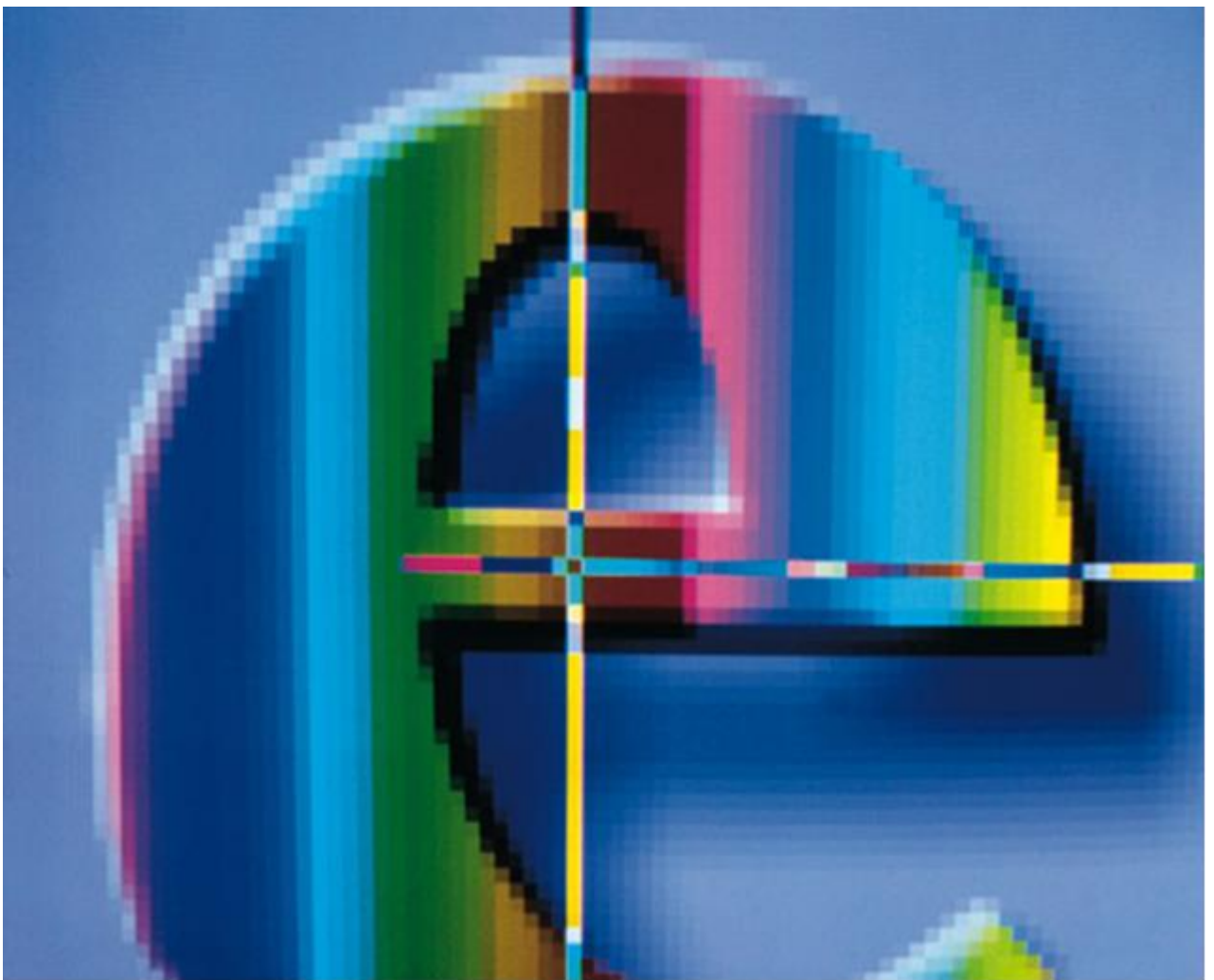
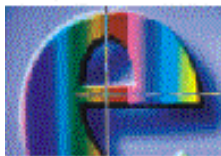


ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

**Zahvat: Izmjena zahvata sustava
odvodnje i pročišćavanja
otpadnih voda Grada Petrinje**



Zagreb, srpanj 2019.



NARUČITELJ: PRIVREDA d.o.o., Gundulićeva 14, 44 250 Petrinja

ZAHVAT: Izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Petrinja

LOKACIJA: Grad Petrinja, Sisačko – moslavačka županija

UGOVOR BROJ: I-03-0605

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Zahvat: Izmjena zahvata sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Grada Petrinje

Voditelj izrade Elaborata: Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.
Autori: Berislav Marković, mag. ing. prosp. arch.
Matko Bišćan, mag.oecol.et. prot.nat.
Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz. (meteo.).
Renata Kos, dipl.ing.rud.
univ.spec.oecoing Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing.
dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.

Ostali autori: Dora Stanec, mag.ing.hort.
Kruna Marković, mag. ing. silv., MSc
Hrvoje Malbaša, ing.stroj.
dr.sc. Igor Stankić, dipl. ing. šum.
Dora Ruždjak, mag.ing.agr.

**Direktor Odjela za zaštitu
okoliša i održivi razvoj:**

dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.

Direktor:

mr.sc. Zdravko Mužek dipl.ing.stroj.

Zagreb, srpanj 2019.

SADRŽAJ:

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	1
1.1. UVOD.....	1
1.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA.....	3
1.2.1. POSTOJEĆE STANJE.....	3
1.2.2. OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA.....	5
1.3. OPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA.....	18
1.4. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES.....	18
1.5. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ.....	19
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....	21
2.1. POLOŽAJ I ANALIZA USKLAĐENOSTI ZAHVATA SA DOKUMENTIMA PROSTORNO PLANSKOG UREĐENJA.....	21
2.2. OPIS OKOLIŠA.....	29
2.2.1. LOKACIJA ZAHVATA, ZEMLJOPISNE ZNAČAJKE I RELJEF.....	29
2.2.2. GEOLOŠKE, PEDOLOŠKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE.....	30
2.2.3. HIDROLOŠKE ZNAČAJKE.....	33
2.2.4. KLIMATSKE ZNAČAJKE I METEOROLOŠKI UVJETI.....	51
2.2.5. INFRASTRUKTURA.....	53
2.2.6. STANOVNIŠTVO.....	54
2.2.7. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE.....	55
2.2.8. BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE.....	58
2.2.9. ZAŠTIĆENE PRIRODNE I KULTURNO-POVIJESNE VRIJEDNOSTI.....	63
2.2.10. OPIS PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE LOKACIJE ZAHVATA.....	66
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	69
3.1. SAŽETI OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA I OPTEREĆENJA OKOLIŠA.....	69
3.1.1. UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA.....	69
3.1.2. UTJECAJ NA TLO.....	71
3.1.3. UTJECAJ NA STANJE VODNOG TIJELA.....	72
3.1.4. UTJECAJ BUKE.....	74
3.1.5. UTJECAJ NA GOSPODARENJE OTPADOM.....	74
3.1.6. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ.....	75
3.1.7. UTJECAJ NA BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE.....	76
3.1.8. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	76
3.1.9. OSTALI POTENCIJALNI UTJECAJI.....	77
3.1.10. KLIMATSKE PROMJENE.....	77
3.2. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE.....	87
3.3. OPIS MOŽEBITNIH ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA.....	88
3.4. OPIS OBILJEŽJA UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	89
4. MJERE ZAŠTITE I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	90
4.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA.....	90
4.2. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	98
5. IZVORI PODATAKA.....	103
6. PRILOZI.....	1
PRILOG I - SUGLASNOST MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZA IZRADU DOKUMENTACIJE ZA PROVEDBU POSTUPKA OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	1
PRILOG II - SUGLASNOST MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE PRIRODE.....	1

Popis slika

<i>Slika 1-1 Prikaz vodoopskrbnog sustava Petrinja s podsustavima i pripadnim naseljima</i>	3
<i>Slika 1-2 Postojeće stanje šireg područja lokacije planiranog zahvata (travanj 2019.)</i>	4
<i>Slika 1-3 Postojeće stanje šireg područja lokacije planiranog zahvata (travanj 2019.)</i>	5
<i>Slika 1-4 Lokacija planiranog zahvata</i>	8
<i>Slika 1-5 Situacijski prikaz planiranih investicijskih mjera – odvodnja i pročišćavanje (crveno označena lokacija Zahvata)</i>	9
<i>Slika 1-6 Postrojenje s pripadajućim objektima</i>	11
<i>Slika 1-7 Ispusna glava uređaja za pročišćavanje otpadnih voda</i>	18
<i>Slika 2-1 Korištenje i namjena prostora na području Grada Petrinje</i>	27
<i>Slika 2-2 Infrastrukturni sustavi na području Grada Petrinje</i>	28
<i>Slika 2-3 Administrativni obuhvat Sisačko - moslavačke županije</i>	30
<i>Slika 2-4 Karta potresnih područja Republike Hrvatske za razdoblje 95 godina</i>	32
<i>Slika 2-5 Karta potresnih područja Republike Hrvatske za razdoblje 475 godina</i>	33
<i>Slika 2-6 Hidrološka postaja na rijeci Kupi na području grada Petrinje važna za planirani zahvata</i>	34
<i>Slika 2-7 Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (crveno označena lokacija planiranog zahvata)</i>	35
<i>Slika 2-8 Vodno tijelo CSRN0004_001, Kupa</i>	37
<i>Slika 2-9 Vodno tijelo CSRN0004_002, Kupa</i>	40
<i>Slika 2-10 Vodno tijelo CSRN0113_001, Petrinjčica</i>	43
<i>Slika 2-11 Vodno tijelo CSRN0648_001, Kanal Sirota</i>	46
<i>Slika 2-12: Srednje godišnje vrijednosti temperature zraka (°C) za područje Grada Petrinje</i>	51
<i>Slika 2-13: Količine oborina (cm) za područje Grada Petrinje</i>	52
<i>Slika 2-14 Ruža vjetrova za područje Grada Petrinje</i>	52
<i>Slika 2-15 Prometna infrastruktura na području Grada Petrinje</i>	54
<i>Slika 2-16 Usporedba popisa stanovništva 2001. i 2011.godine za područje Grada Petrinje</i>	55
<i>Slika 2-17 Lokacija zahvata prikazana na karti krajobrazne regionalizacije</i>	56
<i>Slika 2-18 Lokacija zahvata prikazana na ortofoto podlozi</i>	57
<i>Slika 2-19 Lokacija zahvata označena na krati minski sumnjivih područja Izvor: MIS Portal Hrvatskog centra za razminiranje</i>	58
<i>Slika 2-20 Karta staništa šireg područja lokacije planiranog zahvata (crveno označena lokacija planiranog zahvata)</i>	59
<i>Slika 2-21 Lokacija planiranog zahvata (travanj 2019. – sjeverozapadni dio lokacije)</i>	61
<i>Slika 2-22 Lokacija planiranog zahvata (travanj 2019. – centralni dio lokacije)</i>	62
<i>Slika 2-23 Lokacija planiranog zahvata (travanj 2019. – jugoistočni dio lokacije)</i>	62
<i>Slika 2-24 Kartografski prikaz lokacije zahvata (crveno označeno) s obzirom na zaštićena područja prirode</i>	63
<i>Slika 2-25 Kartografski prikaz lokacije planiranog zahvata (crveno označeno) s obzirom na područje ekološke mreže</i>	68
<i>Slika 3-1 Promjena prizemne temperature zraka (°C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1971.-2000. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za scenarije klimatskih promjena RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno)</i>	78

Slika 3-2 Promjena godišnje količine oborine (%) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1971.-2000. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za scenarije klimatskih promjena RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno)..... 78

Popis tablica

<i>Tablica 1-1 Samoupravne i katastarske jedinice na kojima se nalazi zahvat</i>	1
<i>Tablica 1-2 Ukupne količine otpadnih voda za 2044. godinu</i>	6
<i>Tablica 1-3 Ukupni projektni parametri otpadne vode za konačno opterećenje 2044. godine</i>	7
<i>Tablica 1-4 Faze ciklusa rada sekvencionalno biološkog reaktora (SBR)</i>	15
<i>Tablica 1-5 Granične vrijednosti i minimalan učinak prema pokazateljima linije za vodu</i>	19
<i>Tablica 1-6 Opterećenja i vrijednosti linije za vodu</i>	20
<i>Tablica 2-1 Karakteristike vodnog tijela CSRN0004_001, Kupa</i>	36
<i>Tablica 2-2 Stanje vodnog tijela CSRN0004_001, Kupa.....</i>	37
<i>Tablica 2-3 Karakteristike vodnog tijela CSRN0004_002, Kupa</i>	39
<i>Tablica 2-4 Stanje vodnog tijela CSRN0004_002, Kupa.....</i>	40
<i>Tablica 2-5 Karakteristike vodnog tijela CSRN0113_001, Petrinjčica</i>	42
<i>Tablica 2-6 Stanje vodnog tijela CSRN0113_001, Petrinjčica.....</i>	43
<i>Tablica 2-7 Karakteristike vodnog tijela CSRN0648_001, Kanal Sirota</i>	45
<i>Tablica 2-8 Stanje vodnog tijela CSRN0648_001, Kanal Sirota.....</i>	46
<i>Tablica 2-9 Stanje tijela podzemne vode CSGI 28.....</i>	47
<i>Tablica 2-10 Stanje tijela podzemne vode CSGI 31.....</i>	47
<i>Tablica 2-11 Mjerodavni protoi prijemnika Kupa</i>	48
<i>Tablica 2-12 Kakvoća vodnog tijela</i>	49
<i>Tablica 2-13 Kakvoća pročišćene otpadne vode iz UPOV-a III. stupanj pročišćavanja (prosječna vrijednost).....</i>	49
<i>Tablica 2-14 Kakvoća prijamnika nakon provedbe zahvata</i>	50
<i>Tablica 2-15 Kulturna dobra na području Grada Petrinje</i>	65
<i>Tablica 2-16 Potencijalna opterećenja okoliša za područje ekološke mreže - HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje</i>	67
<i>Tablica 3-1: Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom) prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17).....</i>	70
<i>Tablica 3-2 Ocjena potencijalnih utjecaja tijekom planiranja, izgradnje i korištenja zahvata na elemente ekološkog stanja rijeka.....</i>	74
<i>Tablica 3-3 Procjena osjetljivosti s obzirom na klimatske uvjete.....</i>	83
<i>Tablica 3-4: Analiza izloženosti zahvata na klimatske promjene.....</i>	84
<i>Tablica 3-5: Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama</i>	86
<i>Tablica 3-6: Matrica procjene rizika</i>	87
<i>Tablica 3-7 Prikaz procjene utjecaja zahvata na okoliš.....</i>	89
<i>Tablica 4-1 Usporedba prihvatljivosti mjera iz postupka PUO na predmetni Zahvat</i>	90
<i>Tablica 4-2 Usporedba prihvatljivosti programa praćenja stanja okoliša iz postupka PUO na predmetni Zahvat</i>	99

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. UVOD

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša je zahvat Izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Petrinja u sklopu projekta „Poboljšanje vodno-komunalne infrastrukture aglomeracije Petrinja“ kako bi realizirala opskrba kvalitetnom pitkom vodom, povećavala priključenost stanovništva na javnu vodoopskrbnu mrežu, povećala priključenost stanovništva na sustav javne odvodnje te smanjilo onečišćenje vodotoka i podzemnih voda uz djelovanje očuvanja općih zdravstvenih uvjeta stanovnika i postizanja dobrog stanja svih voda. (Tablica 1-1).

Tablica 1-1 Samoupravne i katastarske jedinice na kojima se nalazi zahvat

Županija:	Sisačko-moslavačka
Jedinica lokalne samouprave:	Grad Petrinja
Katastarska općina:	Petrinja
Katastarske čestice:	izgradnja: 4936/4
	pravo služnosti: 4737/1, 4737/2, 4750, 4739, 4743, 5591

Predmetni radovi planiraju se sukladno Idejnom projektu (*Izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Petrinja*) koje je temeljno na tehničko – tehnološkom rješenju te na važećoj prostorno planskoj dokumentaciji relevantnoj za predmetno područje. Za predmetni zahvat nisu razmatrana varijantna rješenja. Investitor navedenog zahvata je PRIVREDA d.o.o., Gundulićeva 14, 44 250 Petrinja.

Naime, prvotno je izrađen Idejni projekt odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (*Hidroprojekt-Consult, 2005.*) s kapacitetom odvodnje od 18.000 ES. Za predmetni zahvat provedena je procjena utjecaja na okoliš (*Studija utjecaja na okoliš, GF Sveučilišta u Zagrebu, studeni 2006. godine*) te izdano rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš, klasa: UP/I-351-03/07-02/31, urbroj: 531-08-1-1-1-02/11-07-10, od 29. studenog 2007., s propisanim mjerama zaštite i programom praćenja stanja okoliša. Također, zbog obnove Rješenja proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš s pripadajućim elaboratom zaštite okoliša koji je izradila *Area Urbis d.o.o. iz Siska u rujnu 2012.* i za koji je izdano rješenje, klasa: UP/I-351-03/12-08/67, urbroj: 517-06-2-1-1-13-9, od 21. siječnja 2013. da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš i kojim nisu utvrđivane nove mjere zaštite okoliša. Nadalje, zbog promjene obuhvata zahvata, proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš s pripadajućim elaboratom zaštite okoliša koji je izradila *Area Urbis d.o.o. iz Siska u rujnu 2014.* i za koji je izdano rješenje klasa: UP/I 351-03/14-08/119, urbroj: 517-06-2-1-1-15-10 od 6. ožujka 2015. da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš i kojim nisu utvrđivane nove mjere

zaštite okoliša. No, tijekom razrade projekta zbog povećanja kapaciteta sustava odvodnje sa 18.000 ES na 24.000 ES uočena je potreba za izmjenama i dopunama u odnosu na Idejni projekt odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (*Hidroprojekt-Consult, 2005.*). Stoga je izrađen novi idejni projekt (*Izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Petrinja, EkonerG, 2019.*) koji je meritum ovog Elaborata.

Predmetne izmjene i dopune sažeto se odnose na slijedeće: ukidanje uređaj za pročišćavanje u Mošćenici, a otpadne vode se preko CS „Mošćenica“ transportiraju tlačnim kolektorom na zajednički uređaj za pročišćavanje u Petrinji te na povećanje kapaciteta sustava odvodnje sa 18.000 ES na 24.000 ES. U svemu ostalom se sustav odvodnje i aglomeracija podudara prethodnim elaboratom.

Planirani zahvat pripada pod točku **10.4. Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje** iz Priloga II predmetne Uredbe, pri čemu se predmetna izmjena zahvata koja je meritum ovog Elaborat zaštite okoliša (izmjena i dopuna zahvata izgradnje UPOV-a) odnosi na Prilog II predmetne Uredbe - Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno ministarstvo i to pod točku **13. Izmjena zahvata iz Priloga I. i II na koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.**

Sukladno navedenom, izrađen je predmetni Elaborat zaštite okoliša od strane ovlaštenika: EKONERG – Institut za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o. (ovlaštenje u Prilogu – Prilog I, Prilog II), kao dio dokumentacije Zahtjeva za ocjenom o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

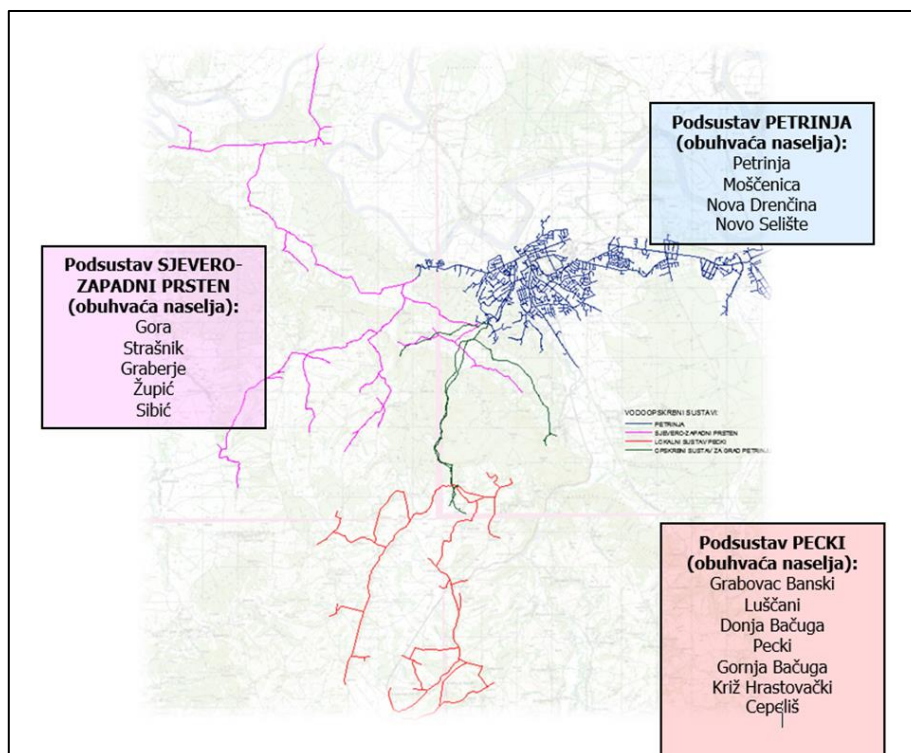
1.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA

1.2.1. POSTOJEĆE STANJE

Sustav opskrbe vodom na području Grada Petrinje sastoji se od vlastitih vodnih izvora koji su raspodijeljeni preko tri doline: Pecki, Križ Hrastovački i Hrastovica. Navedeni vodni izvori opskrbljuju Grad (uključujući Novu Drenčinu, Novo Selište i Mošćenicu), Pecki i Sjeverozapadni prsten, a osigurava ih Privreda d.o.o.¹ koja pruža uslugu vodoopskrbe na području Petrinje.

Postojeći sustav opskrbe vodom (Slika 1-1) na području Grada Petrinje ukupne je duljine oko 248 km. Mreža odvodnje otpadnih voda Grada sastoji se od kombinacije zatvorenih i otvorenih kanalskih ispusta. Otvoreni kanalski ispusti koriste se za oborinske vode i u nadležnosti su Hrvatskih voda. Privreda d.o.o. odgovorna je za kanalizaciju. Rubna naselja Mošćenice, Nova Drenčina i Novo Selište nemaju sustav odvodnje, a otpadne vode iz kućanstava prikupljaju se u septičkim jamama s ispusnim preljevima. Pored toga postoji nekoliko lokalnih sustava gdje se otpadne vode iz kućanstava također prikupljaju u septičke jame. Ovi sustavi nisu pod nadzorom Privrede d.o.o. Uslužno područje mreže odvodnje otpadnih voda ograničeno je aglomeracijama. Ruralno područje Petrinje je ograničeno 21 aglomeracijom.

Otpadne vode s područja cjelokupne aglomeracije trenutno se izravno, bez pročišćavanja ispuštaju u rijeku Kupu. U naseljima bez kanalizacijskog sustava (Mošćenica, Nova Drenčina i Novo Selište) otpadne vode ispuštaju se u septičke jame.



Slika 1-1 Prikaz vodoopskrbnog sustava Petrinja s podsustavima i pripadnim naseljima

¹ Gradska tvrtka za vodoopskrbu i odvodnju (investitor)- nadležna za rad i održavanje sustava vodoopskrbe i odvodnje u Petrinji

Grad Petrinja ima kombinirani kanalizacijski sustav. Do 2014. godine, kanalizacijska mreža protezala se na otprilike 41 km, međutim, sustav nije uključivao područje cijelog grada te se mreža proširila na otprilike 44 km. Na području naselja Mošćenica sustav odvodnje je u izgradnji zbog nepostojanja kanalizacijske mreže te se planira izgradnja otprilike 26 km mreže s izgrađenim novim tlačnim cjevovodom („T14“) koji će se priključiti na već postojeći kolektor „T1“, koji će biti povezan na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Petrinja.

Onečišćenje šire lokacije zahvata minsko-eksplozivnim sredstvima uvjetovala je ograničenost korištenja prostora. Stoga je temeljem generalizirane vizualne procjene terenskim obilaskom ustanovljeno da je lokacija već antropogeno degradirana (Slika 1-2 - Slika 1-3). Naime, predmetna lokacija nalazi se neposredno uz nasip, na antropogenom radilištu stvorenom ranijih godina sa evidentnim nasutim slojem tla. Teren je vremenom sukcesijom poprimio formu otvorene livade obrasle samoniklim trajnicama, često korovskog karaktera.



Slika 1-2 Postojeće stanje šireg područja lokacije planiranog zahvata (travanj 2019.)



Slika 1-3 Postojeće stanje šireg područja lokacije planiranog zahvata (travanj 2019.)

1.2.2. OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA

1.2.2.1. Uvod

U sklopu projekta „Poboljšanje vodno-komunalne infrastrukture aglomeracije Petrinja“², na području Grada Petrinje omogućiti će se opskrba kvalitetnom pitkom vodom, povećati priključenost stanovništva na javnu vodoopskrbnu mrežu, povećati priključenost stanovništva na sustav javne odvodnje. Također, planira se smanjenje onečišćenja vodotoka i podzemnih voda uz djelovanje očuvanja općih zdravstvenih uvjeta stanovnika te postizanja dobrog stanja svih voda.

Slijedom navedenog, svrha ovog Zahvata uključuje izgradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) u Petrinji. Ovim Zahvatom rješava se odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda na području Grada Petrinja za konačnu aglomeraciju (Klaster aglomeracija Petrinja i Moščenica). Postrojenje za pročišćavanje u Petrinji (Slika 1-5), predviđeno je za potrebe pročišćavanja otpadnih voda kapacitete 24.000 ES i to III.stupnja pročišćavanja.

Naselja koja nisu dio aglomeracije Petrinja spojiti će se na UPOV Petrinja, a kapacitet od 24 000 ES kapacitiran je za prihvata i njihovih otpadnih voda.

² <https://privreda-petrinja.hr/o-projektu/>

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV), dimenzioniran je na 2044. godinu, a 2018. godine očekivano opterećenje je 22.339 ES³, odnosno u 2018. godini ukupno opterećenje UPOV-a iznosi 22.339 ES-a od čega 17.931 ES čine kućanstva, 1.706 ES privredni subjekti i 2.702 ES septičke otpadne vode (Tablica 1-2, Tablica 1-3). Zahvat izgradnje izvodi se kao novo postrojenje u novo formiranoj građevinskoj čestici. uz ishodoeno pravo služnosti na dijelu k.č.: 4737/1,4737/2, 4750, 4739, 4743, 5591 za ispusni cjevovod. Za potrebe izvođenja radova na izgradnji ispusnog cjevovoda potrebno je ishoditi pravo služnosti na dodatnim česticama: 4736/1, 4740/1, 4738/1.

Površina (Slika 1-4) novo formirane građevinske čestice 4936/4 na kojoj će se nalaziti predmetni Zahvat iznosi 27 908 m², a dužina ispusnog cjevovoda 104 m. Lokacija UPOV-a zaštićena je nasipom, no uslijed pojave oborina većeg perioda ponavljanja može doći plavljenja lokacije. Površina izgrađenog dijela čestice, uključujući i površinu nasipavanja za uređeni plato zamjenskim materijalom (uključujući pokos), iznosi 10 600 m². Prostor građevinske čestice biti će ograđen ogradom smještenom s unutarnje strane uz liniju građevinske čestice.

Postrojenje će biti spojeno u prometni sustav lokalne prometnice Petrinja - Stanci s novo izgrađenom pristupnom cestom, dužine 503.7 m, koja nije predmet ovog projekta. Pristupna cesta mora osigurati kvalitetan promet potreban za funkcioniranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u toku njegove izgradnje i kasnije u eksploataciji. U poprečnom profilu prometnica se sastoji od kolnika za dvosmjerni promet ukupne širine 5.50 m, ili dvije kolne trake svaka širine po 2.75 m. S pristupnom cestom izvodi se priključni vodovod od točke završetka lokalno opskrbnog cjevovoda (na lokalnoj prometnici Petrinja - Stanci) do novoizgrađenog revizijskog okna na lokaciji UPOV-a. Priključni vodovod izveden u profilu pristupne ceste također nije predmet ovog Zahvata. Revizijsko okno, unutar građevinske čestice UPOV-a, na koje se spaja priključni vodovod je predmet ovog projekta.

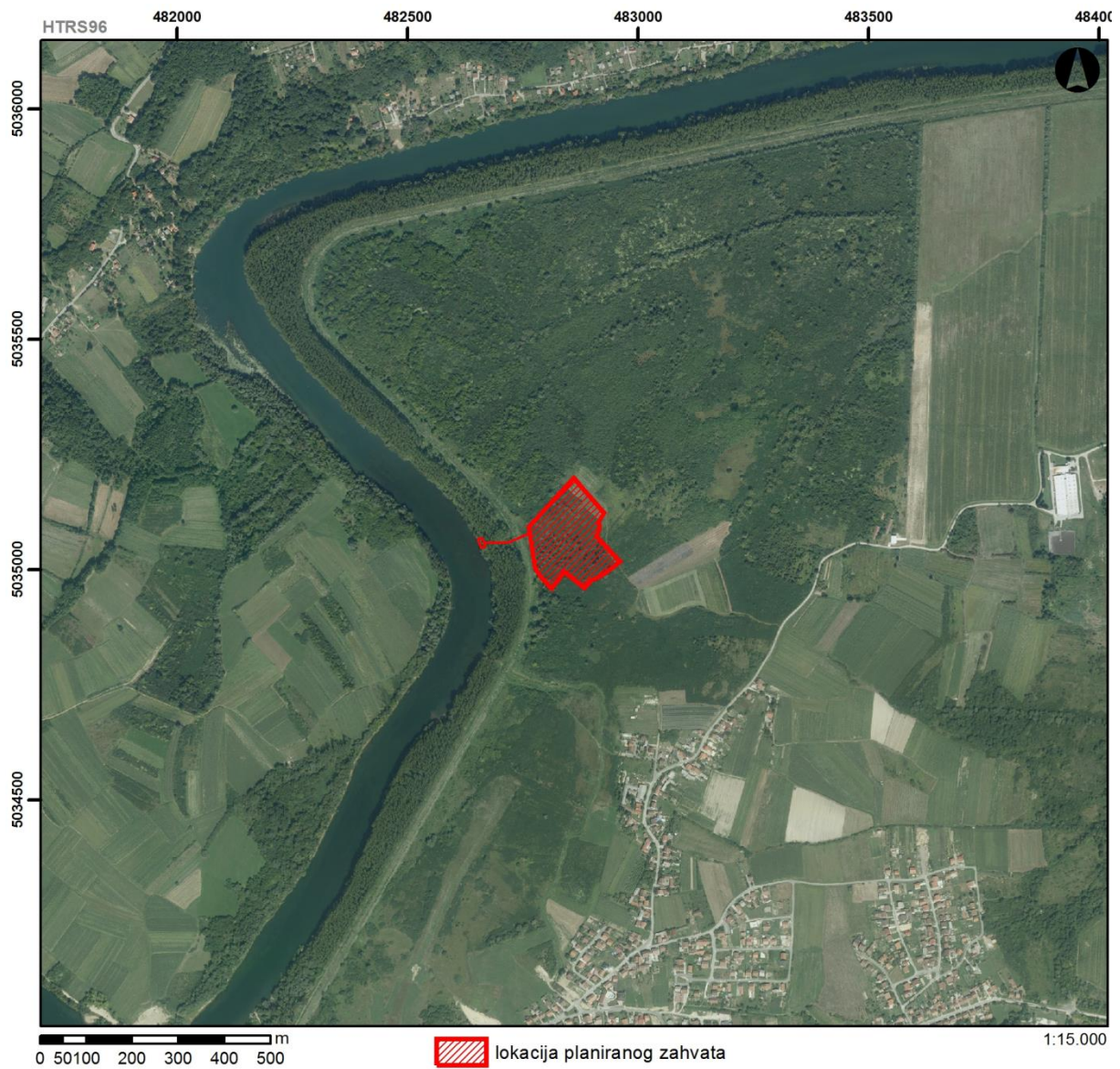
Tablica 1-2 Ukupne količine otpadnih voda za 2044. godinu

Otpadne vode prema kategorijama potrošača	J.M.	Aglomeracija PETRINJA	Aglomeracija MOŠČENICA	Klaster aglomeracija
Kućanstva	m ³ /god	641.975	84.393	726.368
Industrija	m ³ /god	0	0	0
Privreda	m ³ /god	99.961	2.403	102.364
Septika	m ³ /god	11.354		11.354
Ukupna količina svih otpadnih voda	m³/god	753.290	86.796	840.086
Infiltracija u sustav odvodnje	m ³ /god	370.968	26.038	397.006
Sveukupna količina otpadnih voda uključivo infiltracija	m³/god	1.124.258	112.834	1.237.092

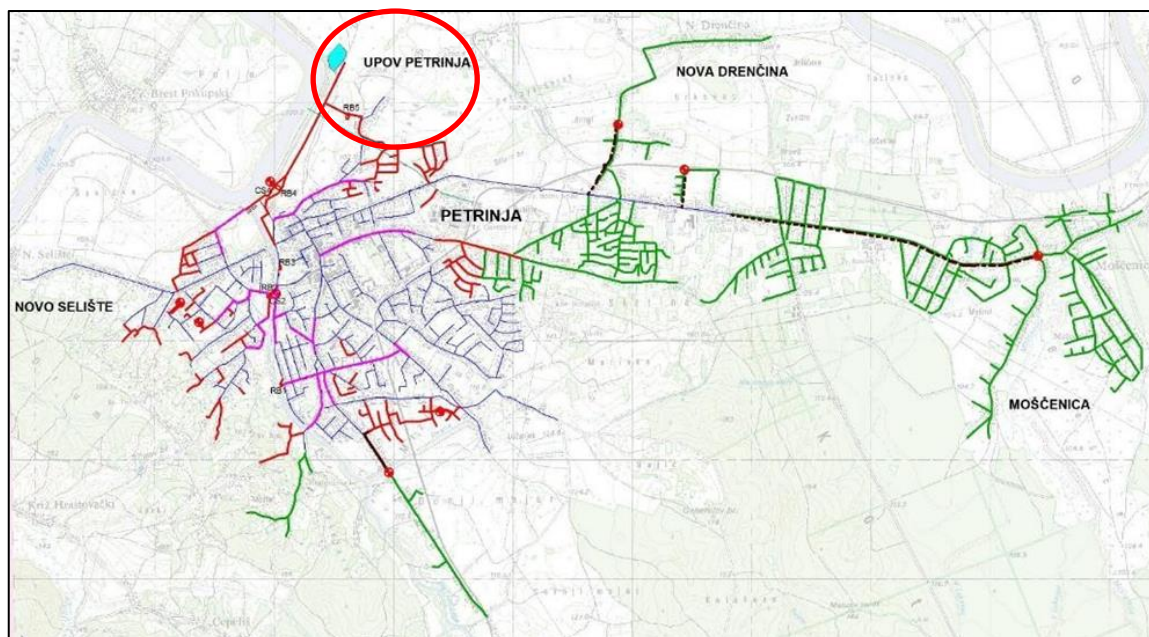
³ Utjecaj ispuštanja iz sustava kanalizacije u aglomeraciji Petrinja – Mošćenica (24 000 ES) izračunat je korištenjem specifičnog opterećenja korištenjem njemačke DWA-smjernice "Bemessung von einstufigen Belebungsanlagen". Izračun opterećenja UPOV-a proveden je na način da je korišten ATV-DVWK-A 198E - ATV-A 131E (1991) te je korigiran faktor f_{WW, QCW} nakon provedenog proračuna prema ATV-A 131E (2000).

Tablica 1-3 Ukupni projektni parametri otpadne vode za konačno opterećenje 2044. godine

Projektni parametri za otpadnu vodu	J.M.	Aglomeracija PETRINJA	Aglomeracija MOŠČENICA	Klaster aglomeracija
HIDRAULIČKO OPTEREĆENJE				
Prosječna godišnja količina otpadne vode $Q_{ww,a}$	m ³ /god	741.936	86.796	828.732
Prosječna dnevna količina otpadne vode $Q_{ww,d,M}$	m ³ /d	2.158	240	2.399
Prosječna dnevna infiltracija $Q_{inf,d}$	m ³ /d	1.079	72	1.151
Maksimalni dnevni sušni protok $Q_{DW,d,M}$	m ³ /d	2.822	240	3.063
Maksimalni satni sušni protok $Q_{DW,h,max}$	m ³ /h	212	25	231
Maksimalni kišni dnevni protok $Q_{comb,d,M}$	m ³ /d	5.396	385	5.950
Maksimalni satni kišni protok $Q_{comb,h,max}$	m ³ /h	413	36	454
BIOLOŠKO OPTEREĆENJE				
Ekvivalentno biološko opterećenje	ES	22.460	2.376	24.078
BPK ₅	kg/d	1.348	143	1.490
	mg/l	477	602	486
KPK	kg/d	2.957	287	3.244
	mg/l	1.048	1.221	1.059
Suspendirane tvari	kg/d	1.999	166	2.166
	mg/l	708	702	707
Ukupni dušik	kg/d	226	26	252
	mg/l	80	110	82
Ukupni fosfor	kg/d	52	5	57
	mg/l	19	19	19



Slika 1-4 Lokacija planiranog zahvata



Slika 1-5 Situacijski prikaz planiranih investicijskih mjera – odvodnja i pročišćavanje (crveno označena lokacija Zahvata)

1.2.2.2. Tehnički opis planiranog zahvata

1.2.2.2.1. Veličina i oblik objekta

Postrojenje za pročišćavanje u Petrinji predviđeno je za potrebe pročišćavanja otpadnih voda kapacitete 24.000 ES. Tehnologija koja će se koristiti za liniju pročišćavanja voda je sekvencijalni biološki reaktor (SBR). Površina izgrađenog dijela čestice lokacije zahvata, uključivo i površinu nasipavanja za uređeni plato zamjenskim materijalom (uključujući pokos), iznosi 10 600 m², a usvojena kota uređenog platoa je 101.2 m.n.v. Unutar čestice nalaziti će se postrojenje s pripadajućim objektima (Slika 1-6):

- Objekt-1: Gruba rešetka, crpna stanica i stanica za prihvat sadržaja septičkih jama,
- Objekt-2: Fina rešetka i dehidracija mulja,
- Objekt-3: Biološki bazen,
- Objekt-4: Sušenje mulja,
- Objekt-5: Plato za mulj,
- Objekt-6: Upravna zgrada,
- Objekt-7: Bio filter otpadnog zraka.

