



**Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene
utjecaja na okoliš za zahvat:
„Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području
aglomeracije Ravna Gora“**










 **REPUBLIKA HRVATSKA**
Ministarstvo regionalnoga razvoja
i fondova Europske unije

Zeleni servis d.o.o.
veljača, 2017.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Naručitelj:	IDT – inženjering d.o.o, Osijek
Nositelj zahvata:	Komunalac d.o.o., Delnice
PREDMET:	Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“
Izrađivač:	Zeleni servis d.o.o., Split - Izdvojena jedinica Zagreb
Broj projekta:	12/2017.
Voditelj izrade:	Dr. sc. Natalija Pavlus, mag.biol. 
Suradnici:	Ana Ptiček, mag. oecol. 
	Mihael Drakšić, mag.oecol. 
	Marin Perčić, dipl. ing. biol. i ekol. mora 
	Nela Sinjkević, mag.biol.et oecol. mar. 
	Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. 
Direktorica:	Smiljana Blažević dipl. iur. 
Datum izrade:	Zagreb, 27. 02. 2017.

M.P.

ZELENI SERVIS d.o.o. – pridržava sva neprenesena prava

ZELENI SERVIS d.o.o. nositelj je neprenesenih autorskih prava sadržaja ove dokumentacije prema članku 5. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima RH (NN 167/03). Zabranjeno je svako neovlašteno korištenje ovog autorskog djela, a napose umnožavanje, objavljivanje, davanje dobivenih podataka na uporabu trećim osobama kao i uporaba istih osim za svrhu i sukladno ugovoru između **Naručitelja i Zelenog servisa**



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

SADRŽAJ:

1. UVOD	4
1.1. Podaci o nositelju zahvata	5
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	15
2.1. Lokacija zahvata u odnosu na jedinicu lokalne samouprave i katastarsku općinu	15
2.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja te odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima	16
2.3. Opis okoliša lokacije zahvata	21
2.3.1. Kretanje broja stanovništva	21
2.3.2. Geografske i reljefne karakteristike	21
2.3.3. Geološke karakteristike	22
2.3.4. Pedološke karakteristike	23
2.3.5. Klimatološke karakteristike područja	23
2.3.6. Hidrološko - hidrografske karakteristike	25
2.3.7. Bioraznolikost područja zahvata	33
2.3.8. Kulturno – povijesna baština	39
2.3.9. Krajobrazne karakteristike područja	40
3. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	41
3.1. Obuhvat zahvata	41
3.1.1. Postojeće stanje	41
3.1.2. Planirani zahvati dogradnje sustava vodoopskrbe i odvodnje	49
3.1.3. UPOV Ravna Gora (financiranje iz kredita EIB/CEB)	53
3.1.4. Septičke jame	62
3.2. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa	62
3.3. Popis vrsta i količine tvari koje ulaze u tehnološki proces	62
3.4. Popis vrsta i količine tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš	63
3.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	65
3.6. Varijantna rješenja zahvata	66
4. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	66
4.1. Mogući utjecaj zahvata na okoliš tijekom građenja i korištenja	66
4.1.1. Utjecaji na staništa, ekološku mrežu i zaštićena područja	66
4.1.2. Utjecaji na tlo	71
4.1.3. Utjecaj na vode	72
4.1.4. Utjecaji od otpada	74
4.1.5. Utjecaj na kvalitetu zraka	77
4.1.6. Utjecaj klimatskih promjena	78
4.1.7. Utjecaj od buke	94
4.1.8. Utjecaji na stanovništvo	95
4.1.9. Utjecaj na krajobrazne vrijednosti	96
4.1.10. Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu	97
4.1.11. Mogući utjecaji zahvata na okoliš u slučaju akcidentnih situacija	97
4.2. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	99
4.3. Vjerojatnost nastanka kumulativnih utjecaja	99
4.4. Mogući utjecaj zahvata na okoliš nakon prestanka korištenja	100
5. OBILJEŽJA UTJECAJA I ZAKLJUČAK	101
6. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	103
6.1. Prijedlog mjera zaštite okoliša	103
6.2. Prijedlog programa praćenja stanja okoliša	103
7. LITERATURA	104
8. PRILOZI:	106



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

1. UVOD

Predmetni zahvat predstavlja završetak izgradnje sustava javne odvodnje i vodoopskrbe Općine Ravna Gora.

Radovi na sustavu odvodnje naselja Ravna Gora uključuju: izgradnju oko 8.310,00 m kolektora i 6 crpnih stanica (CS).

Radovi na vodoopskrbnom sustavu Općine Ravna Gora uključuju: sanaciju magistralno vodovodnog cjevovoda "Skrad" – Ravna Gora u duljini oko 6.100,00 m, sanaciju magistralno-opkrbnog vodovodnog cjevovoda "Šije" - VS "Kosa" u duljini oko 1.250,00 m, sanacija opkrbnih vodovodnih cjevovoda u zoni izgradnje SJO Ravna Gora u duljini oko 5.600,00 m, rekonstrukcija vodospreme (VS) Šerementovo, VS Frankopan, VS Kupjak, VS Kosa, VS Josipovac (Vrh), VS Stari Laz, crpne stanice (CS) Šije te izgradnja CS Bijela Ruža i opkrbnih vodovodnih cjevovoda na području općine Ravna Gora u dužini 1.000,00 + 2 hidro stanice (HS).

U sklopu radova planirana je i ugradnja opreme i uspostava NUS-a te sustava za nadzor i kontrolu gubitaka na području djelovanja Komunalca - vodoopskrba i odvodnja d.o.o. Delnice.

Za navedene radove predviđeno je financiranje iz projekta dodijeljene Švicarske darovnice¹.

Sanitarne otpadne vode aglomeracije Ravna Gora sakupljat će se i odvoditi na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) Ravna Gora, koji je već u izgradnji te nije dio radova obuhvaćenih financiranjem iz Švicarske darovnice, već je uvršten na indikativnu listu projekata za financiranje iz kredita EIB/CEB².

Izgradnja UPOV-a Ravna Gora predviđena je u dvije faze. Faza I. (u izgradnji) obuhvaća izgradnju dva SBR reaktora (za 2000 ES) s ispuštom pročišćenih otpadnih voda u infiltracijski jarak. UPOV će pročišćavati otpadne vode za naselja Ravna Gora, Leskova Draga i Šije. Ako bude potrebe, provest će se Faza II., u kojoj će se izgraditi dodatni SBR reaktor (za dodatnih 1000 ES), te će se obuhvatiti pročišćavanje otpadnih voda cijele Općine Ravna Gora.

Za potrebe izgradnje UPOV-a Ravna Gora - FAZA 1. ishođena je Lokacijska dozvola (Klasa: UP/I-350-05/13-03/43, Ur. broj: 2170/1-03-03/1-14-14, od 18. 02. 2014., Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Delnice, PGŽ) s pripadajućim Vodopravnim uvjetima (Klasa: UP/I-325-01713-01/6120, Ur. broj: 374-23-1-13-2PLJ/, od 04.10.2013., VGO za slivove Sjevernog Jadrana, Rijeka) te ostalim uvjetima i suglasnostima nadležnih institucija RH i Građevinska dozvola (Klasa: UP//I-361-03/14-06/49, Ur. broj: 2170/1-

¹ Vlada Švicarske Federacije Republici Hrvatskoj je dodijelila Darovnicu u sklopu provedbe Švicarsko-hrvatskog programa suradnje na smanjenju ekonomskih i socijalnih nejednakosti unutar proširene EU.

² „European Investment Bank“ / „Council of Europe Development Bank“



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

03-03/1-14-5, od 29. 12. 2014., Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Delnice, PGŽ).

S obzirom da je za UPOV-a Ravna Gora ishođena Lokacijska dozvola za vrijeme važenja Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 64/08), kada nije bilo potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš za UPOV-e kapaciteta manjeg od 10.000 ES, za UPOV Ravna Gora nije ishođeno Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš.

Obzirom da je dio aglomeracije Ravna Gora obuhvaća i UPOV Ravna Gora, sukladno provedenoj analizi u Studiji izvodljivosti „Poboljšanje vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracija Delnice, Fužine, Brod Moravice, Mrkopalj, Lokve, Skrad i Ravna Gora na području Gorskog Kotara“ koju su izradili IDT-inženjering d.o.o., Provod s.r.o., Eurovision group i Ipsa Institut, 2016. (u daljnjem tekstu SI), UPOV je iz navedenih razloga obuhvaćen i provedenom procjenom utjecaja u ovom elaboratu.

Prema Prilogu II, Popisa zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17), zahvat razmatran u ovom elaboratu spada u kategoriju:

- tč. 10.4. Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje;
- tč. 12. Drugi zahvati za koje nositelj zahvata radi međunarodnog financiranja zatraži ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš.

Iz gore navedenih razloga, za predmetni zahvat, obzirom na vrstu predviđenih radova, potrebno je provesti Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Sadržaj elaborata, propisan je Prilogom VII. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17).

1.1. Podaci o nositelju zahvata

Naziv i sjedište pravne osobe	Komunalac – vodoopskrba i odvodnja d.o.o. Delnice
Matični broj (MB)	040317841
OIB	13670112490
Ime odgovorne osobe	Boro Tomić, direktor

Izvod iz Sudskom registra Nositelja zahvata nalazi se u nastavku:



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

TRGOVAČKI SUD U RIJECI
Tt-13/9568-2

MBS: 040317841
Datum: 31.12.2013

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku KOMUNALAC – vodoopskrba i odvodnja društvo s ograničenom odgovornošću upisuju se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA:

KOMUNALAC – vodoopskrba i odvodnja društvo s ograničenom odgovornošću

KOMUNALAC d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Delnice (Grad Delnice)
Supilova 173

PRAVNI OBLIK:

društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- * - djelatnost javne vodoopskrbe
- * - djelatnost javne odvodnje
- * - djelatnost ispitivanja zdravstvene ispravnosti vode za piće za vlastite potrebe
- * - izvođenje priključaka
- * - umjeravanje vodomjera
- * - proizvodnja energije za vlastite potrebe ako udovoljava uvjete iz posebnih propisa
- * - djelatnost uzorkovanja i ispitivanja kakvoće vlastitih otpadnih voda

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

GRAD DELNICE, OIB: 03944325629
Delnice, Trg 138. Brigade Hv 4
- član društva

OPĆINA RAVNA GORA, OIB: 97383672316
Ravna Gora, Ivana Gorana Kovačića 177
- član društva

OPĆINA FUŽINE, OIB: 50371966761
Fužine, Dr. Franje Račkog 19
- član društva

OPĆINA MRKOPALJ, OIB: 48574138806
Mrkopalj, Stari Kraj 3
- član društva

OPĆINA SKRAD, OIB: 37326349433
Skrad, Josipa Blaževića Blaža 8
- član društva

OPĆINA LOKVE, OIB: 28587364712

D002, 2013-12-31 11:38:06

Stranica: 1 od 3



**Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene
utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne
infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“**

TRGOVAČKI ODBOR RIJEČI
Tt-13/9588-1

MBS: 040317841
Datum: 31.12.2013

ODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku KOMUNALAC - vodoopskrba i odvodnja
društvo s ograničenom odgovornošću upisuje se:

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Lokve, Šetalište Golubinjak 6
- član društva

OPĆINA BROD MORAVICE, OIB: 05181328356
Brod Moravice, Stjepana Radića 1
- član društva

NADZORNI ODBOR:

Milivoj Diklić, OIB: 95030610819
Mrkopalj, Poljička 25
- predsjednik nadzornog odbora
- temeljem Odluke od 20. prosinca 2013. godine

Ivan Crnković, OIB: 00335465282
Skrad, Veliko Selce 17
- zamjenik predsjednika nadzornog odbora
- temeljem Odluke od 20. prosinca 2013. godine

Damir Rački, OIB: 60715475636
Delnice, Prilaz dol II/ 18
- član nadzornog odbora
- temeljem Odluke od 20. prosinca 2013. godine

Zvonko Ivančić, OIB: 39211090648
Ravna Gora, Kralja Tomislava 33
- član nadzornog odbora
- temeljem Odluke od 20. prosinca 2013. godine

Josip Mihaljević, OIB: 13933041061
Fužine, Breg 14
- član nadzornog odbora
- temeljem Odluke od 20. prosinca 2013. godine

Vid Arbanas, OIB: 59707752045
Lokve, Rudolfa Strohala 127
- član nadzornog odbora
- temeljem Odluke od 20. prosinca 2013. godine

Ivan Jurković, OIB: 46904558149
Brod Moravice, Sunger 31
- član nadzornog odbora
- temeljem Odluke od 20. prosinca 2013. godine

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Boro Tomić, OIB: 75334029587
Skrad, Selska 49

D002, 2013-12-31 11:38:06

Stranica: 2 od 3



**Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene
utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne
infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“**

TRGOVAČKI SUD U RIJECI
Tt-13/9568-2

MBS: 040317841
Datum: 31.12.2013

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku KOMUNALAC - vodoopskrba i odvodnja
društvo s ograničenom odgovornošću upisuje se:

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- član uprave
- zastupa pojedinačno i samostalno, temeljem Odluke od
20. prosinca 2013. godine

TEMELJNI KAPITAL:
29.969.200,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:
Društveni ugovor o osnivanju zaključen je 20. prosinca 2013.
godine.

Statusne promjene: nastanak subjekta upisa podjelom
Društvo je nastalo podjelom - odvajanjem društva KOMUNALAC
društvo s ograničenom odgovornošću za vodoopskrbu i druge
komunalne djelatnosti, Delnice, Supilova 173, upisano u
sudskom registru Trgovačkog suda u Rijeci u registarskom
upisku s matičnim brojem subjekta upisa pod MBS 040081426 s
osnivanjem novog društva u postupku podjele.

U Rijeci, 31. prosinca 2013.

S U D A C
Ika Mohorović



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Za potrebe izrade ovog elaborata, Investitor je angažirao ovlaštenu tvrtku Zeleni servis d.o.o. iz Splita.



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/14-08/58

URBROJ: 517-06-2-1-1-14-2

Zagreb, 29. svibnja 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 5. i u svezi s odredbom članka 271. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13 i 153/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke ZELENI SERVIS d.o.o., sa sjedištem u Splitu, Templarska 23, zastupanog po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

RJEŠENJE

- I. Tvrtki ZELENI SERVIS d.o.o., sa sjedištem u Splitu, Templarska 23, daje 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 dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća;
 4. Izrada programa zaštite okoliša;
 5. Izrada izvješća o stanju okoliša;
 6. Izrada izvješća o sigurnosti;
 7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš;
 8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća;
 9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti;
 10. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša;
 11. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.

Stranica 1 od 3



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

O b r a z l o ž e n j e

ZELENI SERVIS d.o.o. iz Splita (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 7. svibnja 2014. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije; Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš; Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća; Izrada programa zaštite okoliša; Izrada izvješća o stanju okoliša; Izrada izvješća o sigurnosti; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš; Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća; Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti; Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša; Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.

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

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev osnovan.

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

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Splitu, Put Supavla 1, 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.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Upravna pristojba za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13 i 40/14).

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



Dostaviti:

1. ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01 / 3717 111 fax: 01 / 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/14-08/58
URBROJ: 517-06-2-1-1-16-7
Zagreb, 20. srpnja 2016.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Split, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/14-08/58; URBROJ: 517-06-2-1-1-14-2 od 29. svibnja 2014.) temeljem odredbe članka 96. stavka I. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

RJEŠENJE

- I. Utvrđuje se da je u tvrtki ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Split, nastupila promjena zaposlenih voditelja i stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/14-08/58; URBROJ: 517-06-2-1-1-14-2 od 29. svibnja 2014.).
- II. Utvrđuje se da su u tvrtki ZELENI SERVIS d.o.o. iz točke I. ove izreke, uz postojećeg voditelja, zaposleni Adela Tolić, dipl.ing.kem.teh. i Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. te stručnjak Ana Ptiček, mag.oecol. stručnjak.
- III. Utvrđuje se da u tvrtki ZELENI SERVIS d.o.o. iz točke I. ove izreke, više nije zaposlen Domagoj Švaljek, struč.spec.ing.aedif.
- IV. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- V. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

Obrazloženje

Tvrtka ZELENI SERVIS d.o.o. iz Splita (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/14-08/58; URBROJ: 517-06-2-1-1-14-2 od 29. svibnja 2014.) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjene se odnose na stručnjake kako je navedeno u točkama II. i III.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

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

Stranica 1 od 2



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/14-08/58; URBROJ: 517-06-2-1-1-14-2 od 29. svibnja 2014.) u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

UPUTA O PRAVNOM LJEKU:

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 Splitu, Put Supavla 1, 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.



DOSTAVITI:

1. ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Split, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

POPIS zaposlenika ovlaštenika: ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Split, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/14-08/58; URBROJ: 517-06-2-1-1-14-2 od 29. svibnja 2014. i izmjeni rješenja URBROJ: 517-06-2-1-1-16-7 od 20. srpnja 2016.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJAK</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. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Adela Tolić, dipl.ing.kem.teh. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol.	Ana Ptiček, mag.oecol.
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	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Marijana Vuković, mag.biol.univ.spec.oecol. Adela Tolić, dipl.ing.kem.teh. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh.	stručnjak naveden pod 1.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Marijana Vuković, mag.biol.univ.spec.oecol. Adela Tolić, dipl.ing.kem.teh. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh.	stručnjak naveden pod 1.
4. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod 2.	stručnjak naveden pod 1.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod 2.	stručnjak naveden pod 1.
6. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelji navedeni pod 3.	stručnjak naveden pod 1.
7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod 2.	stručnjak naveden pod 1.
8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelji navedeni pod 3.	stručnjak naveden pod 1.
9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	voditelji navedeni pod 3.	stručnjak naveden pod 1.
10. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod 2.	stručnjak naveden pod 1.
11. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.	voditelji navedeni pod 2.	stručnjak naveden pod 1.

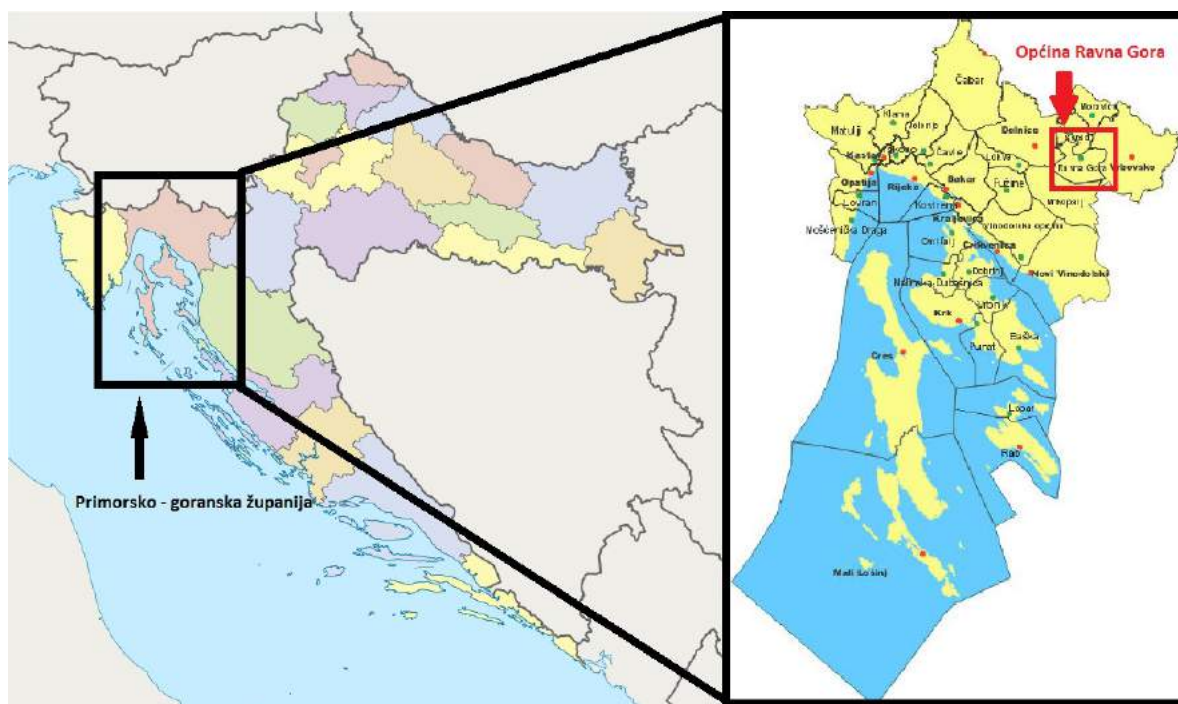


2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1. Lokacija zahvata u odnosu na jedinicu lokalne samouprave i katastarsku općinu

Planirani zahvati nalaze se na području Primorsko-goranske županije, na administrativnom području Općine Ravna Gora (slika 2.1-1.).

Područje Općine Ravna Gora smješteno je u istočnom dijelu Gorskog Kotara. Graniči s Općinom Vrbovsko na istoku, Općinom Mrkopalj na jugu, Gradom Delnicom na zapadu i Općinom Skrad na sjeverom.



Slika 2.1.-1. Lokacija zahvata u odnosu na područje RH i Primorsko-goransku županiju.

2.1.1. Položaj zahvata u prostoru

Zahvat se nalazi na području katastarskog ureda Delnice u katastarskoj općini Ravna Gora.

Na području naselja Ravna Gora, nakon provedbe projekta, pokrivenost sustavom odvodnje će iznositi 100%.

UPOV Ravna Gora se gradi na k.č. 1894/1, 1895/1, 1898/1 i 1872/2, dovodni kolektor za UPOV se polaže dijelom u sklopu k.č. 1887 (u naravi prilazna cesta koja je ujedno i pristupni put uređaju), sve k.o. Ravna Gora u Ravnoj Gori.



2.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja te odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Predmetni zahvat „Dogradnja i rekonstrukcija vodno – komunalne infrastrukture aglomeracije Ravna Gora“ prostorno planski reguliraju slijedeći dokumenti:

- Prostorni plan Primorsko-goranske županije (Službene novine (SN) PGŽ broj 32/13, (28/16 – Odluka o izradi I. izmjena i dopuna Prostornog plana Primorsko-goranske županije))
- Prostorni plan uređenja Općine Ravna Gora („Službene novine Primorsko-goranske županije“, broj 15/08, 09/12, 36/13, 40/14 i „Službene novine Općine Ravna Gora“, broj 3/2016)
- Urbanistički plan uređenja ugostiteljsko-turističke zone »Suhi Vrh« (VN1), („Službene novine Primorsko-goranske županije“, broj 37/10, 06/14)
- Urbanistički plan uređenja središnjeg naselja Ravna Gora (N11) „Službene novine Primorsko-goranske županije“, broj 11/10).

Planirani zahvat u skladu je s Odredbama za provođenje vezanim za vodoopskrbu i odvodnju slijedećih prostorno - planskih dokumenata:

Prostorni plan Primorsko-goranske županije (SN PGŽ br. 32/13)

II. NAČELA ORGANIZACIJE PROSTORA I CILJEVI RAZVOJA

- Čl. 3., tč. 6.; Čl. 4., st. 5.; Čl. 5., st. 16.

III. ODREDBE ZA PROVOĐENJE

2. UVJETI ODREĐIVANJA PROSTORA GRAĐEVINA OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU

2.2. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA ŽUPANIJU

- Čl. 20.

2.2.6.2. Građevine vodno - gospodarskog sustava s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama županijskog značenja

St. 2.: Građevine sustava odvodnje otpadnih voda (građevine kapaciteta od 10.000 do 50.000 ES te manjeg kapaciteta od 10.000 sa većom osjetljivošću područja na kojem se nalaze).

- Sustav Ravna Gora

6. UVJETI UTVRĐIVANJA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA U PROSTORU

- Čl. 125.; st. 2.; Čl. 127.

6.2. INFRASTRUKTURA VODNOGOSPODARSKOG SUSTAVA

- Čl. 180.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

6.2.1. Sustav javne vodoopskrbe

- Čl. 181., st. c)

6.2.1.3. Vodoopskrbni podsustav Lokve

- Čl. 186.

6.2.2. Sustav odvodnje otpadnih voda

- Čl. 191.; Čl. 192.; Čl. 193.

10. MJERE SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ

10.6. POSEBNE MJERE ZAŠTITE

10.6.4. Mjere koje omogućavaju zaštitu od štetnog djelovanja voda, ekstremnih vremenskih uvjeta i erozija tla, klizišta

- Čl. 357.

11. MJERE PROVEDBE

11.2. PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH RAZVOJNIH I DRUGIH MJERA

11.2.9. Mjere zaštite voda

11.2.9.1. Sanacija zatečenog stanja u zonama zaštite

- Čl. 393.

11.2.9.3. Mjere kontrole i smanjenja onečišćenja voda iz točkastih izvora onečišćenja

- Čl. 396.

11.2.9.4. Mjere kontrole i smanjenja onečišćenja prioritetnim opasnim tvarima obuhvaćaju

- Članak 397.

Planirani zahvat je dijelom usklađen sa kartografskim prikazom 2c. Infrastrukturni sustav – Korištenje voda, vodoopskrba, odvodnja otpadnih voda i uređenje (SN PGŽ br. 32/13), jer nije predviđena izgradnja: svih CS-a te kolektora odvodnje u naseljima Ravna Gora, već je prikazan samo glavni odvodni kanal. UPOV Ravna Gora te ispust istoga je predviđen na kartografskom prikazu. Kod sustava vodoopskrbe nije predviđena izgradnja cjelokupnog sustava na području naselja Ravna Gora.

Prostorni plana uređenja Općine Ravna Gora (SN ORG 03/16)

2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

2.1. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I PRIMORSKO – GORANSKU ŽUPANIJU

- Čl. 13. tč. 2., Čl. 14. tč. 3.

2.2. GRAĐEVINSKA PODRUČJA NASELJA

- Čl. 16.

2.2.4. GRAĐEVINE INFRASTRUKTURNE NAMJENE

- Čl. 63.

2.3. IZGRAĐENE STRUKTURE VAN NASELJA



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

2.3.2. GRAĐEVINE IZVAN GRAĐEVINSKOG PODRUČJA

2.3.2.2. Zdravstvene i rekreacijske građevine

- Čl. 86.

5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA ILI TRASA I POVRŠINA

PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA

Čl. 113., Čl. 117.,

5.3. VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

5.3.1. VODOOPSKRBA

- Čl.130., Čl. 131.

5.3.2. ODVODNJA

- Čl. 132., Čl. 132.a., Čl. 133., Čl. 134., Čl. 135., Čl. 135.a.,

8.2. ZAŠTITA VODA

8.2.1. ZAŠTITA PODZEMNIH I POVRŠINSKIH VODA

- Čl. 167., Čl. 168., Čl. 169.,

8.MJERE SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ I MJERE POSEBNE ZAŠTITE

8.5. MJERE POSEBNE ZAŠTITE

8.5.7. ZAŠTITA OD POPLAVA

- Čl. 187.c.

Kartografski prikaz planiranog zahvata:

Područje predviđene dogradnje i rekonstrukcije vodoopskrbe i odvodnje na području aglomeracije Ravne Gore, prikazano je na kartografskom prikazu *1. Korištenje i namjena površina* (slika 2.2.-1.), prema Prostornom planu uređenja.

Planirani zahvati dogradnje i sanacije sustava odvodnje i vodoopskrbe se nalaze na građevinskom području naselja, u koridoru lokalnih cesta ili na površinama infrastrukturnih sustava.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Predmetno područje: Sustav vodoopskrbe i odvodnje na području Ravne Gore

Kazalo

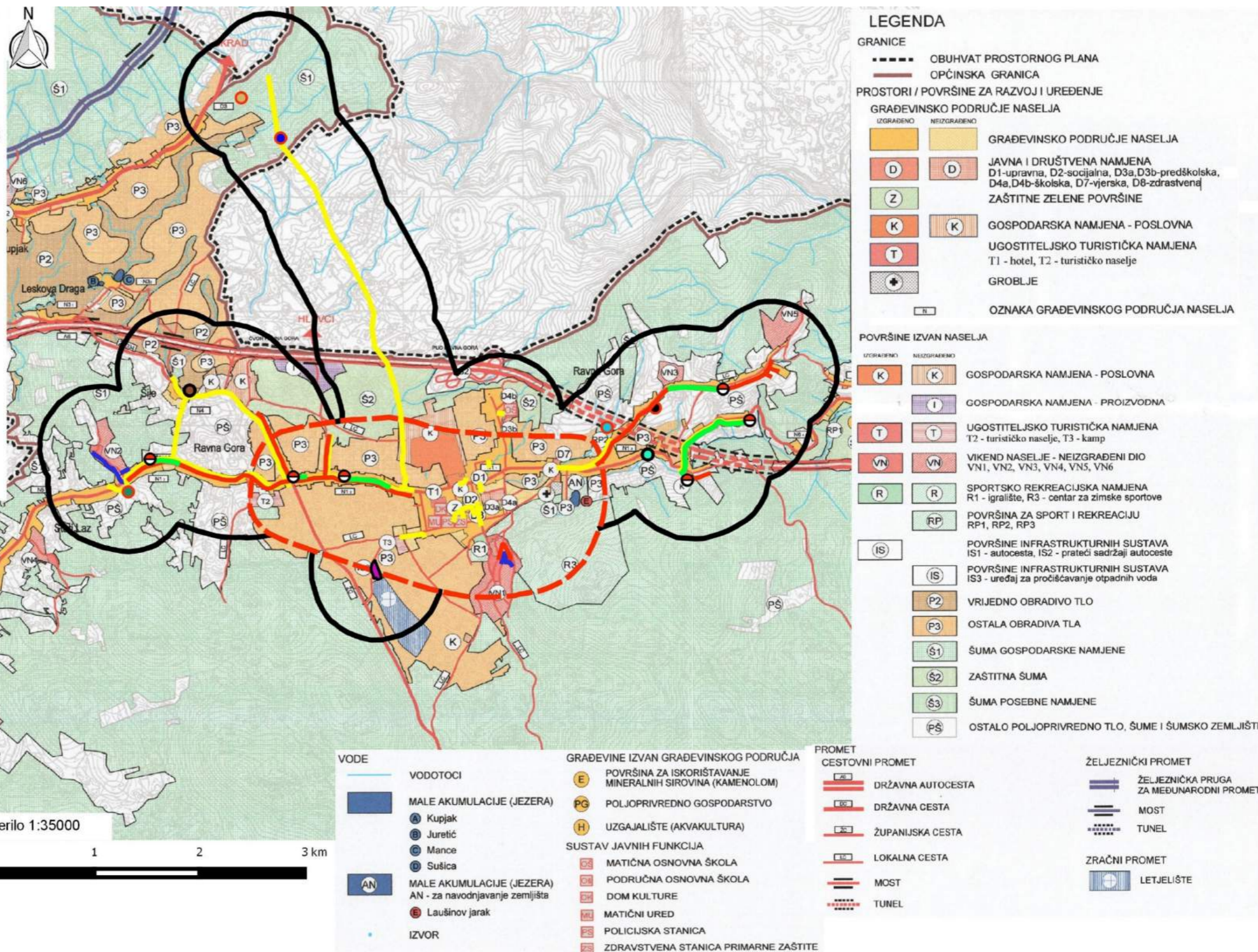
- Obuhvat aglomeracije Ravna Gora
- Buffer zona zahvata izvan aglomeracije (cca. 500m)

Zahvati na sustavu odvodnje

- UPOV Ravna Gora
- Crpne stanice (CS)
- Planirani tlačni cjevovod
- Planirani gravitacijski cjevovod

Zahvati na sustavu vodoopskrbe

- VS Stari Laz
- VS Šermentovo
- VS Kupjak
- VS Josipovac (VRH)
- VS Frankopan
- VS Kosa
- CS Šije
- CS Bijela Ruža (za VRH)
- Postojeći cjevovod - sanacija
- Planirani vodoopskrbni cjevovod



Slika 2.2. – 1. Izvod iz PPU ORG, kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina (SN PGŽ 5/08, 09/12, 36/13, 40/14, SN ORG 01/15, 03/16)



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Planirani zahvat je dijelom usklađen sa kartografskim prikazom 2. *Infrastrukturni sustavi i mreže, 2.b. vodnogospodarski sustav* (SN PGŽ 5/08, 09/12, 36/13, 40/14, SN ORG 01/15, 03/16). Nije predviđena izgradnja: jedne CS (CS prema naselju Stari Laz), manjeg dijela kolektora odvodnje u naselje Ravna Gora. Kod sustava vodoopskrbe nije predviđena izgradnja cjevovoda u zapadnom i južnom dijelu naselja Ravne Gore.

Urbanistički plan uređenja ugostiteljsko-turističke zone »Suhi Vrh« (VN1),

SN PGŽ broj 37/10

3. UVJETI UREĐENJA ODNOSNO GRADNJE, REKONSTRUKCIJE I OPREMANJA PROMETNE, TELEKOMUNIKACIJSKE I KOMUNALNE MREŽE S PRIPADAJUĆIM OBJEKTIMA I POVRŠINAMA

- Čl. 16.

3.3. Uvjeti gradnje komunalne infrastrukturne mreže

- Čl. 24.

3.3.1. Vodoopskrba

- Čl. 25., Čl. 26.

3.3.2. Odvodnja otpadnih voda

- Čl. 27., Čl. 28., Čl. 29.,

7. MJERE SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ

- Čl. 45.

SN PGŽ broj 06/14 (izmjene i dopune)

3.3.1. Vodoopskrba

- Čl. 9.

3.3.3. Elektroenergetska mreža i javna rasvjeta

- Čl. 15.

Planirani zahvat je usklađen sa kartografskim prikazima 2. Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža: 2.3. *Vodoopskrba* (SN PGŽ br. 06/14) i 2.4. *Odvodnja* (SN PGŽ br. 06/14).

Urbanistički plan uređenja središnjeg naselja Ravna Gora (N1₁) SN PGŽ broj 11/10

5. UVJETI UREĐENJA ODNOSNO GRADNJE, REKONSTRUKCIJE I OPREMANJA PROMETNE, TELEKOMUNIKACIJSKE I KOMUNALNE MREŽE S PRIPADAJUĆIM OBJEKTIMA I POVRŠINAMA



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

5.3. Uvjeti gradnje komunalne infrastrukturne mreže
- Čl. 66.

5.3.3. Vodoopskrba
Čl. 74., Čl. 75.

5.3.4. Odvodnja otpadnih voda
- Čl. 76., Čl. 77., Čl. 78., Čl. 80., Čl. 81

9. MJERE SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNOG UTJECAJA NA OKOLIŠ
- Čl. 94.

Zahvat je usklađen sa kartama 2. *Prometna, ulična i komunalna infrastruktura – 2.5. Vodnogospodarski sustav (vodoopskrba) (SN PGŽ br. 11/10) i 2.6.a. Vodnogospodarski sustav (Odvodnja otpadnih voda) (SN PGŽ br. 11/10).*

2.3. Opis okoliša lokacije zahvata

2.3.1. Kretanje broja stanovništva

Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine, Općina Ravna Goraj je imala 2.430 stanovnika, što je za cca. 294 stanovnika manje nego 2001. godine.

