

nositelj zahvata: **Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.**
Folnegovićeva 1, 10000 Zagreb

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


zahvat: **Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda vrha Medvednice, grad Zagreb**


oznaka dokumenta: **RN-45/2018-AE**


verzija dokumenta: *Ver 1 - pokretanje postupka kod nadležnog tijela*

datum izrade: *siječanj 2019.*

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

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

stručni suradnici: **Andrino Petković, dipl.ing.građ.**
mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.


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

Sadržaj:

1. UVOD.....	1
1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA.....	1
1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	1
1.3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA	1
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	2
2.1. POSTOJEĆE STANJE.....	2
2.2. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA	5
2.2.1. Sustav sanitarne odvodnje	5
2.2.2. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda	7
2.3. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI.....	14
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	15
3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA	15
3.1.1. Kratko o gradu Zagrebu i Sljemenu	15
3.1.2. Klimatske značajke.....	17
3.1.3. Geološko-litološke i hidrogeološke značajke.....	18
3.1.4. Osjetljivost područja, vodozaštitna područja, vodna tijela i poplavna područja	23
3.1.5. Bioraznolikost	31
3.1.6. Pedološke značajke.....	41
3.1.7. Šume	41
3.1.8. Kulturno-povijesna baština.....	43
3.1.9. Krajobrazne značajke.....	43
3.1.10. Prometna mreža	45
3.2. ANALIZA PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE.....	48
3.2.1. Prostorni plan Grada Zagreba.....	48
3.2.2. Prostorni plan Parka prirode Medvednica	54
3.2.3. Urbanistički plan uređenja državnog značaja “Vršna zona”, Medvednica.....	63
3.2.4. Urbanistički plan uređenja državnog značaja “Skijaški kompleks”, Medvednica.....	69
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA.....	80
4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE (UKLJUČIVO UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTA)	80
4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK I UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA.....	85
4.2.1. Utjecaj zahvata na zrak.....	85
4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena.....	87
4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA PRIRODU.....	92
4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO	95
4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME.....	95
4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNA DOBRA	96
4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ.....	96
4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE	97
4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE	98
4.10. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA	98
4.11. UTJECAJ NA DRUGE INFRASTRUKTURNE OBJEKTE	100
4.12. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO	100
4.13. OBILJEŽJA UTJECAJA	101

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	102
6. IZVORI PODATAKA.....	103
7. PRILOZI	106
7.1. SUGLASNOST MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZA BAVLJENJE POSLOVIMA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA TVRTKU FIDON D.O.O.	106

1. UVOD

1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA

Zahvat koji se analizira ovim elaboratom je sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda područja vrha Medvednice u gradu Zagrebu. Planirani sustav uključuje i izgradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda III. stupnja pročišćavanja i kapaciteta 600 ES. Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), Prilog I., točka 32., za postrojenja za obradu otpadnih voda kapaciteta 50.000 ES i više s pripadajućim sustavom odvodnje, potrebno je provesti procjenu utjecaja zahvata na okoliš. Budući da je planirani kapacitet uređaja za pročišćavanje otpadnih voda područja vrha Medvednice 600 ES, za predmetni zahvat potrebno je provesti ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš za koju je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, sukladno Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), točki 10.4. Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje.

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

1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv nositelja zahvata: Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.
OIB: 83416546499
Adresa: Folnegovićeva 1, 10000 Zagreb
broj telefona: 01 6163000
adresa elektroničke pošte: davor.tomic@zgh.hr
kontakt osoba: Davor Tomić, rukovoditelj Službe razvoja
odgovorna osoba: Marin Galijot, direktor

1.3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA

Izgradnjom sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda vrha Medvednice omogućit će se priključenje interne kanalizacije turističkih i ugostiteljskih objekata s područja vrha Medvednice na novi uređaj za pročišćavanje otpadnih voda čime će se osigurati sanitarna odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda s predmetnog područja. Time će se poboljšati gospodarenje sanitarnim otpadnim vodama u Parku prirode Medvednica na području vršne zone Medvednice i samnjiti negativan utjecaj sanitarnih otpadnih voda na vode.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

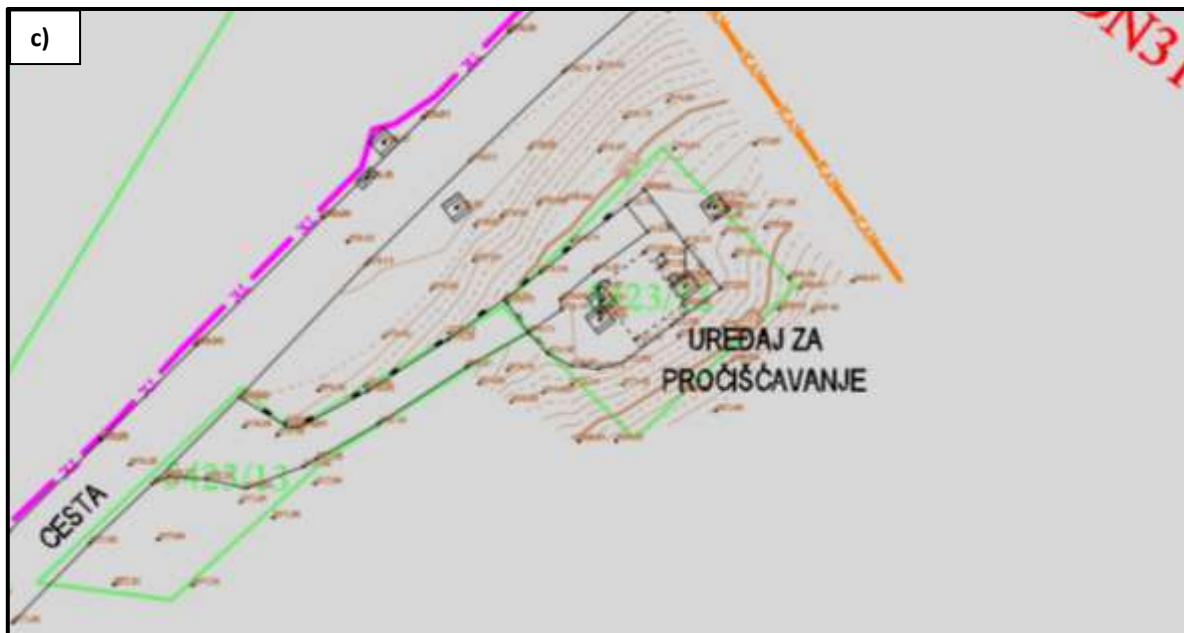
Predmet zahvata je sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda područja vrha Medvednice, grad Zagreb. Zahvat je planiran na području k.o. Šestine, k.o. Gračani i k.o. Kraljev Vrh, u gradu Zagrebu. Zahvat je definiran Idejnim rješenjem uređaja za pročišćavanje otpadnih voda vrha Medvednice (ECOINA, 2018.) i Idejnim projektom sustava sanitarne odvodnje vrha Medvednice (KOPIMA, 2018.).

2.1. POSTOJEĆE STANJE

Vršna zona Medvednice se opskrbljuje vodom putem lokalnog vodoopskrbnog sustava "Sljemenski vodovod" u sklopu kojega se nalazi kaptaža "Jelenje vode" i vodosprema "Sljeme", čiji kapacitet iznosi 400 m³. Od postojeće vodospreme pitka se voda distributivnim vodovodom doprema do krajnjih korisnika u sklopu vršne zone.

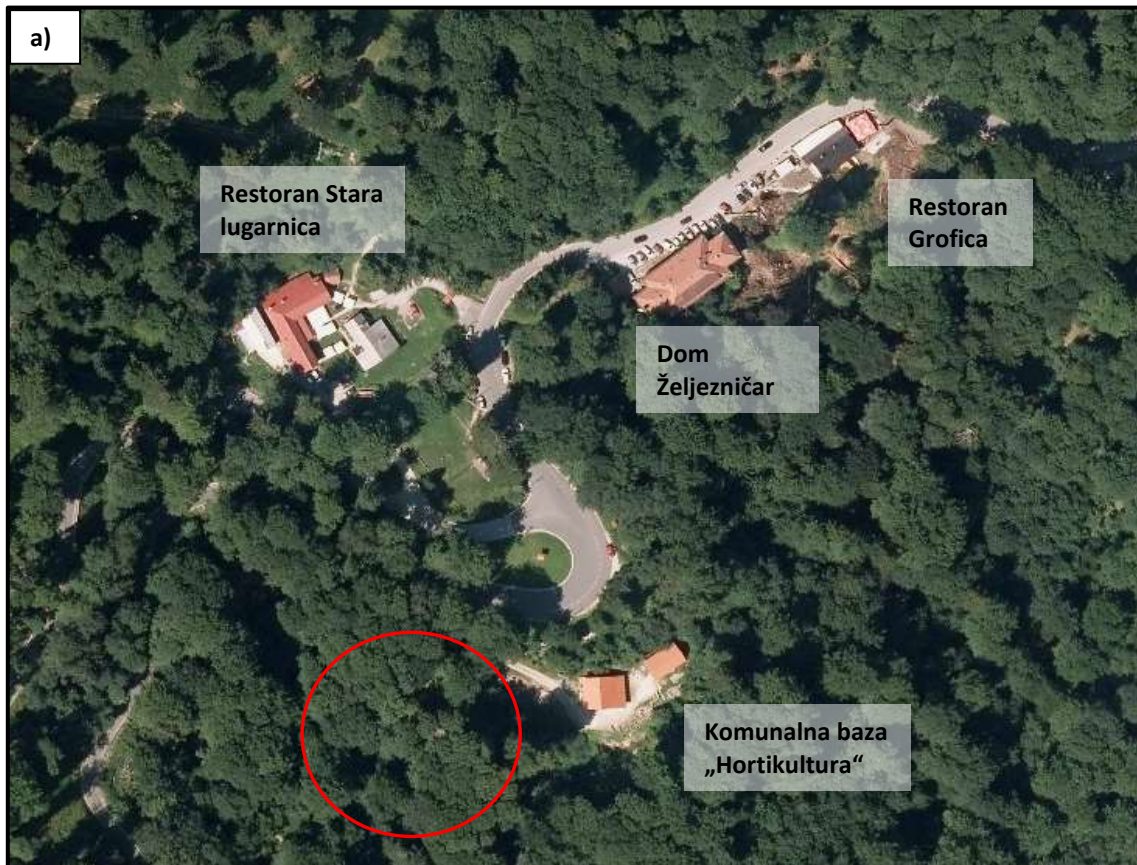
Postojeća odvodnja vršne zone Sljeme sastoji se od prihvata otpadnih voda sustavom kanalizacijskih cijevi najčešće izvedenih od betonskog materijala. Hotel Tomislavov dom ima vlastiti uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) lociran južno, uz Sljemensku cestu, na k.č. 5423/12 k.o. Šestine (Slika 2.1-1.), kapaciteta 250 ES i II. stupnja pročišćavanja. Sve otpadne vode iz hotela kanaliziraju se u smjeru uređaja gdje se otpadne vode pročišćavaju. Otpadne vode drugih građevina vršne zone imaju riješeno individualno prikupljanje otpadnih voda kroz nepropusne septičke jame i taložnice. Izgradnjom novog uređaja i prateće sanitarne odvodnje riješit će se problem trenutnih i budućih otpadnih voda kako za Tomislavov dom, tako i za ostale objekte koji se nalaze u blizini (restoran Vidikovac, TV toranj, restoran Zlatni medvjed, restoran Stara lugarnica, restoran Grofica i hotel Snježna kraljica).





Slika 2.1-1. Lokacija postojećeg UPOV-a na k.č. 5423/12 k.o. Šestine: (a) širi situacijski prikaz, (b) i (c) užji situacijski prikaz (izvor: preglednik ARKOD, 2019.)

Zahvat je planiran na vrhu planine Medvednice, cjevovodi od kote 909 m n.v. do kote 1.031 m n.v., te UPOV na prosječnoj koti 904 m n.v. Lokacija novog UPOV-a nalazi se u k.o. Gračani na južnim padinama Medvednice, oko 106 m južno od restorana Stara lugarnica (Slika 2.1-2.a.). Do lokacije se dolazi pristupnim putem duljine oko 15 m koji se odvaja južno od Sljemenske ceste do komunalne baze "Hortikultura" (Slika 2.1-2.b.).



Slika 2.1-2. Lokacija budućeg UPOV-a u k.o. Gračani: (a) širi situacijski prikaz (izvor: preglednik ARKOD, 2019.) i (b) fotografija lokacije (izvor: Google Earth, 2018.)

2.2. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA

2.2.1. Sustav sanitarne odvodnje

Zahvatom se predviđa izgradnja javnih kanala sanitarne odvodnje na vrhu Medvednice, od Tomislavovog doma na zapadu do hotela Snježna kraljica na istoku, unutar postojećih prometnica s pripadajućim građevinskim česticama:

- k.č. 3814/1, 3810/1, 3894, 3811/1, 3840/1, 3807, 3805/2, 3804/1, 3803/1, 3805/1, 3841/2, 3801, 3802 k.o. Gračani
- 5711/1, 5423/1, 5423/16, 5429/2, 5435 k.o. Šestine
- 2312, 2313, 2314/3, 2314/2, 2314/4 k.o. Kraljev Vrh

Zbog konfiguracije terena, sanitarna odvodnja će se riješiti gravitacijskim putem sve do uređaja za pročišćavanje. Uzdužni nagibi javnih kanala položeni su u padu od 6% do 19%. Projektirani kanali zajedno s postojećom kanalizacijom na tom području činit će funkcionalnu cjelinu (u predmetnoj zoni zahvata izgradnje sanitarne odvodnje postoji izgrađena javna kanalizacija s UPOV-om za Tomislavov dom).

Zahvatom se predviđa izgradnja kanala javne sanitarne odvodnje u javno-prometnoj površini u ukupnoj duljini od oko 3.546 m:

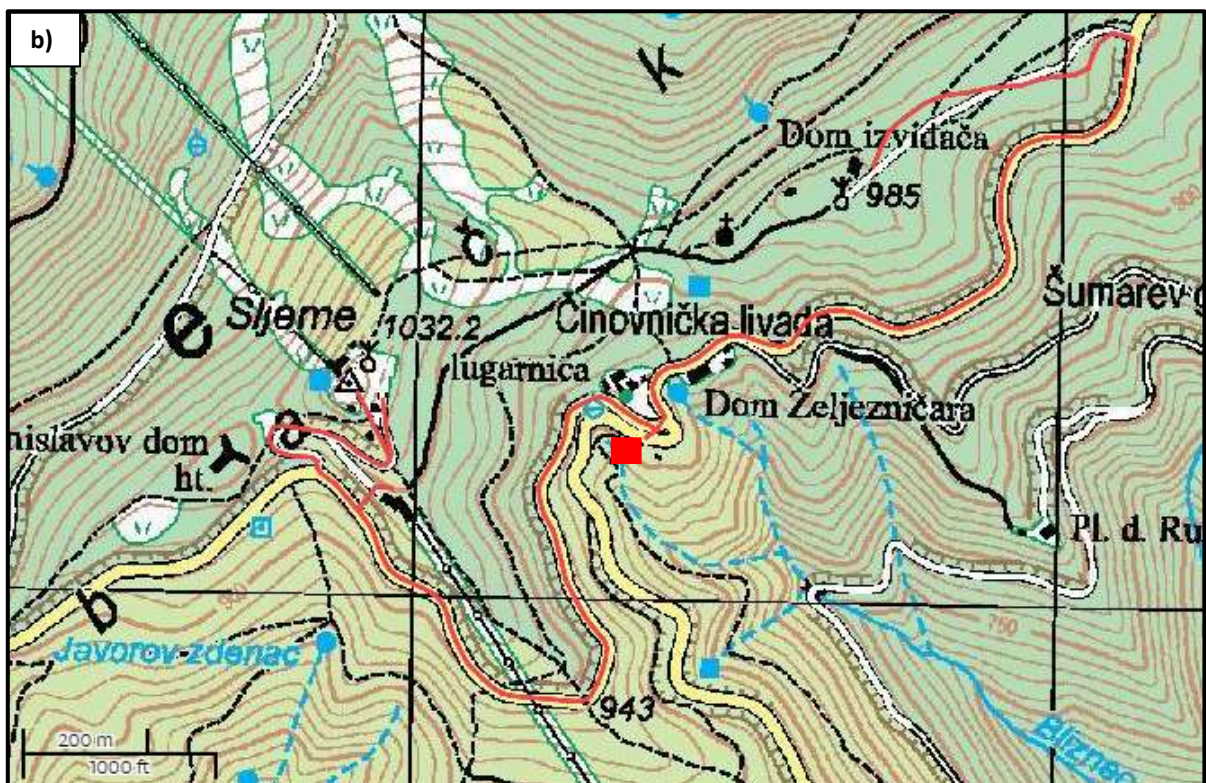
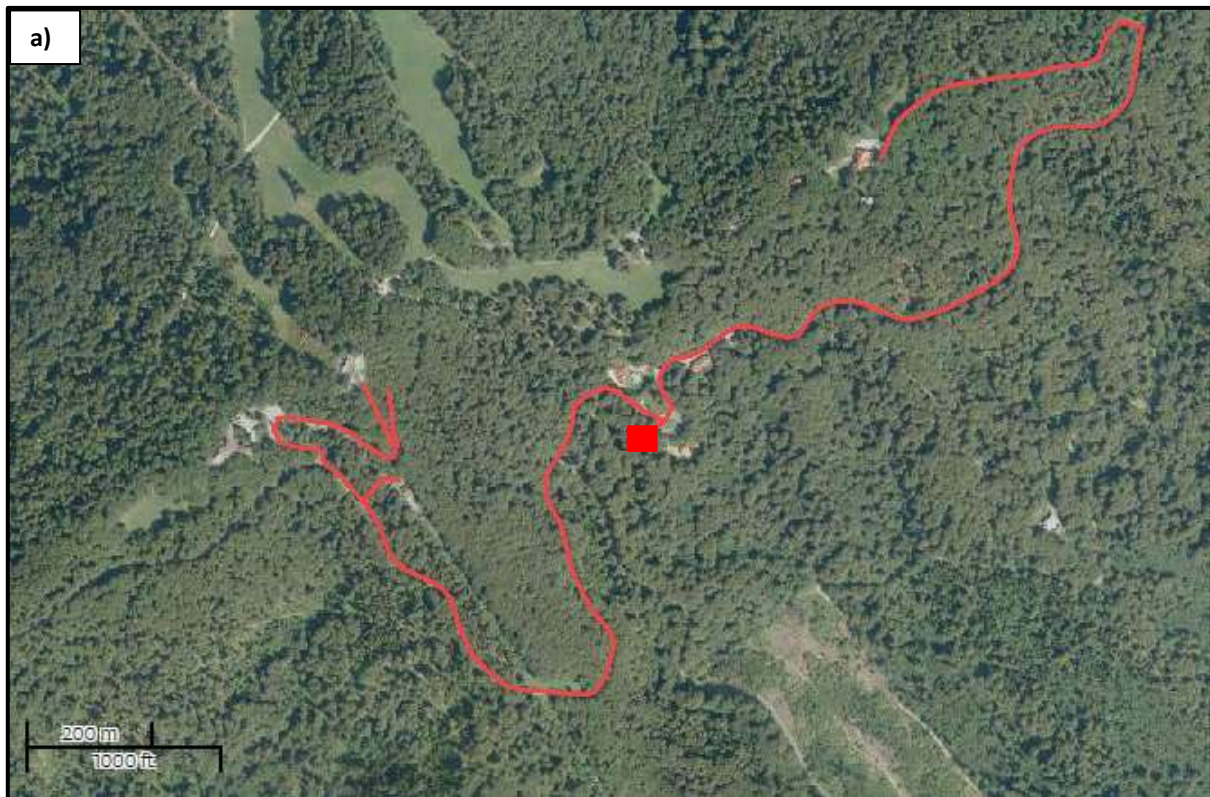
- javni sanitarni kanal – SK1, DN 315mm, L=1.220,00 m
- javni sanitarni kanal – SK2, DN 315mm, L=1.667,00 m
- javni sanitarni kanal – SK3, DN 315mm, L=73,00 m
- javni sanitarni kanal – SK4, DN 315mm, L=115,00 m
- javni sanitarni kanal – SK5, DN 315mm, L=471,00 m

Za izgradnju sanitarnog sustava odvodnje predviđena je ugradnja gravitacijskih kanalizacijskih cijevi od polietilena visoke gustoće (PE-HD). Za gravitacijske kanale za sanitarnu odvodnju, a na osnovu hidrauličkog proračuna predviđena je ugradnja cijevi promjera DN 315 mm.

U svrhu omogućavanja čišćenja i održavanja sustava oborinske odvodnje, te savladavanja lomova na trasi, spojeva priključnih kanala internih odvodnji objekata, te bočnih uljeva, predviđena je ugradnja (hidrotehničkih objekata) prolaznih i priključnih montažnih PEHD revizionih okana. Preporučena je primjena neraskidivog spoja (integrirane elektro-spojnice) čime se ostvaruje stopostotna vodonepropusnost i povećava statička stabilnost uslijed eventualnih manjih pomaka i/ili puzanja tla, budući se sve izvodi u vrlo nestabilnom tlu, a time se potencijalno procjeđivanje u rov (u okolno tlo) svodi na minimum.

Postojeće prometnice unutar kojih se predviđa izgradnja novog sustava sanitarne odvodnje u naravi su uređene asfaltne ceste sa odvodnjom direktno na teren. Dio prometnica reguliran je za jednosmjernan, a dio za dvosmjernan promet. Javni kanali grade se unutar postojećeg kolnika (u sredini sjevernog kolničkog traka) s minimalnim korekcijama, odnosno pomacima uvjetovanim drugim postojećim instalacijama. Javni kanal se izvodi na razmaku od min. 2,5 m' od drvoreda, zgrada i ostalih objekata.

U koridoru prometnica u zoni obuhvata djelomično su izgrađene instalacije EKI mreže, vodoopskrbne mreže te elektro energetske mreže (VN, NN) i javne rasvjete. Postojeće instalacije su u funkciji i zadržavaju se.

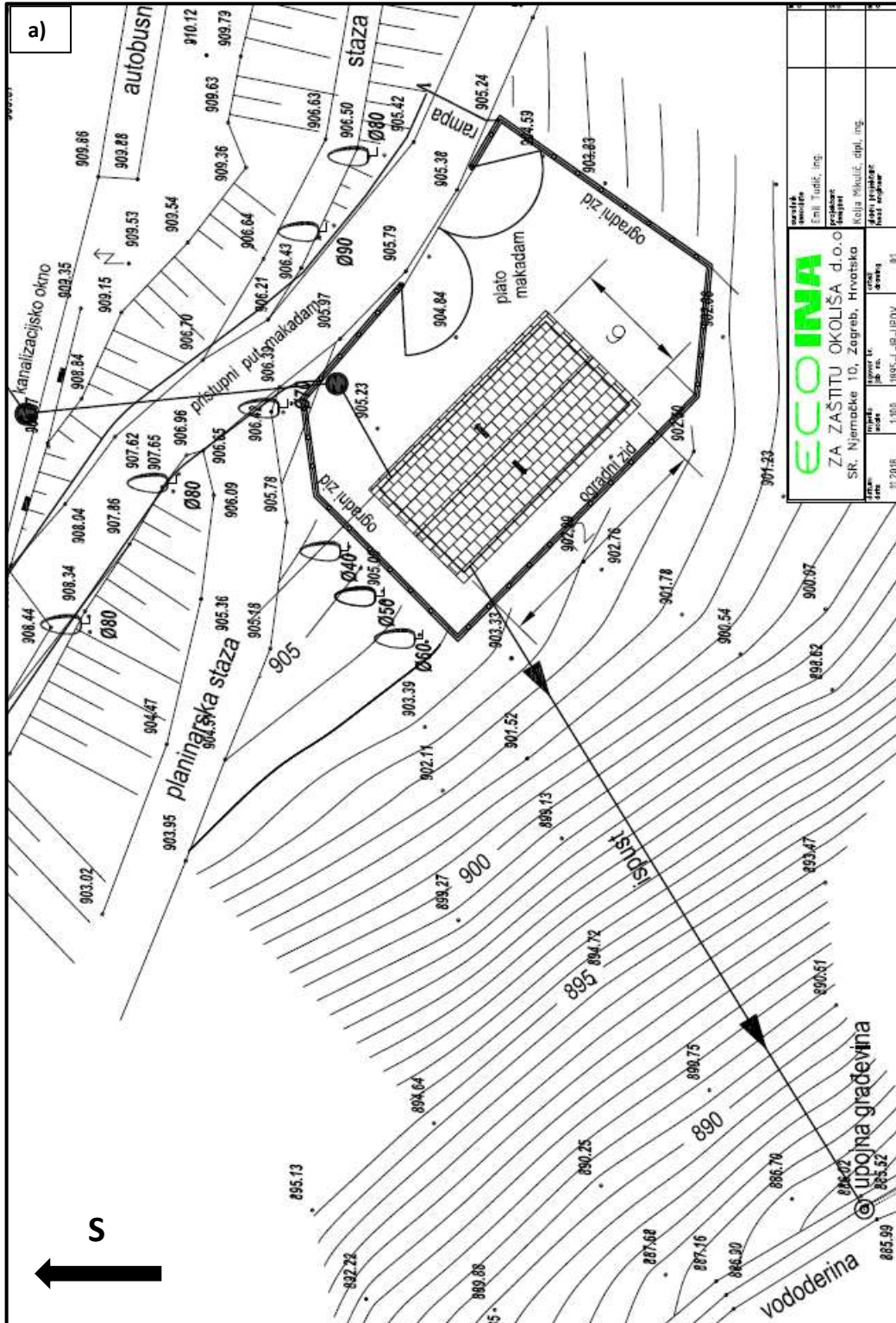


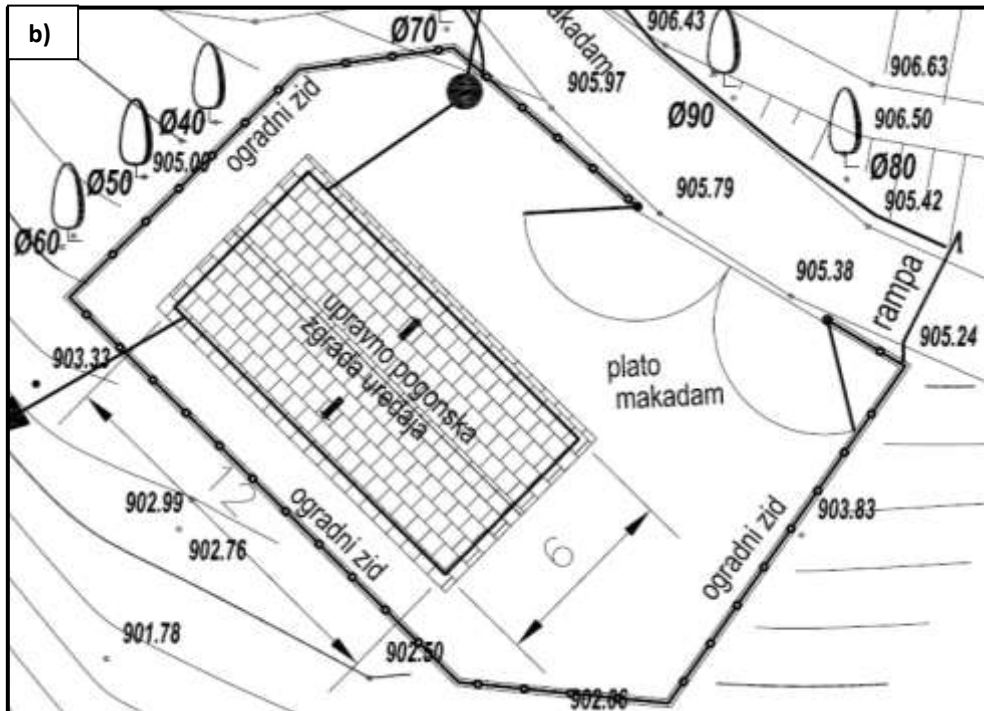
Slika 2.2-1-1. Situacijski prikaz zahvata: (a) na karti DOF i (b) na topografskoj karti TK25

2.2.2. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda

Lokacija i objekt UPOV-a

Predviđeno je spajanje novih cjevovoda sustava odvodnje područja vrha Medvednice na novi uređaj za pročišćavanje otpadnih voda planiran na k.č. 3811/2, 3808, 3813, 3840/2 k.o. Gračani. Uređaj je planiran neposredno južno od Sljemenske ceste, uz odvojak prema komunalnoj bazi, na srednjoj koti 904 m n.v.

