i 1,1 °C u jesen (Slika 17.).

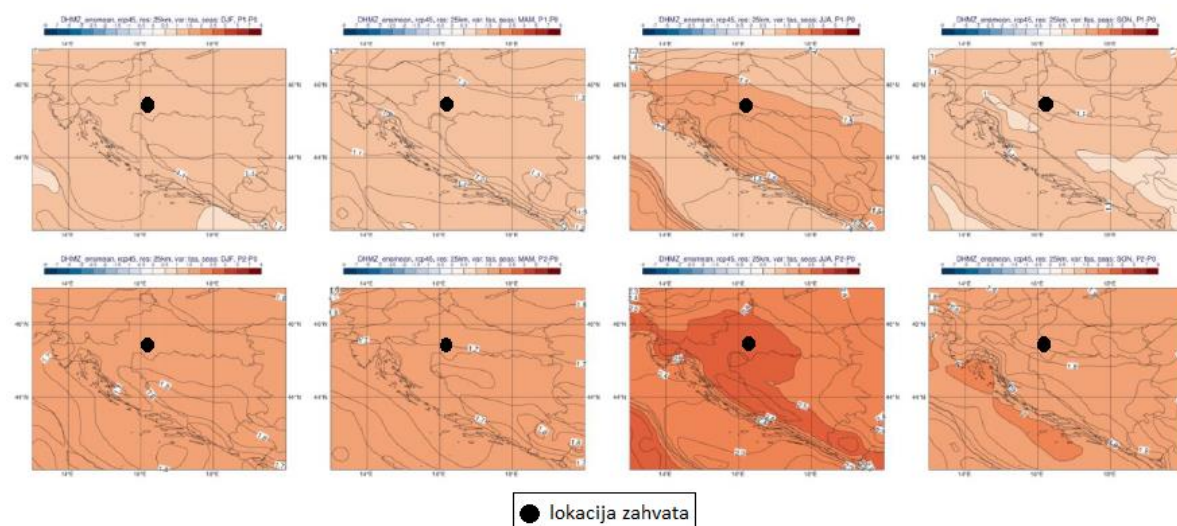
Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 °C do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 °C do 2,6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5 °C. Na lokaciji zahvata, očekivani porast srednje temperature zraka iznosi oko 1,7 °C zimi, 1,7 °C u proljeće, 2,5 °C ljeti i 1,9 °C u jesen (Slika 17.).

⁵ Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem i karakterizira ga srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine.

⁶ Scenarij RCP8.5 tretiran kao ekstremniji i karakterizira ga kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova koje bi do 2100. godine bilo i do tri puta više od današnje.



Slika 16. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5



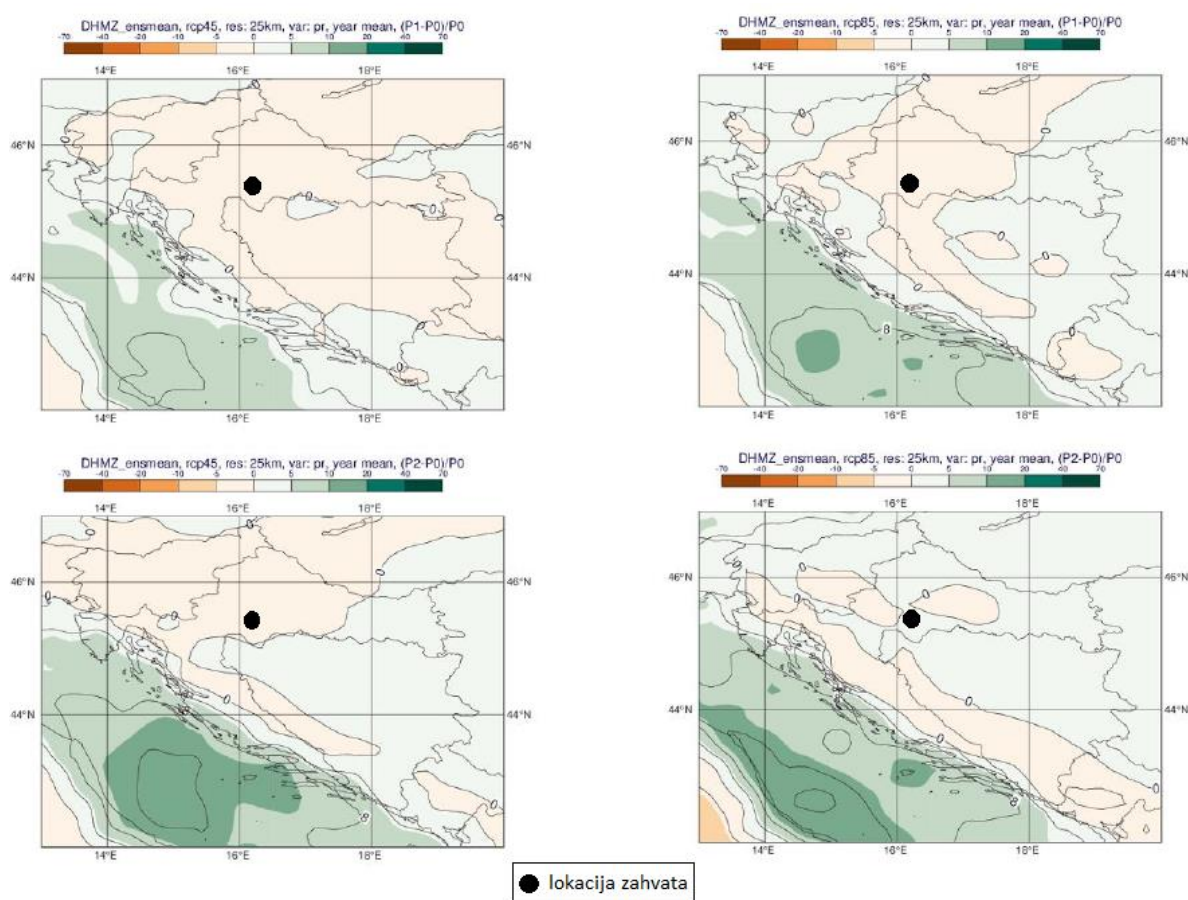
Slika 17. Temperatura zraka na 2 m iznad tla (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5

Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5% do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5% do 10%.

Na lokaciji zahvata, očekivane promjene u ukupnoj količini oborine kreću se do -5%, osim za scenarij RCP8.5 i razdoblje 2041.-2070. kad je predviđena promjena do 5% (Slika 18.).



Slika 18. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (razdoblje 1971.-2000.) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije. To znači da je u 12,5 km simulacijama kvalitativna razdioba oborine bolje prikazana. Međutim, ukupne količine oborine su precijenjene, kako u odnosu na 50 km

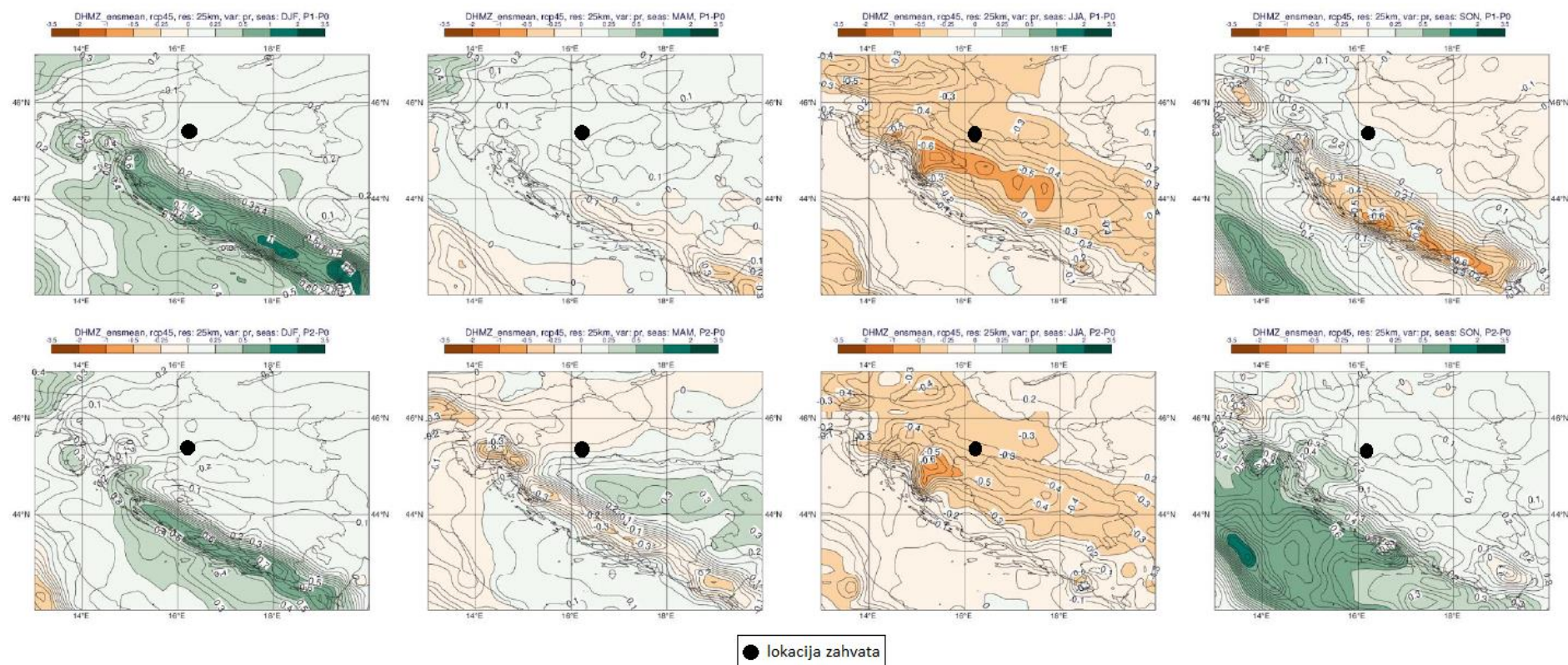
simulacije, tako i u odnosu na izmjerene klimatološke vrijednosti. Ovo povećanje ukupne količine oborine u referentnoj klimi osobito je izraženo na visokim planinama obalnog zaleđa. Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni.

Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji ukazuju na:

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

Na lokaciji zahvata, očekivane promjene u ukupnoj količini oborine iznose oko 0,2 mm/dan zimi, 0,2 mm/dan u proljeće, -0,3 mm/dan ljeti i 0,1 mm/dan u jesen (Slika 19.).

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske. Na lokaciji zahvata, očekivane promjene u ukupnoj količini oborine iznose oko 0,2 mm/dan zimi, 0,1 mm/dan u proljeće, -0,3 mm/dan ljeti i 0,1 mm/dan u jesen (Slika 19.).



Slika 19. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

C.4. GEOLOŠKE I RELJEFNE ZNAČAJKE

Grad Petrinja nalazi se u zapadnom dijelu Županije, na krajnjem jugozapadnom rubu Panonskog bazena, a glavnina područja pripada kredno-tercijarnom pojasu unutrašnjih Dinarida. Najstarije stijene otkrivene su bušenjem, a sastoje se od metamorfnih kvarc-kloritskih, kvarc-sericitskih i kvarc-karbonatnih škriljavaca te metamorfoziranih eruptiva vjerojatno nastalih za mlađeg paleozoika. Najstarije stijene na površini petrinjskog područja pripadaju gornjem senonu, a zastupljene su sedimentima i eruptivima. Naslage su stvarane u bazenu dinarskog smjera pružanja, kojem je sa sjevera bila smještena panonska masa i s jugozapada karbonatna platforma.

Na širem petrinjskom području su, prema litološkom sastavu, strukturnom položaju i hidrogeološkim karakteristikama naslaga, utvrđene grupe karbonatnih, poluvezanih do nevezanih klastičnih i vezanih klastičnih naslaga. Propusnost pojedinih naslaga može biti vrlo različita, a ovisi o litološkoj izmjenjivosti unutar kompleksa, strukturnom položaju u širem prostoru, hipsometrijskom položaju, tektonskoj raspucalosti i oštećenosti te dubini površinske rastrošenosti. Karbonatne naslage zastupljene su badenskim laporovitim vapnencima, pješčenjacima, pijescima i šljunkom, rjeđe laporima, a predstavljaju kompleks stijena karakteriziran pretežno pukotinskom poroznošću, dobre do srednje izdašnosti. Vezane klastične naslage čine sarmatski glinoviti i laporoviti vapnenci, konglomerati, lapori i gline, zatim lapor, glina i pijesak miocena i pliocena, a odlikuju se slabom pukotinskom poroznošću u dubljim dijelovima i međuzrnskom poroznošću u površinskom dijelu. Slabe su izdašnosti i u cjelini vodonepropusne. Poluvezane i nevezane klastične naslage predstavljene su glinama, pijescima i šljuncima pliocena, pleistocena i holocena, a odlikuju se intergranularnom poroznošću, te prema litološkom sastavu mogu biti slabo do dobro propusne.

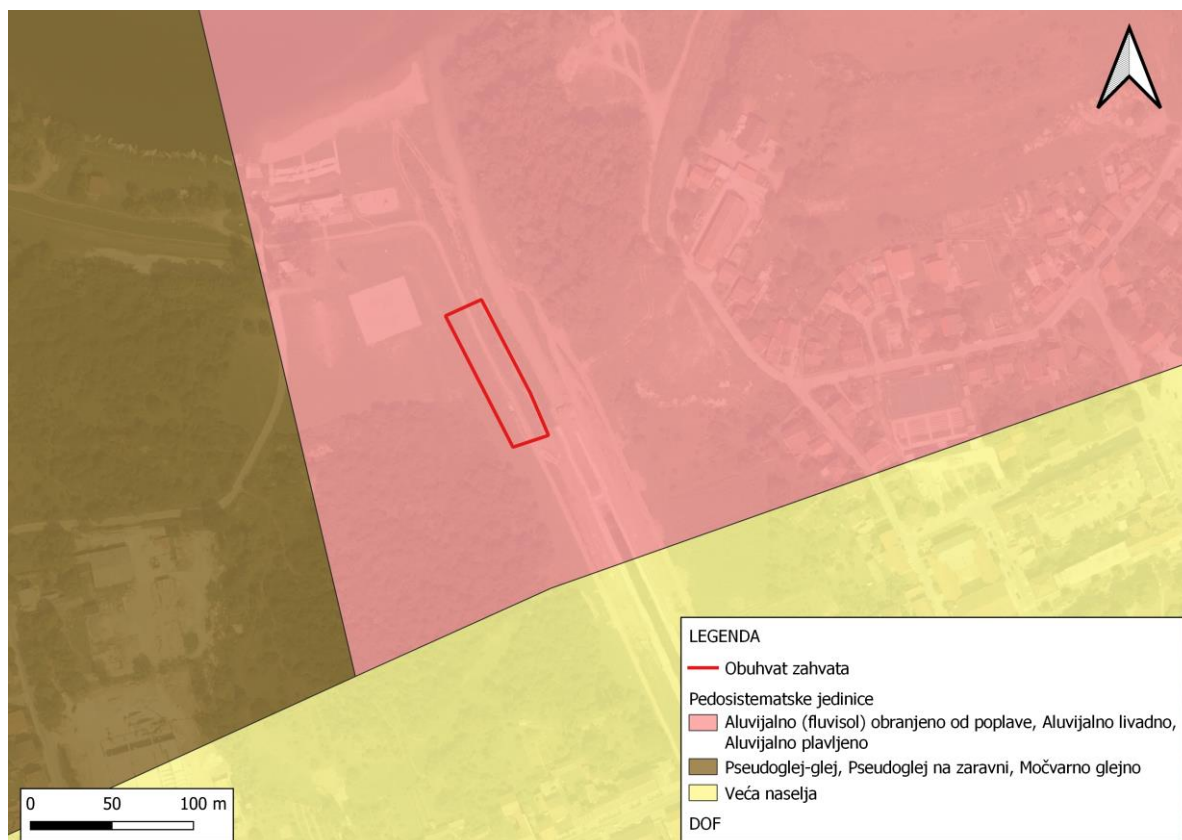
Geografski gledano, područje Grada Petrinje se nalazi u peripanonskom prostoru, na kontaktu planinskog zaleđa i pokupske ravnice. Područje Grada morfološki se dijeli na tri prostorne cjeline: gora, podgorje te dolina rijeka Kupe i Petrinjčice – unutar koje se izvodi zahvat.

C.5. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

U pedogenetskom smislu, Grad Petrinja se nalazi na području s izrazito naglašenom ulogom reljefa i matičnog supstrata.

Prema pedološkoj karti Hrvatske, na širem području zahvata kartirane su sljedeće jedinice: Aluvijalno (fluvisol) obranjeno od poplava, Aluvijalno livadno, Aluvijalno plavljeno (Slika 20.).

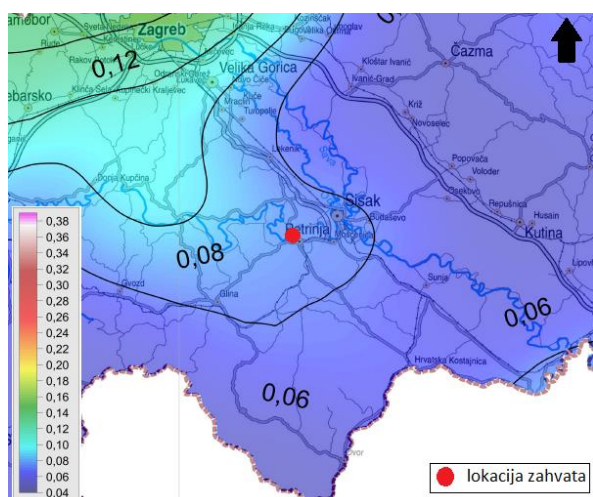
Aluvijalna tla ili Fluvisol su hidromorfna tla I klase, koja pridolaze u najnižim reljefnim formama, u poplavnim područjima uz rijeke, potoke, mora i jezera. Spadaju u nerazvijena hidromorfna A-I-II-III-C profila. Tla su većinom antropogenizirana, pretežito kolmirana, a ekološka svojstva uglavnom ovise o režimu plavljenja.