2.3.2. Geografske i reljefne karakteristike

Područje Općine Ravna Gora pripada “mikroregiji” Gorskog kotara. U odnosu na državni prostor Gorski Kotar je jedinstvena mikroregija, bez obzira na njegove unutrašnje razlike. Suprotnosti u odnosu na ostali državni teritorij očituju se u značenju njegovog geografskog položaja i kroz njegovo dominantno planinsko obilježje. Položaj u zapadnom dijelu Hrvatske čini ga istovremeno graničnim i spojnim prostorom, sa naglašenom kontaktnom ulogom u odnosu na susjedne, prirodno različite prostore: alpski na sjeveru, dinarski na jugu, panonski na istoku, te primorski na zapadu.

Među navedenim prostorima Gorski Kotar se izdvaja prvenstveno svojom planinskom fizionomijom i kompaktnošću, karakteristikama koje nedvojbeno označavaju prepreku.

Ravna Gora smještena je u centru Gorskog Kotara, 45 kilometara od mora, na polovici puta od Rijeke do Karlovca s čvorištem na autocesti Rijeka – Zagreb.

Općina obuhvaća 6 naselja: Kupjak, Leskova Draga, Ravna Gora, Stari Laz, Stara Sušica i Šije. Općina zauzima površinu od 8307,41 ha. Najveći dio, odnosno 6175,76 ha ili 74,3 % površine zauzimaju šume, a pod obradivim površinama – oranicama, voćnjacima, livadama i



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

pašnjacima je 1817,58 ha ili 21,8 % od čega oranice zauzimaju 519,39 ha što je svega 6,3 % ukupne površine općine Ravna Gora.

2.3.3. Geološke karakteristike

Na teritoriju općine Ravna Gora ustanovljene su naslage isključivo sedimentnog tipa koje prema geološkoj starosti pripadaju Permu, Trijasu, Juri i Kvartaru. Naslage donjeg do srednjeg Perma ($P_{1,2}$) sastoje se od flišolike serije klastita. U toj seriji, u graduiranim sekvencama, smjenjuju se konglomerati, pješčenjaci različite veličine zrna, zatim siltiti i šejlovi. Permske naslage vidljive su u na površini terena na sjevernom dijelu teritorija općine: u predjelu Kupjaka te sjeverno od ceste koja spaja Ravnu Goru i Staru Sušicu.

Trijas je zastupljen stratigrafskim članovima gornjotrijaske epohe (karnik, norik i ret). Trijasko naslage vidljive su na površini u sjevernom dolinskom, dijelu općine: kod Starog Laza, Ravne Gore i Stare Sušice, kao i na izoliranom području južno od vrhova Unka i Mala Višnjevica.

Naslage jurske epohe razvijene su, na području Gorskog kotara, u cijelom rasponu. To su isključivo karbonatne stijene. Na području Općine Ravna Gora ustanovljene su naslage epohe donje jure (lijas) i srednje jure (doger).

Cjelokupni teritorij općine Ravna Gora pripada gorskokotarsko-goteničkoj strukturalnoj jedinici, koja je dio regionalne geodinamske jedinice Dinarik. Područje općine Ravna Gora je krškog reljefa, pa su velike površine gotovo bez ikakvog pokrivača. To svojstvo posebice je izraženo na dijelovima terena gdje prevladavaju vapnenci. Nasuprot njima, dolomiti su manje podložni korozivnom djelovanju površinske vode, ali se zato lakše mehanički raspadaju tvoreći tako tanki pedološki pokrivač na osnovnoj stijeni. Crvenica je najrašireniji tip pokrivača, po sastavu pretežito glinovito-prašinski materijal znakovite smeđe crvene boje. Na uzvišenjima i padinama crvenica sadrži odlomke podrijetlom iz stjenovite podloge. Naslage crvenice su različite debljine: od vrlo tankih na uzvišenjima i padinama do debljine više metara u ponikvama.

Seizmičnost područja

Područje Gorskog Kotara je seizmički aktivno. Istraživanja pokazuju da je uzrok seizmičke aktivnosti regionalno podvlačenje Jadranske ploče pod Dinaride u dubini, a bliže površini strukturalne promjene u obliku navlačenja.

Osnovna značajka seizmičnosti u području Kvarnera i Gorskog Kotara je pojava većeg broja relativno slabijih potresa u seizmički aktivnim razdobljima. Hipocentri odnosno žarišta potresa nalaze se na dubini od svega 2 do 30 km, što je relativno plitko. Zato su potresi lokalni i obično ne zahvaćaju šire područje.

Teritorij općine Ravna Gora nalazi se sjeveroistočno od opisane seizmotektonski aktivne zone.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Seizmički valovi mogu doći do teritorija općine Ravna Gora i iz dva susjedna epicentralna područja: furlanskog i ljubljanskog, gdje se mogu očekivati potresi većih magnituda. Na temelju dosadašnjih podataka teritorij općine Ravna Gora ima slijedeće maksimalne očekivane intenzitete seizmičnosti:

- $I_0 = 60$ MCS (Seizmološka karta iz 1982.);
- $I_0 = 60$ MSK-64 (Seizmološka karta iz 1987. za period 50 g.);
- $I_0 = 70$ MSK-64 (Seizmološka karta iz 1987. za period 100 g.);
- $I_0 = 70$ MSK-64 (Seizmološka karta iz 1987. za period 200 g.);
- $I_0 = 70$ MSK-64 (Seizmološka karta iz 1987. za period 500 g.);
- $I_0 = 60$ MCS (Prostorni plan područja bivše općine Delnice iz 1987.)

2.3.4. Pedološke karakteristike

Najkvalitetnije poljoprivredne površine na području općine Ravna Gora se nalaze na lokalitetima: Travnik (cca 40 – 50 ha), sušičko polje u Staroj Sušici (cca 60 ha od čega polovica oranica), Kosa prema Mrkoplju (uglavnom pašnjaci i livade, a oranica cca 30 ha), polje u Starom Lazu (terasirano cca 50 ha), oko Kupjaka. Jednako vrijedne manje površine se nalaze: iza tvornice Radin Ravna Gora, na lokalitetima: Šerementovo, Leskova Draga, Šisko polje (u nastavku Leskove Drage), Mala Višnjevica, te danas uglavnom napuštene i zarasle površine oko Petehovca i u Ravnogorskim Lazima.

Na području općine Ravna Gora nisu utvrđena osobito vrijedna obradiva tla P1 kategorije, a niti vrijedna obradiva tla P2 kategorije. Sva obradiva tla spadaju u P3 kategoriju. (ostalo obradivo poljoprivredno tlo). To je iz razloga što su uvjeti geneze, a u prvom redu matični supstrat, reljefne prilike i klima uvjetovala kisela (distrična) tla, koja su općenito nižeg boniteta zbog svojih nepovoljnih kemijskih svojstava. Najbolja tla na području općine Ravna Gora su koluvij distrični koji se nalazi u zemljišnoj kombinaciji s distrično smeđim tlom (distrični kambisol) na kvartalnom nanosu na potezu Kupjaka prema Ravnoj Gori.

PRILOG 8.2 prikazuje tla na području zahvata (prema Pedološkoj karti RH.)

Najzastupljenija tla na području zahvata su: kiselo smeđe na klastitima, smeđe na dolomitima, kiselo smeđe na konglomeratima, pješčenjaku i škriljevcu, smeđe na vapnencima, rendzina na dolomitu i vapnencu.

2.3.5. Klimatološke karakteristike područja

Klimatske prilike na području općine Ravna Gora mogu se prikazati na temelju podataka klimatološke postaje Zalesina koja se nalazi u sklopu Nastavno-pokusnog šumskog objekta u zaselku Zalesina nedaleko stare ceste Karlovac-Rijeka. Treba istaknuti da je ova klimatološka postaja zapravo na području susjednoga grada Delnica, ali neposredno uz istočnu granicu općine Ravna Gora. Na užem području općine Ravna Gora meteorološki podaci su prikupljeni



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

u Ravnoj Gori i Staroj Sušici, ali ti podaci se odnose na nešto starije razdoblje (Ravna Gora – razdoblje 1927.-1940., Stara Sušica – razdoblje 1954. – 1983.).

Prema osnovnim klimatskim obilježjima područje općine Ravna Gora pripada klimatskom tipu Dfsbx" po klasifikaciji W. Köppena. Radi se o snježno šumskoj klimi (borealnoj), s temperaturama najhladnijeg mjeseca ispod -2°C , a najtoplijeg iznad 10°C ; srednja temperatura najtoplijeg mjeseca je ispod 22°C , ali su barem 4 mjeseca s temperaturom $>10^{\circ}\text{C}$; oborine su prilično jednoliko raspodijeljene na cijelu godinu, a najsuša je (≥ 60 mm) toplija sezona godine; glavni maksimum oborina pojavljuje se u jesen (XI), a sporedni u proljeće (IV), tlo je pokriveno dugotrajnim snježnim pokrivačem. Samo u području Velike Višnjovice pojavljuje se i subarktički D-tip klime i to u najvišim dijelovima ove planine.

U Ravnoj Gori apsolutni maksimum iznosio je $33,0^{\circ}\text{C}$ te apsolutni minimum - $33,4^{\circ}\text{C}$. Srednje prosječne godišnje temperature zraka u Zalesini u razdoblju 30 godišnjeg mjerenja (1952.-1981.) kretale su se između $7,8^{\circ}\text{C}$ (1960.) i $5,6^{\circ}\text{C}$ (1956.), a dugogodišnji prosjek iznosio je $6,7^{\circ}\text{C}$, dok je u razdoblju 1981.-1994. iznosio $6,3^{\circ}\text{C}$. Za usporedbu temperaturnih podataka u Ravnoj Gori zanimljiv je i podatak iz razdoblja mjerenja 1931.-1960., kada je na meteorološkoj postaji Ravna Gora (793 m) godišnji srednjak temperature zraka iznosio $6,8^{\circ}\text{C}$, na postaji Stara Sušica (742 m), u istom razdoblju, iznosio je $7,3^{\circ}\text{C}$, a u Zalesini (750 m) $7,1^{\circ}\text{C}$.

Ravna Gora i Zalesina imaju dinamički tip godišnjeg hoda naoblake, gdje pojačanu zimsku naoblaku prati povećanje oborina. Najoblačniji su mjeseci studeni, prosinac i siječanj, a najvedrije je u srpnju i kolovozu. Srednji broj oblačnih dana (srednja dnevna naoblaka > 8.0) za razdoblje 1952.-1981. iznosio je u Zalesini 136,9 dana.

Ravna Gora i Zalesina imaju vrlo visoku prosječnu količinu oborina. Za vrijeme 30-godišnjih mjerenja (1952.-1981.), u Zalesini su ukupne količine oborina bile u rasponu od 1522 mm (1975.) do 2556 mm (1965.), s apsolutnom godišnjom amplitudom od 1034 mm. Dugogodišnja prosječna količina oborina u Zalesini za razdoblje 1952.-1981. iznosi 2074 mm, a za razdoblje 1981-1994. iznosi 1885 mm. Predjelima Gorskog Kotara gdje je smještena općina Ravna gora prolazi crta kontinentalnosti, tj. granica između kontinentskog i maritimnog oborinskog režima, na kojoj je izjednačena količina oborina u hladnijoj i toplijoj polovici godine.

Za Ravnu Goru datumi prvog i posljednjeg padanja snijega su u 30-godišnjem prosjeku od 30.10. do 2.05. Broj dana sa snježnim pokrivačem $\geq 1,0$ cm u granicama je od 55 dana (1975.) i 155 dana (1962.), a u prosjeku iznosi 109 dana.

Smjer iz kojeg najčešće pušu vjetrovi je istok, tako je u 30-godišnjem razdoblju (1952.-1981.) zabilježeno puhanje vjetra iz smjera istoka 24.8%, sa zapada 12.1%, a tišina je trajala 12.4% godišnje. Po broju dana s jakim, a manje i olujnim vjetrom ističu se zimski mjeseci.



2.3.6. Hidrološko - hidrografske karakteristike

U širem području Ravne Gore, između Kupjaka i Stare Sušice javlja se veći broj izvora i površinskih vodotoka. Izvori se nalaze u klastičnim paleozojskim i trijaskim naslagama. To su stijene slabe propusnosti, zbog čega je mogućnost akumuliranja podzemne vode mala, što rezultira pojavom velikog broja izvora i pištalina neznatnih kapaciteta. U sušnom dijelu godine većina izvora nema vode ili postoji samo vlaženje. Od izvora značajniji je Josipovac, koji je kaptiran za vodovod (1907.god.), a kapacitet mu varira između 0,5 - 1 l/sec vode. Sustav izvora Frankopan se nalazi, kao i izvor Josipovac, na Javorovoj Kosi. U istočnom dijelu Ravne Gore kaptiran je izvor Bajt, kapaciteta 0,4 l/sec vode. Ima još nekoliko malih izvora koji su kaptirani za potrebe vodoopskrbe.

Površinska hidrografska mreža dobro je razvijena samo na krajnjem sjevernom dijelu područja Općine Ravna Gora, gdje dominira nepropusna i slabije propusna geološka podloga. Središnji i južni dijelovi područja nemaju evidentiranih vodnih tokova. Svi vodotoci su bujičnog karaktera sa izraženom prvenstveno erozijom korita i često duboko usječenim koritom. Osim Jasle potoka, koji pripada slivu Kupe, svi su drugi tokovi ponornice.

Središnji i gornji dijelovi slivova bujičnih tokova imaju veliko i naglo površinsko otjecanje, dok su donji dijelovi slivova slabijeg otjecanja i u pravilu sa prostranijim ponornim zonama. Većina tokova nije stalnog karaktera, a potencijalno bujičnim vodama ugrožavaju ponorne zone, prometnice i druge infrastrukturne građevine, a manje naselja i druge sadržaje, pa su i uređeni samo mjestimično. U području Općine evidentirani su slijedeći važniji vodotoci bujičnog karaktera:

1. Jasle potok sa pritokama
2. Sušica sa pritokama Ovčji potok, Sušički jarak i Čiče
3. Leskova draga sa pritokama Žagarov jarak, Mrzla draga i Logi
4. Vidmarov jarak
5. Lončarićev stan
6. Paletina
7. Johančkov jarak
8. Frankopan
9. Laušinov jarak.

Ukupna im je dužina 34,85 km, i gravitiraju im neposredni slivovi zbirne površine 18,36 km².

Vodna erozije također je jače izražena u sjevernom dijelu područja sa slabije propusnom i erodibilnom geološkom podlogom i tlom. Kako nema detaljnijih podataka o stanju erozije može se ocijeniti da je ona najjača u slivu Jasle potoka, umjerenija u izvorišnim dijelovima slivova drugih bujica, te da je na drugim područjima u kojima dominira vapnenačka podloga slaba i vrlo slaba. Dominira jaružna erozija, dok je plošna, obzirom na dobru vegetacijsku zaštitu, manje izražena. Erozijom su direktno ugrožena korita bujičnih tokova, a produktima erozije nizvodni vodotoci, ponori i podzemne vode. Pojačana erozijska opterećenja javljaju se kod izgradnje infrastrukturnih i drugih građevina sa velikim zemljanim radovima.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Područje općine Ravna Gora pripada Crnomorskom slivu, a unutar njega slivovima rijeka Kupe i Dobre. Na području Stare Sušice prolazi razvodnica, koja dijeli lokalne slivove izvora rijeke Dobre i izvora Ravne Gore. Razvodnica ima generalni smjer SZ – JI.

U hidrogeološkom pogledu razlikujemo dvije jedinice sa specifičnim obilježjima i s potpuno različitim uvjetima formiranja površinskih i podzemnih voda. U cjelini, paleozojske i trijasko klastične naslage predstavljaju slabo propusnu do nepropusnu sredinu. Konglomerati, pješčenjaci, glinoviti škriljevci i filiti izgrađuju paleozojske sedimente i imaju male mogućnosti akumuliranja podzemne vode. Oborinska voda infiltrira se u podzemlje kroz raspucane pješčenjake i konglomerate, ne prodire duboko, i iscjeđuje se na brojnim izvorima kapaciteta najčešće do 0,1 l/sec.

Teren izgrađen od klastičnih stijena karakteriziran je specifičnim morfološkim i hidrografskim obilježjima. Formirani su brojni jarci, koji se u gornjim dijelovima lepezasto račvaju i gdje nakon kiša ili otapanja snijega nastaju potoci, najčešće bez direktnog izvora. Otjecanje je isključivo površinsko, a na njegov visoki koeficijent osim nepropusnosti naslaga utječe i izraženo strmi nagib padina. Vode površinski otječu generalno prema jugu do kontakta s karbonatnim stijenama gdje se gube u brojnim ponorima.

Drugu hidrogeološku jedinicu čine karbonatne stijene. Sjeverno od Ravne Gore to su pretežno dolomiti gornjotrijaske starosti, a južno od Ravne Gore karbonatni teren izgrađuju vapnenci i vapnenci u izmjeni s dolomitima lijaske starosti. To su dobro propusne naslage koje se odlikuju tipičnim krškim obilježjima s brojnim vrtačama, jamama i ponorima. Na terenu izgrađenom od tih naslaga nema stalnih tokova, jer se sve vode gube u podzemlju. Ponori su brojni, česti u vrtačama, ali i u koritima povremenih vodotoka. U njima se gube male vode, dok do završnih ponora, dopiru velike vode poslije obilnih i dugotrajnih kiša.

Poplave

Područje aglomeracije Ravna Gora spada u „Branjeno područje 24: područje malog sliva Gorski kotar“³.

Na temelju točke XXXIV Državnog plana obrane od poplava (NN 84/10), Glavnog provedbenog plana obrane od poplava, Klasa 325-02/14-06/7, Urbroj 374-1-01-14-2 od 7. veljače 2014. godine, Zakona o vodama (NN 153/09, 130/11 i 56/13), te Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova, preventivne, redovne i izvanredne obrane od poplava te upravljanja detaljnim građevinama za melioracijsku odvodnju i vodnim građevinama za navodnjavanje (NN 83/10 i 126/12), Hrvatske vode donose Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja sektor E – sjeverni Jadran, branjeno područje 24 - područje maloga sliva Gorski Kotar (u daljnjem tekstu Provedbeni plan).

³ Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja, Sektor E – Sjeverni Jadran, Branjeno područje 24: područje malog sliva Gorski kotar, Hrvatske vode, ožujak 2014.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Branjeno područje 24 obuhvaća gorski dio Primorsko – goranske županije, tj. mali sliv Gorski Kotar. Slivno područje ima, kao i veći dio ostalih slivnih područja na Sektoru E, specifičnu problematiku obrane od poplava prvenstveno karakteriziranu velikim oscilacijama protoke unutar vodotoka kao i kratkoćom vremena propagacije poplavnih valova. Mali sliv Gorski Kotar ima drastično veće godišnje količine oborine od malog sliva Kvarnersko primorje i otoci.

Prema Karti opasnosti od poplava, vjerojatnosti pojavljivanja poplava (PRILOG 8.5), lokacije zahvata se nalaze izvan zone plavljenja.

Unutar obuhvata zahvata nalazi se ponomica Johančkov jarak, koja za vrijeme jačih oborina postaje potok i teče po površini te se na nekoliko mjesta izlije. Izrazito mali dio zahvata (sanacija cjevovoda sustava vodoopskrbe) nalazi se u blizini navedenog potoka.

Osjetljiva područja

Prema Odluci o izmjenama i dopunama odluke o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10 i 141/15), Prilog I. i Prilog II., područje zahvata nalazi se na osjetljivom području oznake A – Dunavski sliv (sliv osjetljivog područja). Na navedenom slivu osjetljivog područja ograničava se ispuštanje onečišćujućih tvari dušika i fosfora.

Prema Karti zona sanitarne zaštite izvorišta, vode namijenjene za ljudsku potrošnju te prema kartografskom prikazu 3. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora, 3.a. Uvjeti za korištenje i zaštitu (SN PGŽ br. 15/08, 09/12, 36/13, 40/14, SN ORG 3/16), lokacija zahvata se u većem dijelu nalazi u III. zoni sanitarne zaštite te u manjoj mjeri u II. i IV. zoni sanitarne zaštite.

2.3.6.1. Izvadak iz Registra vodnih tijela

Stanje vodnih tijela, relevantnih za promatrani zahvat u sklopu aglomeracije Ravna Gora je izrađeno prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021.⁴

Nadzemna vodna tijela relevantna za obuhvat zahvata prikazana na kartografskom prikazu nalaze su u PRILOGU 8.3.

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

⁴ Hrvatske vode, Zagreb, 2015. g.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

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.

Tablica 2.3.6.1. – 1. Stanje vodnog tijela CSRN0369_001, Sušički jarak

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0369_001					
Šifra vodnog tijela:	CSRN0369_001				
Naziv vodnog tijela	Sušički jarak				
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River				
Ekotip	Gorske i prigorske male povremene tekućice (10A)				
Dužina vodnog tijela	6.64 km + 15.0 km				
Izmjenjenost	Prirodno (natural)				
Vodno područje:	rijeka Dunav				
Podsliv:	rijeka Save				
Ekoregija:	Dinaridska				
Države	Nacionalno (HR)				
Obaveza izvješćivanja	EU				
Tijela podzemne vode	CSGN-15				
Zaštićena područja	HR1000019, HR5000019*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)				
Mjerne postaje kakvoće					
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0369_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	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
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	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
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi	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



**Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene
utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne
infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“**

adsorbilni organski halogeni (AO poliklorirani bifenili (PCB))	vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro	postiče ciljeve postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče 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

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, Diklorometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan
 *prema dostupnim podacima

Tablica 2.3.6.1. – 2. Stanje vodnog tijela CSRN0189_001, Curak

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0189_001					
Šifra vodnog tijela:	CSRN0189_001				
Naziv vodnog tijela	Curak				
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River				
Ekotip	Gorske i prigorske male tekućice (6)				
Dužina vodnog tijela	6.84 km + 52.9 km				
Izmjenjenost	Prirodno (natural)				
Vodno područje:	rijeke Dunav				
Podsliv:	rijeke Save				
Ekoregija:	Dinaridska				
Države	Nacionalno (HR)				
Obaveza izvješćivanja	EU				
Tijela podzemne vode	CSGI-14				
Zaštićena područja	HR1000019, HR2001351*, HR5000019*, HR15714*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)				
Mjerne postaje kakvoće	30018 (most prije utoka u Kupicu, Curak)				
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0189_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiče ciljeve
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno dobro umjereno vrlo dobro dobro	umjereno dobro umjereno vrlo dobro dobro	umjereno nema ocjene umjereno vrlo dobro dobro	dobro nema ocjene dobro vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana nema procjene procjena nije pouzdana postiče ciljeve postiče ciljeve



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrozoobentos	dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno vrlo dobro vrlo dobro umjereno	umjereno vrlo dobro vrlo dobro umjereno	umjereno vrlo dobro vrlo dobro umjereno	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana
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	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

NAPOMENA:

NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, 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, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

*prema dostupnim podacima

Tablica 2.3.6.1. – 3. Stanje vodnog tijela CSRN0040_005, Dobra

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0040_005	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0040_005
Naziv vodnog tijela	Dobra
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Gorske i prigorske male tekućice (6)
Dužina vodnog tijela	4.62 km + 61.0 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU, Savska komisija
Tijela podzemne vode	CSGI-14, CSGN-15
Zaštićena područja	HR1000019, HR53010015*, HR5000019*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0040_005	



**Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene
utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne
infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“**

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 Ukupni fosfor	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
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	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: 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>					

Tablica 2.3.6.1. – 4. Stanje vodnog tijela CSRN0040_004, Dobra

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0040_004	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0040_004
Naziv vodnog tijela	Dobra
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Gorske i prigrorske srednje velike i velike tekućice (7)
Dužina vodnog tijela	16.5 km + 52.9 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav



**Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene
utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne
infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“**

Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU, Savska komisija
Tijela podzemne vode	CSGN-15
Zaštićena područja	HR1000019, HR53010015*, HR5000019*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0040_004

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	vrlo 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	procjena nije pouzdana
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Kontinuitet toka	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
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

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, Diklorometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloriten, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

*prema dostupnim podacima



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Stanje podzemnih vodnih tijela

Podzemna vodna tijela relevantna (na kojima se nalazi zahvat) za obuhvat zahvata prikazana su na karti u PRILOGU 8.4.

Tablica 2.3.6.1. – 5. Stanje tijela podzemne vode CSGI_14 – KUPA

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

Tablica 2.3.6.1. – 6. Stanje tijela podzemne vode CSGN_15 – DOBRA

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

2.3.7. Bioraznolikost područja zahvata

Flora

Zbog izrazite reljefne raščlanjenosti terena na području općine Ravna Gora možemo razlikovati dva izrazita vegetacijska pojasa: visokogorski (altimontani), koji obuhvaća niže dijelove općine i prostorno zauzima najveći dio teritorija općine te pretplaninski (subalpinski) pojas, koji zauzima najviše predjele, iznad 1200 m n.v.

a) europsko-altimontani vegetacijski pojas

Zajednice europsko-altimontanog vegetacijskog pojasa (viši gorski ili visoko gorski pojas), u Gorskom Kotaru, pa tako i na području općine Ravna Gora, prostiru se u visinskom rasponu od 700 do 1100 m nadmorske visine. Prema geološkoj podlozi na kojoj se razvijaju diferencirane su u dvije serije – silikatnu i karbonatnu, a svaka od njih u fitogeografskom smislu pripada posebnoj vegetacijskoj zoni. Budući da su u ovom vegetacijskom pojasu na području općine Ravna Gora pretežno zastupljene karbonatne stijene, a manje silikatne, nalazimo na prvima vrlo lijepo razvijene zajednice značajne za dinarsku vegetacijsku zonu mješovitih šuma bukve i jele (karbonatna serija), dok na drugima zajednice značajne za medioeuropsku vegetacijsku zonu acidofilnih šuma jele (silikatna serija) zauzimaju znatno manje površine.

b) europsko-subalpinski vegetacijski pojas



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Subilirski vegetacijska zona subalpskih šuma bukve

- pretplaninska šuma bukve (as. Ranunculo platanifolii-Fagetum)

Zajednica je razvijena na području općine Ravna Gora, ali samo na malom prostoru oko ovdašnjega najvišega vrha – Velike Višnjevice i možda još ponekog manjeg vrha u rubnim dijelovima općine. Obrađuje područje iznad (1100) 1200 m pa do vrha V. Višnjevice. Tu su životni uvjeti vrlo oštri uz obilje snijega, niske temperature i snažne vjetrove, što uvjetuje kratko vegetacijsko razdoblje. U sloju drveća dominira bukva, a primiješan je i gorski javor (*Acer pseudoplatanus*).

Vegetacija travnjaka i ostalih ne šumskih zajednica

- dolinske livade

Najveće značenje imaju livada pahovke (as. *Arrhenatheretum elatioris*) te livada vlasulje i rosulje (as. *Festuco - Agrostietum*), kao i livada krestaca (as. *Bromo-Cynosuretum cristati*). One pripadaju gospodarski najvrjednijim livadskim zajednicama. Koriste se kao košalice, daju jedan do tri otkosa sijena i visoku produkciju krmne mase. Nažalost, dobar dio površina ovih kvalitetnih livada danas je zapušten.

- brdski travnjaci

Većina brdskih travnjaka (sveze *Bromion erecti*) na karbonatnoj podlozi u općini Ravna Gora pripada gospodarski nešto slabijem tipu travnjaka (zapušteni travnjaci – npr. as. *Koelerio-Brachypodietum pinnati*), što ukazuje na procese napuštanja košnje i prijelaz k naseljavanju šumske vegetacije na nekadašnje livade i pašnjake.

- acidofilne livade, vrištine i bujadnice

Acidofilne livade trave - tvrdače (*Nardus stricta*) obrađuju isprana i ekstremno kisela tla na zaravnima ili blago nagnutim padinama na mjestima gdje je iskrčena šumska vegetacija jele i rebrače. Ovaj tip travnjaka je siromašan vrstama, niske je kakvoće i produktivnosti.

Na kiselim tlima razvijaju se također vrištine i bujadnice koje su loše gospodarske kakvoće. Meliorativnim zahvatima, slično kao i prethodna zajednica tvrdače ovi tipovi travnjaka mogu osigurati dosta kvalitetne krme košnjom i napasivanjem. Zbog napuštanja paše mnoge površine nekadašnjih travnjaka zahvaćene su procesom zarastanja šumskom vegetacijom.

- fragmenti zajednica močvarica i vlažnih staništa

Uz manje potočice razvijeni su fragmenti zajednica močvarica. Nemaju gospodarsku vrijednost, a prostorno zauzimaju vrlo ograničene površine ali znatno pridonose krajobraznoj i biološkoj raznolikosti. Važno su stanište određenih skupina životinja.

- fragmenti cretne vegetacije

Vrlo malo prostorno rasprostranjenje imaju fragmenti zajednica cretova. Budući da u njima nalazimo neke rijetke i ugrožene vrste biljaka važni su s aspekta zaštite prirode. Manje cretne površine nalazimo npr. u šumskom predjelu Mrzle drage kod Kupjaka (Pepelarnica), gdje je



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

svojevremeno pronađena kukcojedna biljka rosika (*Drosera rotundifolia*) kojoj je to bilo jedno od malobrojnih preostalih poznatih nalazišta u Hrvatskoj.

- vegetacija sječina i visokih zeleni, ruderalna i korovna vegetacija

U sastavu vegetacije sječina na vlažnom i humoznom tlu posebno je uočljiva biljka kolotoč (*Telekia speciosa*) velikih žutih cvjetova, koja je uvrštena u Crvenu knjigu kao osjetljiva vrsta. Ruderalna i korovna vegetacija zauzima male površine te može biti od značenja za zaštitu biološke raznolikosti.

Fauna

U ovom području, kao i drugdje u Gorskom Kotaru na prostranim šumskim staništima žive sve europske vrste velikih grabežljivaca (medvjed, vuk, reintroductirani ris).

Od vodozemaca zabilježeni su za područje općine Ravna Gora crni daždevnjak (*Salamandra atra*), pjegavi daždevnjak (*Salamandra salamandra*) i krastača (*Bufo bufo*); od gmazova živorodna gušterica (*Lacerta vivipara*); a od sisavaca planinska rovka (*Sorex alpinus*), smeđi medvjed (*Ursus arctos*), divlja mačka (*Felis sylvestris*), ris (*Lynx lynx*), puh (*Myoxus glis*), vodeni voluhar (*Arvicola terrestris*), livadna voluharica (*Microtus agrestis*), poljska voluharica (*Microtus arvalis*) i podzemni voluharić (*Microtus subterraneus*).

Ukupan broj od 3 vodozemca, 1 gmaza i 9 sisavaca ukazuje na nedovoljnu faunističku istraženost užeg područja Ravne Gore, ako se ima u vidu da je za područje Gorskog Kotara navedeno 14 vrsta vodozemaca, 11 vrsta gmazova i 54 vrste sisavaca.

Uz prikaz ranijih istraživanja, autor G. Sušić daje popis od 55 vrsta ptica koje je zabilježio na području Ravne Gore i okolice, a taj popis s podacima ranijih autora obuhvaća ukupno 68 različitih vrsta ptica.

Zbog pretežno krških osobina terena na području općine Ravna Gora poznat je i veći broj speleoloških objekata – ponora, jama, spilja i ledenica, koji kao specifična staništa pružaju utočište zanimljivom svijetu podzemne faune. Pronađeno je pet vrsta podzemnih kukaca kornjaša, od kojih su neke podvrste endemi Gorskog Kotara. Ostala fauna predstavljena je izopodnim rakom, dvojenogom, lažištipavcem, špiljskim pužićem te troglofilnim skakavcem i leptirom. Zanimljiv je i nalaz vodenog podzemnog račića roda *Niphargus* u spilji kod Stare Sušice.

Ekološka mreža na području zahvata

Zahvat se nalazi u sljedećim područjima ekološke mreže:

- POP HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika,
- POVS HR5000019 Gorski Kotar i sjeverna Lika,

a u neposrednoj blizini zahvata nalaze se sljedeća područja ekološke mreže, POVS:

- HR2001433 Bjeljevina,
- HR2000106 Ponor ponikve II,



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

- HR2001351 Područje oko Kupice,
- HR2001345 Vražji prolaz i Zeleni vir,
- HR2001413 Šuma kod Skrada,

Tablica 2.3.6. – 1. Udaljenosti područja Ekološke mreže RH od područja zahvata

Naziv područja (POP)	Udaljenost od područja zahvata (km)
HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika	Dio zahvata se izvodi unutar područja
Naziv područja (POVS)	
HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika	Dio zahvata se izvodi unutar područja
HR2001433 Bjeljevina	cca 1,25 km od najbližeg obuhvata zahvata
HR2000106 Ponor ponikve II	cca 0,22 km od najbližeg obuhvata zahvata
HR2001351 Područje oko Kupice	cca 1,46 km od najbližeg obuhvata zahvata
HR2001345 Vražji prolaz i Zeleni vir	cca 1,51 km od najbližeg obuhvata zahvata
HR2001413 Šuma kod Skrada	cca 2,6 km od najbližeg obuhvata zahvata

Izvod iz Karte ekološke mreže RH za područje zahvata nalazi se u PRILOGU 8.6.

Tablica 2.3.6. – 2. Ciljne svojte najbližih područja ekološke mreže, značajnih za očuvanje ptica (POP)

Naziv područja (POP)	Kategorija za ciljnu vrstu / Ciljne svojte / Status (G= gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)
HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika	1 <i>Aegolius funereus</i> planinski ćuk G
	1 <i>Alcedo atthis</i> vodomar G
	1 <i>Alectoris graeca</i> jarebica kamenjarka G
	1 <i>Anthus campestris</i> primorska trepteljka G
	1 <i>Aquila chrysaetos</i> suri orao G
	1 <i>Asio flammeus</i> sova močvarica G
	1 <i>Bonasa bonasia</i> lještarka G
	1 <i>Bubo</i> ušara G
	1 <i>Caprimulgus europaeus</i> leganj G
	1 <i>Ciconia nigra</i> crna roda G
	1 <i>Circaetus gallicus</i> zmijar G
1 <i>Circus cyaneus</i> eja strnjarica Z	



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

1	<i>Crex</i>	kosac	G
1	<i>Dendrocopos leucotos</i>	planinski djetlić	G
1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G
1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G
1	<i>Emberiza hortulana</i>	vrtna strnadica	G
1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G
1	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G
1	<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	G
1	<i>Glaucidium passerinum</i>	mali ćuk	G
1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G
1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G
1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G
1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G
1	<i>Picoides tridactylus</i>	troprsti djetlić	G
1	<i>Picus canus</i>	siva žuna	G
1	<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	G
1	<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G
1	<i>Tetrao urogallus</i>	tetrijeb gluhan	G
1	<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	G

Kategorija za ciljnu vrstu: 1 = međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 3. i članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ. 2 = Redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ

Tablica 2.3.6. – 3. Ciljne svojte i staništa najbližih područja ekološke mreže, značajnih za očuvanje vrsta i staništa (POVS)

Naziv područja (POVS)	Ciljne svojte i staništa
HR5000019 Gorski Kotar i sjeverna Lika	1 širokouhi mračnjak <i>Barbastella barbastellus</i>
	1 mali potkovnjak <i>Rhinolophus hipposideros</i>
	1 vuk <i>Canis lupus*</i>
	1 medvjed <i>Ursus arctos*</i>
	1 ris <i>Lynx lynx</i>
	1 cjelolatična žutilovka <i>Genista holopetala</i>
	1 istočna vodendjevojčica <i>Coenagrion ornatum</i>
	1 gorski potočar <i>Cordulegaster heros</i>



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

	1 (Sub-) mediteranske šume endemičnog crnog bora 9530*
HR2001433 Bjeljevina	1 <i>Buxbaumia viridis</i>
HR2000106 Ponor ponikve II	1 Špilje i jame zatvorene za javnost 8310
HR2001351 Područje oko Kupice	1 potočni rak <i>Austropotamobius torrentium*</i> 1 alpinska strizibuba <i>Rosalia alpina*</i> 1 mladica <i>Hucho hucho</i> 1 žuti mukač <i>Bombina variegata</i>
HR2001345 Vražji prolaz i Zeleni vir	Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume 1 (Convolvulion sepii, Filipendulion, Senecion fluviatilis) 6430 1 Šume velikih nagiba i klanaca Tilio-Acerion 9180*
HR2001413 Šuma kod Skrada	Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume 1 (Convolvulion sepii, Filipendulion, Senecion fluviatilis) 6430 1 Bukove šume Luzulo-Fagetum 9110

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1=međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ

Zaštićena područja na području zahvata

Unutar granica obuhvata zahvata ne nalaze se zaštićena područja.