Također, na lokaciji će se nalaziti i dodatni popratni objekti koji uključuju transformatorsku stanicu, diesel agregat, spremnik plina. Infrastrukturni dijelovi postrojenja su unutarnje prometnice, pješačke zone, parkirališta te tehnološki cjevovodi (otpadna voda, pročišćena otpadna voda, „Bypass“ otpadna voda, linija mulja, linija zraka i linija otpadnog zraka, vodovod, tehnološka voda, oborinska voda, telekomunikacije, električna, javna rasvjeta).

Za potrebe izgradnje UPOV-a formirana je nova čestica 4936/4 (na području k.o. Petrinja, od prijašnjih čestica k.č.: 4731, 4732, 4733, 4734, 4737/2, 4768, 4923/1, 4923/2, 4923/3, 4924, 4925, 4928, 4936). Ispusni cjevovod pročišćenih voda, uz potrebno ishodeno pravo služnosti,

pozicioniran je na dijelu k.č.: 4737/1,4737/2, 4750, 4739, 4743, 5591. Za potrebe izvođenja radova na izgradnji ispusnog cjevovoda potrebno je ishoditi pravo služnosti na dodatnim česticama: 4736/1, 4740/1, 4738/1. Površina novo formirane građevinske čestice 4936/4 je 27 908m². Teren na kojem se izgrađuje UPOV je ravan i pogodan za izgradnju, a prosječna visina terena iznosi 99.80 m.n.v.



LEGENDA OBJEKATA:

- OBJEKT 1 - GRUBE REŠETKE, CRPNA STANICA I STANICA ZA PRIHVAT SADRŽAJA SEPTIČKIH JAMA
 OBJEKT 2 - FINE REŠETKE I DEHIDRACIJA MULJA
 OBJEKT 3 - BIOLOŠKI BAZENI
 OBJEKT 4 - SUŠENJE MULJA
 OBJEKT 5 - PLATO ZA MULJ
 OBJEKT 6 - UPRAVNA ZGRADA
 OBJEKT 7 - BIOFILTER OTPADNOG ZRAKA

Ostali objekti:

- o1- Transformatorska stanica
 o2 - Diesel agregat
 o3 - Spremnik plina
 o4 - Retencijski bazen za oborinsku vodu
 o5 - Natkrivena parkirna mjesta
 o6 - Natkrivena parkirna mjesta

—	GRADEVINSKA ČESTICA
—	OGRAĐA PARCELE
—	LINIJNA ZAHVATA
—	GLAVNI DOWODNI KOLEKTOR "T1" DN800 - nije predmet ovog Ugovora
—	ELEKTROENERGETSKI PRIKLJUČAK - nije predmet ovog Ugovora
—	OPTIČKI KABEL - TELEKOMUNIKACIJE
—	PRIKLJUČAK NA JAVNI VODOVOD
TEHNOLOŠKI CIEVOVODI:	
—	OTPADNA VODA - LINIJA VODE
—	PROČIŠĆENA OTPADNA VODA - LINIJA VODE
—	BYPASS OTPADNA VODA - LINIJA VODE
—	OBORINSKE VODE I SANITARNA OTPADNA VODA
—	LINIJA MULJA
—	LINIJA ZRAKA
—	LINIJA OTPADNOG ZRAKA- na biofilter
KOMUNALNA INFRASTRUKTURA:	
—	VODOVOD - PITKA VODA
—	TEHNOLOŠKA VODA
—	OBORINSKA VODA - krovovi
—	OBORINSKA VODA - asfalt
—	TELEKOMUNIKACIJE
—	ELEKTRIKA (KABELSKA KANALIZACIJA)
—	JAVNA RASVJETA
—	GRIJANJE

Slika 1-6 Postrojenje s pripadajućim objektima

1.2.2.2. Postrojenja UPOV-a

1.2.2.2.1. Linija vode

Sve crpke vode imaju cjelokupni set rezervnih dijelova kako bi se osigurala vrlo visoka učinkovitost. Materijal od kojeg se sastoje svi dijelovi opreme (osim potopnih crpki) koji su u doticaju s otpadnom vodom izrađen je od nehrđajućeg čelika. Postrojenje linije vode obuhvaća objekte koji su opisani u nastavku.

Automatska gruba rešetka

Objekt grube rešetke sastoji od dvije linije dimenzionirane da minimalno zadovoljavaju protok od 133 l/s. Veličina otvora na rešetkama iznosi 20 mm, a ukupna visina rešetke je 10.000 mm. Uređaj je u potpunosti izrađen od nehrđajućeg čelika. Otpad iz grubih rešetki otpada u kompaktor otpada opremljenim sa sustavom ispiranja i odlaganjem otpada u beskonačnu vreću. Kompaktor je dimenzioniran za obradu 0,5 m³/h g otpada iz grube rešetke.

Crpna stanica

Sastoji se od pet potopnih centrifugalnih crpki, od kojih svaku poslužuje jedan frekventni pretvarač. Crpna stanica može podići minimalno 133 l/s (478 m³/h) s maksimalnom visinom vodnog stupca od 11,83 mH₂O. Za svaku crpku zajamčena je minimalna količina protoka od 50 l/s pri 11 mH₂O. Frekventni pretvarač prilagođava režim rada crpki ulaznom dotoku otpadne vode na uređaj. Crpna stanica ima sustav mjerenja količine protoka putem elektromagnetnog induktivnog mjerača protoka DN 350 koji je ugrađen na dovodni kolektor i koji uz nadzor pročišćenih otpadnih voda omogućava i neprekidan nadzor količine protoka poslanog u naredne faze pročišćavanja. Mjerač je spojen na NUS, a prikupljeni i zapamćeni podatci bit će temelj za upravljanje i nadzor daljnjeg postupka pročišćavanja.

Stanica za prihvrat septičkih jama

Sadržaj septičkih jama dovozi se na uređaj pomoću autocisterne. Uređaj se sastoji od fine rešetke sa otvorima svijetlog promjera 6 mm, s brzom spojkom DN 100 za priključak na autocisternu, pužnim transporterom za transport i kompaktiranje sadržaja. Maksimalni kapacitet stanice za prihvrat septičkih jama iznosi 100 m³/h, zona transporta i kompaktiranja stalno se pere vodom kako bi se mirisi smanjili na minimum. Zatim se sadržaj sakuplja u bazenu zapremnine 100 m³ u koji je ugrađeno miješalo i 2 potopne centrifugalne crpke. Bazen se prazni pomoću podvodnih centrifugalnih crpki, od kojih svaka ima kapacitet 9,9 m³/h, na 15,27 mH₂O.

Kompaktni pred-tretmanski uređaj

Nakon obrade na gruboj rešetki, otpadna voda se crpi u kompaktni pred-tretmanski uređaj u kojem se pročišćava na finoj rešetki te se uklanjaju pijesak, masti i ulja. Objekt se sastoji od dvije linije od kojih svaka ima kapacitet 67 l/s (240 m³/h). Uređaji sadrže finu rešetku otvorima svijetle širine sita 3 mm - okruglih otvora, pužni transporter za iznos pijeska promjera 300 mm s spiralom bez osovine, i crpku za uklanjanje pijeska koja napaja klasirer s pranjem pijeska; količina protoka svake od ovih crpki je 25 m³/h. Mastolov se sastoji od jednog puhala koji jamči količinu protoka zraka od 60 Nm³/h i od crpke za uklanjanje masnoća koja jamči uklanjanje masnoća od 1,25 m³/h.

Klasirer i pranje pijeska

Voda zajedno s pijeskom ulazi u klasirer pomoću putem raspršivača. Na taj način stvara se kružna struja koja omogućuje da se iz vode s pijeskom ostvari precizna dinamika protoka na način da se teške tvari odvoje u što manjem prostoru. Pijesak se zatim odlaže na dno spremnika, izrađenog od perforiranog lima, na koji ulazi voda za pranje u smjeru odozdo prema gore i koja pomoću spore miješalice potpuno odvaja pijesak od raznih organskih tvari te ga tako pere. Organske tvari čija je gustoća manja u odnosu na pijesak prenose se gore. Dok jedan dio organskog materijala putuje zajedno s vodom i izlazi iz uređaja, organski materijal koji se odlaže na dno klasirera posebno se ispušta pomoću motornog ventila. Pijesak koji je očišćen od organskih tvari prolazi središnjim otvorom i odlaže se na dno pužnog transportera. Nakon što je sloj pijeska dosegao određenu gustoću u fazi daljnjeg rada uređaja, pužni transporter pomoću senzora za gustoću uklanja i dehidrira pijesak pomoću spore rotacije i ispiranja (zahvaljujući blagom nagibu od 30°) sve do istovara u za to predviđeni kontejner. Sustav omogućava postizanje 95 % stupnja separacije pijeska većeg od 0,2 mm.

Akumulacijski bazen

Za potrebe hidrauličkog profila i radi usklađivanja sa specifikacijama tendera potrebno je ugraditi dodatnu crpnu stanicu otpadnih voda ispred odjeljka za biološko pročišćavanje iako je potonji dimenzioniran za primanje ukupne količine protoka (čak i maksimalnog satnog protoka od 133 l/s). S obzirom na navedeno, izveden je bazen obujma 160 m³ koji ima ugrađene tri centrifugalne crpke vanjske ugradnje. Crpke napajaju prvi odjeljak za biološko pročišćavanje, a sustav je predodređen na način da istovremeno mogu raditi najviše dvije crpke dok je treća samo rezerva u slučaju eventualnog kvara. Svaka crpka ima kapacitet 241 m³/h na visinu stupca 5,7 mH₂O.

Uređaj za doziranje precipitanata

Doziranje FeCl₃ izvodi se za istovremeno obaranje fosfora u slučaju anomalije biološkog postupka (u normalnim uvjetima neće biti potrebno doziranje reagensa za defosforizaciju). Iz izračuna po ATV dnevna potrošnja je 280 litara/dan željeznog 3 klorida FeCl₃ (razmatra se uporaba ovoga proizvoda). S obzirom na to da će se kemijska precipitacija fosfora rabiti samo u slučaju nužde, predviđa se uporaba spremnika za sakupljanje koji može jamčiti 14 dana osnovnih potreba (4 000 litara); iz opreza ugradit će se dva spremnika. Sustav za doziranje ima dvije magnetske membranske crpke za doziranje, od kojih svaka može dozirati do 24 l/h proizvoda. Doziranje se vrši automatski proporcionalno protoku na ulaz u kombinirano postrojenje te je mjesto doziranja odmah nizvodno od kombiniranih postrojenja kako bi se osiguralo pravilno miješanje unutar akumulacijsko / egalizacijskog bazena.

Biološka defosforizacija

Za obaranje fosfora, koristiti će se anaerobni biološki postupak. Objekt se dimenzionira sukladno normama ATV-DVWK-A 131 iz 2000. godine iz kojih proizlazi da je minimalni obujam 187 m³. Zbog opreza koristiti će se obujam od 270 m³ radi jamčenja vremena zadržavanja otpadnih voda od najmanje pola sata. Bazen mora sadržavati mješalicu kapaciteta od 415 l/s, aksijalnu snagu od 870 N i propeler od 710 mm radi jamčenja pravilnog miješanja otpadnih voda na ulazu i aktivnog mulja koji recirkulira iz bioloških reaktora SBR. Objekt sadrži dvije

motorne odvodne zapornice putem kojih će se napajati dva reaktora SBR sukladno njihovim radnim ciklusima.

Sekvencijalni biološki reaktor – SBR

SBR predstavlja glavnu cjelinu uređaja za pročišćavanje, s obzirom da se radi o cjelini u kojoj se odvijaju sve biološke reakcije koje dovode do obaranja zagađujućeg tereta. Ovakva vrsta reaktora radi po principu "ciklusa pročišćavanja" po kojem se svaki ciklus sastoji od u nastavku navedenih faza (Tablica 1-4).

Vremena prikazana u tablici su parametri procesa, ali voditelj ih može izmijeniti kako bi optimizirao rad uređaja za pročišćavanje. Kako bi se mogle provesti sve navedene faze, potrebna je izgradnja dva jednaka bazena sa sljedećim karakteristikama:

- Vrsta: Pravokutni
- Korisna dubina: 6 m
- Korisna zapremnina: 4 009 m³
- Ukupna biološka zapremnina: 8 018 m³

Osim toga, u svaki SBR reaktor potrebno je postaviti dvije podvodne crpke za oduzimanje viška mulja kapaciteta svake 1,9 kW, koje mogu podignuti 31,2 l/s na visinu od 3,24 m. Također, potrebno je postaviti dva miješala (potrebna za miješanje bazena tijekom faza anoksije) snage 9,3 kW s propelerom od 860 mm. Na kraju, bazen će sadržavati dekanter pročišćene vode koji je izgrađen od nehrđajućeg čelika, za gravitacijski ispust pročišćene vode u recipijent. Na dnu bazena nalaziti će se mreža difuzora za unošenje potrebnog zraka kako bi se jamčilo snabdijevanje potrebnim kisikom za biološke reakcije koje se zbivaju u reaktoru.

Tablica 1-4 Faze ciklusa rada sekvencionalno biološkog reaktora (SBR)

	SIMBOL (ATV)	SUŠNO VRIJEME	KIŠNO VRIJEME	
Ukupno trajanje ciklusa	t_z	4,00	3,00	h
Vrijeme faze punjenja	t_F	120	90	min
Vrijeme faze denitrifikacije	t_D	30	20	min
Vrijeme anaerobne faze	t_{BioP}	25	20	min
Vrijeme faze nitrifikacije ili prozračivanja	t_N	90	50	min
Vrijeme reakcije	t_R	145	90	min
Vrijeme faze sedimentacije	t_{Sed}	45	40	min
Vrijeme flokulacije (dio t_{Sed})	t_{Flock}	5	5	min
Vrijeme ispusne faze	t_{Ab}	45	45	min
Vrijeme faze ispusta viška mulja	$t_{\text{ÜS}}$	5	5	min
Najveći broj dnevnih ciklusa za svaki reaktor SBR		6	8	

1.2.2.2.2.

Linija mulja

Sve crpke linije mulja imaju cjelokupni set rezervnih dijelova koji jamči 100-postotnu učinkovitost. Materijal od kojeg se sastoje svi dijelovi opreme (osim potopnih crpki) koji su u doticaju s otpadnom vodom izrađen je od nehrđajućeg inoks čelika. Linija za obradu mulja dimenzionirana je za količine navedene u nastavku:

- Maksimalna proizvodnja viška mulja: 1.520 kg_{SST}/d
- Maksimalna količina mulja: 240 m³/d
- Koncentracija viška mulja: 6,34 kg_{SST}/m³
- Dani rada sustava dehidracije: 5 dana tjedno
- Sati rada sustava dehidracije: 8 sati dnevno
- Godišnja proizvodnja viška mulja: 440 ton_{SST}/god
- Koncentracija mulja za odlaganje: 750 kg_{SST}/m³

U nastavku su opisane faze linije za obradu mulja.

Sakupljanje viška mulja

Višak mulja iz SBR reaktora prenosi se u spremnik za sakupljanje kapaciteta 144 m³. Spremnik sadrži miješalicu i jamči hidrauličku separaciju između zgušnjavanja i izvlačenja viška mulja, kao i vrijeme ostajanja mulja u spremniku manje od jednog dana. Miješanje omogućuje opskrbu zgušnjivača konstantnim koncentracijama TS.

Zgušnjavanje mulja

Višak mulja iz spremnika za sakupljanje putem dvije ekscentrične vijčane crpke (jednom pričuvnom) prenosi se u bazen za zgušnjavanje mulja koje se sastoji od sustava stalnog injektiranja i miješanja mulja pomoću polielektrolita, reaktora za flokulaciju, zgušnjivača s nagibnim rotirajućim diskom i lijevka za punjenje zgušnjenog mulja. Uređaj je dimenzioniran za

obradu do 120 kg TS/h za kapacitet proizvodnje od 15 m³/h. Izlazni mulj razine postotka gustoće koja iznosi 5% šalje se na aerobnu stabilizaciju.

Aerobna stabilizacija mulja

Zgušnjeni mulj postotka suhoće od 5% šalje se u reaktore za aerobnu stabilizaciju od 500 m³. Starost mulja izmjereno u uvjetima pri temperaturi od 12°C između biološke obrade i procesa stabilizacije iznosi 25 dana. Unutar reaktora očekuje se stupanj obaranja hlapivih tvari od 33% i koncentracija unutar reaktora od 3,7 %. Zahtjevi za kisikom za stabilizaciju iznose 2,3 kg O₂/kg oborene HT. U službi stabilizacije predviđa se sustav distribucije zraka pomoću difuzora srednjih mjehurića i dva puhalu (1 rezervni) čiji je kapacitet 1.200 Nm³/h. U prosječnim uvjetima, količina izvađenog mulja iznosi 1.204 kg TS/d.

Dehidracija mulja

Nakon aerobne stabilizacije mulj se izravno prenosi na postrojenje za dehidraciju. Uređaj se sastoji od dvije ekscentrične vijčane crpke (1 rezervna), jedne stanice za pripremu polielektrolita, i jedne centrifuge (centrifugalni dekanter). Stabilizirani mulj, nakon doziranja polielektrolita, šalje se u centrifugu, koja može preraditi do 320 kg TS/d s postotkom ulazne suhoće od 3,5 % i proizvesti dehidrirani mulj s TS koji iznosi 23 %. Dehidrirani mulj ispušta se u kontejner radi kasnijeg prijevoza u uređaj za solarno sušenje.

Solarno sušenje

Uređaj za solarno sušenje je hibridnog tipa, odnosno isparavanje vode sadržane u mulju putem solarnog zračenja odvijat će se i uz pomoć zagrijavanja toplinskom energijom. Takav sustav omogućava smanjenje dimenzija konstrukcije čitavog uređaja i optimizaciju učinkovitosti isparavanja vode.

Postrojenje za solarno sušenje može preraditi do 440 tona TS/g, s ulaznom koncentracijom od 23% TS, odnosno do 1.910 tona/g vlažnog mulja. Tokom rada količina ulaznog mulja od 440 tona TS/g pri 23% TS, odnosno 1.900 tona/g vlažnog mulja, postrojenje za sušenje može proizvesti 586 tona/g isušenog mulja pri 75 % TS. Sustav je izveden s dva nezavisna tunela, od kojih svaki ima dimenzije 8,5 x 59 m. Površina namijenjena za sušenje je 2 x 8,5 m x 59 m = 1.000 m². Količina isparenog proizvoda iznosi 1.456 Tona_{H₂O}/g, što iznosi 1,46 tona_{H₂O}/g m². Na lokaciji predviđeno je skladištenje mulja u trajanju od jedne godine.

Uređaj ima jedan lijevak za punjenje u koji se dehidrirani mulj ispušta putem teleskopskog utovarivača u sklopu uređaja; lijevak ima električno otvoriv poklopac. U unutrašnjosti ovoga lijevka nalazi se sustav za povlačenje mulja kojim se omogućava neprekidno, postupno i automatsko napajanje tunela za sušenje. Tuneli su pokriveni prozirnim branama koje imaju sustave za provjetravanje. U svakom od dva tunela ugrađen je sustav za pomicanje i povlačenje mulja kojim se mulj polako prevozi prema kraju tunela nasuprot onoga za punjenje. Ovdje se mulj izvlači putem sustava transportnih pužnica i odnosi izvan brana gdje se može skupiti teleskopskim utovarivačem i prenijeti u odjeljak za sakupljanje. Cijeli sustav funkcionira automatski na temelju senzora za vlagu i temperaturu.

Plato za mulj

Isušeni mulj mora se moći sakupiti u razdoblju od godine dana, uz maksimalni potencijal pročišćavanja. Mulj izvučen iz sustava za sušenje pri 75 % bit će oko 586 t/god. Sukladno tome izvodi se konstrukcija koja se sastoji od dva tunela unutarnjih mjera 12 x 15 m svaki, sa zidovima (na tri strane) visokima 2,5 m. Oba tunela će biti prekrivena čeličnom konstrukcijom i visoko otpornim pokrivnim platnom od poliestera s oblogom za zaštitu od starenja i ultraljubičastih zraka, vatrootpornom, specifične težine 800 g/m².

1.2.2.2.3. Uređaj za pročišćavanje zraka

Kapacitet uređaja za pročišćavanje zraka iznosi 12 800 Nm³/h; a sastoji se od sustava ventilatora, cijevi za prijenos zraka, i biofiltra s drvenim materijalom za punjenje dimenzioniranim za specifičnu količinu zraka od 80 Nm³/m³ filter materijala i 160 Nm³/m² površine biofiltra za objekt crpne stanice i grube rešetke (objekt 1), stanice za prihvat sadržaja septičkih jama te fine rešetka, aerirani pjeskolov-mastolov/zgušnjavanje mulja i dehidracija. (objekt 2).

Sustav pruža do šest zamjena zraka servisiranih mjesta na sat i deset puta po stanici za sakupljanje ispusta septičkih jama. Iz toga razloga koristiti će se tri ventilatora.

1.2.2.2.4. Uređaj za pročišćavanje tehnološke vode

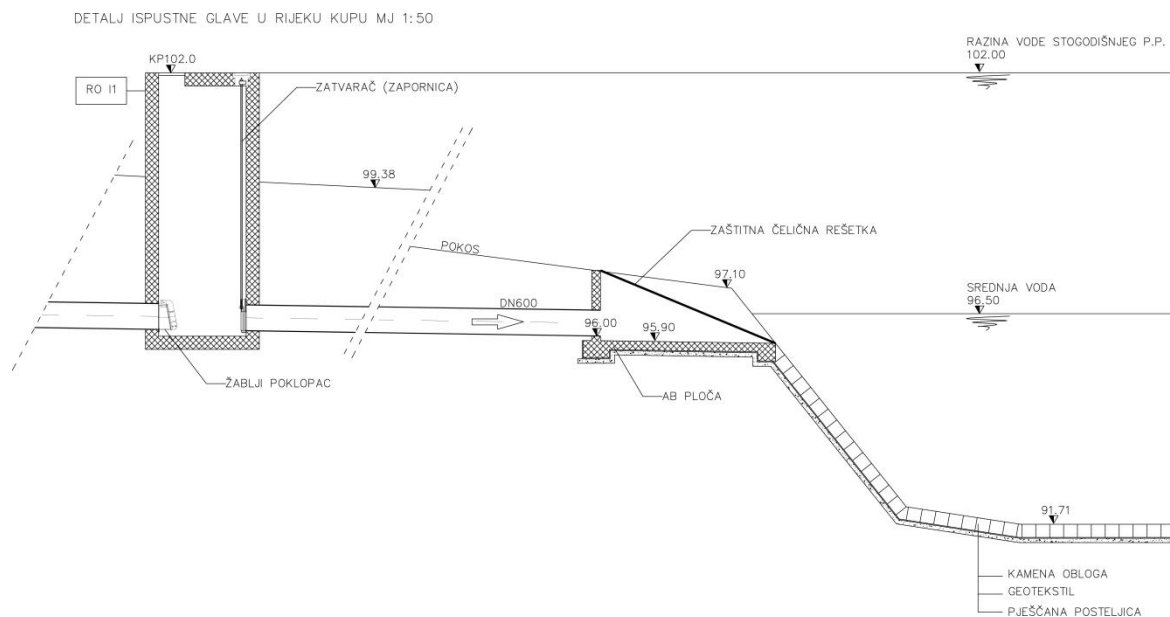
Voda na izlazu iz postrojenja sakuplja se kako bi se ponovno iskoristila unutar samog postrojenja: kao voda za pranje rešetki, voda za pranje postrojenja za dehidraciju mulja, voda za raspršivanje biofiltera i za pranje bazena prilikom njihova održavanja. Uređaj za pročišćavanje tehnološke vode sastoji se od potopne crpke za tlačenje pročišćene procesne vode, samočistećeg filtera od nehrđajućeg čelika i sustava za doziranje hipoklorita radi dezinfekcije, protiv razmnožavanja bakterija.

1.2.2.2.5. Sustav mjerenja

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda unutar objekata sadrži sustav mjerenja koji omogućuje stalnu kontrolu koncentracija na ulazu u postrojenje, stanje biološkog procesa i kvalitetu pročišćene vode. Sva mjerenja se skupljaju u glavnom kontrolnom sustavu uređaja (NUS).

1.2.2.2.6. Ispusna glava

Izlazna ispusna glava UPOV-a planira se na obali korita rijeke Kupe s izlaznom visinom vode na 95.60 m n.m. Objekt se planira betonski. Obala se planira utvrditi kamenom oblogom u ukupnoj duljini od otprilike 6 m, pola uzvodno, pola nizvodno od ispusta (Slika 1-7). Nakon prelaska rijeke Kupe planira se voditi cjevovod do lokacije „Elektre“ gdje će se spojiti s planiranim gravitacijskim cjevovodom koji odvodi sanitarne otpadne vode do lokacije UPOV-a.



Slika 1-7 Ispusna glava uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

1.3. OPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Lokaciju zahvata (građevinsku česticu) potrebno je osim navedene infrastrukture, priključiti na ostalu komunalnu infrastrukturu koja uključuje; priključak električne energije od javnog sustava do lokalne transformatorske stanice, u skladu sa tehničkim rješenjem, uvjetima i dozvolama te nije predmet ovog Elaborata. Prometni pristup na lokaciju Zahvata biti će osiguran izgradnjom pristupne ceste, koja također nije predmet ovog Elaborata. Također, planirana je izgradnja 26 km mreže s novim tlačnim cjevovodom („T14“) koji će se priključiti na već postojeći kolektor „T1“, koji će biti povezan na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Petrinja te isti nije u obuhvatu ovog Elaborata. Opskrba vodom predviđena je priključkom na javni vodoopskrbni sustav putem vodomjernog okna, pozicioniranog u blizini spajanja pristupne ceste i građevinske čestice lokacije UPOV-a, te nije u obuhvatu ovog Elaborata.

1.4. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

S obzirom na predmetni Zahvat rekonstrukcije sustava vodoopskrbe te rekonstrukcija i izgradnja sustava odvodnje i izgradnja uređaja za pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Petrinja, u nastavku su navedene tvari koje ulaze u tehnološki proces.

Lako lož ulje namijenjeno je kao pogonsko gorivo za diesel agregat, za potrebe taloženja fosfora (P) koristi se otopina željeznog (III) klorida (FeCl_3). Polielektrolit je namijenjen za flokulaciju čestica mulja, a za potrebe zgušnjavanja dehidriranog mulja koristiti će se vapno. Također, vrlo je važno predvidjeti tehnološku vodu, međutim kao zamjena može se upotrijebiti i pitka voda koja u tom slučaju služi i za sanitarne potrebe zaposlenika. Količina i utrošak navedenih tvari dani s u tablici u nastavku:

Tvar	Količina
Otopina željeznog klorida (FeCl ₃)	280 litara/dan
Polielektrolit	20,22 kg/dan
Fosfor	42 kg/dan

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

Tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa mogu se podijeliti na krute otpadne tvari, tekući otpad te plinovite otpadne tvari, a iste su navedene u nastavku.

Krute otpadne tvari predstavljaju sadržaj uklonjen na gruboj rešetki, odnosno ulja i masti, istrošeni filteri cjevovoda te dehidrirani mulj u kojem se osim mulja nastalog pročišćavanjem otpadnih voda nalazi i mulj od uklanjanja fosfora. Muljevi su po svojem sastavu i količini, obradi i konačnom odlaganju veliki tehnološki i ekonomski problem svakoga javnog sustava odvodnje. Planirani uređaji za pročišćavanje otpadnih voda imati će adekvatnu liniju za stabilizaciju, zgušnjavanje i dehidraciju mulja zatvorenog karaktera koja je opisana u POG.1.2.2.2.3.2.Linija mulja.

U tekući otpad svrstavaju se otpadne vode (sanitarne fekalne i oborinske sa samog uređaja). Budući je predmetni Zahvat u funkciji obrade otpadnih voda spomenute fekalne otpadne vode nastaju u procesu rada te se kanaliziraju i vode na UPOV gdje se pročišćavaju. Također, u tekući otpad svrstavaju se i oborinske otpadne vode sa uvjetno čistih površina (krovovi objekata, zelene površine) te otpadne vode sa potencijalno onečišćenih površina (pristupne ceste, platoi). Opterećenja vezana uz liniju vode i njezine količine prikazane su u tablici niže (Tablica 1-6) .

Plinovite otpadne tvari koje nastaju u tehnološkom procesu su dimni plinovi nastali sagorijevanjem ukapljenog naftnog plina (UNP), zrak kod crpljenja otpadnih voda (tzv. disanje) u crpnim stanicama na sustavu odvodnje te otpadni zrak od prisilne ventilacije objekata unutar UPOV-a.

Ispuštanje linije za vodu i ograničenja vezana uz ispušt u skladu su s hrvatskim propisima Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (*Narodne novine 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16*) koji se odnose na ispuštanje otpadnih komunalnih voda prema Direktivi 91/271/EEK. U tablici niže (Tablica 1-5) prikazane su granične vrijednosti i minimalni učinak ispusta linije za vodu.

Tablica 1-5 Granične vrijednosti i minimalan učinak prema pokazateljima linije za vodu

Pokazatelj	Granična vrijednost	Minimalni učinak
Suspendirane tvari		90 %
BPK ₅ (20°C),	25 mg O ₂ /l	70 %
KPK _{Cr}	125 mg O ₂ /l	75 %
Ukupni fosfor	2 mg P/l	80 %
Ukupni dušik (organski N+NH ₄ -N + NO ₂ -N+NO ₃ -N)	15 mg N/l	70 %

Tablica 1-6 Opterećenja i vrijednosti linije za vodu

Naziv parametra	Oznaka parametra	Vrijednost, jedinica
Prosječni dnevni sušni protok	QDW,dM	3.337 (m ³ /d)
Prosječni dnevni kišni protok	k QComb,dM	6.023 (m ³ /d)
Maksimalni satni sušni protok	QDW,h,max	187 (m ³ /h)
Maksimalni satni kišni protok	QComb,h,max	478 (m ³ /h)
Maksimalni satni sušni protok	QDW,h,max	61 (l/s)
Maksimalni satni kišni protok	QComb,h,max	133 (l/s)

Pri pročišćavanju otpadnih voda mulj koji se proizvede na uređaju aerobno se stabilizira uz garanciju pri bilo kojoj temperaturi aerobne starosti mulja > od 25 d. Također, garantira se koncentracija TS-a⁴ na izlazu iz zgušnjavanja više od 3 %, na izlazu iz dehidracije više od 23 % te na izlazu iz solarnog sušenja > 75 % što iznosi 586 t/kg.

⁴ TS - koncentracija suhih tvari u višku mulja

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1. POLOŽAJ I ANALIZA USKLAĐENOSTI ZAHVATA SA DOKUMENTIMA PROSTORNO PLANSKOG UREĐENJA

Planirani zahvat nalazi se na prostoru Grada Petrinje te su relevantne sljedeće prostorno - planske podloge:

1. **Prostorni plan Sisačko – moslavačke županije („Službeni vjesnik“ br. 02/01, 04/14 12/17)**
2. **Prostorni plan uređenja Grada Petrinje („Službeni vjesnik“ br. 30/05, 55/06, 8/08, 13/08, 42/08, 12/11, 17/12, 21/14, 18/15, 48/16).**
3. **Generalni urbanistički plan Grada Petrinje („Službeni vjesnik“ br. 10/07, 08/08, 42/08, 12/11, 17/12, 14/13, 18/15, 48/16).**

Prostorni plan Sisačko – moslavačke županije („Službeni vjesnik“ br. 02/01, 04/14 12/17)

Odvodnja otpadnih voda

1.1.2.2. Vrste prostora s obzirom na glavne oblike uporabe

f) Područja osnovnih infrastrukturnih koridora:

U dugoročnom razvojnom razdoblju kao presudni uvjet razvoja nameće se daljnja izgradnja prometnog sustava, daljnja izgradnja vodoopskrbnog sustava, sustava odvodnje i pročišćavanja voda, te nadograđivanje energetskog sustava.

Područja primarnih infrastrukturnih koridora:

U narednom razdoblju nameće se kao presudni uvjet razvoja daljnja gradnja prometnog sustava. Očekuje se daljnja gradnje vodoopskrbnog sustava, uređaja za pročišćavanje otpadnih voda urbanih područja, te izgrađivanje nužnih elemenata u energetskom sustavu.

3.6.2.3. Odvodnja - Grad Petrinja:

Planiran je mješoviti kanalizacijski sustav podijeljen na nekoliko podslivova: područje na desnoj obali Petrinjčice, područje na lijevoj obali Petrinjčice - južni dio i područje na lijevoj obali Petrinjčice - sjeverni dio. Kanalizacija je izgrađena za cca 60 % gradskog područja. Otpadne vode se ispuštaju u rijeku Kupu putem dva komunalna i dva industrijska ispusta (Gavrilović i Tvornica furnira).

PPUG Petrinje („Službeni vjesnik“ br. 30/05, 55/06, 08/08, 13/08, 42/08, 12/11, 17/12 i 21/14) glede vodoopskrbe i odvodnje otpadnih voda definira slijedeće:

Vodoopskrba

Članak 127.

(1) PPUG-om predviđeno je opremanje područja Grada Petrinje sljedećom prometnom i komunalnom infrastrukturom:

5.2. Komunalna infrastruktura

Članak 159.

(1) PPUG-om su osigurane površine za razvoj građevina, objekata i uređaja sljedećih sustava komunalne infrastrukture:

- energetski sustav (elektroenergetska i plinska mreža, alternativni izvori energije)
- vodnogospodarski sustav (vodoopskrba i odvodnja otpadnih voda, uređenje vodotoka i voda).

Članak 172.

Rješenje vodoopskrbe Grada Petrinje zasniva se na proširenju postojećeg sustava na periferne dijelove, u prvom redu odnosi na sjeverozapadni i jugozapadni dio od Petrinje preko Mokrica do Farkašića i Nebojana te preko Graberja Vratečkog. Nedovoljan broj izvorišta kvalitetne i dostatne pitke vode također zahtijeva bezuvjetnu zaštitu svih do sada otkrivenih izvorišta u skladu sa zaštitnim mjerama i uvjetima za određivanje zone sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u skladu s odredbama posebnih propisa, bila ona u funkciji ili ne.

Lokalni vodovodi na području Grada Petrinje mogu se rekonstruirati u skladu sa .

Kod izgradnje novih ili rekonstrukcije postojećih građevina za javnu vodoopskrbu trase, koridori i površine određeni ovim planom mogu se mijenjati radi prilagodbe tehničkim rješenjima, imovinsko - pravnim odnosima i stanju na terenu. Promjene ne mogu biti takve da onemoguće izvedbu cjelovitog rješenja predviđenog ovim planom.

Članak 173.

(1) Za potrebe vodoopskrbe grada Petrinje planira se rekonstrukcija i ponovno stavljanje u funkciju: - vodocrpilišta Pecki i svih pratećih objekata kojima se doprema voda u postojeće vodospremnike zapremnine $V = 6.000 \text{ m}^3$ i $V = 1.000 \text{ m}^3$ - izvorišta Hrastovica i izvorišta Križ s pratećim objektima.

(2) Za potrebe odmuljavanja pitke vode omogućava se rekonstrukcija postojeće odnosno gradnja nove vodospreme od 500 m^3 . Lokacija vodospreme odredit će se projektnom dokumentacijom u skladu s odredbama posebnih propisa, vodeći računa o konfiguraciji tla, posebnim uvjetima i drugim okolnostima.

(3) Za potrebe zaštite vodocrpilišta Pecki i Hrastovica i Križ Hrastovački donesene su posebne odluke o zaštitnim mjerama i zonama sanitarne zaštite izvorišta.

(4) Za potrebe zaštite vodozahvata Novo Selište donesena je posebna odluka o zaštitnim mjerama kojom se određuju posebna područja zaštite te režimi zaštite u pogledu gradnje, uređivanja i korištenja građevina, obrade tla i posebnih mjera opreme. PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA PETRINJE - ODREDBE ZA PROVOĐENJE - PROČIŠĆENI TEKST - stranica 42

(5) Od tvornice vode u Novom Selištu položen je tlačno - gravitacijski cjevovod do Ivajka u Sisku. Planirano je povezivanje tvornice vode u Novom Selištu s vodospremom Sv. Trojstvo paralelno položenim tlačnim cjevovodima. U svrhu racionalnijeg iskorištenja prostora, ukoliko to prostorni uvjeti i tehničko rješenje omogućavaju, nove vodoopskrbne cjevovode je moguće polagati u koridoru postojećih cjevovoda.

(6) U zonama sanitarne zaštite vodocrpilišta i izvorišta provode se zaštitne mjere i uvjeti gradnje, uređivanja i korištenja prostora propisani posebnim odlukama koje donosi Grad Petrinja. Izmjene postojećih i donošenje novih Odluka o sanitarnoj zaštiti vodocrpilišta i izvorišta ne smatraju se izmjenom ovog plana."

Članak 174.

(1) Nova lokalna vodovodna mreža zbog uvjeta protupožarne zaštite mora imati minimalni profil od NO 100 mm. Ako se predviđa gradnja vodovodne instalacije s obje strane ulice, sekundarni cjevovod može biti i manjih dimenzija od NO 100 mm.

(2) Trase vodovodnih cjevovoda planiraju se u trupu prometnica i moraju se uskladiti s ostalim postojećim i budućim infrastrukturnim instalacijama prema posebnim uvjetima njihovih korisnika.

Članak 206.

(1) Vodne površine i vodno dobro održavat će se i uređivati kao dio cjelovitog uređivanja prostora na način da se osigura primjeren vodni režim, propisana kvaliteta i zaštita voda, te zaštita od njihova štetnog djelovanja. Sve vodotoke, vodne površine i vodne resurse može se koristiti i uređivati u skladu s vodoprivrednom osnovom i Zakonom o vodama, a sve zahvate uz vodne površine te vodoopskrbu i odvodnju treba uskladiti sa zahtjevima JP Hrvatske vode

Odvodnja otpadnih voda

Članak 175.