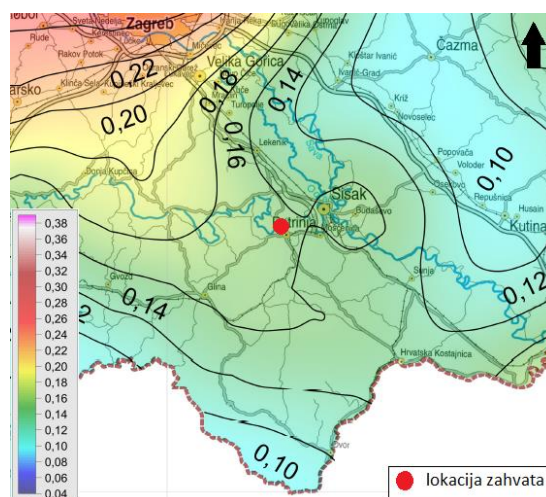
Slika 20. Pedološka karta RH – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: www.envi-portal.azo.hr

C.6. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina za povratna razdoblja od 95 i 475 godina“, područje zahvata pri potresnom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od 0,08 g (Slika 21.), dok za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, prouzročeno potresom, iznosi 0,16 g (Slika 22.).



Slika 21. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina; Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.



Slika 22. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina; Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.

C.7. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

Lokacija zahvata pripada Branjenom području 10 (područje malog sliva Banovina) koje se nalazi u području podsliva rijeke Save, Sektor D, a obuhvaća dio Sisačko-moslavačke županije i to četiri gradska središta: dio Siska, Petrinju, Glinu i Hrvatsku Kostajnicu i devet općinskih središta: Martinska Ves, Lekenik, Sunja, Hrvatska Dubica, Dvor, Topusko, Gvozd, Majur i Donji Kukuruzari. Površina branjenog područja 10 je oko 3.535 km², a prema Popisu stanovništva 2011. godine, na branjenom području 10 živi 116.533 stanovnika.

Središnjim dijelom branjenog područja 10 teče rijeka Sava, koja svojim posebnostima korita i svojim pritokama uzrokuje nastanak prostranih poplavnih zona koje su poznate pod nazivom Lonjsko i Ribarsko polje, zaplavnog prostora oko 500.000.000 m³ u sadašnjem stanju izgrađenosti sustava obrane od poplava. Rijeka Sava je glavni odvodni recipijent svih voda, a prolazi branjenim područjem 10 u duljini od 112,92 km (od km 538+230 do km 651+150), sa najvećim pritokama rijeka Kupa (od km 0+000 do km 81+900), rijeka Una (od km 7+800 do km 83+300) i rijeka Glinu (km 0+000 do km 56+670), koje primaju mnoštvo bujica. Duljina hidrografske mreže na malom slivu kreće se oko 1.500 km. Duljina izgrađenih nasipa na vodama I i II reda iznosi 314,45 km, od kojih gotovo trećina nije rekonstruirana i izgrađena na konačnu visinu. Izgrađene su tri crpne stanice: Šašna Greda, Mahovo i Hrastelnica ukupnog kapaciteta 18 m³/sec, četiri ustave: Trebež, Lonja, Kratečko i Kucelj i 78 čepova⁷.

⁷ PROVEDBENI PLAN OBRANE OD POPLAVA BRANJENOG PODRUČJA SEKTOR D – SREDNJA I DONJA SAVA, BRANJENO PODRUČJE 10, PODRUČJE MALOGA SLIVA BANOVINA; HRVATSKE VODE, OŽUJAK 2014.

Predmet ovog elaborata je zahvat: ODRŽAVANJE LIJEVOOBALNOG NASIPA RIJEKE PETRINJČICE OD N.KM 0+100 DO N.KM 1+150 u naselju Petrinja, s ciljem osiguranja sigurnosti i zaštite od poplava.

Rijeka Petrinjčica izvire na Zrinskoj gori (560 m nadmorske visine), a zbog velike razlike između izvora i ušća (na 460 m) ima snažnu eroziju te usijecanje korita. Duga je 36 km, površina slivnog područja je 150 km² s maksimalnim protokom od 230 m/s. U gornjem toku prima najviše potočnih pritoka, pa postaje sve bučnija i brža, stvarajući specifičan krajobraz planinske rječice. Taj je dio sliva izrazito šumovit i uglavnom bez naselja, znači i bez značajnih ratarskih i stočarskih djelatnosti i mogućih onečišćenja. Na koti 165 kod naselja Jabukovac, prelazi u srednji tok, kada se susreće s naseljima, željezničkom prugom, cestom koja povezuje Petrinju s Dvorom i Glinom, trasom Jadranskoga naftovoda, šikarama i posječenim goletima te pašnjacima i oranicama. Usporava tok i prolazi kroz klanac Tješnjak, gdje ponovno poprima prirodni izgled. Izlaskom iz uske sutjeske kod Hrastovice i Budičine započinje donji tok, gdje slobodno meandrira širokom dolinom plaveći okolna polja.

Rijeka Petrinjčica ima usko porječje (2 km do 6 km), a pritoke joj čine potočići koji se spuštaju s oboda Šamarice te brda istočno i zapadno od doline. Riječno korito pokriveno je aluvijalnim naslagama, šljunkom, pijeskom, glinom i ilovačom. Kratkoća toka (oko 36 km) i značajan pad (460 m) utječu na njen bujičasti karakter sa znatnom erozivnom snagom. Napuštajući kod Hrastovice i Budičine usku dolinu, ulazi u prostor u kojem slobodno meandrira i plavi okolni teren. Radi zaštite gradskog područja, korito je u dijelu toka regulirano, smanjen je pad i umanjeno erozivno djelovanje, ali i dalje količina vode u Petrinjčici znatno varira tijekom godine.

C.8. VODNA TIJELA, POPLAVNA PODRUČJA I PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA

Podaci u nastavku preuzeti su iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (Hrvatske vode, Klasifikacijska oznaka: 008-02/21-02/0000575).

Vodna tijela

Područje zahvata pripada grupiranom vodnom tijelu CSGI_31 – KUPA, čije je kemijsko i količinsko stanje ocijenjeno kao dobro (Slika 23.). Navedeno tijelo površine je oko 2.870 km², a karakterizira ga dominantno međuzrnska poroznost i umjereno do povišena ranjivost (oko 58%). Obnovljive zalihe podzemne vode iznose oko 287 x 10⁶ m³/god.

Lokacija zahvata se nalazi uz (paralelno sa) površinsko vodno tijelo CSRN0113_001, Petrinjčica. Ovo vodno tijelo prema ekotipu pripada tipu Nizinske male tekućice sa šljunkovito-valutičastom podlogom, a duljine je 22,9 km + 91,9 km. Temeljem rezultata ocjene stanja vodnog tijela trenutno stanje vodnog tijela klasificirano je kao vrlo dobro.

Na užem području nalaze se i sljedeća površinska vodna tijela: CSRN0004_001, Kupa, CSRN0004_002, Kupa, (Slika 23.).

Opasnost od poplava

U okviru *Plana upravljanja vodnim područjima 2016-2021.* (Narodne novine, broj 66/16) izrađene su karte opasnosti od poplava. Analiza opasnosti od poplava obuhvaća tri scenarija plavljenja: (1) velike vjerojatnosti pojavljivanja; (2) srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina) i (3) male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave).

Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja, lokacija zahvata se nalazi na području između velike i male vjerojatnosti pojavljivanja poplava (Slika 24.).

Potencijalni rizik od erozije

Podaci o potencijalnom riziku od erozije ukazuju na mogućnost dodatnih štetnih posljedica veliko vodnih događaja i oborina visokog intenziteta, kao što su gubitci tla, pojave klizišta, bujica, naplavina te, u slučaju šumskih požara, značajno pogoršanje praktično svih uvjeta otjecanja.

Prema izvodu iz Karte procjene potencijalnog rizika od erozije, lokacija zahvata nalazi se na području malog potencijalnog rizika od erozije (Slika 25.).

Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda

Zaštićena područja – područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju *Zakona o vodama* (Narodne novine, broj 66/19 i 84/21) i posebnih propisa. Osjetljiva područja Republike Hrvatske definirana su *Odlukom o određivanju osjetljivih područja* (Narodne novine, broj 81/10 i 141/15).

Prema navedenoj *Odluci*, područje zahvata spada u osjetljivo područje Dunavski sliv, u kojem se ograničava ispuštanje dušika i fosfora.

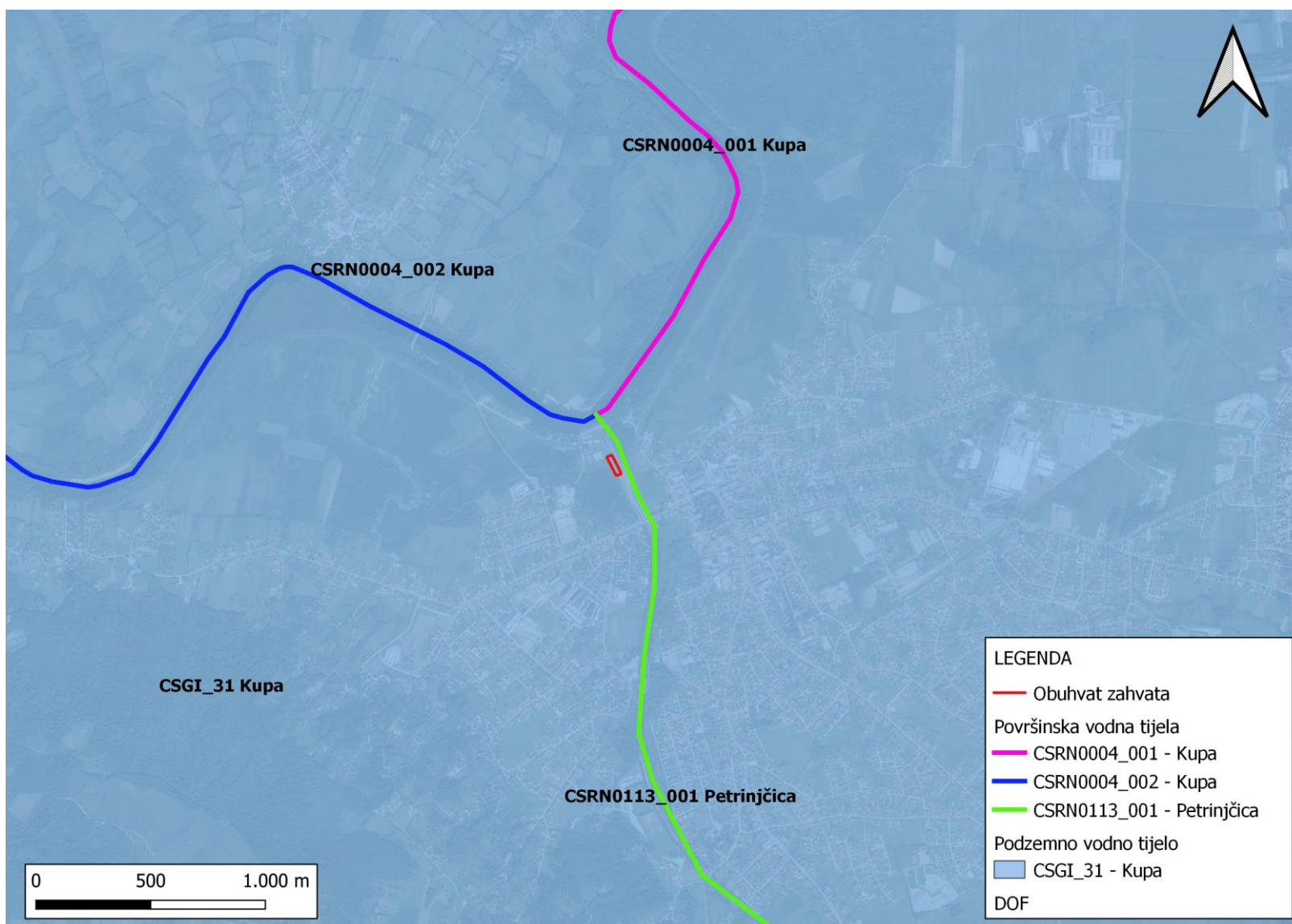
Na širem području zahvata nalaze se područja posebne zaštite voda koja su prikazana na slici 26. te su dana u nastavku kako slijedi.

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA
A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju		
13356701	Novo Selište	područja površinskih voda
B. Područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama		
53010011	C11_Petrinčica	pogodno za život slatkovodnih riba - ciprinidne vode
53010013	C13_Kupa	
C. Područja za kupanje i rekreaciju		

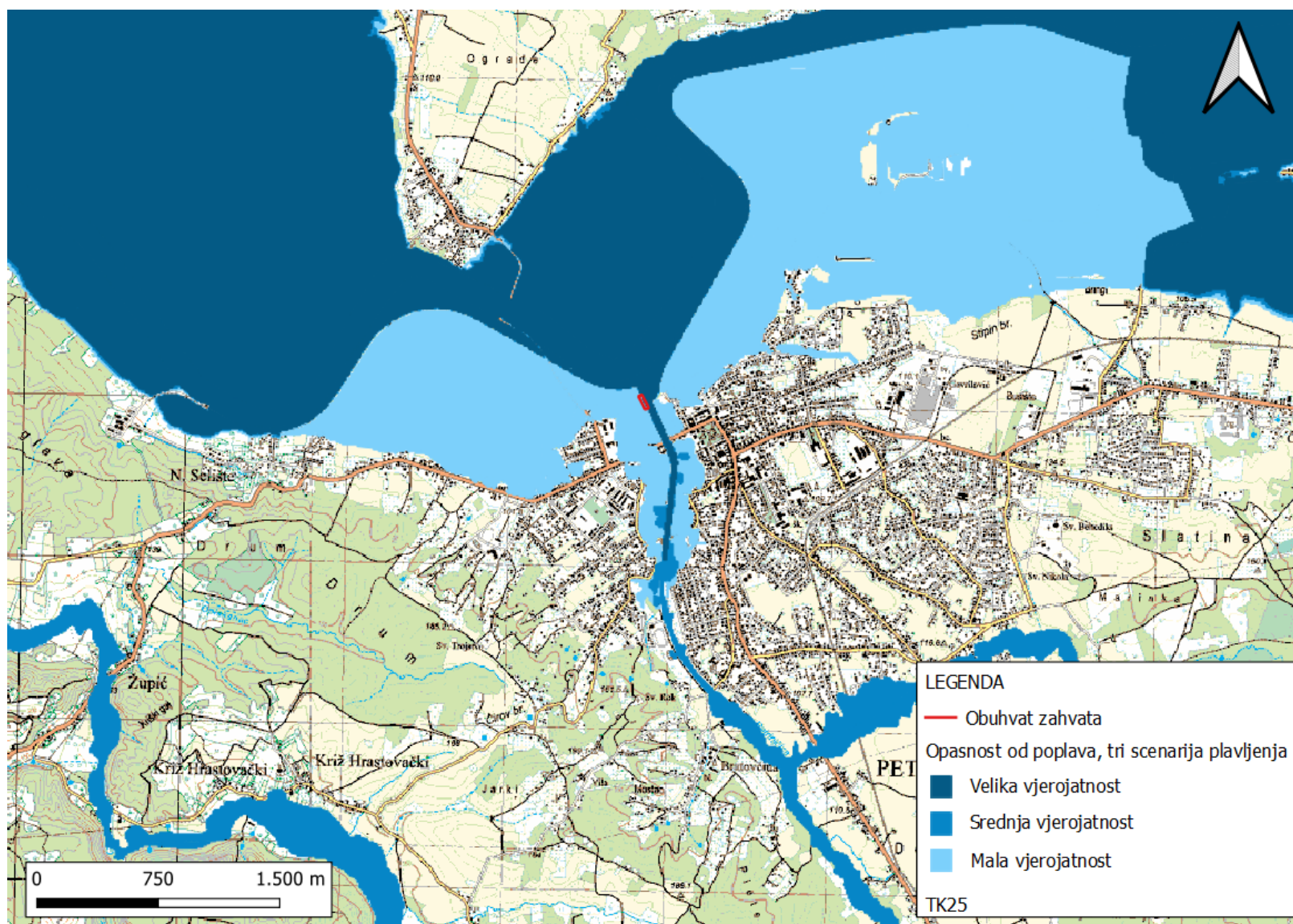
31010071	Gradsko kupalište Petrinja	kupališta na kopnenim površinskim vodama
D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrati		
41033000	Dunavski sliv	sliv osjetljivog područja
E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta		
522000642	Kupa	Ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove

Zone sanitarne zaštite izvorišta

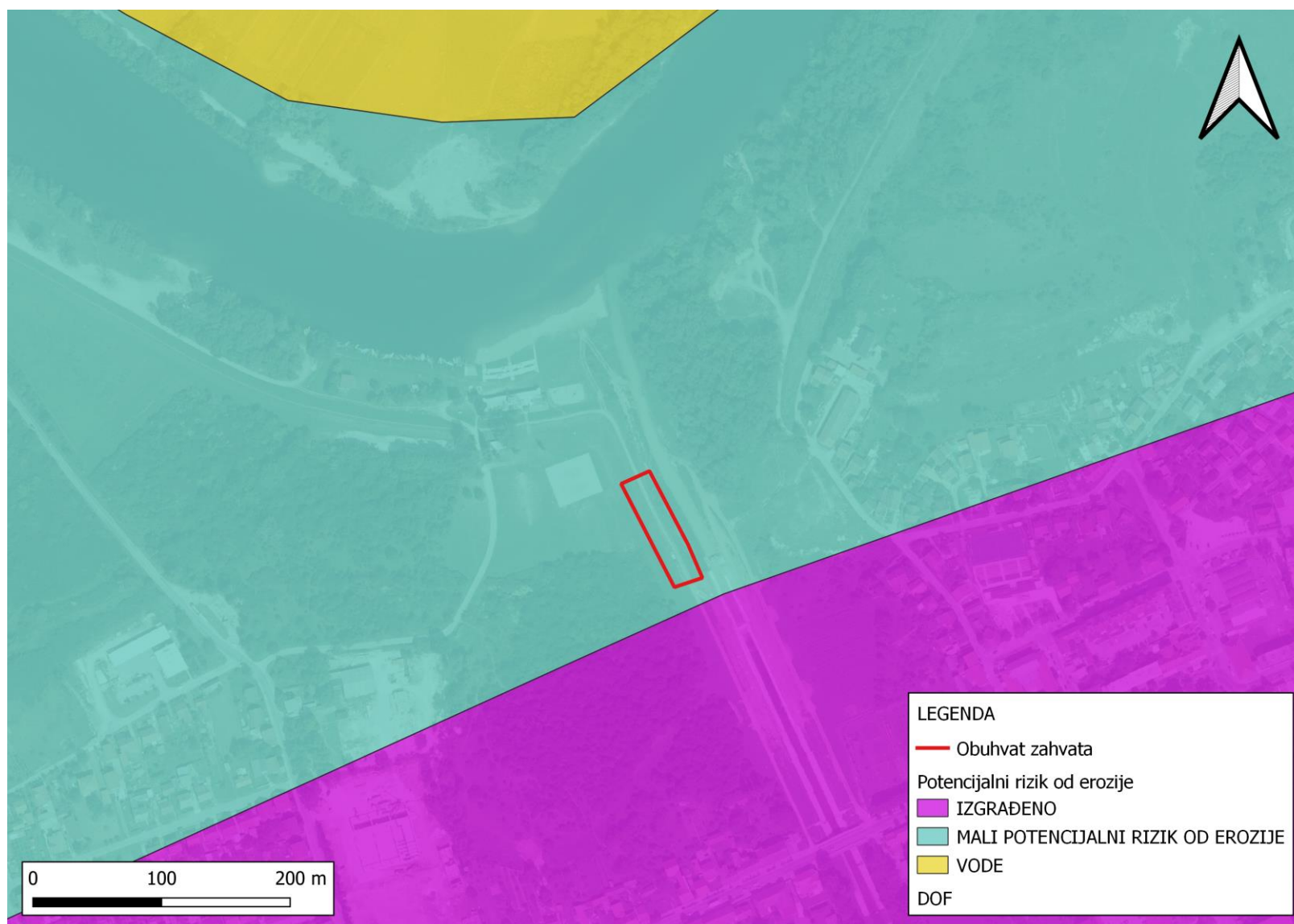
Lokacija zahvata se nalazi izvan zona sanitarne zaštite izvorišta. Najbliža zona sanitarne zaštite izvorišta na udaljenosti je većoj od 3,5 km (Slika 27.): III. zona sanitarne zaštite izvorišta Križ Hrastovački.