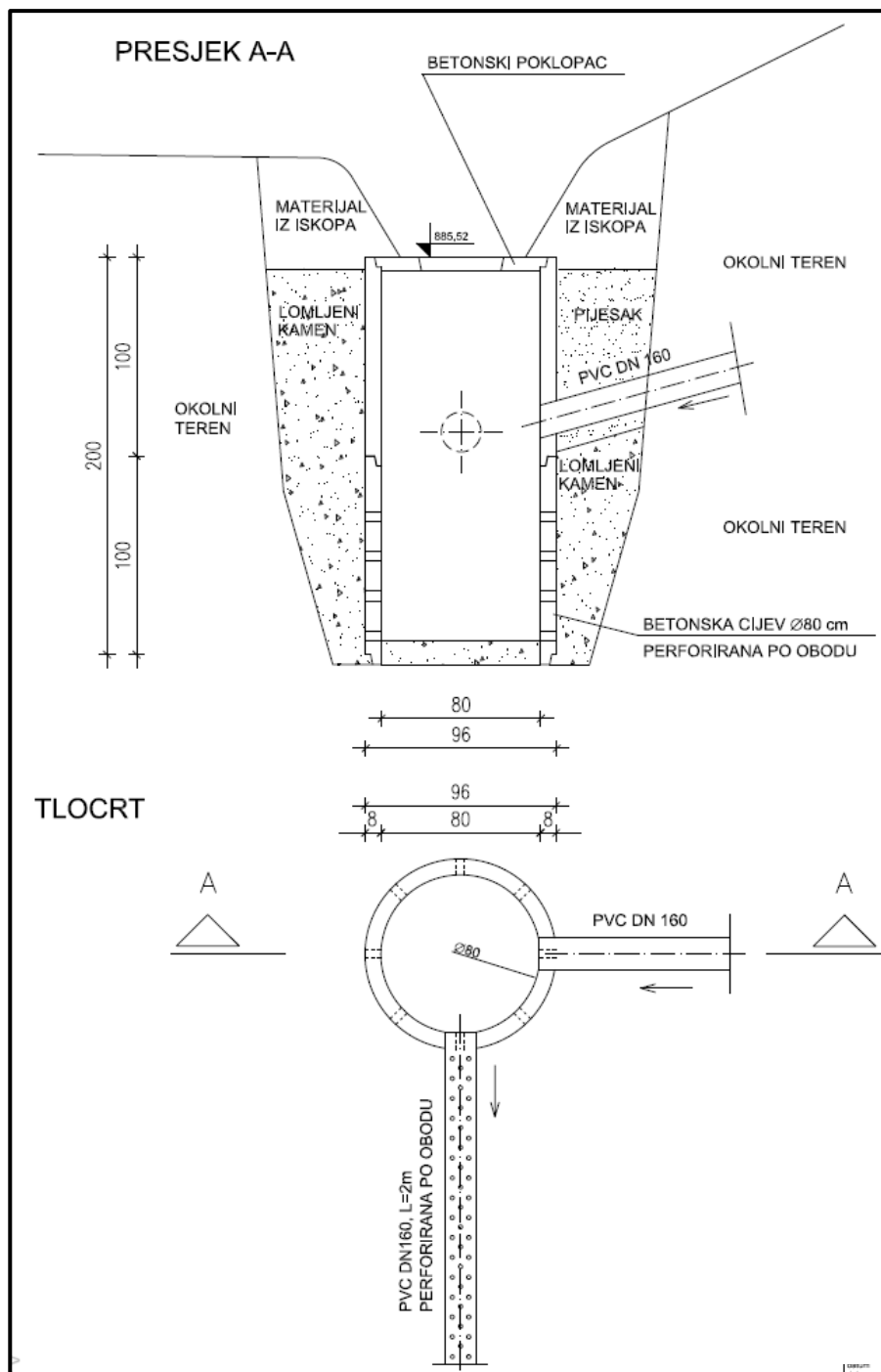




Slika 2.2.2-1. Situacijski prikaz UPOV-a: (a) umanjeni prikaz s dovodnim i odvodnim cjevovodima, (b) uvećani prikaz (izvor: ECOINA, 2018.)

Areal UPOV-a zauzima površinu od oko 305 m². Zgrada UPOV-a zauzima površinu 12x6 m², a visina sljemena iznosi 5,45 m. Izgled pročelja predstavljen je na slici u nastavku.

Pročišćene otpadne vode će se neizravno ispustiti u podzemne vode procjeđivanjem kroz potpovršinske filterske slojeve. Od lokacije UPOV-a će se položiti ispusni cjevovod u pravcu jugozapada i korita potoka Bliznec (oko 50 m). Cjevovod će biti spojen na upojnu građevinu putem koje će se pročišćene vode ispustiti u podzemlje.



Slika 2.2.2-3. Upojna građevina UPOV-a (izvor: ECOINA, 2018.)

Opterećenje UPOV-a

Planirani broj stanovnika obuhvaćenih kanalizacijskim sustavom iznosi 600 stanovnika. Planirani kapacitet UPOV-a iznosi 600 ES.

U Tablicama 2.2.2-1. i 2.2.2-2. predstavljeni su podaci vezani uz opterećenje planiranog UPOV-a.

Tablica 2.2.2-1. Opterećenje sustava odvodnje i pročišćavanja (izvor: ECOINA, 2018.)

Pokazatelj	Jedinica	Vrijednost
Priključeno stanovništvo	ES	600
Spec. proizvodnja otpadne vode	l/ES/dan	150
Tuđe vode	%	50
Ukupno dotok	m ³ /dan	135 (max 150)
Satni faktor	h/d	8,53
Maksimalni dotok	m ³ /h	12,43
	l/s	3,45

Tablica 2.2.2-2. Ulazni podaci za projektiranje UPOV-a (izvor: ECOINA, 2018.)

Pokazatelj	Opterećenje	Koncentracija (mg/l)	Koncentracija max. (mg/l)
ES	600		
Sušni dotok (m ³ /dan)	150		
Prosječni sušni dotok (m ³ /h)	5,63		
Maksimalni sušni dotok (m ³ /h)	12,43		
Maksimalni kišni dotok (m ³ /h)	12,43		
BPK ₅ (kg/dan)	36	267	300
KPK _{Cr} (kg/dan)	72	534	750
Suspendirane tvari (kg/dan)	42	312	
N _{uk} (kg/dan)	6,6	49	
P _{uk} (kg/dan)	1,08	8	

Tehnologija pročišćavanja i zgrada UPOV-a

Planiran je uređaj 3. stupnja pročišćavanja otpadnih voda. Odabrana je membranska tehnologija pročišćavanja (MBR) radi postizanja visokog stupnja pročišćavanja u osjetljivom području Parka prirode Medvednica. Zahvatom je predviđeno da se sve faze tretmana odvijaju u jednom (istom) bioreaktoru, a u kojem će se odvijati aerobni i anaerobni procesi tijekom kojih se vrši biodegradacija, nitrifikacija i denitrifikacija pri čemu će se osigurati potpuna stabilizacija mulja. Membranski bioreaktor odabran je radi sljedećeg:

- kompaktnost i mala tlocrtna veličina uređaja,
- lako vođenje uređaja zbog visoke automatiziranosti i mala ovisnost o ljudskom faktoru,
- mala količina viška mulja i s time povezani troškovi,
- kvaliteta vode je konstantna neovisno o u ulaznim vodama,
- troškovi vođenja uređaja su manji nego kod klasičnih bioloških uređaja,
- potpuno uklanjanje bakterija,
- nema emisije neugodnih mirisa i buke,
- brza izgradnja,
- smanjenja količina kemikalija za obaranje fosfora,
- uklanja se i sporo razgradivi BPK₅,
- nema rizika gubitka biomase,
- fleksibilan na maksimalne i minimalne dotoke unutar zadanih parametara,
- nije potrebna stalna posada,
- MBR uređaji spadaju u "Green Technology" (hrv. zelenu tehnologiju)
- mogućnosti izvedbe uređaja podzemno ili nadzemno s arhitektonskim rješenjima,
- bolje uklapanje u okoliš,
- MBR uređaji omogućuju potpuno upravljanje otpadnim vodama.

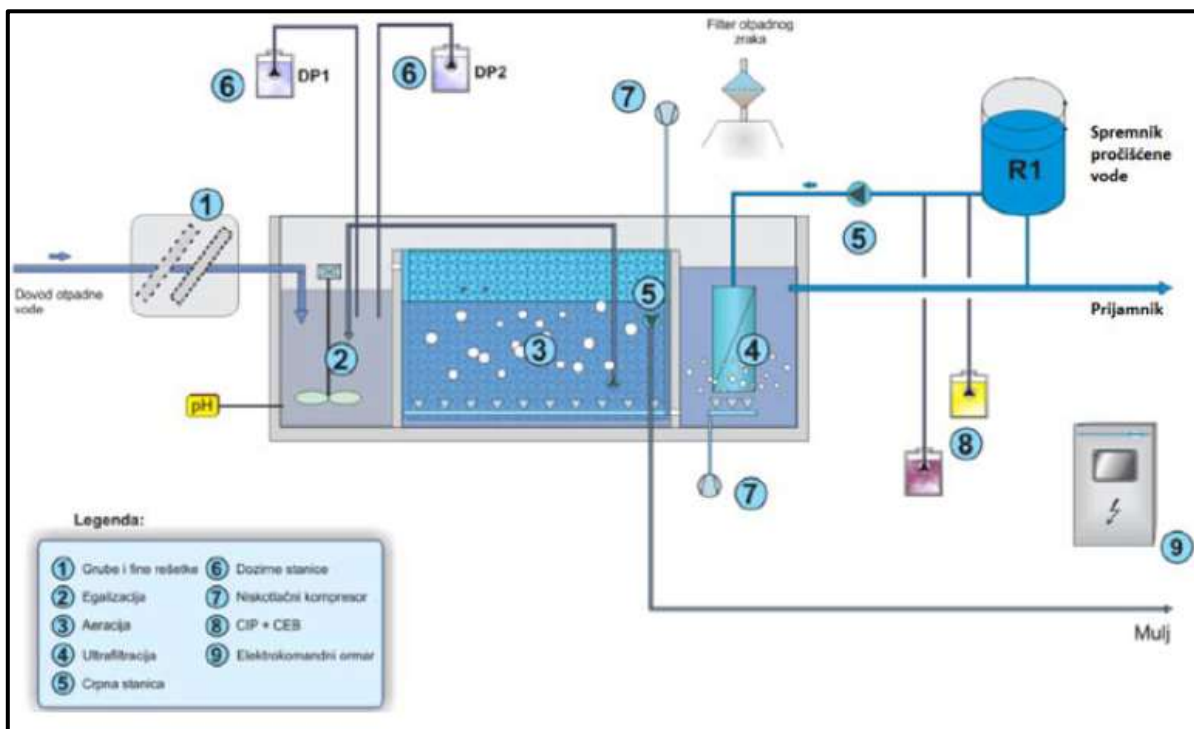
U Tablici 2.2.2-1. predstavljene su karakteristike pročišćene otpadne vode iz MBR uređaja.

Tablica 2.2.2-1. Kakvoća pročišćene otpadne vode iz MBR uređaja (izvor: ECOINA, 2018.)

Parametar	Vrijednost nakon pročišćavanja na MBR uređaju
BPK ₅ (mg O ₂ /l)	< 2
KPK _{Cr} (mg O ₂ /l)	< 20
Suspendirana tvar (mg/l)	< 2
Ukupni P (mg/l)	< 0,5
Ukupni N (mg/l)	< 15
Mutnoća (NTU)	< 1
Nitriti (mg/l)	< 0,2
Ukupne koliformne bakterije (br/100 ml)	< 100
Fekalni streptokoki (br/100 ml)	< 100

Glavni dijelovi UPOV-a su (Slika 2.2.2-4.):

1. Gruba (20 mm) i fina rešetka (1 mm) s ispiranjem, kojima se izdvajaju krupni materijali iz otpadne vode. Izdvojeni materijal se prebacuje u komunalni spremnik za kruti otpad.
2. Egalizacijski spremnik, koji služi za ujednačavanje kvalitete dotoka otpadne vode i za neutralizaciju.
3. Bioaeracijski bazen s vakuumskom filtracijom u izvedbi MF/UF-triplex za biološko pročišćavanje otpadnih voda pomoću selektivnih kultura mikroorganizama koji razgrađuju hranjive sastojke iz otpadnih voda i stvaraju mulj biomase (MLSS). Bioaeracijski bazen podijeljen je u dva dijela, i to denitrifikacijski dio s mješalicom, te aeracijski dio sa sustavom za aeraciju potrebnu za biološke procese nitrifikacije, i sustavom za aeraciju membranskih modula.



Slika 2.2.2-4. Tehnoloska shema MBR tehnologije (izvor: ECOINA, 2018.)

Membranski bioreaktor se sastoji od nekoliko funkcionalnih cjelina u kojima se odvijaju sljedeći procesi: denitrifikacija - anoksična faza, nitrifikacija- aerobna faza, membranska ultrafiltracija i obrada mulja. Ukupni volumen bioreaktora procjenjuje se na oko 160 m³ (dubina 4 m i površina 40 m²).

Bazen za denitrifikaciju čini anoksičnu zonu MBR uređaja u kojoj se odvija proces redukcije ukupnog dušika bez prisustva otopljenog kisika, a potreban kisik za procese denitrifikacije mikroorganizmi uzimaju iz spojeva nitrita i nitrata koji su nastali u aerobnom procesu nitrifikacije. U bazen za denitrifikaciju dovodi se mulj – biomasa (MLSS) iz zone nitrifikacije. Bazen za denitrifikaciju opremljen je mješalicom pri dnu bazena.

Bazen za nitrifikaciju - u ovom bazenu vrši se biorazgradnja organskih tvari iz otpadne vode uz prisustvo kisika iz zraka koji se putem puhala dovodi i upuhuje putem difuzora osiguravajući potrebnu količinu kisika za biološke procese. Difuzori proizvode fine mjehuriće zraka kojima se povećava adsorpcija kisika i osiguravaju aerobni uvjeti. Koncentracija biomase u MBR-u kreće se u rasponu od 10-15 g/l. Crpke za recirkulaciju vraćaju dio biomase u anoksičnu zonu i prebacuju višak mulja u bazen za mulj.

Membranska filtracija - Membranski elementi za filtraciju vode smještaju se u zasebni aeracijski bazen sa inovativnim sistemom čišćenja površine membrane. Pročišćena voda se crpkama prebacuje u spremnik pročišćene otpadne vode odakle se ispušta u prijamnik. Veličine pora membrana su od 0,01 µm do 0,05 µm.

Spremnik viška mulja – višak mulja iz aeracijskih bazena se prebacuje u spremnik za mulj, gdje se mulj dodatno stabilizira, uz povremeno aeriranje. Višak mulja iz bazena za mulj se prepumpava na uređaj za dehidraciju i sušenje mulja.

Strojarnica, u kojoj se nalaze: stanica za oksidaciju i aeraciju, crpni agregati, dozirne crpke, elektrokomadni ormar.

Spremnik pročišćene vode – služi za prihvata i pohranu pročišćene otpadne vode.

Spremnik viška mulja - služi za privremenu pohranu viška mulja; opremljen je muljnom pumpom.

Filter za zrak - služi za obradu otpadnog zraka iz UPOV.

Postrojenje je projektirano za stalni rad kod specificiranih uvjeta hidrauličnog i organskog opterećenja i to tako da omogućuje rad pri različitim dnevnim kapacitetima i/ili zimsko – ljetni režim rada. Time je omogućena fleksibilnost rada uređaja koja je potrebna kod porasta dotoka otpadne vode. Mogućnost rada uređaja primjenom MBR tehnologije omogućuje i rad pri povećanom opterećenju koje je može biti i 40% veće od nominalnog, što se uspješno može provesti pravilnim izborom membrana i radnog fluksa.

Kemikalije koje se koriste u tehnološkom procesu su:

- natrijev hipoklorit NaOCl, za potrebe dezinfekcije membrana,
- željezni triklorid Fe₃Cl, za taloženje fosfora u tehnološkom procesu,

- limunska kiselina za potrebe pranja membrana.

Uređaj radi potpuno automatski s nadzornim grafičkim panelom i nadzornim sustavom iz središnjeg upravljačkog centra nositelja zahvata.

Mulj s UPOV-a

Biomasa (MLSS) u membranskom bioreaktoru je dobrim dijelom već stabilizirana (starost mulja u MBR je oko 30 dana), a zbog same koncentracije biomase u membranskim bioreaktorima i starosti mulja, proizvodnja mulja je smanjena. Mulj se povremeno vadi iz procesa i pohranjuje u spremniku mulja, u kojem se također po potrebi može odvijati proces aeracije. Nadmuljna voda se vraća u proces, a višak mulja se cestovnim vozilima odvozi na konačno zbrinjavanje na CUPOV Zagreb. Procjenjuje se da je maksimalna dnevna proizvodnja mulja oko 0,9 t s oko 5% suhe tvari. Godišnja količina ovisi o popunjenosti kapaciteta turističkih i ugostiteljskih objekata na Sljemenu. Očekuje se maksimalna godišnja proizvodnja od oko 300 t.

Uređenje okolnog prostora, priključci na javnu prometnu površinu i komunalnu infrastrukturu

Unutar parcele UPOV-a će se osigurati prostor za okretanje vozila za odvoz mulja i servisnih vozila.

Nakon izgradnje s obzirom na okolni prostor, neće se obaviti ozelenjavanje okoliša travnom smjesom i ukrasnim grmljem, nego će se zadržati postojeći šumski izgled lokacije.

Objekt UPOV će se priključiti na postojeći zemljani pristupni put koji se koristi za potrebe Hrvatskih šuma i koji je priključen na Sljemensku cestu. Unutar parcele UPOV će se osigurati prostor za okretanje vozila za odvoz mulja i servisnih vozila.

Objekt UPOV neće se priključiti na sustav javne vodoopskrbe, nego će se za sanitarne potrebe koristiti pročišćena otpadna voda. Otpadne vode od korištenja sanitarnog čvora, kao i ostale otpadne vode koje nastaju u samom procesu pročišćavanja, ispustiti će se u sam UPOV.

Oborinske vode s krova objekta upustit će se u tlo.

Priključak na elektroenergetsku infrastrukturu će se izvršiti sukladno uvjetima HEP-a. Napajanje objekata predviđeno podzemnim kabelskim priključkom 0,4 kV. Predviđena je instalirana snaga od 25 kW. Maksimalna vršna snaga iznosi oko 17 kW. Zahvatom je predviđeno rezervno napajanje (agregat) UPOV-a u slučaju nestanka električne energije. Javna rasvjeta kompleksa predviđena je svjetiljkama smještenim na objektu i stupovima uz objekt. Procjenjuje se da je maksimalna dnevna potrošnja energije uz puni kapacitet UPOV-a oko 400 kWh. Godišnja potrošnja ovisi o popunjenosti kapaciteta turističkih i ugostiteljskih objekata i iznosi do najviše 146.000 kWh.

2.3. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI

Projektom dokumentacijom nisu analizirana varijantna rješenja zahvata.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA

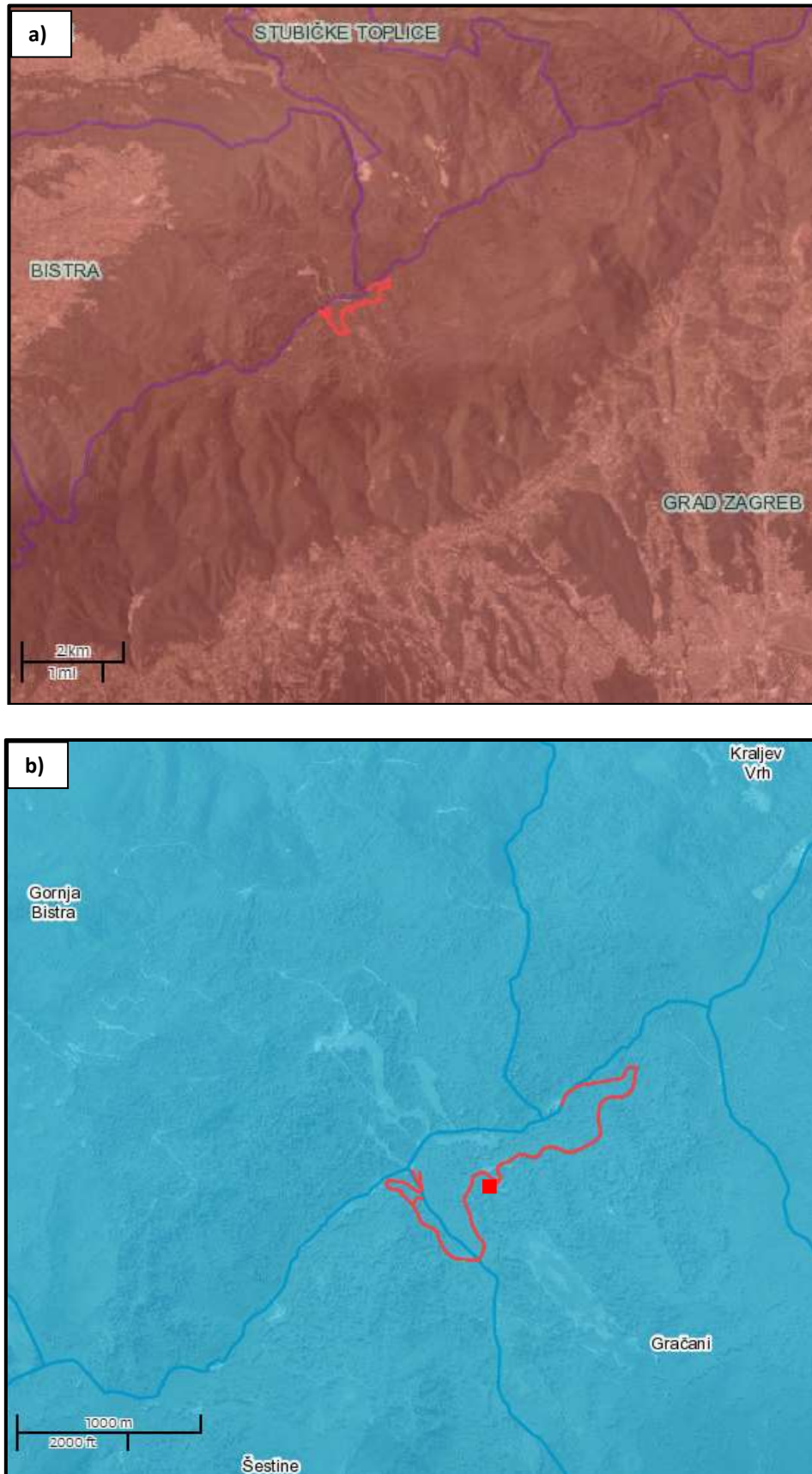
3.1.1. Kratko o gradu Zagrebu i Sljemenu

Područje zahvata nalazi se u sjevernom graničnom dijelu grada Zagreba, u sljemenskoj zoni na području Gračani, Šestine i Kraljev Vrh. (Slika 3.1.1-1.).