Zaštićena područja u široj okolici zahvata su (udaljeni od najbližeg obuhvata zahvata):

- Značajni krajobraz - Vražji prolaz i Zeleni vir (udaljen cca 1,4 km)
- Park šuma – Japlenčki vrh (udaljen cca 7 km)
- Značajni krajobraz – Petehovac (udaljen cca 2,6 km)

Izvod iz Karte zaštićenih područja RH s ucrtanim lokacijama zahvata nalazi se u PRILOGU 8.7.

Staništa na području zahvata (prema Nacionalno klasifikaciji staništa – NKS)

Staništa prema NKS-u, unutar područja zahvata (PRILOG 8.8):

C.3.3. Subatlanski mezofilni travnjaci i brdske livade na karbonatnim tlima⁵ i⁶

E.5.2. Dinarske bukovo-jelove šume⁵

⁵ Prilog II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima - Popis svih ugroženih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske

⁶ Prilog III. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima – Popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova zastupljenih na području Republike Hrvatske značajnih za ekološku mrežu NATURA 200



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume ⁵ i ⁶

E.7.2. Acidofilne jelove šume ⁵ i ⁶

E.7.3. Smrekove šume ⁵ i ^{6*}

I.2.1. Mozaici kultiviranih površina

I.8.1. Javne neproizvodne kultivirane zelene površine

J.1.1. Aktivna seoska područja

J.1.3. Urbanizirana seoska područja

J.2.3. Ostale urbane površine

J.4.1. Industrijska i obrtnička područja

* samo staništa E.7.3.2., E.7.3.3., E.7.3.4., i E.7.3.5. se nalaze na popisu Priloga III.

Izvod iz Karte staništa RH prikazan je u PRILOGU 8.8.

Zahvat će se provoditi u koridoru prometnica (ili u neposrednoj blizini prometnica) koje prolaze kroz kombinaciju staništa: mozaici kultiviranih površina / aktivna seoska područja / javne neproizvodne kultivirane zelene površine. Manji dio zahvata se planira u koridoru prometnica koja prolaze područjima staništa Dinarske bukovo – jelove šume, acidofilne jelove šume i subatlanski mezofilni travnjaci i brdske livade na karbonatnim tlima.

Planirani UPOV Ravna Gora će se nalaziti neposredno uz prometnicu, na staništu subatlanskih mezofilnih travnjaka i brdskih livada na karbonatnim tlima.

Vodospreme (VS), crpne stanice (CS) i cjevovodi na sustavu vodoopskrbe je već postojeća infrastruktura te se njihovom sanacijom planira samo radovi održavanja. CS Bijela Ruža je građevina u sustavu vodoopskrbe, koja će se graditi na staništu I.8.1.

2.3.8. Kulturno – povijesna baština

Temeljnu tipološku cjelinu naselja općinskog prostora predstavljaju sela takozvanog neposrednog cestovnog obilježja. Njihov razvoj potaknut je neposredno izgradnjom jakih cestovnih prometnica, Karoline i Lujzijane u XVIII. i XIX. stoljeću, kada su poprimila izduženi cestovni izgled. Ravna Gora, Stara Sušica i Stari Laz nakon izgradnje Karoline, a Kupjak nakon izgradnje Lujzijane.

Godine 1785. njemačko-rimski car i hrvatsko-ugarski kralj Josip II, posebnom poveljom svrstava Ravnu Goru u povlaštene gradove svoje carevine. Prema podacima i evidenciji Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne i prirodne baštine-Konzervatorski odjel Rijeka (stanje potkraj 1995.), u Registar nepokretnih spomenika kulture na području Općine upisano je 5 spomenika kulture, od toga 2 povijesne cjeline i 3 povijesne građevine. Etno zone i spomenici, arheološke zone i lokaliteti i memorijalne zone na području općine nisu registrirane.

Povijesne cjeline čine naselja Ravna Gora i Stari Laz koja su uvrštena u kategoriju ruralnih cjelina, a povijesne građevine crkva Sv. Terezije Avilske u Ravnoj Gori, te ladanjski dvorac i crkva Sv. Antuna Padovanskog u Staroj Sušici.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Crkva Sv. Terezije Avilske - osim arhitektonske vrijednosti građevine koja je obnovljena 1905. godine po nacrtu Hermana Bollea, crkva Sv. Terezije Avilske, iznimno je vrijedna bogata riznica crkve.

Zgrada dvorca u Staroj Sušici, nekadašnjeg frankopanskog grada, smještena je na gorskoj kosi, danas na rubu crnogorične šume. U XIX. st. dvorac je bio je vlasništvo grofa Lavala Nugenta, a 1890. god. su ga kupili riječki trgovci Feliks i Josip Neuberger. I Nugent i Neubergeri izveli su na dvorcu "temeljitu" restauraciju u romantičnom duhu svoga vremena. Postojeći izgled dobio je upravo tom posljednjom restauracijom, izvedenom u stilu historicizma. Danas je dvorac odmaralište Grada Rijeke.

Dvorcu pripada najstariji sakralni spomenik na ovom području - **crkvice Sv. Antuna Padovanskog**, koja se nalazi nasuprot njemu. Današnja je građevina podignuta 1874. godine, jer su stariju crkvu spalili Turci. To je jednostavna građevina višestranog svetišta, sa zvonikom iznad pročelja.

2.3.9. Krajobrazne karakteristike područja

Područje općine Ravna Gora spada u krajobraznu jedinicu Gorski Kotar. Istočna granica Gorskog Kotara je Kordunska zaravan. Zapadnu granicu definiraju šume na nadmorskoj visini od 700 m., dok južna granica ide potezom Vratnik – Brinje – Plaški.

Gorski Kotar je jedina izrazito planinska regija Hrvatske i šumovito područje. Morfologija je u osnovi krška, s manjim krškim poljima. Visoke, mješovite šume pokrivaju preko 60% Gorskog Kotara i čine njegov makroidentitet i upravo zato se otvorene površine, osobito šumski proplanci javljaju kao krajobrazne vrijednosti i elementi makroidentiteta.

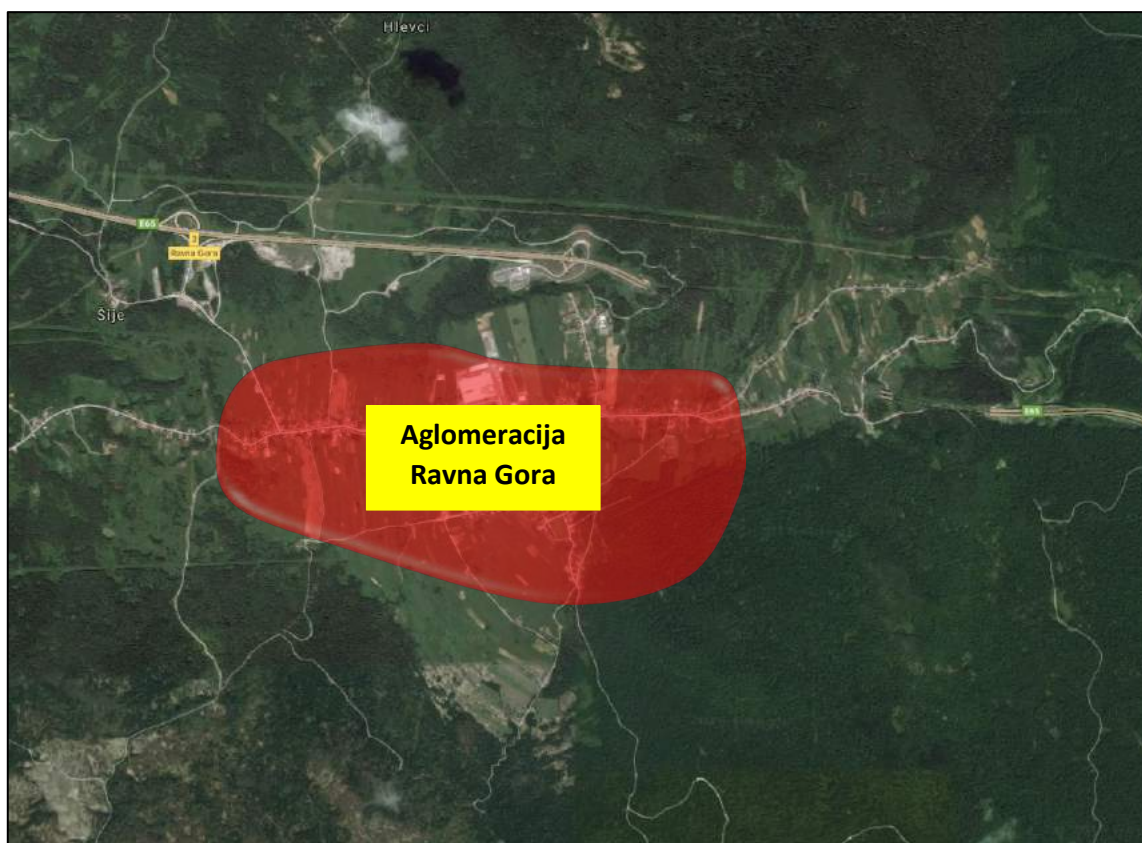
Ugroženost i degradacija Gorskog Kotara prvenstveno nastaje kroz prestanak košnje i ispaše na mnogim proplancima i njihovo zarastanje u šumu; krupni građevinski zahvati u izgradnji prometnica, planovi potapanja dijela gornjokupske doline te kisele kiše.



3. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

3.1. Obuhvat zahvata

Aglomeracija (sustav odvodnje s pripadajućim UPOV-om) Ravna Gora obuhvaća naselje Ravnu Goru. Obuhvat aglomeracije prikazan je u nastavku.



Slika 3.1.-1. Obuhvat aglomeracije Ravna Gora.

Vodoopskrbni sustav Ravna Gora obuhvaća naselja Stari Laz, Kosa, Ravna Gora, Šije, Leskova Draga, Kupjak i Stara Sušica.

3.1.1. Postojeće stanje

Vodoopskrba

Elementi vodoopskrbnog sustava Ravna Gora navedeni su u nastavku:

Vodozahvati:

- Frankopan I i II (min. 1,5 l/s),



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

- Josipovac (min. 0,5 l/s; 911 m.n.m.),
- Skrad I (min. 2 l/s; 656 m.n.m.),
- Skrad II (min. 2 l/s; 643 m.n.m.),
- Skrad III (min. 1 l/s; 658 m.n.m.),
- Hribške staje I i II (min. 0,3 l/s) i
- Stari Laz (min. 0,5 l/s; 641 m.n.m.).

Vodospreme:

- Šerementovo (400 m³; 858 m.n.m.),
- Josipovac (200 m³; 905 m.n.m.),
- Frankopan (200 m³; 838 m.n.m.),
- Stari Laz (100 m³; 896 m.n.m.),
- Kupjak (80 m³; 838 m.n.m.) i
- Kosa (50 m³; 920 m.n.m.).

Crpne stanice:

- Skrad – za Ravnu Goru (10,0 l/s; 659 m.n.m.),
- Skrad – izvor II (2,5 l/s; 643 m.n.m.),
- Vrh - Bajt (3,0 l/s; 905 m.n.m.),
- Šije (6,0 l/s; 782 m.n.m) i
- Ravnica – Poljička kosa (2,0 l/s; 890 m.n.m.).

VS "Šerementovo" se, osim iz VS "Petehovac", tlačnim cjevovodom promjera 150 mm, duljine 4.400,00 m' (Regionalni vodovod Gorski Kotar) opskrbljuje vodom vodocrpilišta Skrad I (656 m.n.m.) Skrad II (643 m.n.m.) i Skrad III (658 m.n.m.).

Voda se s vodocrpilišta crpnom stanicom Željeznička stanica Skrad tlačnim cjevovodom promjera 100 mm diže u VS "Šerementovo".

Od VS "Šerementovo" do naselja Stara Sušica (tunel Podvugleš) je izgrađen cjevovod DUKTI promjera 250 mm kao dio Regionalnog vodovoda Gorskog Kotara.

Iz VS "Šerementovo" se gravitacijskim cjevovodom promjera 80 mm, duljine 620,00 m opskrbljuje vodom VS "Kupjak" (838 m.n.m.) zapremine 80 m³.

VS "Kupjak" se opskrbljuje vodom i iz vodozahvata Hribške Staje. Voda se zahvaća na vodocrpilištu Hribške Staje I i Hribške Staje II te se gravitacijskim cjevovodom dovodi do VS "Kupjak". Iz VS "Kupjak" se voda, kroz naselje Kupjak, dovodi do VS "Zalesina". Iz VS "Zalesina" (800 m.n.m.) zapremine 80 m³ se opskrbljuje vodom naselje Zalesina.

Iz VS "Šerementovo" se gravitacijskim cjevovodom opskrbljuje vodom naselja Ravna Gora i Šije. U naselju Šije voda se crpnom stanicom Šije (782 m.n.m.) kapaciteta 6,0 l/s, cjevovodom promjera 60 mm, duljine 1.225,00 m', diže u VS "Kosa" (920 m.n.m.) zapremine 50 m³.

Iz VS "Kosa" se vodom opskrbljuju naselja Kosa i Stari Laz. Iz naselja Stari Laz, nakon crpne stanice Poljička Kosa (890 m.n.m.), booster pumpa diže tlak u cjevovodu za potrebe opskrbe naselja Poljička Kosa. Naselje Stari Laz se osim vodom iz VS "Šerementovo", odnosno osim vodom iz Ravne Gore, opskrbljuje i vodom iz vodozahvata Stari Laz. Voda se zahvaća na



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

vodocrpilištu Stari Laz (960 m.n.m.) te se kroz prekidnu komoru Stari Laz I dovodi do VS "Stari Laz" (896 m.n.m.) zapremine 100 m³. Iz VS "Stari Laz" vodom se opskrbljuje naselje Stari Laz.

Ravna Gora se, osim iz VS "Šerementovo", opskrbljuje vodom iz nekoliko manjih vodocrpilišta:

- vodocrpilište Josipovac. Voda se zahvaća i gravitacijskim cjevovodom dovodi u VS "Josipovac". Iz VS "Josipovac" (905 m.n.m.) zapremine 200 m³ se opskrbljuje vodom dio naselja Ravna Gora.
- vodocrpilište Frankopan I II. Voda se zahvaća i gravitacijskim cjevovodom dovodi u VS "Frankopan". Iz VS "Frankopan" (838 m.n.m.) zapremine 200 m³ se opskrbljuje vodom dio naselja Ravna Gora.

Postojeće stanje vodoopskrbnog sustava Ravna Gora prikazano je na slikama 3.1.1 - 1, 3.1.1 - 2. i 3.1.1. - 3.

Uslugama vodoopskrbe na području aglomeracije Ravna Gora pokrivenost iznosi 100%, dok je na području Općine Ravna Gora 98%, u 2015 g.

U tablici 3.1.1-1. je prikazana analiza potreba za vodoopskrbom, odnosno projekcije priključenosti na vodoopskrbu s pripadnom potrošnjom pitke vode za sve kategorije potrošača.

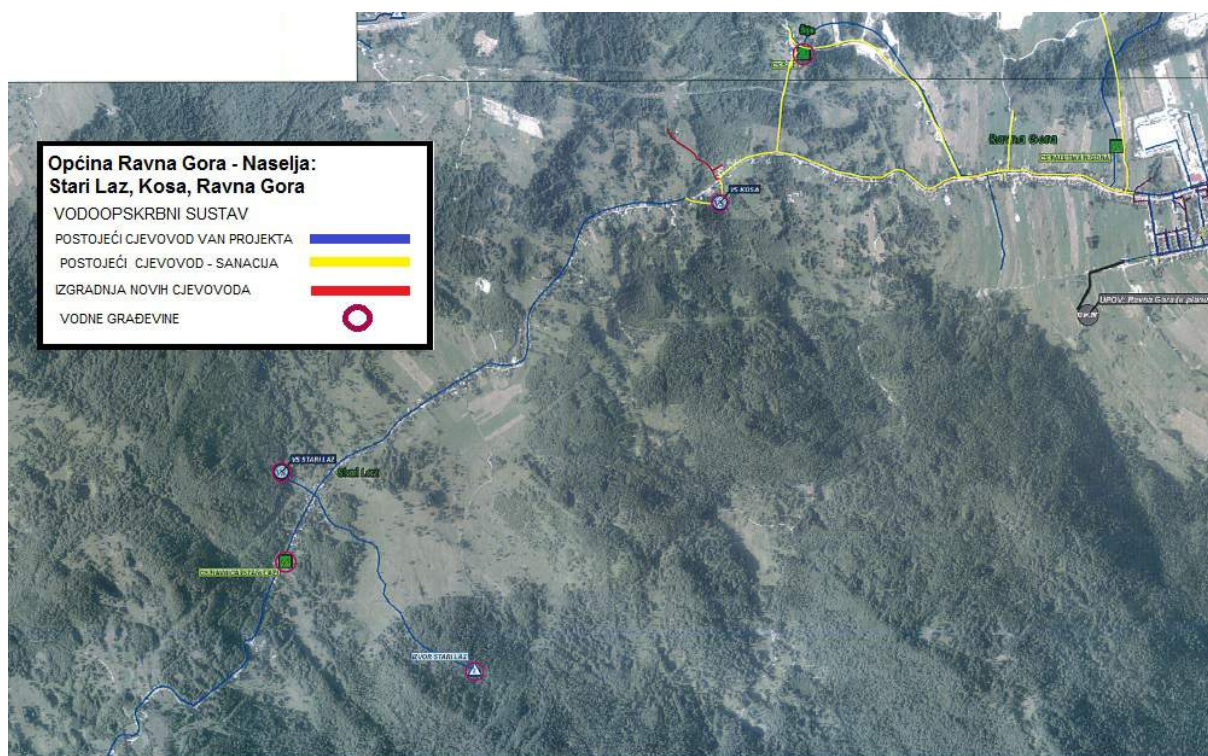
Tablica 3.1.1-1. Potrebe na području vodoopskrbe Ravna Gora

Broj priključaka na sustav vodoopskrbe - kućanstva							
	2015.	2020.	2025.	2030.	2035.	2040.	2046.
Aglomeracija Ravna Gora	726	726	726	726	726	726	726
Općina Ravna Gora	1.168	1.168	1.168	1.168	1.168	1.168	1.168
Naselja unutar aglomeracije							
Ravna Gora	726	726	726	726	726	726	726
Potrošnja pitke vode - kućanstva (m³/god)							
	2015.	2020.	2025.	2030.	2035.	2040.	2046.
Aglomeracija Ravna Gora	57.482	59.127	61.403	63.654	65.882	68.085	70.698
Općina Ravna Gora	76.644	93.480	96.292	99.074	101.826	104.549	107.776
Naselja unutar aglomeracije							
Ravna Gora	57.482	59.127	61.403	63.654	65.882	68.085	70.698
Broj priključaka na sustav vodoopskrbe - privreda							
	2015.	2020.	2025.	2030.	2035.	2040.	2046.
Aglomeracija Ravna Gora	57	57	58	58	58	58	59
Općina Ravna Gora	80	80	81	81	82	82	83
Naselja unutar aglomeracije							
Ravna Gora	57	57	58	58	58	58	59



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

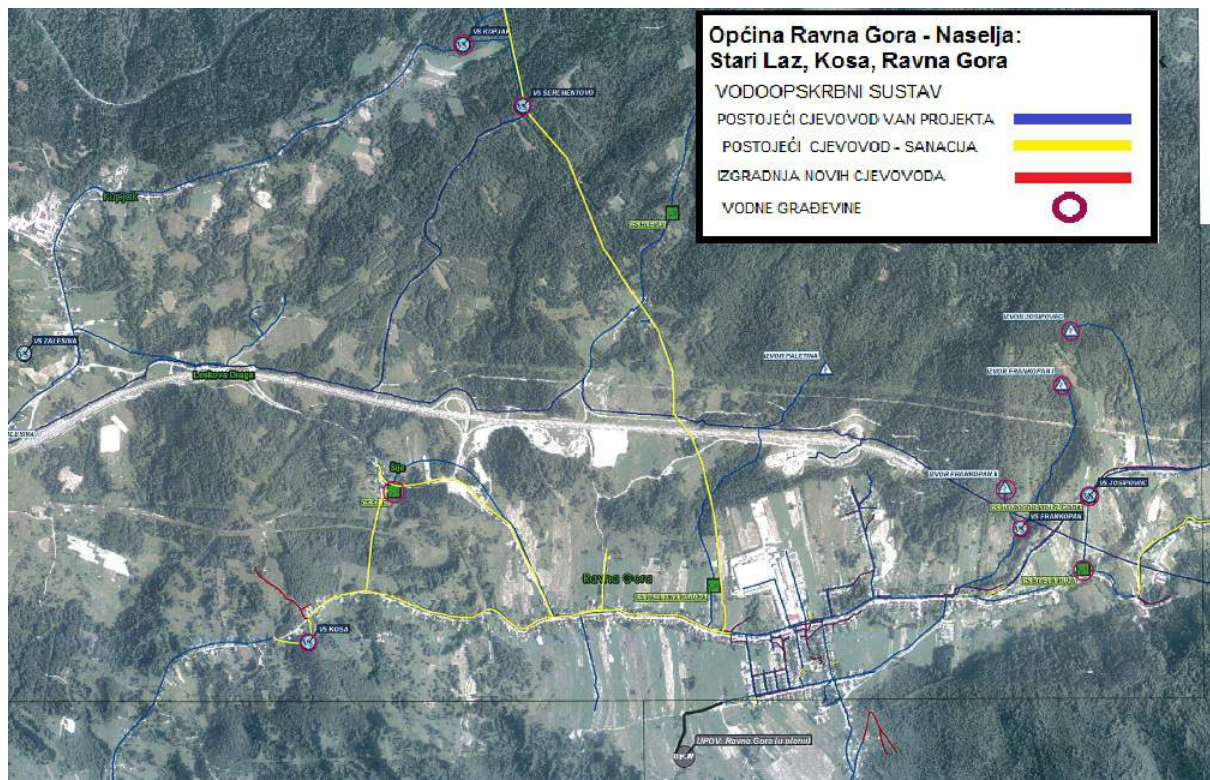
Potrošnja pitke vode - privreda (m ³ /god)							
	2015.	2020.	2025.	2030.	2035.	2040.	2046.
Aglomeracija Ravna Gora	24.738	24.862	24.986	25.112	25.237	25.364	25.516
Općina Ravna Gora	28.581	28.724	28.868	29.013	29.158	29.304	29.480
Naselja unutar aglomeracije							
Ravna Gora	24.738	24.862	24.986	25.112	25.237	25.364	25.516



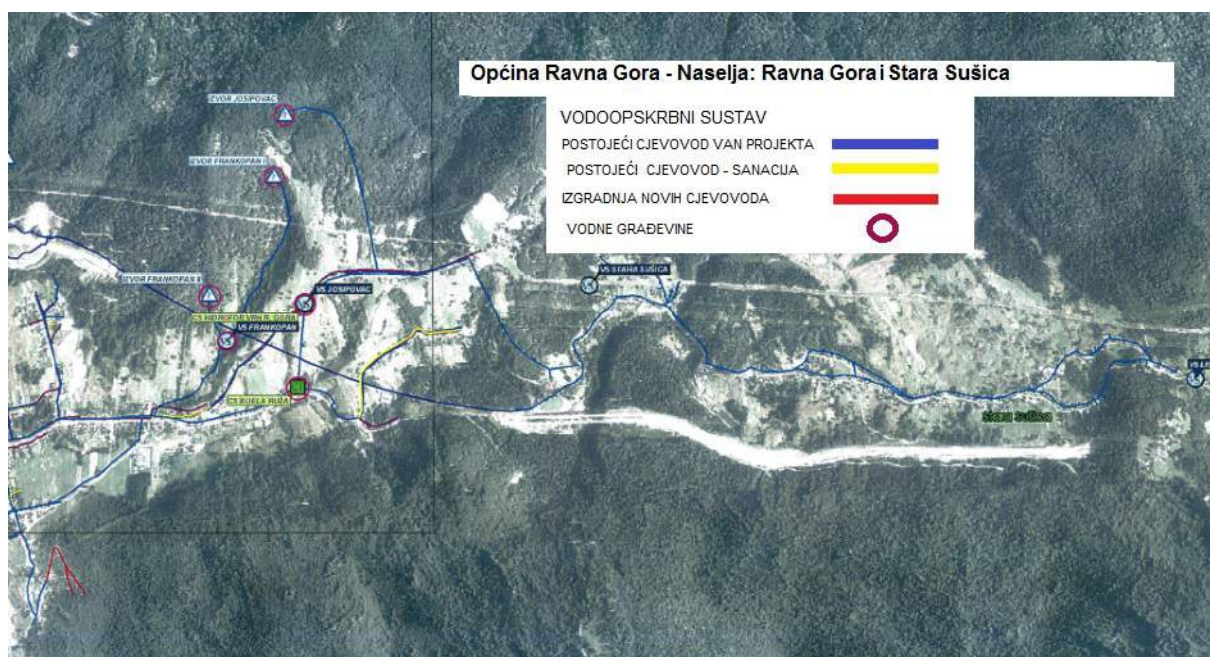
Slika 3.1.1.-1. Vodoopskrbni sustav Ravna Gora – 1



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“



Slika 3.1.1.-2. Vodoopskrbni sustav Ravna Gora – 2



Slika 3.1.1.-3. Vodoopskrbni sustav Ravna Gora – 3



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Problemi na području vodoopskrbe

Današnja vodoopskrbna situacija na području Ravne Gore je nezadovoljavajuća. Vodozahvati su upitne izdašnosti, a opskrba vodom je gotovo bez ikakvih rezervi, pa se može reći da je vrlo riskantna i neodrživa u slučaju kvara na sustavu odnosno vodocrpilištu. Već danas se tijekom ljeta uvode određene restrikcije u vodoopskrbi. Ujedno, na području Ravne Gore ima dijelova mreže nedovoljnog kapaciteta.

Odvodnja

Na području Općine Ravna Gora sustavom odvodnje pokriveno je naselje Ravna Gora (80%).

U tijeku je izgradnja dijela sustava javne odvodnje naselja Ravna Gora i UPOV (I. faza), a ista će biti dovršena tijekom narednih godina (financiranje iz zajma EIB/CEB). Izrađen je glavni projekt izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u Ravnoj Gori te je ishoda i potvrda glavnog projekta, a isti je uvršten na indikativnu listu projekata za financiranje iz zajma EIB/CEB.

U sklopu UPOV-a kapaciteta 3 000 ES (faza I. = 2000 ES, faza II. = 1000 ES), koji je već u izgradnji (faza I.) predviđena je obrada komunalnih otpadnih voda naselja Ravna Gora, Leskova Draga i Šije po završetku faze I. te obrada komunalnih voda općine Ravna Gora po završetku faze II. primjenom SBR tehnologije, sa ispustom pročišćenih voda u infiltracijski jarak, čime bi se eliminirale zaostale tvari (spojevi dušika i fosfora) u pročišćenoj otpadnoj vodi.

U tablici 3.1.1 - 2. prikazana je pokrivenost uslugama odvodnje, temeljem podataka o postojećim i planiranim duljinama cjevovoda u pojedinom naselju, trasama samih cjevovoda, te gustoći naseljenosti na pojedinom području te očekivane vrijednosti nakon izgradnje sustava odvodnje.

Postojeći sustav odvodnje Ravna Gora prikazan je na slici 3.1.2. -2.

Tablica 3.1.1 - 2. Potrebe na sustavu odvodnje aglomeracije Ravna Gora – bez projekta

Pokrivenost sustavom odvodnje (%)							
	2015.	2020.	2025.	2030.	2035.	2040.	2046.
Aglomeracija Ravna Gora	80	78	78	78	78	78	78
Općina Ravna Gora	53	51	51	51	51	51	51
Naselja unutar aglomeracije							
Ravna Gora	80	78	78	78	78	78	78
Količina otpadne vode kućanstva (m ³ /god)							
	2015.	2020.	2025.	2030.	2035.	2040.	2046.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Aglomeracija Ravna Gora	0	5.855	6.080	6.303	6.524	6.742	7.001
Općina Ravna Gora	0	5.855	6.080	6.303	6.524	6.742	7.001
Naselja unutar aglomeracije							
Ravna Gora	0	5.855	6.080	6.303	6.524	6.742	7.001
Broj priključaka kućanstava na sustav odvodnje (%)							
	2015.	2020.	2025.	2030.	2035.	2040.	2046.
Aglomeracija Ravna Gora	0	79	79	79	78	78	77
Općina Ravna Gora	0	79	79	79	78	78	77
Naselja unutar aglomeracije							
Ravna Gora	0	79	79	79	78	78	77

Tablica 3.1.1 - 3. Potrebe na sustavu odvodnje aglomeracije Ravna Gora– s projektom

Pokrivenost sustavom odvodnje (%)							
	2015.	2020.	2025.	2030.	2035.	2040.	2046.
Aglomeracija Ravna Gora	80	100	100	100	100	100	100
Općina Ravna Gora	53	66	66	66	66	66	66
Naselja unutar aglomeracije							
Ravna Gora	80	100	100	100	100	100	100
Broj priključaka kućanstava na sustav odvodnje							
	2015.	2020.	2025.	2030.	2035.	2040.	2046.
Aglomeracija Ravna Gora	0	715	712	708	705	701	697
Općina Ravna Gora	0	715	712	708	705	701	697
Naselja unutar aglomeracije							
Ravna Gora	0	715	712	708	705	701	697
Količina otpadne vode kućanstva (m³/god)							
	2015.	2020.	2025.	2030.	2035.	2040.	2046.
Aglomeracija Ravna Gora	0	52.695	54.723	56.730	58.715	60.679	63.008
Općina Ravna Gora	0	52.695	54.723	56.730	58.715	60.679	63.008
Naselja unutar aglomeracije							
Ravna Gora	0	52.695	54.723	56.730	58.715	60.679	63.008
Broj priključaka privreda na sustav odvodnje							
	2015.	2020.	2025.	2030.	2035.	2040.	2046.
Aglomeracija Ravna Gora	0	0	0	0	0	0	0
Općina Ravna Gora	0	0	0	0	0	0	0
Naselja unutar aglomeracije							
Ravna Gora	0	0	0	0	0	0	0



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Količina otpadne vode privrede (m ³ /god)							
	2015.	2020.	2025.	2030.	2035.	2040.	2046.
Aglomeracija Ravna Gora	0	0	0	0	0	0	0
Općina Ravna Gora	0	0	0	0	0	0	0
Naselja unutar aglomeracije							
Ravna Gora	0	0	0	0	0	0	0

Septičke jame:

Sustav odvodnje i pročišćavanja je dijelom izgrađen, a dijelom se sanitarne otpadne vode prikupljaju u septičkim jamama, koje nisu izgrađene vodonepropusno te u mnogim slučajevima nisu dostatno dimenzionirane i održavane.

Na područjima na kojima nije sagrađen sustav odvodnje, otpadne se vode iz unutarnje kanalizacije odvođe u sabirne ili septičke jame ili se lokalnim odvodnim sustavima odvođe i ispuštaju u najbliži prirodni ili umjetni vodotok (prijemnik).

U nekim slučajevima ne postoje ni septičke jame, već se sanitarne otpadne vode iz kućanstva direktno odvođe u obližnje kanale.

Septičke jame podrazumijevaju spremnike za prihvat otpadne vode iz pojedinačnih objekata, gdje se otpadna voda djelomično pročišćava (taloženje suspendiranih tvari, djelomična obrada mulja), nakon čega se ispušta u recipijent. Prazne se obično 1 - 2 puta godišnje.

Sabirne jame namijenjene su istoj svrsi kao i septičke jame, s napomenom da uz kriterij vodonepropusnosti moraju zadovoljiti kriterij da nemaju ispusta, odnosno preljeva. Prazne se obično 1 mjesečno.

Septičke i sabirne jame locirane su na parcelama privatnih vlasnika i predstavljaju privatno vlasništvo. Održavanje (pražnjenje) se obavlja od strane nadležne komunalne tvrtke po pozivu vlasnika jame, koji je dužan platiti uslugu crpljenja i odvoza sadržaja.

Naime, u postojećem stanju, većina jama je izvedena kao septičke jame, s ispustom ili preljevom, direktno u recipijent ili cestovni jarak. Takvo rješenje suprotno je zakonskim odredbama. Sadržaj takvih septičkih jama prazni se, ovisno o volumenu jame, 1 - 2 puta godišnje. Opterećenje takve otpadne vode iznosi, prema iskustvenim pokazateljima cca. $BPK_5 = 3.000 - 6.000 \text{ mg O}_2/\text{l}$.

S druge strane, sabirne jame izgrađene u skladu sa zakonskim odredbama i osnovnim principima zaštite čovjekovog zdravlja i okoliša, moraju biti vodonepropusne i bez preljeva i ispusta. Sastav otpadne vode iz takvih sabirnih jama približno odgovara sastavu ispuštene kućanske otpadne vode u sustav javne odvodnje. Uzevši u obzir prosječan volumen jame 30 m³, uz prosječnu dnevnu količinu otpadne vode od 0,5 m³ kućanstvo/dan, ovakve sabirne jame potrebno je prazniti svaka dva mjeseca, ovisno o volumenu jame i broju korisnika.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Problemi na predmetnom području odvodnje

Trenutno se sva onečišćenja po pitanju sanitarnih otpadnih voda nekontrolirano ispuštaju u podzemlje, preko propusnih septičkih jama, čime se stvara raspršeno onečišćenje, koje ima značajan utjecaj na krško podzemlje i pripadajuće vodonosnike.

S obzirom da šire područje zahvata ima osebujne krške značajke (vapnenačko-dolomitnu podlogu i jako propusno tlo s vertikalnom cirkulacijom vode), postojeće stanje i način dispozicije otpadnih voda zagađuju sastavnice okoliša, prije svega vode na širem području. Uslijed strmog terena, otpadne vode na nižim kotama često ponovno izbijaju na površinu. Zbog same strukture krša, otpadna se voda prije dolaska do vodonosnika ne stiže dovoljno filtrirati te kroz ostale prirodne autopurifikacijske procese pročititi. Brzim, često vertikalnim, pukotinskim tokovima u kršu, onečišćenja direktno utječu na stanje podzemlja i cjelokupnog ekološkog područja.

3.1.2. Planirani zahvati dogradnje sustava vodoopskrbe i odvodnje

Vodoopskrba

Na području aglomeracije Ravna Gora izvršena su detaljna snimanja sustava vodoopskrbe, kako bi se utvrdile kritične dionice i predložile mjere poboljšanja vodne infrastrukture koje su navedene u nastavku.