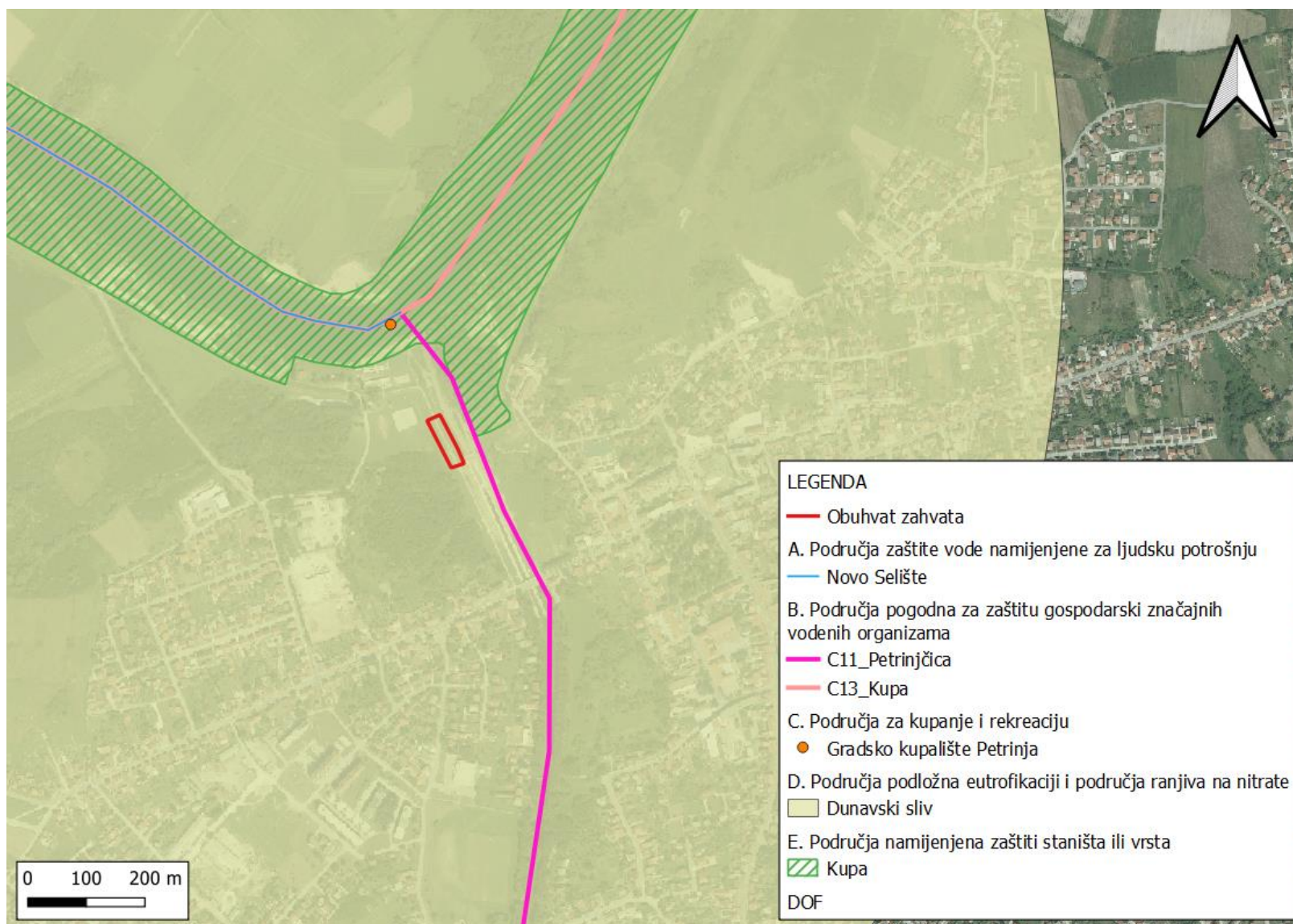
Slika 23. Karta vodnih tijela – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode



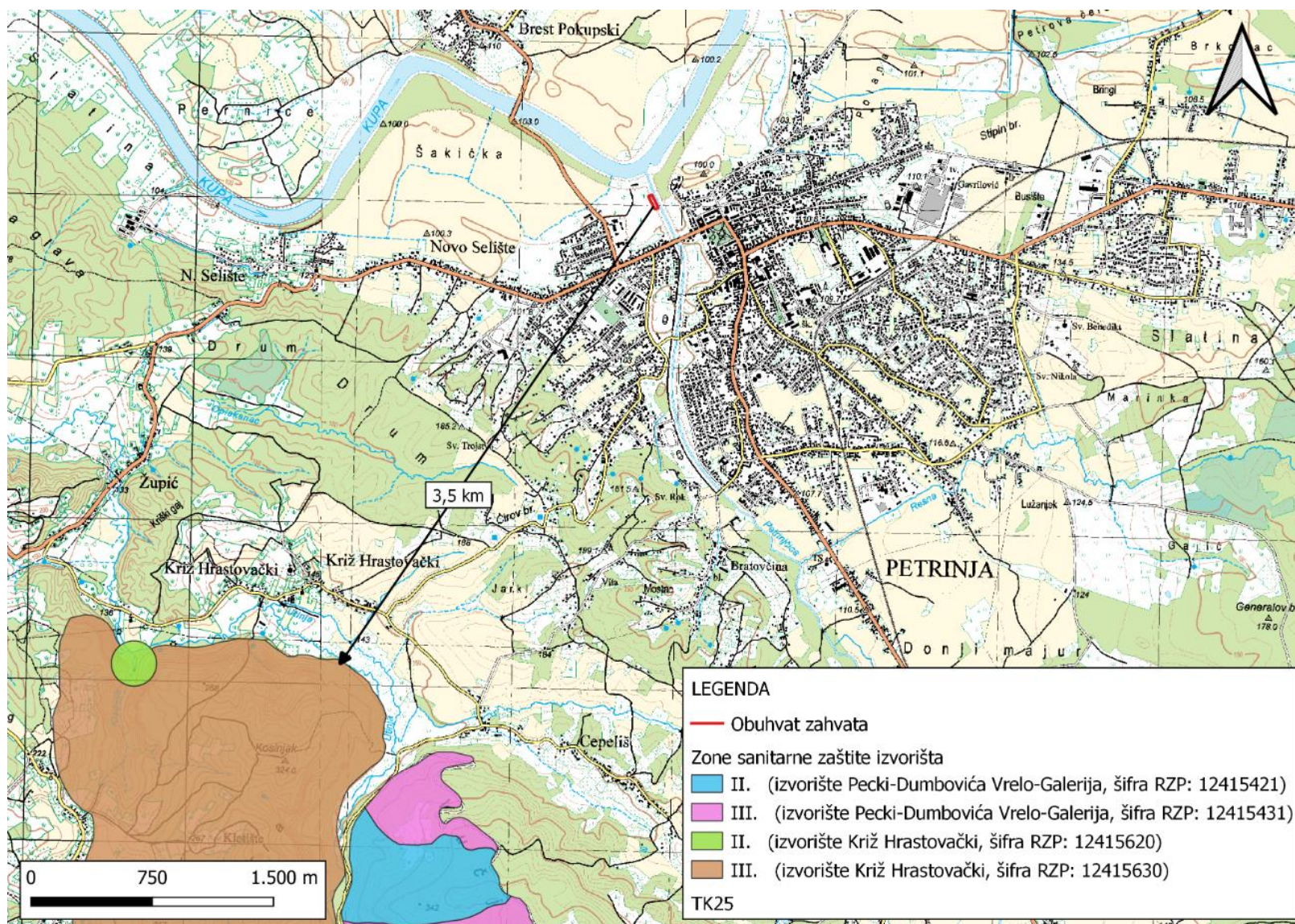
Slika 24. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode



Slika 25. Karta procjene potencijalnog rizika od erozije – izvadak s označenom lokacijom obuhvata zahvata; Izvor: Hrvatske vode



Slika 26. Područja posebne zaštite voda na širem području zahvata – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode



Slika 27. Karta zona sanitarne zaštite izvorišta – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode

C.9. BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE

Područje zahvata se nalazi u središnjem dijelu kontinentalne Hrvatske koje pripada srednjoeuropskoj provinciji eurosibirsko-sjevernoameričke regije.

Na širem području zahvata prirodni uvjeti, kao što su reljef i klima, direktno su utjecali na izgled i stanje vegetacijskog pokrova. U smislu bioklimatološke interpretacije, sjeverni dio područja Grada Petrinje nalazi se u sklopu podneblja nizinskog pojasa kojega karakteriziraju nizinski vlažni i močvarni travnjaci, dolinske livade, trstici i ševari, vodenjare i različite vrste poljodjelskih kultura. U sastavu pokupske nizine prevladavaju uglavnom glejna i aluvijalna tla. Jugoistočni i jugozapadni obronci iznad kote 120 m.n.m. uglavnom pripadaju brdskom pojasu mezofitnih brdskih travnjaka i livada košanica s različitim vidovima poljodjelskih kultura.

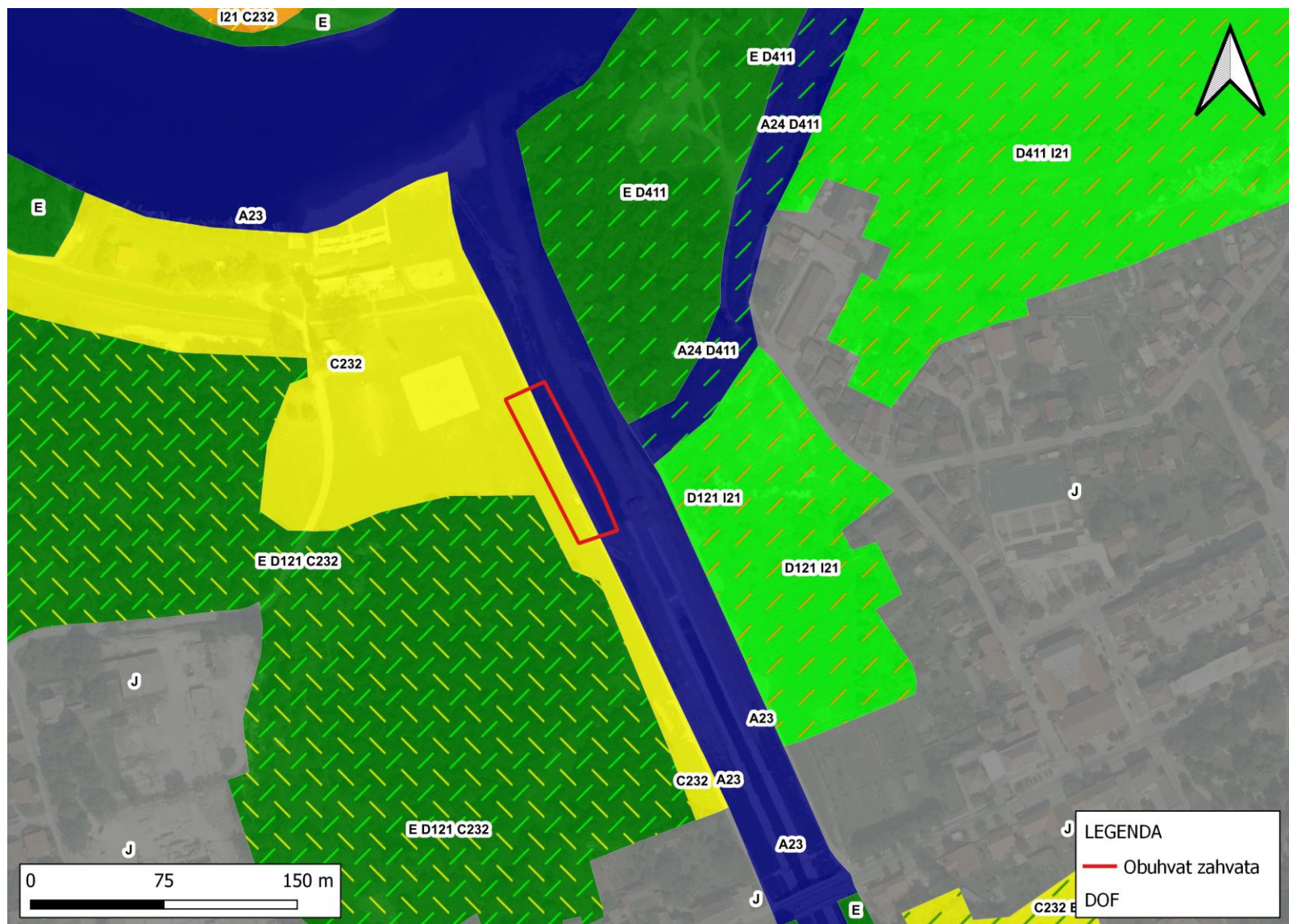
Prema karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016.) (Slika 28.) na širem području kartirana je kombinacija navedenih stanišnih tipova u različitim udjelima: NKS kôd A.2.3. Stalni vodotoci, NKS kôd C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe.

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

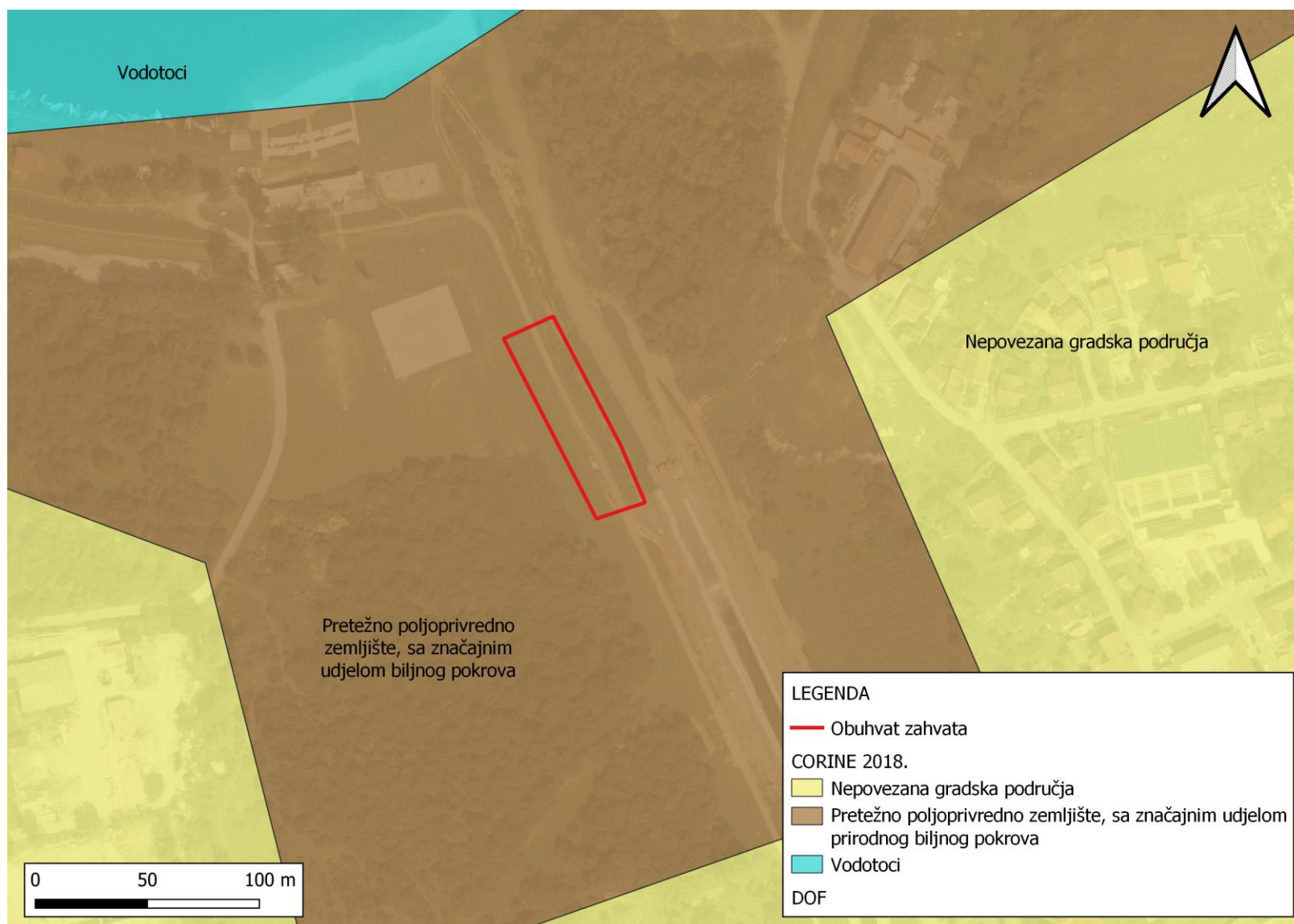
C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (sveza *Arrhenatherion elatioris* Br.-Bl. 1926, syn. **Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926) – zajednica predstavlja mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa.