(1) Planirana je izgradnja mješovitog gradskog kanalizacijskog sustava Petrinje koji će biti podijeljen na nekoliko podsustava:

- područje na desnoj obali Petrinjčice*
- područje na lijevoj obali Petrinjčice - južni dio i*
- područje na lijevoj obali Petrinjčice - sjeverni dio.*

(2) Prioritetna je rekonstrukcija i sanacija postojeće mreže, izgradnja transportnog kolektora od ušća Petrinjčice do uređaja za pročišćavanje te rješenje odvodnje za područje Češkog Sela i Mošćenice. Otpadne vode naselja Mošćenica, Nova Drenčina i Selište priključuju se na sustav odvodnje grada Petrinje.

(3) Otpadne vode naselja Petrinja odvoditi će se preko planiranog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u rijeku Kupu. Lokacija mehaničko - biološkog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda ucrtana je u planu. Tehnološko rješenje i kapacitet uređaja za pročišćavanje (ES) odredit će se projektom dokumentacijom bez dodatnih izmjena i dopuna PPUG-a i u skladu s odredbama posebnih propisa.

(4) Po izgradnji sustava odvodnje s uređajem za pročišćavanje Grada Petrinje postojeći individualni sustavi moraju se priključiti na sustav javne odvodnje u skladu s posebnom odlukom Grada Petrinje. Iznimno, lokalni sustavi odvodnje pojedinih naselja mogu biti spojeni na vlastiti uređaj za pročišćavanje čija će lokacija biti određena projektom dokumentacijom u skladu s odredbama posebnih propisa.

(5) U PPUG-om utvrđenim koridorima sustava javne odvodnje je moguće, ovisno o lokalnim i tehničkim uvjetima i u skladu sa projektom dokumentacijom, polagati gravitacijske, tlačne i/ili tlačno-gravitacijske cjevovode sa pripadajućim uređajima.

Članak 176.

(1) Tvrtka "Gavrilović" ima u planu izgradnju vlastitog sustava kanalizacije, kao i izgradnju vlastitog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Planirano je ispuštanje otpadnih voda industrije u rijeku Kupu odvojeno od gradskog ispusta.

(2) Za prognanička naselja Mala Gorica i Dumače i izdvojena građevinska područja gospodarske, športsko - rekreacijske i drugih namjena planira se izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s ispustom u rijeku Kupu, a lokacija uređaja, kapacitet i mjesto ispusta će biti određeni projektnom dokumentacijom.

(3) Svi industrijski pogoni obvezni su za svoje otpadne vode izgraditi vlastite sustave i uređaje ili ih predtretmanom dovesti u stanje mogućeg prihvatanja na sustav javne odvodnje.

(4) Potrebno je radi obrade organizirati prikupljanje komunalnog mulja koji nastaje kao ostatak nakon primarnog pročišćavanja voda.

(5) Uz uređaje za pročišćavanje i obradu otpadnih voda moguće je, u skladu s posebnim projektom i sukladno posebnim propisima, izgraditi i uređaj za preradu biomase (proizvodnja energenata, gnojiva za poljoprivrednu proizvodnju i slično).

Generalni urbanistički plan Grada Petrinje („Službeni vjesnik“ br. 10/07, 08/08, 42/08, 12/11, 17/12, 14/13, 18/15, 48/16).**6.2.4. Vodoopskrba****Članak 120.**

Gradska vodosprema "Petrinja" na sv. Trojstvu zapremnine $V = 6.000 \text{ m}^3$ snabdjeva se odvojkom s gravitacijskog cjevovoda Regionalnog vodovoda od vodospreme "Sveto Trojstvo" do vodotornja "Viktorovac" u Sisku. GUP-om se za potrebe vodoopskrbe grada Petrinje, a izvan obuhvata GUP-a, planira rekonstrukcija i ponovno stavljanje u funkciju:

- vodocrpilišta Pecki i svih pratećih objekata kojima se doprema voda u postojeće
- vodospremnike zapremnine $V = 6.000 \text{ m}^3$ i $V = 1.000 \text{ m}^3$,
- izvorišta Hrastovica i izvorišta Križ s pratećim objektima.

Za potrebe odmuljavanja pitke vode GUP-om se omogućava rekonstrukcija postojeće odnosno gradnja nove vodospreme od 500 m^3 . Lokacija vodospreme odredit će se projektnom dokumentacijom u skladu s odredbama posebnih propisa, vodeći računa o konfiguraciji tla, posebnim uvjetima i drugim okolnostima. Za potrebe zaštite vodocrpilišta Pecki i Hrastovica i Križ Hrastovački donesene su posebne odluke o zaštitnim mjerama i zonama sanitarne zaštite izvorišta. Za potrebe zaštite vodozahvata Novo Selište donesena je posebna odluka o zaštitnim mjerama kojom se određuju posebna područja zaštite te režimi zaštite u pogledu gradnje, uređivanja i korištenja građevina, obrade tla i posebnih mjera opreme. Od tvornice vode u Novom Selištu položen je tlačno - gravitacijski cjevovod do Ivajka u Sisku. Planirano je povezivanje tvornice vode u Novom Selištu s vodospremom Sv. Trojstvo paralelno položenim tlačnim cjevovodima. U svrhu racionalnijeg iskorištenja prostora, ukoliko to prostorni uvjeti i tehničko rješenje omogućavaju, nove vodoopskrbne cjevovode je moguće polagati u koridoru postojećih cjevovoda.

Članak 121.

Nova lokalna vodovodna mreža zbog uvjeta protupožarne zaštite mora imati minimalni profil od NO 100 mm. Ako se predviđa gradnja vodovodne instalacije s obje strane ulice sekundarni cjevovod može biti i manjih dimenzija od NO 100 mm. Trase vodovodnih cjevovoda planiraju se u trupu gradskih prometnica i moraju se uskladiti s ostalim postojećim i budućim infrastrukturnim instalacijama prema posebnim uvjetima njihovih korisnika.

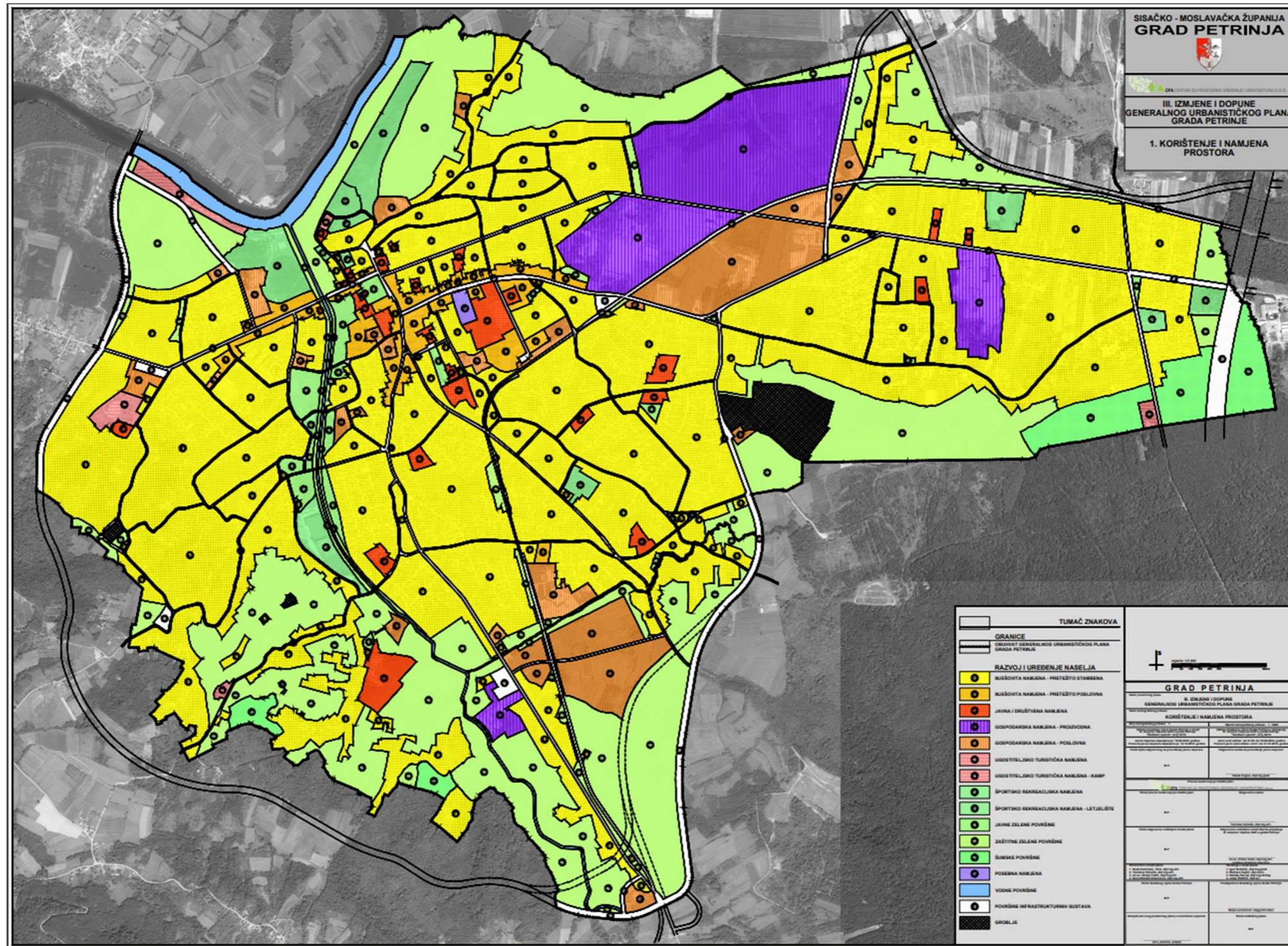
6.2.5. Odvodnja otpadnih voda**Članak 122.**

GUP-om je planiran sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, izgradnjom dva zasebna sustava odvodnje s vlastitim uređajima za pročišćavanje otpadnih voda:

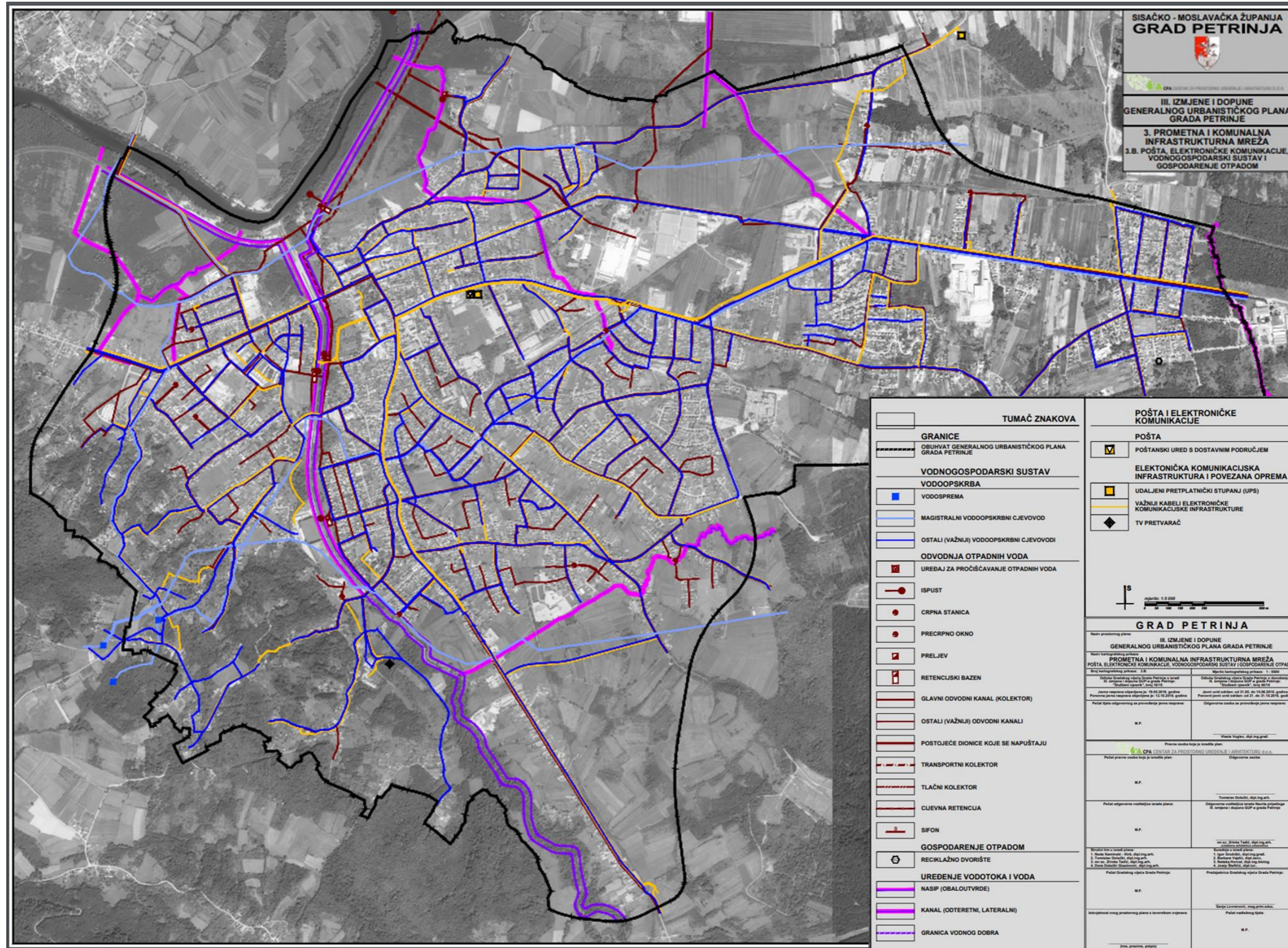
- sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Grada Petrinje
- sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Mošćenice

Sustav odvodnje grada Petrinje obuhvaća mješoviti sustav naselja Petrinje, te priključenje naselja Nova Drenčina, Češko Selo i Slatina. GUP-om je planirana etapna izgradnja transportnih kolektora i objekata koji objedinjuju sustav odvodnje u jedinstvenu cjelinu, s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda "Petrinja" (30250 ES), te ispuštom pročišćenih otpadnih voda u rijeku Kupu. Lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda "Petrinja" i transportnog kolektora biti će utvrđena posebnim projektnim rješenjem.

Uz rekonstrukciju i sanaciju postojećeg kanalizacijskog sustava nužno je staviti van funkcije neuređenu retenciju u centru grada (na desnoj obali Petrinjčice južno od Arhove ulice) koja služi za rasterećenje otpadnih voda uslijed neadekvatnih profila kanalizacije.



Slika 2-1 Korištenje i namjena prostora na području Grada Petrinje



Slika 2-2 Infrastrukturni sustavi na području Grada Petrinje

2.2. OPIS OKOLIŠA

2.2.1. LOKACIJA ZAHVATA, ZEMLJOPISENE ZNAČAJKE I RELJEF⁵

Planirana lokacija postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda nalazi se na području Grada Petrinje na prostoru Sisačko - moslavačke županije (Slika 2-3) koja graniči s 5 županija: Karlovačkom na zapadu, Zagrebačkom na sjeveru, Bjelovarsko-bilogorskom na sjeveroistoku, Požeško-slavonskom na istoku te Brodsko-posavskom na jugoistoku. Grad Petrinja nalazi se u sjeverozapadnom dijelu Republike Hrvatske. Sisačko-moslavačka županija ima površinu od 4 463 km² te je po površini među najvećim županijama u Republici Hrvatskoj (oko 7.9% ukupnog kopnenog teritorija RH).

Grad Petrinja smješten je u peripanonskom prostoru, na kontaktu planinskog zaleđa i pokupske ravnice. Područje je većim dijelom definirano kao brežuljkasto, s manjim dolinama i ravničarskim dijelovima uz riječne tokove, među kojima su najznačajniji Kupa i Petrinjčica. Najniža nadmorska visina je na području Mošćenice i iznosi 98,00 m.n.v., a najviša na Šamarici i iznosi 566,0 m.n.v. Grad Petrinja, zahvaljujući posebnostima reljefa osobito je bogato vodotocima i podzemnom vodom. Prostor grada može se podijeliti u 3 prostorne morfološke cjeline:

- Gorje,
- Podgorje,
- Dolina rijeke Petrinjčice i Kupe.

Morfološkoj cjelini gora pripada Zrinjska gora i Šamarica, čija je jezgra građena od karbonatnih pješčenjaka i škriljevaca na koje se vežu eocenske taložine i tercijarne naslage lapora. Prostor gora ispresijecan je brojnim potocima koji čine područje izvora Petrinjčice. Podgorje karakterizira prostor nadomske visine 300 – 400 m.n.v. građeno od fliša, neogene gline i vapnenca. Kroz područje podgorja prolaze kratki tokovi erozivne snage, a jedan od njih je dolina Petrinjčice koja istovremeno dijeli prostor na dva niza brijegova – istočni i zapadni.

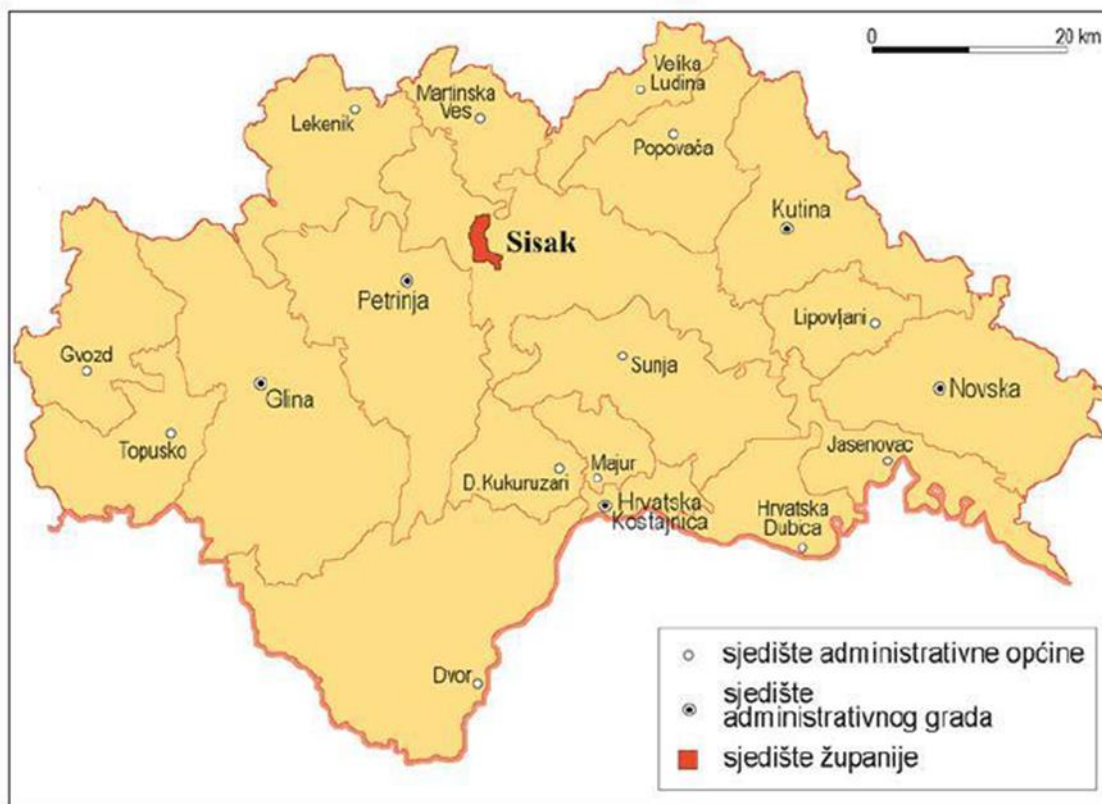
Porječje rijeke Petrinjčice je usko (2-6 km), a pritoke čine manji potoci koji se spuštaju s oboda Šumarice te brda istočno i zapadno od doline. Riječno korito pokriveno je aluvijalnim naslagama, šljunkom, pijeskom, glinom i ilovačom. Kratki tok i značajan pad utječu na bujišast karakter rijeke. Rijeka Petrinjčica kod Hrastovice i Budičine napušta usku dolinu te ulazi u prostor gdje slobodno meandrira i plavi okolni teren. Zbog zaštite gradskih područja, korito rijeke je u nizvodnom dijelu toka kroz Grad Petrinju regulirano (od stac. 0+000,00 do stac. 2+100,00). Smanjen je pad i umanjeno erozivno djelovanje, međutim količina vode u rijeci znatno varira tijekom godine.

Predmetno postrojenje (UPOV) planira se u dolini rijeke Kupe. Rijeka Kupa teče sjeverno od područja Grada, uglavnom prema smjeru istok-zapad, a kod Petrinje naglo zaokreće prema sjeveru, pod utjecajem Petrinjčice. Na dijelu toka kroz Grad Petrinju, rijeka Kupa i karakter nizinske rijeke s vrlo malim padom. Vodostaj varira tijekom godine kao posljedica količine padalina. Rijeka Kupa, također, predstavlja značajno izvorište vode za piće kojim se opskrbljuje

⁵ Preuzeto iz:

Prostorni plan uređenja Grada Petrinje („Službeni vjesnik“ br. 30/05, 55/06, 8/08, 13/08, 42/08, 12/11, 17/12, 21/14, 18/15, 48/16).
Generalni urbanistički plan Grada Petrinje („Službeni vjesnik“ br. 10/07, 08/08, 42/08, 12/11, 17/12, 14/13, 18/15, 48/16).

značajni prostor Sisačko-moslavačke županije. Najznačajnije izvorište regionalnog vodoopskrbnog sustava (Petrinja – Sisak), kapaciteta 800 l/s, nalazi se na rijeci Kupi kod naselja Novo Selište.



Slika 2-3 Administrativni obuhvat Sisačko - moslavačke županije

2.2.2. GEOLOŠKE, PEDOLOŠKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE⁶

Područje cijelog sliva rijeke Kupe odlikuje složena geološka građa terena i složeni strukturno-tektonski odnosi. Geološku osnovu prostora čine mlađi aluvijalni sedimenti koji su karakteristični za dolinu rijeke Kupe te korita njihovih potoka (Petrinčica). Sastoje se od šljunaka, pijesaka, glina i mulja čija se sedimentacija odvija i u najnovije vrijeme. Većim su dijelom prekriveni obradivim tлом. Šljunci i pijesak izgrađeni su od stijena različitog petrografskog sastava (vapnenci, dolomiti, pješčenjaci, rožnaci, eruptivi, metamorfiti, kvarc), a nastali su razlaganjem okolnih, starijih stijena. Karakteristika ovog terena je da je pretežno stabilan u svim okolnostima, dakle kako u prirodnim uvjetima tako i prigodom eventualnih zahvata. Rubna područja obronaka na jugoistoku i jugozapadu područja obuhvata PPUG-a Petrinje (iznad kote 120 m n.v.) sastoji se od tercijarnih naslaga vapnovitih lapora, vapnenca i pješčenjaka koje pri eventualnim zahvatima mogu postati nestabilne u inženjersko geološkom smislu.

Veći dio područja prekriven je nsalgama kvartara u kojima dominira međuzrnata poroznost i raznolika propusnost. Mogu se izdvojiti pleistocenske naslage koje su karakteristične za cijelo područje između gradova Petrinje i Siska. Naslage tvori sediment eolskog podrijetla, a

⁶ Prostorni plan uređenja Grada Petrinje („Službeni vjesnik“ br.30/05,55/06,8/08,13/08,42/08,12/11,17/12,21/14,18/15,48/16). Studija o utjecaju na okoliš uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s područja Grada Petrinje, (Građevinski fakultet, 2006.)

predstavljen je glinovito-pjeskovitim prašinama. Na području Mošćenice izdvajaju se holocenske gruboklastične naslage aluvijalnog karaktera recentnih tokova., a to su pijesci, šljunci, paršine i mulj.

Na sjeveroistočnom području Grada nalaze se naslage lesoidnog materijala. Istaloženi glinoviti siltovi, kasnije pod utjecajem atmosferilija i podzemnih voda s jedne strane i kolebanja temperature s druge strane prelaze u raspucano fosilno tlo poligonalne strukture, glacijalnog područja. Ti su sedimenti poznati kao lesoidni materijali ili praporne ilovine, a makroskopski predstavljaju "šarene" gline odnosno "mramoraste" ilovače žućkasto-smeđe boje. Primjese čestice veličine pijeska iznose 7-10%, a čestica gline 4-14%. Sortiranost je srednja do slaba, a koeficijent asimetričnosti uglavnom ispod 1. Sadržaj karbonatne komponente je 13%. Naslage su zbijene teško gnječive do polučvrste konzistencije. Debljina ovih naslaga iznosi 30 m, a mjestimice postoji mogućnost da je i veća.

Prema posebnostima zahvaćenih vodonosnika područje Grada Petrinje karakterizira kvartarni vodonosnik savskog bazena. Na području se izdvajaju dva značajnija vodonosnika (1) dolina vodotoka Utinje i (2) područje Hrastovice izdašnosti od 220 l/s, kojima je vododijelnica greben Cepeliš. Iznad vodonosnika se nalaze prašinasto-glinovite slabo propusne naslage čije debljine variraju. Razina podzemne vode na području Grada Petrinje smanjuje se od zapada (4-8 m) prema istoku (1-2 m).

U pedološkom smislu, Grad Petrinja nalazi se na području izrazito naglašene uloge reljefa i matičnog supstrata. Razlikuju se četiri osnovne kategorije / tipova tala, a to su:

- Pseudoglej ravničarski (PSG-PS-AG),
- Pseudoglej obronačni (PS, PS – I),
- Aluvijalna tla (A - L),
- Glejna tla (HG - AG - L).

Tipovi tala na području obuhvata PPUG-a Petrinje prikazani su na Osnovnoj pedološkoj karti Hrvatske.⁷ te na podacima o fizikalnim, kemijskim i ostalim svojstvima tala. Prema dostupnim podacima, vrlo mali dio tla na području obuhvata prostornog plana⁸ (područje Mošćenice) odnosi se na I. kategoriju (visoko pogodno za uzgoj svih poljoprivrednih kultura kojima odgovara podneblje). Niži dio prostora (južno od rijeke Kupe i dio doline Petrinjčice) ulazi u II. kategoriju (nakon melioracije visoko pogodno za poljoprivredu). Centralni prostor Grada Petrinje čini tlo III. kategorije (tla srednje pogodna za poljoprivredu) i tlo IV. kategorije (neujednačena tla, marginalno pogodna za poljoprivredu). Brdski dio područja Grada Petrinje obuhvaćen je V. kategorijom (tla pretežno nepovoljna za poljoprivredu).

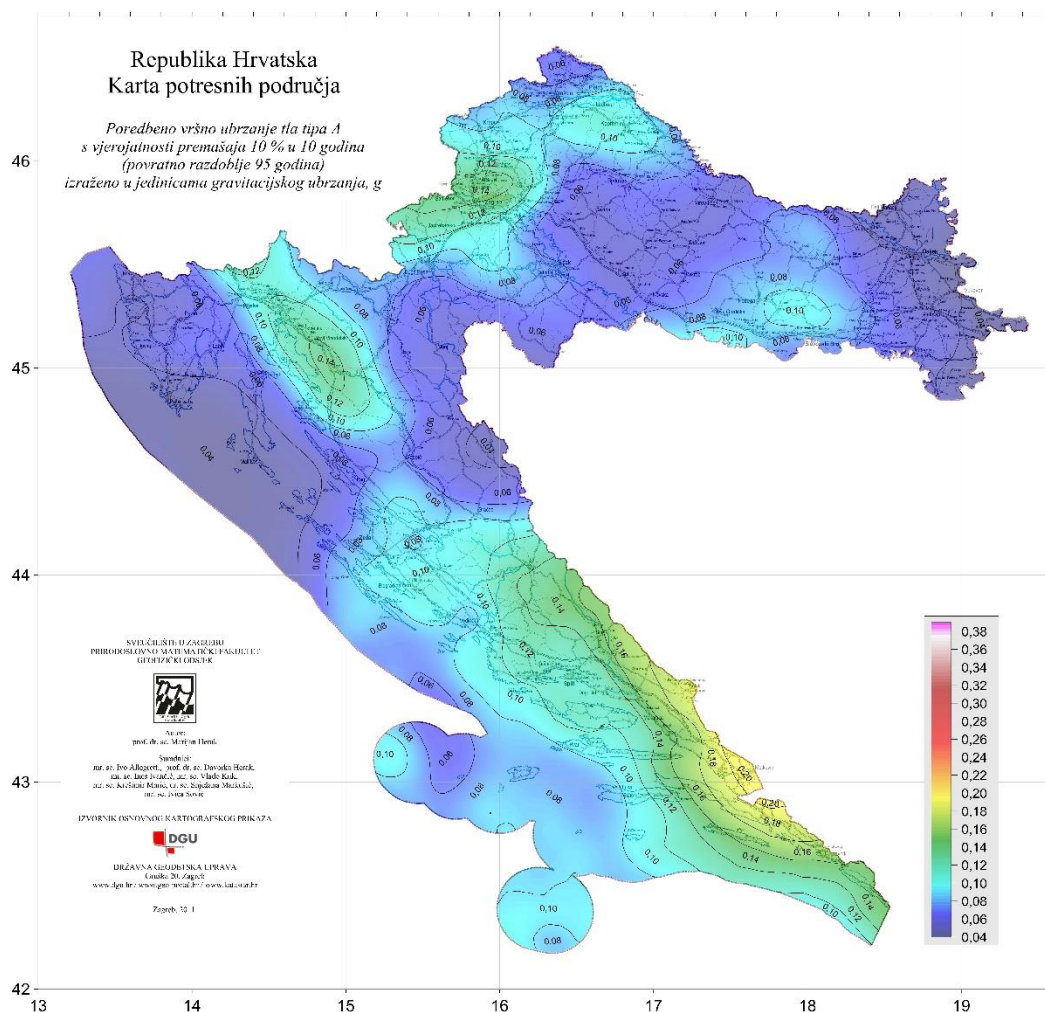
Po svojim seizmičkim osobinama, šire područje zahvata pripada kategoriji potresa intenziteta VIII. stupnja po MCS ljestvici. Područje Grada Petrinje nalazi se u pokupskom epicentralnom području, a s obzirom na koncentraciju epicentara potresa te prisutne strukture i rasjede zaključuje se da potresi nastaju u široj zoni između Zrinjske gore i Vukomeričkih gorica. Moguće je da se dvije gore, zapravo veliki horstovi antiklinorija, u prostoru različito pomiču i u zoni između njih dolazi do komadanja stijena i smicanja. Na površini se pokreti odražavaju nastankom rasjeda i većim amplitudama vertikalnih i horizontalnih pomaka, te gradskim

⁷ Pedološka karta RH - http://tlo-i-biljka.eu/iBaza/Pedo_HR/index.html

⁸ Prostorni plan uređenja Grada Petrinje („Službeni vjesnik“ br.30/05,55/06,8/08,13/08,42/08,12/11,17/12,21/14,18/15,48/16).
Generalni urbanistički plan Grada Petrinje („Službeni vjesnik“ br. 10/07,08/08,42/08,12/11,17/12,14/13,18/15,48/16)

područjem Petrinje prolazi poprečni rasjed pravca pružanja istok - zapad (rubni rasjed Savske potoline).

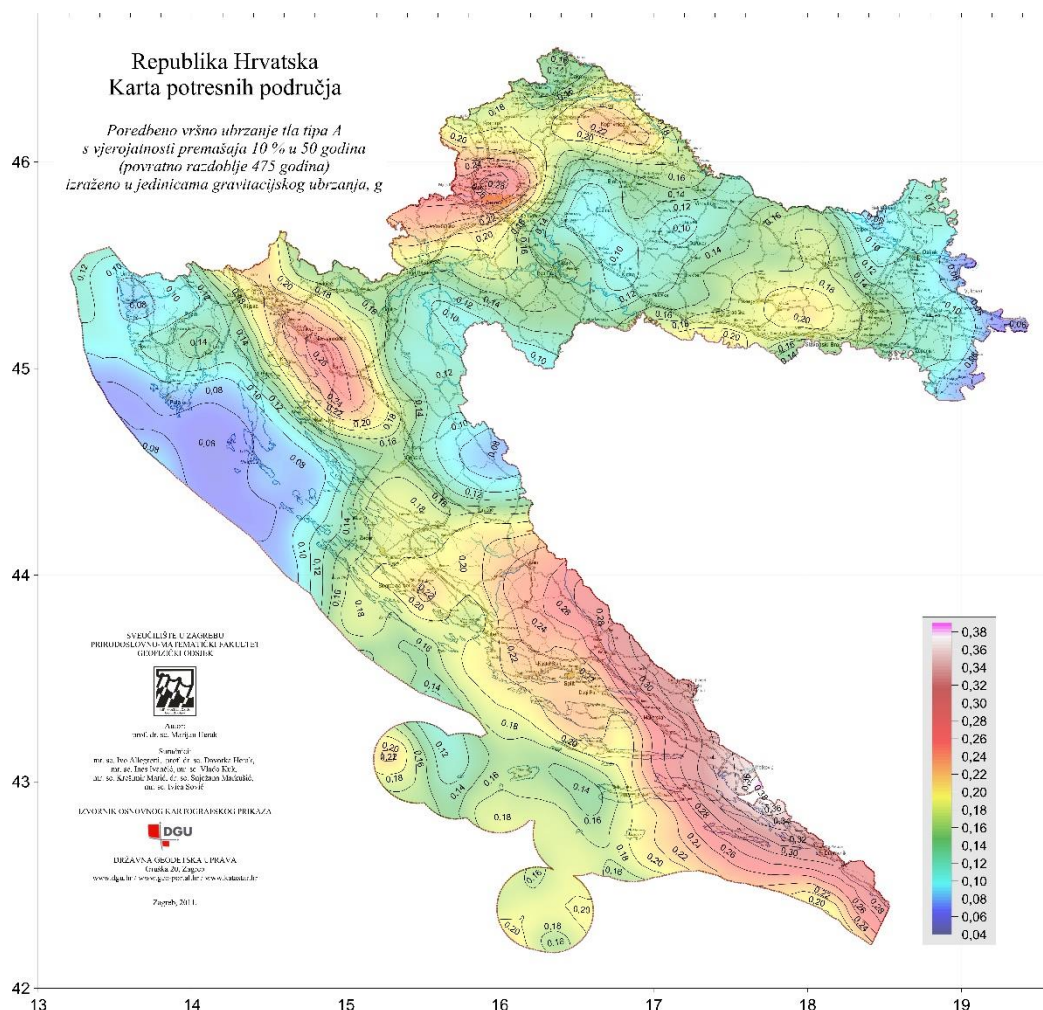
Prema istraživanjima regionalnih seizmotektonskih odnosa izdvojeni su predjeli, gdje se mogu dogoditi najjači potresi, kao i procijeniti iznos magnituda tih potresa. Na slikama niže (Slika 2-4, Slika 2-5) prikazane su karte potresnih područja za povratno razdoblje od 95 i 475 godina gdje je putem aplikacije⁹ očitani iznos horizontalnog vršnog ubrzanja tla^{10} tipa A (agR). Navedeni podatci izraženi su u jedinicama gravitacijskog ubrzanja ($1\text{ g} = 9.81\text{ m/s}^2$), te za (Tp) 95 godina iznosi $agR = 0,08\text{ g}$, dok za (Tp) 475 godina iznosi $agR = 0,16\text{ g}$.



Slika 2-4 Karta potresnih područja Republike Hrvatske za razdoblje 95 godina

⁹ <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>

¹⁰ Akceleracija tla je ubrzanje tla koje uzrokuje potres te je potresna sila tim veća što je akceleracija veća.



Slika 2-5 Karta potresnih područja Republike Hrvatske za razdoblje 475 godina

2.2.3. HIDROLOŠKE ZNAČAJKE¹¹

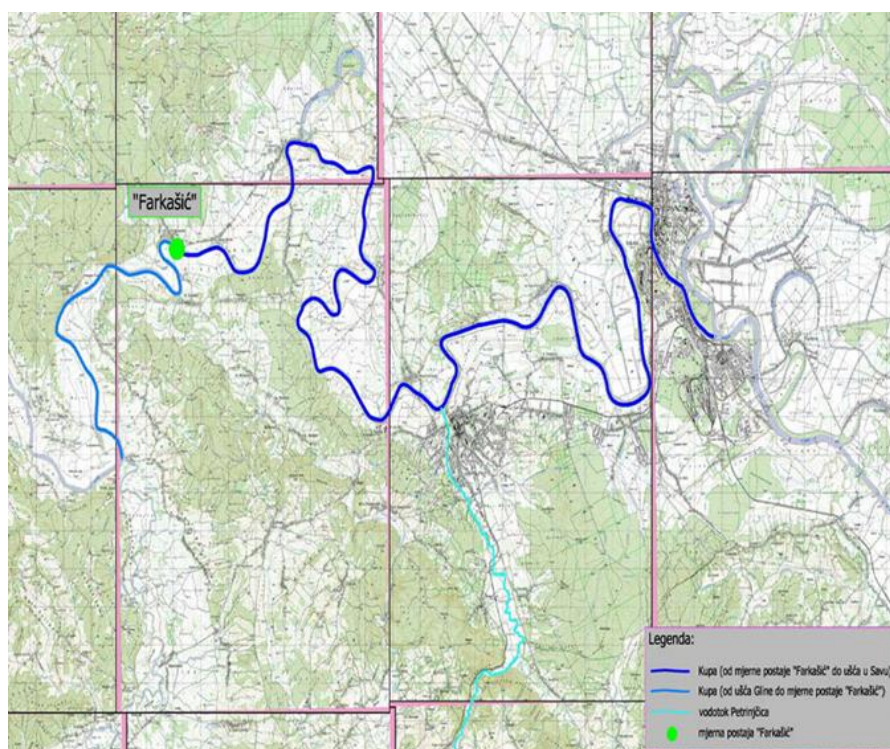
Zahvaljujući posebnostima reljefa, područje Grada Petrinje osobito je bogato vodotocima i podzemnom vodom. Na području grada protječe nekoliko rijeka i puno više vodotoka nižeg ranga (Kupa, Petrinjčica, Budičina, Utinja i dr). Područje Grada Petrinje i šire okolice pripada slivnom području rijeke Save – „Srednja Sava" ukupne veličine 77,0 km². Taj sliv pripada dijelu riječnog toka Save od grada Zagreba do ušća Kupe kod grada Siska. Unutar granica slivnog područja Save, područje grada Petrinje pripada podslivu rijeke Kupe. Na svom toku od Karlovca do Siska, rijeka Kupa se proteže u dužini od 146,0 km i ta dionica određuje veličinu predmetnog podsliva "Donje Kupe" u iznosu od 4.253,0 km. Na području Petrinje, desna obala vodotoka Kupe omeđena je nasipom koji grad štiti od velikih voda Kupe.