Grad Zagreb zauzima ukupnu površinu od 641 km². Obuhvaća 17 gradskih četvrti među kojima i Podsljeme u kojoj je planiran zahvat. Prema Popisu stanovništva iz 2011. na području grada Zagreba živi 790.017 stanovnika.

Zahvat je planiran na vrhu gore Medvednice, cjevovodi od kote 909 m n.v. do kote 1.031 m n.v., te UPOV na prosječnoj koti 904 m n.v. Medvednica je smještena sjeverno od grada Zagreba i s najvišim vrhom Sljemenom visine 1.033 m ubraja se u sredogorja. Proteže se u smjeru SI-JZ u dužini od 42 km odjeljujući Hrvatsko zagorje od Prigorja (Marinović, 2017.). Sa Sljemena se na obje strane protežu prilično strma rebra između kojih se nalazi duboko uleknuti Krašinski prijevoj (345 m n.v.) koji planinu dijeli na dva dijela – jugozapadni s najvišim vrhom Sljemenom i sjeveroistočni s najvišim vrhom Drenovom (574 m n.v.). Južna strana Medvednice blaže je nagnuta od sjeverne, a obje strane karakterizira velika orografska raščlanjenost uvjetovana tektonskim pokretima oko Medvednice koji još uvijek traju (Marinović, 2017.). Park prirode Medvednica proglašen je 1981. godine i jedan je od rijetkih primjera ulaska parka prirode u glavni grad, stvarajući prostor u kojem se prirodne i kulturno-povijesne vrijednosti međusobno isprepliću i uvjetuju (Klarić, 2016.).

Razvoj prostora sljemenskog vršnog platoa veže se uz popularizaciju planinarstva u drugoj polovici 19.st. kada Medvednica postaje zagrebačkim izletištem i kad se počinju graditi vidikovci, planinarske kuće i sl. Najveći i najvažniji infrastrukturni objekt koji je popularizirao Sljeme i učinio ga vikend destinacijom Zagrepčana je žičara Zagreb – Sljeme koja je bila u funkciji od 1963. do 2007. i čija se obnova uskoro očekuje. Sljemenska žičara potaknula je razvoj skijaških sadržaja, prvenstveno izgradnje žičara. Otvaranjem prve žičare "Panjevina" 1954. godine započinje razvoj skijaških terena na sjevernim padinama Sljemena i sustav žičara. Planinarski i pješački putovi dio su rekreacijskih ruta diljem Medvednice. Vršna šetnica prolazi područjem vršne zone gdje se odvija primarna distribucija po planinarskim i pješačkim putovima Medvednice. Brojne staze služe kao poveznica podnožja Medvednice i vršnog područja (iznad 800 m n.v.) na kojem se nalazi najveći broj planinarskih domova i sadržaja za izletnike, planinare i ostale korisnike.



Slika 3.1.1-1. Prikaz položaja zahvata u odnosu na: (a) grad Zagreb i (b) katastarske općine
(podloga: HAOP, 2019.)

3.1.2. Klimatske značajke

Osnovna obilježja klime¹

Medvednica se, u odnosu na okolne nizinske krajeve, ponaša kao „otok“ u klimatološkim svojstvima, s više oborina, nižim temperaturama, trajanju i količini snježnog pokrivača. Područje Medvednice nalazi se u temperaturnoj zoni u kojoj se temperatura zraka smanjuje za 0,5°C na svakih 100 metara. Prema karakteristikama godišnjeg hoda oborine Medvednica ima obilježje kontinentalnog oborinskog režima s maksimumom oborina u toplom dijelu godine (IV.-IX. mjesec). Srednja godišnja temperatura zraka je na Medvednici 6,2°C, a u Zagrebu 11,4°C. Srednja temperatura ljetnih mjeseci u prosjeku je za 6°C niža od onih u Zagrebu. Najhladniji mjesec je siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom zraka -3,1°C. Najtopliji mjesec je srpanj s prosječnom temperaturom 15,2°C. Mjesečne količine oborine najveće su na vršnom području Medvednice. Na postaji Puntijarka zabilježene su najveće količine oborine u svim mjesecima. U lipnju padne u prosjeku 138 mm oborine. Vrijednosti opadaju prema sjeveru i jugu. Maksimalne mjesečne količine oborine izmjerene su u srpnju (Puntijarka - 323 mm). Snijeg pada na vršnom području od 13 do 80 dana s najvećom vjerojatnošću trajanja od 41 do 50 dana i 61 do 70 dana (Puntijarka). U prosječnoj snježnoj zimi, snježni pokrivač je najčešći u siječnju, a zatim po učestalosti slijede prosinac i veljača. Analiza sezonskih ruža vjetra pokazuje da strujanje na Medvednici jako ovisi o godišnjem dobu. Jak vjetar najčešće se javlja zimi, a olujan vjetar vrlo je rijedak. U određenim vremenskim situacijama može se pojaviti jak ili olujan vjetar - u hladnom dijelu povezan je s prodorima hladnog zraka sa sjevera ili sjeveroistoka, a ljeti je s olujnim nevremenima. Broj dana s relativnom vlagom koja je veća od 80% najveći je na Puntijarki (158 dana godišnje) i smanjuje se smanjenjem nadmorske visine, npr. na postaji Zagreb-Grič taj broj iznosi 67 dana godišnje. Na svim postajama najviše grmljavinskih dana ima u toplom dijelu godine (od travnja do rujna), kada su često vezani uz pljuskove.

Klimatske promjene

Klimatske promjene i njihov utjecaj teško je procjenjiv. Ipak, meteorološki podaci koji se još od 19. stoljeća prate s niza postaja u Hrvatskoj omogućuju pouzdanu dokumentaciju dugoročnih klimatskih trendova. U 20. stoljeću na području Hrvatske, porast prosječne temperature vidljiv je u čitavoj zemlji, osobito izražen u posljednjih 20 godina. Porast srednje godišnje temperature zraka u 20. stoljeću između pojedinih dekada varira od 0,02°C (Gospić) do 0,07°C (Zagreb). Primijećen je trend laganog pada stope godišnje količine oborina tijekom 20. stoljeća, koji se na početku 21. stoljeća nastavlja te povećanje broja suhih dana u cijeloj Hrvatskoj. Također, povećala se učestalost sušnih razdoblja, odnosno broj uzastopnih dana bez oborina.

U Šestom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), DHMZ (Branković i sur., 2013) opisani su rezultati budućih klimatskih promjena za područje Hrvatske za dva osnovna meteorološka parametra: temperaturu na visini od 2 m (T2m) i oborinu. Za svaki od navedenih parametara rezultati se odnose na dva izvora podataka:

a) dinamičku prilagodbu regionalnim klimatskim modelom RegCM urađenu u Državnom hidrometeorološkom zavodu (DHMZ) po IPCC scenariju A2, i

¹ preuzeto iz HAOP (2015.)

b) dinamičke prilagodbe raznih regionalnih klimatskih modela iz europskog projekta ENSEMBLES po IPCC scenariju A1B.

Klimatske promjene za T2m i oborinu u DHMZ RegCM simulacijama analizirane su iz razlika sezonskih srednjaka dobivenih iz dva razdoblja: sadašnju klimu (1961-1990.; P0) i (neposredno) buduće razdoblje (2011-2040.; P1). U ENSEMBLES simulacijama sadašnja klima (P0) također je definirana za razdoblje 1961-1990. u kojem su regionalni klimatski modeli forsirani s globalnim klimatskim modelima i mjerenim koncentracijama plinova staklenika. Za buduću klimu (21. stoljeće) rezultati simulacija podijeljeni su u tri razdoblja: 2011-2040. (P1), 2041-2070. (P2), te 2071-2099. (P3).

Prema projekcijama promjene temperature zraka na području zahvata u DHMZ RegCM modelu, u prvom razdoblju (2011-2040.) najveće promjene srednje temperature zraka očekuju se ljeti kada bi temperatura na širem području zahvata mogla porasti oko 0,8°C-1°C u odnosu na razdoblje 1961-1990. godine. U jesen očekivana promjena temperature zraka iznosi oko 0,8°C, a zimi i u proljeće 0,2°C-0,4°C. U drugom razdoblju (2041-2070.) očekuje se porast temperature između 2,5°C i 3,0°C tijekom zime i ljeta, dok u ostale dvije sezone porast temperature iznosi između 2°C i 2,5°C. Projekcije za treće razdoblje (2071-2099.) upućuju na mogući izrazito visok porast temperature te na veće razlike u proljeće i jesen u odnosu na projicirane promjene u ranijim razdobljima 21. stoljeća. Tijekom zime projiciran je porast temperature od 3,5°C do 4°C, a ljeti između 4°C i 4,5°C. Porasti u ostale dvije sezone (proljeće i jesen) upućuju na porast između 3°C i 3,5°C tijekom proljeća te između 3,5°C i 4°C tijekom jeseni.

Prema projekcijama promjene oborine na području zahvata (Branković i sur. 2013), promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (2011-2040.) projicirane su za jesen kada se može očekivati smanjenje oborine između -2% i -4% u odnosu na razdoblje 1961-1990. godine, tijekom zime i proljeća model projicira povećanje oborine (2% do 4%), dok tijekom ljeta nema promjene. Za drugo razdoblje (2041-2070.) na području zahvata projiciran je zimski i jesenski porast količine oborine između 5% i 15%, a osjetnije smanjenje oborine, između -15% i -25%, očekuje se tijekom ljeta. U trećem razdoblju (2071-2099.), kao i u drugom, tijekom zime projiciran je porast količine oborine između 5% i 15% te smanjenje oborine tijekom ljeta od -15% do -25%.

Moguća je pojava ekstremnih vremenskih događaja, koji uključuju povećanje broja i trajanja toplotnih udara tijekom ljeta te povećanje učestalosti i/ili intenziteta ekstremnih vremenskih prilika (olujno nevrijeme, ciklonalni poremećaj, itd.).

3.1.3. Geološko-litološke² i hidrogeološke značajke³

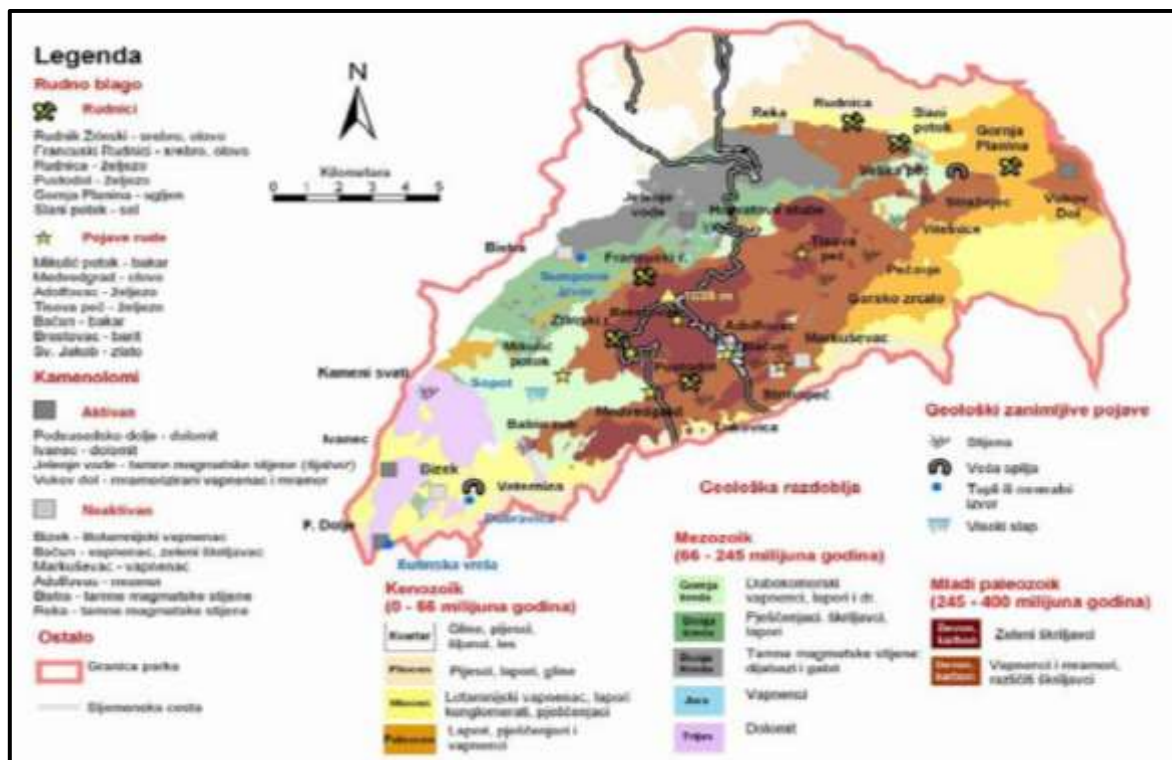
Medvednica je gora izdignuta tektonskim pokretima duž rasjeda što se dogodilo prije otprilike 12 milijuna godina. Nalazi se na jugozapadnom dijelu Panonskog bazena, tj. na prijelazu između panonsko-rodopskog i dinarskog planinskog sustava. Njezina geološko-litološka građa je vrlo raznovrsna i složena, kako po vrstama stijena, tako i po starosti. Zastupljene su sve glavne grupe stijena: eruptivne (magnatske), taložne (sedimentne) i preobražene

² najvećim dijelom prezeto iz Marinović (2017.)

³ najvećim dijelom preuzeto iz Miklin i dr. (2009.)

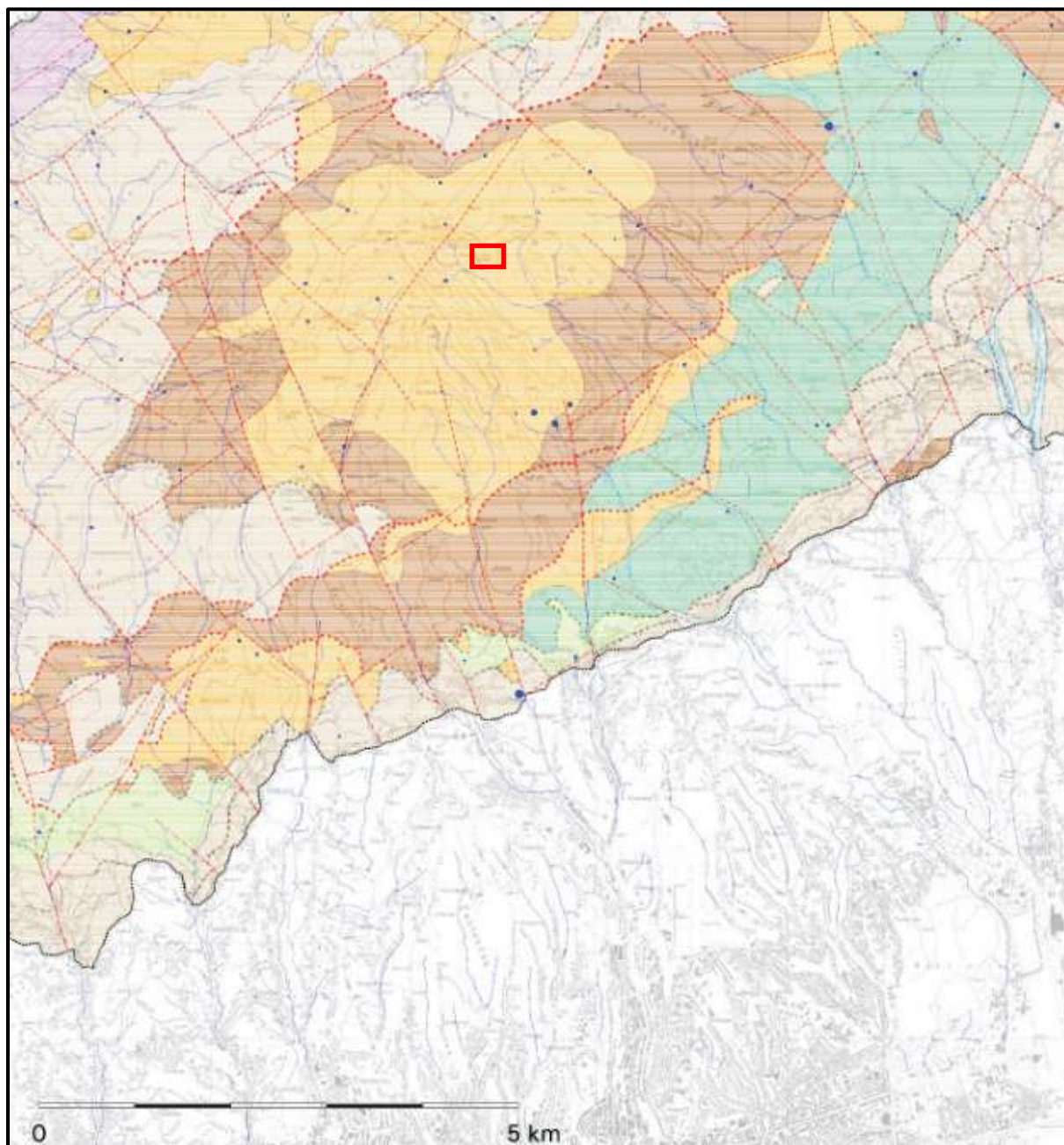
(metamorfne). Najzastupljenije stijene na Medvednici su zeleni i glineni škriljevci te mramori, kvarciti i serpentini perma. Metamorfne stijene nastale metamorfozom iz magmatskih stijena (ortoškriljevci) i iz sedimentnih glinenih škriljevaca (paraškriljevci) prevladavaju u jezgri Medvednice. Potječu u pravilu iz paleozoika – devona, karbona i perma. Do visine od oko 550 m planinsku jezgru izgrađuju tamni karbonski glineni škriljevci (brusilovci), lako drobljivo kamenje koje upija velike količine vode. Na njih se prema sjeveru nadovezuje područje zelenih škriljevaca koji se pružaju u prosječnoj širini od 3 km. Također, na sjevernoj strani Medvednice prisutne su i magmatske stijene (gabro, dijabaz) mezozojske starosti. U jugozapadnom i sjeveroistočnom dijelu medvedničkog masiva značajno su zastupljene karbonatne stijene (vapnenci i dolomiti), također iz mezozoika. Niže dijelove padina grade pretežno sedimentne kenozojske stijene nastale taloženjem trošine od starijih magmatskih, metamornih i sedimentnih stijena. To su pješčenjaci, lapori i konglomerati vrlo različitog sastava i svojstava.

Iz Prostornog plana Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba 08/01, 16/02, 11/03, 02/06, 01/09, 08/09, 21/14, 23/14, 26/15, 03/16, 22/17, 03/18), kartografski prikaz 3.B. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite (Slika 3.2.1-3.) vidljivo je da je zahvat predviđen u prilično nestabilnom području (inženjersko-geološka obilježja) te području tla oštećenog erozijom (biološkom).



Slika 3.1.3-1. Geološka karta Medvednice (izvor: Marinović, 2017; <http://www.stari.pp-medvednica.hr>)

Hidrogeološke značajke Medvednice dijele se na dvije glavne morfohidrografičke jedinice: planinski masiv i niska neogena brda koja okružuju masiv. Stijene se dijele na dvije glavne kategorije: propusne i nepropusne (Slika 3.1.3-2.).



- a) Kvarterni šljunak i pijesak s glinom – intergranularna poroznost
- PIQ Pliokvartarna glina i šljunak – niska poroznost
- P₁¹; M₃²; M₃¹; M₂²; M₁²; P_c; K₂²; K₂¹; K₁² Klastične stijene – praktički nepropusne i vrlo malo propusne
- T_J; T₂; T₃ Karbonatne stijene – srednja propusnost
- ββ; β; γ; γ; ζ Magmatske (eruptivne) stijene i šejl – vrlo mala propusnost
- P_?; DC Mramorni škriljevci – mala propusnost
- T₁; DC Šejl i klastične stijene – praktički nepropusne

Slika 3.1.3-2. Dio hidrogeološke karte Medvednice s označenom lokacijom planiranog UPOV-a (izvor: Miklin i dr.)

Propusne stijene se dijele u podkategorije ovisno o razini propusnosti, a nepropusne se dijele u podkategorije – mala propusnost i nepropusne stijene. Horizontalna i vertikalna litološka razmjena dovodi do različitog stupnja propusnosti ovih slojeva. Niske metamorfne stijene paleozojske dobi i klastične stijene donje trijasko dobi uglavnom su nepropusne. To su razni pješčenjaci, siltoni, laporci, konglomerati i razni škriljevci. Plitka cirkulacija podzemnih voda odvija se u mramornim naslagama. Magmatske efuzivne stijene također grade nepropusni kompleks. Otjecanje se odvija duž koncentriranih površinskih tokova, a infiltracija prolazi kroz zonu trošenja stijena i duž diskontinuiteta ograničene postojanosti. Područje zahvata prema hidrogeološkoj karti predstavlja teren vrlo male propusnosti (magmačke stijene i šejl), Slika 3.1.3-2.

Jugozapadni dio Medvednice izgrađen je uglavnom od trijaskih dolomita i litotamnijskih vapnenaca s morfološkim obilježjima i oblicima tipičnim za krška područja. Koncentrirani izvori su dominantni.

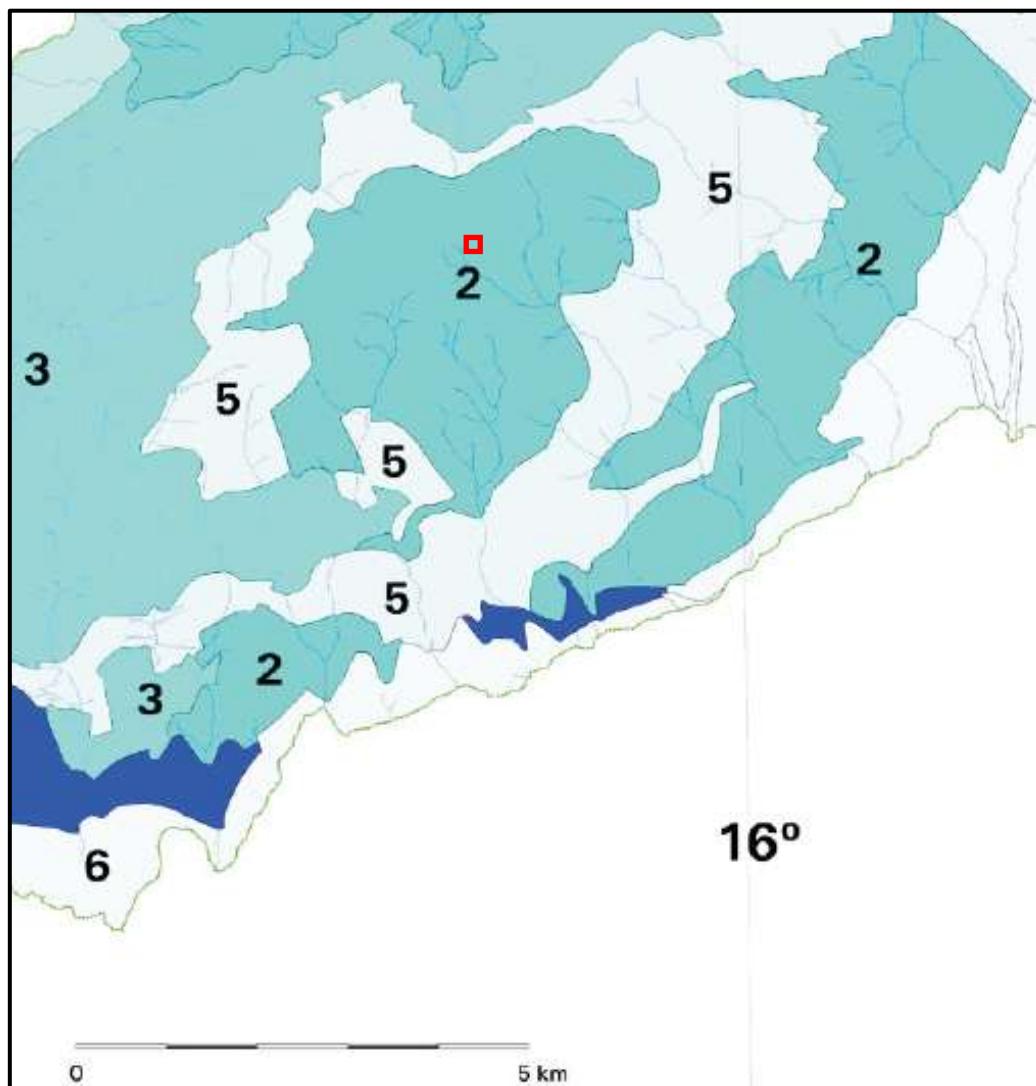
Neogeni brežuljci obuhvaćaju obod paleozojskog masiva Medvednice. Jugoistočno podnožje djelomično je izgrađeno od miocenskih karbonatnih naslaga. One su opisane kao specifične, jer voda kroz njih drenira i podzemna tečenja su dominantna. Voda se pojavljuje u erodiranim predjelima ili na kontaktima s nepropusnim naslagama panonskog doba na rasprostranjenim izvorišnim zonama ne formirajući značajniji vodotok.

Karakteristika miocenskih naslaga je česta izmjena nisko propusnih i nepropusnih jedinica. Ograničeni vodonosnici povezani su s intruzijama i lećama pješčenjaka, breča, konglomerata, pijeska i vapnenaca. Naslage gornje pontijske dobi uključuju značajne pješčane međuslojeve. Zbog promjenjivog granulometrijskog sastava, od grubog preko sitnozrnatog pijeska do mulja i gline, vrijednost hidrauličke vodljivosti je vrlo mala. Rhomboidea-naslage se prema istoku mijenjaju u naslage donjeg pontija, izgrađene od lapora, gline i pijeska. Pojava trajnih izvora je rijetka, a povremeni izvori su vrlo česti.