Prema karti pokrova i namjene korištenja zemljišta CORINE Land Cover iz 2018. godine (Slika 29.), na području zahvata kartirano je „pretežno poljoprivredno zemljište sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova“.

U naravi, lokacija zahvata predstavlja antropogeno stanište – nasip rijeke Petrinjčice za obranu od poplava koji je pod ingerencijom i kojeg održavaju Hrvatske vode.



Slika 28. Izvod iz karte prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016); Izvor: www.bioportal.hr



Slika 29. Pokrov i namjena korištenja zemljišta – izvod iz karte CORINE Land Cover; Izvor: <http://envi.azo.hr/>

Fauna

Podaci o fauni u nastavku dobiveni su od Zavoda za zaštitu okoliša i prirode; Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: 612-07/21-03/176, URBROJ: 517-12-2-1-2-21-2). U tablici 2. prikazane su vrste koje, s obzirom na prisutna staništa, mogu biti rasprostranjene na širem području zahvata te njihove kategorije ugroženosti, odnosno za ptice su uzete u obzir one vrste koje se na širem području gnijezde/zimuju.

Tablica 2. Pregled ugroženih i potencijalno ugroženih životinjskih vrsta na širem području zahvata

VRSTA		KATEGORIJA
LATINSKI NAZIV	HRVATSKI NAZIV	UGROŽENOSTI*
PTICE		
<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	EN
<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	VU
<i>Lymnocyrtus minima</i>	mala šljuka	DD
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	EN
<i>Crex crex</i>	kosac	VU
<i>Scolopax rusticola</i>	šumska šljuka	DD
<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	DD
<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	EN
<i>Chlidonias hybridus</i>	bjelokrila čigra	VU
<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	VU
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac	CR
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	VU
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	DD
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	VU
<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	VU
<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš	EN
SISAVCI		
<i>Barbastella barbastellus</i>	širokouhi mračnjak	DD
<i>Canis lupus</i>	sivi vuk	NT
<i>Castor fiber</i>	dabar	NT
<i>Lepus europaeus</i>	europski zec	NT
<i>Lutra lutra</i>	vidra	DD
<i>Micromys minutus</i>	patuljasti miš	NT
<i>Miniopterus schreibersii</i>	dugokrili pršnjak	EN
<i>Musccardinus avellanarius</i>	puh orašar	NT
<i>Myotis bechsteinii</i>	velikouhi šišmiš	VU

<i>Myotis emarginatus</i>	riđi šišmiš	NT
<i>Myotis myotis</i>	veliki šišmiš	NT
<i>Myoxus glis</i>	sivi puh	LC
<i>Neomys anomalus</i>	močvarna rovka	NT
<i>Neomys fodiens</i>	vodenrovka	NT
<i>Plecotus austriacus</i>	sivi dugoušan	EN
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	veliki potkovnjak	NT
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	mali potkovnjak	NT
<i>Sciurus vulgaris</i>	vjeverica	NT
GMAZOVI		
<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača	NT
<i>Vipera berus</i>	riđovka	NT
VODOZEMCI		
<i>Bombina bombina</i>	crveni mukač	NT
<i>Bombina variegata</i>	žuti mukač	LC
<i>Pelobates fuscus</i>	češnjača	DD
<i>Triturus carnifex</i>	veliki vodenjak	NT
<i>Triturus dobrogicus</i>	veliki dunavski vodenjak	NT
LEPTIRI		
<i>Apatura ilia</i>	mala preljevalica	NT
<i>Apatura iris</i>	velika preljevalica	NT
<i>Colias myrmidone</i>	narančasti poštar	CR
<i>Euphydryas aurinia</i>	močvarna riđa	NT
<i>Euphydryas maturna</i>	mala svibanjska riđa	NT
<i>Heteropterus morpheus</i>	močvarni (sedefasti) debeloglavac	NT
<i>Leptidea morsei major</i>	Grundov šumski bijelac	VU
<i>Limenitis populi</i>	topolnjak	NT
<i>Lopinga achine</i>	šumski okaš	NT
<i>Lycaena dispar</i>	kiseličin crvenko	NT
<i>Lycaena hippothoe</i>	ljubičastorubi vatreni plavac	NT
<i>Lycaena thersamon</i>	Esperov vatreni plavac	DD
<i>Melitaea aurelia</i>	Niklerova riđa	DD
<i>Melitaea britomartis</i>	Asmanova riđa	DD
<i>Nymphalis vaualbum</i>	bijela riđa	CR
<i>Papilio machaon</i>	lastin rep	NT
<i>Parnassius mnemosyne</i>	crni apolon	NT
<i>Phengaris arion</i>	veliki plavac	VU
<i>Pieris brassicae</i>	kupusni bijelac	DD

<i>Zerynthia polyxena</i>	uskršnji leptir	NT
VRETENCA		
<i>Lestes barbarus</i>	sredozemna zelendjevica	NT
SLATKOVODNE RIBE		
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	dvopruga uklija	LC
<i>Acipenser ruthenus</i>	kečiga	VU
<i>Aspius aspius</i>	bolen	VU
<i>Alosa pontica</i>	crnomorska haringa	DD
<i>Carassius carassius</i>	karas	VU
<i>Barbus meridionalis</i>	potočna mrena	VU
<i>Zingel zingel</i>	veliki vretenac	VU
<i>Telestes souffia</i>	blstavac	VU
<i>Salmo trutta</i>	potočna pastrva	VU
<i>Sabanejewia balcanica</i>	zlatni vijun	VU
<i>Rutilus pigus</i>	plotica	NT
<i>Thymallus thymallus</i>	lipljen	VU
<i>Vimba vimba</i>	nosara	VU
<i>Zingel streber</i>	mali vretenac	VU
<i>Leuciscus idus</i>	jez	VU
<i>Leucaspis delineatus</i>	bjelica	VU
<i>Misgurnus fossilis</i>	piškur	VU
<i>Lota lota</i>	manjić	VU
<i>Pelecus cultratus</i>	sabljarka	DD
<i>Proterorhinus marmoratus</i>	mramorasti glavoč	NT
<i>Gobio gobio</i>	krkuša	LC
<i>Gobio albipinnatus</i>	bjeloperajna krkuša	DD
<i>Gobio uranoscopus</i>	tankorepa krkuša	NT
<i>Gobio kessleri</i>	keslerova krkuša	NT
<i>Hucho hucho</i>	mladica	EN
<i>Chalcalburnus chalcoides</i>	velika pliska	VU
<i>Cyprinus carpio</i>	šaran	EN
<i>Cobitis elongata</i>	veliki vijun	VU
<i>Eudontomyzon mariae</i>	ukrajinska paklara	NT
<i>Eudontomyzon danfordi</i>	dunavska paklara	NT
<i>Abramis sapa</i>	crnooka deverika	NT

***Kategorija ugroženosti:** CR (critically endangered) – kritično ugrožena vrsta, EN (endangered) – ugrožena vrsta, NT (near threatened) – gotovo ugrožena vrsta, VU (vulnerable) – osjetljiva vrsta, LC (least concern) – najmanje zabrinjavajuća vrsta, DD (data deficient) – nedovoljno podataka

C.10. ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja zaštićenih *Zakonom o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) (Slika 30.).

Najbliža zaštićena područja su:

- Spomenik parkovne arhitekture Petrinja-Strossmayerovo šetalište, na udaljenosti od oko 340 m, i većoj, u smjeru jugoistoka
- Značajni krajobraz Kotar-Stari Gaj, na udaljenosti od oko 2,3 km, i većoj, u smjeru jugoistoka.

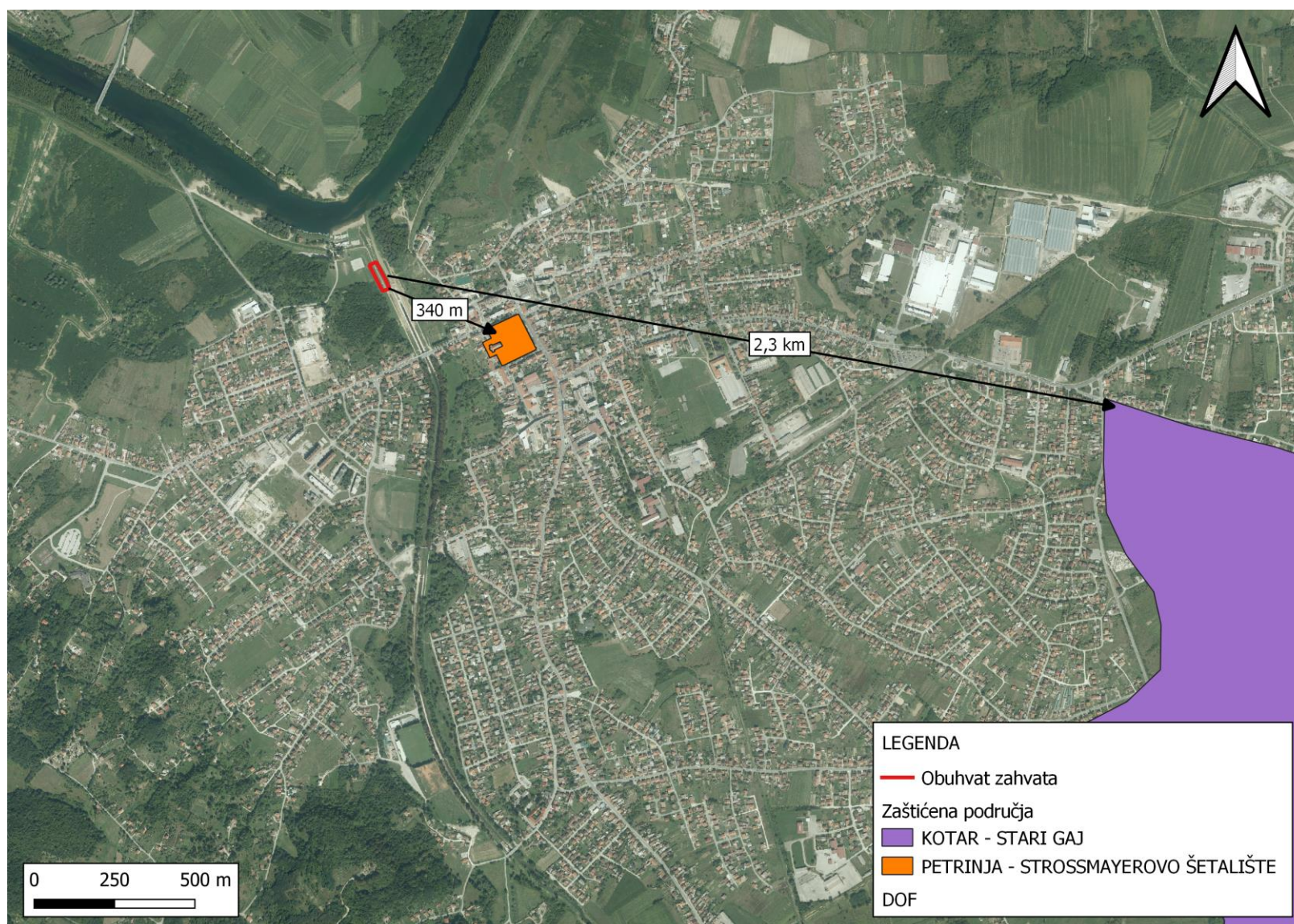
C.11. EKOLOŠKA MREŽA

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19) (Slika 31.).

Lokaciji zahvata najbliže područje ekološke mreže je Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000642 Kupa, na udaljenosti od oko 30 m u smjeru istoka (Slika 31.).

Ciljne vrste i stanišni tipovi POVS HR2000642 Kupa su: 8210 Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom, 6430 Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (*Convolvulion sepium*, *Filipendulion*, *Senecion fluvialis*), 91E0* Aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), 91F0 Poplavne miješane šume *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ili *Fraxinus angustifolia*, 7220* Izvori uz koje se taloži sedra (*Cratoneurion*) – točkaste ili vrpčaste formacije na kojima dominiraju mahovine iz sveze *Cratoneurion commutati*, 3260 Vodni tokovi s vegetacijom *Ranunculion fluitantis* i *Callitriche-Batrachion*, obična lisanka (*Unio crassus*), kiseličin vatreni plavac (*Lycaena dispar*), mala svibanjska riđa (*Euphydryas maturna*), danja medonjica (*Euplagia quadripunctaria*)*, potočni rak (*Austropotamobius torrentium**), mladica (*Hucho hucho*), bolen (*Aspius aspius*), mali vretenac (*Zingel streber*), peš (*Cottus gobio*), dunavska paklara (*Eudontomyzon vladkovi*), vijun (*Cobitis elongatoides*), zlatni vijun (*Sabanejewia balcanica*), potočna mrena (*Barbus balcanicus*), velika pliska (*Alburnus sarmaticus*), bjeloperajna krkušica (*Romanogobio vladkovi*), gavčica (*Rhodeus amarus*), plotica (*Rutilus virgo*), keslerova krkušica (*Romanogobio kesslerii*), tankorepa krkušica (*Romanogobio uranoscopus*), vidra (*Lutra lutra*), dabar (*Castor fiber*).

*označava prioritetnu vrstu/stanišni tip za zaštitu prema Direktivi o staništima



Slika 30. Izvod iz karte zaštićenih područja; Izvor: www.bioportal



Slika 31. Izvod iz karte ekološke mreže – Područja očuvanja prema Direktivi o staništima; Izvor: www.bioportal.hr

C.12. KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske lokacija zahvata se nalazi u osnovnoj krajobraznoj jedinici „nizinska područja sjeverne Hrvatske“. Prema dokumentu Studija krajobraznih vrijednosti Sisačko-moslavačke županije – krajobrazna osnova s procjenom karaktera i osjetljivosti krajobraza, IRES EKOLOGIJA d.o.o. (2019.) područje zahvata pripada Krajobraznom području doline rijeke Kupe.

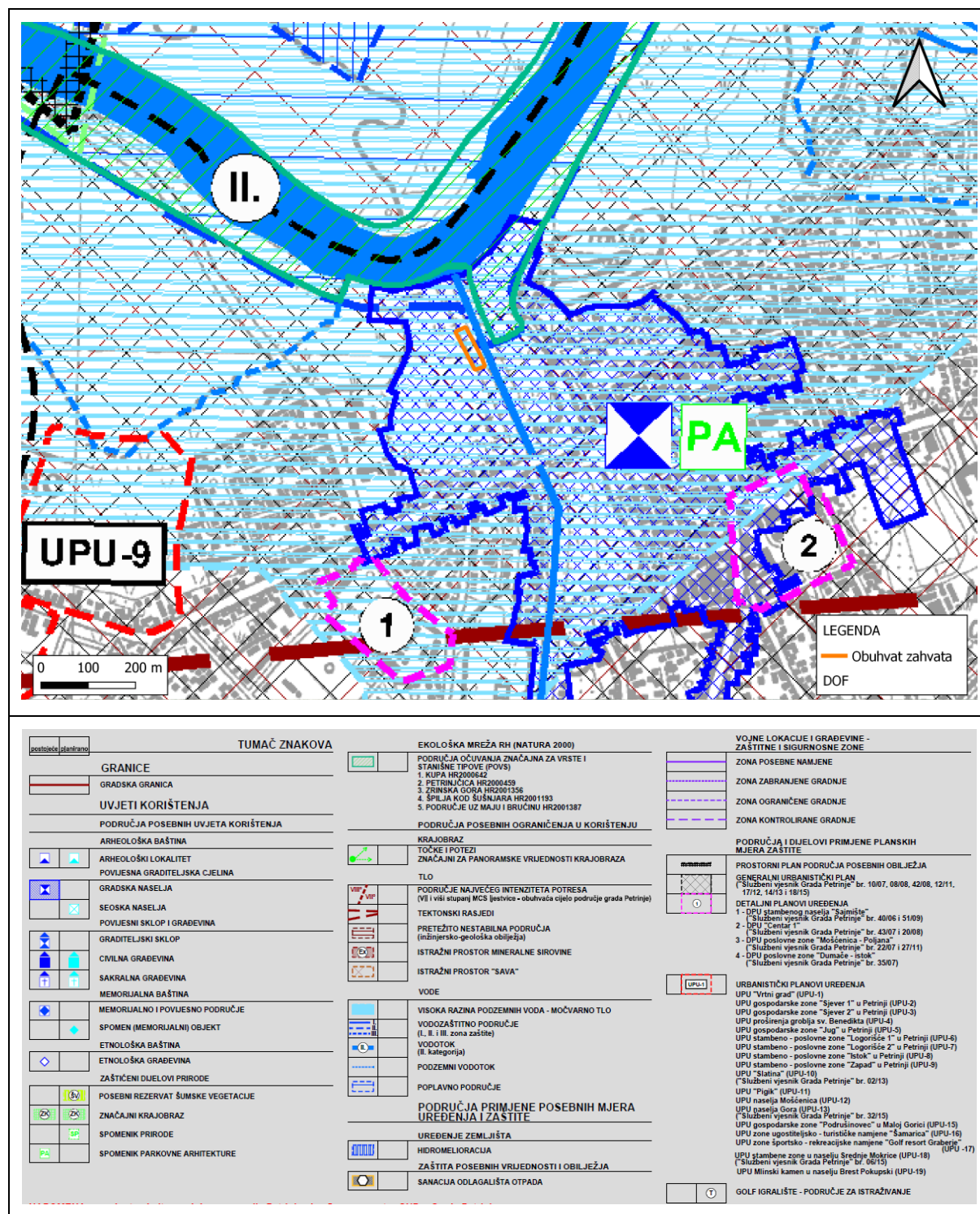
Geološki gledano, na ovom području dominiraju aluvijalne naslage u kombinaciji s paludinskim naslagama. Od tala, prvenstveno su prisutna pseudoglejna i nerazvijena hidromorfna tla (središnji i najveći dio područja), dok se rubno protežu glejna, djelomično hidromeliorirana tla. Područje doline rijeke Kupe izmijenjeno je pod antropogenim utjecajem, stoga se prirodan površinski pokrov ovdje zadržao prvenstveno u širim i užim potezima uz samu rijeku te sporadično razbacan u manjim, fragmentiranim šumarcima, dok su veće šumske površine zastupljene u središnjem dijelu te pojedinim rubnim dijelovima (mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume). Naselja su sporadično razmještena unutar plodnog tla doline Kupe; pritom se razlikuje seosko naselje longitudinalnog, zbijenog tipa i seosko naselje longitudinalnog, slabo zbijenog (rastresitog) tipa. Područjem dominira mozaik poljoprivrednih površina; ove su površine prvenstveno usitnjene i pravilnih, izduženih geometrijskih oblika, sugerirajući ekstenzivan, tradicionalan način bavljenja poljoprivredom.