Vodotok Petrinjčica izvire na području Zrinske gore na kraju svog kratkog toka od 36 km, ulijeva se kod grada Petrinje u rijeku Kupu kao njezin desni pritok. Na donjem dijelu toka kroz grad Petrinju, Petrinjčica je regulirana nasipima od stac. 0+000,00 do stac. 2+100,00 te na taj način štiti grad od velikih voda. Prirodni vodotoci Kupa i Petrinjčica predstavljaju prirodne prijemnike

¹¹ Studija o utjecaju na okoliš uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s područja Grada Petrinje, (Građevinski fakultet, 2006. Prostorni plan uređenja Grada Petrinje („Službeni vjesnik" br.30/05,55/06,8/08,13/08,42/08,12/11,17/12,21/14,18/15,48/16).

zasad nepročišćenih otpadnih voda grada Petrinje. U postojećem stanju se u vodotok Petrinjčicu ispušta manji dio nepročišćenih otpadnih voda i kišnih preljevni količina iz istočnog dijela izgrađenog sustava javne odvodnje grada Petrinje, sa ukupno dva ispusta i dva preljevna rasterećenja. nepročišćenih otpadnih voda iz preostalog izgrađenog sustava javne odvodnje grada Petrinje sa ukupno dva ispusta. Vodotok Kupe predstavlja direktni prijemnik nepročišćenih otpadnih voda iz preostalog izgrađenog sustava javne odvodnje grada Petrinje sa ukupno dva ispusta

Na promatranom području zahvata Izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Petrinja, mjerodavna je hidrološka stanica Farkašić 4010 (Slika 2-6). H.S.Farkašić nalazi uzvodno od grada Petrinje oko 25,5 km i nizvodno od ušća vodotoka Gline, oko 125,5 km, a osnovana je i puštena u funkciju 12.09.1964.godine. Od ušća rijeke Kupe udaljena je 47,150 km, kota nule vodokaza iznosi 93,820 m n/m i ima automatsku dojavu podataka.



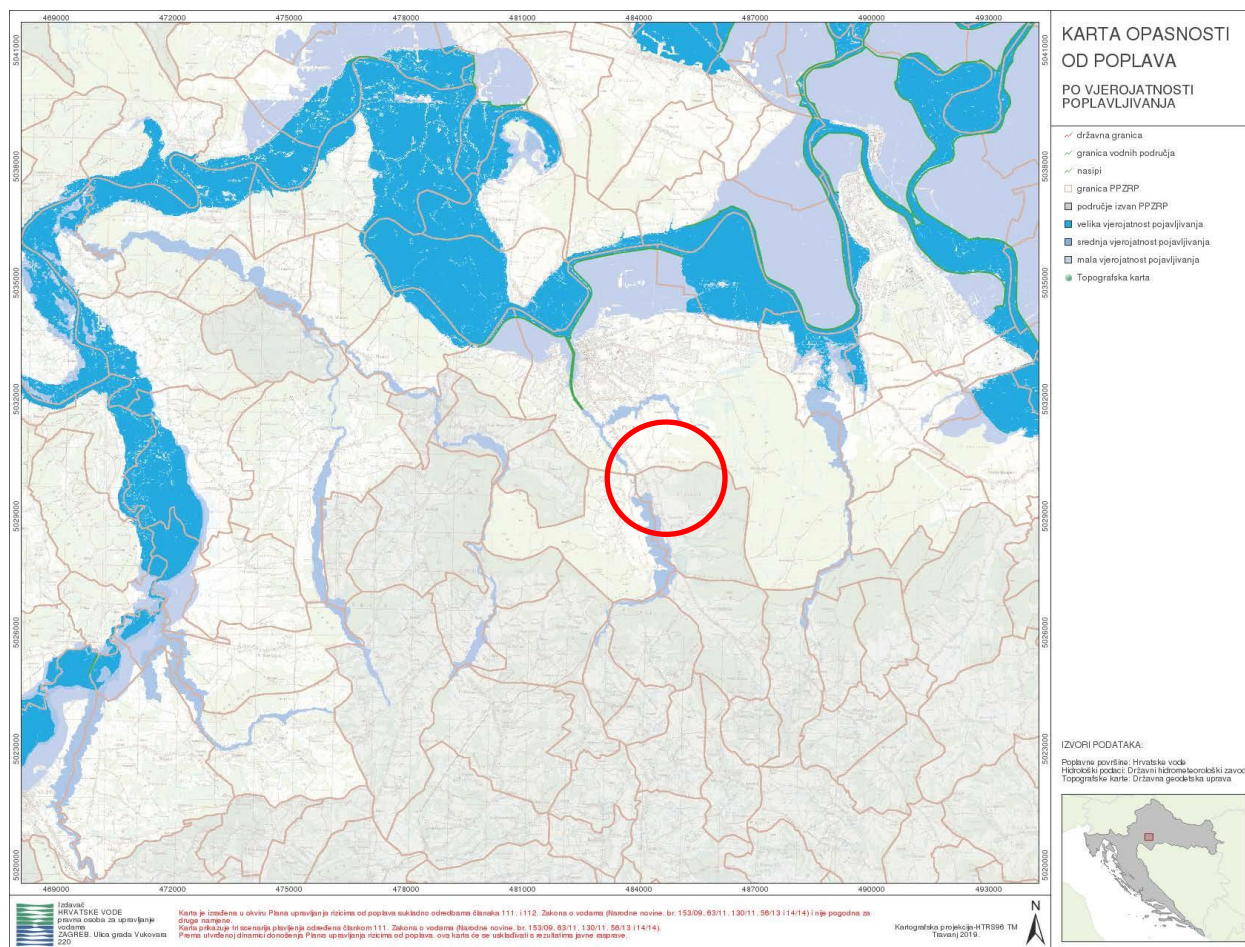
Slika 2-6 Hidrološka postaja na rijeci Kupi na području grada Petrinje važna za planirani zahvata

Prema karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (mala / srednja / velika vjerojatnost)¹², na području lokacije zahvata ne očekuje se pojavljivanje poplava (Slika 2-7). Također, sukladno kartama rizika od poplava¹³, navedeno područje lokacije zahvata ne nalazi se unutar područja za malu / srednju / veliku vjerojatnost pojavljivanja.

Lokacija planiranog zahvata, prema podacima iz *Prostornog plana Grada Petrinje* ne nalazi se unutar vodozaštitnog područja.

¹² <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>

¹³ <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>



Slika 2-7 Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (crveno označena lokacija planiranog zahvata)

Stanje vodnog tijela

Sukladno Zahtjevu za pristup informacijama (Klasa: 008-02/19-02/0000300, Urbroj: 383-19-1) u svrhu izrade ovog Elaborata zaštite okoliša, u nastavku je izvadak Registra vodnih tijela Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (*Narodne novine, broj 66/16*)¹⁴. Površinska vodna tijela na području lokacije planiranog zahvata su CSRN0004_001, CSRN0004_002, Kupa, CSRN0113_001, Petrinjčica i CSRN0648_001, Kanal Sirota koja su opisana u tablicama niže (Tablica 2-1, Tablica 2-3, Tablica 2-5, Tablica 2-7) uz pripadajuće kartografske prikaze (Slika 2-8, Slika 2-9, Slika 2-10, Slika 2-11). Nadalje, također tablično, opisano je stanje predmetnih vodnih tijela (Tablica 2-2, Tablica 2-4, Tablica 2-6, Tablica 2-8) kao i stanje tijela podzemne vode CSGI_28 – LEKENIK – LUŽANI (Tablica 2-9) te CSGI_31 – KUPA (Tablica 2-10) koja se također nalaze na području lokacije planiranog zahvata.

¹⁴ https://www.voda.hr/sites/default/files/plan_upravljanja_vodnim_podrucjima_2016._-2021.pdf

Mala vodna tijela

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

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajaćicama površine veće od 0.5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu

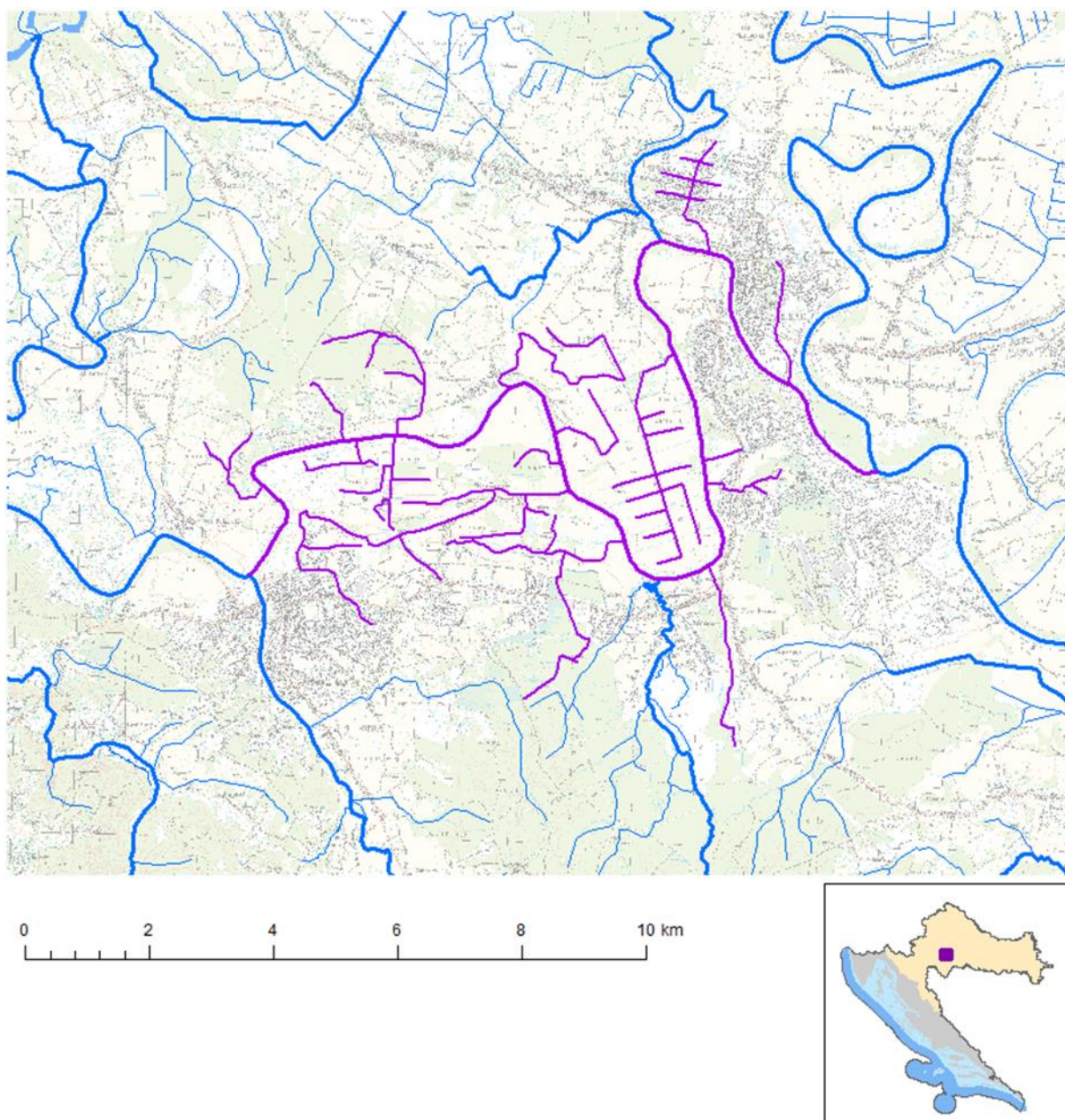
Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

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

Vodno tijelo CSRN0004_001, Kupa

Tablica 2-1 Karakteristike vodnog tijela CSRN0004_001, Kupa

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0004_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0004_001
Naziv vodnog tijela	Kupa
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske vrlo velike tekućice - izvorište locirano u Dinarskoj ekoregiji (5A)
Dužina vodnog tijela	23.6 km + 64.5 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU, Savska komisija, ICPDR
Tijela podzemne vode	CSGI-28, CSGI-31
Zaštićena područja	HR-BWI-INLAND_1610KPT1, HR53010013*, HR2000642*, HR2001311*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	16001 (Sisak, Kupa)



Slika 2-8 Vodno tijelo CSRN0004_001, Kupa

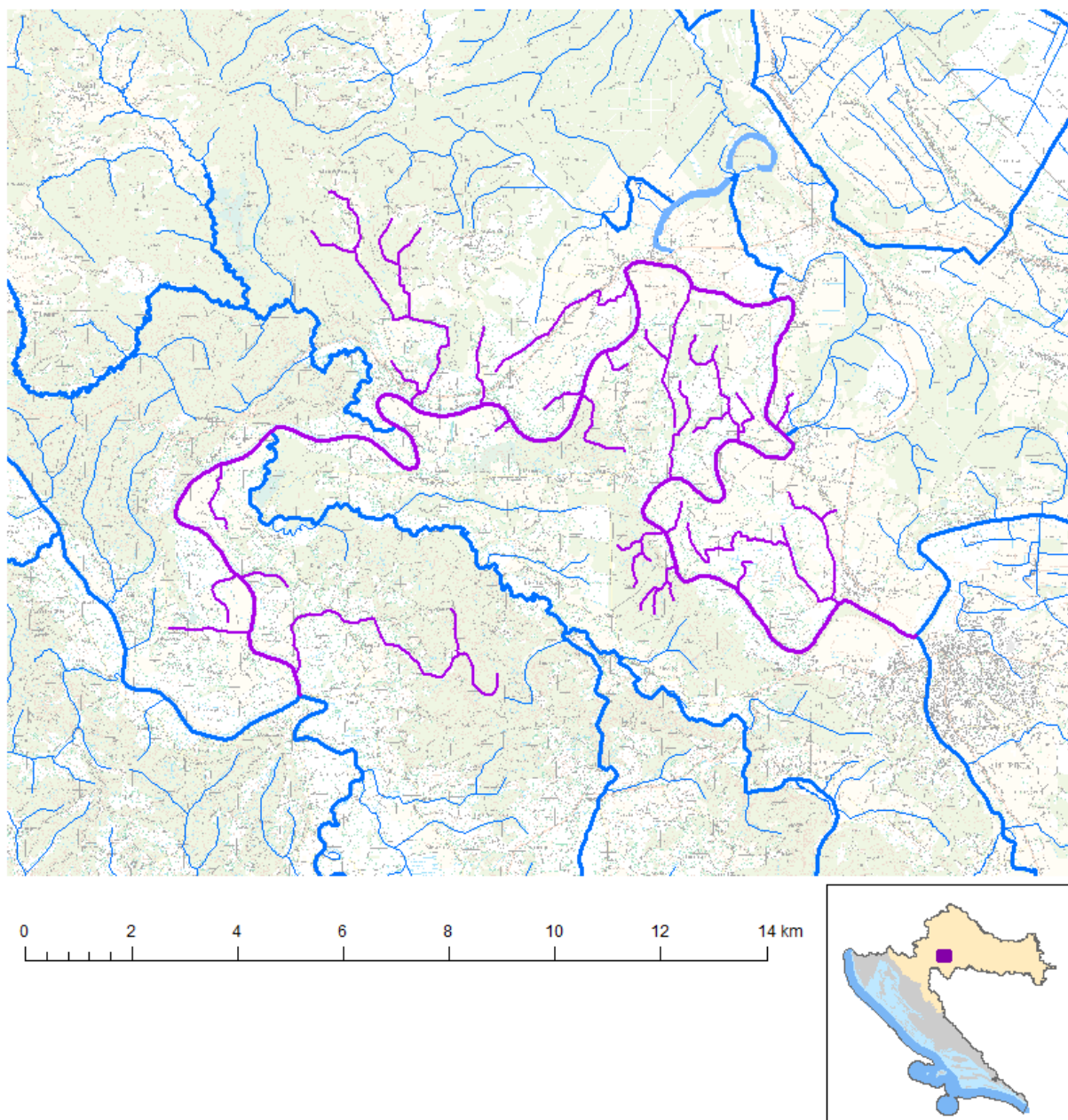
Tablica 2-2 Stanje vodnog tijela CSRN0004_001, Kupa

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0004_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	vrlo loše vrlo loše dobro vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše dobro vrlo dobro dobro	dobro nema ocjene dobro vrlo dobro dobro	dobro nema ocjene dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve nema procjene postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos	vrlo loše dobro	vrlo loše dobro	nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene

Makrozoobentos	vrlo loše	vrlo loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (A)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<p>NAPOMENA:</p> <p>NEMA Ocjene: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortosofati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

Vodno tijelo CSRN0004_002, Kupa*Tablica 2-3 Karakteristike vodnog tijela CSRN0004_002, Kupa*

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0004_002	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0004_002
Naziv vodnog tijela	Kupa
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske vrlo velike tekućice - izvorište locirano u Dinarskoj ekoregiji (5A)
Dužina vodnog tijela	38.0 km + 58.9 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU, Savska komisija, ICPDR
Tijela podzemne vode	CSGI-31
Zaštićena područja	HR13356701, HR-BWI-INLAND_1610KPT1*, HR53010013*, HR2000642*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	16002 (Brest, Kupa)



Slika 2-9 Vodno tijelo CSRN0004_002, Kupa

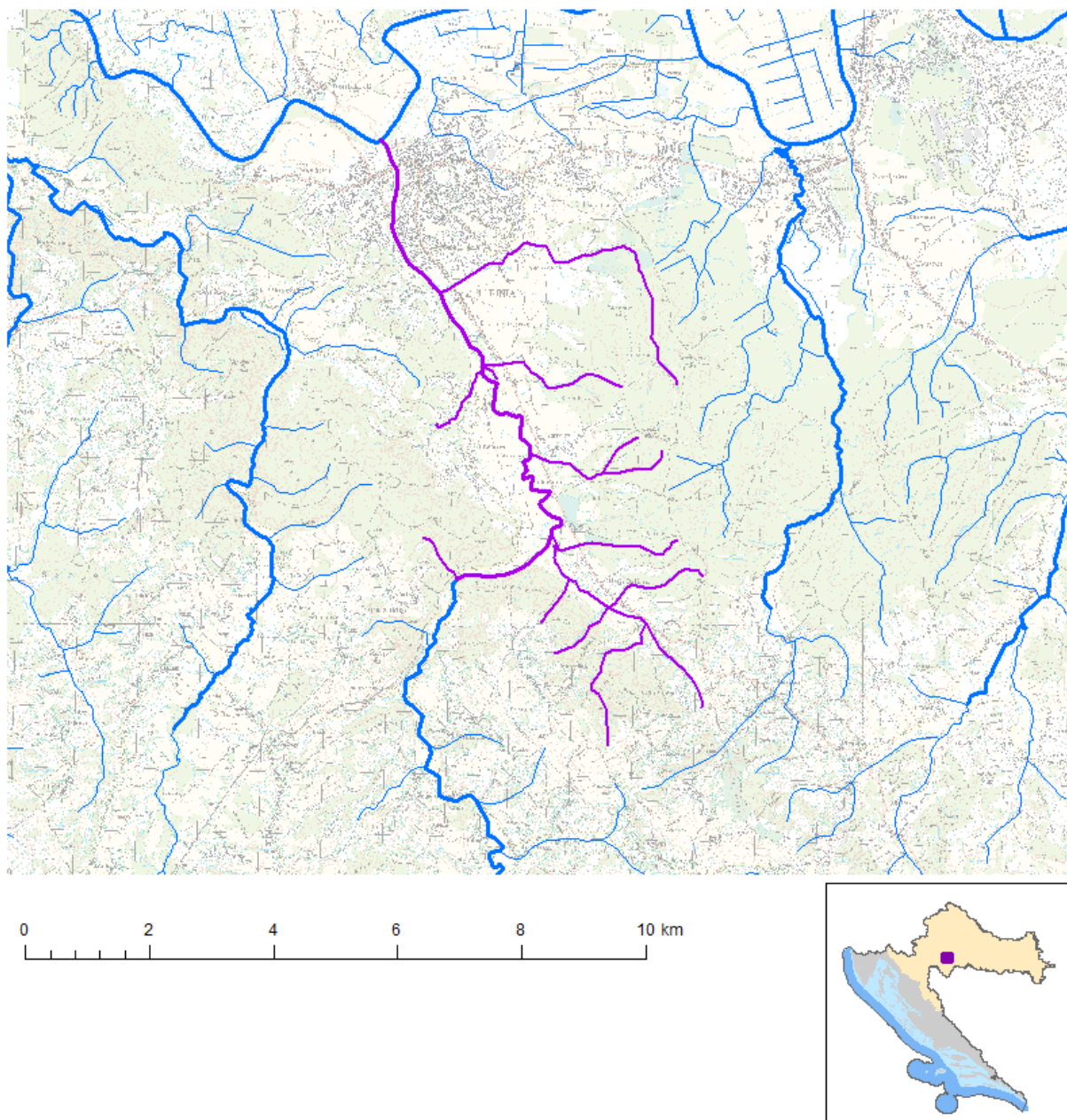
Tablica 2-4 Stanje vodnog tijela CSRN0004_002, Kupa

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0004_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	loše loše dobro vrlo dobro dobro	loše loše dobro vrlo dobro dobro	dobro nema ocjene dobro vrlo dobro dobro	dobro nema ocjene dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve nema procjene postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos	loše dobro	loše dobro	nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene

Makrofiti Makrozoobentos	loše loše	loše loše	nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro dobro vrlo dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AO) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<p>NAPOMENA: NEMA OCJENE: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima</p>					

Vodno tijelo CSRN0113_001, Petrinjčica*Tablica 2-5 Karakteristike vodnog tijela CSRN0113_001, Petrinjčica*

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0113_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0113_001
Naziv vodnog tijela	Petrinjčica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	10.3 km + 27.1 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-31
Zaštićena područja	HR-BWI-INLAND_1610KPT1, HR53010011*, HR2000642*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 2-10 Vodno tijelo CSRN0113_001, Petrinjčica

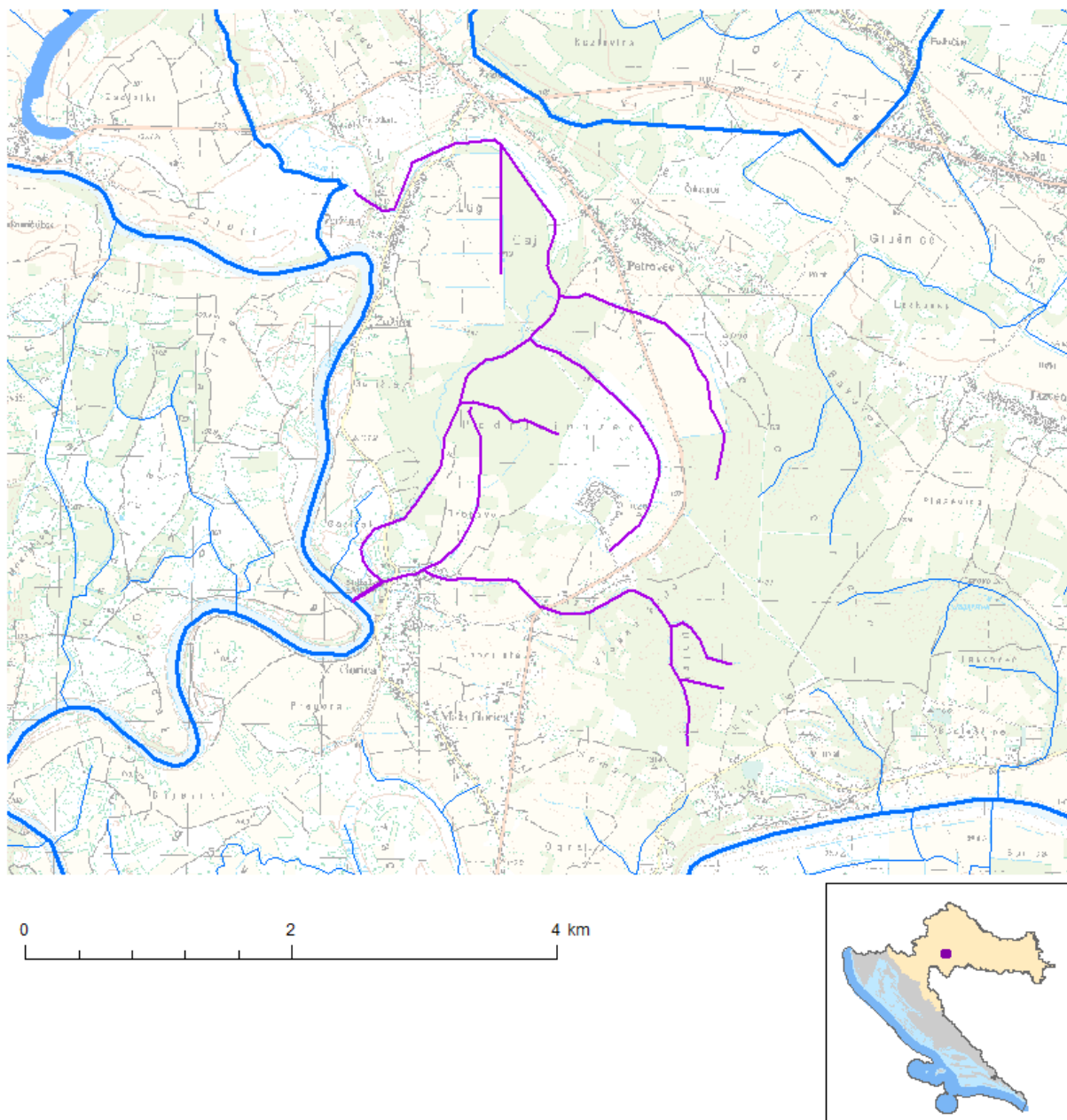
Tablica 2-6 Stanje vodnog tijela CSRN0113_001, Petrinjčica

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0113_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro dobro vrlo dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik	dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve

Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AO)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<p>NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima</p>					

Vodno tijelo CSRN0648_001, Kanal Sirota*Tablica 2-7 Karakteristike vodnog tijela CSRN0648_001, Kanal Sirota*

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0648_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0648_001
Naziv vodnog tijela	Kanal Sirota
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	0.269 km + 17.5 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-31
Zaštićena područja	HR13356701, HR2000642*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 2-11 Vodno tijelo CSRN0648_001, Kanal Sirota

Tablica 2-8 Stanje vodnog tijela CSRN0648_001, Kanal Sirota

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0648_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve

Ukupni fosfor	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AO)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<p>NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima</p>						

Stanje tijela podzemne vode CSGI_28 – LEKENIK – LUŽANI

Tablica 2-9 Stanje tijela podzemne vode CSGI 28

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

Stanje tijela podzemne vode CSGI_31 – KUPA

Tablica 2-10 Stanje tijela podzemne vode CSGI 31

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

Kombinirani pristup¹⁵

Kombinirani pristup definiran je Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16) te metodologijom primjene kombiniranog pristupa. Okvirnom direktivom o vodama 2000/60/EC definirani su opći ciljevi zaštite vodnog okoliša, koji se temelje na postizanju najmanje dobrog ekološkog i kemijskog stanja za sva vodna tijela površinskih

¹⁵ Elaborat zaštite okoliša Izgradnja vodnog komunalnih građevina za javnu odvodnju na području Grada Petrinje, Ecoina, 2018.

voda, najmanje dobrog količinskog i kemijskog stanja za sva vodna tijela podzemnih voda, kao i zadržavanju već dostignutog stanja bilo kojeg vodnog tijela površinskih i podzemnih voda. Ti ciljevi preneseni su i u hrvatsko vodno zakonodavstvo, člankom 58. Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18).

Korištena je Metodologija primjene kombiniranog pristupa¹⁶ (Hrvatske vode, veljača 2018), točka 6. Određivanje graničnih vrijednosti emisija (GVE)/ opterećenja (OOV) onečišćujućih tvari u pročišćenim otpadnim vodama, pod točka 6.1. Ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u tekućice za mjerodavne fizikalno-kemijske parametre. U slučaju kada se utvrdi da se ne može postići dobro stanje voda, mogu se propisati dopunske mjere zaštite i stroži uvjeti ispuštanja sukladno Metodologiji. Propisivanje strožih graničnih vrijednosti emisija onečišćivačima vrši se sukladno Metodologiji primjene kombiniranog pristupa tek kao dopunska mjera, nakon što svi onečišćivači na vodnom tijelu provedu osnovne mjere, utvrde se učinci tih mjera na stanje voda i definiraju se eventualne potrebne dopunske mjere u novim Planovima upravljanja vodnim područjima. Plan upravljanja vodnim područjima¹⁷ predviđa provedbu tri vrste mjera: 1. Osnovne mjere (koje se obavezno provode sukladno određenim direktivama), 2. Dodatne mjere (koje je obavezno provoditi u zaštićenim područjima, odnosno područjima posebne zaštite voda), 3. Dopunske mjere, čija se provedba predviđa u slučajevima kada dobro stanje voda (ciljevi zaštite voda) nisu postignuti provedbom osnovnih i dodatnih mjera.

Određivanje protoka

Mjerodavni protok prijemnika Q_p je onaj koji odgovara protoku trajnosti 90 % u točki mjerenja (Q_{90}). Kod izračuna dozvoljenih graničnih vrijednosti u pročišćenim otpadnim vodama, a koje ne narušavaju dobro stanje prijemnika ili postizanje dobrog stanja prijemnika, koristi se Q_{90} i postojeće stanje prijemnika (C_{uzv}). U slučaju da se dobro stanje prijemnika ne postiže ovim izračunom ni uz primjenu dopunske mjere (strože granične vrijednosti za specifične postojeće onečišćujuće tvari), potrebno je napraviti detaljniju analizu i pritom koristiti pretpostavljeno stanje prijemnika (C_{uzv}) na gornjoj granici dobrog stanja i na sredini raspona dobrog stanja za predmetni tip vodnog tijela (iz Uredbe o standardu kakvoće vode). Koristeći ove vrijednosti za C_{uzv} procjenjuje se utjecaj na vodno tijelo samo predmetnog onečišćivača. Također, izračun treba napraviti i kod niza protoka (Q_{80} , Q_{70} , Q_{60} , Q_{50} i $Q_{srednji}$) i na taj način utvrditi kod kojeg protoka se postižu zahtijevane standardne vrijednosti prijemnika. U ovim slučajevima može se prihvatiti mjerodavni protok prijemnika Q_p i kraće trajnosti od Q_{90} (do Q_{70}) ukoliko je procjena utjecaja na stanje vodnog tijela ocijenjena s niskom pouzdanošću ocjene stanja zbog nedostatka monitoringa stanja i/ili protoka na razmatranom vodnom tijelu.

Podaci o protocima vodotoka na slivu postoje vodotok Kupa, a na manjim vodotocima Petrinjčici, Utinji i Šanji nema kontinuiranog mjerenja protoka. Korišteni su stvarni podaci protoka za vodotok Kupu, a mjerodavna je mjerna postaja Farkašić.

Tablica 2-11 Mjerodavni protoci prijemnika Kupa

Mjerodavni protok	Kupa
Q_{90}	37,10
Q_{80}	50,20
Q_{70}	66,50

¹⁶ https://www.voda.hr/sites/default/files/metodologija_primjene_kombiniranog_pristupa-veljaca_2018.pdf

¹⁷ https://www.voda.hr/sites/default/files/plan_upravljanja_vodnim_podrucjima_2016._-2021.pdf

Q ₆₀	90,30
Q ₅₀	120,00
Q _{sr}	196,21

Opterećenje	2600 ES (max)		
Prijamnik	CSRN0004_001, Kupa		
Q ₉₀	37,1 m ³ /s		
Specifičnosti	-	GV za vrlo dobro stanje (mg/l)	GV za dobro stanje (mg/l)
Ocjena za fizikalno – kemijske pokazatelje	BPK 5	Vrlo dobro	1,4
	Ukupni dušik	Vrlo dobro	1,1
	Ukupni fosfor	Dobro	0,03

Izračun koncentracije onečišćujuće tvari u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta (C_{niz}) vrši se prema slijedećem izrazu, pod pretpostavkom potpunog miješanja u prijemniku:

$$C_{niz} = \frac{C_{uzv} \times Q_{uzv} + C_{gve} \times Q_{efmaxd}}{Q_{niz}}$$

C_{uzv} - za vrijednosti C_{uzv} za svaki pojedinačni parametar korišteni su pretpostavljeni podaci na temelju ocjene Hrvatskih voda i točke 5.1. Metodologije kombiniranog pristupa:

Tablica 2-12 Kakvoća vodnog tijela

Parametar	Mjerna jedinica	C _{uzv}	Opaska
BPK5	Mg/l O ₂	0,8	50-ti percentil
Ukupni dušik	Mg/l P	0,99	50-ti percentil
Ukupni fosfor	Mg/l P	0,05	50-ti percentil

Q_{zv} – 3.205.440 m³/dan – 37.100 l/s (Q₉₀)

C_{gve} - za vrijednosti C_{gve} za svaki pojedinačni parametar korišteni su prosječne godišnje vrijednosti efluenta iz uređaja za pročišćavanje III. stupnja koji je predmet ovog Zahvata, prema smjernicama ATV-A-131.

Tablica 2-13 Kakvoća pročišćene otpadne vode iz UPOV-a III. stupanj pročišćavanja (prosječna vrijednost)

Parametar	Mjerna jedinica	Prosječna vrijednost (III. stupanj pročišćavanja otpadnih voda)
BPK5	Mg/l O ₂	25
Ukupni dušik	Mg/l N	15
Ukupni fosfor	Mg/l P	2

Q_{efmaxd} – za vrijednost Q_{efmaxd} korišten je maksimalni dnevni protok pročišćene vode iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda III stupnja pročišćavanja na postojeće opterećenje UPOV Petrinja izračunat prema smjernicama ATV-A-131, i isti iznosi 486,2 m³/dan.

Parametri koji se izračunavaju su: BPK5, ukupni dušik i ukupni fosfor. Izračunata koncentracija

mjerodavnih parametara (Cniz) prikazana je u sljedećoj tablici:

Tablica 2-14 Kakvoća prijamnika nakon provedbe zahvata

Parametar	Mjerna jedinica	GV za vrlo dobro stanje (mg/l)	GV za dobro stanje (mg/l)	III. stupanj pročišćavanja	
				Kakvoća prijamnika nakon ispuštanja (Cniz) mg/l	Ocjena stanja nakon provedbe Projekta
BPK5	Mg/l O ₂	1,4	2,9	0,801	Vrlo dobro
Ukupni dušik	Mg/l N	1,1	1,7	0,992	Vrlo dobro
Ukupni fosfor	Mg/l P	0,03	0,1	0,050	Dobro

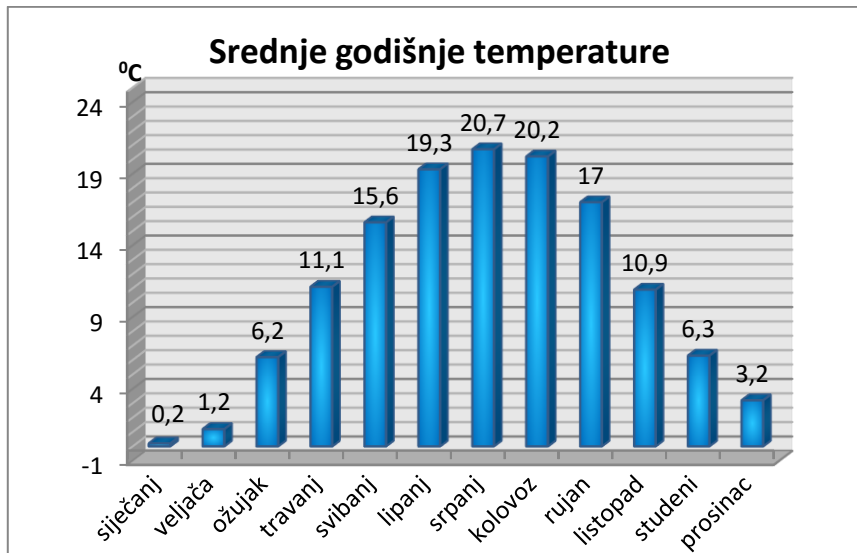
Iz gore navedenog izračuna, vidljivo je da je povećanje koncentracije onečišćujućih tvari u vodnom tijelu minimalno i da će se povećanjem kapaciteta UPOV Petrinja kroz ovaj projekt zadržati postojeće dobro stanje vodnog tijela obzirom na parametar ukupni fosfor, odnosno vrlo dobro stanje za ostale parametre (BPK 5 te ukupni dušik). Nije potrebna nadogradnja UPOV Petrinja u smislu stupnja pročišćavanja.

2.2.4. KLIMATSKE ZNAČAJKE I METEOROLOŠKI UVJETI¹⁸

Prema karakteristikama prostora, područje Grada Petrinje nalazi se u klimatskoj zoni tople umjereno kišne klime s izrazito, ali ne vrlo dugo hladnim razdobljima u godini. S obzirom da 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.

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja se zasniva na karakteristikama temperaturnog i oborinskog režima, klima ovog područja je tipa Cfwbx''. Navedena oznaka predstavlja niz indeksa koji označavaju: umjereno toplu kišnu klimu (C), bez suhog razdoblja (f), s manje oborine u hladnom dijelu godine (w), toplim ljetom (b) te uz glavni maksimum oborine (početkom ljeta) nalazimo i sporedni maksimum (krajem ljeta) (x'').

Temperatura zraka je meteorološki element koji se najčešće upotrebljava kao pokazatelj klime nekog područja. Temperaturne prilike za područje Grada Petrinja analizirane su pomoću srednjih mjesečnih temperatura zraka za razdoblje od 20 godina. Najtopliji mjeseci u godini su srpanj sa 20,7°C i kolovoz sa temperaturom zraka od 20,2 °C, dok je najhladniji mjesec u godini na području Grada Petrinje siječanj sa srednjom temperaturom zraka od 0,1 °C. (Slika 2-12). Apsolutno najviša zabilježena temperatura na području Grada je 38,5 °C, dok je najniži zabilježeni minimum -29,5 °C.