Nekohezivne i niskokohezivne naslage gornjeg pliocena i pliokvartarnog doba su intergranularne poroznosti i male propusnosti. Šire se duž sjeverozapadnog podnožja Medvednice, a sastoje se od glinovito-pješčano-šljunčane mješavine s šljunčanim lećama. Šljunčano-pjeskovite naslage uz bujice u područjima s manjim nagibom imaju značajnu propusnost.

U radu Miklin i dr. (2009.) područje Parka prirode Medvednica s obzirom na stanje površinskih i podzemnih voda podijeljeno je na šest tipova terena prema sljedećim kriterijima: litologija, tipovi izvora, tipovi tečenja (površinsko i podzemno), vodni uvjeti i erozija, kategorija nagiba padina i mogućnost drenaže, uključujući tektoniku stijenskih masa i uzimanje u obzir trošenje stijenskih masa i padinske naslage. Na Slici 3.1.3-3. predstavljeni su tipovi terena u širem području zahvata s obzirom na stanje površinskih i podzemnih voda. Teren u zoni upojne građevine pročišćenih otpadnih voda iz UPOV-a predviđenog zahvatom označen je kao teren tipa 2 – Zeleni škriljevci s nekoliko litotipova, efuzivne stijene i mramori (Slika 3.1.3-3.). U ovom terenu se odvijaju površinski koncentrirana tečenja i plitka podzemna tečenja što osigurava vrlo dobru drenažu. Što se tiče intenziteta klizanja terena, on je pojačan na području s brojnim povremenim izvorima i difuznim istjecanjima podzemnih voda, kad voda saturira nekonsolidirane naslage i degradirane dijelove osnovne stijene (Slika 3.1.3-4.). Planinske

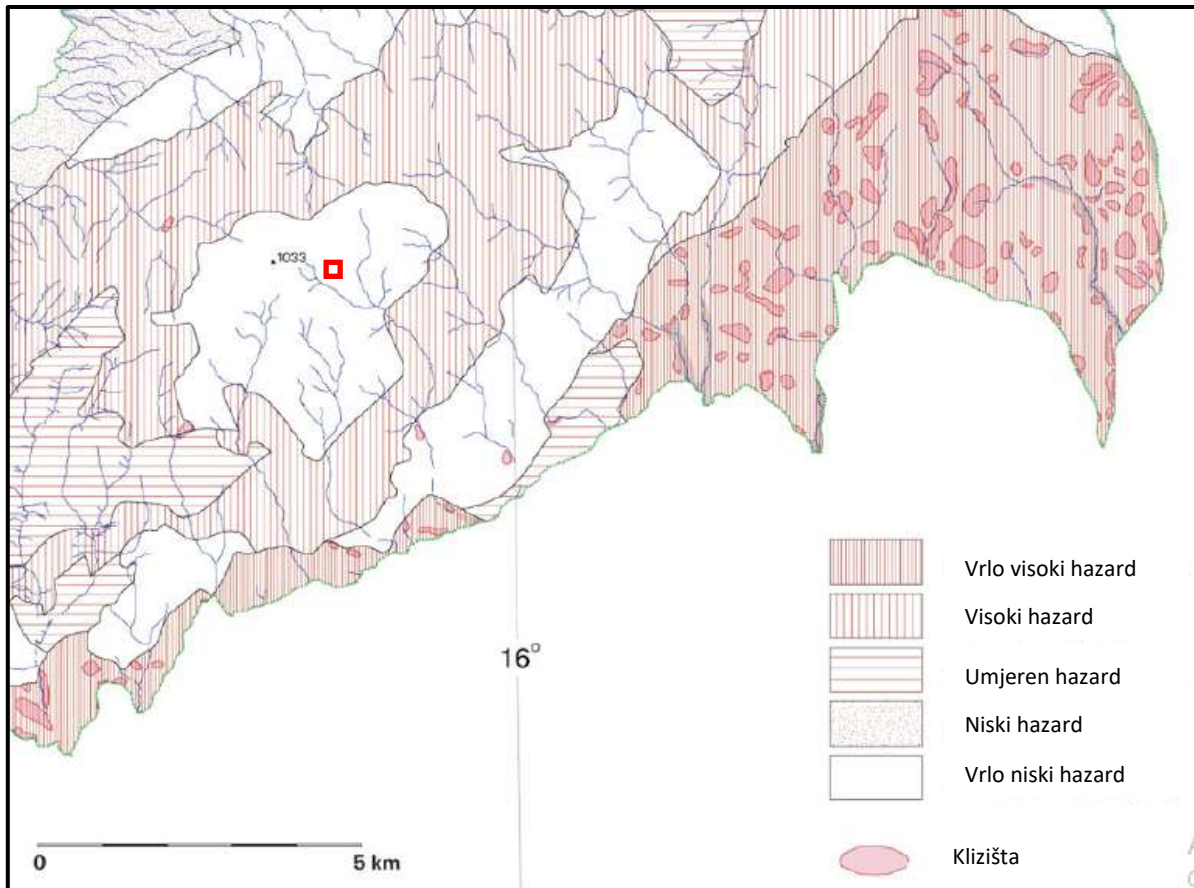
bujice, nakon dugotrajnih kiša, erodiraju obale svojih korita i uzrokuju nova klizišta. Prethodno je donekle ublaženo izgradnjom akumulacija.



Tip	Litološka jedinica	Tip izvora	Tip tečenja	Stanje voda i erozija	Nagib terena	Drenaža
2	Zeleni škriljevci s nekoliko litotipova, efuzivne stijene i mramori	Stalni izvori niskog protoka	Površinsko koncentrirano tečenje i plitko podzemno tečenje	Suha, povremeno intenzivna duboka erozija bez trajnih površinskih tokova	0-5° 5-12° 12-32° > 32°	vrlo dobra drenaža
3	Promjenjiva litologija, pelitska ili karbonatna komponenta prevladava u flišu krede	Mnogo stalnih izvora niskog protoka		Zadržavanje vode u slivnom području duže vrijeme	5-12° 12-32°	niska i dobra drenaža
5	Niske metamorfne stijene paleozojske dobi i klastične stijene trijasa	Rijetki izvori difuznog karaktera	Sporo otjecanje	Voda se zadržava u naslagama s pretežno glinovitim sastavom i u zoni trošenja stijena koja sporo drenira	5-12° 12-32°	pora drenaža

Slika 3.1.3-3. Dio karte stanja površinskih i podzemnih voda Medvednice s označenom lokacijom planiranog UPOV-a (izvor: Miklin i dr.)

U radu Miklin i dr. (2009.) na osnovi litološke karte s inženjerskogeološkim sadržajem, karte nagiba terena, karte gustoće klizišta s područjima pojačane erozije, strukturno-geomorfološke karte i hidrogeološke karte izrađena je karta s novim sadržajem - Preliminarna kvalitativna karta hazarda od klizanja, izrađena heurističkim pristupom (Slika 3.1.3-4.). Iz karte se može zaključiti da je zona upojne građevine pročišćenih otpadnih voda iz UPOV-a predviđenog zahvatom zona vrlo niskog rizika od klizanja.



Slika 3.1.3-4. Dio Preliminarne kvalitativne karte hazarda od klizanja s označenom lokacijom planiranog UPOV-a (izvor: Miklin i dr.)

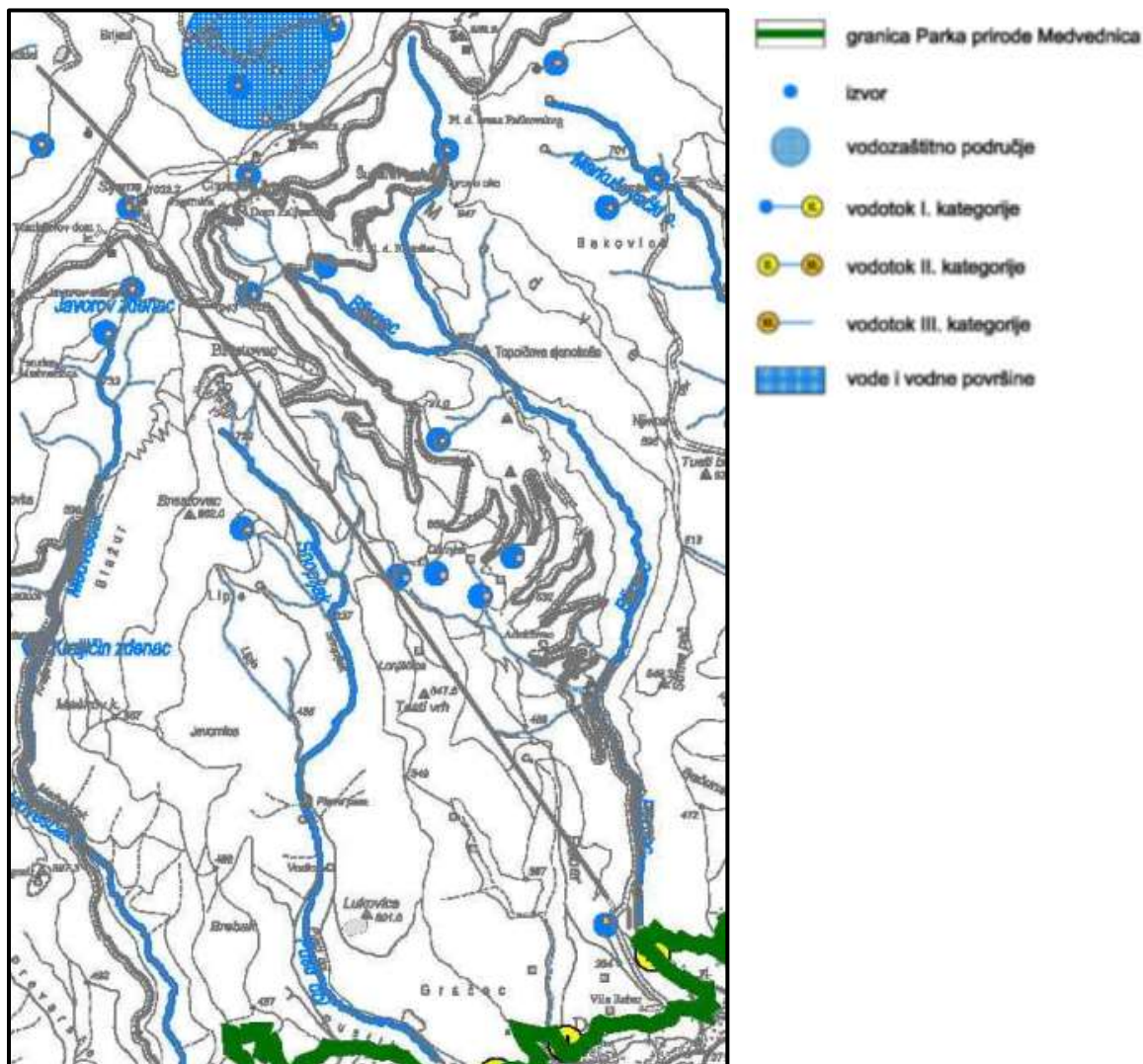
3.1.4. Osjetljivost područja, vodozaštitna područja, vodna tijela i poplavna područja

Osjetljivost područja

Prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15) područje zahvata spada u sliv osjetljivog područja Dunavski sliv oznaka ID 41033000 (Uredba o standardu kakvoće voda, NN 73/13, 151/14 i 78/15, članak 62., stavak 1., kao "pripadajuća područja"). Onečišćujuće tvari čija se ispuštanja u ovaj sliv ograničavaju su dušik i fosfor.

Vodozaštitna područja

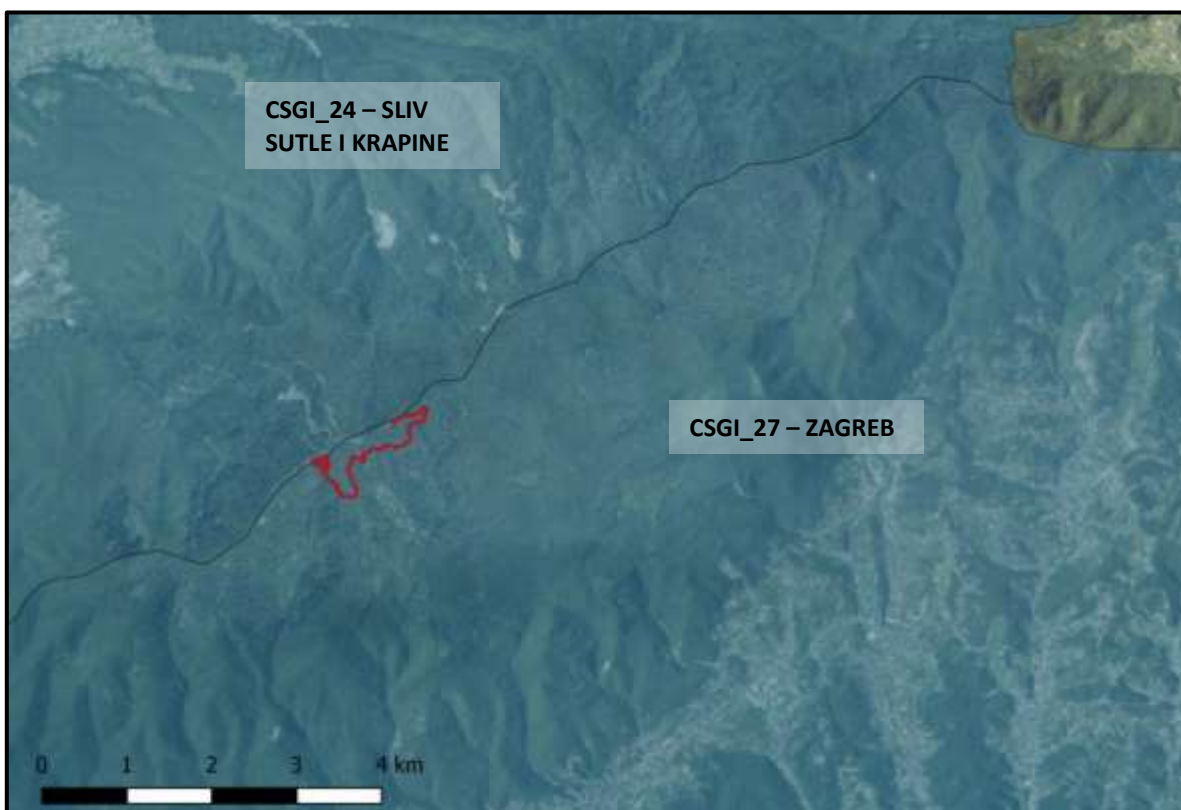
Zahvat je planiran izvan vodozaštitnih područja (Slika 3.1.4-1.). Medvednica obiluje izvorima i potocima izrazito brdskog tipa: njihov je gornji tok strm, a donji položen. Izvori Medvednice su općenito skromnog kapaciteta, ali su mnogobrojni, što omogućuje opskrbu vodom manjih naselja te ih glavnina izvire iznad 750 m n.v. (HAOP, 2015.).



Slika 3.1.4-1. Potoci, izvori i vodozaštitna područja u širem području zahvata (izvor: PPPP Medvednica, dio kartograma 12 – potoci i izvori)

Vodna tijela

Područje zahvata prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16) pripada grupiranom vodnom tijelu podzemnih voda CSGI_27-Zagreb (Slika 3.1.4-2.). Radi se o grupiranom vodnom tijelu kojeg odlikuje međuzrnska odnosno dominantno međuzrnska poroznost. Ranjivost tijela CSGI_27-Zagreb je umjerena do povišena (44% područja) te visoka i vrlo visoka (40% područja). Stanje grupiranog vodnog tijela je dobro (Tablica 3.1.4-2.). Zahvatom se predviđa neizravno ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u podzemlje.

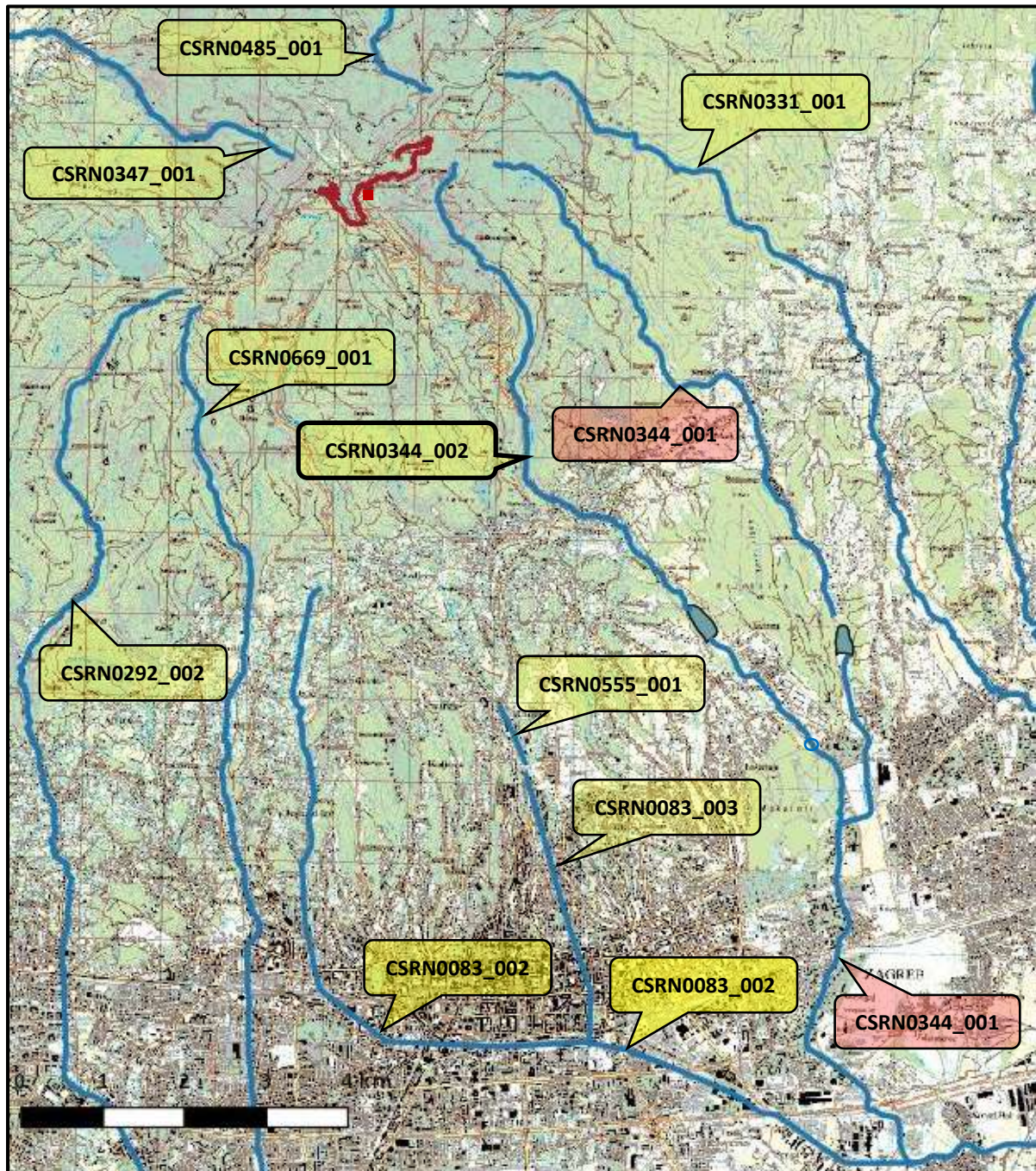


Slika 3.1.4-2. Grupirana vodna tijela podzemnih voda u širem području zahvata s ucrtanim zahvatom (izvor: Hrvatske vode, 2018.)

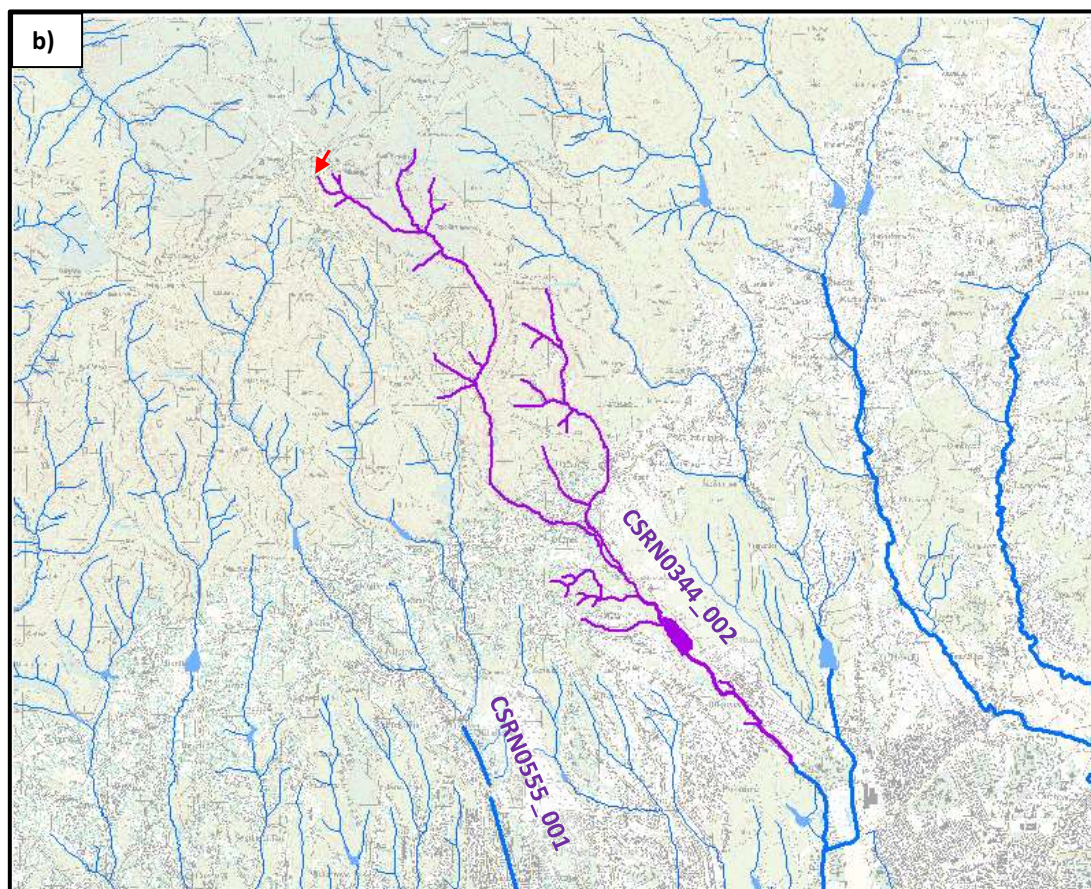
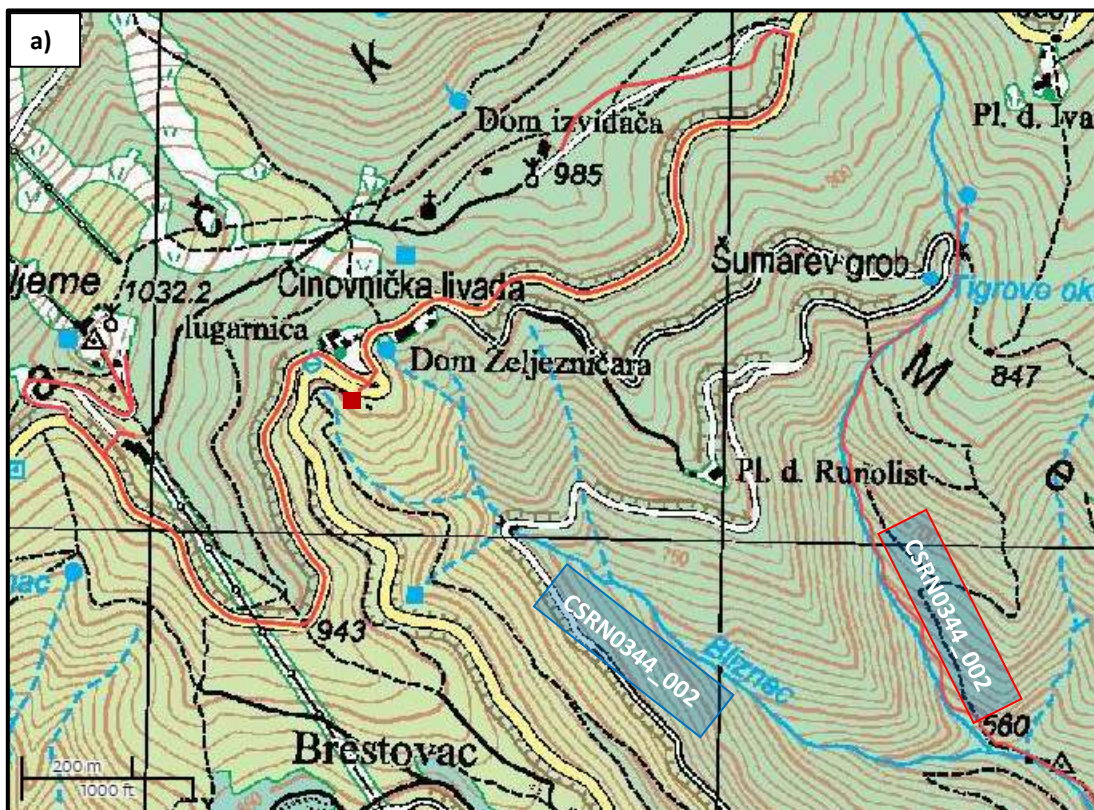
Tablica 3.1.4-1. Stanje grupiranog vodnog tijela podzemnih voda CSGI_27-Zagreb (prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa: 008-02/18-02/744, Urbroj: 383-18-1, prosinac 2018.)