Lokacija zahvata se nalazi u sjevernom dijelu administrativnog područja Grada Petrinje. Zahvatom je obuhvaćen lijevoobalni nasip rijeke Petrinjčice. To je područje istočno od naselja Novo Selište, a južno od naselja Brest Pokupski.

Krajobraz područja zahvata karakteriziraju četiri ključna elementa: reljef, tok rijeke Kupe i Petrinjčice s pripadajućim nasipima, poljoprivredne površine te antropogeni elementi naseljenosti povezani prometnicama.

C.13. KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Prostorno planskom dokumentacijom navedeni su i evidentirani elementi kulturno-povijesne baštine. Prema kartografskom prikazu br.3. „Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora“, Prostorni plan uređenja Grada Petrinje („Službeni vjesnik“, broj 30/05, 55/06, 08/08-ispravak, 42/08, 12/11, 17/12, 21/14, 6/15-pročišćeni tekst, 18/15, 48/16, 1/18-pročišćeni tekst i 62/20) na području zahvata ne nalaze se lokaliteti kulturno-povijesne baštine (Slika 32.).



Slika 32. Kartografski prikaz 3. „Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora“; Izvor: Prostorni plan uređenja Grada Petrinje („Službeni vjesnik“, broj 30/05, 55/06, 08/08-ispravak, 42/08, 12/11, 17/12, 21/14, 6/15-pročišćeni tekst, 18/15, 48/16, 1/18-pročišćeni tekst i 62/20)– uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata

C.14. GOSPODARSKE DJELATNOSTI

Poljoprivreda

Prema ARKOD sustavu evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, na lokaciji zahvata nema parcela evidentiranih u ARKOD sustavu (Slika 33.).

S obzirom na to da je zahvatom obuhvaćen lijevoobalni nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150, lokacija zahvata se ne obrađuje.

Šumarstvo

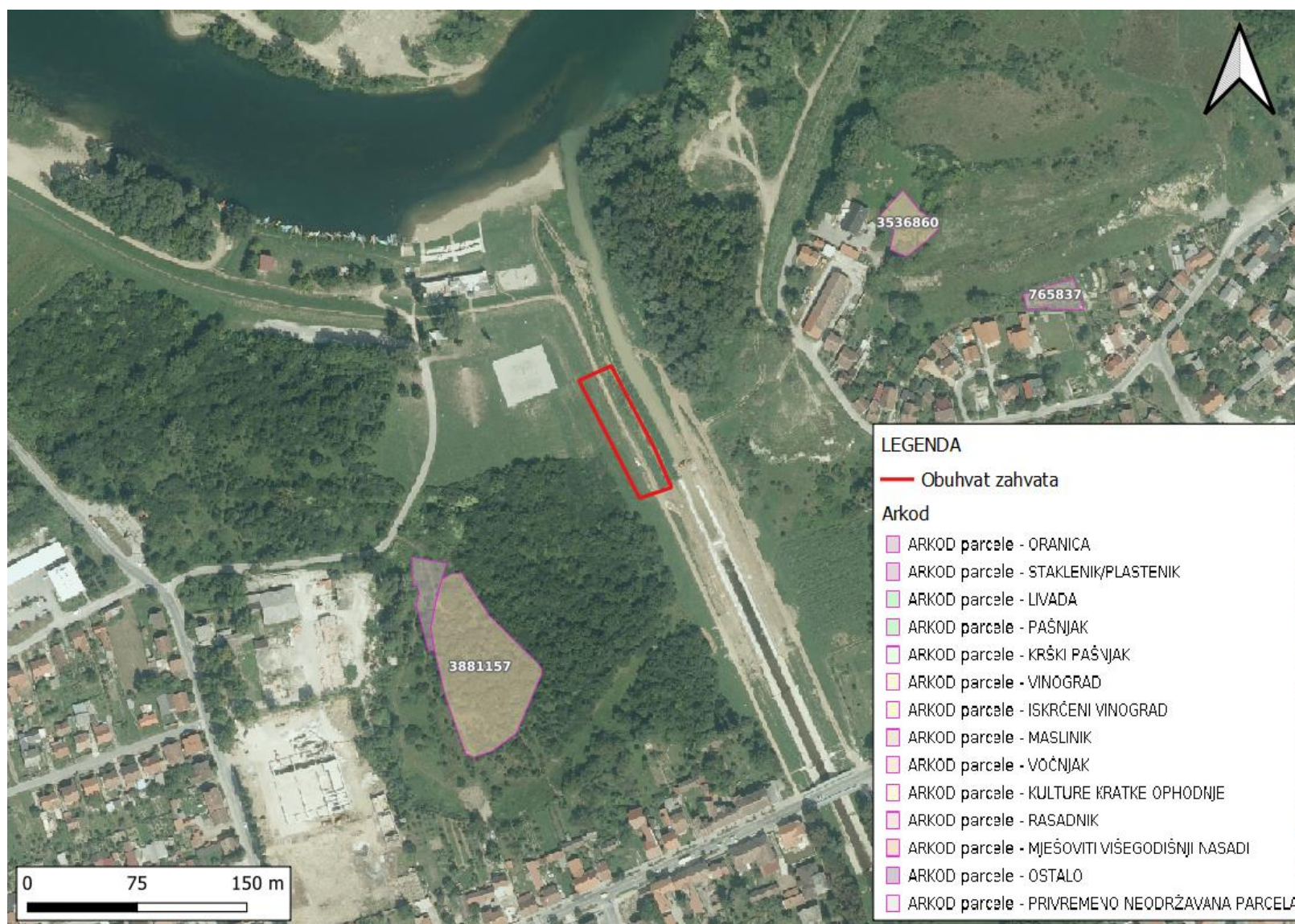
Obuhvat zahvata se nalazi dijelom na području Gospodarske jedinice (GJ) Sisak-Sava (vodoprivreda), a dijelom na području GJ Vučjak-Tješnjak za koje je nadležna Šumarija Petrinja kao dio Uprave šuma Podružnica Sisak (Slika 34.).

S obzirom na to da je zahvatom obuhvaćen lijevoobalni nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150, lokacija zahvata ne predstavlja šumsko zemljište.

Lovstvo

Lokacija zahvata nalazi se unutar obuhvata lovišta III/127 PETRINJA čija površina iznosi 10.889 ha (Slika 35.). Radi se o otvorenom tipu lovišta, a ovlaštenik prava lova je LU FAZAN Petrinja. Glavne vrste divljači su: srndać, svinja divlja, fazan-gnjetlovi.

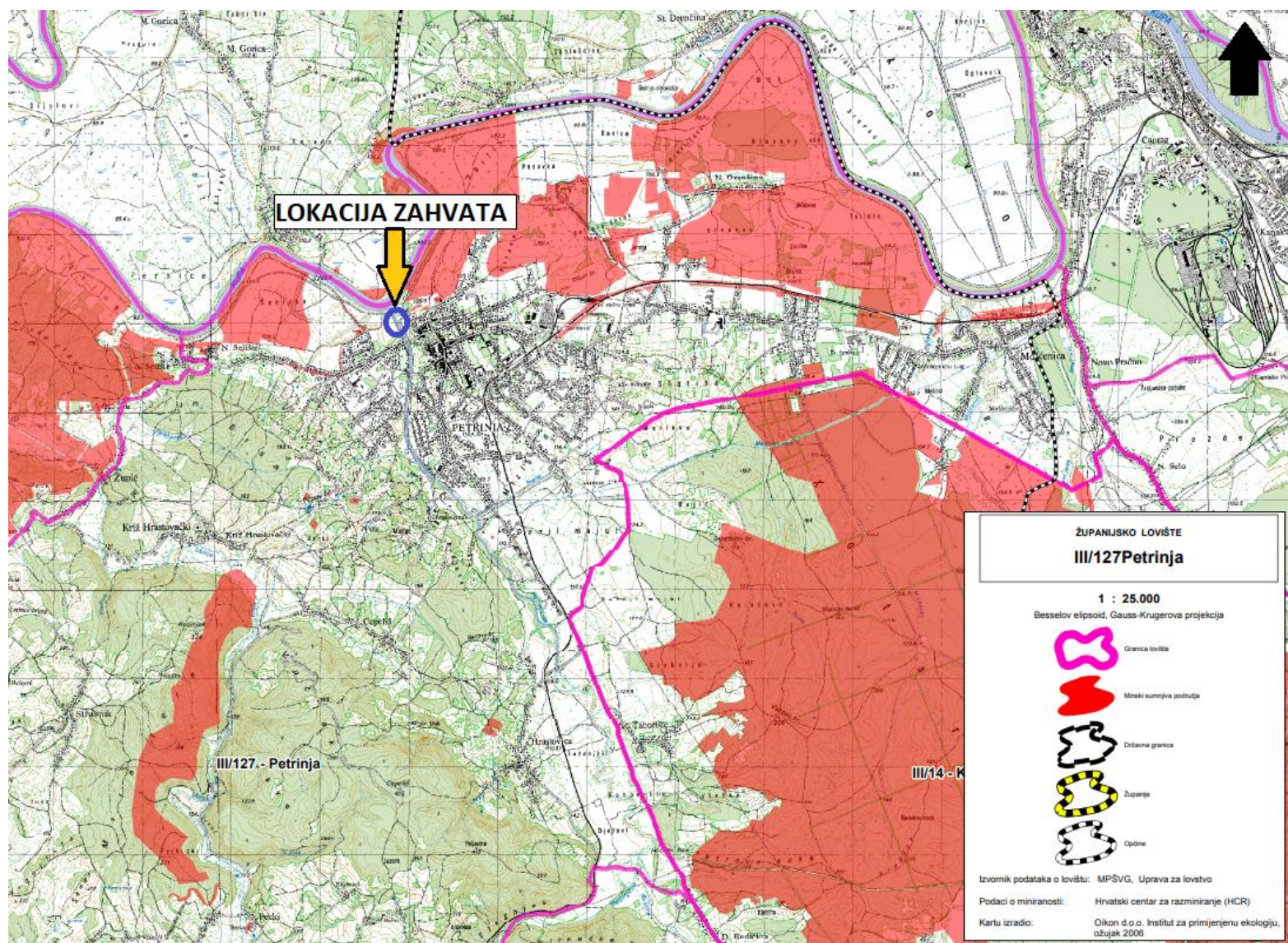
S obzirom na to da je zahvatom obuhvaćen lijevoobalni nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150, lokacija zahvata se ne koristi u svrhu lova.



Slika 33. Izvod iz ARKOD evidencije – obuhvat zahvata; Izvor: www.arkod.hr



Slika 34. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne šume; Izvor: Hrvatske šume d.o.o



Slika 35. Izvod iz središnje lovne evidencije – aktivna lovišta; Izvor: Ministarstvo poljoprivrede

C.15. STANOVNIŠTVO

Lokacija zahvata se nalazi na području Grada Petrinje, Sisačko-moslavačka županija.

Prostor Grada obuhvaća 55 naselja. Prometni položaj na križanju važnih prometnica koje spajaju sjeverozapadnu Hrvatsku (Zagreb) s Banovinom i Bosnom te prostor Korduna i Banovine s Posavinom bio je jedan od najvažnijih čimbenika koji su uvjetovali kontinuitet naseljavanja.

Grad Petrinja zauzima površinu od 380,94 km². Riječ je o području koje većinom obuhvaća brežuljkaste predjele Zrinske i Hrastovačke gore te manje ravničarske, uz rijeke Kupu i Petrinjčicu.

Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine područje Grada Petrinje je imalo 24.671 stanovnika od kojih oko 64% živi u samoj Petrinji (15.683 st.) i prigradskom naselju Mošćenica (2.470 st.). Uz površinu područja Grada Petrinje od 380,65 km², gustoća naseljenosti iznosi oko 65 stanovnika/km².

C.16. ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Zahvatom je obuhvaćen postojeći lijevoobalni nasip rijeke Petrinjčice, u naselju Petrinja, od n.km 0+100 do n.km 0+150 koji je oštećen zbog potresa i potrebno ga je sanirati te se, kao što je opisano u poglavlju B., radi o održavanju postojećeg nasipa i zahvat ne predstavlja novi element u prostoru.

D. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ

U nastavku poglavlja, budući da se radi o postojećem elementu u prostoru, za zahvat ODRŽAVANJA LIJEVOOBALNOG NASIPA RIJEKE PETRINJČICE OD N.KM 0+100 DO N.KM 0+150, prepoznati su, opisani i procijenjeni mogući utjecaji tijekom izvođenja radova, tijekom korištenja i prestanka korištenja, kao i u slučaju neželjenih događaja te utjecaji na zaštićena područja i područja ekološke mreže, a uzimajući u obzir značajke zahvata i postojeće stanje okoliša na lokaciji zahvata.

Zahvat, ODRŽAVANJE LIJEVOG OBALNOG NASIPA RIJEKE PETRINJČICE OD N.KM 0+100 DO N.KM 0+150 U PETRINJI, s obzirom na utvrđeno oštećenje nasipa na predmetnoj dionici obuhvaća:

- sanaciju pukotina u nasipu i slijeganje nasipa
- sanaciju temeljnog tla ispod nasipa

u duljini oko 125 m, prema projektu, u skladu s kojim je nasip izgrađen, odnosno vraćane u prvobitno stanje.

D.1. UTJECAJI NA SASTAVNICE OKOLIŠA

Tlo

Tijekom izvođenja radova

Prema kartografskom prikazu „2.4. KORIŠTENJE VODA I OTPAD“, Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije („Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije“, broj 4/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19-pročišćeni tekst), lokacija zahvata je označena kao „nasip (obaloutvrde)“.

Prema kartografskom prikazu 2. „INFRASTRUKTURNI SUSTAVI“, Prostorni plan uređenja Grada Petrinje („Službeni vjesnik“, broj 30/05, 55/06, 08/08-ispravak, 42/08, 12/11, 17/12, 21/14, 6/15-pročišćeni tekst, 18/15, 48/16, 1/18-pročišćeni tekst i 62/20), lokacija zahvata je označena kao „nasip (obaloutvrde)“.

Zahvatom je obuhvaćen postojeći lijevoobalni nasip rijeke Petrinjčice kojega je, s obzirom na oštećenje nastalo potresom potrebno sanirati, i to u duljini od oko 125 m (50 m zone oštećenja + 25 m uzvodno od zone oštećenja + 50 m nizvodno od zone oštećenja) radi uklapanja sa prethodno saniranom zonom prema projektnoj dokumentaciji GEOKON 2015. S obzirom na oštećenja, radovi obuhvaćaju sanaciju temeljnog tla ispod nasipa i sanaciju pukotina u nasipu i slijeganje nasipa, a sve prema projektu, u skladu s kojim je nasip izgrađen, bez izmještanja odnosno vraćanja u prvobitno stanje.

Radovi na sanaciji obuhvaćaju uklanjanje dijela oštećenog nasipa, poboljšanje temeljnog tla mlaznim injektiranjem cementne emulzije, ponovnu izvedbu temeljnog tla i nasipa zbijanjem selektiranog materijala iz iskopa nasipa te prema potrebi novog materijala

iz pozajmišta materijala, a kako bi se osigurao projektom predviđeni stupanj zaštite od štetnog djelovanja voda.

Prema preliminarnoj procjeni koja je dana u dokumentu „*Idejno rješenje Projekt održavanja* za l.o. nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150, *Sisačko-moslavačka županija; broj T.D.: 9934-P-21-39-60; izrađivač: Geotehnički studio d.o.o.; kolovoz 2021.* procijenjena količina radova koji uključuju iskop oštećenog nasipa i temeljnog tla je oko 11.680 m³. Iskopani materijal će se privremeno deponirati na privremenu gradilišnu deponiju koja će se formirati neposredno uz nasip, u zaobalju nasipa. Prostor privremene deponije će se urediti tako da se spriječi potencijalno odnošenje deponiranog zemljanog materijala u slučaju izlivanja rijeke Petrinjčice. Deponirani materijal će se ponovno koristiti za ugradnju u temeljno tlo i rekonstrukciju nasipa. Nadopuna materijala za sanaciju nasipa, oko 500 m³, osigurat će se iz pozajmišta dodatnog materijala za nasipavanje, koje je predviđeno u neposrednoj blizini nasipa, na zaobalnoj strani desnoobalnog nasipa rijeke Kupe, približno kod km 1+500.