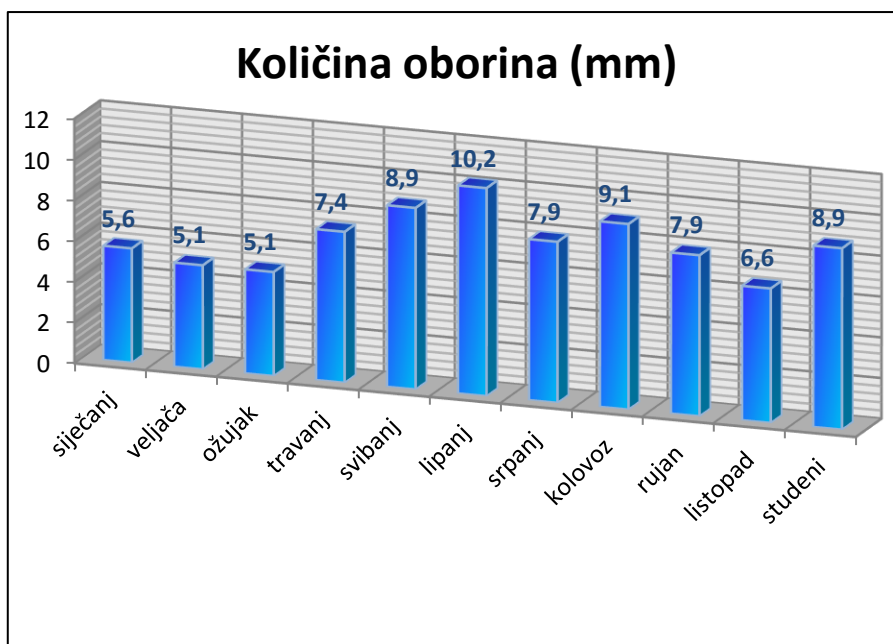


Slika 2-12: Srednje godišnje vrijednosti temperature zraka (°C) za područje Grada Petrinje

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. Prema dijagramu (Slika 2-13) najviše zabilježene količine oborina izmjerene su u lipnju (10,2 cm) i kolovozu (9,1 cm), dok su najmanje količine oborina izmjerene u veljači i ožujku (5,1 cm). Prosječna godišnja količina padalina iznosi 90,4 cm. Ljeti se 2 - 3 puta javlja tuča, a magla i

¹⁸ Prostorni plan uređenja Grada Petrinje („Službeni vjesnik“ br.30/05,55/06,8/08,13/08,42/08,12/11,17/12,21/14,18/15,48/16). Studija o utjecaju na okoliš uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s područja Grada Petrinje, 2006.

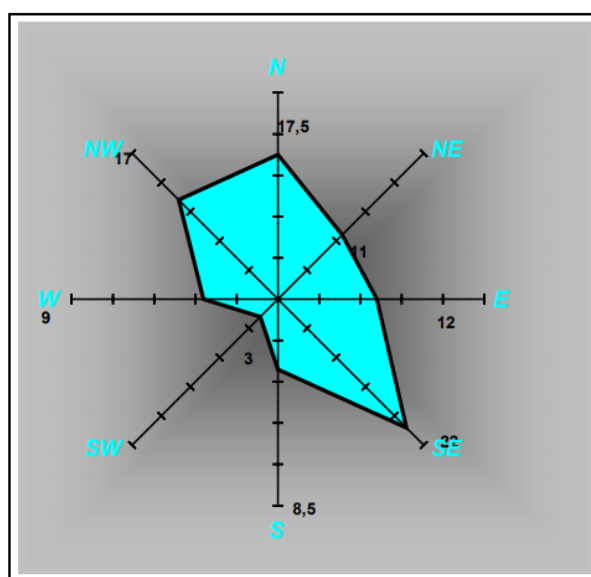
mraz česti su u dolini Kupe i Petrinjčice. Snijeg pada u razdoblju od listopada do svibnja (uglavnom u siječnju i veljači), a na zemlji se zadržava prosječno 33 dana.



Slika 2-13: Količine oborina (cm) za područje Grada Petrinje

U Petrinji prevladavaju vjetrovi iz sjevernog kvadranta što je posljedica otvorenosti prema sjeveru (Slika 2-14) Srednja godišnja razdioba smjerova vjetra dana je u nastavku:

učestalost vjetrova (u %)							
N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
17,5	11,0	12,0	22,0	8,5	3,0	9,0	17,0



Slika 2-14 Ruža vjetrova za područje Grada Petrinje

2.2.5. INFRASTRUKTURA

Grad Petrinja smješten je na frekventnom području u neposrednoj blizini Zagreba, gdje su uz glavne prometne pravce nastala brojna naselja, njih 55¹⁹. Područje Grada prometno je povezano s okolnim gradovima i općinama sustavom državnih, županijskih i lokalnih cesta, a djelomično i željezničkom prugom (Slika 2-15).

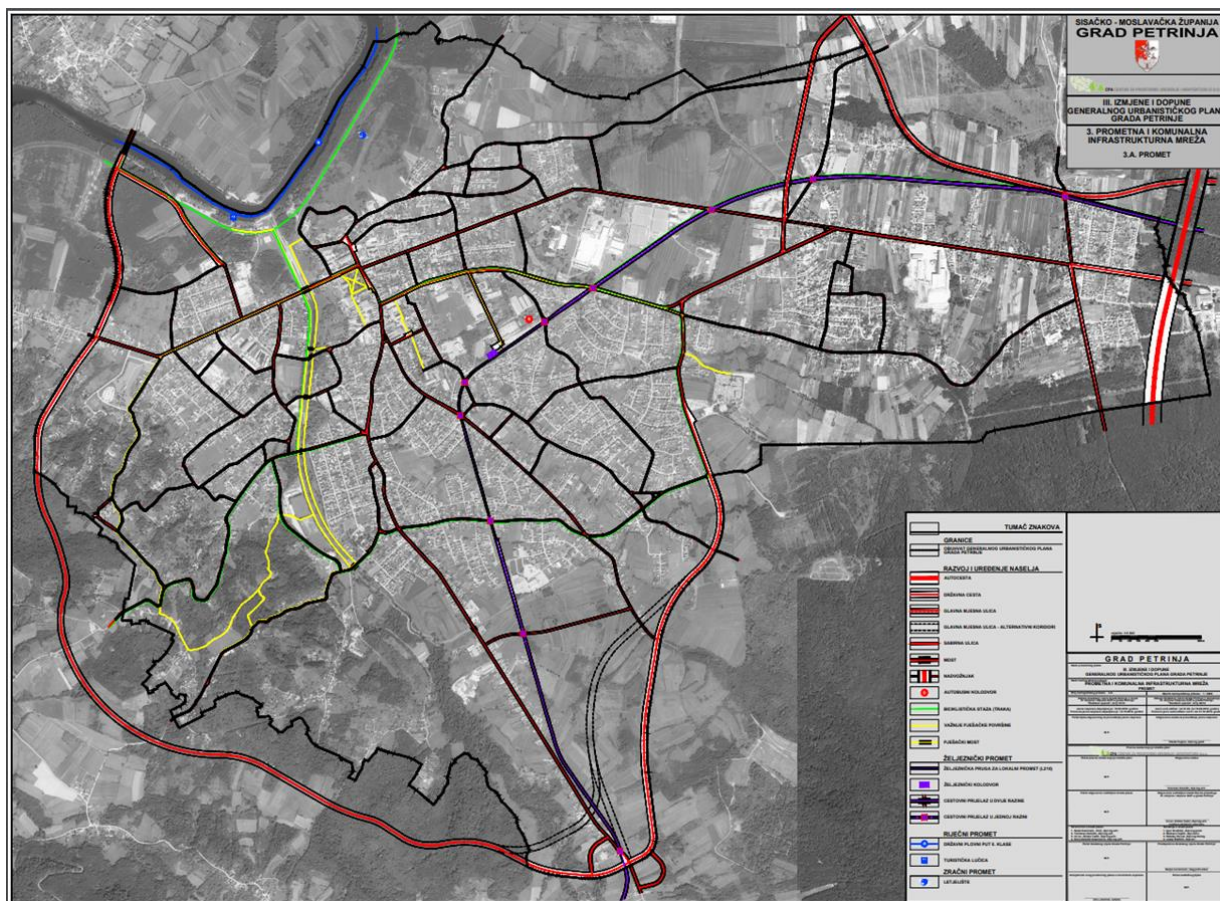
Naime, područjem Grada Petrinje prolazi željeznička pruga za lokalni promet L210 Sisak Caprag - Petrinja sa kolodvorom Petrinja u KM 10+048. Željeznička pruga sagrađena je 1903., a nije u uporabi od 1991. godine. Odlukom o razvrstavanju željezničkih pruga (NN 03/14) naziv pruge promijenjen je iz L217 Sisak Caprag - Petrinja - Karlovac u novi naziv L210 Sisak Caprag - Petrinja. Radi kvalitetnijeg povezivanja Petrinje sa Siskom planira se obnavljanje pružne dionice Sisak Caprag - Petrinja.

Cestovne prometnice na području Grada Petrinje PPUG-om²⁰ su svrstane u sljedeće kategorije:

- **planirana državna autocesta:**
 1. Zagreb - Sisak - Dvor - Bihać n Split,
- **planirane brze ceste:**
 2. Sisak - Pokupsko - Karlovac (dolinom Kupe)
 2. Slunj - Topusko - Glina - Sisak - Kutina n Virovitica
- **ostale državne ceste:**
 - D 30 : Čvor Buzin (D 3) - V. Gorica - Petrinja - Hrvatska Kostajnica (D 47)
 - D 37 : Sisak (D 36) - Petrinja - Glina (D 6)
 - planirana sjeverna obilaznica državne ceste D 37: Sisak - Petrinja – Glina
 - nova spojna prometnica (preloženi dio ceste D 30) od mosta preko Kupe do (D 37)
 - preloženi dio ceste D 30 na trasi: sjeverna obilaznica (D 37) - nova cesta (produžena Ulica Gromova) - Ulica Gromova - nova trasa.

¹⁹Naselja na području Grada Petrinje: Begovići, Bijelnik, Blinja, Brest Pokupski, Cepeliš, Čuntić, Deanovići, Dodoši, Donja Bačuga, Donja Budičina, Donja Mlinoga, Donja Pastuša, Donje Mokrice, Dragotinci, Dumače, Glinska Poljana, Gora, Gornja Bačuga, Gornja Mlinoga, Gornja Pastuša, Gornje Mokrice, Graberje, Grabovac Banski, Hrastovica, Hrvatski Čuntić, Jabukovac, Jošavica, Klinac, Kraljevčani, Križ Hrastovački, Luščani, Mačkovo Selo, Mala Gorica, Međurače, Miočinovići, Moščenica, Moštanica, Nebojan, Nova Drenčina, Novi Farkašić, Novo Selište, Pecki, Petkovac, Petrinja, Prnjavor Čuntićki, Sibić, Slana, Srednje Mokrice, Strašnik, Stražbenica, Taborište, Tremušnjak, Veliki Šušnjar, Vratečko i Župić.

²⁰ Prostorni plan uređenja Grada Petrinje („Službeni vjesnik“ br.30/05,55/06,8/08,13/08,42/08,12/11,17/12,21/14,18/15,48/16).



Slika 2-15 Prometna infrastruktura na području Grada Petrinje²¹

2.2.6. STANOVNIŠTVO²²

Grad Petrinja

Prema popisu stanovništva iz 2001. godine na prostoru Grada Petrinje živjelo je 23.413 (2,86% od ukupnog broja stanovništva RH). Prema zadnjem popisu stanovništva iz 2011. godine Grad Petrinja imao je 24.671 stanovnika, što je prema popisu iz 2001. godine povećanje od 1,46 % (258 stanovnika) (Slika 2-16).

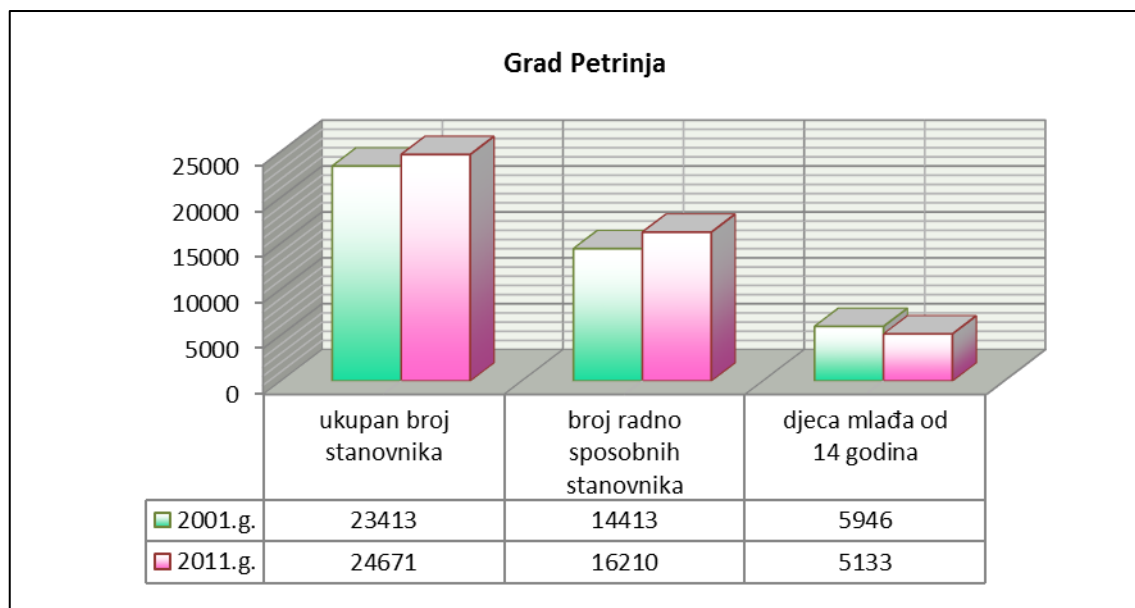
Od ukupnog broja stanovništva, prema popisu iz 2011. godine 16.210 stanovnika je radno sposobno što iznosi 65,7 %, djece mlađe od 14 godina ima 5.133 (20,80 %), dok je prosječna starost stanovništva Grada su 42 godine.

²¹ <https://www.petrinja.hr/dokumenti/prostorno-planiranje/3.A.%20Prometna%20mreza.pdf>

²² DZS:

<https://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/censuslogo.htm>

<https://www.dzs.hr/Hrv/censuses/Census2001/census.htm>



Slika 2-16 Usporedba popisa stanovništva 2001. i 2011. godine za područje Grada Petrinje²³

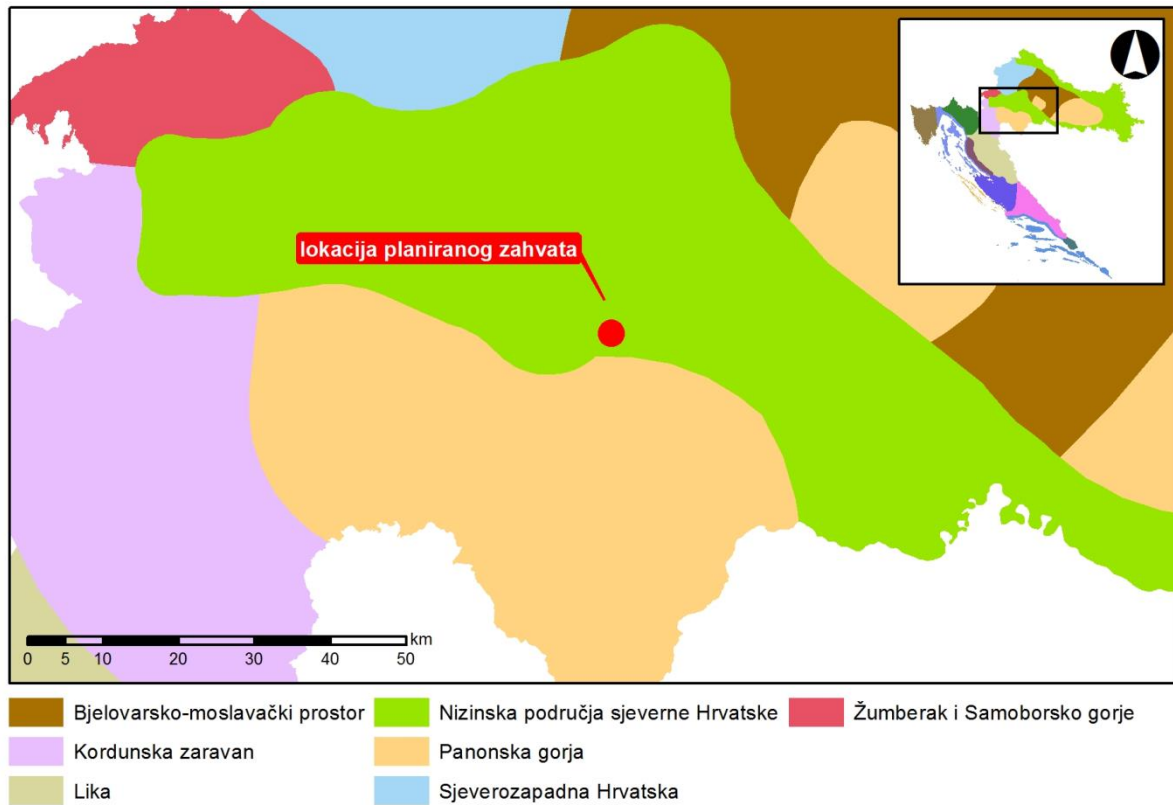
2.2.7. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske²⁴ lokacija zahvata na području je krajobrazne regije nizinskog područja sjeverne Hrvatske (Slika 2-17). Temeljna fizionomija ove krajobrazne jedinice je agrarni krajolik s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima Vrijednost i identitet u prostoru čine rubovi šuma; fluvijalno-močvarni ambijenti (Kopački rit, Lonjsko polje, Spačvanske šume i dr.). Degradacije prostora su Mjestimični manjak šume u istočnoj Slavoniji; nestanak živica u agromeliorativnim zahvatima; geometrijska regulacija vodotoka i nestanak tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta.

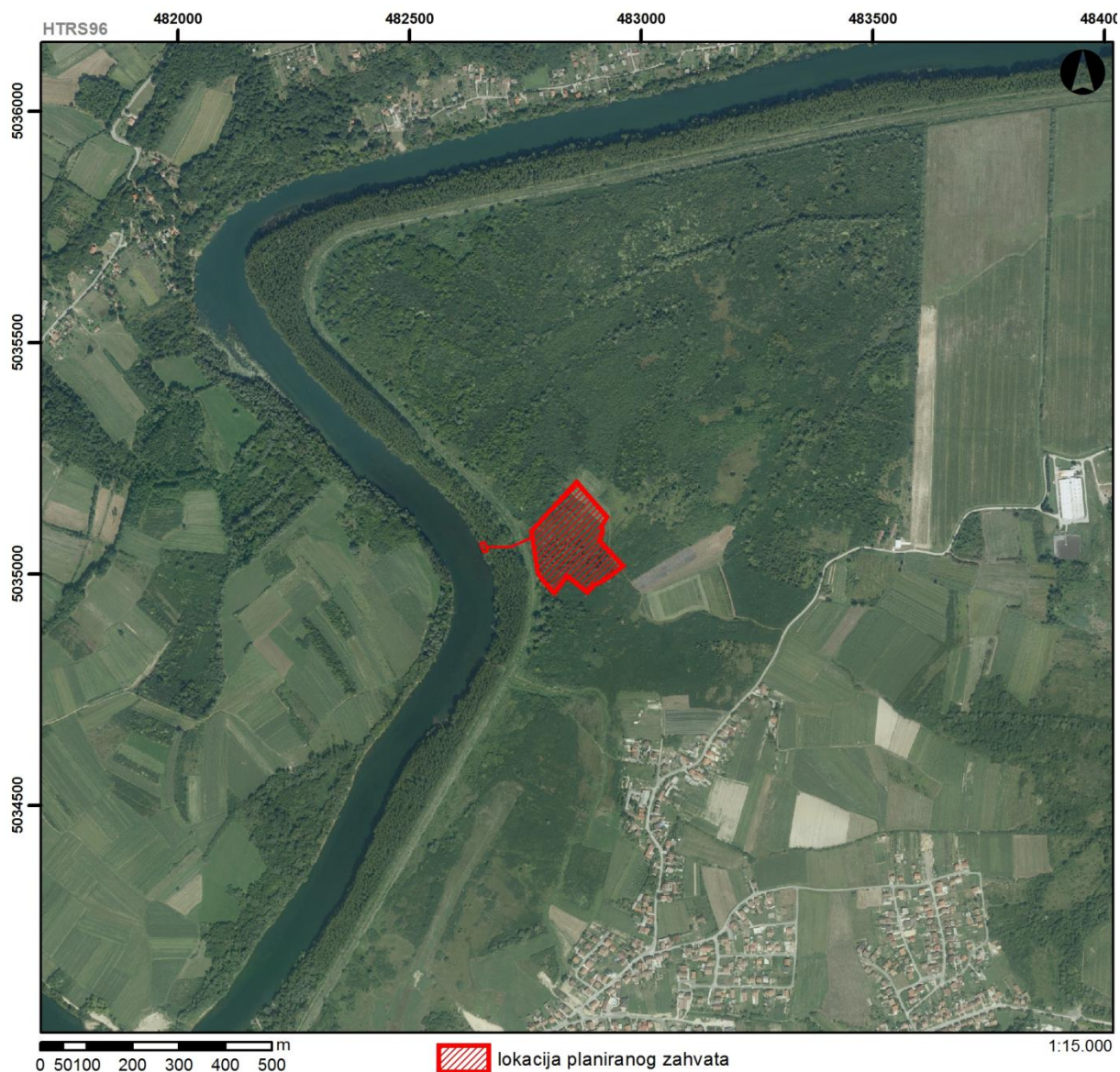
²³ Izvor: Državni zavod za statistiku,

<http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/Census2001/census.htm> <http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/censuslogo.htm>

²⁴ Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zagreb, 1997.



Slika 2-17 Lokacija zahvata prikazana na karti krajobrazne regionalizacije



Slika 2-18 Lokacija zahvata prikazana na ortofoto podlozi

Strukturne značajke

Lokacija izgradnje planiranog zahvata nalazi se unutar šumske zakrpe. Šumska zakrpa okružena mozaikom poljoprivrednog korištenja tla (oranice, voćnjaci) s južne i istočne strane, odnosno obrambenim nasipom od poplava i rijekom Kupom sa zapadne i sjeverne strane. Na području grada Petrinje, desna obala vodotoka Kupe je omeđena nasipom koji se proteže od N.Selišta do N.Drenčine i u potpunosti štiti grad Petrinju od velikih voda Kupe.



Slika 2-19 Lokacija zahvata označena na krati minski sumnjivih područja

Izvor: MIS Portal Hrvatskog centra za razminiranje

Zakrpa šume nema značajnu boravišnu vrijednost: teško je pristupačna, a po podacima Hrvatskog centra za razminiranje riječ je i o minski sumnjivom području (Slika 2-19).

Najbliže kuće Petrinje su na udaljenosti od približno 300 metara.

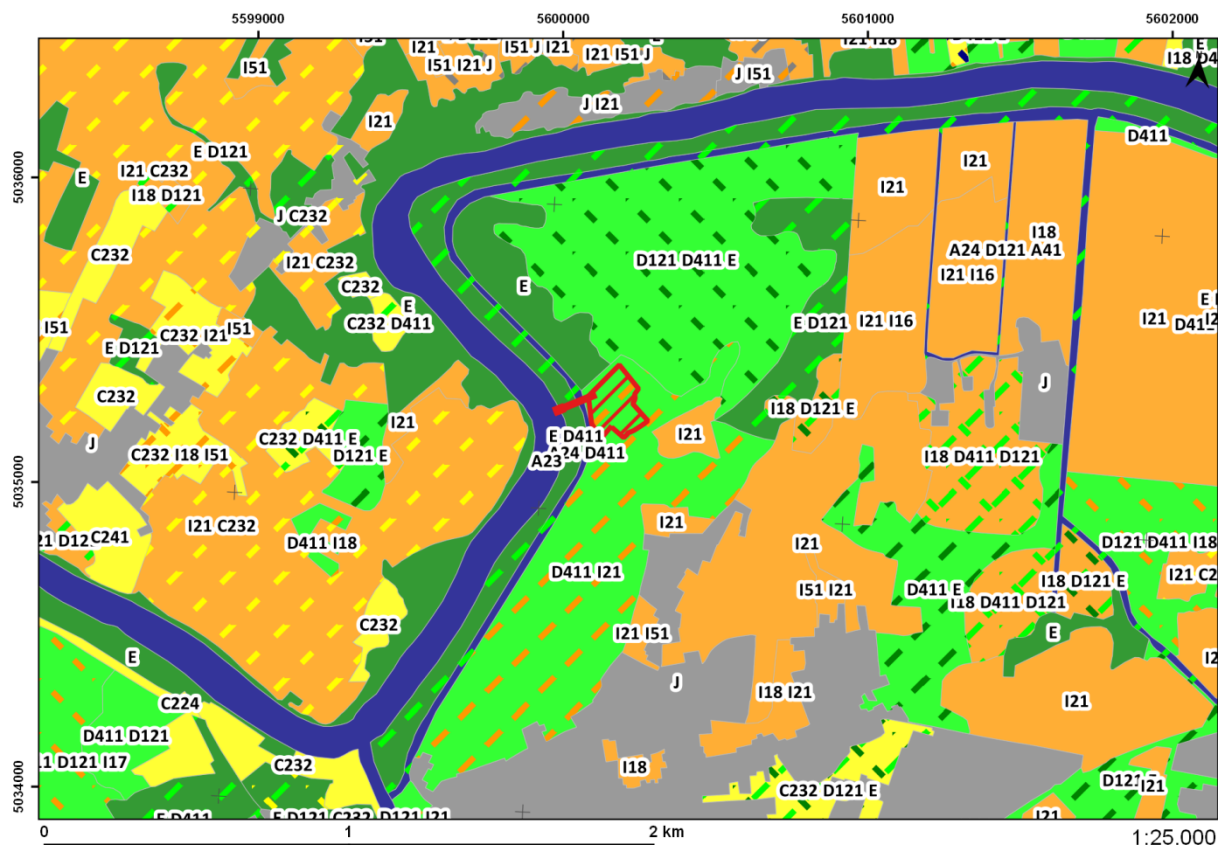
2.2.8. BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE²⁵

Prema karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016. (Slika 2-20) na lokaciji planiranog zahvata prevladavaju slijedeće kategorije stanišnih tipova (Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima - "Narodne novine", brojevi 88/14):

- D.4.1.1. / I.2.1. Sastojine čivitnjače / Mozaici kultiviranih površina
- A.2.4. / D.4.1.1. Kanali / Sastojine čivitnjače
- E / D.4.1.1. Šume / Sastojine čivitnjače
- A.2.3. Stalni vodotoci

Sastojine čivitnjače (D.4.1.1.) su sastojine invazivne vrste *Amorpha fruticosa*, koje su često masovno raširene na površinama s neuspjehom obnovom jednodobnih poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena. Nadalje, mozaici kultiviranih površina (I.2.1.) su mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije.

²⁵ Izvor: Antonić i sur., *Klasifikacija staništa Republike Hrvatske, Drypis 1/1, 2, ISSN 1845-4976, Oikon, 2005.*



lokacija planiranog zahvata

NKS 2016

A Površinske kopnene vode i močvarna staništa

A < 25.000

C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni

C < 25.000

D Šikare

D < 25.000

E Šume

E < 25.000

I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom

I < 25.000

J Izgrađena i industrijska staništa

J < 25.000

C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni

D Šikare

E Šume

I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom

J Izgrađena i industrijska staništa

A Površinske kopnene vode i močvarna staništa

C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni

D Šikare

E Šume

I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom

J Izgrađena i industrijska staništa

Slika 2-20 Karta staništa šireg područja lokacije planiranog zahvata (crveno označena lokacija planiranog zahvata)

(Izvor: Bioportal – Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode, <http://www.bioportal.hr/gis/>)

Prema karti staništa RH 2004. (Slika 2-20) na lokaciji planiranog zahvata prevladavaju kategorije stanišnih tipova C.2.3. / C.2.2. / E.3.1. Mezofilne livade Srednje Europe / Vlažne livade Srednje Europe / Mješovito hrastovo-grabove i čiste grabove šume (*Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima - "Narodne novine", brojevi 88/14*) stoga su niže opisani i navedeni stanišni tipovi:

- C.2.2. - Vlažne livade Srednje Europe²⁶

Pripadaju razredu *Molinio-Arrhenatheretea*. Navedeni skup predstavlja higrofilne livade Srednje Europe koje su rasprostranjene od nizinskog do brdskog vegetacijskog pojasa. Predstavljaju jedan od tri zaštićena stanišna tipa navedenog područja sukladno *Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/2014)* te je ujedno jedno od ciljnog stanišnog tipa predmetnih područja ekološke mreže. Definiiraju se kao aluvijalne livade s prirodnim režimima poplave u velikim nizinskim poplavnim područjima, koje su redovito poplavljene, ali se isušuju ljeti zbog kontinentalne klime. Floristički sastav zajednice je pod utjecajem ekoloških čimbenika, odnosno, učestalosti i trajanju poplave, koja je glavni izvor hranjivih tvari.

- C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe (Red *Arrhenatheretalia*)

Pripadaju razredu *Molinio-Arrhenatheretea*. Navedene zajednice predstavljaju najkvalitetnije livade košarice razvijene na površinama koje su često gnojene i kose se dva do tri puta godišnje. Ograničene su na razmjerno humidna područja od nizinskog do gorskog vegetacijskog pojasa. Predmetni stanišni tip nalazi se na *Prilogu 2 Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/2014)*

- E.3.1. Mješovite hrastove – grbove i čiste grabove šume

Pripadaju redu *Fagetalia sylvaticae* te karakteriziraju mezofilne i neutrofilne šume planarnog i bežuljkastog (kolinog) područja, redovno izvan dohvata poplavnih voda, u kojima u gornjoj šumskoj etaži dominiraju lužnjak ili kitnjak, a u podstojnoj etaži obični grab (koji u degradacijskim stadijima može biti i dominantna vrsta drveća). Ove šume čine visinski prijelaz između nizinskih poplavnih šuma i brdskih bukovih šuma. Predmetni stanišni tip nalazi se na *Prilogu 2 Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/2014)*

Onečišćenje šire lokacije zahvata minsko-eksplozivnim sredstvima uvjetovala je ograničenost korištenja prostora. Stoga je temeljem generalizirane vizualne procjene terenskim obilaskom ustanovljeno sljedeće (Slika 2-21 - Slika 2-23). Najvažniji faktori koji uvjetuju pridolazak biljnih zajednica u ovom području su reljef, poplavno djelovanje voda i tlo. Terenskim obilaskom neposredno uz rijeku Kupu uočava se podignut nasad bijele topola (*Populus alba*) i crne johe (*Alnus glutinosa*) te bijele vrbe (*Salix alba*) sa pripadajućim grmolikim slojem vrba (*Salix spp.*). Staništa vrbika (*Salix alba*, *S. amygdalina*, *S. purpurea* i dr.) općenito dolaze neposredno uz nasip odnosno teren koji je najviše u doticaju sa visokom vodom (podzemnom, poplavnom). Tereni bliže vodotoku su niži, pod višim vodostajem, tla lakšeg mehaničkog sastava sa zaglejanim slojem bliže površini. S udaljenošću staništa od vodotoka, svojstva tla se mijenjaju, a samim time i vegetacijska obilježja. Predmetna lokacija nalazi se neposredno uz nasip, na antropogenom radilištu stvorenom ranijih godina sa evidentnim nasutim slojem tla. Teren je vremenom sukcesijom poprimio formu otvorene livade obrasle samoniklim trajnicama, često korovskog karaktera (trputac (*Plantago lanceolata*), obična kiselica (*Rumex acetosa*), crvena djetelina (*Trifolium pratense*), cikorija (*Cichorium intybus* i dr.). Pridolaze i šaševi (npr. *Carex*

²⁶ Šeffler J., Janák M. i Šefflerová Stanová V., *Managment of Natura 2000 habitats Alluvial meadows of river valleys of the Cnidion dubii 6440, Daphne-Institute of Applied Ecology, Slovakia, Technical Report 2008 17/24, European Commission, February 2008.*

brizoides), hudika (*Viburnum opulus*), hmelj (*Humulus lupulus*), sremza (*Prunus padus*), žuta perunika (*Iris pseudacorus*), sedmolist (*Aegopodium podagraria*) i dr. Uz rub livade uočava se grmlje vrba koje postupno prelazi u vrbik i šikaru sa pojedinim soliternim stablima običnog jasena (*Fraxinus excelsior*) i crne joha (*Alnus glutinosa*) narušenog vitaliteta. Za pretpostaviti je da se vegetacija dalje razvija u smjeru šuma koje nisu plavljene, a kojima dominira hrast kitnjak (*Quercus petraea*), obični grab (*Carpinus betulus*), poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*) i dr.).

Fauna predmetnog područja karakterizirana je uobičajenom faunom sisavaca nizinskog područja (rovke, jež, razne vrste šišmiša, tekunice, miševi, lasica), zatim visoka i niska divljač (srna, jelen, divlja svinja, lisica i zec) te vidra (*Lutra lutra*). Faunu navedenog područja karakteriziraju također i vodozemci (zelena žaba, gatalinka, zelena i siva gubavica, običan vodenjak) te raznovrsna ornitofauna. Staništa uz rijeku Kupu, značajna su za gniježđenje divljih pataka, gnjuraca, crne liske, vodenih kokošica, trstenjaka. Od grabljivica šire područje nastanjuje škanjac mišar (*Buteo buteo*) i jastreb (*Accipiter gentilis*) te sove (šumska sova (*Strix aluco*), sova močvarica (*Asio flammeus*), ćuk (*Athene noctua*)). Od dupljašica javljaju se djetlovke - zelena žuna (*Picus viridis*), djetlić mali (*Dendrocopos minor*) i djetlić veliki (*Dendrocopos major*) te crna žuna (*Dryocopus martius*).



Slika 2-21 Lokacija planiranog zahvata (travanj 2019. – sjeverozapadni dio lokacije)



Slika 2-22 Lokacija planiranog zahvata (travanj 2019. – centralni dio lokacije)

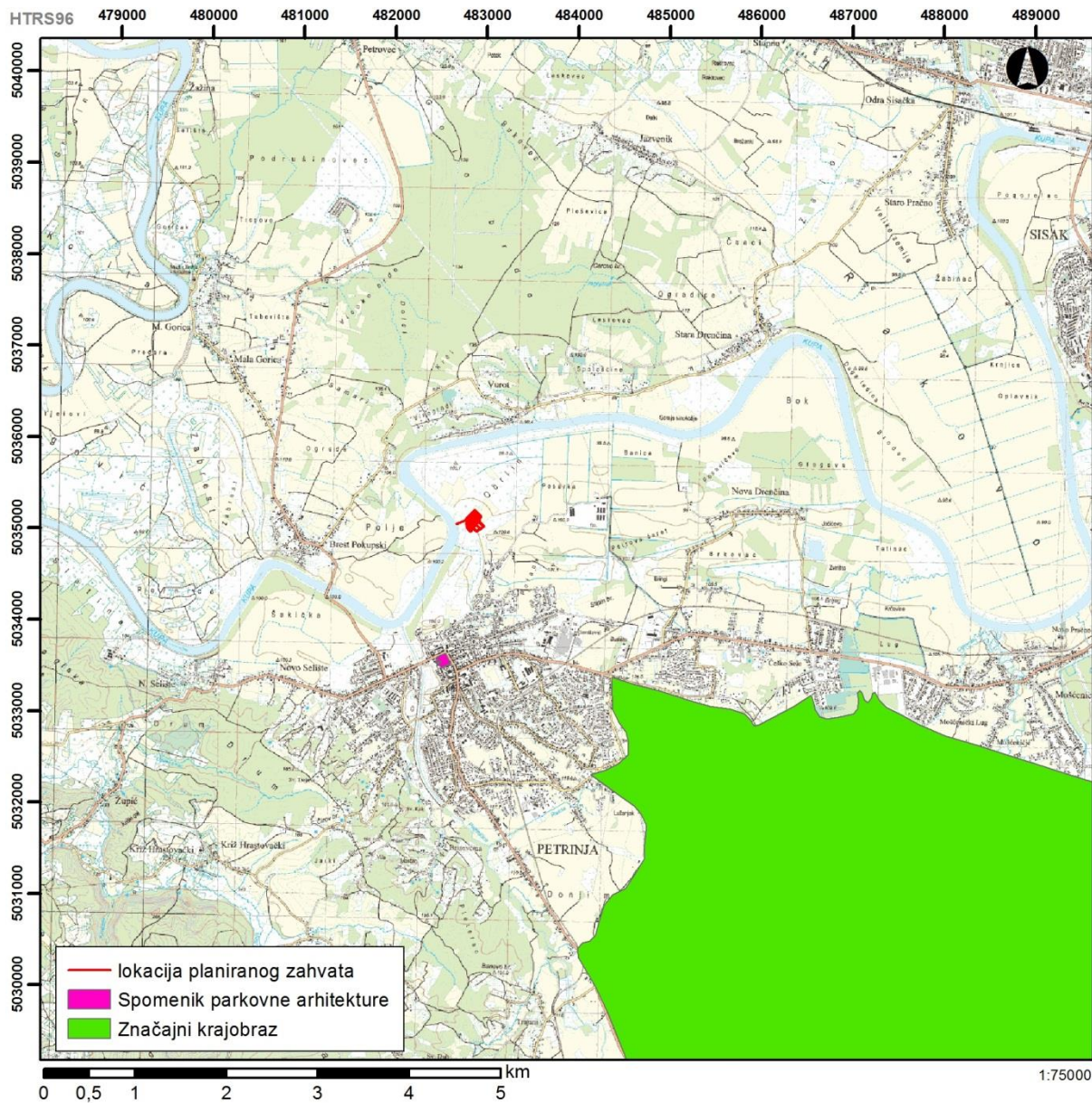


Slika 2-23 Lokacija planiranog zahvata (travanj 2019. – jugoistočni dio lokacije)

2.2.9. ZAŠTIĆENE PRIRODNE I KULTURNO-POVIJESNE VRIJEDNOSTI

Zaštićene prirodne vrijednosti

Lokacija zahvata ne nalazi se u zaštićenom području prirode (Slika 2-24) sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN, brojevi 80/13, 15/18 i 14/19). Na širem području zahvata nalazi se spomenik parkovne arhitekture Petrinja - Strossmayerovo šetalistište, značajni krajobraz - Kotar - Stari Gaj.