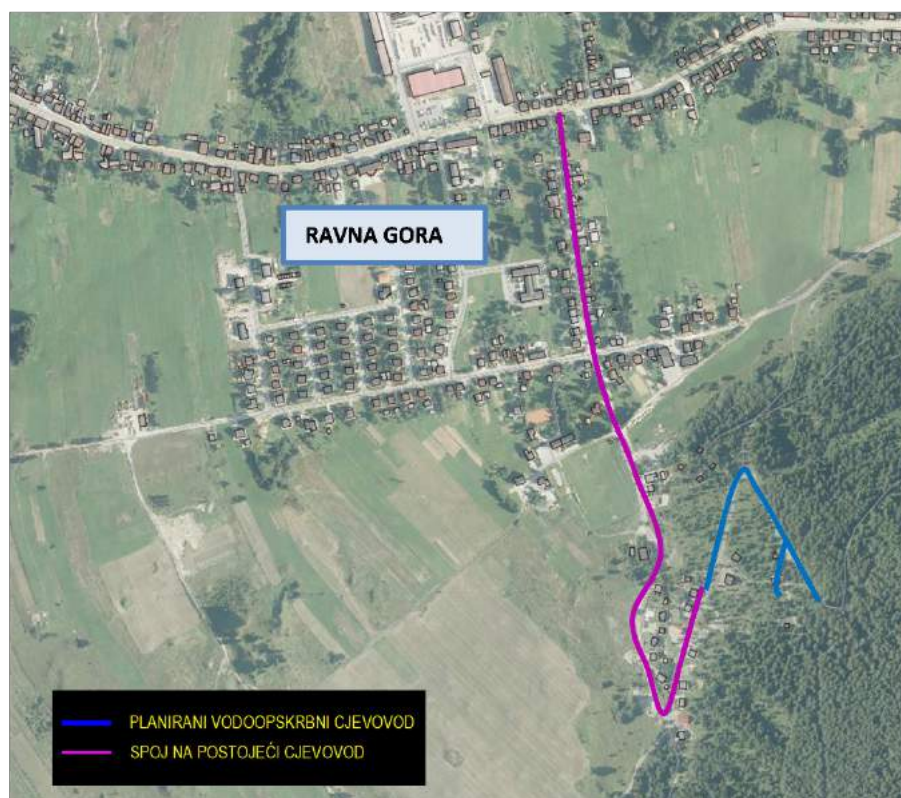
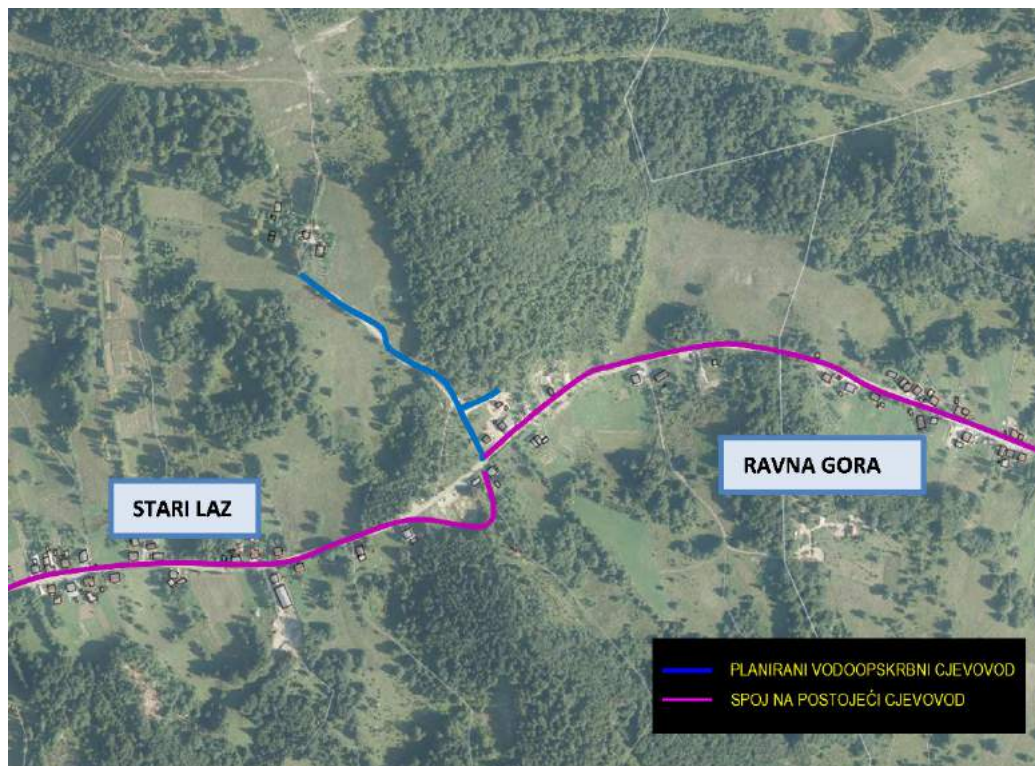
Potrebni radovi i mjere za poboljšanja vodne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora su:

- Sanacija magistralno-vodovodnog cjevovoda CS "Skrad" - Ravna Gora - L = 6.100,00 m
- Sanacija magistralno-opkrbnog vodovodnog cjevovoda CS "Šije" - VS "Kosa" - L = 1.250,00 m
- Izgradnja opkrbnih vodovodnih cjevovoda na području Općine Ravna Gora - L = 1.000,00 m i 2 HS
- Sanacija opkrbnih vodovodnih cjevovoda u zoni izgradnje SJO Ravna Gora (II. i III. faza) - L = 5.600,00 m'
- Rekonstrukcija vodnih građevina na području Općine Ravna Gora: VS ŠEREMENTOVO, VS FRANKOPAN, VS KUPJAK, VS KOSA, VS JOSIPOVAC (VRH), VS STARI LAZ, CS ŠIJE
- Izgradnja vodnih građevina na području Općine Ravna Gora: CS BIJELA RUŽA (za Vrh)
- Ugradnja opreme i uspostava NUS-a te sustava za nadzor i kontrolu gubitaka na području djelovanja Komunalca - vodoopskrba i odvodnja d.o.o. Delnice (dio koji se odnosi na područje Općine Ravna Gora).

Zahvati su prikazani na slikama: 3.1.1. -1., 3.1.1. -2., 3.1.1. -3. i 3.1.2. -1.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“



Slika 3.1.2. – 1. Izgradnja opskrbnih vodovodnih cjevovoda na području Općine Ravna Gora.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Odvodnja

Zahvat, obuhvaćen sredstvima iz švicarske darovnice, predstavlja proširenje kanalizacijskog sustava Ravna Gora na 100% pokrivenosti i priključenje na UPOV Ravna Gora, koji je već u izgradnji i nije dio radova predviđenih za financiranje iz predmetne darovnice.

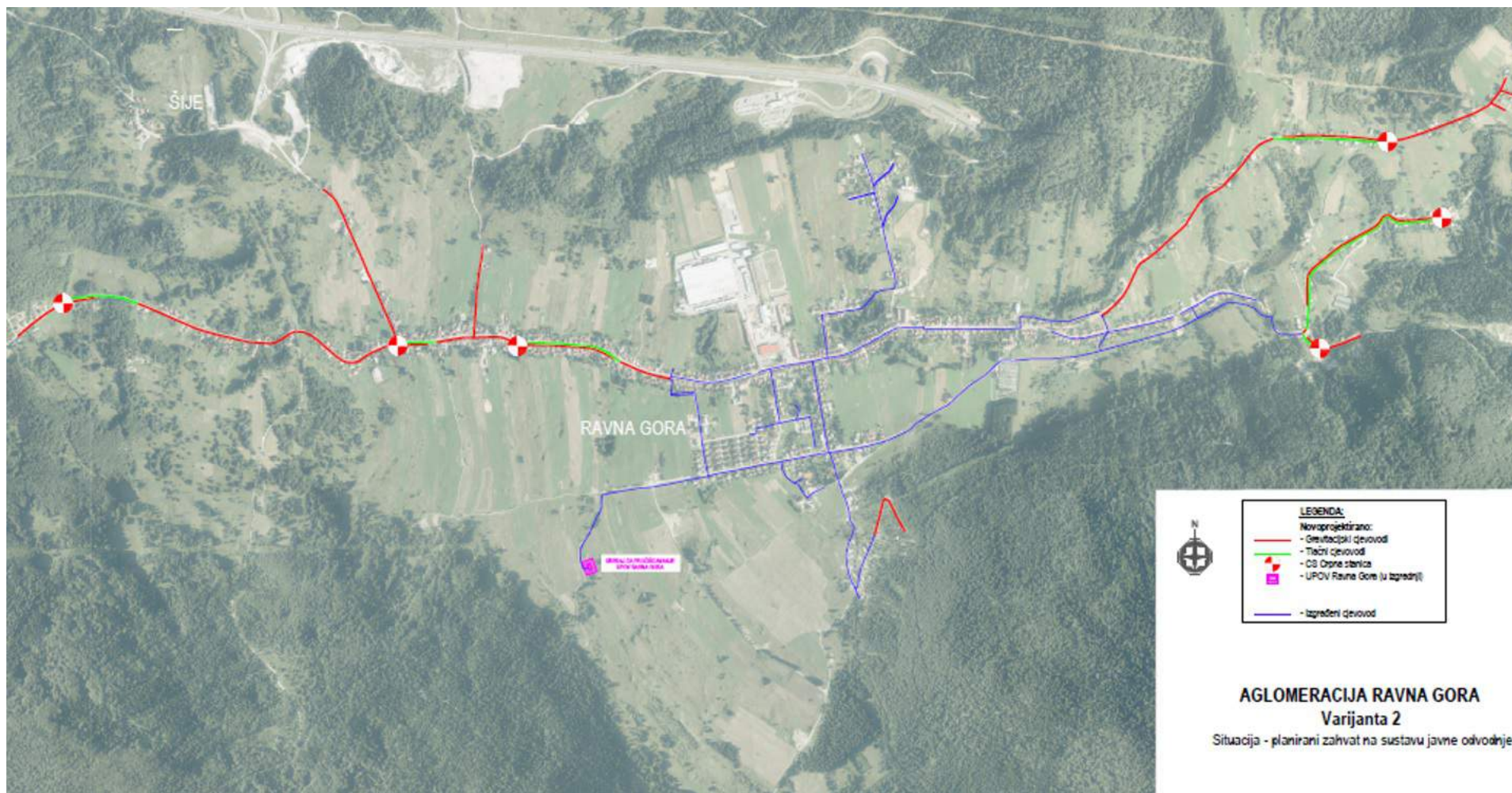
Predviđeni radovi unutar naselja:

- Gravitacijski cjevovod – L = cca. 6280 m (PVC DN300)
- Tlačni cjevovodi – L = cca. 2030 m (PEHD DN90)
- 6 CS (do 5 l/s).

Na slici 3.1.2. - 2. prikazani su planirani radovi u obuhvatu naselja Ravna Gora.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene
utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne
infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“



Slika 3.1.2. - 2. Planirani radovi na aglomeraciji i naselju Ravna Gora



3.1.3. UPOV Ravna Gora (financiranje iz kredita EIB/CEB)

Na UPOV-u Ravna Gora predviđena je obrada komunalnih otpadnih voda naselja Ravna Gora, primjenom tehnologije II. stupnja pročišćavanja (SBR tehnologija) i infiltracijskim jarkom, kojim bi se dosegli parametri za III. stupanj pročišćavanja.

Za potrebe izgradnje UPOV-a Ravna Gora ishođena je Građevinska dozvola (Klasa: UP//I-361-03/14-06/49, Ur. broj: 2170/1-03-03/1-14-5, od 29. 12. 2014., Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Delnice, PGŽ) i Lokacijska dozvola (Klasa: UP/I-350-05/13-03/43, Ur. broj: 2170/1-03-03/1-14-14, od 18. 02. 2014., Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Delnice, PGŽ) s pripadajućim Vodopravnim uvjetima (Klasa: UP/I-325-01/13-01/6120, Ur. broj: 374-23-1-13-2PLJ/, od 04.10.2013., VGO za slivove Sjevernog Jadrana, Rijeka) te ostalim uvjetima i suglasnostima nadležnih institucija RH.

UPOV je smješten u sklopu k.č. 1894/1, 1895/1, 1898/1 i 1872/2, sve čestice su u k.o. Ravna Gora. Dio k.č. 1898 će se parcelirati kao zasebna cjelina, koja se uključuje u koridor buduće planirane prometnice, prema Prostornom planu.

Dovodni kolektor do UPOV-a se polaže dijelom u sklopu k.č. 1887 (u naravi prilazna cesta), koja je ujedno i pristupni put uređaju. Zauzeće u prostoru samog uređaja je 5950 m², a pristupnog puta 495 m², što je ukupno 6445 m².

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) biti će građen po fazama, koje će pratiti i izgradnju sustava odvodnje.

Predviđena je izgradnja UPOV-a u 2. faze:

- I. faza – gradnja UPOV-a veličine 2000 ES, sa dva SBR reaktora – **u tijeku**.
- II. faza – gradnja dodatnih kapaciteta obrade od 1000 ES, (ukupno 3.000 ES) te dodatni SBR reaktor (tri sveukupno), ovisno o porastu priključenja (gradnji sustava odvodnje).

Budući da u bližoj okolici ne postoji vodotok, u koji bi se ispuštale pročišćene otpadne vode, pročišćena otpadna voda s UPOV-a Ravna Gora upustiti će se u teren, putem infiltracijskog jarka, koji će biti smješten uz laganu padinu prema postojećoj vrtači, što se smatra ispuštanjem u podzemlje. Korištenjem infiltracijskog jarka, iz pročišćene vode još dodatno će se ukloniti preostala organska onečišćenja (spojevi fosfora i dušika), kako bi se zadovoljiti što viši kriteriji za pročišćavanje otpadnih voda (parametri III. stupnja), da bi se podzemne vode zaštitile od mogućih onečišćenja organskim tvarima.

S obzirom na navedeno, uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Ravna Gora mora zadovoljiti sljedeće uvjete:

- **velika fleksibilnost rada** - uređaj mora zadovoljiti zahtjev korektnog rada i učinkovitosti u uvjetima eventualnih sezonskih oscilacija opterećenja, odnosno manjeg opterećenja tijekom gradnje sustava odvodnje



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

- **faznost gradnje** – faznost gradnje (budući rast opterećenja) je potrebna i nije ju moguće izbjeći (fazna gradnja sustava odvodnje)
- **kvaliteta pročišćene vode** – treba u cijelosti zadovoljavati minimalne propisane uvijete bez obzira na oscilacije opterećenja
- **prilagodba sezonskim oscilacijama** – mora biti brza i bez utjecaja na kvantitetu pročišćene vode
- **minimaliziranje potrošnje energije** – a što je osobito bitno tijekom rada sa smanjenim kapacitetom,
- **samostalni rad** – uređaj za pročišćavanje treba biti opremljen za samostalni rad s minimalnim nadzorom na lokaciji (3 – 5 sati tjedno). Ključne procesne parametre rada potrebno je prenositi (telemetrija) do centralnog nadzornog mjesta (komunalno poduzeće).

Sastavni dijelovi UPOV-a:

1. Gruba rešetka i ulazna crpna stanica sa egalizacijskim bazenom

Sirova otpadna voda dolazi gravitacijskim putem postojećeg transportnog kolektora u pristupnoj cesti na kojeg će se u oknu 1 priključiti dovodni/ulazni kolektor na UPOV (indikativno DN 350 mm). Od okna 1 do postrojenja ide glavni dovodni kolektor u duljini od cca 40 m (mjereno od okna 1 do mehaničke predobrade na postrojenju). Dovodni kolektor će biti dimenzioniran na maksimalni očekivani dotok na postrojenje od $Q_{max}=11,25$ l/s (40,5 m³/h). Gruba rešetka je izvedena kao ručna, svijetlih razmaka 25 mm. Čišćenje je pomoću ručnih grablji. Nakon kanala grube rešetke, otpadna voda otječe u okno crpne stanice koja je dimenzionirana za zadržavanje otpadne vode u trajanju od 2 sata obzirom na vršni kišni dotok. U ulaznoj crpnoj stanici ugrađene su dvije potopne kanalizacijske pumpe u režimu rada 1+1. Rad crpki reguliran je nivoom i mjerenjem protoka na mehanički predtretman, a svaka crpka je pogonjena preko frekventnog regulatora. Jedna je vodeća, druga je pričuvna. Redosljed vodeće i pričuvne crpke se automatski izmjenjuje u vremenu. Crpke se uključuju prema izmjenom nivou otpadne vode u ulaznoj crpnoj stanici.

2. Mehanički predtretman

Kompaktna jedinica za mehanički predtretman je smještena u upravno-pogonskom objektu. Kapacitet uređaja je 10 l/s. Uređaj je opremljen s finom rešetkom perforacije 5 mm, sustavom aeracije, pjeskolovom i mastolovom. Sadržaj s fine rešetke se izdvaja u komunalni kontejner za odvoz na deponiju. Izdvojeni pijesak se pužnim transporterom pijeska izdvaja u komunalni kontejner za daljnje zbrinjavanje.

Skupljena mast se izdvaja u kontejner flotata te se dalje zbrinjava. U slučaju kvara ili zbog održavanja mehaničkog predtretmana otpadna voda se usmjerava preko zaobilaznog cjevovoda.

3. SBR reaktori

Nakon mehaničkog tretmana voda gravitacijski otječe u dva SBR reaktora. U biološkim reaktorima se odvija biološko čišćenje otpadne vode po SBR (sequence batch reactor) postupku koje se zasniva na djelovanju miješane kulture mikroorganizama odnosno biološkog



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

mulja. Čišćenje otpadne vode u SBR reaktorima se izvodi u ponavljajućem ciklusu koji se sastoji iz 3 različite faze: Faza punjenja i aeracije, taloženje i na kraju faza pražnjenja.

Ciklus biološkog čišćenja počinje s punjenjem, miješanjem i aeracijom na taj način da se otvaranjem elektromotornog ventila na gravitacijski ulijeva u SBR bazene. Da bi se osigurala ravnomjerna raspodjela biomase po cijelom volumenu SBR bazena, svaki SBR bazen ima ugrađeno miješalo.

Za osiguravanje dovoljne količine kisika, odnosno aerobnih uvjeta, u SBR bazene se izmjenično u fazama aeracije dovodi zrak s dva puhala smještena u prostoru puhala, koji rade u režimu 1+1 Distribucija zraka, odnosno kisika će se izvoditi uz pomoć membranskih difuzora cjevastog tipa, koji se nalaze na dnu svakog SBR bazena. Sistem aeracije je izveden na takav način, da je moguće izvlačenje ili spuštanje pojedine grane bez pražnjenja bazena. Kontrola koncentracije kisika se izvodi uz pomoć on-line analizatora kisika. U SBR reaktorima je također mjerene oksidacijsko-redukcijskog potencijala.

Svaki SBR reaktor će imati ugrađenu potopnu crpku za suvišni mulj koji će se crpiti u spremnik mulja. Nakon procesa punjenja i aeracije, slijedi faza taloženja koja približno traje 1 sat. U toj fazi se automatski obustavi rad miješala i puhala. Poslije cca. 1 sata taloženja počinje faza pražnjenja koja se odvija uz pomoć ugrađenih dekantera. Dekanteri su opremljeni elektromotorima koji funkcioniraju u ovisnosti od nivoa vode. Dekanteri slijede padanje nivoa površine vode u SBR reaktorima, odnosno, svojim spuštanjem ispuštaju vodu iz SBR bazena. Nakon što dekanter dosegne svoju najnižu točku, završi se ciklus s čime počinje 1. faza novog ciklusa odnosno punjenje. Pročišćena voda se iz SBR reaktora gravitacijski ispušta u recipijent tj. u polje za infiltraciju pa u infiltracijski jarak. Na izlaznom cjevovodu se nalazi mjerno okno za mjerenje protoka pročišćene vode (ploča sa V utorom i ultrazvučni mjerač nivoa).

Tablica 3.3.1-1. Rad SBR- a

1. t punjenja (Qt) =	3 h
vrijeme reakcije (tr)	4 h
vrijeme sedimentacije (tsed)	0,75 h
vrijeme dekantiranja (tab)	1,25 h
trajanje ciklusa (tz)	6
broj ciklusa (n)	4
broj bazena (kom)	2
2. t punjenja (Qm) =	3 h
vrijeme reakcije (tr)	2 h
vrijeme sedimentacije (tsed)	1 h
vrijeme dekantiranja (tab)	1 h
trajanje ciklusa (tz)	4
broj ciklusa (n)	6
broj bazena (kom)	2

Tablica 3.3.1-2. Podaci za dimenzioniranje SBR-a

starost mulja	25,0 dana
specifični prirast mulja	1 kg TS/kg BPK
dnevna količina mulja	120 kgTS/dan
opterećenje mulja (BTS)	0,040 kg BPK/kg TS/dan
koncentracija mulja (TSBB)	5 kg/m ³
volumensko opterećenje (BR)	0,20 kg/m ³ /dan



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

izračun volumena (ATV 131), (VBB)	600 m ³
izračun volumena (ATV210), (VR)	900 m ³
minimalni volumen jednog bazena	450 m ³
izračunati volumen (ATV210), (VR)	450 m ³
indeks mulja	120 ml/g
koncentracija mulja (TSr)	5,00 kg/m ³
brzina sedimentacije (Vs)	1,08 m/h
nivo sedimentiranog mulja (Hs)	3,15 m
famaks	0,30

Tablica 3.3.1-3. Dimenzije SBR bazena:

minimalni nivo (H min)	4,40 m
maksimalni nivo (H maks)	5,25 m
dužina L	9,70 m
širina B	10,60 m
minimalni volumen (Vmin)	432 m ³
maksimalni volumen (Vmaks)	540 m ³
prosječni volumen (V povpr)	496 m ³
volumen raspoložive izmjene (dV)	87,4 m ³
potreban volumen izmjene (dV potr (kod Qt))	85,8 m ³
potreban volumen izmjene (dV potr (kod Qm))	57,2 m ³
dh	0,85 m
faktor izmjene (fa)	0,16
BR kod h maks	0,111 kg/m ³ /dan
BR kod h min	0,133 kg/m ³ /dan
BR kod h povpr.	0,121 kg/m ³ /dan

Tablica 3.3.1-4. Bilanca dušika

dotok N _{total}	22	kg/dan
	61	mg/l
količina u mulju (5% biomase)	6,0	kg/dan
	17	mg/l
izlaz N-NH ₄	0,72	kg/dan
	2	mg/l
izlaz N _{org}	0,72	kg/dan
	2	mg/l
NH ₄ -N za nitrifikaciju	13,3	kg/dan
	42	mg/l
NO ₃ -N izlaz	10	mg/l
	3,6	kg/dan
NO ₃ -N za denitrifikaciju	32	mg/l
	11,7	kg/dan
omjer	0,10	NO ₃ /deni/BPK ₅
kapacitet denitrifikacije	18	

4. Prostor puhala

Prostor za niskotlačna puhala se nalazi u upravno pogonskoj zgradi. Puhala su predviđena za doziranje zraka u SBR reaktore. Instaliraju se jedno radno i jedno rezervno puhalo, svako sa



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

100% ukupno potrebnog kapaciteta po jednom SBR spremniku. Cjevovod zraka se dovodi do bloka s dva SBR bazena kada se razdvaja na dva cjevovoda spojena na aeracije u bazenima. Distribuiranje zraka u jedan ili drugi bazen se obavlja preko dva elektromotorna ventila smještena na cjevovodima. Protok zraka se regulira sa frekventnim pretvaračima, a referentna veličina regulacije je izmjerena količina otopljenog kisika u reaktorima.

5. Crpilište viška mulja

Uz pomoć crpki za suvišni mulj iz SBR bazena se višak mulja crpi u spremnik mulja. Pošto se aerobna stabilizacija odvija već u SBR reaktorima, aeracija u crpilištu mulja nije potrebna. U crpilištu je ugrađena potopna crpka sa tlačnim cjevovodom i mjerачem protoka za crpljenje mulja na polja za ozemljavanje.

Tablica 3.3.1-5. Mulj-volumen spremnika

specifična rast mulja		1,10 kg TS/kg BPK5
dnevna količina mulja		120 kg TS/dan
koncentracija viška mulja	TSUS =	8 kg/m ³
količina viška mulja	VUS =	15 m ³ /dan

6. Kemijski filter

Mjesta nastanka neugodnih mirisa su :

- Prostor grube rešetke u ulaznoj građevini i ulazna crpna stanica sa egalizacijskim bazenom
- Fino sita
- Crpilište mulja.

Za sprječavanje emisije neugodnih plinova u okolni prostor objekt crpne stanice i grube rešetke je pokriven poliesterskim poklopcima i zabrtvljen a pročišćavanje je osigurano odzračnim cjevovodom s kemijskim filterom i radijalnim ventilatorom.

7. Polja za ozemljavanje

Naknadna obrada stabiliziranog mulja je sušenje na poljima za ozemljavanje (polja za sušenje s biljkama – biljne gredice). Prvenstveni cilj izgradnje takvog načina obrade viška mulja je taj da se smanje značajni troškovi odvoza viška mulja. Biljne gredice se grade kao otvoreni bazeni, sa dnom zaštićenim nepropusnom polietilenskom HDPE folijom iznad koje se polažu filtracijski i drenažni sloj pijeska, dok se višak procjedne vode vraća crpkom na početak biološkog procesa. Ova tehnologija pridonosi uklanjanju vode iz mulja i njegovoj daljnjoj mineralizaciji. Korijenje biljaka poboljšava funkcioniranje filtarskog sloja. Biljke koje će se koristiti su vrste trstika i šaša.

Kisik se provodi od lišća kroz korijene, za mikrobiološke populacije, što zauzvrat pomaže stabilizaciji i mineralizaciji mulja. Korijenje trstike raste u širinu i visinu i širi se na nove slojeve mulja. U zimi je zaustavljen rast trstike, ali se nastavlja rast korijenja kroz dodani mulj. Osim toga kroz proces smrzavanja i odmrzavanja mulja, od mulja se stvara više rastresit materijal koji se bolje suši. Mulj se nesmetano odlaže u zimi bez obzira na vrijeme ili prekrivenost



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

snijegom. Mulj se uklanja sa polja nakon 6-10 godina. Nakon toga se ponovno nanosi tanki sloj pijeska i trstika počinje ponovno rasti iz svog korijenja.

Polja se rotiraju u ciklusima odlaganja mulja (otprilike nakon svaka 2 tjedna se odlaže na isto polje). Prvih nekoliko godina se polja puštaju u pogon sa smanjenim odlaganjem. Nakon toga mogu primati puni kapacitet mulja.

Mulj se aplicira u ravnomjernim slojevima 75-100 mm. Nakon 5-7 dana izmjenjuju se polja na koja se aplicira mulj. Polje je konstruirano od filtarskog sloja šljunka i pijeska ukopanog u teren. Predviđena je izvedba niskog nasipa oko polja.

Sprječavanje otjecanja procjednih voda osigurava se vodonepropusnom folijom. Dubina polja je cca. 2,5 m.

Procjedne vode su upotrebom biljaka poboljšane kvalitete, ali svejedno trebaju obradu prije ispuštanja. Zato se procjedne vode vraćaju na biološko pročišćavanje. Za povrat procjednih voda će se izvesti sustav prikupljanja te povrata na početak biološkog procesa.

Za dimenzioniranje polja za ozemljivanje mulja, kao i za upravljanje istima, maksimalno dozvoljeno specifično opterećenje polja suhom tvari u mulju iznosi 75 kg ST/m²/god. Polje se izvode ukopavanjem u postojeći teren sa izradom malog nasipa. Procjedne voda sa polja se prikuplja drenažnim cijevima (gravitacijski) te odvodi na pročišćavanje na UPOV.

8. Polja za infiltraciju

Budući da u bližoj okolini Postrojenja ne postoji vodotok, pročišćena otpadna voda infiltrirati će se u teren putem infiltracijskog jarka koji je smješten oko postojeće vrtače. U tu svrhu, kao prvi stupanj neizravnog ispuštanja mora se predvidjeti pješčani filter – kao sredstvo koje štiti infiltracijski jarak od mogućeg začepjenja, te ujedno ima funkciju dodatnog pročišćavanja.

Pješčani filteri grade se kao otvoreni bazeni, sa dnom zaštićenim nepropusnom polietilenskom HDPE folijom iznad koje se polažu filtracijski slojevi pijeska, unutar kojih se nalaze distribucijski sustav dovoda vode iz biološkog procesa, kao i prihvatni sustav koji vodu odvodi prema infiltracijskom jarku.

Predviđeni su filtarski slojevi kako slijedi (načelno odabrani, točni odabir je predmet tehničko-tehnološkog rješenja Izvođača):

- Šljunak (8-16 mm promjer), d=40 cm
- Kvarcni pijesak (0,3-0,5 mm promjer), d=50 cm
- Šljunak – nosivi sloj (4-8 mm promjer) d=25 cm
- Šljunak – drenažni sloj (8-16 mm promjer) d=30 cm

Za dimenzioniranje filtarskih polja, kao i za upravljanje istima, prosječno površinsko opterećenje filtra iznosi 125 l/m²/h, a vršno opterećenje 333 l/m²/h.

Infiltracijski jarak za dispoziciju pročišćene vode položen je obodno oko prirodne vrtače, ukupne dužine 60 m, te infiltracijske površine od 120 m². Iz filtarskih polja se u dva okna vrši priključenje obrađene vode.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Predviđena ispunjena infiltracijskog jarka je pokrovni sloj 0.35 m (šljunak, 8 – 16 mm), te radni (drenažni sloj) visine 0.50-0,60 m (lomljeni kamen, 150–200 mm). Iz infiltracijskog jarka se pročišćena voda neizravnim ispuštanjem disponira u podzemlje, odnosno u prirodnu vrtaču prema situacijskom prikazu (slika 3.1.3-2.). Pretpostavljena upojnost infiltracijskog jarka iznosi 0,05 l/m²s.

Potrebe UPOV-a za električnom energijom

Potrošnja električne energije UPOV-a Ravna Gora po danu je 296,7 kWh. Što iznosi 108.295,5 kWh na godinu.

Napajanje električnom energijom i mjerenje utroška električne energije UPOV-a izvesti će, prema vlastitom tehničkom rješenju, nadležna elektrodistribucija HEP-ODS-a, sukladno Prethodnoj elektroenergetskoj suglasnosti (PEES), broj: 401201-140146-001.

Mjerna oprema za mjerenje potrošnje električne energije instalirat će se prema tehničkim uvjetima za obračunsko mjesto i prema prethodnoj elektroenergetskoj suglasnosti, a mjerni ormar će se ugraditi na pristupačno mjesto uz granicu parcele UPOV-a, odnosno prema tehničkim uvjetima nadležne elektrodistribucije.

Sustav nadziranja i upravljanja

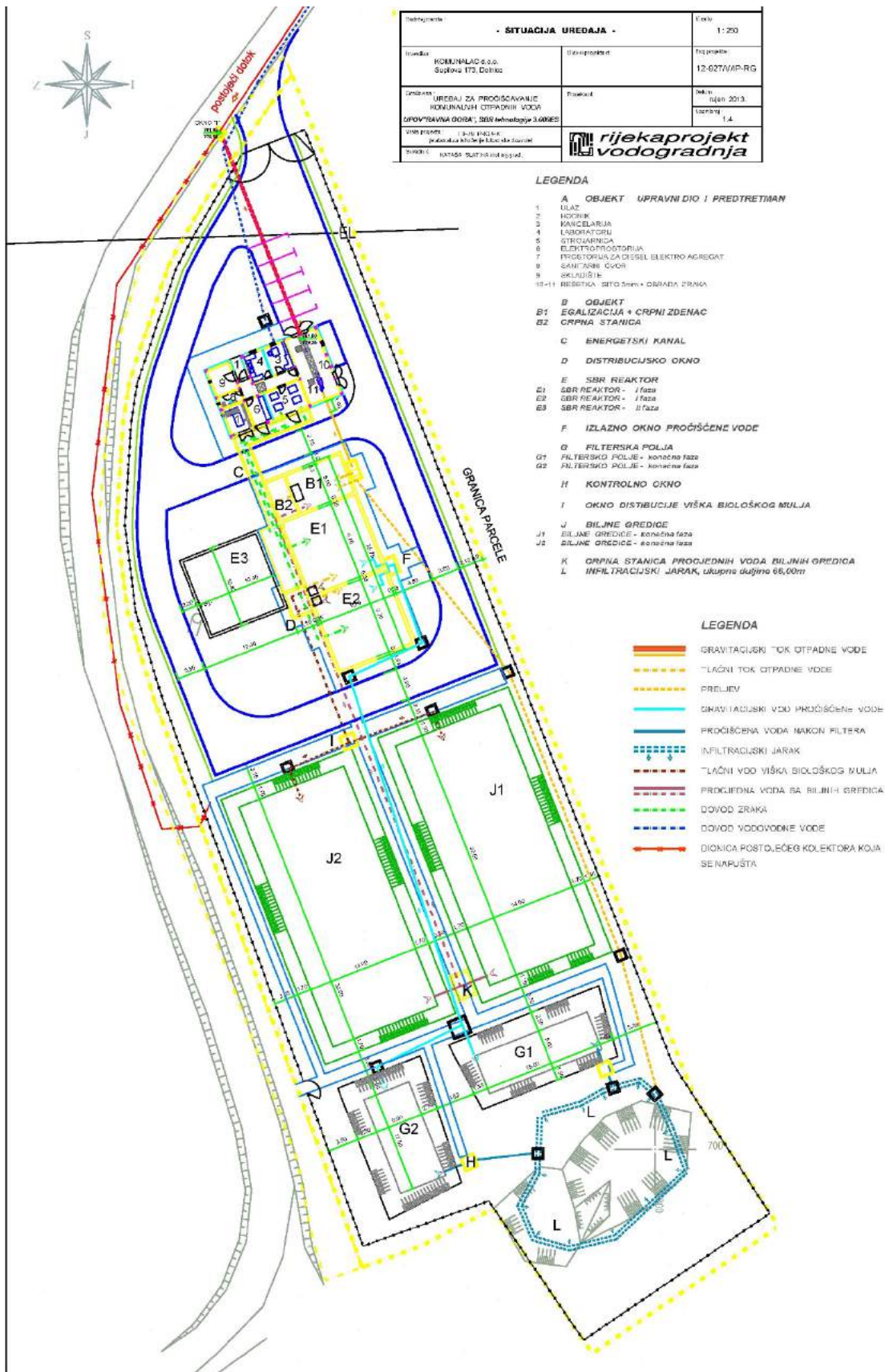
Sva mjerenja, signalizacije i podaci o stanju opreme povezani su na programibilni logički kontrolor (PLC) radi upravljanja, prijenosa podataka do operatorskog terminala s LCD-om, te prijenosa informacija o stanju opreme do glavnog centra nadzorno-upravljačkog sustava (NUS) investitora. Povezivanje s postojećim centrom NUS-a ostvarit će se dvosmjernom komunikacijom koja mora biti usklađena s postojećim komunikacijskim protokolima, odnosno načinom komunikacije.

Kontrola rada tehnoloških uređaja, praćenje parametara potrebnih za normalnu kontrolu procesa kao i automatsko vođenje procesa pročišćavanja definiraju se glavnim i izvedbenim tehnološkim projektima.