Do onečišćenja tla tijekom izvođenja radova može doći u slučaju nepridržavanja odgovarajućih postupaka tijekom manipulacije radnim strojevima i sredstvima koja se koriste pri gradnji (strojna ulja, goriva, različita otapala, boje i slično), što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje, pogotovo u slučaju oborina. Međutim, pridržavanjem zakonom propisanih mjera, dobrom organizacijom gradilišta, opreznim korištenjem redovno servisiranih i održavanih radnih strojeva i mehanizacije te uz stalan nadzor glavnog inženjera gradilišta i provođenje radova u skladu sa zakonskim propisima i uvjetima nadležnih tijela, negativan utjecaj na tlo bit će lokalnog karaktera i sveden na prihvatljivu razinu.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja neće biti utjecaja na tlo.

Vode/Vodna tijela

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021.* (Narodne novine, broj 66/16), lokacija zahvata pripada grupiranom vodnom tijelu CSGI_31 – KUPA, čije je kemijsko i količinsko stanje ocijenjeno kao dobro.

Lokacija zahvata se nalazi u blizini sljedećih površinskih vodnih tijela: CSRN0004_001, Kupa, CSRN0004_002, Kupa i CSRN0113_001, Petrinjčica

Tijekom izvođenja radova

Tijekom izvođenja radova, do mogućeg utjecaja na vodno tijelo podzemnih voda CSGI_31 – KUPA i najbliža površinska vodna tijela, može doći uslijed akcidentnih izlivanja velikih količina štetnih i opasnih tvari (strojnih ulja, goriva) iz strojeva na tlo i infiltracijom do vodonosnih slojeva, a što može utjecati na ekološko i kemijsko stanje tog podzemnog vodnog tijela. Najčešći uzrok takvih pojava su nepažnja radnika i kvar strojeva.

U slučaju incidentne situacije izlivanja naftnih derivata iz vozila ili strojeva koji će se koristiti prilikom građevinskih radova, lokacija će se sanirati sredstvima za upijanje naftnih derivata, a onečišćeno tlo, kao i korištena sredstva predat će se na obradu van lokacije zahvata ovlaštenoj tvrtki za zbrinjavanje opasnog otpada. Goriva se neće skladištiti na lokaciji već će se dovoziti u specijalnom vozilu s eko-cisternom. Odgovarajućom provedbom gore navedenih aktivnosti, smanjit će se mogućnost negativnog utjecaja tijekom izvođenja radova na ekološko i kemijsko stanje grupiranog vodnog tijela podzemnih voda CSGI_31 – KUPA i najbliža površinska vodna tijela.

Tijekom korištenja

Budući da se radi o postojećem elementu u prostoru, a vodne razine koje se nalaze unutar osnovnog korita ostat će identične razinama postojećeg stanja, ne očekuje se narušavanje dobrog stanja hidromorfoloških elemenata, kao ni pogoršanje ukupnog stanja površinskih vodnih tijela na užem području, tijekom korištenja zahvata.

Obnovom oštećenog nasipa smanjit će se poplavni rizik za branjeno područje iza nasipa. Stoga će utjecaj tijekom korištenja zahvata, sa stajališta obrane od poplava, biti pozitivan.

Zrak

Tijekom izvođenja radova

Tijekom izvođenja radova moguće je onečišćenje zraka uslijed emisija prašine i onečišćujućih tvari u zrak (pokretni izvori emisije) koje su karakteristične za vozila i radnu mehanizaciju te ispuštanjem plinova iz istih.

Izgaranjem fosilnih goriva u motorima mehanizacije i vozila koja će se koristiti pri izvođenju radova nastaju ispušni plinovi koji u sebi sadrže onečišćujuće tvari koje utječu na smanjenje kvalitete zraka: sumpor dioksid (SO_2), dušikove okside (NO_x), ugljikove okside (CO , CO_2), krute čestice (PM), hlapljive organske spojeve (VOC) i policikličke ugljikovodike (PAH). Ove emisije u zrak ograničene su na uže područje i radni dio dana, a ovisno o godišnjem dobu i vremenskim prilikama mogu se očekivati različiti intenziteti. Prilikom izvođenja radova doći će do povećane emisije čestica prašine čija disperzija ovisi o meteorološkim uvjetima (vjetar, vlažnost, oborine) te o intenzitetu radova. Emisije prašine tijekom izvođenja radova nije moguće u potpunosti spriječiti, no određenim mjerama i odgovornim postupanjem (npr. prilagođenom brzinom kretanja vozila, pokrivanjem tovarnog prostora i sl.) moguće ih je ograničiti, odnosno smanjiti. Ovaj će utjecaj biti privremen i ograničen na fazu izvođenja radova.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja neće biti utjecaja na zrak.

Klimatske promjene

Utjecaj na klimatske promjene tijekom izvođenja radova

Korištenjem radnih strojeva i mehanizacije nastajat će ispušni plinovi, odnosno manje količine stakleničkih plinova (dušikovi oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov dioksid). S obzirom na fazu izrade projektne dokumentacije – Idejno rješenje te na, u ovoj fazi, raspolaganje informacijama o načinu izvođenja radova, nije moguće odrediti visinu iznosa emisije stakleničkih plinova koje će nastajati tijekom izvođenja radova na sanaciji nasipa. Međutim, s obzirom na predviđeni opseg radova, radi se o privremenim i lokalnim utjecajima koji se mogu smanjiti, odnosno spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i izvođenjem radova i, kao takvi se ne smatraju značajnim.

Sva ispravna i redovno servisirana vozila i mehanizacija, koja je usklađena s EU normama za dopuštene emisije štetnih tvari tijekom izgaranja goriva, a koristit će se tijekom izvođenja radova, neće doprinijeti utjecaju na klimatske promjene.

S obzirom na navedeno te kratkotrajni i lokalizirani karakter utjecaja, mogu se isključiti negativni utjecaji na klimatske promjene tijekom izvođenja zahvata.

Utjecaj na klimatske promjene tijekom korištenja

Tijekom korištenja neće biti utjecaja na klimatske promjene.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Prema metodologiji opisanoj u dokumentu Europske komisije „Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“ („Non – paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient“), za predmetni zahvat, s obzirom na njegove tehničke i tehnološke karakteristike te lokaciju zahvata provedena je analiza kroz četiri modula: 1. Analiza osjetljivosti, 2. Procjena izloženosti, 3. Procjena ranjivosti i 4. Procjena rizika, korištenjem paketa alata za jačanje otpornosti projekata na klimatske promjene kako slijedi.

1. ANALIZA OSJETLJIVOSTI

Osjetljivost projekta određuje se u odnosu na široki raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka, te se na taj način izdvajaju one klimatske varijable koje bi mogle imati utjecaj na promatrani zahvat/projekt. Osjetljivost projekta na ključne klimatske promjene (primarne i sekundarne promjene) procjenjuje se, prema smjernicama za povećanje otpornosti ranjivih ulaganja na klimatske promjene, kroz četiri teme:

- imovina i procesi na lokaciji zahvata
- ulazne stavke u proces (voda, energija, ostalo)
- izlazne stavke iz procesa (proizvodi i tržište)

- prometna povezanost (transport)

uz vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata prema vrijednostima danim u tablici 3.

S obzirom na karakter planiranog zahvata, prilikom predmetne procjene uzeta je samo jedna tema - Imovina i procesi na lokaciji zahvata – odnosno sam zahvat, jer se ne radi o postrojenju koje ima ulazne i izlazne parametre te transport sirovina.

Tablica 3. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

VISOKA	3
UMJERENA	2
NISKA	1

Osjetljivost zahvata, kroz navedenu temu, prikazana je u tablici 4.

Tablica 4. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena

	ANALIZA OSJETLJIVOSTI	Imovina i procesi na lokaciji zahvata
PRIMARNI UTJECAJI	Promjene prosječnih (god./sez./mj.) temp. zraka	1
	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temp. zraka	1
	Promjene prosječnih (god./sez./mj.) količina oborina	2
	Promjene u učestalosti i intenzitetu eks. količina oborina	3
	Promjene prosječnih brzina vjetrova	1
	Promjene maksimalnih brzina vjetrova	1
	Promjene vlažnosti zraka	1
	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja	1
SEKUNDARNI UTJECAJI	Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)	/
	Promjene temperature mora i voda	/
	Dostupnost vodnih resursa	/
	Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore	1
	Poplave	3
	Promjena pH vrijednosti oceana	/
	Pješčane oluje	/
	Erozija obale	2
	Erozija tla	2
	Zaslanjivanje tla	/
	Nekontrolirani požari u prirodi	/
	Kvaliteta zraka	/

	Nestabilnost tla (klizišta, odroni, lavine)	2
	Efekt urbanih toplinskih otoka	1
	Promjene u trajanju pojedinih sezona	1

2. PROCJENA IZLOŽENOSTI

Analiza izloženosti zahvata razmatrana je za one klimatske varijable i sekundarne učinke za koje je procijenjeno da je/na koje je zahvat/projekt visoko ili umjereno osjetljiv. Procjena izloženosti ocjenjena je prema raspoloživim podacima o sadašnjem i budućem stanju klime.

Procjena izloženosti zahvata, kao i osjetljivost prikazana je u tablici 5., a vrednuje se ocjenama sukladno tablici 3.

Tablica 5. Procjena izloženosti zahvata klimatskim varijablama i sekundarnim učincima klimatskih promjena

	PROCJENA IZLOŽENOSTI (PI)	SADAŠNJA IZLOŽENOST		BUDUĆA IZLOŽENOST
		Imovina i procesi na lokaciji zahvata		Imovina i procesi na lokaciji zahvata
PRIMARNI UTJECAJI	Promjene prosječnih (god./sez./mj.) količina oborina	2		2
	Promjene u učestalosti i intenzitetu eks. količina oborina	2		3
SEKUNDARNI UTJECAJI	Poplave	2		3
	Erozija obale	2		3
	Erozija tla	2		3
	Nestabilnost tla (klizišta, odroni, lavine)	2		3

3. ANALIZA RANJIVOSTI

Ukoliko je pojedini zahvat/projekt preosjetljiv na klimatske promjene te je istim promjenama i izložen, on je ranjiv s obzirom na te klimatske promjene. Ranjivost se stoga može računati kao umnožak ocjena osjetljivosti i izloženosti. U nastavku je dana analiza ranjivosti zahvata (Tablica 7.), a korištenjem ocjena danih u tablici 6.

Tablica 6. Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene

		OSJETLJIVOST		
		NISKA	UMJERENA	VISOKA
IZLOŽENOST	NISKA	1	2	3
	UMJERENA	2	4	6
	VISOKA	3	6	9

Tablica 7. Ranjivost zahvata na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena

	ANALIZA RANJIVOSTI (AR)	SADAŠNJA IZLOŽENOST	BUDUĆA IZLOŽENOST
		Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Imovina i procesi na lokaciji zahvata
PRIMARNI UTJECAJI	Promjene prosječnih (god./sez./mj.) količina oborina	4	4
	Promjene u učestalosti i intenzitetu eks. količina oborina	6	9
SEKUNDARNI UTJECAJI	Poplave	6	9
	Erozija obale	4	6
	Erozija tla	4	6
	Nestabilnost tla (klizišta, odroni, lavine)	4	6

4. PROCJENA RIZIKA

S obzirom na procjenu analize ranjivosti zahvata, zaključuje se da je predmetni zahvat umjereno ranjiv na promjene prosječnih količina oborina.

Analiza ranjivosti izdvaja utjecaj promjene ekstremnih količina oborina kao primarni utjecaj na koji je zahvat visoko ranjiv. Pojava ekstremnih količina oborina uzrokuje sekundarne utjecaje na koje je zahvat također visoko ranjiv, a to su poplave, erozije tla i nestabilnosti tla. Zbog prirode zahvata takva procjena je sasvim očekivana.

S obzirom na planirani zahvat, izvođenje pojačanja temeljnog tla nasipa injektiranjem cementne emulzije, ugradnjom geomreže uz sabijanje materijala u tijelo nasipa te završnim humusiranjem i zatravnjenjem nasipa procjenjuje se da nisu potrebne dodatne mjere za smanjenje visoke ranjivosti zahvata na razmatrane varijable.

Bioraznolikost

Tijekom izvođenja radova

Prema karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016.) (Slika 28.) na širem području kartirana je kombinacija nekoliko stanišnih tipova u različitim udjelima: NKS kôd A.2.3. Stalni vodotoci, NKS kôd C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe.

U naravi, lokacija zahvata predstavlja antropogeno stanište – izgrađeni nasip rijeke Petrinjčice za obranu od poplava koji predstavlja trajnu geotehničku građevinu koja je pod ingerencijom i kojeg održavaju Hrvatske vode, a koji je zbog potresa oštećen i potrebno ga je sanirati bez izmještanja nasipa i bez zadiranja u korito rijeke Petrinjčice te će vodne razine koje se nalaze unutar osnovnog korita ostati identične razinama postojećeg stanja.

Lokacija zahvata se nalazi na prostoru koje ima status javnog vodnog dobra i koristi se kao objekt obrane od poplava. Radovi na sanaciji nasipa obuhvaćaju uklanjanje dijela oštećenog nasipa u duljini od oko 125 m, poboljšanje temeljnog tla mlaznim injektiranjem cementne emulzije, ponovnu izvedbu temeljnog tla i nasipa zbijanjem selektiranog materijala iz iskopa nasipa te prema potrebi novog materijala iz pozajmišta, a kako bi se osigurao projektom predviđeni stupanj zaštite od štetnog djelovanja voda. Radovi sanacije će se izvoditi na dijelu postojećeg nasipa na način da se nasip vrati u prvobitno stanje. Sanirani dio će s vremenom poprimiti karakteristike ostalog dijela nasipa.

S obzirom na karakter planiranog zahvata, odnosno da se radovi neće izvoditi u koritu rijeke Petrinjčice te da neće biti zadiranja u poprečni profil rijeke, ne očekuju se značajni negativni utjecaji na stanišni tip NKS kôd A.2.3. Stalni vodotoci koji se nalazi u užem području zahvata.

Tijekom izvođenja radova oformit će se manje privremene radne površine na kojima će se ili sa kojih će se obavljati pojedini radni procesi što uključuje i privremenu gradilišnu deponiju materijala (humus, glina). Nakon završetka radova ove površine će se vratiti u stanje najsličnije prvobitnom. Također, potrebno je ograničiti kretanje mehanizacije na što je moguće manju površinu izvan lokacije zahvata kako se ne bi degradirala staništa NKS kôd C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe i biljni pokrov okolnog područja, što je predloženo mjerama zaštite okoliša (vidi poglavlje D.11. ovog elaborata). Tijekom izvođenja radova postoji mogućnost širenja alohtonih invazivnih biljnih vrsta, i to putem građevinskih strojeva i vozila. Kako bi se vjerojatnost širenja invazivnih svojti umanjila, potrebno ih je ukloniti čim se iste primijete što je predloženo mjerama zaštite okoliša (vidi poglavlje D.11. ovog elaborata).

Uslijed prisustva ljudi i mehanizacije očekuje se privremeno povišenje razine buke i vibracija kao i razine čestica i ispušnih plinova, što će utjecati na floru i faunu promatranog područja u vidu privremenog i lokalnog uznemiravanja/prašenja. Pravilnim izvođenjem građevinskih radova u skladu s propisima i pravilima struke moguće je spriječiti potencijalno

negativan utjecaj na tlo i vode te staništa uslijed nekontroliranog izlivanja opasnih tvari (strojnih ulja ili goriva) iz korištene mehanizacije (buldožer, bager itd.).

Prema prethodno opisanim utjecajima, utjecaj na staništa i bioraznolikost područja zahvata može se okarakterizirati kao slab, privremenog je karaktera i prestaje nakon izvođenja radova.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata, zadržavanjem dotadašnjeg načina održavanja (dinamika košnje) neće doći do negativnog utjecaja na staništa i bioraznolikost.

Krajobraz

Tijekom izvođenja radova

Tijekom izvođenja radova doći će do negativnih utjecaja na krajobrazne vrijednosti prostora (vizure) te promjena reljefnih značajki uslijed prisutnosti građevinske mehanizacije (strojeva), građevinskog materijala i opreme. Razlika između područja na kojem će se izvoditi radovi i okolnog krajobraza bit će vrlo uočljiva i izražena u različitoj mjeri, a sve ovisno o fazi izvođenja radova na sanaciji nasipa, odnosno uređenja područja. Iako će tijekom izvođenja radova doći do direktnih i negativnih utjecaja na krajobrazne vrijednosti prostora, oni će biti ograničenog vremenskog trajanja, prestaju nakon izvođenja radova te se isti ne smatraju značajno negativnim.

Zahvat neće uzrokovati izravne i trajne promjene u izgledu i načinu doživljavanja krajobraza s obzirom na to da je zahvatom obuhvaćen postojeći lijevoobalni nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150 u naselju Petrinja, odnosno predmetni zahvat je rekonstrukcija postojećeg nasipa u duljini od oko 125 m. Po završetku radova na sanaciji, pokosi nasipa će se humusirati slojem humusa prosječne debljine 20 cm i zatravniti te će se nakon nicanja trave i sukcesije vegetacije na okolnim površinama uz nasip, isti uklopiti u krajobraz.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja neće biti utjecaja na krajobraz.

Kulturno-povijesna baština

Prema kartografskom prikazu br.3. „UVJETI ZA KORIŠTENJE, UREĐENJE I ZAŠTITU PROSTORA“, Prostorni plan uređenja Grada Petrinje („Službeni vjesnik“, broj 30/05, 55/06, 08/08-ispravak, 42/08, 12/11, 17/12, 21/14, 6/15-pročišćeni tekst, 18/15, 48/16, 1/18-pročišćeni tekst i 62/20) na području zahvata ne nalaze se lokaliteti kulturno-povijesne baštine (poglavlje C.13. Slika 32.).

Tijekom izvođenja radova

S obzirom na to da je zahvatom obuhvaćena lijevoobalni nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150 u naselju Petrinja izvođenjem radova neće biti utjecani lokaliteti kulturno-povijesne baštine.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja neće biti utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu.

Gospodarske djelatnosti

Poljoprivreda

Prema ARKOD sustavu evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, na lokaciji zahvata nema parcela evidentiranih u ARKOD sustavu (poglavlje C.14., Slika 33.).

S obzirom na to da je zahvatom obuhvaćen lijevoobalni nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150 u naselju Petrinja, lokacija zahvata se ne obrađuje stoga neće biti utjecaja tijekom izvođenja radova, kao niti tijekom korištenja zahvata.