Slika 2-24 Kartografski prikaz lokacije zahvata (crveno označeno) s obzirom na zaštićena područja prirode

(Izvor: Bioportal – Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode, <http://www.bioportal.hr/gis/>)

Zaštićene kulturno-povijesne vrijednosti

Brojnost i raznovrsnost kulturne baštine na prostoru Republike Hrvatske rezultat je duge i trajne naseljenosti, povijesnog okruženja te brojnih kulturnih utjecaja. Upravo zbog svoje povezanosti s europskom i sredozemnom tradicijom kulturna baština Hrvatske ima iznimno značenje.

Kulturnu baštinu čine pokretna i nepokretna kulturna dobra. Kulturna dobra dijele se na nepokretna, pokretna i nematerijalna kulturna dobra.²⁷ Prema podacima iz Registra kulturnih dobara na području Grada Petrinje ukupno je 56²⁸ zaštićenih kulturnih dobara i jedno preventivno zaštićeno kulturno, Župni dvor u Gori. Kulturna dobra na području Grada Petrinje prikazana su u nastavku (Tablica 2-15). Na lokaciji zahvata prema važećem Planu²⁹ ne nalaze se kulturna dobra.

²⁷ *Zakon o zaštiti i očuvanja kulturnih dobara, (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17), Glava II. vrste kulturnih dobara.*

²⁸ *Stanje u rujnu 2018. Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske javna je knjiga kulturnih dobara koju vodi Ministarstvo kulture. Sastoji se od: Liste zaštićenih kulturnih dobara, Liste kulturnih dobara nacionalnog značenja i Liste preventivno zaštićenih dobara.*

²⁹ *Generalni urbanistički plan Grada Petrinje („Službeni vjesnik“ br. 10/07,08/08,42/08,12/11,17/12,14/13,18/15,48/16).*

Tablica 2-15 Kulturna dobra na području Grada Petrinje

OZNAKA DOBRA	MJESTO	NAZIV	VRSTA KULTURNOG DOBRA
Z-1447	Blinja	Crkva sv. Ilije	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6067	Brest Pokupski	Tradicijska kuća Jurinac	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5788	Gora	Arheološko nalazište Gorski grad	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1445	Gora	Crkva sv. Ivana i Pavla	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1416	Gora	Crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5229	Gora	Kuća Đureković	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
P-5526	Gora	Župni dvor u Gori	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-7068	Grabovac Banski	Spomen obilježje civilnim žrtvama II. svjetskog rata	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1593	Hrvatski Čuntić	Crkva sv. Ante Padovanskog s franjevačkim samostanom	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4403	Hrvatski Čuntić	Kula Čuntić	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1595	Jošavica	Crkva sv. Georgija	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4557	Klinac	Arheološko nalazište Klinac	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-7285	Mačkovo Selo	Spomenik sa spomeničkim mjestom Čavić brdo na Šamarici	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1451	Mala Gorica	Crkva Majke Božje Snježne	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1449	Mala Gorica	Crkva sv. Jurja	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1443	Mala Gorica	Kurija na starom kaptolskom imanju	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1450	Mala Gorica	Kurija župnog dvora	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5561	Mala Gorica	Tradicijska kuća u Maloj Gorici, k.br. 22	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1446	Mošćenica	Crkva sv. Jakova	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4820	Mošćenica	Tradicijska kuća, Ulica A. Starčevića 77	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1448	Pecki	Kapela Glavosjeka sv. Ivana	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
RZG-0434-1969.	Petrinja	Crkva sv. Lovre	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1597	Petrinja	Crkva sv. Nikole	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1598	Petrinja	Gradska munjara, Kapetana Knežića	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-796	Petrinja	Gradska vijećnica, Gundulićeva 02	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-2122	Petrinja	Kulturno-povijesna cjelina grada Petrinje	Nepokretno kulturno dobro - kulturno – povijesna cjelina
Z-6691	Petrinja	POU Hrvatski dom Petrinja, Galerija "Krstó Hegedušić"	Pokretno kulturno dobro - muzejska građa
Z-1594	Petrinja	Stara klaonica "Gavrilović"	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-814	Petrinja	Stari magistrat, Strossmayerov trg 20	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6577	Petrinja	Tradicijski običaj Petrinjski betlemaši	Nematerijalno kulturno dobro
Z-1917	Petrinja	Zgrada stare škole, Gundulićeva 3	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1918	Petrinja	Zgrada stare škole, Gundulićeva 5	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-3657	Petrinja	Zgrada Vinogradsko - voćarske škole	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1596	Petrinja	Zgrada željezničkog kolodvora	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1601	Petrinja	Zgrada, Gajeva 8	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1599	Petrinja	Zgrada, Gundulićeva 1	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-797	Petrinja	Zgrada, Matije Gupca 23	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-803	Petrinja	Zgrada, Nazorova 10	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-804	Petrinja	Zgrada, Nazorova 13	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-798	Petrinja	Zgrada, Nazorova 3	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-799	Petrinja	Zgrada, Nazorova 5	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-800	Petrinja	Zgrada, Nazorova 7	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-801	Petrinja	Zgrada, Nazorova 8	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-802	Petrinja	Zgrada, Nazorova 9	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-810	Petrinja	Zgrada, Strossmayerov trg 10	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-811	Petrinja	Zgrada, Strossmayerov trg 11	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-812	Petrinja	Zgrada, Strossmayerov trg 18	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-813	Petrinja	Zgrada, Strossmayerov trg 19	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-805	Petrinja	Zgrada, Strossmayerov trg 2	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-806	Petrinja	Zgrada, Strossmayerov trg 3	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-807	Petrinja	Zgrada, Strossmayerov trg 6	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-808	Petrinja	Zgrada, Strossmayerov trg 7	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-809	Petrinja	Zgrada, Strossmayerov trg 8	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1600	Petrinja	Zgrada, Trg Franje Tuđmana 9	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-815	Petrinja	Zgrada, Turkulinova 36	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1415	Taborište	Crkva sv. Petra	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno

2.2.10. OPIS PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE LOKACIJE ZAHVATA

Lokacija zahvata nalazi se unutar područja očuvanja značajnim za vrste i stanišne tipove (POVS) – HR2000642 Kupa prema Uredbi o ekološkoj mreži ("Narodne novine", brojevi 124/13, 105/15). U nastavku su sažeto opisane karakteristike predmetnog područja ekološke mreže, dok je na slici niže (Slika 2-25) prikaz zahvata na izvatku karte područja ekološke mreže.

HR2000642 Kupa

	Hrvatski naziv	Znanstveno ime	*Razred
Ciljevi očuvanja	obična lisanka	<i>Unio crassus</i>	I
	kiseličin vatreni plavac	<i>Lycaena dispar</i>	I
	potočni rak	<i>Austropotamobius torrentium*</i>	I
	mladica	<i>Hucho hucho</i>	F
	bolen	<i>Aspius aspius</i>	F
	mali vretenac	<i>Zingel streber</i>	F
	peš	<i>Cottus gobio</i>	F
	dabar	<i>Castor fiber</i>	M
	vidra	<i>Lutra lutra</i>	M
	dunavska paklara	<i>Eudontomyzon vladykovi</i>	F
	vijun	<i>Cobitis elongatoides</i>	F
	veliki vijun	<i>Cobitis elongata</i>	F
	zlatni vijun	<i>Sabanejewia balcanica</i>	F
	potočna mrena	<i>Barbus balcanicus</i>	F
	velika pliska	<i>Alburnus sarmaticus</i>	F
	bjeloperajna krkuš	<i>Romanogobio vladykovi</i>	F
	gavčica	<i>Rhodeus amarus</i>	F
	plotica	<i>Rutilus virgo</i>	F
	Keslerova krkuš	<i>Romanogobio kessleri</i>	F
	tankorepa krkuš	<i>Romanogobio uranoscopus</i>	F
	mala svibanjska riđ	<i>Hypodryas matura</i>	I
	danja medonjica	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	I
	Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom	8210	H
	Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (<i>Convolvulion sepii</i> , <i>Filipendulion</i> , <i>Senecion fluviatilis</i>)	6430	H
	Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0*	H
	Poplavne miješane šume <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> ,	91F0	H

	<i>Fraxinus excelsior</i> ili <i>Fraxinus angustifolia</i>		
	Izvori uz koje se taloži sedra (<i>Cratoneurion</i>) – točkaste ili vrpčaste formacije na kojima dominiraju mahovine iz sveze <i>Cratoneurion commutati</i>	7220*	H
	Vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i>	3260	H
* A = Amphibians / Vodozemci, B = Birds / Ptice, F = Fish / Ribe, I = Invertebrates / Beskralješnjaci, M = Mammals / Sisavci, P = Plants / Biljke, R = Reptiles / Gmazovi, H = Habitat / Stanište			

Pregled svih potencijalnih *prijetnji, utjecaja i aktivnosti*³⁰ za gore navedena područja ekološke mreže koja se nalaze u unutar lokacije planiranog zahvat kao i potencijalan utjecaj planiranog zahvata na povećanje navedenih *prijetnji, utjecaja i aktivnosti* na područja ekološke mreže dan je tablično niže (Tablica 2-16). Prijetnje, utjecaji i aktivnosti visokog stupanja opterećenja okoliša za područja ekološke mreže planiranog zahvata su: upravljanje i korištenje šuma i šumskim nasadima, kanaliziranje riječnog toka, onečišćenje površinskih voda (kopnene vode) te promjene hidrografskih funkcija rijeke.

Tablica 2-16 Potencijalna opterećenja okoliša za područje ekološke mreže - HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje

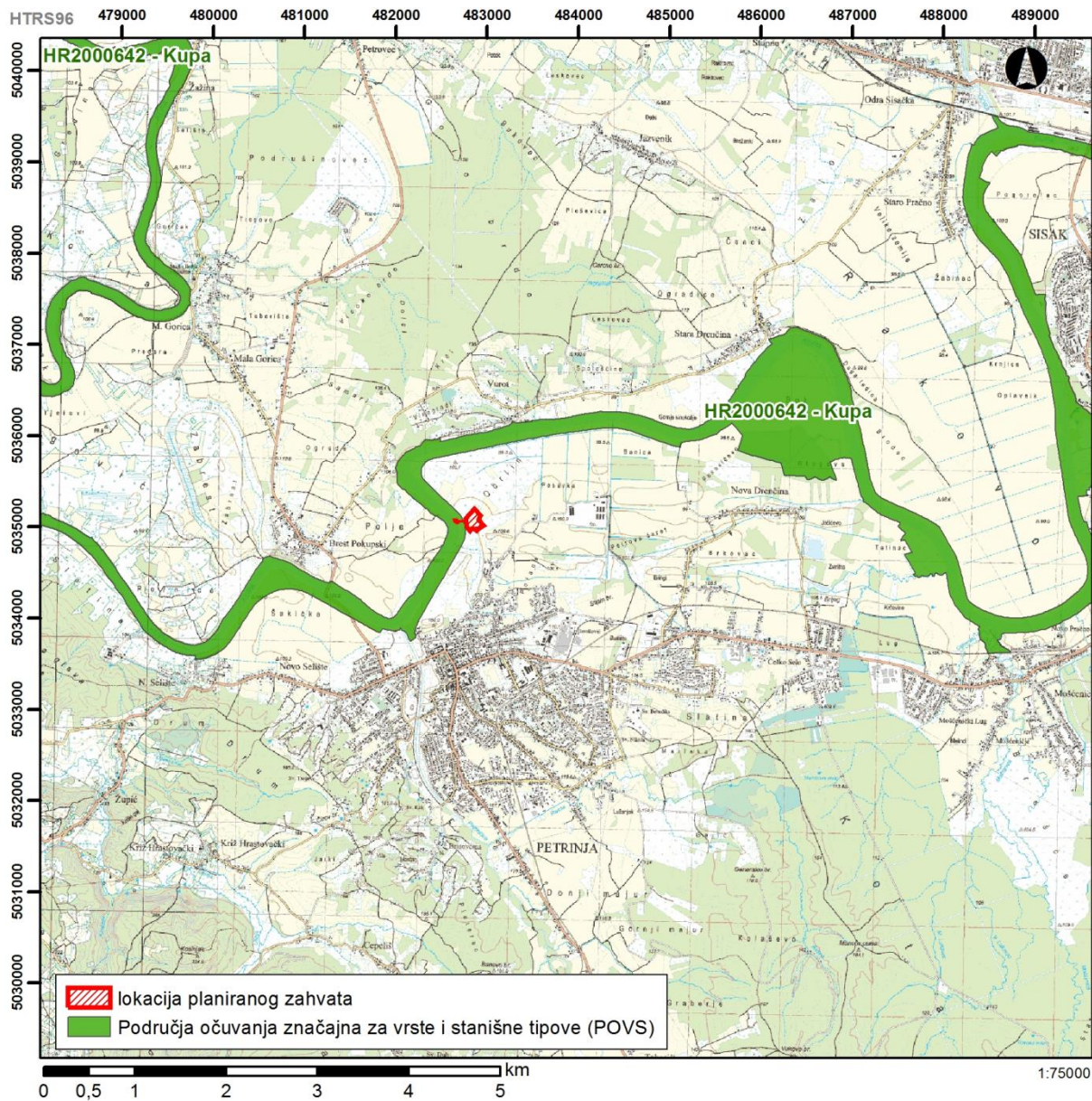
Kod	Opis	Učinak opterećenja	Stupanj jakosti opterećenja	Utjecaj zahvata
A02.01	Intenzivna poljoprivreda	N	N	0
A03.03	Nestanak tradicionalne košnje	N	S	-
A04.03	Nastanak tradicionalne ispaše	N	S	-
B02	Upravljanje i korištenje šuma i šumskim nasadima	N	N	0
E03	Ispusti	N	S	+
F02.03	Rekreacijski ribolov	N	N	0
F03.01	Lov	N	N	0
G01	Sportske i ostale rekreativne aktivnosti na otvorenom	N	N	0
J02.03	Kanaliziranje riječnog toka	N	S	0
J02.04	Promjene plavljenja	N	S	0
J02.05	Promjene hidrografskih funkcija rijeke	N	S	-

Učinak: pozitivan (P), negativan (N); Stupanj jakosti: visok (V), srednji (S), nizak (N); Utjecaj zahvata: pozitivan (+), negativan (-), neutralan (0)

Izvor: Natura 2000 Standard Data Form HR1000016, <http://natura2000.dzsp.hr/reportpublish/reportproxy.aspx?paramSITECODE=HR1000016>

=HR2001308

³⁰ Reference list Threats, Pressures and Activities (IUCN-CMP, Salafsky i sur., 2007.)



Slika 2-25 Kartografski prikaz lokacije planiranog zahvata (crveno označeno) s obzirom na područje ekološke mreže

(Izvor: Bioportal – Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode, <http://www.bioportal.hr/gis/>)

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. SAŽETI OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA I OPTEREĆENJA OKOLIŠA

Za predmetni zahvat, prvotno je izrađen Idejni projekt odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (Hidroprojekt-Consult, 2005.) s kapacitetom odvodnje od 18.000 ES. Za predmetni zahvat provedena je procjena utjecaja na okoliš (Studija utjecaja na okoliš, GF Sveučilišta u Zagrebu, studeni 2006. godine) te izdano rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš, klasa: UP/I-351-03/07-02/31, urbroj: 531-08-1-1-1-02/11-07-10, od 29. studenog 2007., s propisanim mjerama zaštite i programom praćenja stanja okoliša. Također, zbog obnove Rješenja proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš s pripadajućim elaboratom zaštite okoliša koji je izradila Area Urbis d.o.o. iz Siska u rujnu 2012. i za koji je izdano rješenje, klasa: UP/I-351-03/12-08/67, urbroj: 517-06-2-1-1-13-9, od 21. siječnja 2013. da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš i kojim nisu utvrđivane nove mjere zaštite okoliša. Nadalje, zbog promjene obuhvata zahvata, proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš s pripadajućim elaboratom zaštite okoliša koji je izradila Area Urbis d.o.o. iz Siska u rujnu 2014. i za koji je izdano rješenje klasa: UP/I 351-03/14-08/119, urbroj: 517-06-2-1-1-15-10 od 6. ožujka 2015. da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš i kojim nisu utvrđivane nove mjere zaštite okoliša.

Izmjene i dopune Idejnog projekta navedene u ovom Elaboratu sažeto se odnose na slijedeće: ukidanje uređaj za pročišćavanje u Mošćenici, a otpadne vode se preko CS „Mošćenica“ transportiraju tlačnim kolektorom na zajednički uređaj za pročišćavanje u Petrinji te na povećanje kapaciteta sustava odvodnje sa 18.000 ES na 24.000 ES U svemu ostalom se sustav odvodnje i aglomeracija podudara s prethodnim elaboratom.

Ovaj zahvat dugoročno poboljšava prvenstveno stanje voda u okolišu, no ipak u fazi izvođenja radova i u fazi korištenja može doći do potencijalno negativnih utjecaja na okoliš koji su u nastavku navedeni.

3.1.1. UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

Utjecaj tijekom planiranja i izgradnje zahvata

Utjecaji zahvata na kvalitetu zraka analizirani su tijekom postupka procjene utjecaj na okoliš (GF Sveučilišta u Zagrebu 2006. godine), te je izdano Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš (klasa: UP/I-351-03/07-02/31, urbroj: 531-08-1-1-1-02/11-07-10, od 29. studenog 2007.). Prilikom izgradnje predmetnog Zahvata, može doći do povećane prašine uslijed zemljanih i drugih radova na gradilištu. Navedeno povećanje prašine uz pojavu vjetrova može uzrokovati potencijalno negativan utjecaj na zrak u okolici zahvata. Također, povećanje prašine mogu uzrokovati i vozila za prijevoz viška materijala tijekom prometovanja kroz naseljena područja u blizini zahvata kao i rad strojeva s pogonom na naftne derivate. Međutim, navedeni utjecaji su privremeni, lokalnog karaktera i ograničeni na vrijeme izgradnje zahvata.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Glavni utjecaj zahvata na kvalitetu zraka vezan je za emisiju plinova neugodnog mirisa iz otpadnih voda. U otpadnim vodama kao produkt bakterijske razgradnje nastaje metan, te brojne tvari neugodna mirisa kao npr. sumporovodik, amonijak, merkaptani, amini, indol, skatol, organski sulfidi i dr. Spomenute tvari nisu opasne po zdravlje u koncentracijama koje se javljaju u okolici uređaja za pročišćavanje, te se u pogledu utjecaja na kvalitetu zraka njihov utjecaj sagledava kao dodijavanje mirisom što utječe na kvalitetu življenja ljudi.

Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17) propisane su granične vrijednosti s obzirom na kvalitetu življenja odnosno „granične vrijednosti dodijavanja mirisom“ kako je navedeno u Tablici 3-1 koje odgovaraju pragovima detekcije mirisa tih kemijskih spojeva.

Tablica 3-1: Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom) prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Dozvoljeni broj prekoračenja GV
Sumporovodik (H₂S)	1 sat	7 µg/m ³	24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	5 µg/m ³	7 puta tijekom kalendarske godine
Merkaptani	24 sata	3 µg/m ³	7 puta tijekom kalendarske godine
Amonijak (NH₃)	24 sata	100 µg/m ³	7 puta tijekom kalendarske godine
Formaldehid (metanal)	24 sata	30 µg/m ³	-

Potencijalni izvori neugodnih mirisa pri pročišćavanju otpadnih voda su: crpna stanica, gruba rešetka, stanica za prihvata sadržaja septičkih jama, fina rešetka, aerirani pjeskolov-mastolov, te proces zgušnjavanja i dehidracije mulja. Navedeni izvori neugodnih mirisa smješteni su u zgradama (Objekt 1 i Objekt 2) sa sustavom ventilacije koji omogućava da se zrak opterećen neugodnim mirisima odvodi na pročišćavanje u biofiltrar nakon čega se čisti zrak ispušta u okoliš. Pročišćavanje zraka u biofiltru projektirano je da se zadovolje granične vrijednosti za tvari neugodnog mirisa (vidi Tablica 3-1) na granici zahvata.

Povremeni izvor neugodnih mirisa je istovar autocisterni u stanici za prihvata sadržaja septičkih jama. Kako bi se širenje neugodnih mirisa tijekom istovara svelo na minimum provoditi će se ispiranje vodom radnih površina tijekom odnosno nakon istovara autocisterni.

Biološka obrada provoditi će se u otvorenim aeriranim bazenima te neće biti izvor emisija neugodnih mirisa koji bi se mogao osjetiti izvan granica zahvata. Naime, izvor neugodnih mirisa u kanalizacijskim sustavima su anaerobni procesi te osiguravanje dovoljno svježeg zraka tijekom biološke obrade u uređaju za obradu otpadnih voda sprječava nastajanje neugodnih mirisa.

Potencijalni izvor neugodnih mirisa je dehidrirani mulj zbog čega je nužna njegova dalja obrada odnosno sušenje u kontroliranim uvjetima. Intenziviranjem procesa sušenja mulja u uređaju za

solarno sušenje hibridnog tipa, nastanak neugodnih mirisa u fazi sušenja svodi se na najmanju moguću mjeru te se ne očekuje širenje neugodnih mirisa izvan područja zahvata.

Suhi mulj nije izvor neugodnih mirisa te njegovo skladištenje na lokaciji zahvata neće biti izvor širenja neugodnih mirisa izvan područja zahvata.

Udaljenost prvih obiteljskih kuća od UPOV-a Petrinja je oko 300 m. Neugodni mirisi do njih mogu doprijeti za vjetrova sjevernog smjera, čija frekvencija pojave iznosi 17,5% godišnje. Veća vjerojatnost pojave neugodnih mirisa je pri manjim brzinama vjetrova u slučaju stabilne atmosfere kao što je slučaj u ranojutarnjim satima ili predvečer. Dodatno, povećana vlažnost zraka može utjecati na pojačavanje osjeta mirisa. S obzirom na veliku varijabilnost koncentracija mirisa u zraku, ne samo zbog varijabilne prirode emisije već i zbog prirode atmosferske disperzije, subjektivno opažanje pojave neugodnog mirisa u zraku povezano je sa kratkotrajnim razdobljem pojave koncentracije iznad praga detekcije ili praga raspoznavanja. Stoga je u realnim uvjetima moguće subjektivno zapažanje pojave neugodnih mirisa, iako zbog kratkog vremena trajanja te pojave granična vrijednost nije prekoračena što posebno vrijedi za one onečišćujuće tvari kod kojih vrijeme usrednjavanja iznosi 24 sata.

Pri radu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda potrebno je osigurati pravilan rad postrojenja te provoditi redovito pranje i pročišćavanje dijelova uređaja i radnih površina u okviru redovnog održavanja kako bi se nastanak neugodnih mirisa sveo na najmanju moguću mjeru te kako ne bi došlo do širenja neugodnih mirisa izvan područja zahvata. S obzirom na predviđene mjere sprječavanja emisija neugodnih mirisa u okoliš, uključivo i biofilter za obradu zraka, na najbližem naseljenom području ne očekuje se dodijavanje neugodnim mirisima koje bi narušilo kvalitetu življenja.

Postojeća i buduća kišna rasterećenja mogu biti izvor širenja neugodnog mirisa, ako se različiti organski materijal nakupljen u rasteretnim građevinama počne raspadati ukoliko se ne ukloni na vrijeme. Kišne retencije koje se planiraju izgraditi u sklopu mješovite kanalizacije u naselju Petrinja uz vodotok Petrinjčicu, iako natkrivene, u slučaju neodržavanja mogu biti izvor neugodnih mirisa zbog posljedica truljenja nataloženog mulja.

3.1.2. UTJECAJ NA TLO

Utjecaj tijekom planiranja i izgradnje zahvata

Utjecaji zahvata na kvalitetu zraka analizirani su tijekom postupka procjene utjecaj na okoliš (GF Sveučilišta u Zagrebu 2006. godine), te je izdano Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš (klasa: UP/I-351-03/07-02/31, urbroj: 531-08-1-1-1-02/11-07-10, od 29. studenog 2007.). Na lokaciji planiranog zahvata, tijekom izgradnje, onečišćenje tla može nastati uslijed prosipanja materijala sa vozila na kolnike prometnica. Daljnje onečišćenje tla može nastati u slučaju odlaganja viška iskopa na zemljište, koje nije određeno i pripremljeno kao odlagalište. Utjecaji u vidu gaženja mehanizacijom te slučajnog onečišćenja pogonskim gorivima, mazivima i tekućim materijalima koji se koriste pri radovima izgradnje UPOV-a ograničeni su i lokalizirani te gotovo zanemarivi.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja planiranog zahvata moguć je utjecaj na tlo u vidu procjeđivanja otpadne vode kao posljedica izgradnje održavanja i rada sustava. Međutim utjecaj na tlo značajno je manji tijekom korištenja i tijekom rada sustava odvodnje i pročišćavanja nego prilikom pripreme terena i građevinskih radova. Izravni utjecaji na tlo tijekom rada sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda mogući su uslijed propuštanja cijevi sustava odvodnje ili sličnih kvarova na mreži i uređaju za pročišćavanje otpadnih voda. Međutim, u normalnim uvjetima rada uređaja, ne očekuju se negativni utjecaji na tlo.

Radom sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Petrinja doći će do ukidanja postojećih septičkih jama i prestanka izravnog ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda u rijeku Kupu. Zbog toga će rad sustava imati pozitivan utjecaj na tlo na širem području zahvata.

3.1.3. UTJECAJ NA STANJE VODNOG TIJELA

Utjecaj tijekom planiranja i izgradnje zahvata

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima, za razdoblje 2016. – 2021.* ("Narodne novine", broj 66/16) na području lokacije zahvata nalazi se površinsko vodno tijelo CSRN0004_001, Kupa, dok su na širem području lokacije zahvata CSRN0004_002, Kupa, i CSRN0648_001, Kanal Sirota te tijela podzemne vode CSGI_28 – LEKENIK – LUŽANI i CSGI_31 – KUPA. Sukladno analizi opterećenja i procjeni stanja³¹ vodnog tijela, vodno tijelo CSRN0004_001, Kupa, ocijenjeno je prema hidromorfološkim elementima kao dobro isto kao i hidrološki režim i morfološki uvjeti, dok je kontinuitet toka ocijenjen kao vrlo dobar, no konačno stanje kao i ekološke značajke te biološki elementi kakvoće vode, ocijenjeni su kao vrlo loši zbog makrozoobentosa. Vodno tijelo koje je prisutno na širem području lokacije zahvata, CSRN0004_002, Kupa ocijenjeno je kao dobro s obzirom na fizikalno-kemijska svojstva, međutim prema ekološkom stanju i biološkim elementima kakvoće ocijenjeno je kao loše zbog makrofita i makrozoobentosa. Nadalje, vodno tijelo CSRN0113_001, Petrinjčica, ocijenjeno je prema fizikalno-kemijskim pokazateljima i hidromorfološkim elementima kao dobro, dok je vodno tijelo CSRN0648_001, Kanal Sirota, prema fizikalno-kemijskim pokazateljima ocijenjeno kao vrlo dobro, a hidromorfološkim elementima kao dobro.

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata ispusne glave očekuje se malen negativan utjecaj na morfološke uvjete odnosno strukturu obalnog pojasa. No, navedeni utjecaj je lokalnog karaktera i prihvatljiv.

S obzirom na gore navedeno, predmetni zahvat nema značajnih negativnih utjecaja na stanje vodnih tijela tijekom izgradnje.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Predmetnim zahvatom na području Grada Petrinje omogućiti će se opskrba kvalitetnom pitkom vodom, povećati priključenost stanovništva na javnu vodoopskrbnu mrežu, povećati

³¹ *Plan upravljanja vodnim područjima, za razdoblje 2016. – 2021.* (NN, broj 66/16)

priključenost stanovništva na sustav javne odvodnje. Također, planira se smanjenje onečišćenja vodotoka i podzemnih voda uz djelovanje očuvanja općih zdravstvenih uvjeta stanovnika te postizanja dobrog stanja svih voda.

Ispuštanje linije za vodu i ograničenja vezana uz ispust u skladu su s hrvatskim propisima Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (*Narodne novine 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16*) koji se odnose na ispuštanje otpadnih komunalnih voda prema Direktivi 91/271/EEK. U tablici (Tablica 1-5, pogl. 1.5.) prikazane su granične vrijednosti i minimalni učinak ispusta linije za vodu.

Stoga, tijekom korištenja zahvata ne očekuju se potencijalno negativni utjecaji na stanje vodnih tijela. Dapače, korištenjem uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Petrinja smanjiti će se postojeći pritisak na vodna tijela. Korištenjem UPOV-a može se očekivati potencijalno poboljšanje stanja vodnog tijela i to indirektno na sastav i brojnost vodene flore, sastav i brojnost makrozoobentosa te sastav, brojnost i starosnu strukturu riba. S obzirom na navedeno, utjecaj ovog zahvata ocjenjuje se kao pozitivan.

Tablica 3-2 Ocjena potencijalnih utjecaja tijekom planiranja, izgradnje i korištenja zahvata na elemente ekološkog stanja rijeka

ELEMENTI OCJENE EKOLOŠKOG STANJA RIJEKA			UTJECAJ	
			MALEN / UMJEREN / ZNAČAJAN	PRIVREMEN / TRAJAN
BIOLOŠKI ELEMENTI	sastav i brojnost vodene flore		M (pozitivan)	T
	sastav i brojnost makrozoobentosa		M (pozitivan)	T
	sastav, brojnost i starosna struktura riba		M (pozitivan)	T
HIDROMORFOLOŠKI ELEMENTI KOJI PRATE BIOLOŠKE ELEMENTE	hidrološki režim	količina i dinamika vodnoga toka	-	-
		veza s podzemnim vodama	-	-
	kontinuitet rijeke		-	-
	morfološki uvjeti	varijacije širine i dubine rijeke	-	-
		struktura i sediment dna rijeke	-	-
		struktura obalnog pojasa	M (negativan)	T
OSNOVNI FIZIKALNO-KEMIJSKI I KEMIJSKI ELEMENTI KOJI PRATE BIOLOŠKE ELEMENTE	osnovni fizikalno-kemijski elementi		-	-
	morspecifične onečišćujuće tvari		-	-

3.1.4. UTJECAJ BUKE

Utjecaj tijekom planiranja i izgradnje zahvata

Utjecaji zahvata na pojava buke analizirani su tijekom postupka procjene utjecaj na okoliš (GF Sveučilišta u Zagrebu 2006. godine), te je izdano Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš (klasa: UP/I-351-03/07-02/31, urbroj: 531-08-1-1-1-02/11-07-10, od 29. studenog 2007.). Tijekom izgradnje predmetnog Zahvata izvor buke može biti od mehanizacije koja se koristi, no govorimo o izrazito ograničenom i lokaliziranom utjecaju. Navedeni utjecaj je privremenog karaktera i prestati će završetkom radova. Utjecaj se može dodatno ublažiti ograničavanjem radova na dnevno razdoblje (od 8 do 18 sati) prema *Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13)*.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Na uređaju za pročišćavanje ne očekuje novi izvor buke. Potrebno je redovito kontrolirati i održavati opremu kako bi se održala razina buke ispod zakonom dozvoljenih vrijednosti kako je i predviđeno projektnom dokumentacijom.

3.1.5. UTJECAJ NA GOSPODARENJE OTPADOM

Utjecaj tijekom planiranja i izgradnje zahvata

Utjecaji zahvata na kvalitetu zraka analizirani su tijekom postupka procjene utjecaj na okoliš (GF Sveučilišta u Zagrebu 2006. godine), te je izdano Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš (klasa: UP/I-351-03/07-02/31, urbroj: 531-08-1-1-1-02/11-07-10, od 29. studenog 2007.). Tijekom pripreme izgradnje, građenja i korištenja objekata na sustavu vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja nastati će različite vrste otpada (Miješani komunalni otpad, krupni otpad, otpad

koji nije specificiran na drugi način, piljevina, strugotine, otpad od rezanog drva prilikom građenja, biorazgradivi otpad, građevinski otpad (kamen, zemlja) koji će se zbrinjavati putem ovlaštenih sakupljača. Utjecaj tijekom planiranja i izgradnje zahvata može biti smanjen propisanim mjerama zaštite (privremeno skladištenja otpada, te predaja ovlaštenoj osobi uz odgovarajuće gospodarenje istim). Tijekom pripreme terena i izgradnje zahvata nastat će materijali koje je ako se ne mogu upotrijebiti, potrebno je odvesti i odložiti na odgovarajuću lokaciju za gospodarenjem građevnim otpadom.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Temeljni cilj pročišćavanja otpadnih voda je ukloniti iz njih nepoželjne sastojke prije konačnog ispuštanja u okoliš. U tom postupku stvara se niz nusproizvoda koji se moraju skupljati i obraditi prije nego što se kontrolirano odlože. Muljevi su po svojem sastavu i količini, obradi i konačnom odlaganju veliki tehnološki i ekonomski problem svakoga javnog sustava odvodnje.

Planirani uređaji za pročišćavanje otpadnih voda imati će adekvatnu liniju za stabilizaciju, zgušnjavanje i dehidraciju mulja zatvorenog karaktera. Nakon dehidracije stabilizirani i ocijeđeni mulj te ostali kruti otpad s uređaja za pročišćavanje, privremeno će se skladištiti te će se koristiti u poljoprivredi, termički obrađivati u postrojenjima za spaljivanje i suspaljivanje otpada ili koristiti kao sirovina u proizvodnji građevinskog materijala. Navedeni otpad sa UPOV-a zbrinuti će se na zakonom propisani način sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17) i Uredbom o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05, 39/09). Uz pravilno postupanje ovaj utjecaj bit će lokalna te kratkotrajan.

3.1.6. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Utjecaj tijekom planiranja i izgradnje zahvata

Utjecaj tijekom izgradnje na krajobraznu strukturu odnosi se na privremeni utjecaj uslijed zemljanih radova izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i pristupne prometnice, uključujući uklanjanje površinskog pokrova.

Utjecaj na vizualne kvalitete uslijed zemljanih radova i uklanjanja površinskog pokrova je privremen, lokalnog karaktera i ograničen na izmjene u lokalnoj krajobraznoj slici.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Ne očekuje se značajan utjecaj na strukturne ili kvalitete krajobraza tijekom korištenja zahvata uz primjenu mjera zaštite krajobraza iz rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš, klasa: UP/I-351-03/07-02/31, urbroj: 531-08-1-1-1-02/11-07-10, od 29. studenog 2007, koje se odnose na izradu projekta krajobraznog uređenja.

3.1.7. UTJECAJ NA BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE

Utjecaj tijekom planiranja i izgradnje zahvata i/ili korištenja zahvata

Utjecaji zahvata na bio-ekološke značajke analizirani su tijekom postupka procjene utjecaj na okoliš (GF Sveučilišta u Zagrebu 2006. godine), te je izdano Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš (klasa: UP/I-351-03/07-02/31, urbroj: 531-08-1-1-1-02/11-07-10, od 29. studenog 2007.). Sažeto, prilikom izgradnje planiranog zahvata potencijalno je moguć negativan utjecaj na bio-ekološke značajke, prvenstveno direktno na staništa, a indirektno na faunu na području zahvata. Naime, potencijalni negativni utjecaji mogući su kroz trajno zauzimanje staništa zbog izgradnje planiranog zahvata te također kao i privremeno zauzimanje staništa tijekom izgradnje koje obuhvaća radni pojas prilikom izgradnje i privremenog skladištenja građevinskog materijala te parkirališna mjesta za vozila i mehanizaciju. Nadalje, tijekom pripreme izgradnje i samih radova na izgradnji zahvata će se manipulirati mehanizacijom. Stoga, potencijalno je moguć i privremen negativan utjecaj na staništa užeg područja zahvata kroz povećanu količinu prašine koja nastaje prilikom zemljanih i drugih radova. Predmetni radovi izgradnje potencijalno mogu negativno utjecati i na faunu užeg područja kroz uznemiravanje bukom i vibracijama, kao i utjecaji na akvatičnu faunu uslijed izgradnje ispusta u rijeku Kupu, no utjecaj je privremenog karaktera i lokalni. Radni pojas može postati koridor širenja invazivnih biljnih svojiti te tako negativno utjecati na staništa šire lokacije zahvata. No, sukladno karti nešumskih staništa RH, na lokaciji zahvata nalaze se antropogeno degradirana staništa (Sastojine čivitnjače / Mozaici kultiviranih površina), stoga se ne očekuje potencijalno negativan utjecaj na prirodna staništa budući da ista nisu karakteristična na lokaciji zahvata.

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se potencijalno negativni utjecaji na bio-ekološke značajke. Dapače, korištenjem uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Petrinja smanjiti će se postojeći antropogeni pritisak na bio-ekološke značajke te se utjecaj ovog zahvata ocjenjuje kao pozitivan.

3.1.8. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Utjecaj tijekom planiranja i izgradnje zahvata i/ili korištenja zahvata

Samo područje zahvata ne nalazi se unutar zaštićenih područja prirode, niti se isti ne nalaze u blizini zahvata, stoga se ne očekuju potencijalno negativni utjecaji na ista kako tijekom planiranja i izgradnje, tako i tijekom korištenja zahvata. Također, na području lokacije zahvata ne nalaze se zaštićena kulturna dobra, niti se ista ne nalaze u blizini zahvata, stoga se ne očekuju potencijalno negativni utjecaji kako tijekom planiranja i izgradnje, tako i tijekom korištenja zahvata.

U slučaju da prilikom radova na predmetnom zahvatu dođe do pronalaska objekata kulturnih dobara koji nisu evidentirani, potrebno je obavijestiti nadležni ured za zaštitu spomenika kulture te dalje postupati prema njihovim uputama.

3.1.9. OSTALI POTENCIJALNI UTJECAJI

Na lokaciji zahvata tijekom planiranja izgradnje i građevinskih radova, kao ni tijekom korištenja planiranog zahvata ne očekuje se značajniji negativni utjecaj uslijed potencijalnog svjetlosnog onečišćenja. Može se očekivati pozitivan socio-ekonomski utjecaj budući da je cilj projekta opskrba kvalitetnom pitkom vodom, povećana priključenost stanovništva na javnu vodoopskrbnu mrežu, povećana priključenost stanovništva na sustav javne odvodnje te smanjenje onečišćenje vodotoka i podzemnih voda uz djelovanje očuvanja općih zdravstvenih uvjeta stanovnika i postizanja dobrog stanja svih voda.