Statistička obrada svih podataka odvijat će se u centru nadzorno-upravljačkog sustava, putem odgovarajuće programske opreme, temeljem čega će se moći kontinuirano optimizirati rad sustava.



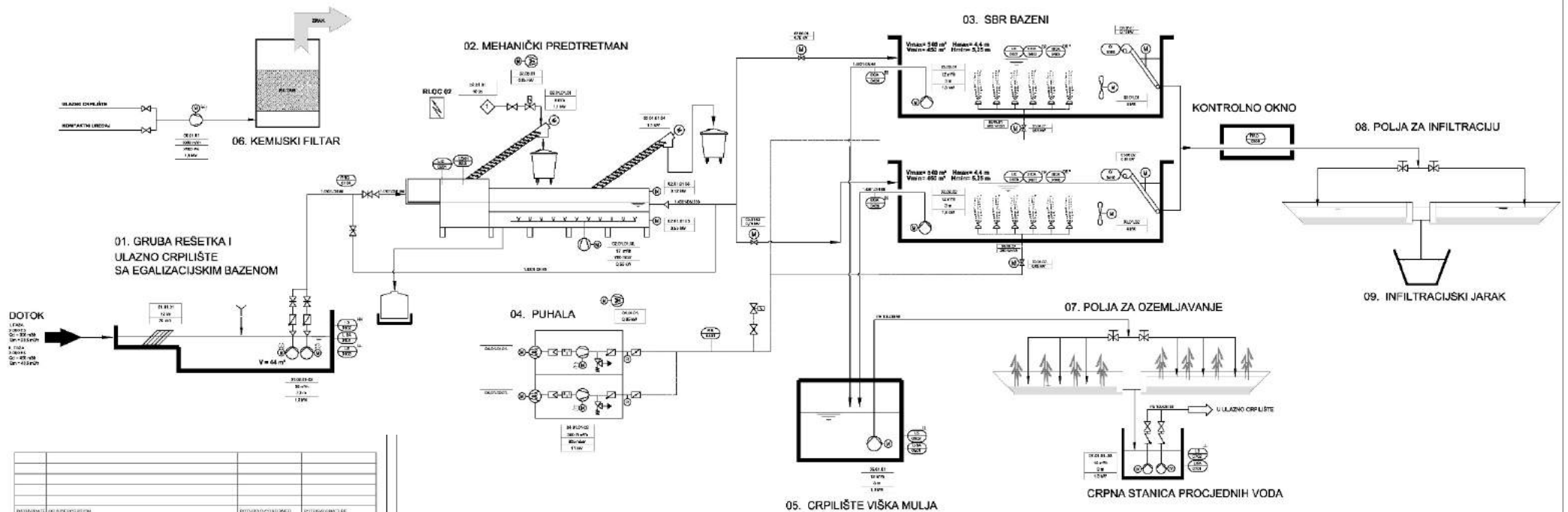
Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“



Slika 3.1.3-1. Situacijski prikaz tehnologije UPOV-a Ravna Gora



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Rava Gora“



Slika 3.1.3-2. Shematski prikaz UPOV-a Rava Gora

OPIS/DESCRIPTION	PROJEKTOVAČ/DESIGNER	POTPIŠANJE/SIGNATURE
A hidroinženjering d.o.o. Projektiranje i izvođenje hidroinženjerskih, građevinskih i drugih radova Šibenik, ul. 12. listopada, 52000 Šibenik, Šibenik		
ODGOVORNI INŽENJER/PRESIDENT	mag. Bojan Križar, univ.dipl.inž. građ. gmpaggg	
ODGOVORNI PROJEKTOVAČ/PROJECT DESIGNER	Primoz Gme, univ.dipl.inž. građ. SŠy0015	
OPREMA/COMPONENTS	Jelka Kapic, univ.dipl.inž. građ. T-0695	
INŽENJER/ENGINEER	Komunističko - vodoprovodnja i odvodnja, d.o.o. Delnice Suptova 173, HR-51300 Delnice	
NAZIV OBJEKTA/PROJECT NAME	izgradnja 1. faze UPOV-a Rava Gora, 2000 ES	
VRSTA PROJEKTA/PROJECT TYPE	Glavni projekt	
OPREMA/COMPONENTS	Strojarstvo - tehnološki projekt	
NAZIV OBLASTI/DESIGN AREA	Tehnološka shema	
DATA/DATE	Lipčad 2016	
BR. PROJEKTA/PROJECT NUMBER	50-1900-03-2016	
BR. VARIJANTE/DESIGN NUMBER	50-1900-03-2016-A2.5	
	METRO SEKAI	SKLOČIĆ PRIMORACIĆ 5.1



3.1.4. Septičke jame

Na području aglomeracije Ravna Gora do sada se koristilo 798 septičkih jama. Nakon izgradnje predmetnog zahvata broj septičkih jama će se smanjiti za 721 tj. nastaviti će se prazniti 77 septičke jame.

3.2. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa

Za proces pročišćavanja otpadnih voda na UPOV-u Ravna Gora predviđena je SBR tehnologija pročišćavanja otpadnih voda, kako je opisano u Poglavlju 3.1.3.

Višak mulja se izdvaja i obrađuje u postupku obrade mulja, a pročišćena voda se ispušta u infiltracijski jarak, kako je opisano u Poglavlju 3.1.3.

3.3. Popis vrsta i količine tvari koje ulaze u tehnološki proces

Sustav odvodnje i vodoopskrbe

Planirana izgradnja preostalog dijela kolektora javne odvodnje te sustava vodoopskrbe naselja Ravna Gora ne predstavlja tehnološke procese obrade pitke te otpadnih i oborinskih voda, već samo njihov transport do mjesta korištenja, odnosno do planiranog UPOV-a.

UPOV Ravna Gora

Za UPOV Ravna Gora (I. Faza) usvojeni su slijedeći ulazni podaci:

UPOV RAVNA GORA		I: FAZA	JEDINICE
kapacitet		2.000	ES
Hidrauličko opterećenje			
normativ		150	l/Es/dan
dnevna količina (Qd)		360	m ³ /dan
maks. sušni dotok (Qt)		28,6	m ³ /h
		7,9	l/s
maks. kišni dotok I. faze (Qm)		28,6	m ³ /h
		7,9	l/s
maks. kišni dotok II. Faze (Qm)		40,5	m ³ /h
		11,25	l/s
Biološko opterećenje			
BPK ₅	BPK ₅ (dotok)	333	mg/l
	BPK ₅	120	kg/dan



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

KPK	KPK (dotok)	667	mg/l
	KPK	240	kg/dan
Dušik (N)	TKN (dotok)	61	mg/l
	TKN	22	kg/dan
Fosfor (P)	P (dotok)	10	mg/l
	P	3,6	kg/dan
suspendirane tvari	TSo (dotok)	389	mg/l
	TSo	140	kg/dan
Gruba rešetka			
maks. protok		40,5	m ³ /h
Mehanički predtretman			
protok		10	l/s
količina otpada		5	L/ES/god
		10	m ³ /god

3.4. Popis vrsta i količine tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš

Nakon obrade otpadnih voda na UPOV-u Ravna Gora, kao krajnji produkt procesa obrade nastat će neugodni mirisi, pročišćena otpadna voda i višak aktivnog mulja.

Pročišćena otpadna voda:

Obzirom na osjetljivost recipijenta (osjetljivo vodno tijelo), granične vrijednosti efluenta bit će usklađene sa Zahtjevima za ispuštanje sa uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda u osjetljiva područja, kako je utvrđeno u Aneksu II.A Direktive Europskog Vijeća 91/271/EEC o pročišćavanju urbanih otpadnih voda te Amandmanu 98/15/EEC za UPOV-e kapaciteta manjeg od 100.000 ES.

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Ravna Gora priključne je vrijednosti 2000 ES. Sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 03/16) te smjernicama "Hrvatskih voda" potrebno je izgraditi uređaj s minimalno II. stupnjem pročišćavanja. S obzirom na karakteristike prijemnika odlučeno je kako će se izgraditi uređaj s III. stupnjem pročišćavanja.

Uređaji za pročišćavanje otpadnih voda s III. stupnjem pročišćavanja obuhvaćaju sljedeće segmente pročišćavanja otpadne vode:

- PRETHODNO PROČIŠĆAVANJE (predobrada otpadne vode mehaničkim postupcima);
- I. STUPANJ PROČIŠĆAVANJA (obrada fizikalnim i/ili kemijskim postupkom koji obuhvaća taloženje suspendiranih tvari i smanjenje BPK₅ za najmanje 20% i suspendiranih tvari za najmanje 50%);
- II. STUPANJ PROČIŠĆAVANJA (biološka obrada sa sekundarnim taloženjem);
- III. STUPANJ PROČIŠĆAVANJA (stroža obrada komunalnih voda gdje se provodi



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

od dodatno uklanjanje dušika i/ili fosfora).

Temeljem Pravilnika o graničnim vrijednostima emisije otpadnih voda (NN 80/13, 3/16), a sukladno s Direktivom 91/271/EEZ o pročišćavanju otpadnih voda, pročišćene otpadne prilikom ispusta iz uređaja s III. stupnjem pročišćavanja moraju zadovoljiti sljedeće granične vrijednosti pokazatelja:

Indikator	Granična vrijednost	Najmanji (%) smanjenja opterećenja
Suspendirane tvari	35 mg/l	90
Biološka potrošnja kisika BPK5	25 mg O ₂ /l	70
Kemijska potrošnja kisika KPKCr	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

Mulj:

Pokazatelj	Količina	Jedinica
dnevna količina TS u mulju	120	kgTS/dan
količina inertnih	36	kgTS/dan
količina organskih	84	kgTS/dan
dio mineralizacije	95%	
godišnja količina mulja	43.800	kg/godinu
maksimalno opterećenje	75	kgTS/m ² na godinu
opterećenje polja	75	kgTS/m ² na godinu
količina TS nakon mineralizacije	38	kgTS/dan
koncentracija TS	55	%
količina mulja nakon mineralizacije	25	t/godinu
specifična težina mulja	1,40	t/m ³
volumen mineraliziranog mulja	17,96	m ³ /godinu
debljina mineraliziranog mulja	0,030	m/godinu
godišnja količina TS suvišnog mulja	43,8	t TS/godinu
očekivana suhost mulja poljima	55	%
godišnja količina stabiliziranog mulja	80	t/godinu
specifična težina suhog mulja	1,4	t/m ³
godišnji vol. suvišnog mulja	57	m ³ /godinu
debljina suvišnog mulja	0,095	m/godinu



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Polja za filtraciju:

Pokazatelj	Količina	Jedinica
maksimalni protok na ispustu	19,1	l/s
prosječno opterećenje	125,0	l/m ² /h
vršno opterećenje	333	l/m ² /h

Ometajući plinovi:

Zahtjevi za zrak se odnose na kakvoću zraka. Parametri kakvoće zraka mjereni na granicama područja uređaja trebaju biti usklađeni sa sljedećim Hrvatskim zakonima:

- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14) i
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12).

Granične vrijednosti kakvoće zraka mjerene na granici područja Postrojenja	
Amonijak	100 µg/m ³ (prosječno razdoblje - 24 sata)
Sumpor vodik (H ₂ S)	7 µg /m ³ (prosječno razdoblje - 1 sat)
	5 µg /m ³ (prosječno razdoblje - 24 sata)
Merkaptani	3 µg /m ³ (prosječno razdoblje - 24 sata)

Tehnologija pročišćavanja zraka, tijekom obrade otpadnih voda, opisana je u poglavlju 3.1.3.

Buka:

Buka izmjerena na granicama područja Postrojenja te u radnom okruženju treba biti usklađena sa sljedećim zakonima RH:

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16),
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) i
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08).

3.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Za realizaciju zahvata nisu potrebne druge aktivnosti, osim onih koje su prethodno opisane.



3.6. Varijantna rješenja zahvata

Nisu razmatrana druga varijantna rješenja za zahvat dogradnje sustava odvodnje i vodoopskrbe osim varijante koja je opisana u poglavlju 3.1.2. **Planirani zahvati izgradnje sustava vodoopskrbe i odvodnje.**

4. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. Mogući utjecaj zahvata na okoliš tijekom građenja i korištenja

4.1.1. Utjecaji na staništa, ekološku mrežu i zaštićena područja

Utjecaji tijekom građenja

Odvodnja

Staništa: Prema Karti staništa RH najveći dio planiranih kolektora i tri crpne stanice u naselju Ravna Gora nalaze se na području stanišnog tipa I.8.1. Javne neproizvodne kultivirane zelene površine. Jedna crpna stanica sa dijelom kolektora na istočnom dijelu naselja se nalazi na području stanišnog tipa J.4.1. Industrijska i obrtnička područja. Manji dio kolektora u naselju Ravna Gora prolazi kroz stanišni tip J.1.1. Aktivna seoska područja.

Navedeni stanišni tipovi nastali su pod snažnim antropogenim utjecajem, široko su rasprostranjeni na području RH, i nisu rijetki i ugroženi na razini Hrvatske, niti su zaštićeni prema Direktivi o staništima (Council Directive 92/43/EEC) i Bernskoj konvenciji.

Dvije crpne stanice, manji dio kolektora i UPOV se nalaze na području stanišnog tipa C.3.3. Subatlantski mezofilni travnjaci i brdske livade na karbonatnim tlima, koje predstavlja NATURA 2000 stanište, važno za kaćune; ne nalazi se na popisu rezolucije 4. Bernske konvencije i nije rijedak i ugrožen na razini RH.

Izgradnjom UPOV-a će se trajno zauzeti i prenamijeniti postojeće stanište, ali se utjecaj ne smatra značajnim za cjelovitost ovog stanišnog tipa, obzirom na njegovu široku rasprostranjenost u RH.

Manji dio planiranih kolektora na krajnje istočnom dijelu naselja ulazi u područje stanišnog tipa E.5.2. Dinarske bukovo-jelove šume. Navedeno stanište je NATURA 2000 stanište te je zaštićeno prema Direktivi o staništima (Council Directive 92/43/EEC) i Bernskoj konvenciji, ali nije rijetko i ugroženo na razini RH.

Dio zahvata izgradnje kolektora u južnom dijelu naselja Ravna Gora nalazi se u području E.7.3. Smrekove šume. Stanište je NATURA 2000 stanište, važno zbog 9410 *Acidofilne šume smreke i planinskog pojasa (Vaccinio – Piceetea)* te je zaštićeno prema Direktivi o staništima (Council Directive 92/43/EEC), ali se ne nalazi se na popisu rezolucije 4. Bernske konvencije i nije rijetko i ugroženo stanište na razini RH.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Izgradnja sustava odvodnje obuhvaća iskapanje rovova za polaganje kolektora, privremeno odlaganje iskopane zemlje uz rovove i prostor za smještaj mehanizacije tijekom postavljanja kolektorskih cijevi i crpnih stanica. Uslijed navedenih radnji javljaju se kratkotrajni, manje značajni utjecaji uslijed širenja prašine, ispušnih plinova i buke te privremenog zauzimanja postojeće vegetacije tj. staništa koja se nalaze na užem obuhvatu planiranih iskopa.

Ovi utjecaji ne smatraju se značajnima za staništa, jer će se nakon završetka izgradnje rovovi zakopati, a okolina staništa sanirati te će se nakon određenog vremenskog razdoblja ona obnoviti i vratiti u prvobitno stanje.

S obzirom da su crpne stanice i kolektori sustava odvodnje podzemni objekti, koji se postavljaju uglavnom u koridoru postojećih prometnica u zonama naselja i u zoni državne ceste, a nakon završetka radova, radni pojas će se vratiti u prvobitno stanje, ne očekuje se značajan utjecaj na staništa u okolici zahvata.

S obzirom da je definirana obaveza organizacije gradilišta i pridržavanja mjera predostrožnosti tijekom građenja, ne očekuju se akcidentna onečišćenja opasnim tvarima, otpadnim vodama ili drugim onečišćujućim elementima na gradilištu.

Prema DOF prikazu lokacije UPOV-a (Prilog 8.1.) vidljivo je da se nalazi uz obrađena i već prenamijenjena tla i uz prometnicu. S obzirom na navedeno, uz pridržavanje minimalne širine radnog pojasa i mjera predostrožnosti tijekom građenja, ne očekuje se značajan utjecaj na stanišni tip C.3.3. koji se nalazi u okolici zahvata.

Ekološka mreža: Dio kolektora u duljini oko 225 m u južnom dijelu naselju Ravna Gora i UPOV Ravna Gora nalaze se na POVS području ekološke mreže HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika te POP području ekološke mreže HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika.

Dio kolektora u istočnom dijelu naselja Ravna Gora graniči u duljini od 172 m sa POVS područjem ekološke mreže HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika te POP području ekološke mreže HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika.

Ostatak planiranih kolektora i crpnih stanica ne nalazi se na području ekološke mreže RH. Svi kolektori i crpne stanice smješteni su unutar naselja u koridoru postojećih cesta i puteva.

S obzirom da se polaganje kolektora i izgradnja CS planira u obuhvatu naselja, postojećih prometnica i u neposrednoj blizini prometnica, neće doći do prenamjene ciljnih staništa područja ekoloških mreža HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika i ne očekuje se prisustvo ciljnih vrsta navedenog područja EM i ptica koje su ciljne vrste područja ekološke mreže HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika, na području zahvata za vrijeme izvođenja radova.

Pridržavanjem minimalne širine radnog pojasa, dobrom organizacijom gradilišta i poštivanjem mjera predostrožnosti, ne očekuju se značajni utjecaji na ciljna staništa navedenih područja ekološke mreže.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Usljed izgradnje UPOV dio područja ekološke mreže HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika te HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika će biti trajno prenamijenjen.

Trajno će se prenamijeniti oko 6445 m² (0.6445 ha) područja ekološke mreže HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika i HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika. S obzirom na ukupnu površinu navedenih područja, postotak prenamjene površine na kojoj će se graditi UPOV je manji od 0.01 %, što se smatra prihvatljivim utjecajem, koji neće imati značajniji utjecaj na cjelovitost ovih područja EM.

Tablica 4.1.1-1. Postotak prenamjene područja ekološke mreže HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika i HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika, uslijed izgradnje UPOV - a.

Područje ekološke mreže RH	Veličina (ha)	Postotak prenamjene područja EM uslijed izgradnje UPOV-a (%)
HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika	217 445.3940	0.0002964
HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika	223 789.8498	0.0002879

Sukladno izračunu, prenamjena zemljišta za potrebe gradnje UPOV-a se ne smatra značajnim utjecajem za ciljne vrste i staništa područja EM, jer se radi o dijelom već prenamijenjenom području zemljišta, što neće utjecati niti na cjelovitost područja EM.

U okviru već ishođene dokumentacije, koja je prethodno navedena, za izgradnju kanalizacijskog kolektora naslja Ravna Gora (dio I. Faze) sa izgradnjom CS i UPOV-a te sanacijom vodoopskrbnih cjevovoda donešeno je očitovanje na usklađenost projekta sa zaštitom prirode od strane Ministarstva zaštite okoliša i prirode (Klasa:612-07/14-64/137, Ur.br.517-07-1-1-2-14-2 od 4. studenog 2014.) u kojem se navodi da se može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja navedenog zahvata na staništa i ciljeve očuvanja ekološke mreže.

Zaštićena područja: izgradnja sustava odvodnje ne ulazi u obuhvat zaštićenih područja RH. Najbliža zaštićena područja su udaljena oko 1,4 km (značajni krajobraz - Vražji prolaz i Zeleni vir), oko 7 km (park šuma – Japlenčki vrh) te oko 2,6 km (značajni krajobraz – Petehovac).

Ne očekuju se utjecaji na zaštićena područja.

Vodoopskrba

Staništa: planiran vodoopskrbni cjevovodi u južnom dijelu naselja Ravna Gora izgraditi će se na području staništa E.7.3. Smrekove šume (NATURA 2000 stanište, važno zbog 9410 Acidofilne šume smreke i planinskog pojasa (Vaccinio – Piceetea), zaštićeno prema Direktivi o staništima (Council Directive 92/43/EEC), ne nalazi se na popisu rezolucije 4. Bernske konvencije, nije rijetko i ugroženo stanište na razini RH).

Planirani vodoopskrbi cjevovod u zapadnom dijelu naselja prolaziti će kroz staništa E.5.2. Dinarske bukove jelove šume (NATURA 2000 staništa, zaštićeno prema Direktivi o staništima (Council Directive 92/43/EEC) i Bernskoj konvenciji, nije rijetko i ugroženo na razini RH) i C.3.3. Subatlantski mezofilni travnjaci i brdske livade na karbonatnim tlima (NATURA 2000 stanište,



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

važno za kaćune. Ne nalazi se na popisu rezolucije 4. Bernske konvencije, rijedak i ugrožen na razini RH).

CS Bijela Ruža (za VRH) koja se planira graditi u istočnom dijelu naselja zauzeti će stanište I.8.1. Javne neproizvodne kultivirane zelene površine. Stanišni tip je nastao pod snažnim antropogenim utjecajem, široko je rasprostranjen na području RH i nije rijetki i ugroženi na razini Hrvatske, niti spada u zaštićeni prema Direktivi o staništima (Council Directive 92/43/EEC) i Bernskoj konvenciji.

Najveći dio cjevovoda vodoopskrbe koji se planiraju sanirati su na područjima stanišnih tipova I.8.1. Javne neproizvodne kultivirane zelene površine, J.1.1 Aktivna seoska područja, J.2.3. Ostale urbane površine i na kombinaciji stanišnih tipova I.2.1./J.1.1./I.8.1. Mozaici kultiviranih površina / Aktivna seoska područja / Javne neproizvodne kultivirane zelene površine.

Navedeni stanišni tipovi nastali su pod snažnim antropogenim utjecajem, široko su rasprostranjeni na području RH i nisu rijetki i ugroženi na razini Hrvatske, niti su zaštićeni prema Direktivi o staništima (Council Directive 92/43/EEC) i Bernskoj konvenciji.

Ostali dio cjevovoda vodoopskrbe koji se planira sanirati prolazi kroz stanište tipove: E.5.2. Dinarske bukove jelove šume (NATURA 2000 staništa, zaštićeno prema Direktivi o staništima (Council Directive 92/43/EEC) i Bernskoj konvenciji, nije rijetko i ugroženo na razini RH), C.3.3. Subatlantski mezofilni travnjaci i brdske livade na karbonatnim tlima (NATURA 2000 stanište, važno za kaćune, ne nalazi se na popisu rezolucije 4. Bernske konvencije, nije rijedak i ugrožen na razini RH) i E.7.2. Acidofilne jelove šume (NATURA 2000 stanište, važno zbog 9410 Acidofilne šume smreke i planinskog pojasa (Vaccinio – Piceetea), zaštićeno prema Direktivi o staništima (Council Directive 92/43/EEC), ne nalazi se na popisu rezolucije 4. Bernske konvencije, nije rijetko i ugroženo stanište na razini RH).

Vodospreme Stari Laz, Kosa, Šermentovo i Frankopan nalazi se na području stanišnog tipa E.5.2 Dinarske bukovo-jelove šume. Vodosprema Kupjak se nalazi na području stanišnog tipa E.7.2. Acidofilne jelove šume, vodosprema Josipovac na C.3.3. Subatlantski mezofilni travnjaci i brdske livade na karbonatnim tlima, a crpna stanica Šije se nalazi na kombinaciji stanišnih tipova I.2.1./J.1.1./I.8.1. Mozaici kultiviranih površina / Aktivna seoska područja / Javne neproizvodne kultivirane zelene površine.

Izgradnja sustava vodoopskrbe obuhvaćaju iskapanje rovova za polaganje cjevovoda, privremeno odlaganje iskopane zemlje uz rovove i prostor za smještaj mehanizacije tijekom postavljanja cijevi i crpne stanice.

Uslijed navedenih radnji javljaju se kratkotrajni, manje značajni utjecaji uslijed širenja prašine, ispušnih plinova i buke te privremenog zauzimanja postojeće vegetacije tj. staništa koja se nalaze na užem obuhvatu planiranih iskopa.

Ovi utjecaji ne smatraju se značajnima za staništa, jer će se nakon završetka izgradnje rovovi zakopati, a okolina staništa sanirati te će se nakon određenog vremenskog razdoblja ona obnoviti i vratiti u prvobitno stanje.

S obzirom da su crpna stanica i cjevovodi sustava vodoopskrbe podzemni objekti, koji se postavljaju u koridoru postojećih prometnica u zonama naselja (područje promijenjeno uslijed antropogenog utjecaja: izgradnje ceste, nogostupa i okućnica), a nakon završetka radova,



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

radni pojas će se vratiti u prvobitno stanje, ne očekuje se značajan utjecaj na staništa u okolici zahvata.

Ekološka mreža: Vodoopskrbni cjevovod koji se planira graditi u dužini od 621 m ulazi u POVS područjima ekološke mreže HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika te POP području ekološke mreže HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika.

Dio vodoopskrbnih cjevovoda duljine oko 4,9 km i vodospreme Stari Laz, Frankopan, Kupjak, Šermentovo, Kosa i Josipovac koji će se sanirati, nalaze se na područjima ekološke mreže HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika i HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika.

Ostatak vodoopskrbnih cjevovoda i crpne stanice koje će se sanirati ne nalaze se na područjima ekološke mreže.

S obzirom da se polaganje cjevovoda i izgradnja CS planira u obuhvatu naselja, postojećih prometnica i u neposrednoj blizini prometnica, neće doći do prenamjene ciljnih staništa područja ekoloških mreža HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika i ne očekuje se prisustvo ciljnih vrsta navedenih područja EM i ptica koje su ciljne vrste područja ekološke mreže HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika, na području zahvata za vrijeme izvođenja radova.

Pridržavanjem minimalne širine radnog pojasa, dobrom organizacijom gradilišta i poštivanjem mjera predostrožnosti, ne očekuju se značajni utjecaji na ciljna staništa navedenih područja ekološke mreže.

Zaštićena područja: Na području sanacije vodoopskrbe ne nalaze se zaštićena područja RH.

Sanacija vodoopskrbe uključuje radove na postojećem cjevovodu na način, da će se dotrajale i neispravne cijevi zamijeniti novima. Radovi uključuju otkopavanje rovova i zamjenu dijelova cijevi te zatrpavanje i sanaciju mjesta otkopa.

Rekonstrukcija vodosprema i crpnih stanica uključuje izgradnju ili popravak ograda, fasada, keramike, fazona i korodiranih cijevi.

Ove vrste radova na postojećim objektima ne utječu na vegetaciju, ciljna staništa i vrste te cjelovitost područja ekološke mreže RH i zaštićena područja.

Utjecaji tijekom korištenja

U normalnim uvjetima funkcioniranja uz redovito održavanje ne očekuje se pojava akcidentnih situacija te planirani sustav odvodnje, nakon izgradnje, neće imati negativnih utjecaja na staništa, područja ekološke mreže i zaštićena područja.

Zaključno, izgradnja planiranog zahvata ima dugoročan, pozitivan utjecaj na kvalitetu okoliša na užem i širem području zahvata, jer se izvedbom kontroliranog sustava odvodnje smanjuje otjecanje otpadnih voda u okoliš, čime je dolazilo do onečišćenja tla, podzemne vode i



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

prirodnih vodotoka. Kontroliranim sustavom odvodnje i adekvatnom razinom pročišćavanja otpadnih voda, stvaraju se uvjeti za poboljšanje ekološkog stanja šireg područja zahvata.

Tijekom korištenja vodoopskrbe, ne očekuju se negativni utjecaji na EM, ZP i staništa.

Zaključno, smatra se da neće biti utjecaja na saništa, zaštićena područja i ciljeve očuvanja te cjelovitost područja ekološke mreže, uslijed izgradnje i korištenja sustava odvodnje i UPOV-a Ravna Gora te sanacije i korištenja vodoopskrbnog sustava.

4.1.2. Utjecaji na tlo

Utjecaj tijekom građenja

Odvodnja

Planirani kolektori i CS će biti položeni u koridoru postojećih cesta u naseljenom području. UPOV Ravna Gora se gradi na površini infrastrukturnih sustava (IS3, prema: karti prostornog plana 1. *Korištenje i namjena površina* SN ORG 03/16), u blizini zahvata se nalaze ostala obradiva tla (P3)

Tijekom radova na izgradnji sustava odvodnje mogući su sljedeći utjecaji na tlo:

- Nastanak manipulativnih površina zbog rada i kretanja strojeva
- Kopanje rovova za polaganje kolektora (cijevi) i kopanje terena za izgradnju crpnih stanica
- Postupanje s građevinskim materijalima i strojevima na lokaciji zahvata
- Odlaganje iskopanog materijala na privremenim deponijima.

Kako se radi o naseljenim područjima, tijekom građevinskih radova u zonama uz ceste se ne očekuju značajniji negativni utjecaji na tla, jer su to površine s tlima pod dugogodišnjim antropogenim utjecajem i time su manje vrijednosti.

Sve površine koje su namijenjene za ukopavanje crpnih stanica će biti prenamijenjene, u smislu načina korištenja, no kako se radi o malim površinama, koje će nakon zahvata ostati trajno prenamijenjene, utjecaj se ne smatra značajnim.

Na lokaciji UPOV-a, nakon izgradnje, trajno će se prenamijeniti oko 6445 m² površine koja je predodređena za UPOV. Kako se ne radi o vrijednom obradivom tlu, ovaj utjecaj smatra se prihvatljivim.

Uzimajući u obzir da će radna mehanizacija tijekom izvođenja radova koristiti postojeće prometnice i da će se gradilište organizirati na način da površine za odlaganje materijala i strojeva u što manjoj mjeri zadiru u okolne površine, utjecaji od kretanja mehanizacije svode se na najmanju moguću mjeru.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Akcidentne situacije, koje bi mogle negativno utjecati na tlo se ne očekuju, uz pravilno skladištenje materijala koji se koriste za vrijeme izvođenja radova, a koji mogu sadržavati štetne tvari, ulja i naftu.

Nakon završetka radova, materijal od iskopa će se upotrijebiti za zatrpavanje iskopanih rovova, a viškovi zbrinuti na zakonom predviđen način te će se okolni teren sanirati i očistiti od ostataka građevinskog materijala i otpada, čime će se tlo oko same lokacije izgradnje sustava odvodnje vratiti u prvobitno stanje i isključiti dugoročno značajni utjecaj na kvalitetu tla.

Vodoopskrba

Za sanaciju cjevovoda će se koristiti metoda otvorenog iskopa kao kod polaganja novih cijevi i hidro stanica. U ovoj opciji također se ne očekuje značajan utjecaj na tlo iz razloga što će se nakon zatrpavanja rovova i sanacije terena površinski dio zahvata, nakon određenog vremena, vratiti u prvobitno stanje.

Izgradnja CS Bijela Ruža (za VRH) planira se na građevinarskom području naselja, znači u već antropogenom područja i manje vrijednom tlu. Negativan utjecaj na tlo tijekom izgradnje CS se ne očekuje.

Utjecaj tijekom korištenja

Odvodnja

Tijekom korištenja sustava odvodnje, u uvjetima normalnog funkcioniranja, ne očekuju se negativni utjecaji na tlo, već pozitivan utjecaj, jer će se smanjiti onečišćenje tla, koje može nastati istjecanjem sadržaja iz septičkih jama, ako su propusne i otjecanjem nepročišćene otpadne vode direktno u podzemlje.

Vodoopskrba

Tijekom korištenja vodoopskrbe, ne očekuje se utjecaj na tlo.

4.1.3. Utjecaj na vode

Utjecaji tijekom građenja

Utjecaji zahvata na vodna tijela

Odvodnja

Zahvat se ne nalazi na području površinskih vodnih tijela te se ne očekuju utjecaji zahvata na vodna tijela, tijekom građenja.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Zahvat se većim zapadnim dijelom nalazi na grupiranom podzemnom vodnom tijelu CSGI_14 – KUPA, također zahvat svojim manjim dijelom prema istoku ulazi u vodno tijelo CSGN_15 – DOBRA. UPOV Ravna Gora se nalazi na području vodnog tijela CSGI_14 – KUPA. S obzirom na vrstu zahvata i karakteristike izgradnje, ne očekuju se utjecaji na podzemna vodna tijela CSGI_14 – KUPA i CSGN_15 – DOBRA, čije je količinsko, kemijsko i ekološko stanje ocijenjeno kao dobro.

Vodoopskrba

Vodoopskrbni cjevovodi, vodospreme i crpne stanice koje će se sanirati i graditi, ne nalaze se na području površinskih vodnih tijela te se ne očekuju utjecaj zahvata na vodna tijela, tijekom građenja.

Zahvat se nalazi na grupiranom podzemnom vodnom tijelu CSGI_14 – KUPA. S obzirom na vrstu zahvata i karakteristike izgradnje, ne očekuju se utjecaji na podzemno vodno tijelo CSGI_14 – KUPA, čije je količinsko, kemijsko i ekološko stanje ocijenjeno kao dobro.

Utjecaji vodnih tijela na zahvate

Odvodnja

Zahvat se ne nalazi na području površinskih vodnih tijela, ali se na sjevernom dijelu područja naselja Ravna Gora povremeno javljaju poplave, uzrokovane bujičnim vodama. Povremeno površinsko tečenja (bujice) javljaju se samo u uvjetima intenzivnijih oborina.

Niti jedan dio zahvata se ne nalazi na plavljenom području.

Ne očekuju se utjecaji vodnih tijela na zahvat tijekom građenja.

Vodoopskrba

Mali dio zahvata (prema Karti opasnosti od poplava prema vjerojatnosti pojavljivanja, Prilog 8.5.), sanacije cjevovoda vodoopskrbe, graniči sa područjem velike vjerojatnosti od pojavljivanja poplava.

Ukoliko će se izvođenje radova sanacije prilagoditi vodnom režimu i vremenskom periodu kada je smanjena mogućnost pojave bujičnih tokova, ne očekuju se utjecaji vodnih tijela na zahvat tijekom građenja.

Utjecaji tijekom korištenja

Utjecaji zahvata na vodna tijela

Odvodnja



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Zahvat se ne nalazi na području površinskih vodnih tijela te se ne očekuju utjecaj zahvata na vodna tijela tijekom korištenja.

Značajniji utjecaji na podzemna vodna tijela se ne očekuju, jer je uređajem za pročišćavanje otpadnih voda Ravna Gora predviđeno postizanje parametara kvalitete efluenta na izlazu iz infiltracijskog jarka, koji odgovaraju III. stupnju pročišćavanja otpadnih voda, sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 03/16) i smjernicama nadležne institucije.

Vodoopskrba

Ne očekuju utjecaji zahvata na vodna tijela, tijekom korištenja sustava vodoopskrbe.

Utjecaji vodnih tijela na zahvate

Odvodnja

Ne očekuje se utjecaj vodnih tijela na zahvat tijekom korištenja sustava odvodnje.

Vodoopskrba

Ne očekuje se utjecaj zahvata na vodna tijela tijekom korištenja sustava vodoopskrbe.

4.1.4. Utjecaji od otpada

Utjecaji tijekom građenja

Odvodnja

Određene količine i vrste otpada (tablica 4.1.4. – 1.) nastati će tijekom provedbe radova na izgradnji sustava odvodnje aglomeracije Ravna Gora. Otpad koji se predviđa da će nastati, svrstava se prema Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15) u kategorije navedene u tablici.

Tablica 4.1.4. – 1. Ključni brojevi i nazivi otpada tijekom rekonstrukcije i nadogradnje pripadajuće infrastrukture odvodnje i vodoopskrbe.