Šumarstvo

Obuhvat zahvata se nalazi dijelom na području Gospodarske jedinice (GJ) Sisak-Sava (vodoprivreda), a dijelom na području GJ Vučjak-Tješnjak za koje je nadležna Šumarija Petrinja kao dio Uprave šuma Podružnica Sisak (poglavlje C.14., Slika 34.).

S obzirom na to da je zahvatom obuhvaćen lijevoobalni nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150 u naselju Petrinja lokacija zahvata ne predstavlja šumsko zemljište stoga neće biti utjecaja tijekom izvođenja radova, kao niti tijekom korištenja zahvata.

Lovstvo

Lokacija zahvata nalazi se unutar obuhvata lovišta III/127 PETRINJA (poglavlje C.14., Slika 35.). S obzirom na to da je zahvatom obuhvaćen lijevoobalni nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150 u naselju Petrinja, lokacija zahvata se ne koristi u svrhu lova stoga neće biti utjecaja tijekom izvođenja radova, kao niti tijekom korištenja zahvata.

D.2. UTJECAJI NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA

Otpad

Tijekom izvođenja radova

Tijekom izvođenja radova nastajat će otpad uobičajen za gradilišta (prema POPISU GRUPA I PODGRUPA OTPADA, *Pravilnik o katalogu otpada* (Narodne novine, broj 90/15)):

grupa: 17 GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)

grupa: 15 OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN

grupa: 20 KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA)

koji će se prikupljati u spremnicima i odvoziti na zbrinjavanje van lokacije putem ovlaštene tvrtke za gospodarenje otpadom.

Zbrinjavanje svih nastalih vrsta otpada tijekom izvođenja radova osigurat će se sukladno propisima koji reguliraju gospodarenje pojedinim vrstama otpada te se ne očekuje negativan utjecaj na okoliš.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja neće biti utjecaja na okoliš, odnosno opterećenja na okoliš uslijed nastanka otpada.

Buka

Tijekom izvođenja radova

Tijekom izvođenja radova, uslijed rada mehanizacije doći će do pojave buke jačeg intenziteta. Ovaj utjecaj je privremenog, kratkotrajnog i lokalnog karaktera. Utjecaj prestaje nakon izvođenja radova te se ne očekuje značajan negativan utjecaj od imisijskih vrijednosti buke.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja neće doći do opterećenja okoliša bukom.

D.3. UTJECAJI NA STANOVNIŠTVO

Tijekom izvođenja radova

Utjecaj na stanovništvo i zdravlje, tijekom izvođenja radova, moguć je uslijed pojave prekomjerne buke i privremenog onečišćenja zraka uslijed povećane učestalosti dolazaka

vozila na predmetnu lokaciju i uključivanja u promet te rada građevinskih strojeva i uređaja. Takvi utjecaji mogu utjecati na kvalitetu života stanovništva, s obzirom na buku i emisiju praškastih tvari, ali s obzirom da se oni očekuju samo tijekom izvođenja radova, a lokacija zahvata se nalazi na udaljenosti od oko 140 m od stambenih objekata, ovi utjecaji ne ocjenjuju se kao značajni jer su privremenog, kratkotrajnog i lokalnog karaktera te prestaju nakon izvođenja radova.

Tijekom korištenja

Zahvat se planira s ciljem obnove nasipa oštećenog potresnim djelovanjem, a sprječavanje izlivanja rijeke Petrinjčice pružat će sigurnost stanovnicima naselja Petrinja i njihovim ulaganjima u unapređenje djelatnosti (poljoprivreda, seoski turizam), a na taj način bi se poboljšao i životni standard.

Nakon prestanka radova (tijekom korištenja zahvata) očekuje se značajan pozitivan utjecaj na stanovništvo jer se rekonstrukcijom nasipa osigurava kvalitetnija zaštita ljudi i njihove imovine od visokih voda i poplava. Stoga, planirani zahvat ODRŽAVANJE LIJEVOOBALNOG NASIPA RIJEKE PETRINJČICE OD N.KM 0+100 DO N.KM 0+150 u naselju Petrinja dugoročno osigurava zaštitu predmetnog područja od velikih voda rijeke Petrinjčice i rijeke Kupe.

D.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

S obzirom na značajke i lokaciju zahvata, neće biti prekograničnih utjecaja.

D.5. UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja zaštićenih *Zakonom o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) (poglavlje C.10., Slika 30.).

S obzirom na značajke zahvata, tehnologiju i mali doseg utjecaja, procjenjuje se da neće biti utjecaja na najbliža zaštićena područja koja se nalaze na udaljenostima većim od 340 m.

D.6. UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19). Lokaciji zahvata najbliže područje ekološke mreže je Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000642 Kupa, na udaljenosti od oko 30 m u smjeru istoka (poglavlje C.11., Slika 31.).

Zahvat, ODRŽAVANJE LIJEVOG OBALNOG NASIPA RIJEKE PETRINJČICE OD N.KM 0+100 DO N.KM 0+150 U PETRINJI, kojim se sanira nastalo oštećenje nasipa te poduzimaju mjere ojačanja temeljnog tla u vidu smanjenja vjerojatnosti pojave likvefakcije te mjera ojačanja nasipa kako bi isti mogao preuzeti diferencijalne pomake bez oštećenja ukoliko ubuduće dođe do potresnog opterećenja u skladu s kartom seizmičnosti Republike Hrvatske obuhvaća: sanaciju pukotina u nasipu i slijeganje nasipa i sanaciju temeljnog tla ispod nasipa, prema projektu, u skladu s kojim je nasip izgrađen, odnosno vraćenje u prvobitno stanje

Lokacija zahvata predstavlja antropogeno stanište – izgrađeni nasip rijeke Petrinjčice za obranu od poplava koji predstavlja trajnu geotehničku građevinu koja je pod ingerencijom i kojeg održavaju Hrvatske vode. Radovi na sanaciji oštećenja lijevoobalnog nasipa rijeke Petrinjčice izvodit će se u blizini POVS HR2000642 Kupa, međutim bez zadiranja u područje i korito rijeke Kupe stoga neće biti utjecaja na ciljne stanišne tipove i ciljne vrste rakova i riba. S obzirom na udaljenost, mogući utjecaji na ostale ciljne vrste POVS HR2000642 Kupa tijekom izvođenja radova su ometanje stanišnih uvjeta zbog buke, vibracija i povećane prisutnosti ljudi. Kako se na predmetnom području radi o vlažnom livadnom staništu moguća je pojava ciljnih vrsta kukaca (leptiri) i sisavaca (vidra, dabar) kojima je i ovo područje potencijalno stanište. Očekuje se da će te ciljne vrste, ukoliko se tijekom radova nađu u zoni utjecaja, privremeno potražiti druga skloništa te se ne očekuje njihovo značajnije stradavanje i ometanje. Također, utjecaj se na procjenjuje kao značajan jer su na predmetnom području već prisutni utjecaji u vidu degradacije stanišnih uvjeta koja se očituje povećanim razinama buke uslijed korištenja zahvata i postojećih prometnica.

S obzirom na tehnologiju i mogući doseg utjecaja u odnosu na ciljne vrste i ciljne stanišne tipove te smještaj i prostorno ograničen karakter zahvata izvan područja ekološke mreže na postojećem nasipu uz rijeku Petrinjčicu, uz pridržavanje važećih propisa iz područja zaštite okoliša, voda i održivog gospodarenja otpadom može se isključiti mogućnost značajnih negativnih samostalnih i kumulativnih utjecaja tijekom pripreme, izgradnje izvođenja radova na sanaciji i daljnjeg korištenja zahvata na ciljne vrste, stanišne tipove i cjelovitost najbližeg područja ekološke mreže.

D.7. UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐAJA – EKOLOŠKA NESREĆA

Tijekom izvođenja radova

Eventualne akcidentne situacije do kojih može doći, a koje mogu prouzročiti negativne utjecaje na okoliš tijekom izvođenja radova, vezane su za požar uslijed zapaljenja materijala ili mehanizacije, moguća onečišćenja tla uslijed izlivanja goriva i maziva iz mehanizacije i vozila, nesreća uzrokovanih višom silom kao što su ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti i slično. Takvi nekontrolirani, neželjeni događaji mogu se u najvećoj mjeri izbjeći pridržavanjem obveznih mjera zaštite i sigurnosti na radu te pravilnom organizacijom rada na gradilištu, uz korištenje redovito održavanih strojeva i vozila. U slučaju akcidentnih

situacija/ekološke nesreće potrebno je, ukoliko je to moguće, pristupiti uklanjanju uzroka na siguran način, a odmah po izbijanju akcidentne situacije potrebno je obavijestiti nadležne službe.

Tijekom korištenja

Zbog karaktera zahvata, za vrijeme korištenja ne očekuju se značajni negativni utjecaji u slučaju iznenadnih događaja. U najgorem slučaju postoji mogućnost rušenja nasipa zbog loše izvedenih radova te nesreće uzrokovane višom silom (potresi, ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti, poplave, i sl.).

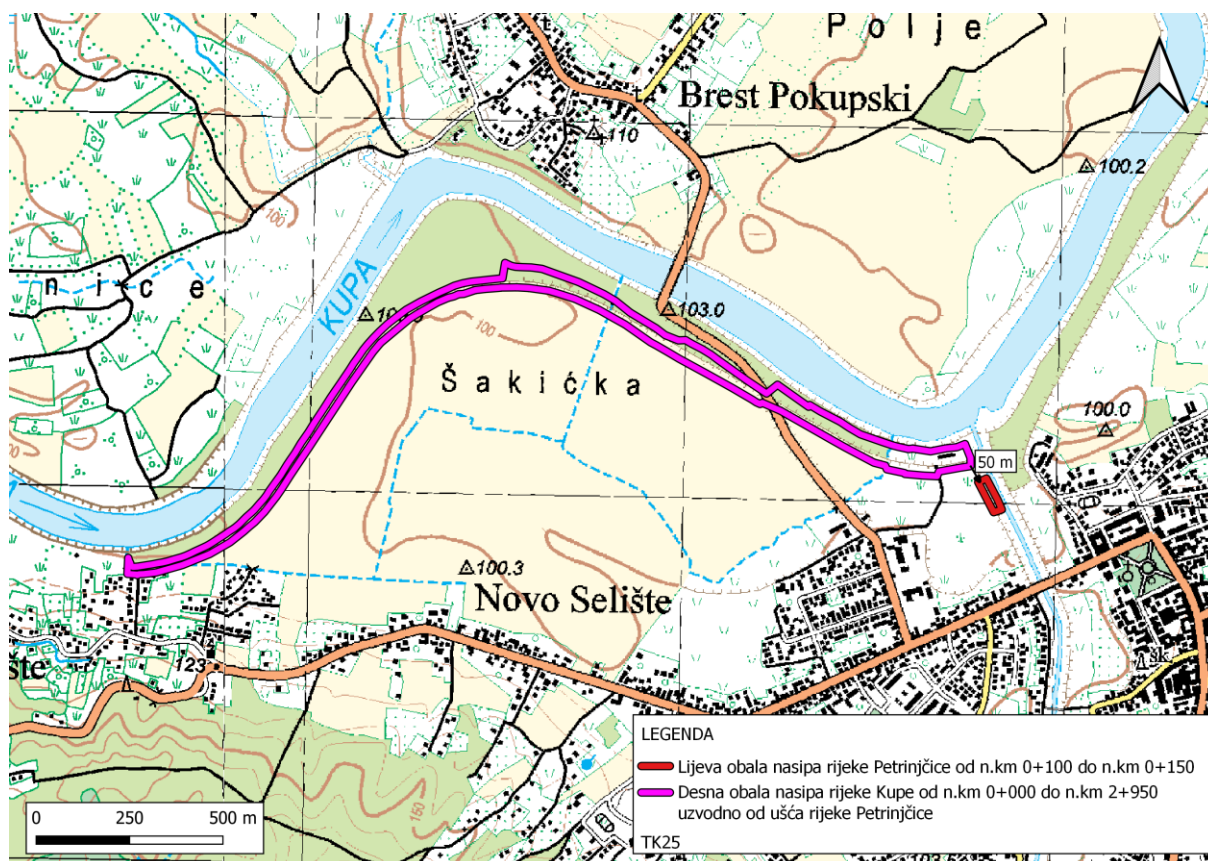
D.8. UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA

Zahvat se planira kao trajan i ne očekuje se prestanak korištenja.

D.9. KUMULATIVNI UTJECAJI

Na području zahvata ne planiraju se novi zahvati, stoga se s obzirom na karakter zahvata i njegovu lokaciju ne očekuje kumulativni utjecaj.

Od sličnih radova, na udaljenosti od oko 50 m u smjeru sjever/sjeverozapad planira se izvođenje radova na održavanju desne obale nasipa rijeke Kupe od n.km 0+000 do n.km 2+950 uzvodno od ušća rijeke Petrinjčice (u tijeku je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš) (Slika 36.).



Slika 36. Projekti održavanja nasipa na području Grada Petrinje

D.10. PREGLED PREPOZNATIH UTJECAJA

Prema prethodno procijenjenim i opisanim utjecajima zahvata na pojedine sastavnice okoliša te opterećenjima na okoliš, primjenom skale za izražavanje značajnosti utjecaja (Tablica 8.) u nastavku je dan opis obilježja i ocjena utjecaja (Tablica 9.) na sastavnice okoliša i opterećenja na okoliš.

Tablica 8. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

OPIS	VRIJEDNOST
ZNAČAJNI NEGATIVNI UTJECAJ	-2
UMJEREN NEGATIVAN UTJECAJ	-1
NEMA UTJECAJA	0
UMJEREN POZITIVAN UTJECAJ	+1
ZNAČAJAN POZITIVAN UTJECAJ	+2

Tablica 9. Obilježja utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša

SASTAVNICA OKOLIŠA	VRSTA UTJECAJA	TRAJANJE UTJECAJA		OCJENA UTJECAJA	
	IZRAVAN/ NEIZRAVAN/ KUMULATIVAN	TIJEKOM IZVOĐENJA RADOVA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM KORIŠTENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM IZVOĐENJA RADOVA	TIJEKOM KORIŠTENJA
TLO	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
VODE/VODNA TIJELA	NEIZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
ZRAK	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
KLIMATSKE PROMJENE	NEIZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
BIORAZNOLIKOST	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
ZAŠTIĆENA PODRUČJA	/	/	/	0	0
EKOLOŠKA MREŽA	/	/	/	0	0
KRAJOBRAZ	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	/	/	/	0	0
POLJOPRIVREDA	/	/	/	0	0
ŠUMARSTVO	/	/	/	0	0
LOVSTVO	NEIZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
OPTEREĆENJE OKOLIŠA	VRSTA UTJECAJA	TRAJANJE UTJECAJA		OCJENA UTJECAJA	
	IZRAVAN/ NEIZRAVAN/ KUMULATIVAN	TIJEKOM IZVOĐENJA RADOVA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM KORIŠTENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM IZVOĐENJA RADOVA	TIJEKOM KORIŠTENJA
OTPAD	NEIZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
BUKA	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0

D.11. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

U ovom su elaboratu prepoznati, opisani i procijenjeni mogući utjecaji na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša tijekom izvođenja radova na održavanju lijevoobalnog nasipa rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150 u naselju Petrinja, i u slučaju neželjenih događaja te utjecaji na zaštićena područja i područja ekološke mreže, a uzimajući u obzir tehničke značajke zahvata i postojeće stanje na lokaciji nasipa.

S obzirom na u ovom elaboratu prepoznate, opisane i procijenjene utjecaje, uz pridržavanje propisa iz područja zaštite okoliša i vodnog gospodarstva ne očekuje se značajan negativan utjecaj na okoliš.

S obzirom na u ovom elaboratu prepoznate, opisane i procijenjene utjecaje, uz pridržavanje propisa iz područja zaštite okoliša i vodnog gospodarstva ne očekuje se značajan negativan utjecaj na okoliš.

U cilju zaštite pojedinih sastavnica okoliša, kao i smanjenja opterećenja na okoliš u nastavku su predložene mjere zaštite okoliša:

- Radnu mehanizaciju ranije korištenu na drugim gradilištima treba prije dopreme na područje radova odnosno na gradilište očistiti od mulja, šljunka i vegetacije, provjeravati ima li zaostalih školjakaša/puževa te ih uklanjati i prati vrućom vodom pod pritiskom i dalje od vodotoka te ostaviti da se u potpunosti osuši.
- Tijekom izvođenja radova ograničiti kretanje mehanizacije na što je moguće manju površinu izvan lokacije zahvata kako se ne bi degradirao biljni pokrov okolnog područja.
- U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta na području radnog pojasa, prostoru za smještaj mehanizacije i drugim površinama gradilišta, tijekom izvođenja radova zahvata poduzeti uklanjanje svih jedinki tih vrsta.

Nositelj zahvata obavezan je poštivati i primjenjivati mjere zaštite tijekom izvođenja radova koje su obvezne sukladno zakonima i propisima donesenih na osnovu istih, mjere zaštite okoliša određene ovim elaboratom te pridržavati se uvjeta i mjera koje će biti određene suglasnostima i dozvolama izdanim prema posebnim propisima – u svezi graditeljstva, zaštite voda, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite prirode, konzervatorskim uvjetima – kako tijekom izvođenja radova ne bi došlo do značajnog negativnog utjecaja na okoliš.

Za zahvat se ne predviđa program praćenja stanja okoliša.