Stanje	CSGI_27-Zagreb
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Što se tiče površinskih vodnih tijela, u širem području zahvata Planom upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16) proglašeno je 5 vodnih tijela vodnog područja rijeke Dunav i podsliva rijeke Save (Slika 3.1.4-3.): CSRN0344_002 (Bliznec), CSRN0344_001 (Bliznec), CSRN347_001 (Bistra I), CSRN0485_001 (Bistra II) i CSRN0331_001 (Trnava). U neposrednoj blizini zahvatom planirane upojne građevine za neizravno ispuštanje pročišćenih otpadnih voda je potok Bliznec. Budući da se radi o vrlo malom vodnom tijelu koje su ulijeva u vodno tijelo CSRN0344_002 (Bliznec), koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, ovaj potok se smatra njegovim dijelom i za njega važe isti uvjeti kao i za vodno tijelo CSRN0344_002 (Slika 3.1.4-4.). Nizvodno vodno tijelo CSRN0344_002 ulijeva se u vodno tijelo CSRN0344_001 (Slika 3.1.4-3.).



Slika 3.1.4-3. Površinska vodna tijela u širem području zahvata s ucrtanim zahvatom i označenim ukupnim stanjem vodnog tijela prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 73/13): žuto-umjereno, crveno – vrlo loše (izvor: Hrvatske vode, 2018.)



Slika 3.1.4-4. Vodno tijelo CSRN344_002: (a) u zoni zahvata s ucrtanim zahvatom i (b) ukupno vodno tijelo s označenom lokacijom neizravnog ispuštanja pročišćenih otpadnih voda u podzemne vode (izvor: Hrvatske vode, 2018.)

Stanje vodnog tijela CSRN0344_002 ocijenjeno je kao umjereno. U tablicama u nastavku nalazi se kratak opis i detaljno stanje ovog površinskog vodnog tijela.

Tablica 3.1.4-2. Opći podaci vodnog tijela CSRN0344_002, Bliznec (prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa: 008-02/18-02/744, Urbroj: 383-18-1, prosinac 2018.)

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0344_002	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0344_002
Naziv vodnog tijela	Bliznec
Kategorija vodnog tijela	Tekućica
Ekotip	Gorske i prigorske male i srednje velike tekućice (1)
Dužina vodnog tijela	2,91 km + 22,6 km
Izmjenjenost	Prirodno
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-27
Zaštićena područja	HR2000583, HRNVZ_42010009, HR15614*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	51126 (Bliznec I)

1 Gorske i prigorske male i srednje velike tekućice

* - dio vodnog tijela

Tablica 3.1.4-3. Stanje vodnog tijela CSRN0344_002 (prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa: 008-02/18-02/744, Urbroj: 383-18-1, prosinac 2018.)

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0344_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	umjereno umjereno vrlo dobro umjereno	umjereno dobro vrlo dobro umjereno	umjereno dobro vrlo dobro umjereno	ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno umjereno dobro umjereno	umjereno umjereno dobro umjereno	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) 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	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro umjereno umjereno umjereno dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne 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: 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, Triklorretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Poplavna područja

Prema Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (2018.) područje zahvata pripada Sektoru C – Gornja Sava, branjenom području 14: središnji dio područja malog sliva “Zagrebačko prisavlje” (Slika 3.1.4-5.).



Slika 3.1.4-5. Kartografski prikaz dijela sektora C (izvor: Hrvatske vode, 2014.)

Branjeno područje 14 reljefno se proteže od brdskih predjela Medvednice i Samoborskog gorja na sjeverozapadu do posavske ravnice na jugozapadu. Glavni vodotoci i pripadajuće duljine na kojima se provode mjere obrane od poplava su: rijeke Sava (54,95 km), Bregana (24,52 km) i potok Gradna (26,00 km), bujični potoci Medvednice (162,52 km) te oteretni kanal Odra (11,80 km). Obrana od poplava provodi se na 97,07 km nasipa i 2,30 km armirano-betonskih zaštitnih zidova. Glavni objekti sustava obrane od poplava na području su: oteretni kanal Odra, retencije Medvednice te ustava Kuniščak i Savica. Sustav obrane Grada Zagreba od bujičnih voda Medvednice, osim retencija čine i regulirana korita vodotoka nizvodno od istih, koja ili završavaju u kanalizacijskom sustavu ili se ulijevaju u korito rijeka Save. Iskustveno svaka kiša na promatranom prostoru čije je trajanje duže od 2 sata s pripadnim intenzitetima (za $t_k=2$ sata, $i_k \geq 50$ mm, za $t_k=3$ sata $i_k \geq 60$ mm, za $t_k=4$ sata $i_k \geq 65$ mm...) u pravilu izaziva bujične poplave prvenstveno zbog lokalnih zagušenja.

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Slika 3.1.4-6.) lokacija zahvata nije u riziku od poplave.



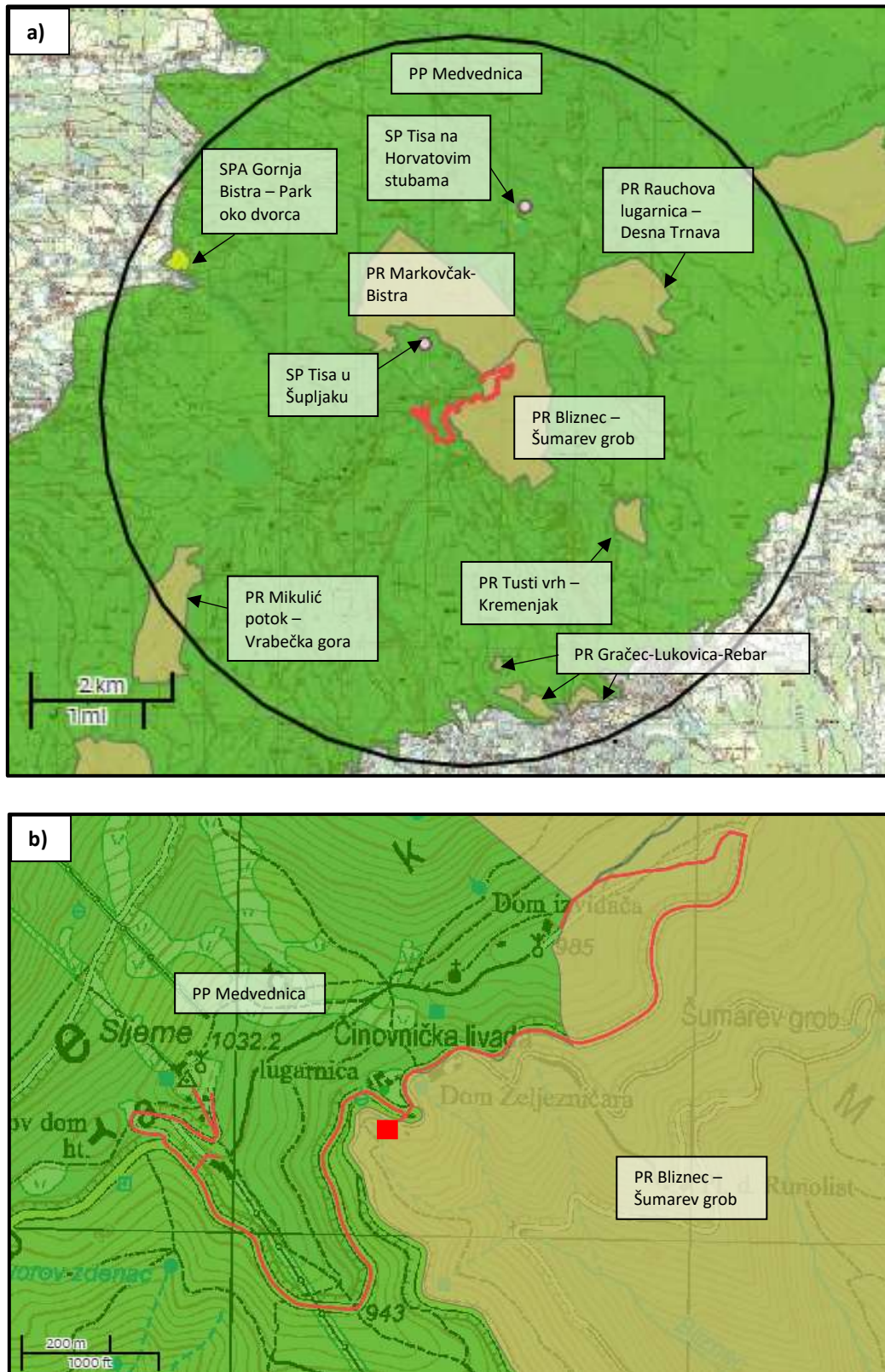
Slika 3.1.4-6. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja – šire područje zahvata s označenim područjem zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2018.)

3.1.5. Bioraznolikost

Zaštićena područja prirode

Zahvat je u cijelosti planiran na području zaštićenog područja prirode Park prirode Medvednica, a istočni dio zahvata, uključivo i UPOV, planiran je i na području posebnog rezervata šumske vegetacije Bliznec – Šumarev grob (Slika 3.1.5-1.). U širem području zahvata udaljenom do 5 km od lokacije zahvata nalaze se i sljedeća zaštićena područja prirode (Slika 3.1.5-1.a.):

- posebni rezervat šumske vegetacije Markovčak-Bistra (graniči s cestom u koju će se položiti jedan od kanalizacijskih cjevovoda u duljini od oko 70 m),
- spomenik parkovne arhitekture Tisa u Šupljaku – rijetki primjerak drveća (udaljen oko 850 m sjeverno od najbližeg dijela zahvata),
- posebni rezervat šumske vegetacije Rauchova lugarnica – Desna Trnava (udaljen oko 1.000 m sjeverozapadno od najbližeg dijela zahvata),
- posebni rezervat šumske vegetacije Tusti vrh – Kremenjak (udaljen oko 2.170 m jugozapadno od najbližeg dijela zahvata),
- spomenik parkovne arhitekture Tisa na Horvatovim stubama – rijetki primjerak drveća (udaljen oko 2.170 m sjeverno od najbližeg dijela zahvata),
- posebni rezervat šumske vegetacije Gračec-Lukovica-Rebar (udaljen oko 3.000 m južno od najbližeg dijela zahvata),
- posebni rezervat šumske vegetacije Mikulić potok – Vrabečka gora (udaljen oko 3.430 m jugoistočno od najbližeg dijela zahvata),
- spomenik parkovne arhitekture Gornja Bistra – Park oko dvorca – park (udaljen oko 3.600 m sjeverno od najbližeg dijela zahvata).



Slika 3.1.5-1. Izvod iz Karte zaštićenih područja Republike Hrvatske s ucrtanim zahvatom: (a) šire područje zahvata (radijus cca 5 km) i (b) uže područje zahvata (izvor: HAOP, 2019.)

Park prirode Medvednica⁴, službenog naziva Park prirode Zapadni dio Medvednice, proteže se na području grada Zagreba, Zagrebačke i Krapinsko-zagorske županije. Park prirode proglašen je 1981. godine, a obuhvaća 17.938 ha. Parkom upravlja Javna ustanova "Park prirode Medvednica". Kad je riječ o zaštiti pojedinačnih dijelova prirode, na području Parka ima ih 15: 8 posebnih šumskih rezervata, 1 zaštićeni krajolik, 3 spomenika prirode (rijetki primjerci drveća), 1 geomorfološki spomenik prirode te 2 spomenika parkovne arhitekture.

Temeljni fenomen parka su dobro očuvane prirodne šume koje obuhvaćaju oko 81% površine parka. Najzastupljenije i gospodarski najznačajne vrste drveća su: obična bukva, obična jela, hrast kitnjak, gorski javor, obični grab, crna joha i pitomi kesten. Ugrožene vrste su obična jela (odumiranje), pitomi kesten (rak kestenove kore) i crna joha (promjena vodnog režima). Na prostoru Parka zabilježeno je 12 šumskih zajednica i čak 1.346 vrsta sjemenjača.

Biljni svijet Medvednice vrlo je bogat, raznolik i zanimljiv. Flora dosad na Medvednici bilježi 1.205 vrsta i podvrsta, što čini oko 23% ukupne vaskularne flore Hrvatske. U Parku je zabilježena 91 strogo zaštićena vrsta. Jedna od strogo zaštićenih vrsta je i tisa (*Taxus baccata*), lijepa četinjača koja se uspješno uzgaja u gradovima, ali je na svojim prirodnim staništima diljem Europe vrlo rijetka i ugrožena. Na Medvednici pojedinačno raste na sjenovitim i vlažnim mjestima bukovih i bukovo-jelovih šuma, a u predjelu Horvatovih stuba i Lipe čini posebnu biljnu zajednicu – šumu tise i lipe. Najljepšom medvedničkom tisom smatra se ona na Krumpirištu, stara preko 1000 godina. Od strogo zaštićenih vrsta na Medvednici se može pronaći i dvije vrste ljiljana: kranjski ljiljan (*Lilium carniolicum*) i ljiljan zlatan (*Lilium martagon*). Zaštićene su i sve medvedničke orhideje ili kaćuni. Na Medvednici je dosad zabilježena 81 vrsta gljiva od kojih su mnoge rijetke i ugrožene te stoga i uživaju zakonsku zaštitu.

U medvedničkim šumama obitavaju razne vrste sisavaca, od malenih glodavaca poput miševa, zečeva, puhova i voluharica, do velikih papkara poput srne i divlje svinje. U Parku je prisutno i nekoliko vrsta zvijeri: divlja mačka, lisica, kuna i lasica. Među medvedničkim sisavcima posebno su zanimljivi šišmiši kojih u Parku živi čak 24 vrsta, od koji su 7 Natura 2000 vrste i jedna nacionalno važna. Nalaze se u špiljama, napuštenim rudnicima, kamenolomima, dupljama drveća te u potkrovljima kuća. Sve su vrste šišmiša u Hrvatskoj zakonom zaštićene. U špilji Veternici zabilježeno je 18 vrsta šišmiša. Medvedničkim nebom gospodare ptice grabljivice poput škanjca (*Buteo buteo*), jastreba (*Accipiter gentilis*), vjetruše (*Falco tinnunculus*), kopca (*Accipiter nissus*) i škanjca osaša (*Pernis apivorus*). Za razliku od njih, mnoge medvedničke ptice žive skrovitim životom u gustim šumama. Na Medvednici živi više vrsta vodozemaca (smeđa krastača, žuti mukač, pjegavi daždevnjak) i gmazova (zmije i gušteri). Fauna beskralješnjaka na Medvednici je vrlo raznolika i zastupljena velikim brojem vrsta. Većinom su to kukci. Uz medvedničke potoke se razvija tipična obalna vegetacija, a fauna potoka sadrži niz ugroženih i endemičnih vrsta, kao i nekoliko Natura 2000 vrsta. U potocima Medvednice ribe su relativno rijetke, ali ipak u njima nalazimo razne vrste: potočnu mrenu (*Barbus balcanicus*), dvoprugastu ukliju (*Alburnoides bipunktatus*), klenu (*Squalius cephalus*) i potočnu pastrvu (*Salmo trutta var. fario*). U potocima živi i zaštićeni potočni rak (*Austropotamobius torrentium*) čija je populacija još prije tridesetak godina bila dosta brojna, a u zadnje je vrijeme jako prorijeđena. Samo na području Medvednice zabilježeno je i nekoliko vrsta rakova podzemne faune i faune termalnih izvora.

⁴ najvećim dijelom preuzeto s mrežne stranice <http://www.pp-medvednica.hr/o-nama/osobna-iskaznica/>

Zbog burne i raznolike geološke povijesti na Medvednici nalaze se sve tri osnovne vrste stijena: magmatske, sedimentne i metamorfne. Glavni trup planine izgrađen je od metamorfnih stijena među kojima se ističe zeleni škriljavac. Taj je kamen postao svojevrsnim zaštitnim znakom Medvednice. Još jedan poznati medvednički kamen je litotamnijski vapnenac ili litavac. Zajedno s trijaskim dolomitima, on u zapadnom dijelu Medvednice čini jedinstvenu kršku zonu. Iako su krške pojave donekle skrivene pod mlađim holocenskim naslagama i gustom vegetacijom, ipak su tu prisutni brojni krški oblici poput špilja, jama, vrtača, krških dolina i ponikava. Krško polje Ponikve je poput velike spužve u kojoj potoci naizmjenice izviru i poniru, pojavljuju se i nestaju. Poniranjem voda s područja Ponikvi duž pukotina u stijenama nastala je i špilja Veternica koja se sa svojih više od 7.000 m otkrivenih kanala ubraja među najdulje špilje u Hrvatskoj. Razigrane krške oblike na Medvednici može se još vidjeti na području Horvatovih stuba i vapnenačkom dijelu Lipe i Roga. Medvednica obiluje izvorima i potocima izrazito brdskog tipa: njihov je gornji tok strm, a donji položen. Na području Parka je 75 vodotoka. Svi su medvednički potoci ugroženi zbog izgradnje u njihovoj neposrednoj blizini, agresivnih hidrotehničkih mjera kojima se mijenja njihov izgled, onečišćenja otpadnim vodama i odlaganja krupnog otpada.

Na području Parka je i 11 kamenoloma od kojih je još samo jedan aktivan - Ivanec u kojem se vadi dolomit. Prvi kamenolomi na Medvednici potječu još iz rimskog doba. Napuštene kamenolome često posjećuju znanstvenici i zaljubljenici u prirodu jer se u njima mogu naći brojni fosili i minerali. Najviši vrh na području Parka je Sljeme. Procjenjuje se da na području Parka živi oko 7.400 stanovnika.

Posebni rezervat šumske vegetacije Bliznec – Šumarev grob zaštićen je od 1963. godine i zauzima površinu od 175,73 ha. Bliznec - Šumarev grob je područje s najljepšim i najbolje sačuvanim autohtonim sastojinama bukve s primjesama jele i jasena u višim predjelima. Struktura sastojine je uglavnom preborna s pretežno zastupljenim većim debljinskim stepenima. Pojedina stabla jele i bukve imaju dimenzije 100 - 120 cm, osobitog su uzrasta, a visine do 40 m. Vegetacijski osobito je vrijedna i zanimljiva asocijacija *Aceretifraxinetum excelsioris*, koja je ovdje razvijena bolje, nego bilo gdje drugdje u Hrvatskoj. Rezervat zahvaća gornji tok potoka Bliznec sa svim njegovim vrelima, a prirodno je izoliran i time podesan za zaštitu. Čitavo područje leži u zoni zelenog škriljevca, koji na nekoliko mjesta formira zanimljive prirodne litice, a osobito uzduž potočnog korita. Među spomenutim liticama ističe se klisura Šumarev grob s istoimenim vrelom.

Ekološka mreža

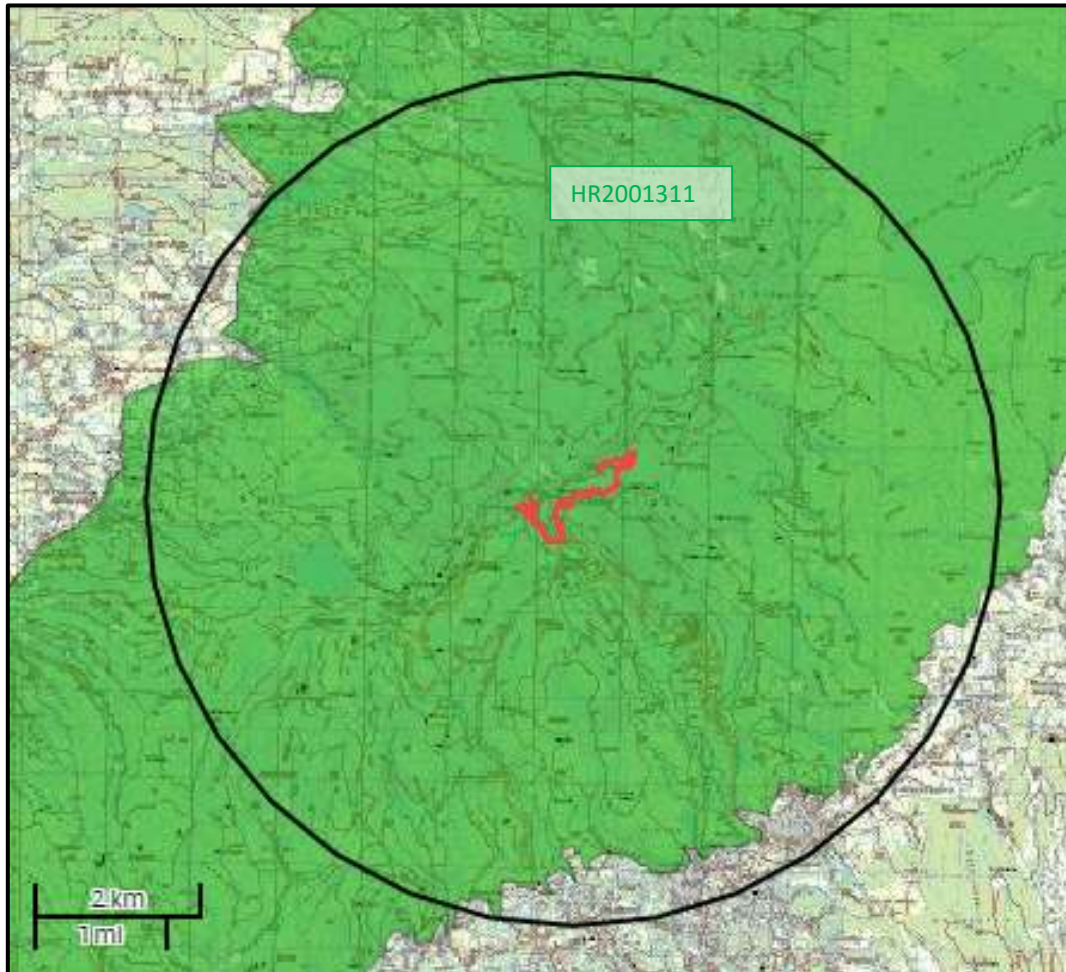
Prema izvodu iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske (prosinac, 2018.) zahvat je planiran na području ekološke mreže - područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR2000583 Medvednica** (Slike 3.1.5-2.). U širem području zahvata (do 5 km) nema drugih područja ekološke mreže.

Za ovo područje ekološke mreže definirani su sljedeći ciljevi očuvanja:

HR2000583 Medvednica (POVS)		
<p>Područje ekološke mreže HR2000583 Medvednica prekriveno je dobro očuvanim šumama i šumskim zajednicama. Medvednica obiluje potocima i izvorima. Ovisno o nagibu i sastavu terena kiša se velikom brzinom slijeva niz padine te se u vodonepropusnim slojevima nakuplja te se javljaju izvori i stvaraju tokovi kao što je potok Bliznec. Na vapnenačkim i dolomitskim podlogama koje su propusne za vodu i ne postoji površinska odvodnja, stvaraju se tipični krški oblici (npr. ponikve). Zbog velikog broja populacija leptira <i>Leptidea morsei</i> (Grundov šumski bijelac) i <i>Euphydryas aurinia</i> (močvarna riđa) i dobro očuvanih populacija <i>Austropotamobius torrentium</i> (potočni rak) ovo područje je važno za očuvanje tih vrsta u Hrvatskoj. Očuvane šume i pogodna staništa za razvoj ličinki predstavljaju idealne uvjete za vrste <i>Orimus funereus</i> (velika četveropjega cvilidreta) i <i>Rosalia alpina</i> (alpinska strizibuba). Šume hrasta kitnjaka su važno stanište vrste <i>Lucanus cervus</i> (jelenak) i jedno od posljednjih nalazišta vrste <i>Osmoderma barnabita</i> (mirišljivi samotar). Gorski potoci važna su staništa vrstama <i>Barbus balcanicus</i> (potočna mrena) i <i>Bombina variegata</i> (žuti mukač). Područje Medvednice važno je stanište vrstama šišmiša.</p>		
kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	znanstveni naziv vrste/šifra stanišnog tipa
1	močvarna riđa	<i>Euphydryas aurinia</i>
1	kiseličin vatreni plavac	<i>Lycaena dispar</i>
1	jelenak	<i>Lucanus cervus</i>
1	alpinska strizibuba	<i>Rosalia alpina</i> *
1	velika četveropjega cvilidreta	<i>Morimus funereus</i>
1	hrastova strizibuba	<i>Cerambyx cerdo</i>
1	potočni rak	<i>Austropotamobius torrentium</i> *
1	žuti mukač	<i>Bombina variegata</i>
1	veliki vodenjak	<i>Triturus carnifex</i>
1	mali potkovnjak	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
1	veliki potkovnjak	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
1	južni potkovnjak	<i>Rhinolophus euryale</i>
1	širokouhi mračnjak	<i>Barbastella barbastellus</i>
1	dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>
1	velikouhi šišmiš	<i>Myotis bechsteinii</i>
1	veliki šišmiš	<i>Myotis myotis</i>
1	Grundov šumski bijelac	<i>Leptidea morsei</i>
1	gorski potočar	<i>Cordulegaster heros</i>
1	potočna mrena	<i>Barbus balcanicus</i>
1	mirišljivi samotar	<i>Osmoderma eremita</i> *
1	Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (<i>Convolvulion sepilii</i> , <i>Filipendulion</i> , <i>Senecion fluviatilis</i>)	6430
1	Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	9110
1	Šume pitomog kestena (<i>Castanea sativa</i>)	9260
1	Bukove šume <i>Luzulo-Fagetum</i>	9110
1	Panonsko-balkanske šume kitnjaka i sladuna	91M0
1	Ilirske bukove šume (<i>Aremonio-Fagion</i>)	91K0
1	Šume velikih nagiba i klanaca <i>Tilio-Acerion</i>	9180*
1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
1	Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom	8210

* prioritetni stanišni tipovi / prioritetne vrste

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



Slika 3.1.5-2. Izvod iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske s ucrtanim zahvatom za šire područje zahvata – radijus 5 km (izvor: HAOP, 2018.)