KLJUČNI BROJ	NAZIV OTPADA	PORIJEKLO
20 03 01	Miješani komunalni otpad	Proces građenja
17 01 07	Mješavina betona, opeke, crijepa/pločica i keramike koji nisu navedeni pod 17 01 06*	Proces građenja
17 05 04	Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*	Proces građenja
17 04 05	Željezo i čelik	Proces građenja



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

17 04 07	Miješani metali	Proces građenja
A3200	Otpadni bitumen (otpadni asfalt) koji nastaje pri izgradnji i održavanju prometnica, sadrži katran (relevantna oznaka otpada s Popisa B, B2130 u Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15))	Proces građenja
15 01 01	Papirna i kartonska ambalaža	Proces građenja
15 01 02	Plastična ambalaža	Proces građenja
15 01 06	Miješana ambalaža	Proces građenja
15 01 10*	Ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	Proces građenja
15 02 02*	Apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulja koji nisu specificirani na drugi način, tkanina i sredstva za brisanje i upijanje te zaštitna odjeća, onečišćena opasnim tvarima.	Proces građenja
12 01 13	Otpad od zavarivanja	Proces građenja

Nastanak otpada biljnog porijekla, građevinskog otpada, iskopane zemlje i kamenja, višak betona, ostataka oplata očekuje se kod pripreme terena i zemljanih radova, za vrijeme iskopa rovova.

Ambalažni otpad (vreće, kutije, plastične folije itd.), manja količina komunalnog otpada (ostaci od konzumacije hrane i pića) te manje količine opasnog otpada, koji potječe od boja i razrjeđivača, nastat će tijekom izvođenja radova, a sav otpad koji nastane, odvojeno će se prikupljati i odvoziti na zakonom definiranu lokaciju, od ovlaštene tvrtke (sakupljača), sve sukladno odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13).

Vodoopskrba

Tijekom sanacije i izgradnje cjevovoda, vodosprema i crpnih stanice, može se očekivati manje količine iste vrste otpada koji nastaje prilikom izvođenja radova na sustavu odvodnje.

Utjecaji tijekom korištenja

Odvodnja

Tijekom korištenja sustava odvodnje i UPOV-a Ravna Gora nastaju vrste otpada koje su povezane sa čišćenjem i održavanjem istog, a koje će se sakupljati odvojeno i zbrinuti sukladno odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13).



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Tablica 4.1.4. – 2. Odpad koji će nastati tijekom korištenja zahvata

KLJUČNI BROJ	NAZIV OTPADA	PORIJEKLO
20 03 06	Otpad nastao čišćenjem kanalizacije	Sustav odvodnje, Crpne stanice
19 08 05	Muljevi od obrade urbanih otpadnih voda	UPOV
13 01 13*	Ostala hidraulična ulja	Crpne stanice
13 02 08*	Ostala motorna, strojna i maziva ulja	Crpne stanice
13 08	Zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način	Crpne stanice
15 02 02*	Apsorbensi, filterski materijali (uključujući filtere za ulja koji nisu specificirani na drugi način, tkanina i sredstva za brisanje i upijanje te zaštitna odjeća, onečišćena opasnim tvarima.	Crpne stanice
15 02 03	Apsorbensi, filterski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02*	Crpne stanice

Tijekom mehaničkog tretmana otpadnih voda nastaje krupni nerazgradivi otpad (ključni broj 19 08 01), koji se odlaže u komunalni kontejner i zbrinjava putem ovlaštenog sakupljača.

Kao posljedica biološkog pročišćavanja nastaje stabilizirani mulj (ključni broj 19 08 05).

Obrada viška mulja predviđena je na biljnim poljima. Biljna polja grade se kao otvoreni bazeni, sa dnom zaštićenim nepropusnom polietilenskom HDPE folijom iznad koje se polažu filtracijski i drenažni sloj pijeska, dok se višak procijedne vode vraća se crpkom u egalizacijski bazen na početak biološkog procesa. Predviđene su dvije biljne gredice koje se pune naizmjenično. Kapacitet biljne gredice je 6 – 10 godina. Produkt biljne obrade je ozemljeni produkt koji se, nakon izvršenih analiza, može upotrebljavati u poljoprivredi, sanaciji devastiranih površina ili upotrijebiti kao dnevna pokrivka na odlagalištima.

Konačan način korištenja ozemljenog mulja mora biti u skladu sa zakonskim i drugim propisanim uvjetima nadležnih tijela i obaveza je investitora/upravitelja UPOV-a.

Prema Planu gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje od 2017.-2022. (NN 03/17), 2017. god. donijet će se Akcijski plan za korištenje mulja iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na pogodnim površinama, a do 2022. god. će se uspostaviti sustav gospodarenja muljem na području RH.

S obzirom na navedeno, ne očekuje se značajan utjecaj na okoliš uslijed generiranja navedenih vrsta otpada, tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata uz poštivanje zakonskih propisa vezanih uz otpad.



Vodoopskrba

Uslijed korištenja vodoopskrbnih cjevovoda ne očekuje se nastanak otpada, osim u slučaju potrebe čišćenja sustava od nataloženog sedimenta iz vode, koji se opet sakuplja odvojeno i zbrinjava na zakonom definiranoj lokaciji.

4.1.5. Utjecaj na kvalitetu zraka

Utjecaj tijekom građenja

Odvodnja

Kao izvor onečišćenja zraka prilikom izvođenja građevinskih radova na području aglomeracije Ravna Gora javljaju se ispušni plinovi od rada građevinskih vozila i strojeva. Razina onečišćenosti će varirati i ovisi o obimu radova na pojedinim lokacijama te o klimatskim čimbenicima, prvenstveno o kiši i vjetru. Smatra se da utjecaj nije značajan, jer će biti prisutan samo u vrijeme izvođenja radova, tijekom kojeg se koriste strojevi (ograničeno na radno vrijeme) i na period izvođenja radova.

Tijekom kretanja radnih strojeva, vozila i ljudi doći će i do manjih lokaliziranih utjecaja koji su ograničeni na radno vrijeme tokom dana i vrijeme potrebno za dovršenje radova, a očituju se kroz emisiju čestica prašine uslijed rada strojeva, iskopa, zatrpavanja zemljom i šljunkom i transporta suhog prašinastog materijala.

Navedeni privremeni utjecaji na kvalitetu zraka će nestati nakon završetka radova te se oni ne smatraju značajnima.

Vodoopskrba

Kod izvođenja radova na sanaciji i dogradnji sustavu vodoopskrbe, predviđa se nastanak istih utjecaja na kvalitetu zraka kao i kod izvođenja radova na sustavu odvodnje, koji se ne smatraju značajnim.

Utjecaj tijekom korištenja

Odvodnja

Tijekom korištenja sustava odvodnje, može doći do stvaranja neugodnih mirisa uslijed transporta otpadnih voda u cijevima, crpnim stanicama i tijekom procesa obrade otpadne vode. Kako bi se stvaranje neugodnih mirisa u cijevima spriječilo, važno je osigurati hidraulički povoljne uvjete tečenja u kanalizacijskom sustavu i osigurati prozračivanje kanalizacije ugradnjom poklopaca s perforacijama na dijelu okana.

UPOV Ravna Gora nalazi se na udaljenosti oko 315 m od prvih kuća u naselju Ravna Gora.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Uzimajući u obzir da će na UPOV dolaziti sanitarne otpadne vode iz kućanstava bez otpadnih voda privrede, koje nisu u većoj mjeri opterećene kemijskim i organskim tvarima, kao industrijske, ne očekuju se značajnije emisije neugodnih mirisa u koncentracijama, koje su ometajuće za stanovništvo, ali je ipak tehničkim rješenjem UPOV-a predviđeno uklanjanje neugodnih mirisa.

Za sprječavanje emisije neugodnih plinova u okolni prostor objekt crpne stanice i grube rešetke je pokriven poliesterskim poklopcima i zabrtvljen, a pročišćavanje zraka je osigurano odzračnim cjevovodom s kemijskim filterom i radijalnim ventilatorom.

Proces uklanjanja onečišćenja i neugodnih mirisa odvija se unutar filtara, koji se sastoji od nekoliko slojeva različitih aktivnih masa. Molekule koje uzrokuju neugodne mirise i drugih kontaminante u zraku, u kontaktu s aktivnom masom se neutraliziraju i oksidiraju. Rezultat je čisti zrak bez neugodnog mirisa. Kemijski filtar osigurava više od 96 % uklanjanja onečišćenja u zraku. Nakon odvajanja neugodnih mirisa, njihove razine pri izlasku u okolnu atmosferu ne smiju prekoračiti zakonom dopuštene razine, propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12).

Obzirom na navedeno, provesti će se mjerenja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku, kod probnog rada UPOV-a, kako je opisano u *Strojarsko – tehnološkom projektu (Glavni projekt, Izgradnja 1. faze UPOV-a Ravna, Gora 2000 ES), poglavlju 2.3. PLANI I PROGRAM ISPITIVANJA U TIJEKU POKUSNOG RADA.*

Nakon puštanja UPOV-a u rad, provoditi će se monitoring, sukladno *PLANU I PROGRAMU ISPITIVANJA U TIJEKU POKUSNOG RADA, Poglavlje 2.3.2.*, a nakon toga sukladno zakonskim propisima, kako bi se moglo pravovremeno reagirati, ukoliko dođe do odstupanja od navedenih vrijednosti, primjenom dodatnih mjera.

Vodoopskrba

Ne očekuju se utjecaj na zrak tijekom korištenja sustava vodoopskrbe.

4.1.6 Utjecaj klimatskih promjena

4.1.6.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Tijekom proteklih 150 godina, ljudske aktivnosti su postale dominantna sila odgovorna za globalnu promjenu klime. Te aktivnosti doprinose klimatskim promjenama uzrokovanjem prvenstveno promjene u zemljinoj atmosferi zbog povećanja količine stakleničkih plinova poput: CO₂, metana (CH₄), dušikovog (II) oksida (N₂O), freona, vodene pare, troposferskog ozona te aerosola.

Prema dosadašnjim pokazateljima, najveći udio u stakleničkim plinovima, ispuštenih uslijed ljudskih aktivnosti, ima CO₂.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Utjecaj zahvata aglomeracije na klimatske promjene promatramo kroz potencijalni nastanak stakleničkih plinova u funkcioniranju sustava odvodnje.

Izvor stakleničkih plinova u sustavima odvodnje mogu biti direktni ili indirektni, a mogu nastati tijekom biološke obrade otpadnih voda, transporta sirove otpadne vode, dodatne potrošnje električne energije te dodatnim angažmanom transportnih vozila.

- Biološka obrada otpadnih voda

Biološkom obradom otpadnih voda kao glavni produkt nastaje CO₂ koji je staklenički neutralan, jer je biogenog porijekla. Tako nastao CO₂ ne doprinosi ukupnoj emisiji stakleničkih plinova.

- Transport sirove otpadne vode

Zbog biološke razgradnje i bakterijske aktivnosti u cjevovodu može doći do emisije CH₄. Do emisije metana dolazi jedino u slučaju anaerobnih uvjeta, inače je metan u cjevovodima otopljen u otpadnoj vodi. Do emisije metana može doći na crpnim stanicama i kroz okna. Do emisije stakleničkih plinova bi eventualno došlo u slučaju neispravnog rada crpnih stanica (u izvanrednim situacijama).

- Potrošnja električne energije

Temeljem analize, potrošači električne energije u funkcioniranju aglomeracije Ravna Gora su UPOV i crpne stanice (CS).

Na temelju električnog emisijskog faktora (za Republiku Hrvatsku iznosi 0.327 kg/kWh)⁷ možemo izračunati emisije stakleničkih plinova, koje potječu od potrošnje električne energije. Električnim emisijskim faktorom se izražava količina proizvedenog CO₂ na mjestu proizvodnje električne energije, izražen u tonama CO₂ po proizvedenom kWh električne energije (uzima se u obzir i gubitak u električnoj mreži).

UPOV:

Potrebe UPOV-a za električnom energijom na godišnjoj razini su 108.295,5 kWh.

Emisija CO₂ = 108.295,5 kWh /god x 0,327 kg/kWh / 1000 = **35,413 t/god**

CS:

U sklopu aglomeracije Ravna Gora planirana je izgradnja 6 CS do 5 l/s. Crpne stanice od 5 l/s imaju snagu 0,7 kW te potrošnju od 1.279 kWh/god.

⁷ Energija u Hrvatskoj 2012, Godišnji energetske pregled, Ministarstvo gospodarstva



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Tablica 4.1.6.1.-1. Broj crpnih stanica i njihova potrošnja na godišnjoj razini za aglomeraciju Ravna Gora

Aglomeracija Ravna Gora	CS (broj i veličina)	Ukupna godišnja potrošnja (kW/h) god.
	6 CS Q= 5 l/s	7.674

Na temelju podataka iz tablice, izračunata je emisija CO₂ za crpne stanice:

$$\text{Emisija CO}_2 = 7.674 \text{ kWh/god} \times 0,327 \text{ kg/kWh} / 1000 = \mathbf{2,509 \text{ t/god}}$$

Potrošnjom električne energije u sklopu sustava odvodnje promatranog zahvata sveukupna doći će do emisije **37,922 tona** CO₂ godišnje.

S obzirom da je nastali CO₂ indirektnog karaktera te da sama provedba projekta smanjuje emisiju stakleničkih plinova, kroz povećanje pročišćavanja otpadnih voda, smatra se da je ukupna godišnja emisija CO₂ nastala potrošnjom električne energije zanemariva.

- Angažman transportnih vozila

Transportom sadržaja septičkih jama na UPOV, dolazi do oslobađanja CO₂ uslijed sagorijevanja fosilnih goriva iz kamiona.

Na području aglomeracije Ravna Gora do sada se koristilo 798 septičkih jama.

Nakon izgradnje predmetnog sustava odvodnje na UPOV-u Ravna Gora, dovoziti će se sadržaj iz 77 septičkih jama.

Dovoz sadržaja septičkih jama na UPOV vršiti će se sa 1 kamionom ukupne zapremine 6.5 m³,1 do 2 puta godišnje (radi izračunavanja maksimuma uzimamo da se prazne 2 puta godišnje) te su maksimalne zapremine 30 m³.

Prosječna udaljenost do UPOV-a sa područja naselja Ravna Gora je: 3,3 km.

Emisijski faktor za CO₂ iz cestovnog prometa uzimamo za kvalitetu goriva Euro V (visoka kvaliteta goriva uzeta je obzirom da će UPOV pri navedenom kapacitetu raditi najmanje do 2046 g.) prema Handbook Emission Factors for Road Transport 3.1 (INFRAS, 2010.), koji iznosi **214,2 g/km**.

Emisija CO₂ (MMK god.) = emisijski faktor za CO₂ g/km x prevaljeni putu km/god



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Tablica 4.1.6.1.-2. Izračun emisijskog faktora za CO₂ iz cestovnog prometa za vrijeme pražnjenja septika za aglomeraciju Ravna Gora

Aglomeracija Ravna Gora	Količina (m ³ /god)	Prosječna udaljenost naselja od UPOV - a ⁸	Zapremnina kamiona (m ³)	Broj tura godišnje	Prijeđeni kilometri godišnje	Emisija CO ₂ (MMK god.)
Bez projekta (uz uvjet da se svi sadašnji septici aglomeracije Ravna Gora ne priključe na SJO već da se prazne na UPOV-u Ravna Gora)						
2016. god	47.880	3,3	6,5	14.732,3	48.616,59	10,414 t/god
S projektom (uz uvjet da se nakon priključenja na SJO dio septika nastavit prazniti i odvoditi na UPOV-u Ravna Gora)						
2046. god	4.620	3,3	6,5	1.421,54	4.691,08	1,005 t/god

Provedbom projekta, emisija CO₂, nastala angažmanom vozila, biti će manja za više od 10 puta.

Ukupna emisija CO₂ koja će nastati provedbom planiranog projekta, smatra se zanemarivom s obzirom da će se provedbom projekta smanjiti korištenje septičkih jama na području naselja Ravna Gora.

4.1.6.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Temeljni dokument za procjenu utjecaja klimatskih promjena vezano za planirane zahvate je „Očekivani scenariji klimatskih promjena na području sjevernog primorja i gorske Hrvatske“, Mirta Patarčić, DHMZ, Rijeka, 29.1. 2015 g.

Za projekciju klimatskih promjena korišten je regionalni klimatski model (razvijen u ICTP⁹; Trst, Italija).

Za regionalno modeliranje klimatskih promjena, u DHMZ – u, simulacije su rađene za dva vremenska razdoblja (prošlo i sadašnje/buduće): 1961. – 1990. (P0) i 2011. – 2040. (P1).

Buduća klima (**P1**) je simulirana prema A2 scenariju međuvladinog panela o klimatskim promjenama (*Intergovernmental Panel on Climate Change* IPCC¹⁰).¹⁰

Simulacija je rađena za tri buduća vremenska razdoblja: 2011. – 2040. (**P1**), 2041. – 2070. (**P2**), 2071. – 2099. (**P3**).

Buduća klima je simulirana prema A1B scenariju IPCC-a.

⁸ izračunato pomoću Google Maps aplikacije sa odabrane 3 referentne točke u naselju.

⁹ International Centre for Theoretical Physics

¹⁰ Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Poglavlje 7. - Utjecaj klimatskih promjena i mjere prilagodbe, Autori: Č.Branković, I. Güttler, M. Patarčić i L. Srnc



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Prema RG (radnoj grupi) 1 IPCC-ovom (Intergovernmental Panel on Climate Change) 5. Izvještaju o procjeni – Promjena klime 2013.¹¹, tvrdnje o promjeni u klimatskom sustavu temelje se na nekoliko neovisnih dokaza: atmosfera i oceani se zagrijavaju, količina trajnog snijega i leda su se smanjile, srednja globalna razina mora je narasla, a koncentracija stakleničkih plinova se povećala.

Prema najblažem klimatskom scenariju, globalne površinske temperature će se do kraja 21. st. povisiti za 1.5°C, dok prema najgorem scenariju za 2°C, u odnosu na razdoblje 1850. – 1990. g. pa će tako toplinski valovi postati sve učestaliji i dugotrajniji. Iako će biti iznimaka, zagrijavanjem Zemlje očekuje se da će sadašnja vlažna područja imati više oborina, a suha područja sve manje.

Europska agencija za okoliš, 2012. godine objavila je izvještaj o „Klimatskim promjenama, utjecaji i ranjivosti Europe“, u kojem se nalaze podaci o prošlim te budućim klimatskim promjenama u Europi. Također izvješće na temelju niza pokazatelja procjenjuje ranjivost društva, ekosustava i zdravlje ljudi u Europi te identificira regije Europe kod kojih je najveći rizik od utjecaja klimatskih promjena. Promatranja ukazuju na:

- Smanjenje snježnog pokrivača, topljenje arktičkog leda te povećanje razine mora,
- Povećana učestalost suše u južnoj Europi,
- Više temperature i povećana količina oborina u sjevernoj Europi,
- Porast temperature i smanjenje oborina u južnoj Europi,
- Povećanje rizika od poplava.

Europska komisija je u travnju 2013. g. usvojila strategiju EU o prilagodbi klimatskim promjenama, koja uključuje glavne smjerove klimatskih promjena (za prilagodbu i ublažavanje) u EU sektorske politike i financiranje, uključujući pitanja kopnenih voda i mora, poljoprivrede, šumarstva, bioraznolikosti, infrastrukture te migracija i socijalnih pitanja.

Vodno gospodarstvo će imati središnju ulogu u prilagodbama na klimatske promjene. Pod direktnim utjecajem klimatskih promjena su i vodni resurs, a upravljanje istima utječe na ugroženost ekosustava, društveno – gospodarske djelatnosti i ljudsko zdravlje.

Podaci o promjenama temperature (temperaturu na visini od 2 m) u Primorsko - goranskoj županiji¹²:

Promjena (povećanje za) srednje sezonske temperature u višim dijelovima Primorsko – goranske županije: zima od **0.4** do **0.6°C**, proljeće od **0.2** do **0.4°C**, ljeto od **0.8** do **1.2°C**, jesen od **0.8** do **1°C**.

Promjena (povećanje za) zimske minimalne i ljetne maksimalne temperature vremenskog razdoblja **P1** s obzirom na **P0** za više dijelove Primorsko - goranske županiju: zima od **0.4** do **0.6°C**, ljeto od **0.8** do **1.2°C**.

¹¹ Ukomponirano u 6. Nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji ujedinenih naroda o promjeni klime (NN 18/14)



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Promjena broja hladnih (minimalna temperatura (T_{\min}) $< 0^{\circ}\text{C}$) zimi i toplih dana (maksimalna temperatura (T_{\max}) $\geq 25^{\circ}\text{C}$) ljeti vremenskog razdoblja **P1** s obzirom na **P0** za više dijelove Primorsko – goranske županiju je: hladni dani = **-2 do -5**, topli dani = **4 do 12**.

Tablica 4.1.6.2.-1. Promjena zimske i ljetne temperature za više dijelove Primorsko – goranske županiju (koliko će se temperatura u razdobljima **P1** (2011. – 2040.), **P2** (2041. – 2070.), **P3** (2071. – 2099.) promijeniti (porasti) u odnosu na **P0** (1961. – 1990.), kao bazno razdoblje.

Vremenska razdoblja	P1 – P0	P2 – P0	P3 – P0
Zima	1 do 1.5^oC	2 do 3^oC	3 do 4^oC
Ljeto	1 do 1.5^oC	2.5 do 3^oC	4 do 4.5^oC

Promjena srednje količine sezonskih oborina za više dijelove Primorsko – goranske županiju: zima **-2 do +4%**, proljeće **-6 do +2%**, ljeto **-2 do +6%**, jesen **-2 do -8%**.¹²

Promjena broja suhih dana i dnevnog intenziteta oborina za više dijelove Primorsko – goranske županiju u analiziranom razdoblju:

- suhi dani (D.D.) $R_d < 1.0$ mm (manje od 1 mm oborina dnevno), **+1 do +4 dana** na godišnjoj razini
- standardni dnevni intenzitet oborine (SDII) – ukupna sezonska količina oborine podijeljena s brojem oborinskih dana ($R_d \geq 1.0$ mm) u sezoni zima **-1 do +3%**, proljeće **-3 do +2%**, ljeto **-3 do +3%**, jesen **-1 do -3%**.

Promjena broja vlažnih dana i udjela sezonske količine oborine koja padne u vrlo vlažne dane za više dijelove Primorsko – goranske županije:

- Vlažni dani (R75) dani za koje je $R_d > 75$ percentila (određen iz $R_d \geq 1$ mm)¹³ **promjene manje od 1 dana**.
- R95T–udio sezonske količine oborine koja padne u vrlo vlažne dane u ukupnoj količini oborine: zima **-2 do +2%**, proljeće **-1 do +4%**, ljeto **-3 do +2%**, jesen **-4 do +1%**.

Tablica 4.1.6.2.-2. Promjena zimskih i ljetnih ukupnih oborina za više dijelove Primorsko – goranske županiju (koliko će se oborine u razdobljima **P1** (2011. – 2040.), **P2** (2041. – 2070.), **P3** (2071. – 2099.) promijeniti u odnosu na **P0** (1961. – 1990.) kao bazno razdoblje.

Vremenska razdoblja	P1 – P0	P2 – P0	P3 – P0
Zima	-5 do +15%	-5 do +15%	+5 do +15%
Ljeto	-15 do +15%	-5 do -25%	-15 do -35%

Promjena broja dana s padanjem snijega zimi u višim dijelovima Primorsko - goranske županiji: U razdoblju P1 – P0 broj dana s padanjem snijega zimi će se povećati za 1 do 3 dana.

¹² „Očekivani scenariji klimatskih promjena na području sjevernog primorja i gorske Hrvatske“, Mirta Patarčić, DHMZ, Rijeka, 29.1. 2015 g.

¹³ Vlažni dan je ako je preko 75% dana jednako ili više od 1mm padalina



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Promjena vjetra na 10 m u višim dijelovima Primorsko – goranske županija za razdoblje **P1 – P0:**

- ljeti: -0.1 do 0.3 m/s, u ostalim sezonama su promjene vrlo male i nisu značajne.

Analiza klimatske otpornosti projekta

„Non-paper Guidelines for Project Manager: Making vulnerable investments climate resilient“, korišteni su u procjeni utjecaja mogućih klimatskih promjena na zahvat.

Tijekom procjene utjecaja na zahvat koristi se alat za analizu klimatske otpornosti (engl. climate resilience analyses) koji se sastoji od sedam modula:

Modul 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene

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

Modul 2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete

Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima

Modul 3: Procjena ranjivosti

Modul 3a: Procjena ranjivosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete

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

Modul 4: Procjena rizika

Modul 5: Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe

Modul 6: Procjena mogućnosti prilagodbe

Modul 7: Integracija akcijskog plana prilagodbe u ciklus razvoja projekta

Modul 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene

Osjetljivost zahvata na klimatske promjene i opasnosti sistematski se procjenjuje kroz četiri parametra:

- Imovina i procesi na lokaciji (crpne stanice, kanalizacijska mreža, cjevovod vodoopskrbe)
- Ulazne „tvari“ (nepročišćene komunalne vode, oborinske vode, vode koje se crpe za piće)
- Izlazne „tvari“ (pročišćene vode, voda za piće)
- Transportne poveznice (cjevovodi).

Osjetljivost zahvata je povezana s određivanjem utjecaja klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka tj. opasnosti koje mogu nastati uzrokovane klimom. S obzirom na širok raspon varijabli određene su one za koje smatramo da su važne za planirani zahvat, te ćemo s obzirom na njih razmatrati osjetljivost projekta.

Tablica 4.1.6.2.-3. Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Osjetljivost na klimatske promjene	ZANEMARIVA	SREDNJA	VISOKA
------------------------------------	------------	---------	--------

- visoka osjetljivost: klimatska varijabla ili opasnost može imati znatan utjecaj na imovinu i procese, inpute, outpute i transportne poveznice.

- srednja osjetljivost: klimatska varijabla ili opasnost može imati mali utjecaj na imovinu i procese, inpute, outpute i transportne poveznice.

- nije osjetljivo: klimatska varijabla ili opasnost nema nikakav utjecaj.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Tablica 4.1.6.2.-4. Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Odvodnja i UPOV				Aglomeracija Ravna Gora		Vodoopskrba				
Transportne poveznice	Izlazne „tvar!“	Ulazne „tvar!“	Imovina i procesi na lokaciji			Transportne poveznice	Izlazne „tvar!“	Ulazne „tvar!“	Imovina i procesi na lokaciji	
				KLIMATSKE VARIJABLE I POVEZANE OPASNOSTI						
Primarni učinci										
				1	Porast prosječne temperature zraka	1				
				2	Porast ekstremnih temperatura zraka	2				
				3	Promjena prosječne količine oborina	3				
				4	Promjena ekstremnih količina oborina	4				
				5	Prosječna brzina vjetra	5				
				6	Maksimalna brzina vjetra	6				
				7	Vlažnost	7				
				8	Sunčevo zračenje	8				
Sekundarni učinci i opasnosti										
				9	Temperatura vode	9				
				10	Dostupnost vodnih resursa	10				
				11	Oluje (trase i intenzitet)	11				
				12	Poplave	12				
				13	Erozija tla	13				
				14	Požari	14				
				15	Nestabilnost tla / klizišta	15				

Ocjene dodijeljene primarnim i sekundarnim učincima su definirane s obzirom na interakciju pojedinih parametara s klimatskim podacima, koje su navedene ranije u poglavlju (podaci iz „Očekivani scenarij klimatskih promjena na području sjevernog primorja i gorske Hrvatske“).

Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete (Modul 2)

Tablica 4.1.6.2.-5. Izloženost zahvata i područja na kojem se zahvat nalazi na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti. Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene označene su:



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

zelenom bojom = zanemariva osjetljivost, narančasto = srednja osjetljivost, crvena = visoka osjetljivost, nije obojano = nedostaju podaci.

Osjetljivost na:	Izloženost područja zahvata – sadašnje stanje	Izloženost područja zahvata – buduće stanje
Primarni učinci		
Porast prosječne temperature zrake	<p>Prosječna temperatura za područje Gorskog Kotra iznosi $-1,2^{\circ}\text{C}$ za siječanj i $16,8^{\circ}\text{C}$ za srpanj.</p> <p>Tijekom 50 - godišnjeg razdoblja (P0 - 1961 - 2010.) trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i signifikantni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti.</p> <p>Dosadašnje promjene prosječnih temperatura zraka na promatranom području nisu imale utjecaja.</p>	<p>Promjena (povećanje za) srednje sezonske temperature u višim dijelovima Primorsko – goranske županije za razdoblje P1 (2011. – 2040) iznosi - zima 1 do $1,5^{\circ}\text{C}$ i ljeto od 1 do $1,5^{\circ}\text{C}$.</p> <p>Rad sustava odvodnje i UPOV-a očekuje se najmanje do 2047 god (do iduće tehničke revizije). Tijekom tog razdoblja navedena promjena temperature neće utjecati na sustav odvodnje ni vodoopskrbe.</p>
Porast ekstremnih temperatura zraka	<p>Dosadašnje promjene ekstremnih temperatura zraka na promatranom području nisu imale utjecaja.</p>	<p>Promjena broja hladnih dana zimi i toplih dana ljeti vremenskog razdoblja P1 s obzirom na P0 za više dijelove Primorsko – goranske županije je: hladni dani = -2 do -5, topli dani = 4 do 12. S obzirom da se ne očekuje značajan porast ekstremnih temperatura na predmetnom području, već samo smanjenje broja hladnih dana i povećanje broja toplih dana, ne očekuje se utjecaj na zahvate.</p>
Promjena prosječne količine oborina	<p>Na cijelom području Hrvatske trend godišnje količine oborina pokazuje njihovo smanjenje tijekom 20. st. Na području Ravna Gora ima vrlo visoku prosječnu količinu oborina (mjerna postaja Zalesina). Za vrijeme 30-godišnjih mjerenja (1952.-1981.), u Zalesini su ukupne količine oborina bile u rasponu od 1522 mm (1975.) do 2556 mm (1965.), s apsolutnom godišnjom amplitudom od 1034 mm. Dugogodišnja prosječna količina oborina u Zalesini za razdoblje 1952-1981. iznosi 2074 mm, a za razdoblje 1981-1994. iznosi 1885 mm. Trenutni režim oborina na promatranom području nije imao utjecaja.</p>	<p>Promjena srednje količine sezonskih oborina za više dijelove Primorsko – goranske županije iznose - zima -2 do +4%, proljeće -6 do +2%, ljeto -2 do +6%, jesen -2 do -8%. Promjene prosječnih količina oborina neće utjecati na promatrano područje.</p>
Promjena ekstremnih količina oborina	<p>Statistički značajan porast godišnjeg broja suhih dana prisutan je u razdoblju od 1901.– 2008. g. na području cijele Hrvatske.</p>	<p>Najveće promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (razdoblje P1) su projicirane za jesen, kada se u većem dijelu Hrvatske može očekivati smanjenje oborine uglavnom između 2%</p>



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

	S tim da porast suhih dana nema utjecaja na promatranom području.	i 8%. Smanjenje oborina u budućem razdoblju neće značajno utjecati na sustav odvodnje i vodoopskrbe.
Prosječna brzina vjetra	U Zalesini (najbližoj mjernoj postaji) od vjetrova najveći utjecaj imaju bura i jugo. Smjer iz kojeg najčešće pušu vjetrovi je istok, zabilježeno puhanje vjetra iz smjera istoka 24.8%, sa zapada 12.1%, a tišina je trajala 12.4% godišnje.	Za područje zahvata se u budućem razdoblju ne očekuje povećanje prosječne brzine vjetra. Promjena vjetra na 10 m u višim dijelovima Primorsko – goranske županija za razdoblje P1 – P0 iznosi 0.1 do 0.3 m/s ljeti, a u ostalim sezonama su promjene vrlo male i nisu značajne.
Maksimalna brzina vjetra	Po broju dana s jakim, a manje i olujnim vjetrom ističu se zimski mjeseci.	Ne očekuju se promjene izloženosti područja maksimalnim brzinama vjetra za buduće razdoblje.
Vlažnost	S obzirom na pojedina godišnja doba, prosječna vlažnost se ili smanjuje ili povećava, ali to ne utječe na područje zahvata. Gorski kotar ima visoku relativnu vlagu zraka a srednja relativna vlaga za najbližu mjernu postaju (Fužine - na kojoj se mjeri vlaga), godišnje iznosi 84 % (proljeće 83%; ljeto 79%; jesen 85%; zima 87%). Srednji broj dana s relativnom vlagom u 14 sati \geq 80 % godišnje iznosi 156,2 dana (proljeće 43,2; ljeto 20,0; jesen 39,2; zima 53,8).	Izloženost područja na povećanje vlažnosti zraka se ne očekuje.
Sunčevo zračenje	Izraženije u ljetnim mjesecima. Srednji broj oblačnih dana (srednja dnevna naoblaka $>$ 8.0) za razdoblje 1952-1981 iznosio je u Zalesini 136,9 dana, a u različitim godinama varirao je od 95 (1952) do 168 (1960). Vedri dani (srednja dnevna naoblaka $<$ 2,0) su rjeđi, pa je tako njihov srednjak iznosio 66,1, a rasponi od 44 dana (1972) do 104 dana (1961). Najoblačniji su mjeseci studeni, prosinac i siječanj, a najvedrije je u srpnju i kolovozu. Zahvat i proces nisu izloženi štetnom sunčevom zračenju.	Promjena sunčevog zračenja nema utjecaj na zahvat.
Sekundarni učinci i opasnosti		
Temperatura vode	Ne postoje podaci za temperaturu vode najznačajnijih izvora na području općine Ravna Gora. S obzirom da se zahvat nalazi u gorskom prediju Hrvatske koje je samo po sebi ima niže temperature zraka, dosadašnje promjene temperature zraka nisu utjecale na temperaturu vode.	Porastom prosječne temperature zraka, doći će i do blagog porasta temperature površinskih voda, ali područje zahvata se ne nalazi na području površinskih vodnih tijela pa navedeno neće utjecati na zahvat. Ne očekuje s povećanje temperature podzemne vode.
Dostupnost vodnih resursa	Od izvora značajniji je Josipovac koji je kaptiran za vodovod (1907.god.), a	Sanacijom i nadogradnjom sustava vodoopskrbe dostupnost vodnih resursa na području zahvata



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

	<p>kapacitet mu varira između 0,5 - 1 l/sec vode. Sustav izvora Frankopan se nalazi, kao i izvor Josipovac, na Javorovoj Kosi. U istočnom dijelu Ravne Gore kaptiran je izvor Bajt, kapaciteta 0,4 l/sec vode. Ima još nekoliko malih izvora koji su kaptirani za potrebe vodoopskrbe.</p> <p>Vodozahvati su upitne izdašnosti, a opskrba vodom je gotovo bez ikakvih rezervi, pa se može reći da je vrlo riskantna i neodrživa u slučaju kvara na sustavu odnosno vodocrpilištu. Već danas se tijekom ljeta uvode određene restrikcije u vodoopskrbi. Ujedno, na području Ravne Gore ima dijelova mreže nedovoljnog kapaciteta.</p>	<p>će se poboljšati. Opasnost od kvarova na sustavu vodoopskrbe će se svesti na minimum te će se smanjiti gubici u sustavu vodoopskrbe.</p>
Oluje	<p>Pojava olujnih dana na području zahvata godišnje iznosi 0,6 dana</p>	<p>Promjena olujnih dana ne očekuje se u budućnosti.</p>
Poplave	<p>Prema Karti opasnosti od poplava područje zahvata se ne nalazi na poplavnom području. Na području zahvata nema stalnih vodotoka a tokovi bujičnog karaktera su uređeni tj. kanalizirani te u pravilu ne predstavljaju veću opasnost za naselje.</p> <p>Vodotoci bujičnog karaktera eventualno predstavljaju manji problem za cestovni promet ali za vrijeme izrazitih padalina. Područje Ravne Gore ne karakteriziraju poplave.</p>	<p>U budućnosti se očekuje povremena pojava bujičnih tokova. Ali s obzirom da je geološka podloga područja zahvata izrazito propusnog karaktera te se bujica nastala padalinama ne zadržava na površini, utjecaj od eventualnih bujičnih poplava je zanemariv.</p>
Erozija tla	<p>Iako je erozija izražen proces na području Gorskog kotra, planirani zahvati se ne nalaze u područjima koja bi mogla biti pod utjecajem erozije jer će se zahvat prvenstveno izvoditi u koridoru prometnica. Velika šumska područja sprječavaju pojavu erozije.</p>	<p>U budućnosti neće doći do izrazitog povećanja oborina na području zahvata da bi se promijenio utjecaj erozija na području zahvata.</p>
Požari	<p>Pojava požara karakteristična je za priobalna suha te u nekim slučajevima urbana područja. Gorska područja Primorsko – goranske županije imaju vrlo malu opasnost od pojave prirodnih požara.</p>	<p>Požari nisu karakteristični za šire područje zahvata.</p>
Nestabilnost tla / klizišta	<p>S obzirom geološku karakteristiku područja te na pokrivenost područja šumskom vegetacijom klizišta nisu karakteristična za područje Gorskog kotra.</p>	<p>Klizišta nisu karakteristična za područje zahvata. Moguće povećanje opasnosti od klizišta mogu uslijediti uslijed neplanske i izrazite deforestacije područja.</p>



Procjena ranjivosti zahvata (Modul 3)

Ranjivost zahvata (V) se računa prema izrazu:

$$V=S \times E$$

S = osjetljivost (dobiveno u Modulu 1)

E = izloženost (dobiveno u Modulu 2)

Na temelju procjene osjetljivosti zahvata (Modul 1) i procjene izloženosti područja (Modul 2) u **Tablici 4.1.6.2. - 8.** prikazana je procjena ranjivosti.