E. IZVOR PODATAKA

Popis propisa

Okoliš i priroda

Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)

Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine, broj 61/14 i 3/17)

Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine, broj 80/19)

Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (Narodne novine, broj 27/21)

Zrak

Zakon o zaštiti zraka (Narodne novine, broj 127/19)

Vode

Zakon o vodama (Narodne novine, broj 66/19 i 84/21)

Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (Narodne novine, broj 66/16)

Pravilnik o održavanju građevina (Narodne novine, brojevi 122/14 i 98/19)

Kulturno povijesna baština

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

Poljoprivreda, lovstvo i šumarstvo

Pravilnik o evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta (Narodne novine, broj 54/19, 126/19 i 147/20)

Zakon o šumama (Narodne novine, broj 68/18, 115/18, 198/19, 32/20 i 145/20)

Pravilnik o uređivanju šuma (Narodne novine, broj 97/18, 101/18 i 31/20)

Zakon o lovstvu (Narodne novine, broj 99/18, 32/19 i 32/20)

Gospodarenje otpadom

Zakon o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 84/21)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 81/20)

Pravilnik o katalogu otpada (Narodne novine, broj 90/15)

Literatura/Stručne podloge

1. ALEGRO, A. (2000.): VEGETACIJA HRVATSKE, INTERNA SKRIPTA, BOTANIČKI ZAVOD PMF-A, ZAGREB.
2. ANTOLOVIĆ, J.; FLAJŠMAN, E.; FRKOVIĆ, A.; GRGUREV, M.; GRUBEŠIĆ, M.; HAMIDOVIĆ, D.; HOLCER, D.; PAVLINIĆ, I.; TVRTKOVIĆ, N. & VUKOVIĆ (2006): CRVENA KNJIGA SISAVACA HRVATSKE, MINISTARSTVO KULTURE REPUBLIKE HRVATSKE, DRŽAVNI ZAVOD ZA ZAŠTITU PRIRODE, ZAGREB.
3. BOGNAR, A. (2001): GEOMORFOLOŠKA REGIONALIZACIJA HRVATSKE. ACTA GEOGRAPHICA CROATICA, 34, 7-29.
4. BOGUNOVIĆ, M., VIDAČEK Z., RACZ Z., HUSNJAK S., SRAKA M., NAMJENSKA PEDOLOŠKA KARTA HRVATSKE I NJENA UPORABA; AGRONOMSKI GLASNIK 5-6/1997.
5. BRALIĆ, I, (1995): KRAJOBRAZNA REGIONALIZACIJA HRVATSKE S OBZIROM NA PRIRODNA OBILJEŽJA
6. DODATAK REZULTATIMA KLIMATSKOG MODELIRANJA NA SUSTAVU HPC VELEBIT: OSNOVNI REZULTATI INTEGRACIJA NA PROSTORNOJ REZOLUCIJI OD 12,5 KM (U SKLOPU PODAKTIVNOSTI 2.2.1.) (MZOE, STUDENI 2017.GOD.).
7. FRANKOVIĆ, M.; BELANČIĆ, A.; BOGDANOVIĆ, T.; LJUŠTINA, M.; MIHOKOVIĆ, N. & VITAS, B. (2008), CRVENA KNJIGA VRETENACA HRVATSKE, MINISTARSTVO KULTURE REPUBLIKE HRVATSKE, DRŽAVNI ZAVOD ZA ZAŠTITU PRIRODE, ZAGREB, HRVATSKA.
8. IZVJEŠĆE O STANJU U PROSTORU GRADA PETRINJE 2015. – 2018. „SLUŽBENI VJESNIK“, BROJ 7/20.
9. JELIĆ, D.; KULJERIĆ, M.; KOREN, T.; TREER, D.; ŠALAMON, D.; LONČAR, M.; LEŠIĆ, M. P.; HUTINEC, B. J.; BOGDANOVIĆ, T.; MEKINIĆ, S. & JELIĆ, K. (2015): CRVENA KNJIGA VODOZEMACA I GMAZOVA HRVATSKE, MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE, DRŽAVNI ZAVOD ZA ZAŠTITU PRIRODE, HRVATSKO HERPETOLOŠKO DRUŠTVO - HYL, ZAGREB.
10. NACIONALNA KLASIFIKACIJA STANIŠTA REPUBLIKE HRVATSKE (5. VERZIJA), (2021): MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA, ZAGREB.
11. MRAKOVČIĆ, M.; BRIGIĆ, A.; BUJ, I.; ČALETA, M.; MUSTAFIĆ, P. & ZANELLA, D. (2006), CRVENA KNJIGA SLATKOVODNIH RIBA HRVATSKE, MINISTARSTVO KULTURE REPUBLIKE HRVATSKE, DRŽAVNI ZAVOD ZA ZAŠTITU PRIRODE, ZAGREB.
12. PLAN INTERVENCIJA U ZAŠTITI OKOLIŠA GRADA PETRINJE, IRI SISAK, D.O.O. ZA ISTRAŽIVANJE, RAZVOJ I ISPITIVANJE, 2009.
13. PMF, GEOFIZIČKI ODSJEK, MARIJAN HERAK (2012): KARTA POTRESNIH PODRUČJA RH ZA POVRATNO RAZDOBLJE OD 95 GODINA, ZAGREB.
14. PROVEDBENI PLAN OBRANE OD POPLAVA BRANJENOG PODRUČJA, SEKTOR D – SREDNJA I DONJA SAVA, BRANJENO PODRUČJE 10 PODRUČJE MALOGA SLIVA BANOVINA, HRVATSKE VODE, 2014.

15. REZULTATI KLIMATSKOG MODELIRANJA NA SUSTAVU HPC VELEBIT ZA POTREBE IZRADE NACRTA STRATEGIJE PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA RH DO 2040. S POGLEDOM NA 2070. I AKCIJSKOG PLANA (PODAKTIVNOST 2.2.1.) (MZOE, OŽUJAK 2017.GOD).
16. SMJERNICE ZA VODITELJE PROJEKATA: KAKO POVEĆATI OTPORNOST RANJIVIH ULAGANJA NA KLIMATSKO PROMJENE“ („NON – PAPER GUIDELINES FOR PROJECT MANAGERS: MAKING VULNERABLE INVESTMENTS CLIMATE RESILIENT“).
17. STUDIJA KRAJOBRAZNIH VRIJEDNOSTI SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE – KRAJOBRAZNA OSNOVA S PROCJENOM KARAKTERA I OSJETLJIVOSTI KRAJOBRAZA, IRES EKOLOGIJA D.O.O., 2019.
18. ŠAŠIĆ, M.; MIHOCI, I., KUČINIĆ, (2015): CRVENA KNJIGA DANJIH LEPTIRA HRVATSKE, MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE, DRŽAVNI ZAVOD ZA ZAŠTITU PRIRODE, HRVATSKI PRIRODOSLOVNI MUZEJ, ZAGREB.
19. TUTIŠ, V., KRALJ, J., RADOVIĆ, D., ČIKOVIĆ, D., BARIŠIĆ, S. (UR.) (2013): CRVENA KNJIGA PTICA HRVATSKE. MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE, DRŽAVNI ZAVOD ZA ZAŠTITU PRIRODE, ZAGREB.

Projektna dokumentacija

Idejno rješenje Projekt održavanja za l.o. nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150, Sisačko-moslavačka županija; broj: T.D.: 9934-P-21-39-60; izrađivač: Geotehnički studio d.o.o.; kolovoz 2021

Idejno rješenje Projekt održavanja za l.o. nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150, Sisačko-moslavačka županija; broj: T.D.: 9934-P-21-39-60; izrađivač: Geotehnički studio d.o.o.; kolovoz 2021.

Prostorno planska dokumentacija

PROSTORNI PLAN SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE („SLUŽBENI GLASNIK SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE“, BROJ 4/01, 12/10, 10/17, 12/19 I 23/19-PROČIŠĆENI TEKST)

PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA PETRINJE („SLUŽBENI VJESNIK“, BROJ 30/05, 55/06, 08/08-ISPRAVAK, 42/08, 12/11, 17/12, 21/14, 6/15-PROČIŠĆENI TEKST, 18/15, 48/16, 1/18-PROČIŠĆENI TEKST I 62/20)

Internet stranice

WEB STRANICA SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE: [HTTPS://WWW.SMZ.HR/](https://www.smz.hr/)

WEB STRANICA GRADA PETRINJA: [HTTPS://PETRINJA.HR/](https://petrinja.hr/)

WEB STRANICA JAVNA USTANOVA ZA UPRAVLJANJE ZAŠTIĆENIM DIJELOVIMA PRIRODE SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE, [HTTP://ZASTITA-PRIRODE-SMZ.HR/](http://zastita-prirode-smz.hr/)

WEB STRANICA MINISTARSTVA GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA [HTTPS://MZOE.GOV.HR/](https://mzoe.gov.hr/)

WEB STRANICA DRŽAVNOG HIDROMETEOROLOŠKOG ZAVODA: [HTTP://WWW.DHMZ.HTNET.HR/](http://www.dhmz.htnet.hr/)

GOOGLE KARTE: [HTTPS://WWW.GOOGLE.HR/MAPS](https://www.google.hr/maps)

WEB STRANICA HRVATSKIH ŠUMA: [HTTP://JAVNI-PODACI.HRSUME.HR/](http://javni-podaci.hrsume.hr/)

WEB STRANICA INFORMACIJSKOG SUSTAVA ZAŠTITE PRIRODE "BIOPORTAL":
[HTTP://WWW.BIOPORTAL.HR/](http://www.biportal.hr/)

WEB STRANICA INFORMACIJSKOG SUSTAVA ZAŠTITE OKOLIŠA „ENVI AZO“: [HTTP://ENVI.AZO.HR/](http://envi.azo.hr/)

WEB STRANICA NACIONALNOG SUSTAVA IDENTIFIKACIJE ZEMLJIŠNIH PARCELA:
[HTTP://ARKOD.HR/](http://arkod.hr/)

WEB STRANICA DRŽAVNOG ZAVOD ZA STATISTIKU: [HTTPS://WWW.DZS.HR/](https://www.dzs.hr/)

POPIS SLIKA

Slika 1. Prikaz dijela nasipa na kojem su uočena oštećenja; Izvor: Projektni zadatak. Projekt održavanja lijevog obalnog nasipa rijeke Petrinjčice u n.km 0+100 do n.km 0+150, u Petrinji, Sisačko-moslavačka županija, Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu, travanj 2021.	6
Slika 2. Situacijski prikaz izvedenih geotehničkih radova; <i>Idejno rješenje Projekt održavanja za l.o. nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150, Sisačko-moslavačka županija; broj: T.D.: 9934-P-21-39-60; izrađivač: Geotehnički studio d.o.o.; kolovoz 2021.</i>	9
Slika 3. Situacijski prikaz izvedenih geotehničkih radova; Izvor: <i>Idejno rješenje Projekt održavanja za l.o. nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150, Sisačko-moslavačka županija; broj: T.D.: 9934-P-21-39-60; izrađivač: Geotehnički studio d.o.o.; kolovoz 2021.</i>	10
Slika 4. Poprečni geotehnički profil 1-1'; Izvor: <i>Geotehničko izvješće, Nasip rijeke Petrinjčice, broj T.D.: 9934-G-21-087-62, izrađivač: Geotehnički studio d.o.o., Zagreb, kolovoz 2021.</i>	11
Slika 5. Poprečni geotehnički profil 2-2'; Izvor: <i>Geotehničko izvješće, Nasip rijeke Petrinjčice, broj T.D.: 9934-G-21-087-62, izrađivač: Geotehnički studio d.o.o., Zagreb, kolovoz 2021.</i>	12
Slika 6. Poprečni geotehnički profil 3-3'; Izvor: <i>Geotehničko izvješće, Nasip rijeke Petrinjčice, broj T.D.: 9934-G-21-087-62, izrađivač: Geotehnički studio d.o.o., Zagreb, kolovoz 2021.</i>	13
Slika 7. Uzdužni geotehnički profil 4-4'; Izvor: <i>Geotehničko izvješće, Nasip rijeke Petrinjčice, broj T.D.: 9934-G-21-087-62, izrađivač: Geotehnički studio d.o.o., Zagreb, kolovoz 2021.</i>	14
Slika 8. Fotodokumentacija postojećeg stanje lijevog obalnog nasipa rijeke Petrinjčice	18
Slika 9. Prikaz obuhvata zahvata; Izvor: <i>Idejno rješenje Projekt održavanja za l.o. nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150, Sisačko-moslavačka županija; broj: T.D.: 9934-P-21-39-60; izrađivač: Geotehnički studio d.o.o.; kolovoz 2021.</i>	21
Slika 10. Karakterističan profil odabranog konceptijskog rješenja zahvata Izvor: <i>Idejno rješenje Projekt održavanja za l.o. nasip rijeke Petrinjčice od n.km 0+100 do n.km 0+150, Sisačko-moslavačka županija; broj: T.D.: 9934-P-21-39-60; izrađivač: Geotehnički studio d.o.o.; kolovoz 2021</i>	22
Slika 11. Lokacija zahvata u administrativnom obuhvatu Sisačko-moslavačke županije, Grad Petrinja	27
Slika 12. Šire područje zahvata; Izvor: www.geoportal.dgu	28
Slika 13. Uže područje zahvata; Izvor: www.geoportal.dgu	29
Slika 14. Kartografski prikaz „2.4. KORIŠTENJE VODA I OTPAD“, Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije („Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije“, broj 4/01, 12/10, 10/17, 12/19 i 23/19-pročišćeni tekst) – uvećani prikaz s označenom lokacijom zahvata	32
Slika 15. Kartografski prikaz 2. „INFRASTRUKTURNI SUSTAVI“; - Prostorni plan uređenja Grada Petrinje („Službeni vjesnik“, broj 30/05, 55/06, 08/08-ispravak, 42/08, 12/11, 17/12, 21/14, 6/15-pročišćeni tekst, 18/15, 48/16, 1/18-pročišćeni tekst i 62/20) – uvećani prikaz s označenom lokacijom zahvata	34
Slika 16. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5	37
Slika 17. Temperatura zraka na 2 m iznad tla (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5	37
Slika 18. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5	38

Slika 19. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.40	
Slika 20. Pedološka karta RH – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: www.envi-portal.azo.hr	42
Slika 21. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina; Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.	43
Slika 22. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina; Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.	43
Slika 23. Karta vodnih tijela – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode	47
Slika 24. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode	48
Slika 25. Karta procjene potencijalnog rizika od erozije – izvadak s označenom lokacijom obuhvata zahvata; Izvor: Hrvatske vode	49
Slika 26. Područja posebne zaštite voda na širem području zahvata – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode	50
Slika 27. Karta zona sanitarne zaštite izvorišta – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode	51
Slika 28. Izvod iz karte prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016); Izvor: www.bioportal.hr	53
Slika 29. Pokrov i namjena korištenja zemljišta – izvod iz karte CORINE Land Cover; Izvor: http://envi.azo.hr/	54
Slika 30. Izvod iz karte zaštićenih područja; Izvor: www.bioportal	59
Slika 31. Izvod iz karte ekološke mreže – Područja očuvanja prema Direktivi o staništima; Izvor: www.bioportal.hr	60
Slika 32. Kartografski prikaz 3. „Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora“; Izvor: Prostorni plan uređenja Grada Petrinje („Službeni vjesnik“, broj 30/05, 55/06, 08/08-ispravak, 42/08, 12/11, 17/12, 21/14, 6/15-pročišćeni tekst, 18/15, 48/16, 1/18-pročišćeni tekst i 62/20)– uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata	62
Slika 33. Izvod iz ARKOD evidencije – obuhvat zahvata; Izvor: www.arkod.hr	64
Slika 34. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne šume; Izvor: Hrvatske šume d.o.o.	65
Slika 35. Izvod iz središnje lovne evidencije – aktivna lovišta; Izvor: Ministarstvo poljoprivrede	66
Slika 36. Projekti održavanja nasipa na području Grada Petrinje	82

POPIS TABLICA

Tablica 1. Opći podaci o istražnim radovima	7
Tablica 2. Pregled ugroženih i potencijalno ugroženih životinjskih vrsta na širem području zahvata.	55
Tablica 3. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta	72
Tablica 4. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena	72
Tablica 5. Procjena izloženosti zahvata klimatskim varijablama i sekundarnim učincima klimatskih promjena	73
Tablica 6. Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene	74
Tablica 7. Ranjivost zahvata na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena	74
Tablica 8. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš	82
Tablica 9. Obilježja utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša	83

PRILOG 1 RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE



23-03-2018

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80

tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i

održivo gospodarenje otpadom

Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

i industrijsko onečišćenje

KLASA: UP/I 351-02/14-08/44

URBROJ: 517-06-2-1-1-18-5

Zagreb, 19. ožujka 2018.

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) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika C.I.A.K. d.o.o., Stupničke šipkovine 1, Donji Stupnik, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Pravnoj osobi C.I.A.K. d.o.o., Stupničke šipkovine 1, Donji Stupnik, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš
2. Izrada programa zaštite okoliša
3. Izrada izvješća o stanju okoliša
4. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
5. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
6. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti
7. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
8. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja

Stranica 1 od 4

9. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
10. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.
- II. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike KLASA: UP/I 351-02/14-08/44, URBROJ: 517-06-2-2-14-2 od 30. travnja 2014. godine, kojom je pravnoj osobi C.I.A.K. d.o.o., Stupničke šipkovine 1, Donji Stupnik dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik C.I.A.K. d.o.o., Stupničke šipkovine 1, Donji Stupnik (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: (KLASA: UP/I 351-02/14-08/44; URBROJ: 517-06-2-2-14-2 od 30. travnja 2014. godine, koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se izda nadopuna Rješenja sa novim vrstama poslova: Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja; Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel i Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«. Ujedno se tražilo i da se neki novi stručnjaci stave na popis zaposlenika za te vrste poslova i to: Antun Raković, dipl.ing.građ. i Blago Spajić, dipl.ing.stroj., a za Vesnu Šabanović dipl.ing.kem. da se prema godinama staža i izrađenoj dokumentaciji prebaci u voditelje stručnih poslova.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za Blagu Spajića i Vesnu Šabanović ali ne i za Antuna Rakovića jer je zaposlen na četiri sata u tvrtki.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje

navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

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



U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

DOSTAVITI:

1. C.I.A.K. d.o.o., Stupničke šipkovine 1, Donji Stupnik, **(R!, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: C.I.A.K. d.o.o., Stupničke šipkovine 1, Donji Stupnik, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/14-08/44; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-5 od 19. ožujka 2018. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem. Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem. Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem. Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.	Blago Spajić, dipl.ing.stroj. Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem. Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem. Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem. Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem. Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	Vesna Šabanović, dipl.ing.kem. Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	Vesna Šabanović, dipl.ing.kem. Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.	Vesna Šabanović, dipl.ing.kem. Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.