3.1.10. KLIMATSKE PROMJENE

Općenito o klimatskim promjenama na području zahvata

Za prikaz komponenata klimatskog sustava i njihovih međudjelovanja koriste se globalni klimatski modeli, pri čemu se simulacije klime provode za prošla razdoblja temeljem zabilježenih podataka. Regionalni klimatski modeli razvijeni su i prilagođeni za manja područja i veće su točnosti. Za područje Republike Hrvatske, od strane Državnog hidrometeorološkog zavoda, razvijeni su regionalni modeli kao i scenariji za razdoblje do kraja 21. stoljeća.

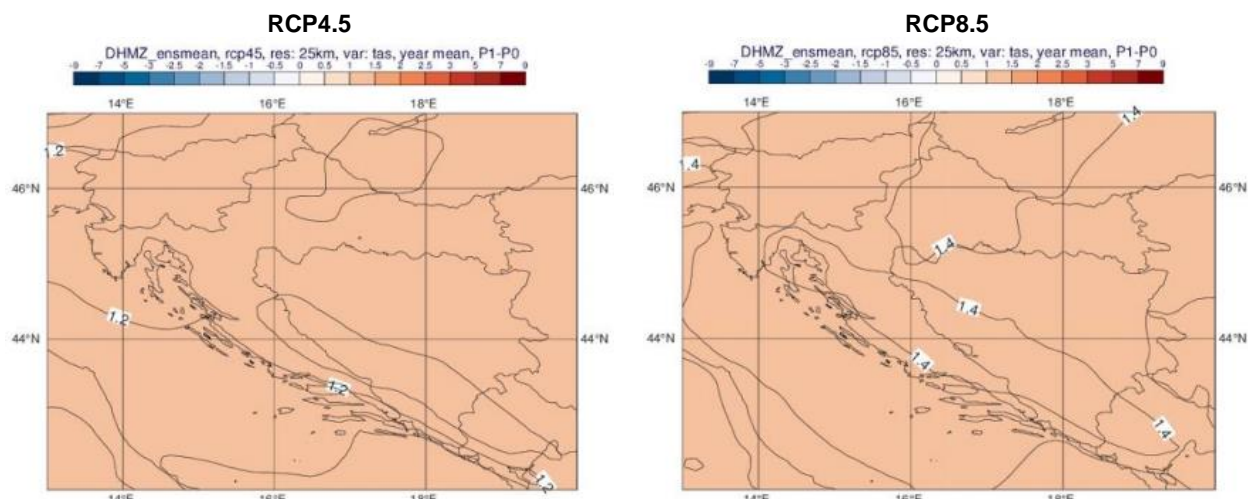
U okviru Strategije prilagodbe klimatskim promjenama izrađene su projekcije klime za „bliže“ klimatsko razdoblje od 2011. do 2040. godine i „dalje“ klimatsko razdoblje od 2041. do 2070. godine. Klimatske projekcije izrađene su za dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5 scenarijem, kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene. Prema Petom izvješću Međuvladinog panela za klimatske promjene očekivani porast globalne temperature za scenarij RCP4.5 je u rasponu od 1,1°C do 2,6°C, a za scenarij RCP8.5 je u rasponu od 2,6°C do 4,8°C.

U nastavku je dan pregled klimatskih projekcija³² za „bliže“ razdoblje 2011.-2040. za oba scenarija RCP4.5 i RCP8.5 na temelju rezultata klimatskog modeliranja u prostornoj rezoluciji 12,5 km³³. Klimatske projekcije iskazane su kao odstupanje klimatskih elemenata (npr. srednje temperature zraka, godišnje količine oborine) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godine.

Klimatske projekcije za razdoblje 2011.-2040. godine pokazuju mogućnost porasta temperature zraka na području Hrvatske do 1,2°C za scenarij RCP4.5 odnosno do 1,4°C za scenarij RC8.5 (Slika 3-1). Za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) klimatske projekcije ukazuju na zatopljenje u svim sezonama. Za scenarij RCP4.5 najmanje zatopljenje, od 1°C u prosjeku može se očekivati zimi, a najveće zatopljenje od 1,5 do 1,7°C u ljeti dok za proljeće i jesen, projekcije daju mogućnost zatopljenja od 1°C do 1.3°C. Za RCP8.5 scenarij zatopljenje je izraženije, pa npr. za ljetno klimatske projekcije daju porast prosječne temperature zraka na području Hrvatske između 2,2°C i 2,4°C.

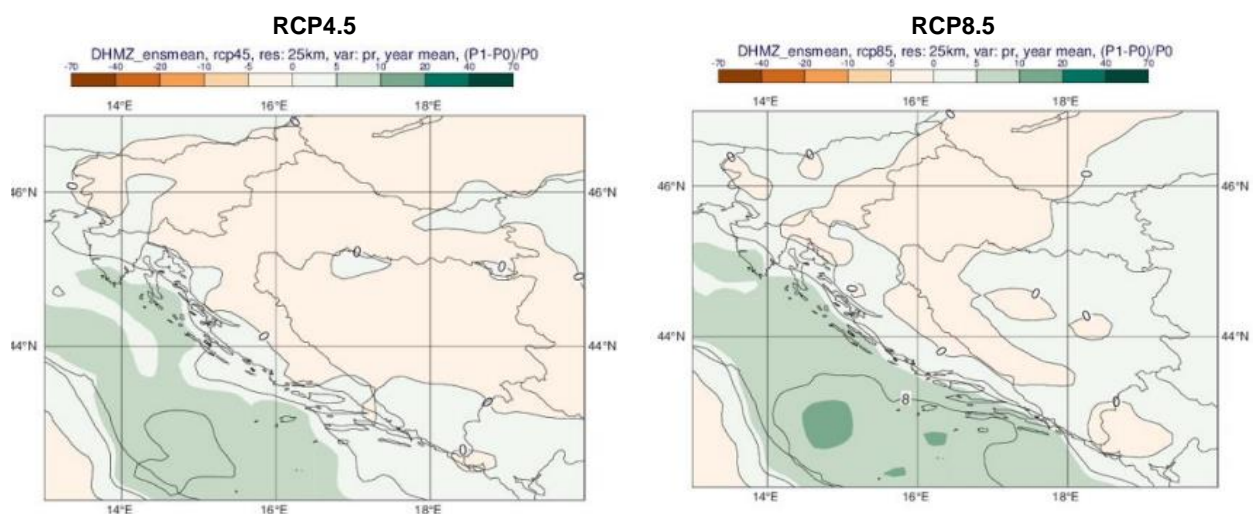
³² Klimatske projekcije rezultat su proračuna skupa klimatskih modela („ansambl modela“) te se iskazani rezultati odnose na njihovu prosječnu vrijednost.

³³ Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (Č Branković i dr, Zagreb, studeni 2017.)



Slika 3-1 Promjena prizemne temperature zraka (°C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1971.-2000. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za scenarije klimatskih promjena RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno)

Na području Hrvatske promjene u godišnjoj količini oborine su u rasponu od -5 do 5 % za oba klimatska scenarija. Na području kontinentalne Hrvatske klimatske projekcije daju smanjenje, a na području primorske Hrvatske povećanje godišnje količine oborine (Slika 3-2). Promjena godišnje količine oborine neznatno je izraženija za RCP8.5 u odnosu na RCP4.5 klimatski scenarij.



Slika 3-2 Promjena godišnje količine oborine (%) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1971.-2000. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za scenarije klimatskih promjena RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno)

Klimatske projekcije sezonskih količina oborine pokazuju značajnu prostornu promjenjivost, ne samo po iznosu već i po predznaku. Za razdoblje 2011.-2040. godine, klimatske projekcije za scenarij RCP4.5 ukazuju na:

- porast količine oborine u zimi tj. 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);

- smanjenje 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;
- najmanje izražene promjene u oborinama za proljeće i jesen s promjenama u rasponu od -5 % do 5 %.

Klimatske projekcije daju izraženu promjenjivost u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s na području Hrvatske. Za razdoblje 2011.-2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću.

Utjecaj zahvata na klimu (izračun emisija stakleničkih plinova)

Izvori stakleničkih plinova na sustavu UPOV-u mogu biti direktni ili indirektni. Direktni izvori stakleničkih plinova su povezani sa samim postupkom obrade otpadnih voda (plinovi koji nastaju uslijed biokemijsko - fizikalnih procesa obrade), dok su indirektni povezani sa svim ostalim aktivnostima koje su nužne za normalan rad cijelog sustava odvodnje i UPOV-a (potrošnja električne energije, odvoz izdvojenih otpadnih tvari i mulja, dovoz kemikalija i dr). Kako svaki staklenički plin ima drugačiji doprinos na globalno zatopljenje, u svrhu lakšeg mjerenja utjecaja emisija i trgovine emisijama, Međuvladino tijelo za klimatske promjene (IPCC) je 1990. godine u uporabu uvelo pojam Potencijal globalnog zatopljenja ili staklenički potencijal (Global Warming Potential, GWP). Potencijal globalnog zatopljenja pokazuje koliko određena količina emisije pojedinog stakleničkog plina doprinosi globalnom zatopljenju. To je relativna veličina dodijeljena svakom stakleničkom plinu, a opisuje njegov utjecaj na klimatske promjene u odnosu na istu količinu ugljikovog dioksida. Ugljikov dioksid je postavljen kao referentni plin i njegova vrijednost GWP-a dogovorno iznosi 1. Prema IPCC-u, GWP je definiran kao omjer učinkovitosti apsorpiranja Sunčevog infracrvenog zračenja jednog kilograma određenog stakleničkog plina u točno određenom vremenskom razdoblju i učinkovitosti apsorpiranja Sunčevog infracrvenog zračenja jednog kilograma referentnog plina u tom istom vremenskom. U svrhu jednostavnijeg izračunavanja i priopćavanja emisija ostalih stakleničkih plinova, kao jedinica mjere je definiran CO₂ ekvivalent - CO₂e. CO₂ ekvivalent je jednak umnošku količine plina, jedinice mase i vrijednosti GWP-100 određenog stakleničkog plina. Jedna tona CO₂ ekvivalenta (t CO₂) predstavlja jedinicu mjere emisije bilo kojeg stakleničkog plina.

S ciljem procjene utjecaja zahvata na klimatske promjene procijenjen je „ugljični otisak“^[1] projekta, uzimajući u obzir indirektna emisija (emisija CO₂e nastale potrošnjom kupljene električne energije za rad UPOV-a) te direktna emisija (emisija nastale radom obrade otpadne vode i mulja). Predmetnom su pridodane i emisije smanjenja prilikom prestanka korištenja individualnih prikladnih sustava). Za izračun predmetnog korištena je metodologija - EIB Project Carbon Footprint Methodologies - Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations (2018).

Sukladno navedenoj metodologiji, moguće je definirati i izračunati niže navedene emisije:

^[1] Ugljični otisak (eng. carbon footprint) je mjera ukupne emisije stakleničkih plinova koju izravno ili neizravno uzrokuje neki proces. Izražava se u količini ekvivalentnih CO₂ emisija.

Sektor i GHG emisije	Emisije nastale potrošnjom kupljene električne energije za rad UPOV-a	Emisije nastale radom obrade otpadne vode i mulja	Emisije smanjenja prilikom prestanak korištenja individualnih prikladnih sustava
Metoda izračuna	$CO_2 (t) = \text{Utrošena energija} \times \text{emisijski faktor državne električne mreže (EIB, Annex 1, 1E)}$	$CO_2 (t) = \text{kapacitet postrojenja} \times \text{emisijski faktor postrojenja (Annex 1, 7 - 3)}$	$CO_2 (t) = \text{kapacitet postrojenja} \times \text{emisijski faktor postrojenja (Annex 1, 7 - 1)}$
Emisijski faktor	260 gCO ₂ /kWh – faktor za srednje naponsku mrežu +4% za Republiku Hrvatsku	0,06 – odlaganje na odlagalište	0,21
tCO₂e/god	$98.342,00 \text{ kWh} \times 0,00026 = 25,56$	$22.339,00 \times 0,06 = 1.340,34$	$2.702,00 \times 0,21 = 567,42$
TOTAL	1365.9		-567,42
GRAND TOTAL	798.48		

Prema dobivenim izračunima, od rada UPOV-a Petrinja nastajati će godišnje 1365.9 tCO₂e/god. No, ukoliko se uzme u obzir emisija postojećeg stanja (korištenje septičkih jama), gore navedenom broju može se oduzeti postojeća emisija iz septičkih jama koja iznosi 567,42 tCO₂e/god. Sukladno navedenom, ukupna emisija od ovog zahvata je 798.48 tCO₂e/god.

S obzirom na dobivene vrijednosti, u smislu prilagodbe sadašnjim i budućim klimatskim promjenama u okviru predmetnog zahvata nisu potrebne dodatne mjere vezane za smanjenje emisija stakleničkih plinova budući da predmetni zahvat neće značajno doprinijeti povećanju emisija stakleničkih plinova i s tim povezanim utjecajima na klimatske promjene.

Ocjena mogućeg utjecaja klimatskih promjena na zahvat

U pogledu ocjene mogućeg utjecaja klimatskih promjena na zahvat, sukladno trendovima, može se očekivati sve češća razdoblja anomalija naglih meteoroloških promjena - češćih poplava i suša.

Smjernice: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene

Sukladno napucima neformalnog dokumenta Smjernice za voditelje projekata *Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene* u nastavku je sažeti prikaz sedam modula koji čine paket alata za jačanje otpornosti na klimatske promjene. Moduli predstavljaju jedinstvene metodologije u procesu jačanja otpornosti na klimatske promjene koje se mogu primijeniti u više faza tijekom razvoja projekata:

BR. MODULA	NAZIV MODULA
1	Analiza osjetljivosti (AO)
2	Procjena izloženosti (PI)
3	Analiza ranjivosti (uključuje rezultate Modula 1 i 2) (AR)
4	Procjena rizika (PR)
5	Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe (UMP)
6	Procjena mogućnosti prilagodbe (PMP)
7	Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt (IAPP)

Modul 1 obuhvaća utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene preko niza klimatskih varijabli i sekundarnih efekata koji su vezane za klimatske uvjete. Popis čimbenika o kojima treba voditi računa je u nastavku.

PRIMARNI KLIMATSKI FAKTORI	SEKUNDARNI EFEKTI VEZANE ZA KLIMATSKU UVJETE
1. Prosječna godišnja / sezonska / mjesečna temperatura (zraka)	1. Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)
2. Ekstremne temperature (zraka) (učestalost i intenzitet)	2. Temperature mora / vode
3. Prosječna godišnja / sezonska / mjesečna količina padalina	3. Dostupnost vode
4. Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)	4. Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore
5. Prosječna brzina vjetra	5. Poplava
6. Maksimalna brzina vjetra	6. Ocean – pH vrijednost
7. Vlaga	7. Pješčane oluje
8. Sunčevo zračenje	8. Erozijske obale
	9. Erozijska tla
	10. Salinitet tla
	11. Šumski požari
	12. Kvaliteta zraka
	13. Nestabilnost tla/ klizišta/odroni
	14. Efekt urbanih toplinskih otoka
	15. Trajanje sezone uzgoja

Osjetljivost različitih projektnih opcija na ključne klimatske varijable i opasnosti procjenjuje se s gledišta četiri ključne teme koje obuhvaćaju najvažnije dijelove lanca vrijednosti kako slijedi:

- imovina i procesi na lokaciji,
- ulazi ili *inputi* (voda, energija, ostalo),
- izlazi ili *outputi* (proizvodi, tržišta, potražnja potrošača),
- prometna povezanost.

Sve vrste projekata i teme ocjenjuju se ocjenom „visoka osjetljivost“, „srednja osjetljivost“ ili „nije osjetljivo“, i to za svaku klimatsku varijablu posebno (vidi tablicu niže). Cilj je utvrditi osjetljivost projektnih opcija na klimatske varijable za sve četiri teme. Na primjer, manja prosječna sezonska količina oborina može utjecati na opskrbu vodom, ali neće imati snažan utjecaj na prometnu povezanost. Mogu se koristiti podaci o osjetljivosti za sve četiri teme za sve projektne opcije, ako su dostupni. Međutim, procjena osjetljivosti često će ipak biti subjektivna. Sljedeći opisi služe kao smjernica za subjektivno ocjenjivanje:

- **visoka osjetljivost:** klimatska varijabla ili opasnost može imati znatan utjecaj na imovinu i procese, *inpute*, *outpute* i prometnu povezanost.
- **srednja osjetljivost:** klimatska varijabla ili opasnost može imati mali utjecaj na imovinu i procese, *inpute*, *outpute* i prometnu povezanost.
- **nije osjetljivo:** klimatska varijabla ili opasnost nema nikakav utjecaj.

Ocjenjivanje osjetljivosti projekta prikazano je u tablici u nastavku (*Tablica 3-3*) te je vidljivo kako zahvat nije kategoriziran kao „osjetljivo“ (Modul 1).

Tablica 3-3 Procjena osjetljivosti s obzirom na klimatske uvjete

	TEMA VEZANA UZ OSJETLJIVOST	PRIMARNI KLIMATSKI FAKTORI								SEKUNDARNI EFEKTI VEZANE ZA KLIMATSKJE UVJETE																
		POSTUPNI RAST TEMPERATURE	POVEĆANJE EKSTREMNIH TEMPERATURA	POSTUPNO POVEĆANJE KOLIČINE PADALINA	POVEĆANJE EKSTREMNE KOLIČINE PADALINA	PROSJEČNA BRZINA VJETRA	MAX.BRZINA VJETRA	VLAGA	SUNČEVO ZRAČENJE	RELATIVNI PORAST RAZINE MORA	TEMPERATURA MORSKE VODE	DOSTUPNOST VODE	OLUJE	POPLAVE (PRIOBALNE I RJEČNE)	PH VRIJEDNOST OCEANA	PJEŠČANE OLUJE	EROZIJA OBALE	EROZIJA TLA	SALINITET TLA	ŠUMSKI POŽARI	KVALITETA ZRAKA	NESTABILNOST TLA / KLIZIŠTA	URBANI TOPLINSKI OTOK	SEZONA UZGOJA		
IZGRADNJA I KORIŠTENJE ZAHVATA	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
	INPUTI (VODA, E, DR.)	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
	OUTPUTI (PROIZVODI I TRŽIŠTA)	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
	PROMETNA POVEZANOST	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE

Legenda:

KLIMATSKA OSJETLJIVOST	NE	SREDNJA	VISOKA
------------------------	----	---------	--------

Modul 2 obuhvaća procjenu izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete na lokaciji (ili lokacijama) na kojoj će projekt biti proveden. Provodi se nakon utvrđivanja osjetljivosti predmetne vrste projekta.

Modul 2a obuhvaća Procjenu izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete.

Naime, različite lokacije mogu biti izložene različitim opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete, uz različitu učestalost i intenzitet. Korisno je znati na koji će se način mijenjati izloženost različitih zemljopisnih područja u Europi uslijed klimatskih promjena. Također, važno je znati koja su područja izložena, ali i kojim će utjecajima ta područja biti izložena, zbog toga što će koristi od proaktivne prilagodbe biti najveće upravo na takvim lokacijama. Prikupljaju se podaci za klimatske varijable i vezane opasnosti kod kojih postoji visoka ili srednja osjetljivost (iz Modula 1). U svakom pojedinom slučaju, potrebne informacije obuhvaćat će prostorne podatke vezane za promatrane varijable.

Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima

Za projekte koji su kategorizirani kao osjetljivi (Modul 1) ili izloženi (Modul 2a) (srednji ili visok stupanj) klimatskoj varijabli ili opasnosti, procjenjuje se mogući razvoj situacije u budućnosti. Izloženost projekta/zahvata vrednuje se kao: **visoka** izloženost, **srednja** izloženost, **niska** izloženost.

Tablica 3-4: Analiza izloženosti zahvata na klimatske promjene

UČINCI I OPASNOSTI	IZLOŽENOST LOKACIJE	
	DOSADAŠNJE STANJE	BUDUĆE STANJE
Postupni rast temperature	Postupni rast temperature, povećanje ekstremnih temperatura, postupno povećanje količina padalina i povećanje ekstremnih količina padalina dovode do periodičnog pojavljivanja oluja te poplava (priobalnih ili riječnih), uglavnom praćenih uz veću količinu oborina, pojavu tuče i jačih vjetrova.	Veće promjene u temperaturnim skokovima i razlikama mogu dovesti do povećanog broja i intenziteta olujnog nevremena te povećanja razine vode što može uzrokovati poplave i plavljenja.
Povećanje ekstremnih temperatura		
Postupno povećanje količine padalina		
Povećanje ekstremnih količina padalina		
Oluje		
Poplave (priobalne i riječne)		

Modul 3 obuhvaća Procjenu ranjivosti.

Modul 3a obuhvaća Procjenu ranjivosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete.

Procjena osjetljivosti i izloženosti projekta može se iskoristiti za potrebe opsežne procjene (osnovice) ranjivosti uz pomoć jednostavne matrice kategorizacije ranjivosti:

Izloženost	Osjetljivost		
	Niska	Srednja	Visoka
Nije osjetljivo			
Srednja			
Visoka			

Ako se smatra da postoji visoka ili srednja osjetljivost projekta na određenu klimatsku varijablu ili opasnost (Modul 1), lokacija i podaci o izloženosti projekta (Modul 2a) unose se u GIS radi procjene ranjivosti.

Za svaku projektnu lokaciju, ranjivost V izračunava se na sljedeći način:

$V = S \times E$ pri čemu S označava stupanj osjetljivosti imovine, a E izloženost osnovnim klimatskim uvjetima / sekundarnim efektima. Procjena se temelji na pretpostavci da je sposobnost prilagodbe projekta konstantna i jednaka u svim zemljopisnim područjima.

Modul 3b: Procjena ranjivosti u odnosu na buduće klimatske uvjete

Pod pretpostavkom da osjetljivosti projekta ostanu konstantne u budućnosti (kako je procijenjeno u Modulu 1), buduća ranjivost (V) izračunava se kao funkcija osjetljivosti (S) i izloženosti (E) (vidjeti Modul 3a). Međutim, u tom slučaju, izloženost uključuje buduće klimatske promjene. Projekcije buduće izloženosti koristit će se za prilagodbu matrice za kategorizaciju ranjivosti za svaku klimatsku varijablu ili opasnost koja bi mogli utjecati na projekt.

Tablica 3-5: Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama

SEKUNDARNI EFEKTI /OPASNOSTI VEZANE ZA KLIMATSKE UVJETE	IMOVINA I PROCESI	INPUTI (VODA, E, DR.)	OUTPUTI (PROIZVODI I TRŽIŠTA)	PROMETNA POVEZANOST		POSTOJEĆA IZLOŽENOST	BUDUĆA IZLOŽENOST		POSTOJEĆA RANJIVOST				BUDUĆA RANJIVOST						
									IMOVINA I PROCESI	INPUTI (VODA, E, DR.)	OUTPUTI (PROIZVODI I TRŽIŠTA)	PROMETNA POVEZANOST	IMOVINA I PROCESI	INPUTI (VODA, E, DR.)	OUTPUTI (PROIZVODI I TRŽIŠTA)	PROMETNA POVEZANOST			
Postupni rast temperature																			
Povećanje ekstremnih temperatura																			
Postupno povećanje količine padalina																			
Povećanje ekstremnih količina padalina																			
Oluje																			
Poplave (priobalne i riječne)																			

Modul 4 obuhvaća procjenu rizika.

Modul za procjenu rizika predstavlja strukturiranu metodu za analizu opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete i utjecaja tih opasnosti. Također, predmetni modul osigurava podatke koji su potrebni za donošenje odluka. Proces se sastoji od procjene vjerojatnosti i ozbiljnosti utjecaja opasnosti koje su utvrđene u Modulu 2 i procjene važnosti rizika za uspješnost projekta. Procjena rizika temelji se na analizi ranjivosti koja je opisana u Modulima 1 - 3, a usredotočit će se na identifikaciju rizika i prilika vezanih za osjetljivosti koje su ocijenjene kao visoke (prema matrici iz modula 3), a možebitno i na ranjivosti koje su ocijenjene kao srednje, ako voditelj za jačanje otpornosti i voditelj projekta tako odluči.

Modul 4 obuhvaća procjenu rizika.

Modul za procjenu rizika predstavlja strukturiranu metodu za analizu opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete i utjecaja tih opasnosti. Također, predmetni modul osigurava podatke koji su potrebni za donošenje odluka. Proces se sastoji od procjene vjerojatnosti i ozbiljnosti utjecaja opasnosti koje su utvrđene u Modulu 2 i procjene važnosti rizika za uspješnost projekta. Procjena rizika temelji se na analizi ranjivosti koja je opisana u Modulima 1 - 3, a usredotočit će se na identifikaciju rizika i prilika vezanih za osjetljivosti koje su ocijenjene kao visoke (prema matrici iz modula 3), a možebitno i na ranjivosti koje su ocijenjene kao srednje, ako voditelj za jačanje otpornosti i voditelj projekta tako odluči.

Tablica 3-6: Matrica procjene rizika

			Vjerojatnost				
			5%	20%	50%	80%	90%
			iznimno mala	mala	umjerena	velika	iznimno velika
			1	2	3	4	5
Posljedice	neznatne	1	1	2	3	4	5
	malene	2	2	4	6	8	10
	umjerene	3	3	6	9	12	15
	značajne	4	4	8	12	16	20
	katastrofalne	5	5	10	15	20	25

Nizak rizik	Umjereni rizik	Visoki rizik	Vrlo visoki rizik
-------------	----------------	--------------	-------------------

Međutim, u usporedbi s analizom ranjivosti, procjena rizika pojednostavljuje identifikaciju dužih lanaca uzroka i posljedica koji povezuju opasnosti i rezultate projekta u više dimenzija (tehnička dimenzija, okoliš, društvena i financijska dimenzija itd.) i daje uvid u međudjelovanje različitih faktora. Prema tome, procjena rizika možda može ukazati na rizike koji nisu otkriveni analizom ranjivosti. No, kako je matricom klasifikacije ranjivosti dobivena vrijednost umjerene ranjivosti za aspekte izloženosti projekta, a za neke i niska, nije bila potrebna provedba procjena rizika. Naime, s obzirom na prethodno navedene analize, analiza rizika ukazala bi samo na vrijednosti srednjeg i niskog stupnja te se stoga može zaključiti da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja jer će utjecaj klimatskih promjena tijekom izgradnje i korištenja zahvata biti zanemariv. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modula 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog zahvata.

3.2. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE

Lokacija zahvata nalazi se unutar područja očuvanja značajnim za vrste i stanišne tipove (POVS) – HR2000642 Kupa prema Uredbi o ekološkoj mreži ("Narodne novine", brojevi 124/13, 105/15). Sukladno *Reference list Threats, Pressures and Activities (IUCN-CMP, Salafsky i sur., 2007.)* za predmetno područje ekološke mreže za pritisak i potencijalna opterećenja okoliša visokog stupnja navode se: intenzivna poljoprivreda, nestanak tradicionalne košnje, nastanak tradicionalne ispaše, upravljanje i korištenje šuma i šumskim nasadima, ispusti, rekreacijski ribolov, lov, sportske i ostale rekreativne aktivnosti na otvorenom, kanaliziranje riječnog toka, promjene plavljenja te promjene hidrografskih funkcija rijeke (Tablica 2 2). Planiranim zahvatom isključuju se navedeni pritisci kao potencijalno značajno negativni utjecaji na područja ekološke mreže, no može se očekivati potencijalno malen negativan utjecaj uslijed zauzimanja površina, a vezano za prijetnje/pritiske A03.03 Nestanak tradicionalne košnje i A04.03 Nastanak tradicionalne ispaše. No, važno je naglasiti da se lokacija planiranog zahvata u većini nalazi izvan područja ekološke mreže, odnosno, unutar područja ekološke mreže je ispust vode u rijeku Kupu. S obzirom na navedeno, te na malenu površinu istog, kao i na karakter zahvata ispusta i pripadajućeg cjevovoda koji će biti ukopan, predmetni utjecaj zauzimanja staništa je zanemariv. Nadalje, uslijed izgradnje ispusta u rijeku Kupu, doći će do lokalnog te malenog ali trajnog negativnog utjecaja na promjene hidrografskih funkcija rijeke tj. izmjene hidromorfologija iste na samoj obali rijeke Kupe odnosno utjecaja na ciljna staništa. Također, izgradnjom predmetnog zahvata, i to ispusta u rijeku Kupu, potencijalno je moguć malen negativan utjecaj

na ciljna staništa ovisna o vodi te akvatične ciljne vrste (zamućenje stupca vode), no utjecaj svakako nije značajan budući da je lokalnog karaktera te kratkotrajan. Svakako, budući da je lokacija planiranog zahvata unutar područja ekološke mreže RH, nužno je istaknuti da je potrebna izrazita pažnja i kontrola svih aktivnosti tijekom pripreme izgradnje i same gradnje zahvata od strane nadležnih tijela. Sukladno relevantnim informacijama, rezultatima terenskih obilazaka, znanstveno / stručnim spoznajama o ciljnim stanišnim tipovima i vrstama na koje zahvat ima utjecaj procijenjeni su potencijalni utjecaji planiranog zahvata tijekom izgradnje na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže RH, te su ocijenjeni kao potencijalno negativni no zanemarivi.

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se potencijalno negativni utjecaji na ekološku mrežu. Dapače, korištenjem uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Petrinja smanjiti će se postojeći antropogeni pritisak na ciljna staništa / vrste te staništa ciljnih vrsta te se utjecaj ovog zahvata ocjenjuje kao pozitivan.

Za potrebe procjene kumulativnog utjecaja analizirani su podaci o postojećim i planiranim zahvatima u prostoru oko lokacije planiranog zahvata. Na osnovu prostorno - planske dokumentacije, te sukladno podacima s terenskog obilaska lokacije definirano je Idejno rješenje. U analizi kumulativnog utjecaja nužno je spomenuti pitanje koordinacije planiranog razvoja područja lokacije zahvata i zaštite prirode kroz područja ekološke mreže RH. Predmetnih zahvatom smanjuje se postojeći antropogeni pritisak na područja ekološke mreže te se pritom i umanjuje postojeći kumulativan utjecaj.

Zaključno, iako gledajući trenutno i kratkoročno, planirani zahvat može tijekom izgradnje imati i određene negativne utjecaje na ciljeve očuvanja, direktno na staništa a indirektno na vrste, zapravo dugoročno isti omogućava održivi opstanak vodenog ekosustava rijeke Kupe upravo za ciljeve očuvanja kao i njegovu cjelovitost. Uz poštivanje propisa iz područja zaštite prirode moguće je isključiti potencijalni negativni utjecaj zahvata na cjelovitost i ciljeve očuvanja područja ekološke mreže RH te se smatra da je ovaj zahvat prihvatljiv za navedeno područje ekološke mreže RH uz primjenu mjera zaštite okoliša navedenih u ovom dokumentu, mjera u skladu s hrvatskim propisima koji su usklađeni s propisima EU te predviđenim programom praćenja stanja okoliša.

3.3. OPIS MOŽEBITNIH ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

S obzirom na podatke prikazane u prethodnim poglavljima (vidi pogl. 2. OPIS ZAHVATA, 3. PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU te 4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ, TIJEKOM GRAĐENJA I/ILI KORIŠTENJA ZAHVATA) te uzevši u obzir udaljenost planiranog zahvata od državnih granica RH (~25 km od granice s Bosnom i Hercegovinom), ne očekuje se značajan prekogranični utjecaj.

3.4. OPIS OBILJEŽJA UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Tablica 3-7 Prikaz procjene utjecaja zahvata na okoliš

SASTAVNICA OKOLIŠA	UTJECAJ							
	UČINAK		JAKOST		KARAKTER		TRAJNOST	
	izgradnja	korištenje	izgradnja	korištenje	izgradnja	korištenje	izgradnja	korištenje
Zrak	-	0	-1	-	I	-	P	-
Tlo	-	0	-1	-	I	-	P	-
Voda	-	+	-1	+1	I	I	P	T
Klima	0	0	-	-	-	-	-	-
Kulturna baština	0	0	-	-	-	-	-	-
Krajobraz	-	0	-1	-	I	-	P	-
Biljni i životinjski svijet	-	+	-1	+1	I	I, K	P	T
Ekološka mreža	-	+	-1	+1	I	I, K	P	T
<i>Tumač oznaka:</i>								
Učinak utjecaja:	Negativan (-)		Neutralan (0)		Pozitivan (+)			
Značajnost utjecaja ³⁴ :	Značajni negativni utjecaj	Umjereni negativni utjecaj	Nema utjecaja		Pozitivno djelovanje koje nije značajno		Značajno pozitivno djelovanje	
Kvantitativna oznaka:	-2	-1	0		+1		+2	
Pojašnjenje:	Značajno ometanje ili uništavajući utjecaj na staništa ili vrste; značajne promjene ekoloških uvjeta staništa ili vrsta, značajni utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta. Značajni štetni utjecaji moraju biti smanjeni primjenom mjera ublažavanja, na razinu ispod praga značajnosti. Ukoliko to nije moguće, zahvat se mora odbiti kao neprihvatljiv.	Ograničeni/umjereni/neznačajni negativni utjecaj Umjeren problematičan utjecaj na stanište ili populaciju vrsta; umjeren remećenje ekoloških uvjeta staništa ili vrsta; rubni utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta. Eliminiranje utjecaja moguće je primjenom predloženih mjera ublažavanja. Provedba zahvata je moguća.	Zahvat nema nikakav vidljivi utjecaj.		Umjeren pozitivno djelovanje na staništa ili populacije; umjeren poboljšanje ekoloških uvjeta staništa ili vrsta; umjereni pozitivni utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta.		Umjeren pozitivno djelovanje na staništa ili populacije; umjeren poboljšanje ekoloških uvjeta staništa ili vrsta; umjereni pozitivni utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta.	
Karakter: I = IZRAVNI, N = NEIZRAVNI, K = KUMULATIVNI					Trajnost: P = PRIVREMEN, T = TRAJAN, R = REVERZIBILAN			

³⁴ Sukladno prijedlogu Priručnika za ocjenu prihvatljivosti zahvata, izrađen u okviru EU Twinning Light projekta HR/2011/IB/EN/02 TWL, HAOP, MZOIP, 2016.

4. MJERE ZAŠTITE I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

4.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

Obzirom da izmjene predmetnog zahvata zbog kojih je rađen ovaj zahtjev za ocjenu o potrebi procjene nisu proizvele nove značajne negativne utjecaje, nije potrebno utvrđivati dodatne mjere zaštite za ovaj zahvat. Stoga, preuzimaju se sve mjere zaštite okoliša te program praćenja stanja okoliša iz *Studije o utjecaju na okoliš uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s područja Grada Petrinje* (GF Sveučilišta u Zagrebu 2006. godine), utvrđene rješenjem klasa: UP/I-351-03/07-02/31, urbroj: 531-08-1-1-1-02/11-07-10, od 29. studenog 2007.

Također, za Zahvat je proveden postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš s pripadajućim elaboratom zaštite okoliša koji je izradila *Area Urbis d.o.o. iz Siska u rujnu 2014.* i za koji je izdano rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš, klasa: UP/I 351-03/14-08/119, urbroj: 517-06-2-1-1-15-10 od 6. ožujka 2015. Sukladno Rješenju, za namjeravani zahvat nije bilo potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš i kojim nisu utvrđivane nove mjere zaštite okoliša.

U tablici niže (Tablica 4-1) navedene su sve mjere zaštite okoliša iz postupka PUO³⁵ primjenjive i za izmjenu predmetnog Zahvata, odnosno mjere koje se brišu, ili koje se eventualno predlažu kao nove za Zahvat.

Tablica 4-1 Usporedba prihvatljivosti mjera iz postupka PUO na predmetni Zahvat

MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA³⁶	
Mjere prije početka gradnje	
Mjere iz postupka PUO Rješenje klasa: UP/I-351-03/07-02/31, urbroj: 531-08-1-1-1-02/11-07-10, od 29. studenog 2007.	Mjere iz PUO primjenjive na izmjenu Zahvata ili propisana nova mjera
Zbog hidrološko-hidrauličke složenosti kanalskog podsustava odvodnje, potrebno je uspostaviti model otjecanja kojim će se utvrditi hidraulički režim u cijeloj kanalskoj mreži i odrediti: <ul style="list-style-type: none"> • Sigurnost sustava plavljenja • Režim rada kišnih rasterećenja sa I bez kišnih retencija s definiranjem prosječnog vremena aktiviranja I volumena ispuštanja vode I mase ispuštenog onečišćenja • Dinamiku stvaranja i ispiranja onečišćenja s pripadnog sliva • Režim hidrauličkog opterećenja i opterećenja 	Primjenjivo za izmjene Zahvata.

³⁵ *Studija o utjecaju na okoliš uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s područja Grada Petrinje* (GF Sveučilišta u Zagrebu 2006. godine), utvrđene rješenjem klasa: UP/I-351-03/07-02/31, urbroj: 531-08-1-1-1-02/11-07-10, od 29. studenog 2007.