Tablica 4.1.6.2. - 6. Ocjene klasifikacije ranjivosti s obzirom na osjetljivost zahvata i izloženost područja zahvata

		Izloženost		
		Zanemariva	Srednja	Visoka
Osjetljivost	Zanemariva			
	Srednja			
	Visoka			

Tablica 4.1.6.2. - 7. Ocjene vrijednosti ranjivosti zahvata s obzirom na izloženost područja i osjetljivost zahvata

Ranjivost	ZANEMARIVA	SREDNJA	VISOKA
-----------	-------------------	----------------	---------------



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Tablica 4.1.6.2. - 8. Ranjivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti za sadašnje i buduće stanje izloženosti područja.

Odvodnja i UPOV				Aglomeracije Ravna Gora				Vodoopskrba				IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE	Odvodnja i UPOV				Vodoopskrba				IZLOŽENOST – BUDUĆE STANJE	Odvodnja i UPOV				Vodoopskrba											
Transportne poveznice		Imovina i procesi na lokaciji		Transportne poveznice		Imovina i procesi na lokaciji		Transportne poveznice		Imovina i procesi na lokaciji			Transportne poveznice		Imovina i procesi na lokaciji		Transportne poveznice		Imovina i procesi na lokaciji			Transportne poveznice		Imovina i procesi na lokaciji													
Ulazne „tvari“	Izlazne „tvari“	Ulazne „tvari“	Izlazne „tvari“	Ulazne „tvari“	Izlazne „tvari“	Ulazne „tvari“	Izlazne „tvari“	Ulazne „tvari“	Izlazne „tvari“	Ulazne „tvari“	Izlazne „tvari“		Ulazne „tvari“	Izlazne „tvari“	Ulazne „tvari“	Izlazne „tvari“	Ulazne „tvari“	Izlazne „tvari“	Ulazne „tvari“	Izlazne „tvari“		Ulazne „tvari“	Izlazne „tvari“	Ulazne „tvari“	Izlazne „tvari“												
KLIMATSKE VARIJABLE I POVEZANE OPASNOSTI																																					
Odvodnja - OD				Primarni učinci – P.U.								Vodoopskrba - VO				OD – P-U-				VO – P.U.				OD – P-U-				VO – P.U.									
				1	Porast prosječne temperature zraka				1																												
				2	Porast ekstremnih temperatura zraka				2																												
				3	Promjena prosječne količine oborina				3																												
				4	Promjena ekstremnih količina oborina				4																												
				5	Prosječna brzina vjetra				5																												
				6	Maksimalna brzina vjetra				6																												
				7	Vlažnost				7																												
				8	Sunčevo zračenje				8																												
Sekundarni učinci i opasnosti – S.U.																																					
				9	Temperatura vode				9																												
				10	Dostupnost vodnih resursa				10																												
				11	Oluje (trase i intenzitet)				11																												
				12	Poplave				12																												
				13	Erozija tla				13																												
				14	Požari				14																												
				15	Nestabilnost tla / klizišta				15																												



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Procjena rizika (Modul 4)

Modul za procjenu rizika omogućuje strukturiranu metodu za analizu klimatskih opasnosti i njihov utjecaj. Taj proces funkcionira na način da procijenimo vjerojatnost i težinu utjecaja povezanih sa prepoznatim opasnostima u Modulu 2, te procjenu rizika s obzirom na izvodljivost projekta.

Procjena rizika se temelji na analizi ranjivosti koja je opisana pod Modulima 1 do 3, sa fokusom na prepoznavanje rizika i mogućim opasnostima koji su povezani sa utjecajem. Procjena rizika će se bazirati na ranjivosti zahvata dobivenoj iz izloženosti zahvata za buduće stanje.

Procjena rizika se radi za svaku klimatsku varijablu koju smo ocijenili u Modulu 3 (**Tablica 4.1.6.2. - 8.**) sa srednjom ili visokom ranjivosti za buduće stanje. Procjena rizika funkcionira kroz odnos posljedica rizika i rizika od pojave pojedinih klimatskih varijabli. Množenjem ocjene rizika od pojave (**Tablica 4.1.6.2. - 9.**) i posljedice rizika (iz **Tablica 4.1.6.2. - 10.**) dobivamo ocjene procjene rizika.

Tablica 4.1.6.2. - 9. Procjena rizika se ocjenjuje prema sljedećoj tablici.

	Rizik od pojave	Rijedak	Malo vjerojatno	Vjerojatno	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Posljedice rizika		1	2	3	4	5
Beznačajne	1	1	2	3	4	5
Male	2	2	4	6	8	10
Umjerene	3	3	6	9	12	15
Velike	4	4	8	12	16	20
Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

Tablica 4.1.6.2. - 10. Način procjene posljedica rizika za područje zahvata

Posljedice rizika	Beznačajne	Male	Umjeren	Velike	Katastrofalne
Ocjene	1	2	3	4	5
Opis posljedice rizika na okoliš	Bez utjecaja na osnovne elemente okoliša. Točkasti izvor rizika. Nema potrebe za oporavkom okoliša	Izvor lociran unutar granica zahvata. Oporavak utjecaja unutar jednog mjeseca (30 dana) od nastanka	Umjerena posljedica sa mogućim štetnim utjecajem. Oporavak utjecaja unutar 365 dana od nastanka	Značajna šteta sa lokaliziranim učinkom. Oporavak od nastanka duže od 365 dana.	Značajna šteta sa širokim utjecajem. Oporavak duži od 365 dana. Ograničena vjerojatnost potpunog oporavka.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Tablica 4.1.6.2. - 11. Način procjene pojave rizika

Rizik od pojave	Rijedak	Malo vjerojatan	Vjerojatan	Vrlo Vjerojatan	Gotovo siguran
Ocjene	1	2	3	4	5
Vjerojatnost pojave rizika	Visoka nemogućnost pojave incidenta. Šanse za pojavu su 5% godišnje.	Prema trenutnoj praksi i procedurama, incident se neće dogoditi. Šanse za pojavu su 20% godišnje	Incident se dogodio na sličnom području sa sličnim postavkama. Šanse za pojavu su 50% godišnje	Velika je vjerojatnost od incidenta. Šanse za pojavu su 80% godišnje	Vrlo velika vjerojatnost događanja incidenta. Šanse za pojavu su 95% godišnje

Tablica 4.1.6.2. - 12. Procjena rizika za zahvat u slučaju promjene „temperatura vode“

Ranjivost	9 temperatura vode - S.U.			
	OD		VO	
Razina ranjivosti	Imovina i procesi na lokaciji		Imovina i procesi na lokaciji	
	Ulazne „tvari“		Ulazne „tvari“	
	Izlazne „tvari“		Izlazne „tvari“	
	Transportne poveznice		Transportne poveznice	
Opis	<p>Povećavanjem temperature vode u sustavu odvodnje moglo bi doći do povećane organske razgradnje te do dodatnog opterećenja UPOV-a. Također na crnim stanicama bi moglo doći do organske razgradnje i neugodnih mirisa u neposrednoj blizini CS. U slučaju ekstrema (koji se ne očekuju kroz trenutne procjene) moguća je promjena temperature voda u kraćem razdoblju, rizici koji bi se pojavili u tom slučaju bili bi kratkotrajni.</p> <p>Trenutna temperatura vode ne utječe nepovoljno na područje zahvata. U promatranom razdoblju, do iduće tehničke revizije (2047 g.) temperatura zraka neće se povećati do te razine da utječe na temperaturu vode, pogotovo jer je razmatrani zahvat spada u predio gorske Hrvatske.</p>			
Rizik	<ul style="list-style-type: none"> - Povećana organska razgradnja u kolektorima i na crnim stanicama - Povećana organska razgradnja na UPOV-u - Neugodni mirisi 		<ul style="list-style-type: none"> - Promjena kvalitete pitke vode 	
Vezani utjecaj	1 - Porast prosječne temperature zraka 2 - Porast ekstremnih temperatura zraka		1 - Porast prosječne temperature zraka 2 - Porast ekstremnih temperatura zraka	
Posljedice	2	Izvor lociran unutar granica zahvata. Oporavak utjecaja unutar jednog mjeseca (30 dana) od nastanka.	2	Izvor lociran unutar granica zahvata. Oporavak utjecaja unutar jednog mjeseca (30 dana) od nastanka.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Rizik od pojave	1	Visoka nemogućnost pojave incidenta. Šanse za pojavu su 5% godišnje.	1	Visoka nemogućnost pojave incidenta. Šanse za pojavu su 5% godišnje.
Ocjena procjene rizika	2/25		2/25	
Primijenjene mjere smanjenja rizika	- Uobičajene mjere predviđene tehničkom regulativom za projektiranje ove vrste građevina.		- Uobičajene mjere predviđene tehničkom regulativom za projektiranje ove vrste građevina.	
Mjere smanjenja rizika	- Nisu planirane mjere smanjenja rizika.		- Nisu planirane mjere smanjenja rizika.	

Tablica 4.1.6.2. - 13. Procjena rizika za zahvat u slučaju promjene „dostupnosti vodnih resursa“

Ranjivost	10 dostupnost vodnih resursa - S.U.			
	OD		VO	
Razina ranjivosti	Imovina i procesi na lokaciji		Imovina i procesi na lokaciji	
	Ulazne „tvari“		Ulazne „tvari“	
	Izlazne „tvari“		Izlazne „tvari“	
	Transportne poveznice		Transportne poveznice	
Opis	<p>Zahvat se nalazi u području koje je bogato vodnim resursima, tako da u budućnosti ne bi trebalo doći do promjene u tom segmentu. Neodržavan i zastario sustav vodoopskrbe je najveći problem područja zahvata.</p> <p>Provedbom zahvata sanacije i dogradnje sustava vodoopskrbe dostupnost pitke vode će se poboljšati.</p> <p>Suše mogu utjecati na dostupnost vodnih resursa, ali za razmatrano područje u razdoblju do 2047 g. (sljedeća tehnička revizija zahvata) broj suhih dana će se povećati od 1 do 4. Povećanje suhih dana neće utjecati na izvore pitke vode.</p>			
Rizik	- Nema rizika		- Promjena u kvaliteti pitke vode - Nedostatak pitke vode	
Vezani utjecaj	4 - Promjena ekstremnih količina oborina 3 - Promjena prosječne količine oborina		4 - Promjena ekstremnih količina oborina 3 - Promjena prosječne količine oborina	
Posljedice	1	Bez utjecaja na osnovne elemente okoliša. Točkasti izvor rizika. Nema potrebe za oporavkom okoliša	2	Izvor lociran unutar granica zahvata. Oporavak utjecaja unutar jednog mjeseca (30 dana) od nastanka.
Rizik od pojave	1	Visoka nemogućnost pojave incidenta. Šanse za pojavu su 5% godišnje.	2	Prema trenutnoj praksi i procedurama, incident se neće dogoditi. Šanse za pojavu su 20% godišnje



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Ocjena procjene rizika	1/25	4/25
Primijenjene mjere smanjenja rizika	- Uobičajene mjere predviđene tehničkom regulativom za projektiranje ove vrste građevina.	- Uobičajene mjere predviđene tehničkom regulativom za projektiranje ove vrste građevina.
Mjere smanjenja rizika	- Nisu planirane mjere smanjenja rizika	- Nisu planirane mjere smanjenja rizika

Zaključak:

Obzirom na utjecaj zahvata na klimatske promjene, prema tablici 4.1.6.1.-2 vidljivo je da će izgradnjom planirane aglomeracije Ravna Gora te UPOV-a doći do smanjenja potreba za transportom zbog pražnjenja sadržaja septičkih jama, sa 10,414 t/god. emisije CO₂, koja bi nastala uslijed pražnjenja septičkih jama bez izgradnje sustava javne odvodnje, emisija će se smanjiti na 1,005 t/god., priključenjem na sustav odvodnje i pročišćavanjem otpadnih voda na UPOV-u. Povećanje emisija CO₂ će nastati indirektno kroz potrošnju električne energije, ali to se može smanjiti s obzirom na korištenje obnovljivih izvora za dobivanje električne energije. S obzirom na navedeno, možemo zaključiti kako predmetni zahvat ne doprinosi povećanju emisija stakleničkih plinova, već utječe na smanjenje emisije CO₂, što predstavlja pozitivan utjecaj na klimatske promjene.

S obzirom na utjecaj klimatskih promjena na zahvat, temeljem dobivenih vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske varijable te provedbom mjera navedenih u Modulu 4 za klimatske varijable i povezane opasnosti, na koje su parametri zahvata malo do srednje osjetljivi, provedba daljnje analize (modula 5, 6 i 7) nije potrebna u okvirima ovog projekta te se smatra da će utjecaj klimatskih promjena na zahvat biti malog značaja.

4.1.7. Utjecaj od buke

Utjecaj tijekom izgradnje

Odvodnja

Tijekom rada građevinskih vozila i strojeva, na područjima izvođenja radova doći će do povećanja razine buke. Prema pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), tijekom dnevnog razdoblja dopuštena je ekvivalentna razina buke na gradilištu od 65 dB. Dopušteno je prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB u razdoblju od 8:00h do 18:00h. Izvođenje radova noću nije predviđeno.

Smatra se da u uvjetima uobičajene građevinske prakse, tijekom izvođenja radova na planiranim zahvatima, utjecaj uslijed buke na okoliš, neće doseći razine iznad zakonom dopuštenih te se time utjecaj ne smatra dugoročno značajnim.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Vodoopskrba

Tijekom izvođenja radova na sanaciji vodoopskrbe, očekuje se isto povećanje razine buke, no ne preko razina dopuštenih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

Utjecaj tijekom korištenja

Odvodnja

Tijekom korištenja sustava odvodnje ne očekuje se značajan utjecaj od buke, obzirom da su crpne stanice koje predstavljaju izvor buke podzemni objekti pa je ovaj utjecaj zanemariv.

Tijekom rada UPOV-a mogući izvor buke predstavlja strojarska oprema. Smještaj mogućih izvora buke (pumpe i dr.) planiran je unutar objekta čime je spriječeno rasprostiranje buke izvan objekta.

Tijekom rada UPOV-a ne očekuje se odstupanje razine buke iznad dopuštene Pravilnikom (NN 145/04), jer je predviđeno mjerenje buke tijekom probnog rada UPOV-a, prema *PLANU I PROGRAMU ISPITIVANJA U TIJEKU POKUSNOG RADA, Poglavlje 2.3.2. Drugi izvori buke*, tijekom korištenja sustava odvodnje se ne očekuju.

Vodoopskrba

Ne očekuje se utjecaj od buke tijekom korištenja vodoopskrbnog sustava.

4.1.8. Utjecaji na stanovništvo

Utjecaj tijekom građenja

Odvodnja

Tijekom izvođenja građevinskih radova na sustavu odvodnje i UPOV-u, u zoni izgradnje javit će se dodatni izvor buke i onečišćenja zraka (prašina i ispušni plinovi), zbog transporta opreme, rada strojeva i mehanizacije.

Obzirom da će navedeni negativni utjecaji biti lokalni, privremeni te će se javljati isključivo tijekom radnog vremena gradilišta, ocjenjuju se kao manje značajni, bez trajnih posljedica na stanovništvo.

Vodoopskrba

Tijekom sanacije vodoopskrbnih cjevovoda očekuju se isti, manje značajni utjecaji kao i kod radova na izgradnji kolektora.



Utjecaj tijekom korištenja

Odvodnja

Korištenje sustava odvodnje predstavlja pozitivan učinak za stanovništvo, jer zahvat ima direktan utjecaj na poboljšanje kvalitete sastavnica okoliša (vode, tlo), obzirom da eliminira nastajanje potencijalnih opasnosti po zdravlje ljudi, odnosno poboljšava stanje okoliša i kvalitetu života stanovništva.

Vodoopskrba

Sanacijom vodoopskrbnog sustava spriječit će se daljnji zastoji u opskrbi vodom i poboljšat kvaliteta vode što pozitivno utječe na kvalitetu života stanovništva.

4.1.9. Utjecaj na krajobrazne vrijednosti

Utjecaj tijekom građenja

Odvodnja

Iskapanje kanala za polaganje cjevovoda i podzemnih objekata planiranog sustava odvodnje smješteno je uz postojeće ceste u naseljenom području. Crpne stanice su manji podzemni objekti, također smješteni u naseljenim područjima, s vidljivim kanalskim poklopcem na površini.

Izgradnja UPOV-a planirana je na obrađenom području, udaljenom oko 315 m od prvih naseljenih kuća u naselju Ravna Gora. Područje oko lokacije UPOV-a okruženo je gorskim livadama i šumom.

Tijekom izvođenja građevinskih radova na lokaciji zahvata se očekuje kratkotrajni i lokalni utjecaj negativnog karaktera na krajobraznu vizuru zbog prisutnosti radnih strojeva, opreme i materijala potrebnog za gradnju.

Vodoopskrba

Sanacija vodoopskrbnih cjevovoda planirana je unutar koridora postojećih prometnica dijelom u naseljenom području, a dijelom prolazi kroz nenaseljeno područje koje spaja naselja. Vodospreme i crpne stanice također se nalaze unutar naselja ili su smještene u koridoru postojećih puteva izvan naseljenog područja.

S obzirom na vrstu radova tijekom sanacije i dogradnju vodoopskrbnog sustava neće se degradirati okolni krajolik niti zaposjedati nove površine te se ne očekuju utjecaji na krajobrazne vrijednosti tijekom izvođenja radova, osim ranije spomenutih, manje značajnih utjecaja na krajobraznu vizuru zbog prisutnosti radnih strojeva, opreme i materijala potrebnog za gradnju.



Utjecaj tijekom korištenja

Odvodnja

Izgradnja UPOV-a Ravna Gora imat će trajan utjecaj, no on se ne smatra značajan s obzirom da se UPOV gradi na području koje je udaljeno od prvih kuća.

Nakon završetka radova izvršiti će se sanacija manipulativnih površina i uređenje okoliša UPOV-a, a u određenom vremenskom periodu doći će do obnove vegetacije na ostalim manipulativnim površinama, čime će se dio utjecaja umanjiti.

Vodoopskrba

Ne očekuju se utjecaji na krajobraz tijekom korištenja vodoopskrbnog sustava.

4.1.10. Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Prema Registru kulturnih dobara Ministarstva kulture, na području naselja Ravna Gora ne nalaze se lokaliteti kulturno-povijesne baštine i ne očekuju se utjecaji na iste tijekom građenja i korištenja sustava odvodnje i UPOV-a te vodoopskrbnog sustava.

4.1.11. Mogući utjecaji zahvata na okoliš u slučaju akcidentnih situacija

Utjecaj tijekom građenja

Odvodnja

Tijekom radova na izgradnji sustava odvodnje postoji rizik od sljedećih akcidentnih situacija, uslijed povećane prisutnosti radne mehanizacije i vozila za transport opreme za gradnju, nestručnog rukovanja strojevima i alatima:

- tehničkih kvarova na radnim strojevima,
- nekontroliranog izlivanja štetnih tvari iz vozila (motorno ulje i gorivo) na tlo, a potom i ispiranja u okolno tlo i vodotoke,
- nesreća uzrokovanih višim prirodnim silama (poplave, potresi),
- nesreća uzrokovanih ljudskom pogreškom.

Redovnim servisiranjem, održavanjem i provjerom stanja ispravnosti mehanizacije i vozila, koja će se koristiti za potrebe radova na predviđenom zahvatu, uz pridržavanje svih mjera zaštite i sigurnosti na radu te pravilnom organizacijom rada, utjecaji na okoliš, uslijed akcidenta, se smatraju malo vjerojatnim.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Vodoopskrba

Procjenjuje se da mogu nastati isti utjecaji kao i kod izgradnje sustava odvodnje.

Utjecaj tijekom korištenja

Odvodnja

Tijekom korištenja sustava može doći do poremećaja ili prekida rada dijelova sustava zbog raznih kvarova ili neželjenih događaja kao što je poplava, požar, potres ili druga prirodna katastrofa.

Tijekom korištenja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda uslijed navedenih neželjenih događaja, moguće su sljedeće akcidentne situacije:

- nekontrolirano izlivanje otpadnih voda kroz okna, preljeve i ostale objekte na sustavu odvodnje ili na samom uređaju za pročišćavanje, kao posljedica začepjenja kanala i/ili stvaranja uspora u kanalizacijskoj mreži iz raznih razloga (djelomično ili potpuno začepjenje kanala i sl.),
- nekontrolirano izlivanje otpadne vode kroz sigurnosne preljeve crpnih stanica (kao posljedica prekida rada crpki uslijed kvara i/ili prekida izvora napajanja električnom energijom),
- stavljanja van pogona bilo kojeg dijela uređaja za pročišćavanje (nestanak električne energije),
- puknuće cijevi zbog slijeganja terena, ili mehaničkih oštećenja.

Utjecaji na okoliš uslijed akcidentnih situacija izazvanih elementarnim nepogodama su nepredvidivi, ali obzirom na vjerojatnost njihovog pojavljivanja, smatraju se malo vjerojatnim, sukladno dostupnim podacima i prethodnoj procjeni.

Utjecaji na okoliš uslijed ostalih akcidentnih situacija izazvanih nepažnjom čovjeka se smatraju malo vjerojatnim, uz uvjet redovitog nadzora rada UPOV-a i cjelokupnog sustava odvodnje te redovitog i pravilnog održavanja opreme i postrojenja kao i pravovremenog uklanjanja mogućih uzroka nesreća, što je obveza Upravitelja UPOV-a, sukladno zakonskim propisima.

Vodoopskrba

Korištenjem sustava vodoopskrbe, a uslijed raznih kvarova ili neželjenih događaja kao što su poplave, požari, potresi ili druga prirodna katastrofa može doći do:

- puknuća cijevi zbog slijeganja terena ili drugih mehaničkih oštećenja,
- nekontroliranog izlivanja vode iz sustava cijevi, crpnih stanica i vodosprega
- promjene kvalitete ili zagađenje pitke vode, uslijed ulaska „stranih voda“ u sustav.

Ovakve situacije smatraju se malo vjerojatne, u uvjetima redovitog održavanja sustava, a ako dođe do pojavljivanja navedenih slučajeva, oni se u pravilu odmah saniraju i kvarovi se otklanjaju te se ovi utjecaji smatraju manje značajni.



4.2. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Provedbom planiranih radova na sustavu odvodnje, izgradnji UPOV-a Ravna Gora i sanaciji te nadogradnji vodoopskrbnog sustava, ne očekuju se prekogranični utjecaji s obzirom da je granica sa Republikom Slovenijom udaljena 7,7 km.

4.3. Vjerojatnost nastanka kumulativnih utjecaja

Predmetni zahvat predstavlja završetak izgradnje sustava javne odvodnje naselja Ravna Gora sa izgradnjom potrebnih crpnih stanica. U naselju Ravna Gora potrebno je izgraditi oko 8,3 km kolektora sustava odvodnje i 6 crpnih stanica.

Sanitarne otpadne vode aglomeracije Ravna Gora sakupljat će se i odvoditi do UPOV-a Ravna Gora (koji je u izgradnji) s II. stupnjem pročišćavanja (SBR tehnologija) i ispuštanjem pročišćenih otpadnih voda u infiltracijski jarak, čime bi se postigli izlazni parametri pročišćenih voda III. stupanj pročišćavanja, sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 03/16).

U sklopu izgradnje aglomeracije sanirati će se kritične dionice vodoopskrbnog sustava, također u planu je nadogradnja dijela sustava.

Radovi na vodoopskrbnom sustavu uključuju:

- sanaciju magistralno vodovodnog cjevovoda CS "Skrad" – Ravna Gora u duljini oko 6.100,00 m,
- sanaciju magistralno-opkrbnog vodovodnog cjevovoda CS "Šije" - VS "Kosa" u duljini oko 1.250,00 m,
- sanacija opkrbnih vodovodnih cjevovoda u zoni izgradnje SJO Ravna Gora u duljini oko 5.600,00 m,
- rekonstrukcija vodospreme (VS) ŠEREMENTOVO, VS FRANKOPAN, VS KUPJAK, VS KOSA, VS JOSIPOVAC (VRH), VS STARI LAZ, crpne stanice (CS) ŠIJE,
- izgradnja CS Bijela Ruža i opkrbnih vodovodnih cjevovoda na području općine Ravna Gora u dužini 1.000,00 + 2 HS.

Na području Općine Ravne Gore planirana je ugradnja opreme i uspostava NUS-a te sustava za nadzor i kontrolu gubitaka na području djelovanja Komunalca - vodoopskrba i odvodnja d.o.o. Delnice.

Izgradnjom sustava odvodnje i UPOV-a Ravna Gora očekuje se dugoročan pozitivan kumulativan utjecaj na stanje tla, kvalitetu zraka i stanje vodnih tijela u široj okolici Općine Ravna Gora.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

Dogradnjom i sanacijom vodoopskrbnog sustava poboljšat će se stanje i funkcionalnost postojećeg sustava, što pridonosi smanjenju mogućnosti za nastanak nepredviđenih kvarova na sustavu, koji mogu štetno utjecati na sastavnice okoliša u obuhvatu zahvata te predstavljaju pozitivan kumulativan utjecaj na okoliš.

4.4. Mogući utjecaj zahvata na okoliš nakon prestanka korištenja

Sustavi odvodnje kao i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda predstavljaju trajne građevine s vijekom trajanja infrastrukture i građevinskog dijela postrojenja i preko 100 godina.

Kvaliteta i funkcionalnost sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda se prati i redovno održava, tijekom korištenja. Stoga se u slučaju dotrajalosti ili kvara, pojedini dijelovi ove infrastrukture zamjenjuju, a teren se sanira po završetku radova te se ne očekuje prestanak korištenja ove infrastrukture niti značajniji utjecaj na okoliš.

U slučaju promjene tehnološkog procesa ili čak preseljenja UPOV-a, zbog prenamjene prostora, oprema i građevinski objekti, mogu se ukloniti, bez trajnih posljedica na okoliš te se ne očekuju utjecaji za slučaj prestanka korištenja UPOV-a Ravna Gora.

Elementi sustava vodoopskrbe također su trajne građevine čija se funkcionalnost i kvaliteta redovito prati i održava te se dotrajali dijelovi sustava nakon zamjene zbrinjavaju sukladno zakonskim odredbama pa ne predstavljaju uzrok štetnih posljedica za okoliš, nakon prestanka korištenja.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

5. Obilježja utjecaja i zaključak

Sastavnica okoliša:	Odvodnja i UPOV Ravna Gora	Vodoopskrba Ravna Gora
	Obilježja:	Obilježja:
Staništa, ekološka mreža i zaštićena područja	Bez obzira što se manji dijelovi zahvata nalaze na područjima EM, ne očekuju se značajni utjecaji, uz pridržavanje mjera predostrožnosti i zakonom definiranih načina postupanja tijekom građenja i korištenja zahvata.	
Tlo	Ne očekuju se značajni utjecaji, uz pridržavanje mjera predostrožnosti i zakonom definiranih načina postupanja tijekom građenja i korištenja zahvata.	
Vode	Na području zahvata nema stalni nadzemnih vodnih tijela pa samim time nema ni opasnosti od poplava. Moguć je utjecaj od bujičnih poplava na dijelovima sustava odvodnje i vodoopskrbe no prema PPUOM ("Službene novine Primorsko-goranske županije" 26/07.) i Provedbenom planu ovi utjecaji nisu česti na području zahvata, a bujično tečenje se kontrolira. Korištenjem sustava odvodnje, očekuje se poboljšanje stanja podzemnih vodnih tijela na širem području oko zahvata i smanjuje se mogućnost zagađenja pitke vode u vodoopskrbnim cjevovodima, tim više što će se oni sanirati tj. dodatno zaštititi od vanjskih utjecaja.	
Otpad	Ne očekuju se utjecaji, uz pridržavanje zakonom definiranih načina postupanja, tijekom građenja i korištenja zahvata.	
Zrak	Mala vjerojatnost za nastanak utjecaja, uz pridržavanje zakonom definiranih načina postupanja, tijekom građenja i korištenja zahvata.	Ne očekuju se utjecaji.
Klimatske promjene	Ne očekuju se značajniji utjecaji zahvata na klimatske promjene i klimatskih promjena na zahvate, tijekom građenja i korištenja zahvata.	
Buka	Mala vjerojatnost za nastanak utjecaja, uz primjenu zakonom definiranih načina postupanja tijekom građenja i korištenja zahvata.	
Stanovništvo	Mala vjerojatnost za nastanak negativnih utjecaja, uz primjenu zakonom definiranih načina postupanja tijekom građenja i korištenja zahvata. Pozitivan utjecaj za kvalitetu života na području.	Očekuju se pozitivni utjecaji.
Krajobraz	Ne očekuju se utjecaji na krajobrazne vizure, osim trajnog utjecaj zbog izgradnje UPOV-a, koji je na dovoljnoj udaljenosti od naselja i okružen livadno šumovitim	Ne očekuju se utjecaji.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

	područjem te se ovaj utjecaj smatra prihvatljivim.	
Kulturno – povijesna baština	Ne očekuju se utjecaji.	
Akcidentne situacije	Mala vjerojatnost za nastanak utjecaja, uz pridržavanje zakonom definiranih načina postupanja tijekom građenja i korištenja zahvata.	
Prekogranični utjecaji	Ne očekuje se utjecaj.	
Kumulativni utjecaji	Očekuju se pozitivni kumulativni utjecaji na stanje tla, kvalitetu zraka i stanje vodnih tijela na širem području zahvata.	Očekuju se pozitivni utjecaji na dostupnost i kvalitetu vode u vodoopskrbnom sustavu.

Zaključak:

Na temelju provedene procjene i utvrđenih utjecaja, zaključuje se da će planirani zahvati izgradnje sustava odvodnje i UPOV-a Ravna Gora te sanacija vodoopskrbnog sustava, dugoročno, pozitivno utjecati na stanje vodnih tijela te da su prihvatljivi za okoliš, uz primjenu zakonom i drugim aktima propisanih mjera zaštite i programa praćenja stanja okoliša.



6. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

6.1. Prijedlog mjera zaštite okoliša

Analizom utjecaja izgradnje i korištenja sustava odvodnje aglomeracije Ravna Gora na sastavnice okoliša, zaključuje se da utjecaja na većinu sastavnica okoliša neće biti ili će biti malo značajni, uz pridržavanje mjera zaštite, definiranih projektnom dokumentacijom, ishodenim rješenjima, suglasnostima i dozvolama te primjenom dobre inženjerske i stručne prakse pri gradnji i korištenju zahvata.

6.2. Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

Tijekom probnog rada UPOV-a Ravna Gora, nije potrebno provesti dodatne mjere praćenja stanja okoliša, osim mjera propisanih *Vodopravnim uvjetima (Klasa: UP/I-325-01713-01/6120, Ur. broj: 374-23-1-13-2PLJ/, od 04.10.2013., VGO za slivove Sjevernog Jadrana, Rijeka), usklađenim s važećim pravilnicima i propisima i PLANOM I PROGRAMOM ISPITIVANJA U TIJEKU POKUSNOG RADA*¹⁴.

Nakon isteka probnog rada UPOV-a, praćenja svih parametara provoditi sukladno zakonskim odredbama.

Osim navedenog, ne predviđa se potreba za dodatnim mjerama praćenja, osim definiranih važećim zakonskim propisima i redovnog tehničkog održavanja, propisanog zakonskim odredbama.

¹⁴ Strojarsko – tehnološki projekt (Glavni projekt, Izgradnja 1. faze UPOV-a Ravna, Gora 2000 ES, Poglavlje 2.3.), HIDROINŽENIRING d.o.o. Ljubljana, Podružnica Zagreb, listopad 2016.