Karta staništa

Prema izvodu iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016.⁵ zahvat je planiran na području sljedećih stanišnih tipova (Slika 3.1.5-3.):

- E. Šume
- E. Šume/J. Izgrađena i industrijska staništa /C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- J. Izgrađena i industrijska staništa / E. Šume

U stvarnosti svi cjevovodi su planirani u koridoru postojećih prometnica, no UPOV je planiran na rubnom dijelu šumskog staništa.

Budući da su u zoni zahvata šumska staništa, u nastavku je analizirana i Karta staništa Republike Hrvatske 2004. koje je detaljnije predstavljala šumska staništa, iako se radi o karti koja se više ne koristi za kopnena staništa. Prema Karti staništa 2004. zahvat je planiran na području sljedećih stanišnih tipova (Slika 3.1.5-4.):

⁵ Kodovi Nacionalne klasifikacije staništa (NKS) navedeni u Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016 odnose se na novi, revidirani NKS koji će postati važeći tek po svojoj službenoj objavi u Narodnim novinama. Do objavljivanja novog Pravilnika važeći NKS je onaj objavljen u Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14).

- E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume (UPOV)
- E.5.1. Panonske bukovo-jelove šume (graniče s lokacijom UPOV-a).

UPOV kao jedina građevina planirana izvan koridora postojećih cesta planiran je na području staništa E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume.

Prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) stanišni tipovi E.5.1. Panonske bukovo-jelove šume i E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume predstavljaju ugrožena i rijetka staništa prema Direktivi o staništima i Bernskoj konvenciji (Tablica 3.1.5-1.).

Tablica 3.1.5-1. Pregled ugroženih i rijetkih stanišnih tipova na području zahvata prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)

Ugrožena i rijetka staništa			Kriteriji uvrštavanja na popis		
			Direktiva o staništima (NATURA)	Bernska konvencija. Rezolucija 4	ugrožena i rijetka staništa na razini Hrvatske
E. Šume	E.4. Brdske bukove šume	E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume	91K0	E.4.5.1.=!G1.6C2; E.4.5.2.=!G1.6C2	
	E.5. Bukovo-jelove šume	E.5.1. Panonske bukovo-jelove šume	91K0	E.5.1.1.=!G1.6C221	

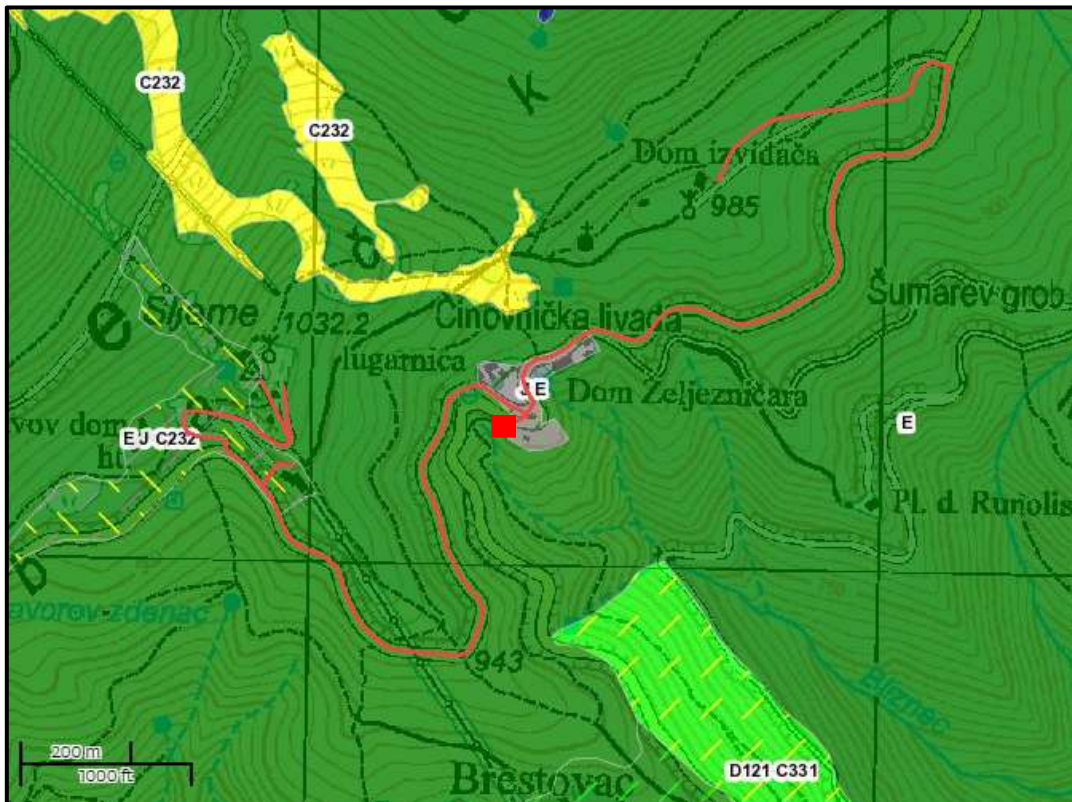
NATURA - stanišni tipovi iz Priloga I Direktive o staništima s odgovarajućim oznakama

BERN - Res.4 - stanišni tipovi koji su navedeni u Rezoluciji 4. Bernske konvencije kao stanišni tipovi za koje je potrebno provoditi posebne mjere zaštite, s odgovarajućim oznakama PHYSIS klasifikacije

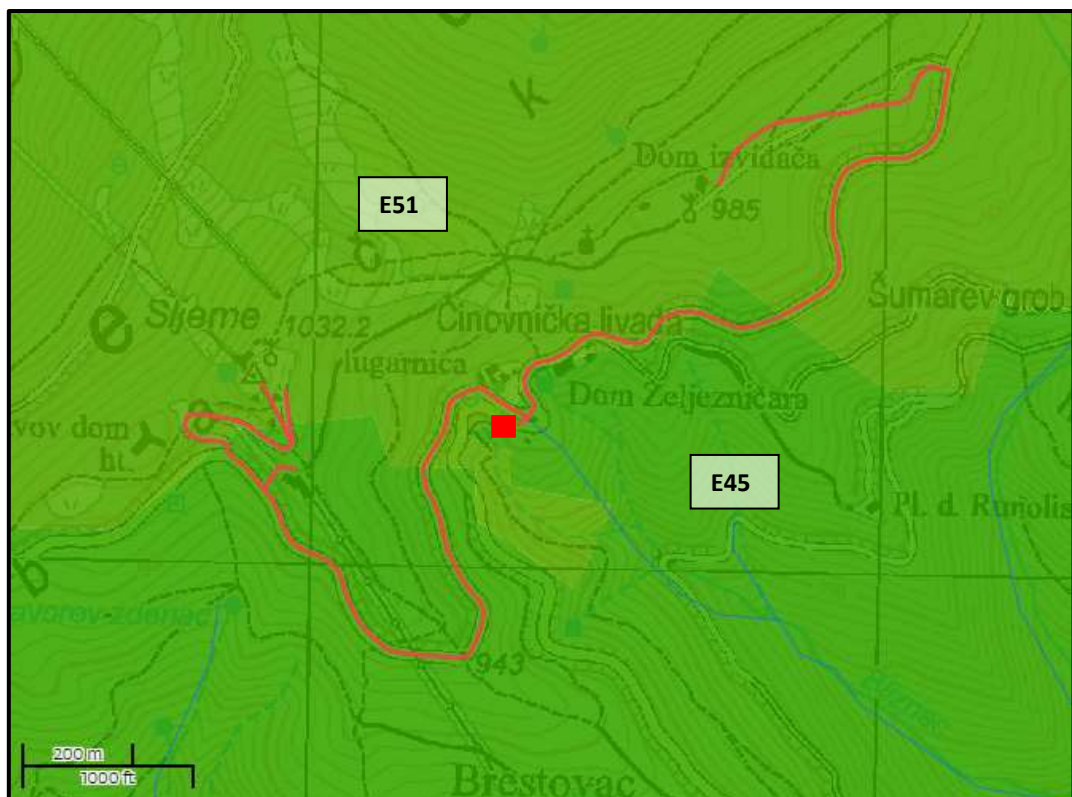
HRVATSKA - stanišni tipovi ugroženi ili rijetki na razini Hrvatske, te oni stanišni tipovi čije su karakteristične biološke vrste rijetke ili ugrožene na razini Hrvatske

Prema podacima koji se navode u Urbanističkom planu uređenja državnog značaja "Vršna zona", Medvednica (NN 103/17), na području vršne zone Medvednice prisutni su sljedeći rijetki i ugroženi stanišni tipovi:

- E.4.5.1. Šuma bukve s velikom mrtvom koprivom (*As. Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963)
- E.5.1.1. Panonska bukovo-jelova šuma s brdskom vlasuljom (*As. Festuco drymeiae-Abietetum* Vukelić et Baričević 2007).



Slika 3.1.5-3. Izvod iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. s ucrtanim zahvatom (izvor: HAOP, 2018.)

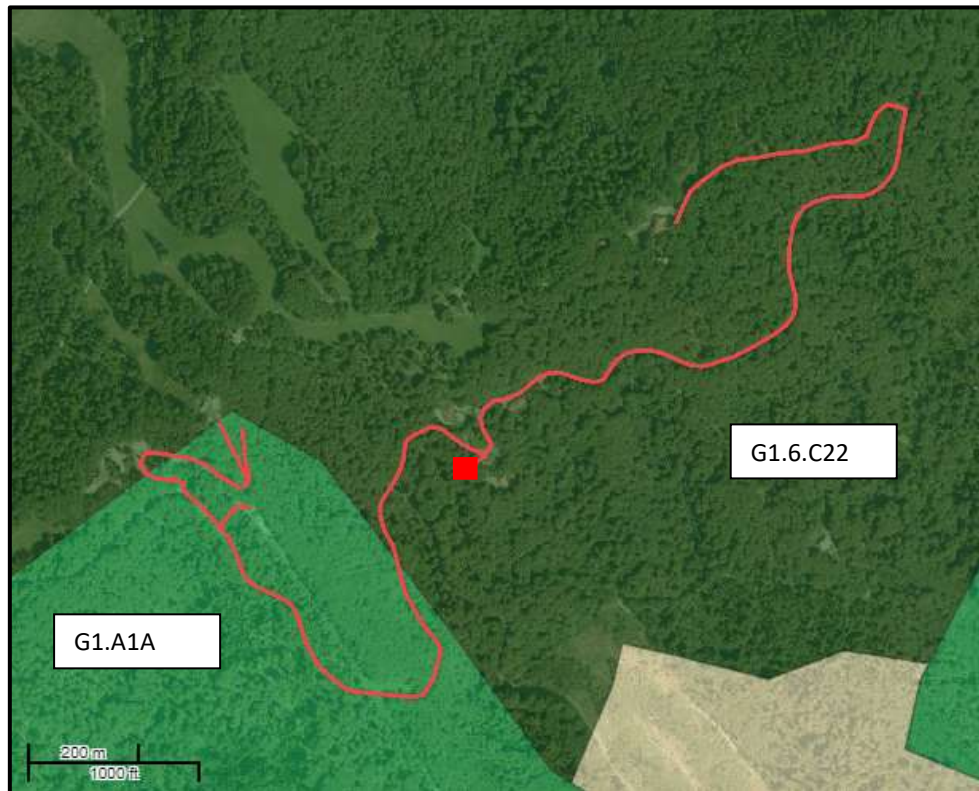


Slika 3.1.5-4. Izvod iz Karte staništa Republike Hrvatske 2004. s ucrtanim zahvatom (izvor: HAOP, 2018.)

Karta ekosustava

Prema izvodu iz Karte ekosustava Republike Hrvatske (prosinac, 2018.) zahvat je planiran na području koje je prema EUNIS klasifikaciji označeno kao (Slika 3.1.5-5.):

- G1.6.C22 Bukovo-jelove šume
- G1.A1A Ilirske šume hrasta i običnog graba *Quercus – Carpinus betulus*



Slika 3.1.5-5. Izvod iz Karte ekosustava Republike Hrvatske s ucrtanim zahvatom (izvor: HAOP, 2018.)

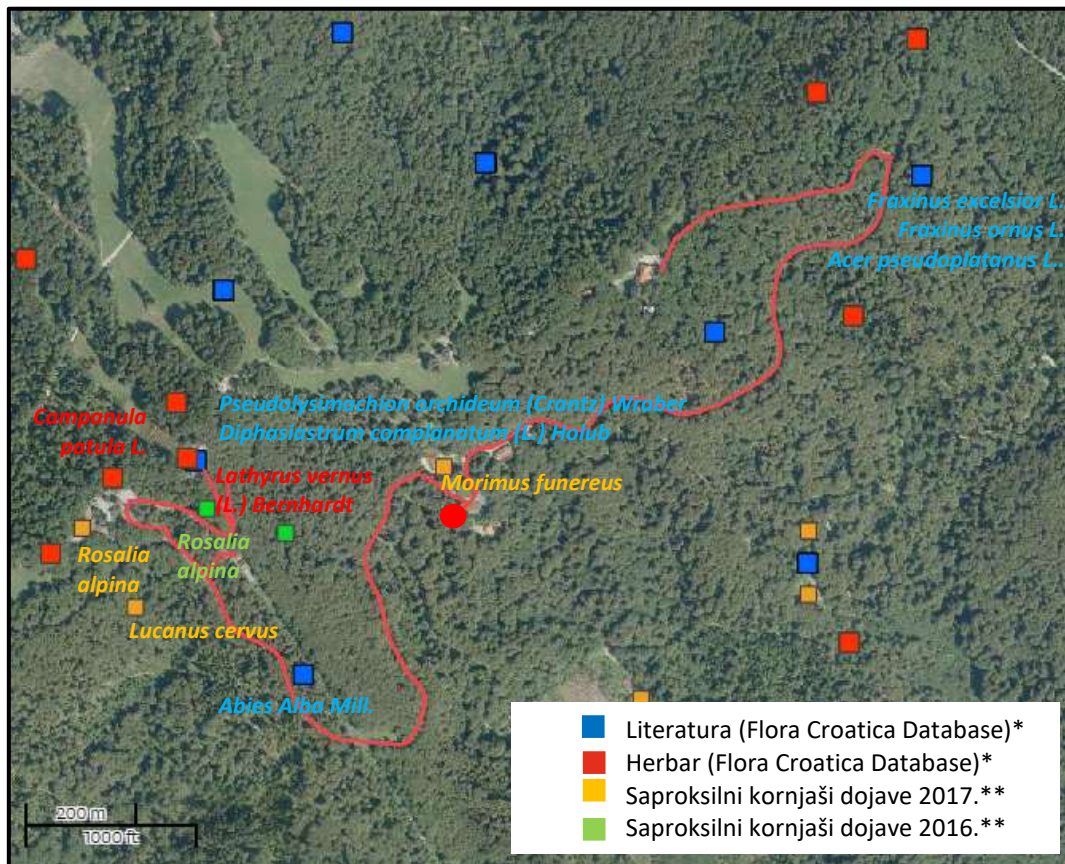
Rasprostranjenost vrsta

Prema dostupnim podacima, na području cijelog Parka prirode Medvednica prisutno je 1.346 svojti. Medvednica ima veliko florističko bogatstvo, čemu pridonosi dobra očuvanost šumskih staništa koja su najčešće predstavljena klimazonalnim zajednicama s tipičnim flornim sastavom, položaj Medvednice na razmeđi fitogeografskih regija, pedološka i stanišna raznolikost, te prisutnost značajnog broja staništa nastalih kao posljedica ljudskog djelovanja. Prema bazi podataka Flora Croatica Database (HAOP, 2018.) unutar pojasa širine 50 m obostrano u zoni zahvata zabilježene su biljne vrste⁶: bijeli jasen *Fraxinus excelsior L.*, crni jasen *Fraxinus ornus L.*, gorski javor *Acer pseudoplatanus L.*, sjajolisna orhideja *Pseudolysimachion orchideum (Crantz) Wraber*, spljoštena crvotočina *Diphasiastrum complanatum (L.) Holub*, bijela jela *Abies Alba Mill.*, livadni zvončić *Campanula patula L.* i proljetna kukavičica *Lathyrus vernus (L.) Bernhardt* (Slika 3.1.5-7.). Kroz 2016. i 2017. godinu u istom pojasu dojavljena su opažanja saproksilnih kornjaša⁷: velika četveropjega cvilidreta *Morimus funereus*, jelenak

⁶ Nikolić T. ur. (2015): Flora Croatica baza podataka (<http://hirc.botanic.hr/fcd>). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (datum pristupa: 27.12.2018).

⁷ Saproksilne vrste beskraljeznjaka su vrste ovisne u jednom dijelu svog životnog ciklusa o mrtvim ili umirućim stablima bilo da su stajaća ili pala na tlo, ili na deblima koje nastanjuju gljive ili druge saproksilne vrste.

Lucanus cervus i alpinska strizibuba *Rosalia alpina* (Slika 3.1.5-6.). Sva tri spomenuta kornjaša predstavljaju ciljne vrste područja ekološke mreže HR2000583 Medvednica.



* Flora Croatica Database funkcionalna je samostalna baza podataka koju je uspostavio i vodi PMF Sveučilišta u Zagrebu
** Ovaj skup slojeva prikazuje opažanja saproksilnih kornjaša dojavljena od strane šire javnosti

Slika 3.1.5-6. Izvod iz Karte rasprostranjenosti vrsta s ucrtanim zahvatom (izvor: HAOP, 2018.)

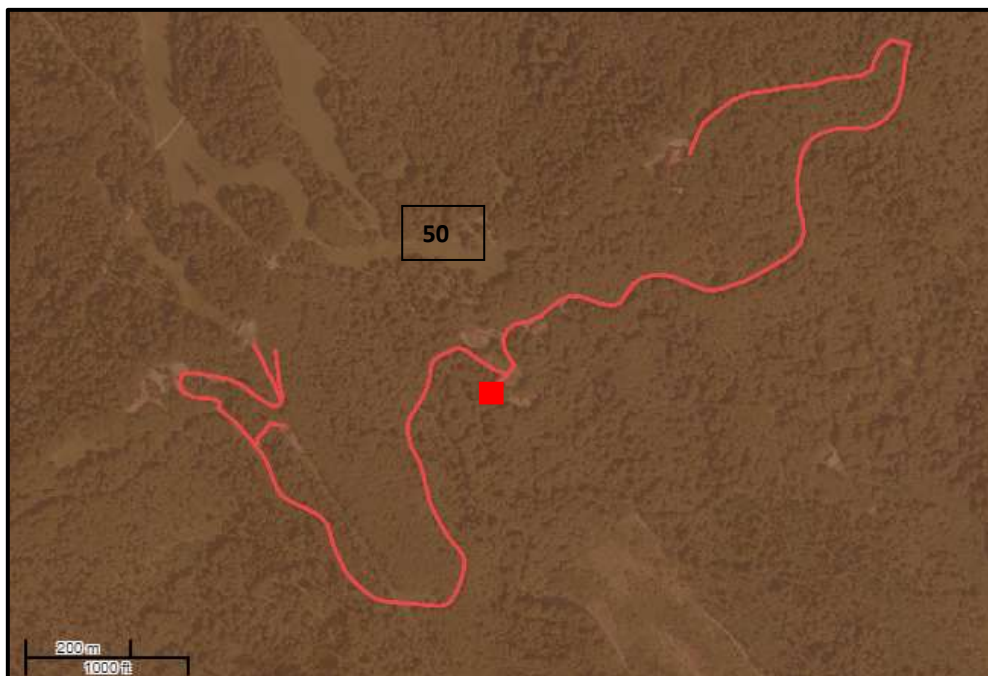
Iz Prostornog plana Parka prirode Medvednica (Narodne novine 89/14), kartogram 8. Lokaliteti s najviše zaštićenih, ugroženih (po IUCN-u) i endemskih biljaka (Slika 3.1.7-3.) vidljivo je da je zahvat predviđen u zonama u kojima se broj zaštićenih vrsta po MTB⁸ kvadrantu kreće oko 3.

Od sisavaca su rasprostranjene uobičajene šumske vrste: srna, divlja svinja, lisica, jazavac, lasica, kuna zlatica i bjelica, tvor, divlja mačka, zec, vjeverica, sivi puh i puh orašar, te niz drugih tzv. 'malih sisavaca' (glodavci i kukcojedi), te šišmiši. Na području Parka prirode Medvednica, naročito u području spilje Veternica, nalazi se 19 zaštićenih vrsta šišmiša. Fauna ptica uključuje velik broj pjevica, djetlovke, lještarku, nekoliko vrsta ptica grabljivica, sove i druge. Najčešće vrste pjevica u šumama Medvednice su zebe (*Fringilla coelebs*) i crvenač (*Erithacus rubecula*), te plavetna (*Parus caeruleus*) i velika sjenica (*Parus major*). U miješanim i bukovo – jelovim šumama česte su vrste drozd cikelj (*Turdus philomelos*) i crnokapa grmuša (*Sylvia atricapilla*).

⁸ MTB polja (ili mreža) (njem. Meßtischblätter) su pravokutnici definirani stupanjskom mrežom (prema Greenwichu): 10' geografske širine x 6' geografske dužine. Svaki je kvadratni stupanj, prema tome, podijeljen na 60 MTB polja. Primjenjuju su za potrebe kartiranja flore. Svako osnovno polje odgovara jednom listu karte mjerila 1 : 25.000 (TK25) uobičajenog izreza.

3.1.6. Pedološke značajke

Na području zahvata kartirana jedinica tla je “Kiselo smeđe na metamorfitima i klastitima/Ranker/Lesivirano na silikatnom nanosu” (Slika 3.1.6-1.). Radi se o trajno nepogodnim tlima u smislu korištenja u poljoprivredi.



broj kartirane jedinice tla	pogodnost tla	opis kartirane jedinice tla	stjenovitost (%)	kamenitost (%)	nagib (%)	dubina (cm)
50	N-2	Kiselo smeđe na metamorfitima i klastitima, Ranker, Lesivirano na silikatnom nanosu	0-1	0-15	8-45	40-80

N-2: trajno nepogodna tla

Slika 3.1.6-1. Pedološka karta šireg područja zahvata (izvor: HAOP, 2018.)

3.1.7. Šume

Najznačajniji fenomen Parka prirode Medvednica su šume koje prekrivaju 81% površine Parka. Brežuljke u podnožju Medvednice pokriva šuma hrasta kitnjaka i običnog graba, čineći prsten oko čitave planine. Na blagim padinama iznad 300 m raste šuma hrasta kitnjaka i pitomog kestena. Iznad kitnjakovih šuma pojavljuju se bukove šume koje prekrivaju najveći dio Medvednice. Iznad 800 m dolazi prepoznatljiva panonska šuma bukve i jele. U vlažnim, hladnim uvalama vršnog pojasa mjestimično se pojavljuje šuma gorskog javora i običnog jasena.⁹

Vršno područje Medvednice koje zauzima pojas iznad 800 m.n.v. karakteriziraju šume bukve i jele (*As. Abieti-Fagetum "pannonicum"* Rauš 1969.prov.). U sloju drveća prevladavaju bukva (*Fagus sylvatica L.*) i bijela jela (*Abies alba Mill.*), nešto rjeđe nalazimo velelisnu lipu (*Tilia platyphyllos Scop.*) i gorski javor (*Acer pseudoplatanus L.*). Sloj grmlja čine lijeska (*Corylus avellana L.*), vazdazeleni likovac (*Daphne laureola L.*) i obični likovac (*Daphne mezereum L.*). Sloj prizemnog rašća vrlo je bogat, a osobito su česte: brdska vlasulja (*Festuca drymeja Mert.*

⁹ preuzeto s mrežne stranice <http://www.pp-medvednica.hr/o-nama/osobna-iskaznica/>

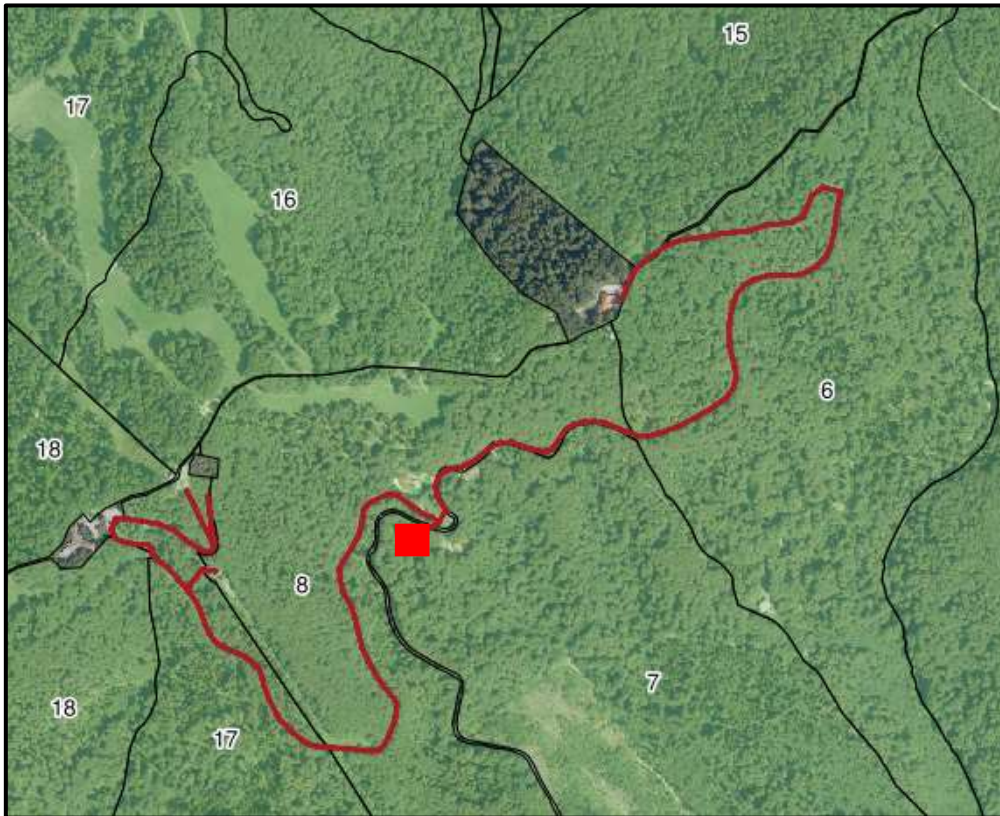
Koch.), šumska ciklama (*Cyclamen purpurascens Mill.*), šumski kostriš (*Senecio nemorensis L.*), mirisna lazarkinja (*Asperula odorata L.*), crvena gorčika (*Prenanthes purpurea L.*), bršljan (*Hedera helix L.*), modrosiva kupina (*Rubus caesius L.*) i malina (*Rubus idaeus L.*).