³⁶ *Mjere zaštite okoliša iz Studije o utjecaju na okoliš uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s područja Grada Petrinje* (GF Sveučilišta u Zagrebu 2006. godine), utvrđene rješenjem klasa: UP/I-351-03/07-02/31, urbroj: 531-08-1-1-1-02/11-07-10, od 29. studenog 2007.

onečišćenjem uređaja za pročišćavanje otpadnih voda	
Prije konačne odluke o rekonstrukciji i nadogradnji postojećeg sustava, na temelju postojećih zakonskih odredbi, stava Županije i Grada Petrinje odlučiti o odabiru optimalnog varijantnog rješenja, uz razmatranje svih relevantnih čimbenika. Na temelju konačne odluke o broju uređaja i tehnologiji pročišćavanja potrebno je projektirati liniju vode i mulja.	Mjera nije primjenjiva za izmjene Zahvata. Postrojenje za pročišćavanje u Petrinji je predviđeno za potrebe pročišćavanja otpadnih voda kapacitete 24.000 ES i izvodi se kao novo postrojenje. Graditi će se jedan uređaj UPOV Petrinja, a linija vode i mulja su projektirane kroz Idejno rješenje (Ekonerg, 2019.)
Prije početka radova, potrebno je od mina očistiti sve kontaminirane površine na kojima se izvode radovi.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Zaštita od buke	
Izvoditelj radova dužan je koristiti strojeve za izgradnju koji ne proizvode pretjeranu buku. U tom pogledu prije početka izgradnje izvoditelj radova obavezan je izraditi projekt zaštite od buke sa gradilišta, a naročito u noćnim satima, ako se organizacijom građenja planiraju radovi tijekom noći.	Mjera nije primjenjiva a izmjene Zahvata. Propisuje se nova mjera: Na lokaciji postupati u skladu sa zahtjevima Zakona o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16) i Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04). Postrojenja treba izvesti na način da će emisije buke postrojenja biti takve da razine buke na granicama postrojenja ne prelaze vrijednosti: tijekom dana 55 dB(A), razine buke tijekom noći 45 dB(A)
Zaštita kakvoće atmosfere	
Tijekom građenja izvoditelj je dužan poduzimati zaštitne mjere kojima će se sprječavati, odnosno smanjivati stvaranje prašine, te onečišćenje atmosfere. Strojevi i vozila koja se upotrebljavaju kod građenja moraju biti stalno pod nadzorom u pogledu količine i kakvoće ispušnih plinova, a sve u skladu s dopuštenim vrijednostima. U slučaju prijevoza izrazito suhog prašinstog materijala, koji bi tijekom prijevoza stvarao prašinu, potrebno je prije početka vožnje materijal prskati s vodom, kako bi se spriječilo onečišćenje atmosfere	Primjenjivo za izmjenu Zahvata.
Zaštita tla	
Vozila kojima će se prevoziti višak iskopanog materijala treba redovito prati, kako bi se održavala čistoća prometnica. Nije dopušteno povećano punjenje vozila iskopanim materijalom, što bi moglo prouzročiti rasipanje tijekom prijevoza. Višak materijala iz iskopa mora se odvoziti i odlagati na uređeno odlagalište Grada Petrinje. Nije dopušteno odlaganje materijala na "divlja" odlagališta.	Primjenjivo za izmjenu Zahvata.
Zaštita od erozije	

<p>Tijekom građenja s velikim zemljanim radovima, iskopani materijal odvesti odmah na deponij, ili osigurati od ispiranja i odnošenja u vodotoke. Ogoljele površine zaštititi od erozije zatravljivanjem ili drugim tehnikama zaštite. Na radovima prijelaza kolektorske mreže preko rijeke Petrinjčice, poželjno je koristiti metodu bušenja te na taj način izbjeći zemljane radove na pokosima nasipa uz sam vodotok. Ogoljavanjem površina pokosa nasipa znatno se povećava njihova erodibilnost, a time i opasnost od unošenja određenih količina sedimenta u vodotok što se može negativno odraziti na biljni i životinjski vodeni svijet nizvodno od mjesta zahvata.</p>	<p>Primjenjivo za izmjenu Zahvata.</p>
<p>Zaštita flore i faune</p>	
<p>Tijekom izgradnje uređaja i drugih građevina izvoditelj je dužan zaštititi sva stabla i biljke, koje nije nužno posjeći za smještaj građevina.</p>	<p>Primjenjivo za izmjenu Zahvata.</p>
<p>Zaštita postojećih građevina</p>	
<p>Kod izvođenja radova, a poglavito iskopa, izvoditelj je dužan zaštititi postojeće instalacije i građevine od možebitnog oštećenja. U slučaju prekida jedne od komunalnih instalacija, izvoditelj mora obaviti popravak u najkraćem vremenu, prema uputama i uz nadzor nadležne komunalne stručne službe</p>	<p>Primjenjivo za izmjenu Zahvata.</p>
<p>Zaštita prirodne i kulturno-povijesne baštine</p>	
<p>Od zaštićene prirodne baštine na predmetnom području izdvojiti će se dolina rijeke Petrinjčice na svom toku kroz grad Petrinju, kao jedini ugroženi dio s obzirom na izgradnju planirane kanalske mreže i pratećih objekata sustava javne odvodnje. Na svim mjestima izgradnje uz vodotok Petrinjčicu, površinu terena e potrebno vratiti u prvobitno stanje, a prateće objekte (ispusti kišnih rasterećenja) oblikovati na način da budu ekološki i estetski prihvatljivi.</p> <p>Utjecaj nadogradnje i rekonstrukcije postojećeg sustava na kulturno – povijesnu baštinu je neznatan iako e dodatno napominje važnost da je u slučaju otkrića nekih objekata ili predmeta potrebno obavijestiti nadležni ured za zaštitu spomenika kulture, kako bi se dobili naputci o daljnjem postupanju.</p>	<p>Primjenjivo za izmjenu Zahvata.</p>
<p>Mjere tijekom korištenja zahvata</p>	
<p>Zaštita od neugodnih mirisa</p>	
<p>Prema postojećim važećim normama o kakvoći zraka (Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku) na graničnoj crti lokacije planiranih</p>	<p>Primjenjivo za izmjenu Zahvata uz dopunu prema postojećim važećim normama o kakvoći zraka (Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN</p>

<p>uređaja u ispitivanom zraku ne smiju biti prekoračene sljedeće granične vrijednosti kakvoće zraka: Amonijak 100 µg/m³ (maksimalno 7 prekoračenja u godini) ;Vodik-sulfid 7 µg/m³ (1h) (maksimalno 7 prekoračenja u godini); Merkaptani 3 µg/m³ (24h) (maksimalno 7 prekoračenja u godini).</p>	<p>117/12, 84/17) na graničnoj crti lokacije planiranih uređaja u ispitivanom zraku ne smiju biti prekoračene sljedeće granične vrijednosti kakvoće zraka: Amonijak (NH₃) 24 sata 100 µg/m³ GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine, Sumporovodik (H₂S) 1 sat - 7 µg/m³, GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine; 24 sata 5 µg/m³ GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine.</p>
<p>Shodno izvršenim mjerenjima nakon puštanja u pogon, potrebno je u slučaju prekoračenja dozvoljenih koncentracija, emisije smanjiti različitim građevinskim mjerama. Pod građevinskim mjerama podrazumijeva se pokrivanje, zatvaranje svih prostora gdje bi se mogli pojaviti onečišćivači zraka.</p>	<p>Primjenjivo za izmjene Zahvata.</p>
<p>Dijelovi uređaja čije je pokrivanje potrebno predvidjeti već u fazama planiranja su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ulazna crpna stanica nepročišćene vode, • Rešetke • Odjeljivač pijeska • Crpna stanica za povratni mulj I višak mulja • Zgušnjivač mulja • Zgrada dehidracije mulja • Prostori zadržavanja otpada sa rešetki, pjeskolova – mastolova kao i cijedenog mulja. 	<p>Primjenjivo za izmjene Zahvata.</p>
<p>U zatvorenim prostorima potrebno je održavati potlak kako mirisne tvari ne bi nekontrolirano izlazile kroz otvore objekta (vrata, prozore).</p>	<p>Primjenjivo za izmjene Zahvata.</p>
<p>Onečišćeni zrak iz zatvorenih dijelova uređaja potrebno je čistiti prije ispuštanja u okoliš. Pročišćavanje zraka može se obaviti na više načina (oksidacije, adsorpcija, biofiltracija, ispiranje, spaljivanje), a projektom uređaja potrebno je odrediti način pročišćavanja zraka za uređaj Petrinja.</p>	<p>Mjera se briše. Nije primjenjiva za izmjene Zahvata.</p> <p>Način pročišćavanja je određen i opisan u POG. 1.2.2.2.3. Uređaj za pročišćavanje zraka.</p>
<p>Pod pogonskim mjerama podrazumijeva se način održavanja uređaja. Redovito pročišćavanje i pranje svih dijelova uređaja i radnih površina jedan je od preduvjeta za sprječavanje neugodnih mirisa. Nadalje bitna pogonska mjera je redovito odvođenje otpada sa rešetki, te pjeskolova - mastolova. Pročišćavanje posuda za otpad kao i prijevoznih sredstava daljnja je pogonska mjera zaštite zraka. Na smanjenje onečišćenja zraka može se utjecati kontrolom ispuštene vode, naročito otpadnih voda gospodarskih subjekata u gradsku</p>	<p>Mjera se briše, nije primjenjiva za izmjene Zahvata.</p> <p>Novim Idejnim projektom (Idejni projekt Izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Petrinja, Ekonerg, 2019) predviđeni su navedeni načini održavanja uređaja.</p>

<p>kanalizaciju. U tom pogledu potrebno je pridržavati se Pravilnika o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 40/99, NN14/01) i to glave II točke 1. tablice 1. kolone za ispuštanje u sustav javne odvodnje, kao i čl. 3. glave II. Posebno je korisno spriječiti ispuštanje u kanalizaciju otpada u anaerobnom stanju, a naročito iz klaonica, tvornica za preradu mesa, zatim industrijskog otpada sa visokom potrošnjom kisika. Održavanje kanalizacijske mreže na način da se smanji ili izbjegne taloženje organske tvari kod suhog protoka doprinosi održavanju pogona uređaja uz manje troškove za pročišćavanje zraka. Kod ozelenjavanja prostora potrebno je predvidjeti dovoljno širok pojas visokog drveća uz granicu uređaja, što će doprinijeti zaštiti okoliša od širenja neugodnih mirisa.</p> <p>Na sustavu odvodnje obvezno je predvidjeti natkrivanje kišnih retencija i crpnih stanica.</p>	
<p>Zaštita podzemnih voda</p>	
<p>Zaštita podzemnih voda od procjeđivanja otpadne vode u tlo postiže se u prvom redu već kod projektiranja, a zatim izgradnje građevina sustava javne odvodnje. Kod projektiranja potrebno je predvidjeti sve spojeve kanala, okana i spremnika kao vodonepropusne. Nakon ugradnje kanalske mreže, istu je potrebno ispitati na vodonepropusnost.</p> <p>Ispitivanje vodonepropusnosti potrebno je izvršiti i na izgrađenim objektima uređaja za pročišćavanje. Nadalje odgovarajućim proračunima i izvedbom nužno je spriječiti pojavu pukotina zbog nejednolikog slijeganja, stezanja materijala uslijed temperaturnih razlika i sličnih uzroka.</p>	<p>Primjenjivo za izmjene Zahvata.</p>
<p>Daljnja građevinska mjera je izvedba sustava za odvodnju svih radnih i prometnih površina uključivo i prometa u mirovanju. Na taj način moguće je odvesti svu vodu od redovitog pranja na postupak pročišćavanja, uključivo i oborinsku.</p>	<p>Primjenjivo za izmjene Zahvata.</p>
<p>Redovitim pranjem i pročišćavanjem prostora oko uređaja doprinosi se smanjenju, odnosno izbjegavanju onečišćenja podzemnih voda.</p>	<p>Primjenjivo za izmjene Zahvata.</p>
<p>Zaštita od insekata</p>	
<p>Od građevinskih mjera za zaštitu od insekata treba istaknuti projektna rješenja kojima će se onemogućiti stvaranje „mrtvih uglova“. Pokrivanje određenih dijelova uređaja i crpnih</p>	<p>Primjenjivo za izmjene Zahvata.</p>

stanica (zbog ispuštanja plinova) istovremeno doprinosi smanjenju pogodnih staništa za razvoj insekata.	
Kod izgradnje radnih i prometnih površina na prostoru uređaja ne smiju se dozvoliti udubine ili ravne plohe na kojima bi se voda od pranja ili oborinska voda zadržavala. Sve površine moraju omogućiti otjecanje vode do vodolovnog okna, odakle će se odvesti sustavom kanala.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Održavanje čistoće na čitavom prostoru uređaja nužno je za sprječavanje razvoja insekata. Redovito odvoženje otpadnih tvari doprinosi općim mjerama čistoće.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Zaštita od buke	
Do kraja 2006. godine na sustavu javne odvodnje grada Petrinje nisu provedena mjerenja razine buke. Zaštita od buke provest će se zbog održavanja prihvatljive razine buke radnih prostora, kao i na granicama lokacije uređaja i crpnih stanica zbog zaštite okoliša. Najveća dopuštena razina vanjske buke u skladu sa Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke (NN 145/04), iznositi će 65 dBA po danu i 50 dBA noću.	Primjenjivo za izmjenu Zahvata uz dopunu prema izmjenama Zakona o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16) i Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04). Na lokaciji postupati u skladu sa zahtjevima Zakona o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16) i Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04). Postrojenja treba izvesti na način da će emisije buke postrojenja biti takve da razine buke na granicama postrojenja ne prelaze vrijednosti: razine buke tijekom dana 55 dB(A) te razine buke tijekom noći 45 dB(A)
Da bi se postigle navedene vrijednosti potrebno je već kod izbora elektrostrojarske opreme odabrati one strojeve koji proizvode najmanje buke. Također strojevi sa unutarnjim izgaranjem moraju biti sa prigušivačima na ispustu plinova.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Strojevi koji predstavljaju izvor buke bit će smješteni u zatvorenim građevinama. Osim masivnih betonskih zidova za zaštitu od buke predviđa se i mogućnost oblaganja unutrašnjih površina zidova materijalima za upijanje zvuka. Glavnim projektom građevina potrebno je ispitati razinu buke. Isto tako glavnim projektom je potrebno izračunati razinu buke. Projektom građevina potrebno je ispitati razinu buke te nužnost ugradnje dodatnih materijala za zaštitu. Isto tako projektom je potrebno izračunati razinu buke na granici lokacije uređaja i crpnih stanica te zaštitne mjere uskladiti sa najviše dopuštenom razinom buke.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Zaštita flore i faune	
Zaštita flore i faune kopnenog ekosustava tijekom korištenja zahvata predviđena je redoviti održavanjem i njegovanjem biljaka.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.

Zbog poboljšanja izgleda krajolika, sve slobodne površine lokacije uređaja potrebno je ozeleniti primjenom autohtonog bilja, odnosno prema odobrenom hortikulturnom projektu.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Mjere za održavanje vrijednosti zemljišta	
Kako bi se smanjio nepovoljan učinak na vrijednost okolnog zemljišta potrebno je predvidjeti primjereno oblikovanje pojedinih građevina sustava javne odvodnje. Nadalje pojedine građevine moraju biti natkrivene sa učinkovitim prozračivanjem i pročišćavanjem ispuštenog zraka.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Projektom uređenja terena, a posebice hortikulturnim uređenjem potrebno je spriječiti stvaranje „kulturne pustinje“. Održavanje čistoće i reda čitavog prostora uređaja jedan je od preduvjeta za smještaj istog, na ovom mjestu u gradskom tkivu.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Mjere za smanjenje utjecaja odlaganja otpadnih tvari	
Od čvrstih tvari koje nastaju na sustavu javne odvodnje navode se: otpad s rešetki, slivnika, mulj s kišnih retencija, pjeskoloza i mastolova, te stabilizirani mulj. Otpadne tvari s rešetki prikupljaju se u zatvorene spremnike, te dnevno odvoze na uređeno gradsko odlagalište. Pijesak iz pjeskoloza i slivnika nakon pranja odvozi se na uređeno gradsko odlagalište.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Masnoće i druge plutajuće tvari, koje se odvajaju na mastolovu sakupljaju se u posebni spremnik i odvoze na spaljivanje ili regeneraciju. Kao potencijalno rješenje danog problema.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Mjere za zaštitu vodotoka	
Kako bi se poboljšalo sadašnje ekološko stanje vodotoka Kupa i Petrinjčica te očuvalo od daljnjeg onečišćenja, nužno je sve otpadne vode koje se ispuštaju u vodotok prethodno pročititi. Na taj način postići će se i osnovni cilj izgradnje sustava javne odvodnje. U tom smislu potrebno je što hitnije rekonstruirati postojeći kolektor uz vodotok Petrinjčicu zajedno s pratećim kišnim retencijama i preljevima.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Iz otpadne vode na planirano(i)m uređaj(ima)u potrebno je ukloniti sve krupne i plutajuće tvari, a zatim bitno smanjiti količinu raspršenih tvari, te količinu organskih tvari uključivo i hranjivih tvari.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Na izlazu iz uređaja granične vrijednosti koncentracije otpadnih tvari ne smiju biti veće od dopuštenih za II stupanj pročišćavanja, a sve prema Pravilniku o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN	Mjera je primjenjiva za izmjenu Zahvata uz izmjenu s obzirom na stupanj pročišćavanja te izmjene i dopune Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16). Na izlazu iz uređaja granične vrijednosti koncentracije

40/99,6/01).	otpadnih tvari ne smiju biti veće od dopuštenih za III. stupanj pročišćavanja, a sve prema Pravilniku o izmjenama i dopunama pravilnika o граниčnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16).
U većem dijelu sustava naselja Petrinja predviđen je mješoviti način odvođenja oborinskih i otpadnih voda. Na rasteretnim građevinama dopušta se početak prelijevanja mješavine oborinske i otpadne vode, shodno kriterijima standarda ATV-128. Za zaštitu od plutajućih tvari ispred preljevnog praga potrebno je postaviti uronjenu pregradu.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Zaštitne mjere od plavljenja	
Za sve nove dijelove kanalske mreže mješovite i oborinske kanalizacije, potrebno je odabrati odgovarajući povratni period ponavljanja mjerodavne oborine. Isti ne smije biti manji od dosad korištenih. Potrebno je permanentno ustrajati u mjerama smanjenja oborinskog dotoka, naročito u slučajevima kad se prekomjernom izgradnjom nepropusnih površina povećava koeficijent otjecanja preko vrijednosti iz hidrauličkog proračuna. Kanalsku mrežu potrebno je redovito održavati, kako se ne bi smanjila njena hidraulička propusnost.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Zaštitne mjere nakon prestanka korištenja	
Za slučaj prestanka korištenja sustava i njegovih pojedinih dijelova, nisu predviđene posebne mjere zaštite okoliša jer je sustav javne odvodnje trajna građevina.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Sprječavanje i ublažavanje posljedica od mogućih nezgoda	
Za slučaj nezgoda, odnosno prekida rada pojedinih postupaka na uređaju, već su projektom predviđene odgovarajuće mjere zaštite i to načinom oblikovanja	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Za pojedine postupke predviđena je izgradnja dviju usporednih građevina, međusobno neovisnih. Sustavom kanala i zatvarača moguće je pojedine građevine postupka isključiti iz rada, a otpadnu vodu usmjeriti prema drugim građevinama istog postupka. Time su isključeni štetni utjecaji uslijed kvarova na pojedinim instalacijama, opremi ili na građevinskom objektu.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Na svim crpnim (precrpnim) stanicama moraju se predvidjeti pričuvne crpke sa automatskim uključivanjem. Na crpnim stanicama predviđeno je uzbunjivanje odnosno podsustavi dojava, za slučaj prekida rada svih crpki.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Pogon uređaja i crpnih stanica predviđen je	Primjenjivo za izmjene Zahvata.

korištenjem električne energije. Sustavom elektrovodova i trafostanica osigurano je napajanje sa javnog elektroenergetskog sustava. Za slučaj prekida opskrbe energijom iz elektro-mreže potrebno je predvidjeti rezervno napajanje putem diesel agregata. Na taj način osiguran je pričuvni izvor energije s automatskim uključivanjem-isključivanjem.	
Promjene u sastavu i koncentraciji otpadnih tvari koje bi mogle uzrokovati poremećaj pojedinih postupaka pročišćavanja, naročito bioloških pratit će se sustavom stalnog motrenja kakvoće i količine ulazne vode.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Zaštita od vatre i eksplozije usklađena je sa propisima zaštite na radu, odnosno izgradnje i održavanja sličnih postrojenja.	Primjenjivo za izmjene Zahvata.
Sve navedene mjere bitno će smanjiti nepoželjne utjecaje na okoliš, koji bi mogli biti posljedica "više sile".	Primjenjivo za izmjene Zahvata.

4.2. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Tijekom izgradnje, kao i kasnijeg pogona uređaja, potrebno je stalno motriti i opažati stanje okoliša, kako bi se mogli utvrditi možebitni nepovoljni i neželjeni utjecaji. U konkretnom slučaju stanje okoliša prije izgradnje, tzv. "nulto stanje" odnosi se na već djelomično izgrađene objekte sustava javne odvodnje (bez uređaja za pročišćavanje). U svakom slučaju takvo stanje potrebno je mjerenjima registrirati, kao bi se mogle analizirati promjene po izgradnji - nadogradnji sustava.

Obzirom da izmjene predmetnog Zahvata zbog kojih je rađen ovaj zahtjev za ocjenu o potrebi procjene nisu proizvele nove značajne negativne utjecaje, nije potrebno utvrđivati novi program praćenja stanja okoliša. Stoga, preuzimaju se svi dijelovi praćenja stanja okoliša iz *Studije o utjecaju na okoliš uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s područja Grada Petrinje* (GF Sveučilišta u Zagrebu 2006. godine), utvrđene rješenjem klasa: UP/I-351-03/07-02/31, urbroj: 531-08-1-1-1-02/11-07-10, od 29. studenog 2007.

U tablici niže (Tablica 4-2) naveden je program praćenja stanja okoliša iz postupka PUO³⁷ primjenjiv i za izmjenu predmetnog Zahvata, odnosno program praćenja stanja okoliša koji se briše, koji se eventualno predlaže kao novi ili dopunjen za Zahvat.

³⁷ *Studija o utjecaju na okoliš uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s područja Grada Petrinje* (GF Sveučilišta u Zagrebu 2006. godine), utvrđene rješenjem klasa: UP/I-351-03/07-02/31, urbroj: 531-08-1-1-1-02/11-07-10, od 29. studenog 2007.

Tablica 4-2 Usporedba prihvatljivosti programa praćenja stanja okoliša iz postupka PUO na predmetni Zahvat

PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	
<p>Program praćenja stanja okoliša Rješenje klasa: UP/I-351-03/07-02/31, urbroj: 531-08-1-1-1-02/11-07-10, od 29. studenog 2007.</p>	<p>Program praćenja stanja okoliša iz PUO primjenjiv na izmjenu Zahvata</p>
<p>Program motrenja površinskih voda istovremeno je program opažanja ukupne učinkovitosti uređaja. U pogledu utjecaja na površinske vode, odnosno vode rijeka Kupe i Petrinjčice, ishodi motrenja na uređaju uspoređivati će se sa redovitim programom motrenja voda, koja provode Hrvatske vode. Na samom uređaju predviđene su dvije postaje motrenja i to: na ulazu u uređaj te na izlazu iz uređaja, prije ispusta u rijeku Kupu.</p> <p>Mjerit će se sljedeći pokazatelji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • protok vode (m³/s), • koncentracija raspršene tvari (mg/l), • vrijednost petodnevne biokemijske potrošnje kisika (mg O₂/l), - vrijednost kemijske potrošnje kisika (mg O₂/l), • koncentracija ukupnog dušika (mg N/l), • koncentracija ukupnog fosfora (mg P/l). <p>Navedeni pokazatelji nužni su za paćenje učinka rada uređaja te usporedbe sa zakonskim propisima. Uzorci vode za ispitivanje prikupljat će se razmjerni protoku vode tijekom 24 sata. Primjenom dobre laboratorijske prakse potrebno je održavati, odnosno smanjiti promjenu uzoraka od vremena uzimanja do ispitivanja. Za ispitivanje otpadne vode primijenit će se standardne metode, odnosno metode propisane normama ispuštene vode. Najmanji broj uzoraka otpadne nepročišćene i pročišćene vode, koji će se koristiti za dokazivanje Učinkovitost rada uređaja i utjecaja na vodu rijeke Kupe iznosi 12 uzoraka na godinu, podjednako vremenski raspoređenih. Za procjenu kakvoće vode neće se uzimati u obzir uzroci kod dotoka koji značajno odstupa od uobičajenog, na primjer kod jakih kiša. Obzirom na potrebu dotjerivanja uređaja u početnom razdoblju pogona, kao i boljem praćenju poboljšanja vode rijeke Kupe, predlaže se uzimanje uzoraka vode svakog dana, barem u prvih dvije godina rada uređaja. Rijeka Kupa je državni vodotok i obuhvaćena je programom državnog monitoringa, dok vodotok Petrinjčica nije. Županija i grad Petrinja trebali bi</p>	<p>Program praćenja površinskih voda, primjenjiv za izmjenu Zahvata.</p>

<p>u interesu praćenja stanja kakvoće vode u Petrinjčici uspostaviti mjerne postaje, prije ušća u Kupu jednu postaju, bilo bi dobro da se jedna postaja postavi na prije ulaska u područje odvodnje grada Petrinje. Program mjerenja trebao bi biti sličan onom iz državnog programa, uz posebno uvažavanje kritičnih klimatskih i hidroloških prilika (mali protoci, visoke temperature) i neizostavno simultano mjerenje protoka. Na rijeci Kupi bilo bi dobro postaviti dodatnu mjernu postaju oko 0,5 – 1 km nizvodno od. Ispusta pročišćenih otpadnih voda s uređaja "Petrinja".</p>	
<p>Kakvoća zraka</p>	
<p>Mjerenja kakvoće zraka na planiranim lokacijama uređaja za pročišćavanje nisu do sad provedena. Mjerenja moraju započeti prije njihove izgradnje, kako bi se snimilo nulto stanje. Predlaže se postavljanje postaje za automatsko uzimanje uzoraka zraka i to uz jugozapadne granice prostora uređaja (obzirom na ružu vjetrova danu na Slika 2-14). Osim toga predlaže se postavljanje jedne meteorološke postaje na lokaciji planiranog uređaja "Petrinja". Programom praćenja utjecaja uređaja na zrak opažali bi se sljedeći pokazatelji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • smjer i brzina vjetra (m/s), • temperatura zraka (°C), • vlaga u zraku (%), • oborine (mm/min), • sumporovodik, • grupa ostalih sumpornih spojeva RSH, RSR, RSSR, RSSSR, • grupa amina, a posebno obzirom na indol i skatol, koji su prisutni u fekalnim vodama, • grupa hlapivih masnih kiselina, • ukupni ugljikovodici i metan kao najčešći plin iako nije nositelj stranih mirisa, • sedimentacija 30 dana sa analizom sedimentiranih aerosola na patogene i koliformne organizme <p>Ispitivanje uzoraka obavljat će se standardnim metodama, odnosno prema Pravilniku o zaštiti zraka. Mjerenje obaviti prije početka izvođenja radova i dva puta godišnje u toplom i hladnom razdoblju u trajanju po dva dana u razdoblju od tri godine za vrijeme pogona.</p>	<p>Program praćenja kvalitete zraka, primjenjiv za izmjenu Zahvata.</p> <p>Dodatno, na snazi nove izmjene i dopune Zakona o zaštiti zraka te će se ispitivanje uzorka obavljati metodama prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, /61/17, 118/18).</p>
<p>Buka</p>	
<p>Primjenom odgovarajućih zaštitnih mjera ne očekuje se povišenje razine buke na prostoru</p>	<p>Program praćenja buke, primjenjiv za izmjenu Zahvata.</p>

<p>planiranih uređaja te crpnih stanica iznad dopuštenih. Kako bi se potvrdile navedene pretpostavke, predlaže se mjerenje razine buke na postaji uz granicu uređaja prije početka njihove izgradnje i nakon puštanja u rad. Mjerenje razine buke (dBA) obavljat će se danju i noću. Mjerenje obaviti prije početka izvođenja radova i dva puta godišnje po pet dana tijekom prve dvije godine rada uređaja.</p>	
<p>Flora i fauna</p>	
<p>Ne očekuje se nepovoljan utjecaj uređaja na floru i faunu životnih zajednica na prostoru planiranih uređaja.</p>	<p>Program praćenja flore i faune, primjenjiv za izmjenu Zahvata.</p>
<p>Mulj otpadne vode</p>	
<p>U postupku pročišćavanja voda, pored pročišćene vode obrađeni mulj predstavlja također izlazni tok tvari s uređaja. Preporuka za konačno odlaganje stabiliziranog mulja je na planiranim odlagalištima komunalnog otpada I kategorije, zajedno s ostalom otpadnom tvari na području Grada Petrinje. Međutim da bi se sa sigurnošću moglo dokazivati o nepovoljnom utjecaju na okoliš potrebno je stalno pratiti sadržaj i koncentraciju štetnih i opasnih tvari u obrađenom mulju. Istovremeno ovim motrenjem utvrđivati se, na posredan način i učinak mjera poboljšanja gradskih otpadnih voda od utjecaja ispuštenih industrijskih voda u kanalizacijsku mrežu. Konačno ovaj program motrenja omogućiti će donošenje odluke o možebitnom korištenju mulja (komposta) u poljoprivredi, šumarstvu i uređenju krajolika.</p> <p>Program motrenja obuhvaća sljedeće pokazatelje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dnevna količina obrađenog (cijenog) mulja (m³/d) • dnevna masa suhe tvari (t/d) • koncentracija ukupnog dušika (mg N/kg ST) • koncentracija ukupnog fosfora (mg P/kg ST) • koncentracija ukupnog kalija (mg K/kg ST) • koncentracija kadmija (mg Cd/kg ST) • koncentracija olova (mg Pb/kg ST) • koncentracija kroma (mg Cr/kg ST) • koncentracija cinka (mg Zn/kg ST) • koncentracija štetnih organskih tvari (PCB, HCH i dr.) (mg/kg ST). <p>Uzimati će se uzorci mulja u spremniku stabiliziranog i cijedenog mulja pripremljenog za</p>	<p>Program praćenja mulja iz otpadnih voda, primjenjiv za izmjenu Zahvata uz primjenu novih zakona i propisa u dijelu ispitivanja mulja. Ispitivanje mulja obavljat će se metodama prema Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (09/14). Dva puta godišnje ispitivanja svih pokazatelja prema Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (09/14) kako bi se provjerili mjerodavni pokazatelji za trajno motrenje.</p>

odvoz. Najmanji broj uzoraka iznosi 12 godišnje, ravnomjerno raspodijeljenih. Ispitivanje mulja obavljat će se standardnim metodama, odnosno prema Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja štetnim tvarima (NN 15/92).

Predlaže se barem dva puta godišnje ispitivanja svih pokazatelja prema Pravilniku (NN 15/92) kako bi se provjerili mjerodavni pokazatelji za trajno motrenje.

5. IZVORI PODATAKA

PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA

- Prostorni plan uređenja Grada Petrinje („Službeni vjesnik“ br.30/05,55/06,8/08,13/08,42/08,12/11,17/12,21/14,18/15,48/16).
- Generalni urbanistički plan Grada Petrinje („Službeni vjesnik“ br. 10/07,08/08,42/08,12/11,17/12,14/13,18/15,48/16

PODLOGE

- Bioportal – Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode
<http://www.bioportal.hr/gis/>
- Državni hidrometeorološki zavod, Sektor za hidrologiju
<http://161.53.81.21/>
- Državni hidrometeorološki zavod,
<http://klima.hr/klima.php>
- Državni zavod za statistiku
<https://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/censuslogo.htm>
<https://www.dzs.hr/Hrv/censuses/Census2001/census.htm>
- Natura 2000 Standard Data Form HR2000642
<http://natura2000.dzsp.hr/reportpublish/reportproxy.aspx?paramSITECODE=HR2000642>

OSTALO

- Antonić i sur., Klasifikacija staništa Republike Hrvatske, Drypis 1/1, 2, ISSN 1845-4976, Oikon, 2005,
- Elaborat zaštite okoliša za zahvat izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na području aglomeracije Petrinja, Area Urbis, 2014.,
- Elaborat zaštite okoliša za zahvat Izgradnja vodnokomunalnih građevina za javnu odvodnju na području Grada Petrinje, Ecoina,2018.,
- Idejno rješenje izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Petrinja, Ekonerg, 2019.,
- Plan upravljanja vodnim područjima, za razdoblje 2016. – 2021. (NN, broj 66/16),
- Priručnika za ocjenu prihvatljivosti zahvata, izrađen u okviru EU Twinning Light projekta HR/2011/IB/EN/02 TWL, HAOP, MZOIP, 2016.,
- Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zagreb, 1997.,
- Studija o utjecaju na okoliš uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s područja Grada Petrinje, Građevinski fakultet, 2006.,
- Threats, Pressures and Activities (IUCN-CMP, Salafsky i sur., 2007.)
- Šeffler J., Janák M. i Šefflerová Stanová V., Managment of Natura 2000 habitats Alluvial meadows of river valleys of the Cnidion dubii 6440, Daphne-Institute of Applied Ecology, Slovakia, Technical Report 2008 17/24, European Commission, February 2008.

6. PRILOZI

**PRILOG I - SUGLASNOST MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I
ENERGETIKE ZA IZRADU DOKUMENTACIJE ZA PROVEDBU
POSTUPKA OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA
NA OKOLIŠ**

EKONERG d.o.o.

**PRILOG I - SUGLASNOST MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZA IZRADU DOKUMENTACIJE ZA PROVEDBU POSTUPKA OCJENE O
POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ - EKONERG d.o.o.**



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
i industrijsko onečišćenje
KLASA: UP/I 351-02/13-08/91
URBROJ: 517-03-1-2-18-7
Zagreb, 6. prosinca 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 EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, OIB: 71690188016, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
 3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša.
 4. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća.
 5. Izrada programa zaštite okoliša.
 6. Izrada izvješća o stanju okoliša.
 7. Izrada izvješća o sigurnosti.

8. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 9. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša.
 10. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
 11. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.
 12. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.
 13. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
 14. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti.
 15. Praćenje stanja okoliša.
 16. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
 17. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
 18. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
 19. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj 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. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/13-08/91, URBROJ: 517-06-2-1-1-17-5 od 24. listopada 2017. godine kojim je ovlašteniku EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- VI. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik EKONERG d.o.o., iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/91, URBROJ: 517-06-2-1-1-17-5 od 24. listopada 2017. godine), koja je izdalo ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: ministarstvo).

Ovlaštenik u svojoj tvrtki više nema zaposlenu voditeljicu stručnih poslova Senku Ritz, dipl.ing.biol., kao ni Lina Herenčića mag.ing.el., mag.oec. te je zatražio brisanje tih zaposlenika sa popisa. U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka i izvršilo izmjene.

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).



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

DOSTAVITI:

1. EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb (**R!**, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/91; URBROJ: 517-03-1-2-18-9 od 6. prosinca 2018. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoiing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoiing.;	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoiing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoiing.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Arben Abrashi, dipl.ing.stroj.; Kristina Baranašić, mag.ing.el.; Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Željko Danijel Bradić, dipl.ing.grad.; Nikola Havačić, dipl.ing.stroj.
6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoiing.; Kristina Šarović, mag.ing.aeroing.

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
<p>8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća</p>	<p>dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić -Viduka, dipl.ing.fiz.; Renata Kos,dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Bojan Abramović, dipl.ing.stroj. mr.sc.Željko Slavica, dipl.ing.stroj.</p>	<p>Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Mato Papić, dipl.ing.stroj. Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.</p>
<p>9. Izrada programa zaštite okoliša</p>	<p>dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.</p>	<p>Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Mladen Antolić, dipl.ing.elekt.; Dean Vidak, dipl.ing.stroj.</p>

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLjeni STRUČNJACI
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Nikola Havačić, dipl.ing.stroj.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc.Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.	Renata Kos, dipl.ing.rud.; Kristina Šarović, mag.ing.aeroing.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.;
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.	Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Darko Hečer, dipl.ing.stroj.; dr.sc.Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.;

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLjeni STRUČNJACI</i>
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; Iva Švedek, dipl.kem.ing.; univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.	Renata Kos, dipl.ing.rud.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.;
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.	Kristina Šarović, mag.ing.aeroing.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.;
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc.Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Delfa Radoš,dipl.ing.šum.	Renata Kos, dipl.ing.rud.; Kristina Šarović, mag.ing.aeroing.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.;

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti	Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.	Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Matko Bišćan, mag.oecol.et.prot.nat.; dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.;
22. Praćenje stanja okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.	Matko Bišćan, mag.oecol.et.prot.nat.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Kristina Šarović, mag.ing.aeroing.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.;	Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; dr.sc. Vladimir Jelavić,	Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Matko Bišćan, mag.oecol.et.prot.nat.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Romano Perić, dipl.ing.grad.;
25. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.	Matko Bišćan, mag.oecol.et.prot.nat. Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.;

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.;

**PRILOG II - SUGLASNOST MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I
ENERGETIKE ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE
PRIRODE**

EKONERG d.o.o.

**PRILOG I - SUGLASNOST MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE PRIRODE
EKONERG d.o.o.**



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 351-02/13-08/162
URBROJ: 517-06-2-1-1-18-8
Zagreb, 14. svibnja 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13 i 78/15) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:
 1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu
 2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta
- II. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/13-08/162, URBROJ: 517-06-2-1-1-14-4 od 3. veljače 2014. godine, kojim je pravnoj osobi EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode.
- 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

Tvrtka EKONERG d.o.o., Koranska 5, iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju: (KLASA: UP/I 351-02/13-08/162, URBROJ: 517-06-2-1-1-14-4 od 3. veljače 2014), izdanim od Ministarstva zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo), a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedena rješenja. Promjene se odnose na uvođenje novih stručnjaka: Matka Biščana, mag.oecol.prot.nat., Maju Jerman Vranić, dipl.ing.kem. i Gabrijelu Kovačić, dipl.ing.kem.univ.spec.oecoing., dok se za Berislava Markovića, mag.ing.prosp.arch. traži uvođenje u voditelje stručnih poslova. U provedenom postupku Uprava za zaštitu prirode Ministarstva, uvidom u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju je izdala Mišljenje (KLASA: 612-07/17-69/08, URBROJ: 517-07-2-1-1-18-2 od 10. svibnja 2018) kojim se zaključuje da se navedeni stručnjak Berislav Marković mag.ing.prosp.arch., može staviti na popis kao voditelj stručnih poslova iz područja zaštite prirode samo za posao izrade poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu dok se ostali predloženi djelatnici mogu staviti na popis stručnjaka uz već postojeće stručnjake.

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).



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, **(R!, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/162; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-8 od 14. svibnja 2018.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
3. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu	Senka Ritz, dipl.ing.biol. Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Maja Jerman-Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing. Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.
4. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	Senka Ritz, dipl.ing.biol.;	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Maja Jerman-Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing. Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.