7. LITERATURA

Prostorno-planska dokumentacija:

- Prostorni plan Primorsko-goranske županije (Službene novine (SN) PGŽ broj 32/13)
- Izvješće o stanju prirode za razdoblje 2000. – 2006., poglavlje Krajobraz, Zagreb, srpanj 2006.
- Prostorni plan uređenja Općine Ravna Gora“ („Službene novine Primorsko-goranske županije“, broj 15/08, 09/12, 36/13, 40/14 i „Službene novine Općine Ravna Gora“, broj 3/2016)
- Urbanistički plan uređenja ugostiteljsko-turističke zone »Suhi Vrh« (VN1), („Službene novine Primorsko-goranske županije“, broj 37/10, 06/14)
- Urbanistički plan uređenja središnjeg naselja Ravna Gora (N11) „Službene novine Primorsko-goranske županije“, broj 11/10)

Projektna dokumentacija:

- Strojarsko – tehnološki projekt, Glavni projekt, Izgradnja 1. faze UPOV-a Ravna Gora 2000 ES, Hidroinženjering d.o.o. Ljubljana, podružnica Zagreb, Zagreb, listopad 2016.
- Idejni projekt „Uređaj za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda UPOV Ravna Gora, SBR - 3.000 ES, Rijekaprojekt – vodogradnja, rujan 2013
- Studiji izvodljivosti „Poboljšanje vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracija Delnice, Fužine, Brod Moravice, Mrkopalj, Lokve, Skrad i Ravna Gora na području Gorskog kotara“ IDT-inženjering d.o.o., Provod s.r.o., Eurovision group i Ipsa Institut, 2016

Ostala dokumentacija:

- Izvještaj o „Klimatskim promjenama, utjecaji i ranjivosti Europe“, Europska agencija za okoliš, 2012 g.
- Nacrt Plana upravljanja vodnim područjem za razdoblje 2016. – 2021., travanj 2015
- Procjena ugroženosti Republike Hrvatske od prirodnih i tehničko tehnoloških katastrofa i velikih nesreća, DUZS, Zagreb, 2009
- Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja sektor E – Sjeverni Jadran, Branjeno područje 24: područje malog sliva Gorski Kotar, Hrvatske vode, 2014
- Prethodna procjena rizika od poplava, Hrvatske vode, 2013
- Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) , Poglavlje 7. - Utjecaj klimatskih promjena i mjere prilagodbe, Autori: Č.Branković, I. Güttler, M. Patarčić i L. Smec
- Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina, Hrvatske vode Zagreb, listopad 2015.
- <http://www.dzzp.hr/>
- <http://meteo.hr/>
- <http://www.azo.hr/Klima>



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

- <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljanja>
- <https://geoportal.dgu.hr/>
- <http://www.bioportal.hr/gis/>
- <http://www.ravnagora.hr/product/667/prostorni-plan-uređenja-opcine-ravna-gora>
- <http://www.zavod.pgz.hr/Home.aspx?PageID=58>
- <http://www.sn.pgz.hr/default.asp?Link=odluke&id=34454>
- <http://www.zavod.pgz.hr/Home.aspx?PageID=100>
- <http://pedologija.com.hr/karte.htm>
- Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje od 2017.-2022. (NN 03/17).
- Grb na naslovnici: By Conquistador - Vlastito djelo postavljača, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18283296>

Zakoni i propisi:

- Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Official Journal L 206 , 22/07/1992 P. 0007 - 0050
- Konvencija o biološkoj raznolikosti (NN 06/96)
- Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bern, 1979) (NN 06/00)
- Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje od 2017.-2022. (NN 03/17),
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14 i 27/15, 03/16)
- Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 01/11)
- Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti javne odvodnje (NN 28/11 i 16/14)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 03/11)
- Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN 78/10, 79/13 i 09/14)
- Pravilnik o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 03/13)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN145/04)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/2014)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima (NN 82/13)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. (NN 066/2016)
- Uredbu o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
- Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13);
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13);
- Zakon o gradnji (NN 153/13);
- Zakon o vodama (NN 153/09, 56/13, 14/14);
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16);
- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)
- Zakon o zaštiti i očuvanju 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)
- Odluka o izmjenama i dopunama odluke o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10 i 141/15)

8. PRILOZI:



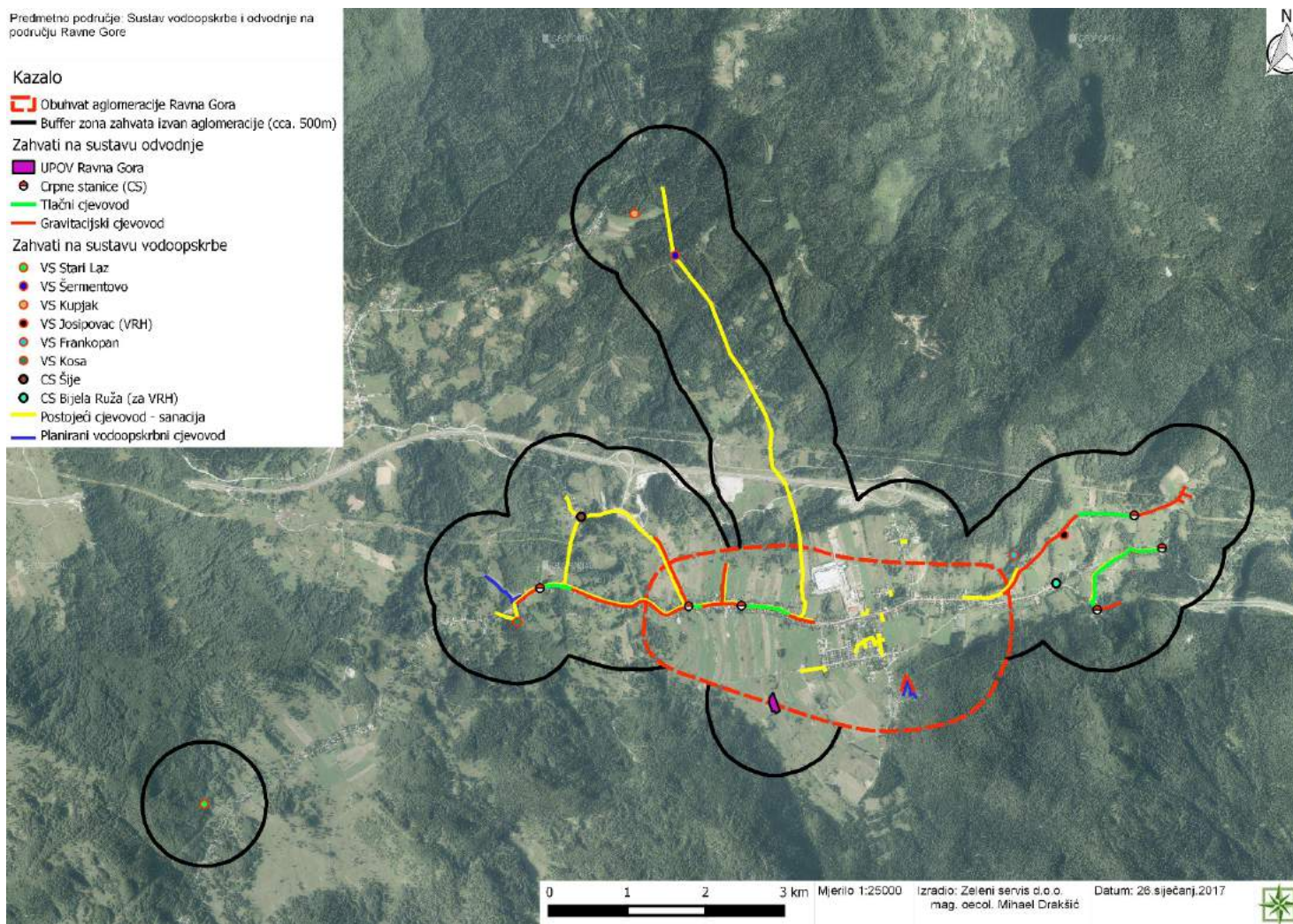
Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene
utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne
infrastrukture na području aglomeracije Rava Gora“

8.1. Obuhvat zahvata

Predmetno područje: Sustav vodoopskrbe i odvodnje na području Ravne Gore

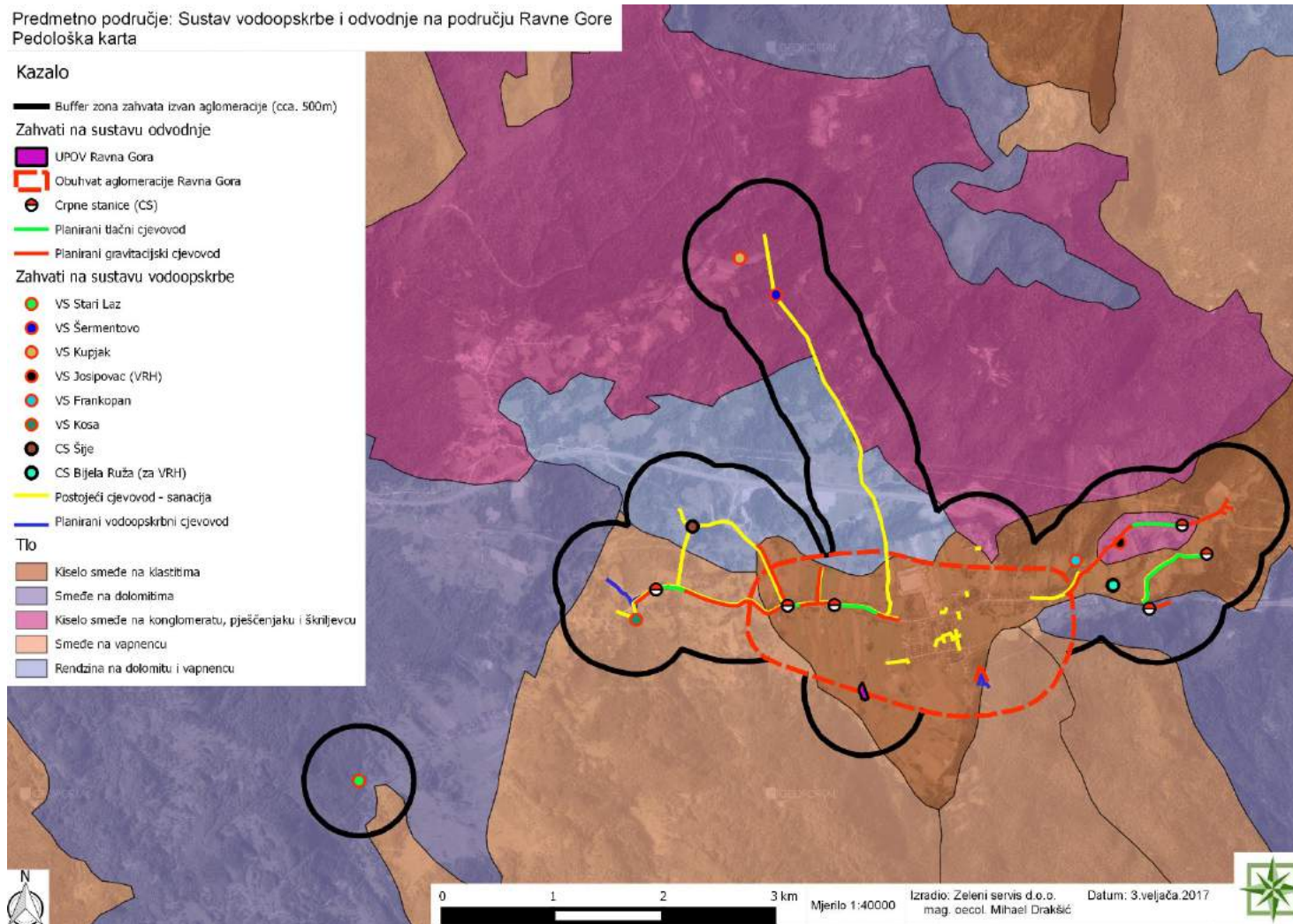
Kazalo

-  Obuhvat aglomeracije Rava Gora
-  Buffer zona zahvata izvan aglomeracije (cca. 500m)
- Zahvati na sustavu odvodnje**
-  JPOV Ravna Gora
-  Crpne stanice (CS)
-  Tlačni cjevovod
-  Gravitacijski cjevovod
- Zahvati na sustavu vodoopskrbe**
-  VS Stari Laz
-  VS Šermentovo
-  VS Kupjak
-  VS Josipovac (VRH)
-  VS Frankopan
-  VS Kosa
-  CS Šije
-  CS Bijela Ruža (za VRH)
-  Postojeći cjevovod - sanacija
-  Planirani vodoopskrbni cjevovod





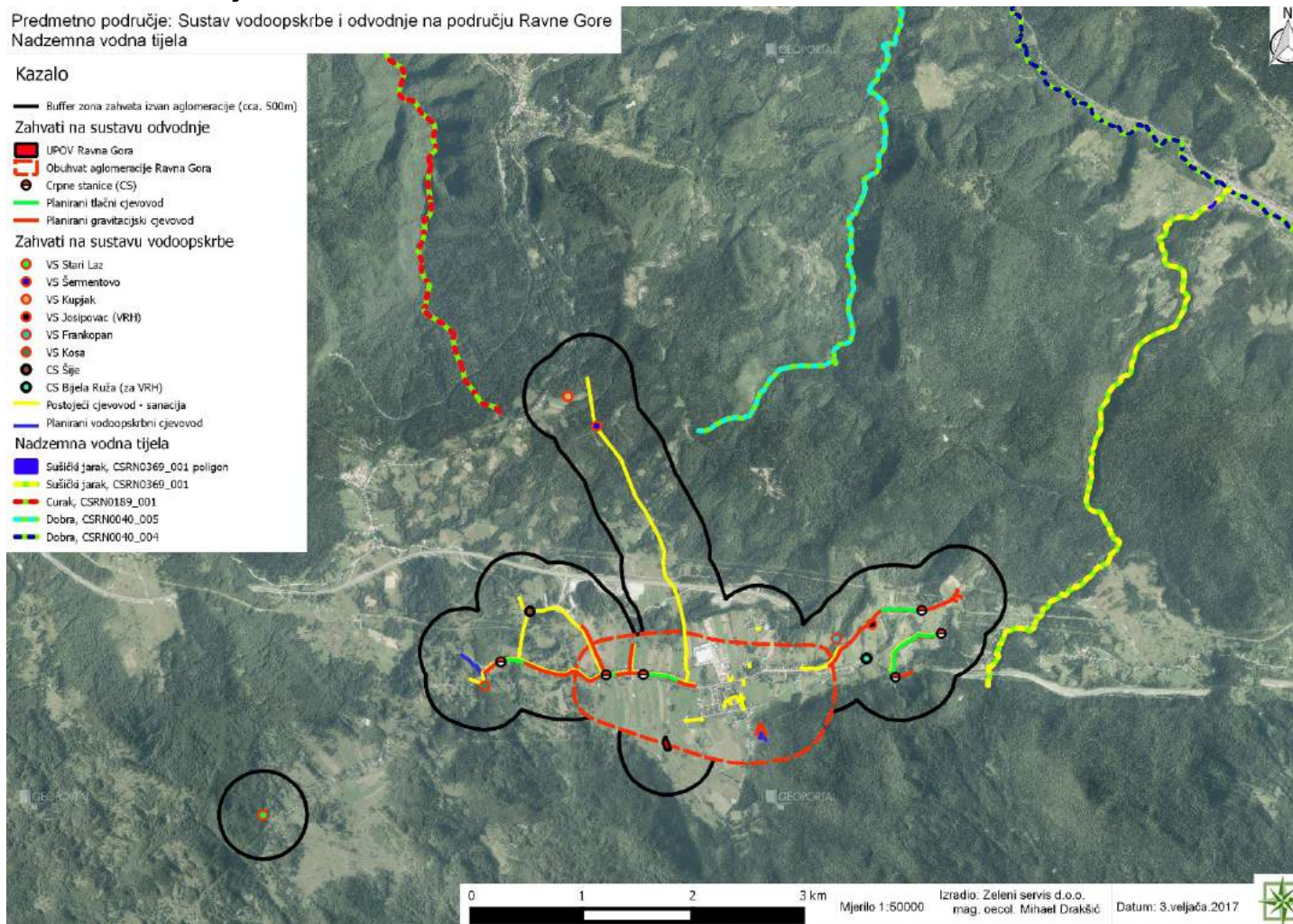
8.2. Pedološka karta





Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene
utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne
infrastrukture na području aglomeracije Rava Gora“

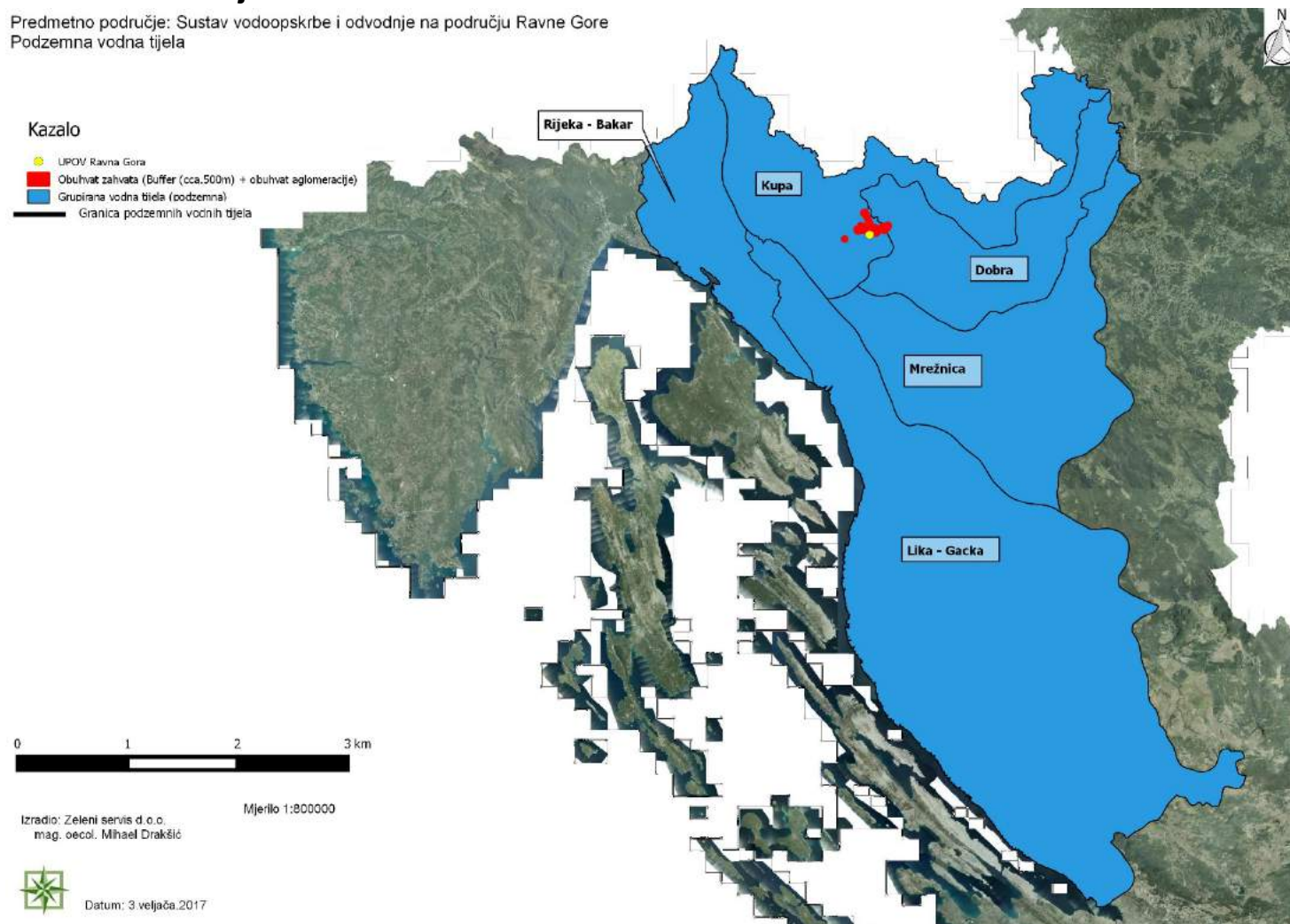
8.3. Karta nadzemnih vodnih tijela





8.4. Karta podzemnih vodnih tijela

Predmetno područje: Sustav vodoopskrbe i odvodnje na području Ravne Gore
Podzemna vodna tijela





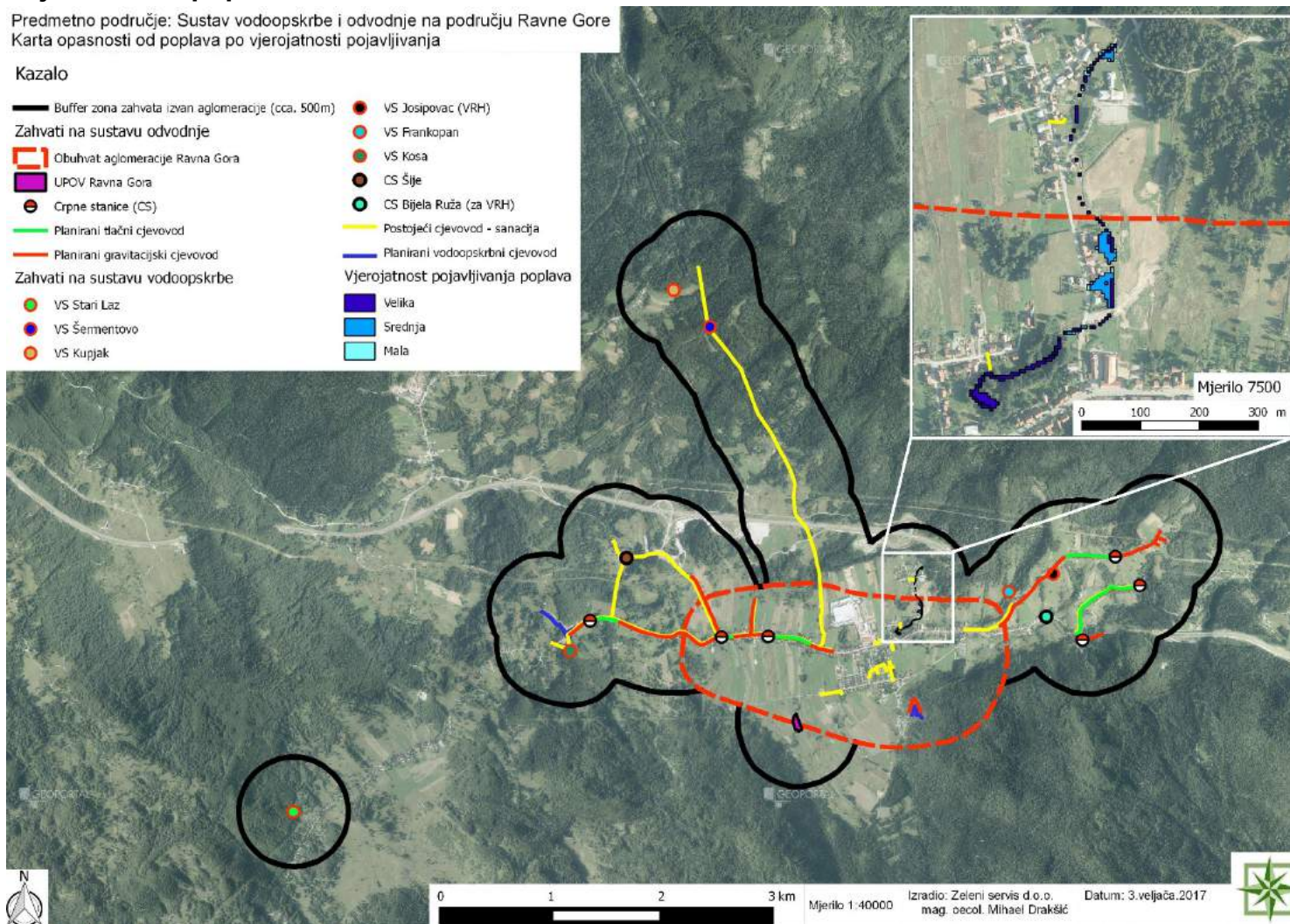
Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene
utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne
infrastrukture na području aglomeracije Rava Gora“

8.5. Karta vjerojatnosti od poplava

Predmetno područje: Sustav vodoopskrbe i odvodnje na području Ravne Gore
Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja

Kazalo

- Buffer zona zahvata izvan aglomeracije (cca. 500m)
- Zahvati na sustavu odvodnje
 - Obuhvat aglomeracije Ravna Gora
 - UPOV Ravna Gora
 - Crpne stanice (CS)
 - Planirani tlačni cjevovod
 - Planirani gravitacijski cjevovod
- Zahvati na sustavu vodoopskrbe
 - VS Stari Laz
 - VS Šementovo
 - VS Kupjak
- VS Josipovac (VRH)
- VS Frankopan
- VS Koša
- CS Štije
- CS Bijela Ruža (za VRH)
- Postojeći cjevovod - sanacija
- Planirani vodoopskrbni cjevovod
- Vjerojatnost pojavljivanja poplava
 - Velika
 - Srednja
 - Mala





Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene
utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne
infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

8.6. Karta ekološke mreže

Predmetno područje: Sustav vodoopskrbe i odvodnje na području Ravne Gore
Karta ekološke mreže

Kazalo

— Buffer zona zahvata izvan aglomeracije (cca. 500m)

Zahvati na sustavu odvodnje

UPOV Ravna Gora

Obuhvat aglomeracije Ravna Gora

Crpne stanice (CS)

Planirani tlačni cjevovod

Planirani gravitacijski cjevovod

Zahvati na sustavu vodoopskrbe

VS Stari Laz

VS Šermentovo

VS Kupjak

VS Josipovac (VRH)

VS Frankopan

VS Kosa

CS Šije

CS Bijela Ruža (za VRH)

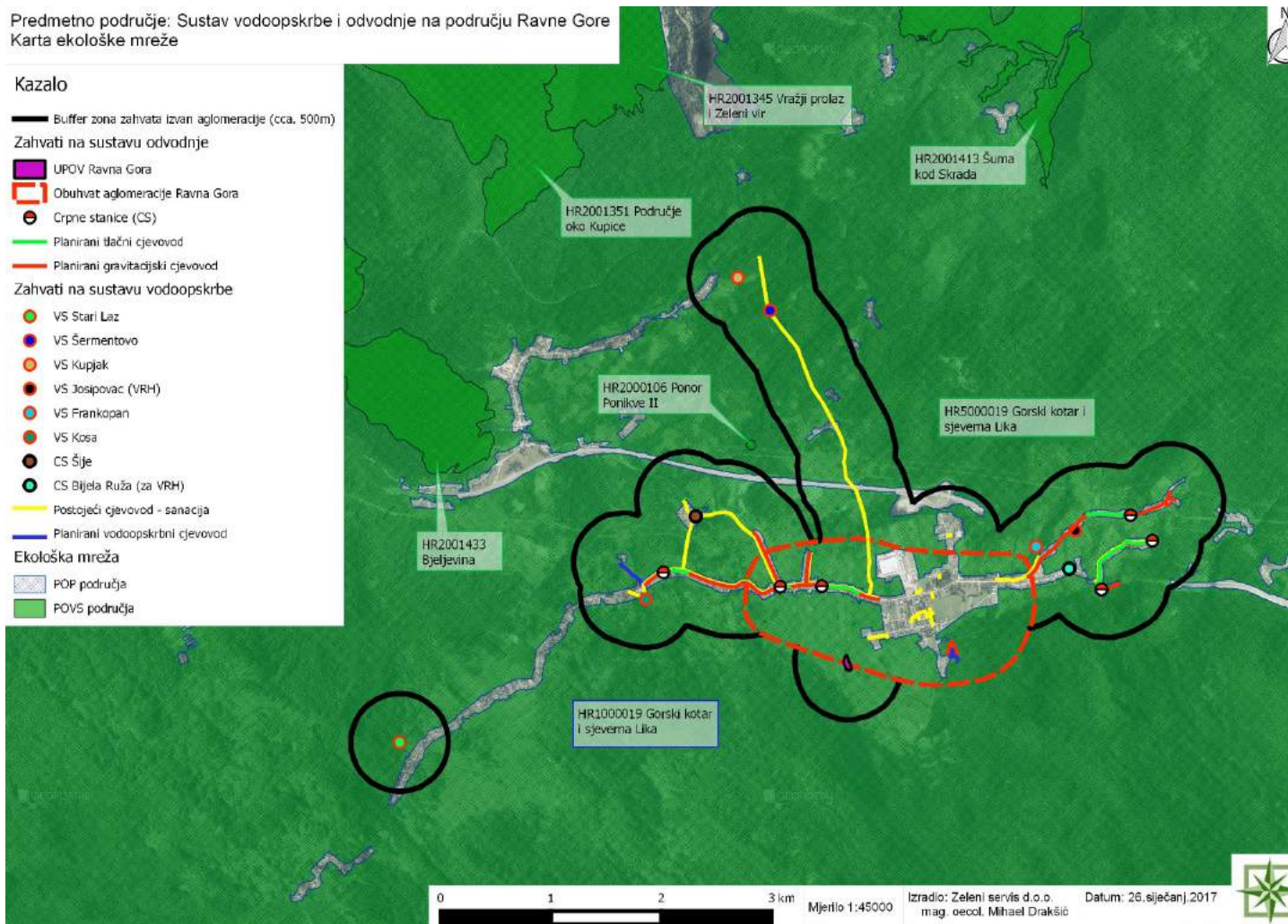
Postojeći cjevovod - sanacija

Planirani vodoopskrbni cjevovod

Ekološka mreža

POP područja

POVS područja

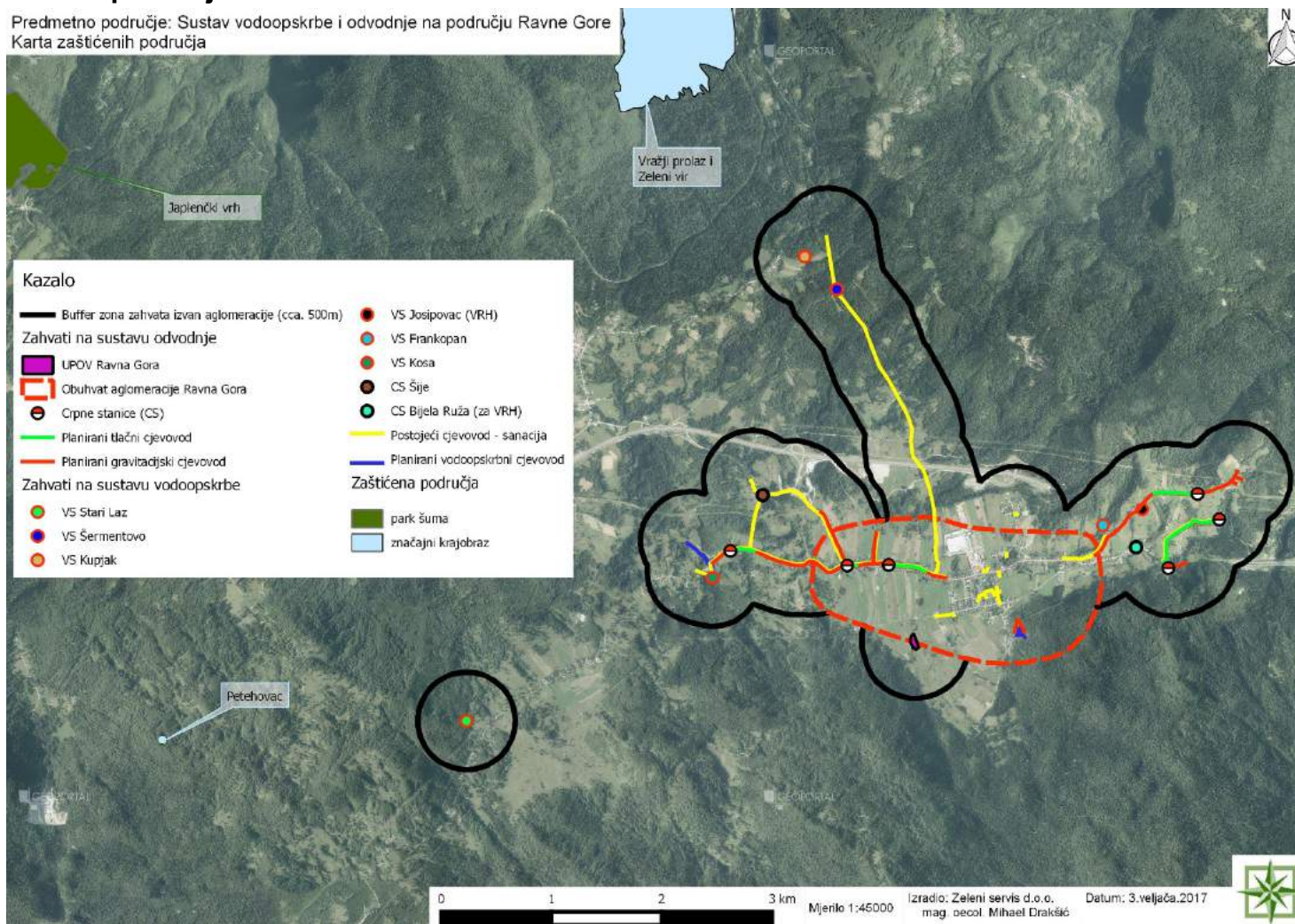




Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene
utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne
infrastrukture na području aglomeracije Ravna Gora“

8.7. Karta zaštićenih područja

Predmetno područje: Sustav vodoopskrbe i odvodnje na području Ravne Gore
Karta zaštićenih područja





Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene
utjecaja zahvata na okoliš: „Dogradnja vodno – komunalne
infrastrukture na području aglomeracije Rava Gora“

8.8. Karta staništa

Predmetno područje: Sustav vodoopskrbe i odvodnje na području Ravne Gore
Karta staništa

Kazalo

- Obuhvat zahvata (Buffer (cca.500m) + obuhvat aglomeracije)
- UPOV Ravna Gora

Zahvati na sustavu odvodnje

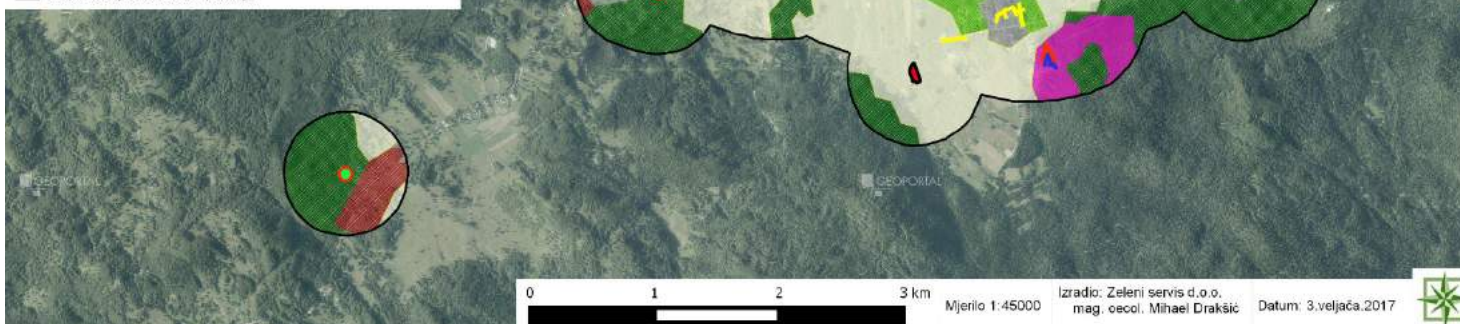
- Orpne stanice (CS)
- Planirani tlačni cjevovod
- Planirani gravitacijski cjevovod

Zahvati na sustavu vodoopskrbe

- VS Stari Laz
- VS Šermentovo
- VS Kupjak
- VS Josipovac (VRH)
- VS Frankopan
- VS Kosa
- CS Šije
- CS Bježla Ruža (za VRH)
- Postojeći cjevovod - sanacija
- Planirani vodoopskrbni cjevovod

Staništa unutar obuhvata zahvata

- C33, Subatlantski mezofilni bavnjaci i brdske livade na karbonatnim tlima
- E45, Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume
- E52, Dinarske bukovo-jelove šume
- E72, Acidofilne jelove šume
- E73, Smrekove šume
- I21/311/I31, Mozalci kultiviranih površina / Aktivna seoska područja / Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
- I31, Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
- I11, Aktivna seoska područja
- I11/I13, Aktivna seoska područja / Urbanizirana seoska područja
- I23, Ostale urbane površine
- I41, Industrijska i obrtnička područja





8.9. Analiza usklađenosti zahvata s Planom višegodišnjih ulaganja

Planirani zahvat izgradnje aglomeracije Ravna Gora nije obuhvaćen u Višegodišnjem programu gradnje komunalnih vodnih građevina (Hrvatske vode, 2015).