Područje zahvata nalazi se na području gospodarske jedinice (GJ) Sljeme – Medvedgradske šume (306) kojom upravljaju Hrvatske šume - Šumarija Zagreb (Slika 3.1.7-1.). Prema zastupljenosti u drvoju zalihi GJ Sljeme – Medvedgradske šume prednjači obična bukva (57,5%), a slijedi hrast kitnjak (21,9%). **Unutar ove gospodarske jedinice odjel od interesa za zahvat je onaj oznake 7 (Slika 3.1.7-2.) u kojem je planiran UPOV (odsjek 7c).**



Slika 3.1.7-1. Gospodarske jedinice Hrvatskih šuma s ucrtanim zahvatom (izvor: Hrvatske šume, 2019.)

Iz Prostornog plana Parka prirode Medvednica (Narodne novine 89/14), kartogram 8. Lokaliteti s najviše zaštićenih, ugroženih (po IUCN-u) i endemskih biljaka, vidljivo je da je zahvat predviđen u području šumskih zajednica: brdske šume bukve (*Lamio orvalae Fagetum*) i panonske šume bukve i jele (*Abieti Fagetum*).



Slika 3.1.7-2. Odjeli GJ Sljeme – Medvedgradske šume Hrvatskih šuma s ucrtanim zahvatom
(izvor: Hrvatske šume, 2019.)

3.1.8. Kulturno-povijesna baština

Na području Sljemena jedino registrirano kulturno dobro je crkva Majke Božje Sljemenske (oznaka dobra Z-2392) koja je od Sljemenske ceste (po kojoj je trasiran cjevovod) u zoni zahvata udaljena oko 150 m sjeverno i na koju planirani zahvat neće imati utjecaja.

"Konzervatorska podloga za Prostorni plan područja posebnih obilježja Park Prirode "Medvednica", područje Grada Zagreba, revizija - svibanj 2013.g. izrađena je od strane Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode. Na temelju navedene konzervatorske podloge, PPPP-om Medvednica u zoni zahvata utvrđeni su sljedeći elementi kulturno - povijesnog identiteta s obzirom na ambijentalnu, kulturno-povijesnu i tradicijsku vrijednost:

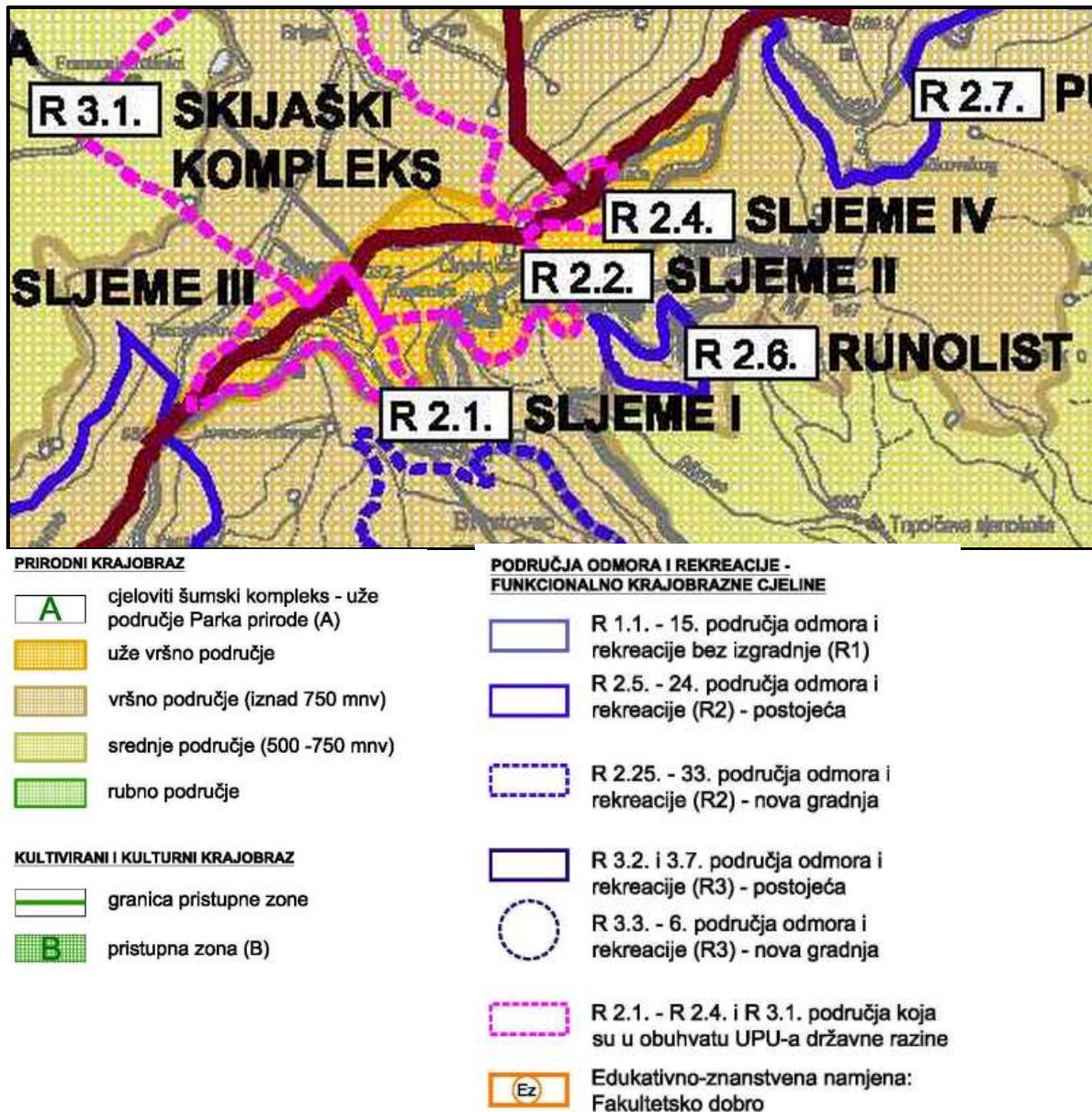
- gornja stanica skijaške žičare, kao najfrekventnija točka zone, posjeduje pejzažne i povijesne vrijednosti - početak tradicionalnog puta prema Činovničkoj livadi,
- lokacije Tomislavovog doma, doma Željezničar i Sljemenske lugarnice posjeduju ambijentalnu i povijesnu vrijednost, a sami objekti ne posjeduju spomenička obilježja.

3.1.9. Krajobrazne značajke

Specifična vrijednost Medvednice očituje se u cjelovitom ispreplitanju svih prirodnih i antropogenih vrijednosti prostora. Vidikovci, kao istaknute točke reljefa, imaju višestruku krajobraznu ulogu i vrijednost, kako u funkcionalnom tako i u vizualnom pogledu.

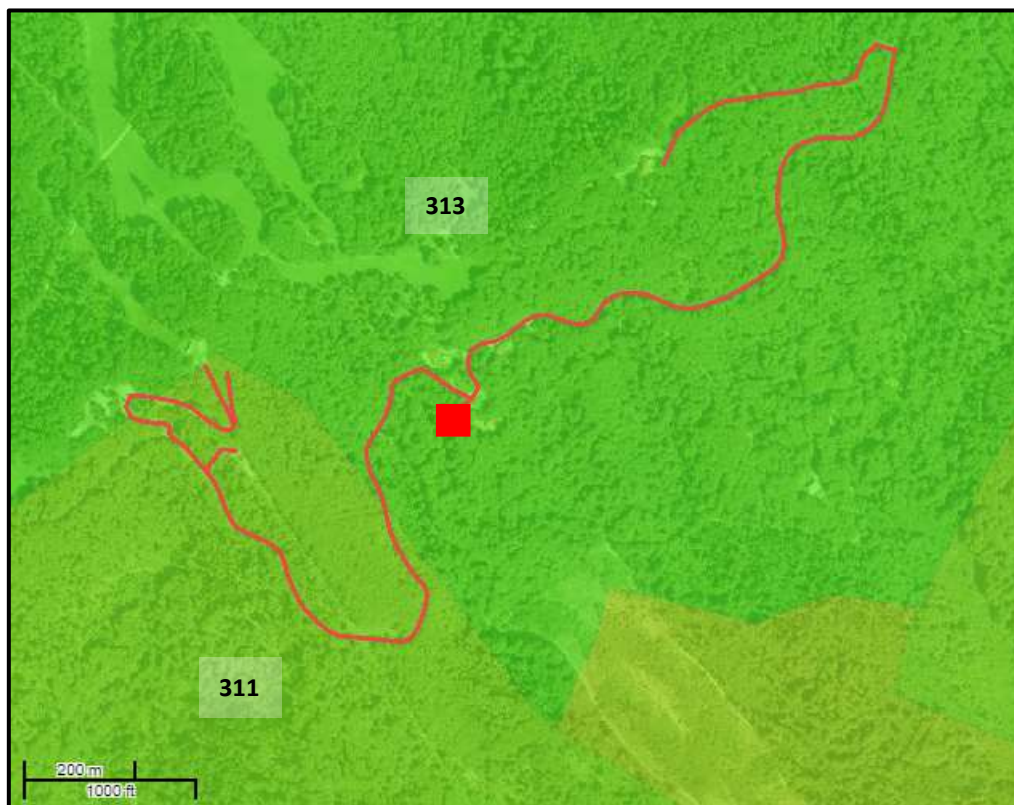
Zahvat je planiran na području Parka prirode Medvednica. Iz Prostornog plana Parka prirode Medvednica (Narodne novine 89/14), kartogram 11. Krajobraz i temeljna organizacija prostora

(Slika 3.1.9-1.) vidljivo je da je zahvat planiran u području funkcionalnih krajobraznih cjelina – područja odmora i rekreacije. Radi se o postojećim područjima Sljeme od I do IV (oznake R2.1., R.2.2., R.2.3. i R.2.4.) i skijaškom kompleksu (oznaka R.3.1.). Iz istog kartografskog prikaza vidljivo je da područje zahvata spada u vršno područje (iznad 750 m n.v.) prirodnog krajobraza Parka prirode Medvednica.



Slika 3.1.9-1. Izvod iz PPPP Medvednica: dio kartograma 11. Krajobraz i temeljna organizacija prostora

Prema Karti pokrova zemljišta (Slika 3.1.9-2.) planirani cjevovodi nalaze se na području s pokrovom “mješovita šuma” i “bjelogorična šuma”, a planirani UPOV na na području s pokrovom “mješovita šuma”.



311 – Bjelogorična šuma

313 – Mješovita šuma

Slika 3.1.9-2. Pokrov zemljišta u širem području zahvata s ucrtanim zahvatom (izvor: HAOP, 2019.)

3.1.10. Prometna mreža

Pristup Sljemenu osiguran je Sljemenskom cestom iz smjera Gračana, javnim autobusnim prometom, pješačkim i biciklističkim stazama.

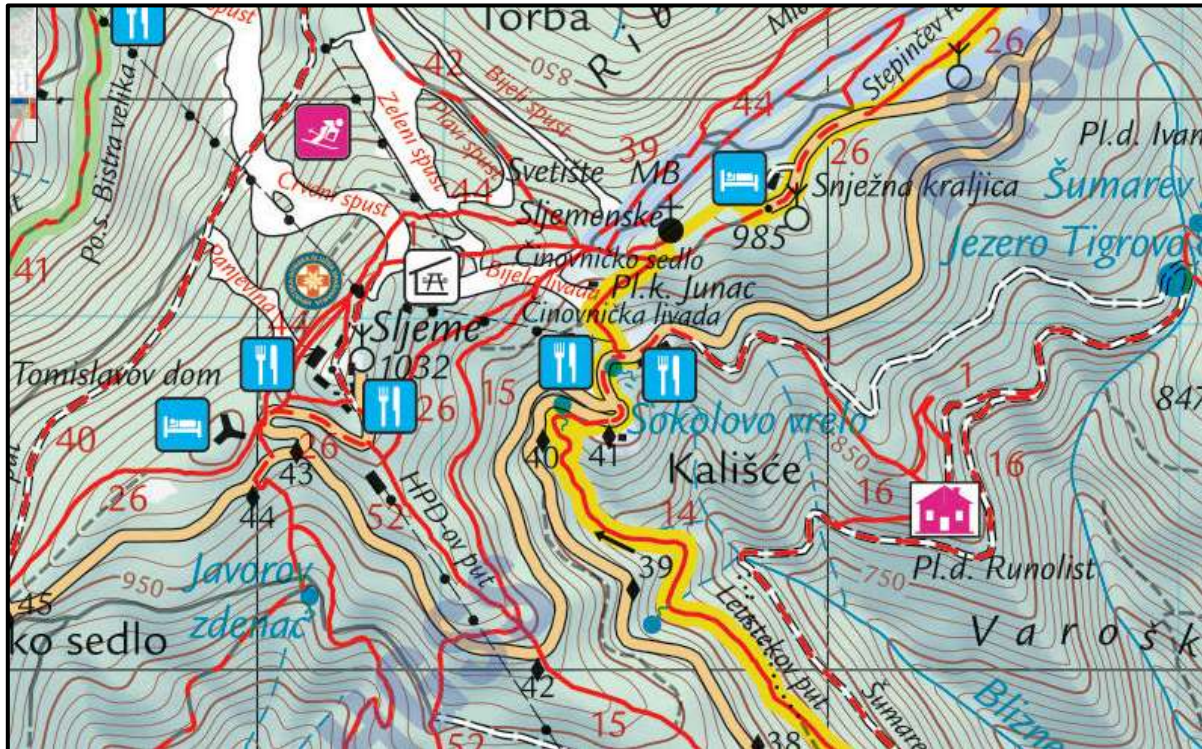
Cestovna mreža u zoni zahvata predstavljena je na Slici 3.1.10-1. Izgradnja kanalizacijskih cjevovoda planirana je najvećim dijelom duž Sljemenske ceste, a tek manjim dijelom cestama koja se od Sljemenske ceste odvajaju prema hotelima Tomislavov dom odnosno Snježna kraljica. Budući UPOV planiran je neposredno južno od Sljemenske ceste, uz kratki neasfaltirani put koji se od Sljemenske ceste odvaja prema komunalnoj bazi „Hortikultura“.

Neposredno uz lokaciju budućeg UPOV-a započinje planinarska staza 14 koja se spušta prema podnožju Medvednice (Slika 3.1.10-2.). **Planinarska staza 14, poznata je još pod imenom Leustekova staza/put.** Staza 14 jedna je od najpopularnijih i najlakših staza za penjanje na Medvednici.¹⁰ Ova staza predstavlja i dio Romarskog hodočasničkog puta (Slika 3.1.10-2.).



Slika 3.1.10-1. Prometna mreža u području zahvata s ucrtanom lokacijom UPOV-a (izvor: HAK, 2019.)

¹⁰ podaci o stazi preuzeti s mrežne stranice <http://www.medvednica.info/2010/10/planinarska-staza-14.html>



TUMAČ ZNAKOVA - MAP LEGEND

	Autoput Motorway		Naselje Settlement		Špilja Cave
	Asfaltna cesta Asphalt road		Kamenolom Quarry		Stijena Rock
	Makadamska cesta Macadam road		Grobilje Cemetery		Rudnik; Napušteni rudnik Mine; Abandoned mine
	Zemljani put Dirt road		Vode Water		HGSS; HPS
	Kolni put Carriageway		Potok Stream		Informacije Park prirode Medvednica Informations Nature Park Medvednica
	Markirani planinarski put Marked mountain path		Potok s povremenim tokom Intermittent stream		Apartmani, sobe Tourist apartments and rooms
	Pješačka staza Footpath, track		Vodovod Water system		Restoran Restaurant
	Poučna staza Educational path		Izvor Spring		Trgovina Market
	Romarski / Marijanski hodočasnički put Pilgrim path		Jezero, ribnjak Lake, pond		Tramvajska postaja Tram station
	Staze za skijanje i skijaško trčanje Ski slopes and crosscountry trail		Slap Waterfall		Autobusna postaja Bus station
	Streljana Shooting		Ponor Sinkhole		Željeznička postaja Railway station
	Granica Parka prirode Medvednica Nature Park Medvednica boundaries		Zgrada; Ruševina Building; Ruins		Invalidska staza Wheel path
	50 m 10 m Izohipse Contour lines		Crkva; Kapelica Church; Chapel		Ugibalište Lay-by
	Vrtača Doline, karst valley		Samostan Monastery		Planinarski dom / kuća Mountain home / house
	Dalekovod Transmission line		Vjerski znak Religious sign		Planinarska nadstrešnica Mountain shelter
	Žičara, skijaška žičara Cable car, ski lift		Dvorac Castle		Lovački dom Hunting lodge
	Tramvajska pruga Tram line		Gradina Ruins		Piramida Watchtower
	Željeznička pruga Railway		Spomenik Monument		Bunker Bunker
	Tunel Tunnel		Odašiljač Radio & TV mast		Bolnica Hospital
	Šuma Wood		Kota s nadmorskom visinom Spot heights in metres		
	Otvorena površina Open area		Jama Open pit or pothole		

Slika 3.1.10-2. Dio Turističko-planinarskog zemljovida Medvednica Hrvatske gorske službe spašavanja (izvor: HGSS, 2018.)

3.2. ANALIZA PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE

Prema upravno–teritorijalnom ustroju RH lokacija zahvata nalazi se na području grada Zagreba. Za područje zahvata na snazi su sljedeći prostorni planovi:

- Prostorni plan Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba 08/01, 16/02, 11/03, 02/06, 01/09, 08/09, 21/14, 23/14, 26/15, 03/16, 22/17, 03/18),
- Prostorni plan Parka prirode Medvednica (Narodne novine 89/14)
- Urbanistički plan uređenja državnog značaja “Vršna zona”, Medvednica (Narodne novine 103/17)
- Urbanistički plan uređenja državnog značaja “Skijaški kompleks”, Medvednica (Narodne novine 103/17).

U nastavku se daje kratak pregled uvjeta iz spomenutih prostornih planova vezanih uz sustav odvodnje i uvjete zaštite prostora. Iz analize provedene u nastavku može se zaključiti da planirani zahvat nije u suprotnosti s prostornim planovima.

3.2.1. Prostorni plan Grada Zagreba

(Službeni glasnik Grada Zagreba 08/01, 16/02, 11/03, 02/06, 01/09, 08/09, 21/14, 23/14, 26/15, 03/16, 22/17, 03/18)

U Odredbama za provođenje Prostornog plana Grada Zagreba (PPGZ), poglavlje 5. Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru; 5.2. Vodnogospodarski sustav, članak 10., **navodi se da su mreža odvodnje otpadnih voda i uređaji prikazani načelno na kartografskom prikazu 2. Infrastrukturni sustavi i mreže, 2.B. Vodnogospodarski sustav, Obrada, skladištenje i odlaganje otpada - izmjene i dopune 2017. Njihov detaljni položaj odredit će se urbanističkim planovima uređenja, detaljnim planovima uređenja i/ili lokacijskom dozvolom.**

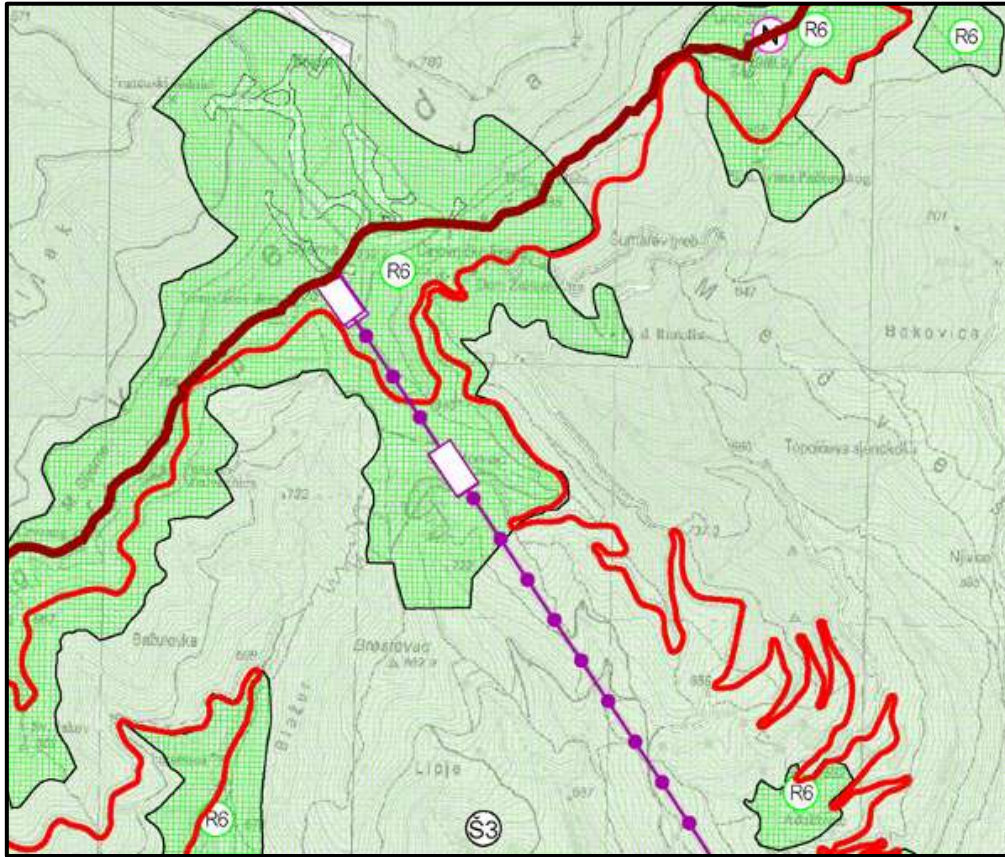
Iz kartografskog prikaza 2.B. Infrastrukturni sustavi i mreže: Vodnogospodarski sustav; Obrada, skladištenje i odlaganje otpada (Slika 3.2.1-2.) vidljivo je da na kartografski prikaz nije ucrtan sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda vrha Medvednice.

Iz kartografskog prikaza 1.A. Korištenje i namjena prostora: Površine za razvoj i uređenje (Slika 3.2.1-1.) vidljivo je da je zahvat većim dijelom predviđen na površinama zone odmora i rekreacije (R6), a manjim dijelom na području šuma posebne namjene (Š3). Kanalizacijski cjevovodi trasirani su cestama, a UPOV je predviđen u zoni R6.

Iz kartografskog prikaza 3.A. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Uvjeti korištenja (Slika 3.2.1-2.) vidljivo je da je zapadni dio zahvata, uključivo UPOV, predviđen na prostoru posebnog rezervata šumske vegetacije (ŠV). Cijeli zahvat predviđen je na prostoru ekološke mreže i Parka prirode Medvednica.

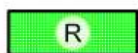
Iz kartografskog prikaza 3.B. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite (Slika 3.2.1-3.) vidljivo je da je zahvat predviđen u području posebnih ograničenja u korištenju s obzirom na krajobraz – radi se o prirodnom krajobrazu (pretežito

šume). Nadalje, radi se o prilično nestabilnom području (inženjersko-geološka obilježja) te području tla oštećenog erozijom (biološkom).



I. POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

IZGRADENO	NEIZGRADENO uređeno / neuređeno



GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA - PRETEŽITO STANOVANJE

GOSPODARSKA NAMJENA

mješovita gospodarska namjena *

proizvodna namjena

poslovna namjena

(K1-pretežito uslužna, K2-pretežito trgovačka, K3-komunalno servisna)

proizvodna namjena i poslovna namjena

(proizvodna namjena - I, K1-pretežito uslužna, K2-pretežito trgovačka, K3-komunalno servisna)

ugostiteljsko turistička namjena

SPORTSKO REKREACIJSKA NAMJENA *

(R1-golf igralište, R2-jahački centar/hipodrom, R3-centar za zimske sportove, R4-teniski centar, R5-centar za vodene sportove, R6-zone odmora i rekreacije, R7-zone odmora i rekreacije uz vodene površine, R8-ostale sportsko rekreacijske namjene državnog i gradskog značaja, R9-sportsko rekreacijska namjena građevinskog područja naselja, R10-sportsko rekreacijska namjena za izdvojene zone izvan naselja, R11-zone odmora i rekreacije unutar vodozaštitnih područja, R12-terme)

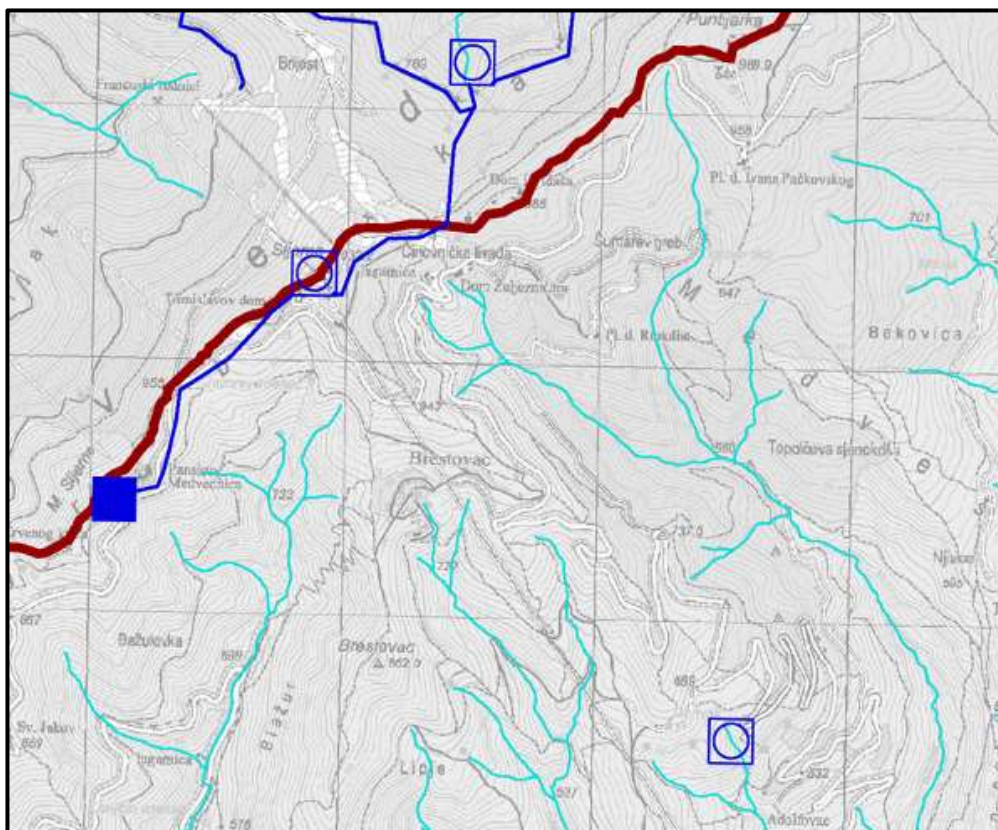
GROBLJE *

GROBLJE ZA KUĆNE LJUBIMCE *

POSEBNA NAMJENA *

	ŠUMA ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE
	gospodarska šuma
	zaštitna šuma
	šuma posebne namjene
	VODE I VODNO DOBRO
	vode i vodno dobro
	vodoprilivna područja (I. zona zaštite izvorišta) *
	vodozaštitno područje (II., III. zona zaštite izvorišta)
II. PROMET	
CESTOVNI PROMET	
	autocesta
	brza cesta
	ostale državne ceste
	županijska cesta
	lokalna cesta
	moguć alternativni koridor (trasa) cesta
	kržanje u 2 ili više razina / alternativno kržanje u 2 ili više razina
	most / nadvožnjak / tunel
	autobusni kolodvor
INTEGRALNI TRANSPORT	
	robno transportno središte
III. GRANICE	
	granica Grada Zagreba
	granice građevinskih područja grada Zagreba I Sesveta = granice generalnih urbanističkih planova Zagreba I Sesveta
	granica Parka prirode Medvednica = granica PPPPO Medvednica
ŽELJEZNIČKI PROMET	
	željeznička pruga za međunarodni promet
	željeznička pruga za lokalni promet
	žičara
	most / nadvožnjak
	kolodvor - putnički (međunarodni i međumjesni)
	kolodvor - putnički (međumjesni promet)
	ostali kolodvori (1 - rasporedni, 2 - različni, 3 - teretni, 4 - kontejnerski, 5 - tehnički putnički, 6 - lokoteretni)
	stajalište
ZRAČNI PROMET	
	zračna luka - međunarodna
	letjeilište
	helidrom
	zračni put - međunarodni
	međunarodni grančni prijelaz

Slika 3.2.1-1. Izvod iz PPGZ: dio kartografskog prikaza 1.A. Korištenje i namjena prostora: Površine za razvoj i uređenje



I. VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

KORIŠTENJE VODA

	vodozahvat / izvorište
	vodosprema
	uređaj za pročišćivanje pitke vode
	crpna stanica
	magistralni vodoopskrbni cjevovod

ODVODNJA OTPADNIH VODA

	uređaj za pročišćivanje
	ispust
	crpna stanica
	glavni odvodni kanal (kolektor)

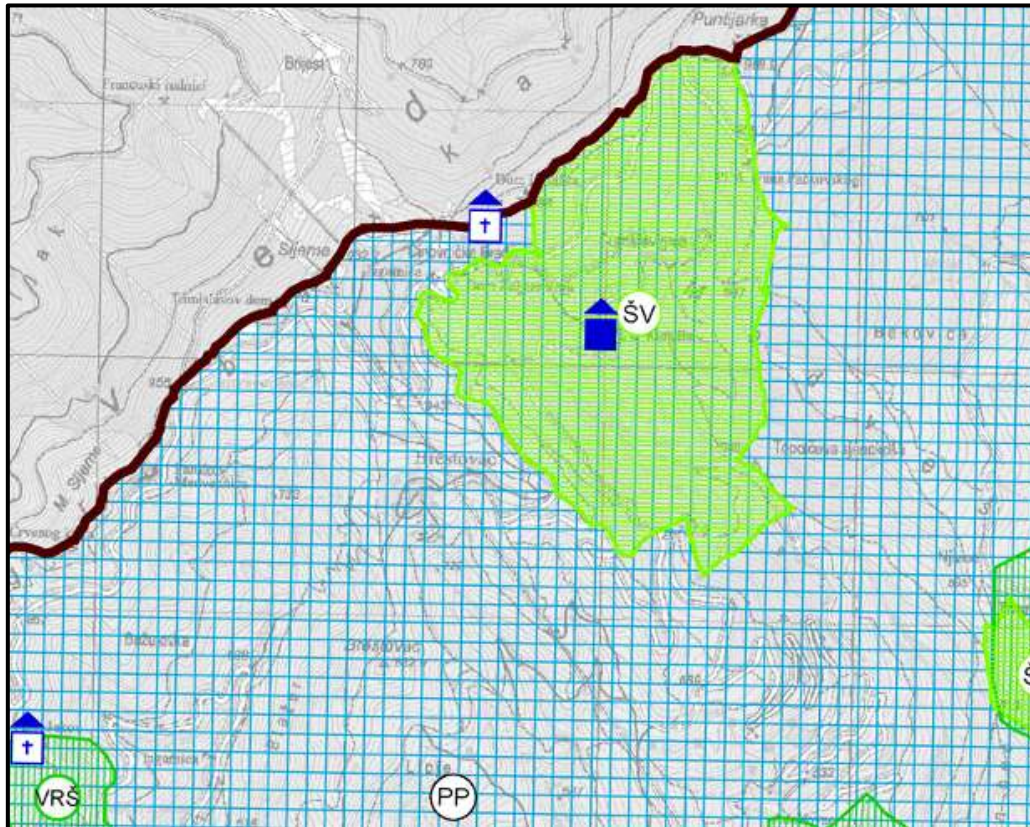
III. GRANICE

	granica Grada Zagreba
	granice građevinskih područja grada Zagreba i Sesveta = granice generalnih urbanističkih planova Zagreba i Sesveta
	granica Parka prirode Medvednica = granica PPPPO Medvednica

UREĐENJE VODOTOKA I VODA

	retencija za obranu od poplava
	nasip (obaloutvrde)
	kanal (odteretni, lateralni)
	brana
	vode i vodno dobro
	vodotoci i kanali

Slika 3.2.1-2. Izvod iz PPGZ: dio kartografskog prikaza 2.B. Infrastrukturni sustavi i mreže: Vodnogospodarski sustav; Obrada, skladištenje i odlaganje otpada



I. UVJETI KORIŠTENJA

PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA

Zaštićeni dijelovi prirode

- park prirode Medvednica
- posebni rezervat (ŠV-šumske vegetacije)
- spomenik prirode
- značajni krajobraz
- spomenik parkovne arhitekture

Područje ekološke mreže RH - Natura 2000

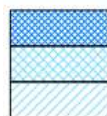
unutarnja obuhvata / izvan obuhvata

- područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove - POVS
 - HR2001228 - Potok Dolje
 - HR2000583 - Medvednica
 - HR2001298 - Vejalnica I Krč
 - HR2000589 - Stupnički lug*
 - HR2001311 - Sava nizvodno od Hruščice*
 - HR2001506 - Sava uzvodno od Zagreba
 (*granično (izvan obuhvata Prostornog plana))

- područja očuvanja značajna za ptice - POP
 - HR1000002 - Sava kod Hruščice*
 (*granično (izvan obuhvata Prostornog plana))

Drugi vrijedni dijelovi prirode - krajobrazne vrijednosti
Dijelovi prirode koji se preporučuju za zaštitu

- vrijedni rezervat (VRŠ - šumske vegetacije, VRB - botanički)
- vrijedne gradske park šume
- vrijedni krajolici
- pojedinačni objekti prirode



Kulturna dobra - sustav zaštite

- ZONA ZAŠTITE "A"
- ZONA ZAŠTITE "B"
- ZONA ZAŠTITE "C"



Arheološka baština

- arheološko područje
- arheološki pojedinačni lokalitet

Povijesna graditeljska cjelina

- gradska naselja
- seoska naselja
- graditeljski sklop
- civilna građevina
- sakralna građevina

Povijesni sklop i građevina

- graditeljski sklop
- civilna građevina
- sakralna građevina

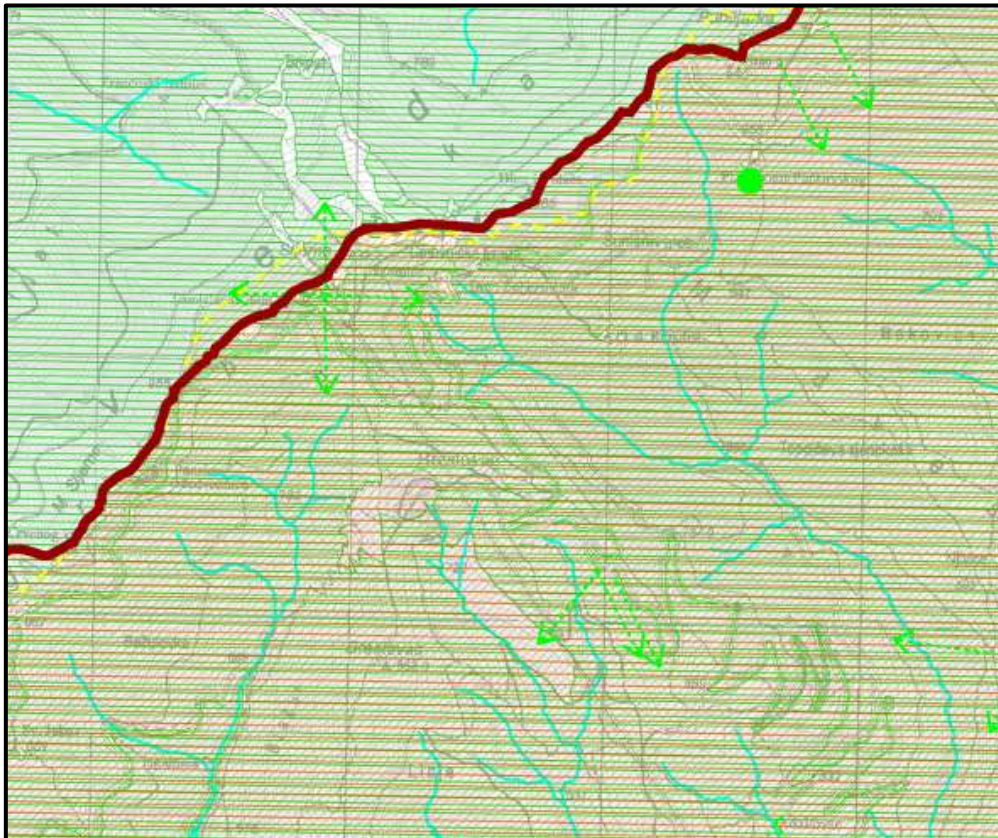
Memorijalna baština

- memorijalno i povijesno područje

Etnološka baština

- etnološko područje
- etnološka građevina

Slika 3.2.1-3. Izvod iz PPGZ: dio kartografskog prikaza 3.A. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Uvjeti korištenja



I. PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU



Slika 3.2.1-4. Izvod iz PPGZ: dio kartografskog prikaza 3.B. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite

3.2.2. Prostorni plan Parka prirode Medvednica

(Narodne novine 89/14)

U Odredbama za provođenje Prostornog plana Parka prirode Medvednica (PPPP), poglavlje 3. Zaštita i korištenje prostora, 3.1.3. Prirodni resursi, članak 22., navodi se sljedeće:

*Vodnogospodarske zahvate planirati na način da ne ugrožavaju opstanak prirodnih staništa i uz njih vezanih vrsta te da negativno ne utječu na krajobrazne vrijednosti područja. **Ne dopušta se betoniranje korita potoka...***

Uvjeti vodoopskrbe na području Parka prirode definirani su u poglavlju 5. Javne prometne građevine i površine i druga infrastruktura, 5.7. Vodnogospodarski sustav, članak 79., navodi se da se na cijelom prostoru Parka prirode **omogućava rekonstrukcija i gradnja manjih građevina i pripadajuće mreže vodnogospodarskog sustava prema važećoj zakonskoj regulativi, posebnim propisima i pravilima struke, te odredbama Plana.** U poglavlju 5.7.2. Odvodnja, članak 81., definirani su sljedeći uvjeti:

- (1) *Ovisno o slivnom području, pristupno područje Parka prirode Medvednice pokrivaju sljedeći sustavi odvodnje:*
 - *u središnjem dijelu je izgrađena ili planirana izgradnja mješovitog sustava odvodnje otpadnih voda, a u istočnom (uključivo i zapadni dio Sesveta), kao i zapadnom dijelu je razdjelni sustav odvodnje. Recipijent za prihvrat pročišćenih otpadnih voda je rijeka Sava putem CUPOV-a grada Zagreba*
 - *Zaprešićki kanalski sustav – obuhvaća naselja na sjeverozapadnim obroncima Medvednice. Odvodnja otpadnih voda je planirana i djelomično izgrađena kao razdjelni sustav odvodnje. Recipijent za prihvrat pročišćenih otpadnih voda je rijeka Sava putem CUPOV-a grada Zaprešića – Zajarki*
 - *Sustav kanalizacije Donja Stubica – planiran je kao mješoviti sustav odvodnje u centralnom dijelu naselja Donja Stubica, dok se u južnom dijelu naselja Donja Stubica i naseljima na obroncima Medvednice planira razdjelni sustav kanalizacije. Osnovicu sustava čini kolektor od Gornje Stubice do Zaboka s upuštanjem otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje Zaboka, a recipijent za pročišćenu vodu je rijeka Krapina.*
- (2) *Za predmetno zaštićeno područje potrebno je izraditi program mjera zaštite voda, u skladu s propisima na temelju kojih je isto područje zaštićeno i rezultatima praćenja stanja voda, a mjere uključiti u Plan upravljanja vodama. Isti program mjera zaštite voda, definiran je u postavkama Strategije upravljanja vodama („Narodne novine“, br. 91/08.).*
- (3) ***Za postojeće i planirane građevine, odvodnju sanitarne otpadne vode potrebno je predvidjeti putem internog vodonepropusnog sustava odvodnje u sabirne jame ili u lokalni vodonepropusni sustav odvodnje otpadnih voda, s odgovarajućim stupnjem pročišćavanja otpadnih voda. Moguće je korištenje ekopročišćivača s biorazgradljivim sustavom koji razgrađuje preko 90 % otpadne vode, sve u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisije otpadnih voda („Narodne novine“, br. 87/10.).***

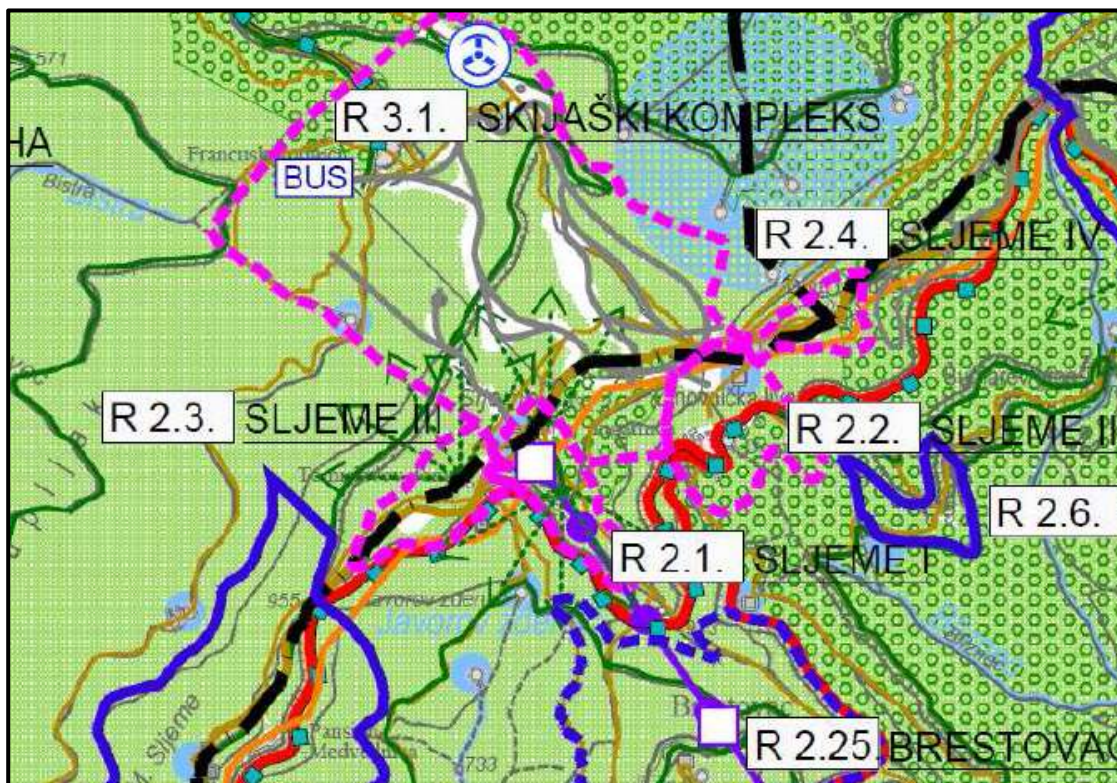
- Ispuštanje otpadnih voda u sustav javne odvodnje potrebno je predvidjeti putem kontrolnog mjernog okna. Odvodnju otpadnih voda iz kuhinja potrebno je predvidjeti putem mastolova prije ispuštanja u sustav interne odvodnje.*
- (4) Onečišćene oborinske vode s vodonepropusnih manipulativnih površina, parkirališta i sl. prije upuštanja u vodonepropusni sustav odvodnje oborinskih voda, potrebno je pročistiti u trodijelnom separatoru ulja s taložnicom.*
 - (5) Na području obuhvata Plana ne smije se predvidjeti gradnja upojnih zdenaca za prihvrat oborinskih i/ili otpadnih voda, kao ni septičkih jama i koristiti se njima.**
 - (6) Na području obuhvata Plana nije dozvoljeno koristiti opasne tvari.*
 - (7) Cjelokupni sustav interne odvodnje voda na području obuhvata Plana mora zadovoljiti uvjete vodonepropusnosti.**
 - (8) Uvjete i način ispuštanja oborinskih voda u recipijent (prijamnik), te stupanj njihovog pročišćavanja prije ispuštanja u recipijent, svojim vodopravnim uvjetima propisuju Hrvatske vode – VGO Gornja Sava.*

Iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora (Slika 3.2.2-1.) vidljivo je da je zahvat planiran u području funkcionalnih krajobraznih cjelina – područja odmora i rekreacije. Radi se o postojećim područjima Sljeme od I do IV (oznake R2.1., R.2.2., R.2.3. i R.2.4.) i skijaškom kompleksu (oznaka R.3.1.). Na područjima odmora i rekreacije s gradnjom (R2) i (R3) moguća je prema članku 47. rekonstrukcija postojećih i gradnja novih građevina tako da se veličinom, sadržajima i oblikovanjem uklope u planinske osobitosti prostora (članak 50.). Na područjima za odmor i rekreaciju (R3) moguća je rekonstrukcija postojećih i gradnja novih građevina za sport i rekreaciju. Iz istog kartografskog prikaza vidljivo je da područje zahvata spada u vršno područje (iznad 750 m n.v.) prirodnog krajobraza Parka prirode Medvednica.







Zahvatom planirane kanalizacijske cijevi nisu magistralne te kao takve nisu ucrtane u Plan što je vidljivo iz kartografskog prikaza 2.B. Infrastrukturni sustavi i mreže; Energetski sustav - Vodnogospodarski sustav – Pošta i elektronička komunikacijska infrastruktura (Slika 3.2.2-2.). **Na kartografskom prikazu nisu ucrtani uređaji za pročišćavanje otpadnih voda, već su samo na niz lokacija označeni “receptori otpadnih voda”.**

Iz kartografskog prikaza 3.A. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Područja posebnih uvjeta korištenja i zaštite prostora (Slika 3.2.2-3.) vidljivo je da je zahvat na području prostorne cjeline izraženih kulturno-povijesnih i ambijentalnih vrijednosti. Lokacija UPOV-a predviđenog zahvatom nalazi se u neposrednoj blizini izvora potoka Bliznec koji predstavlja osobito značajnu prirodnu vrijednost - hidrološku posebnost (izvor H2). Istočni dio zahvata, uključivo lokacija UPOV-a, na području je posebnog rezervata šumske vegetacije. U smislu zaštite kulturne baštine, nekoliko civilnih građevina, koje se nalaze u širem području zahvata, označene su kao civilne građevine – elementi identiteta.

Iz kartografskog prikaza 3.B. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite prostora (Slika 3.2.2-4.) vidljivo je da je istočni dio zahvata, uključivo lokacija UPOV-a, na području šuma posebne namjene. Iz istog prikaza vidljivo je da se veći dio zahvata nalazi na području obuhvata izrade UPU državne razine.

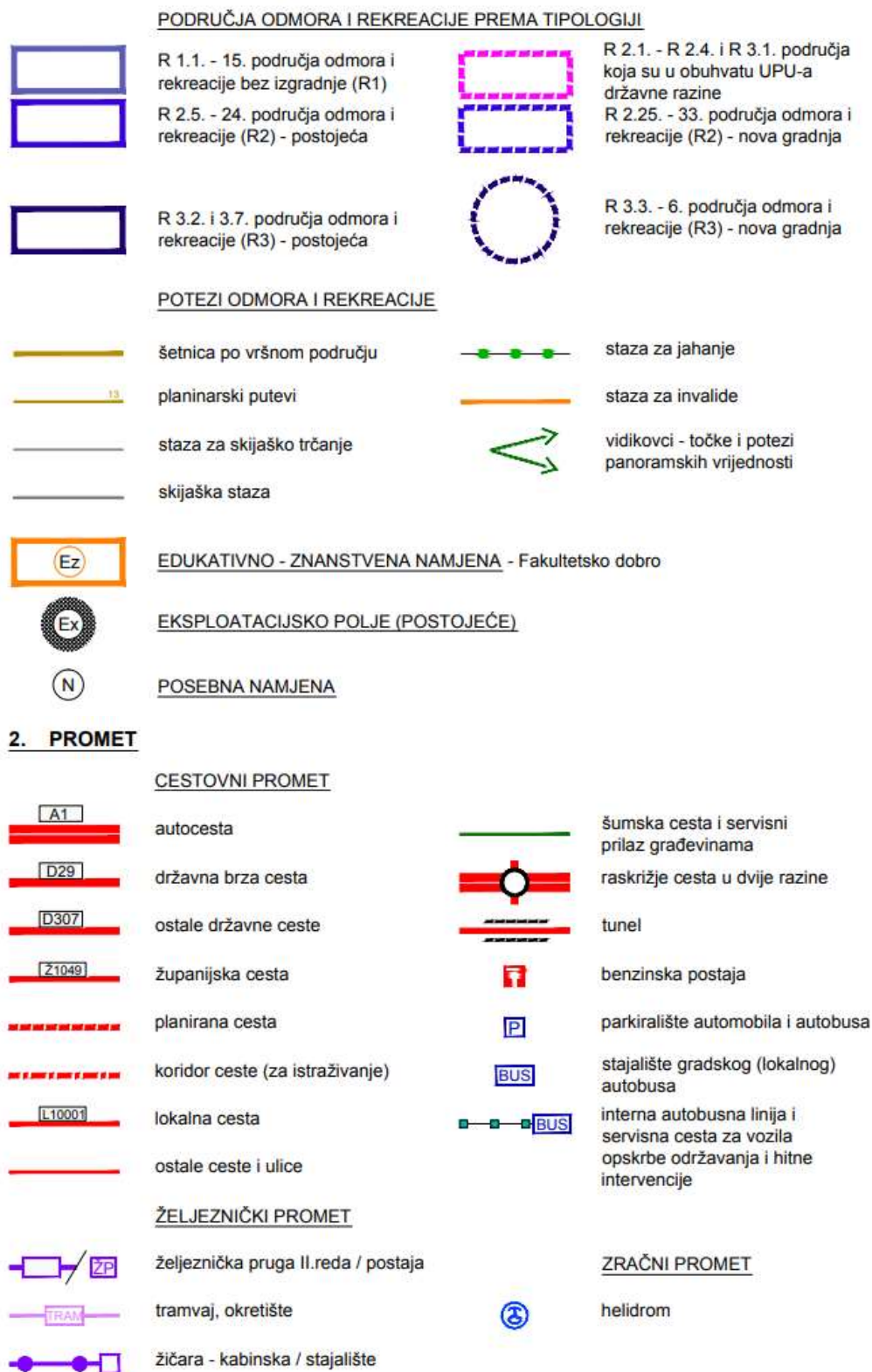


GRANICE PROSTORA

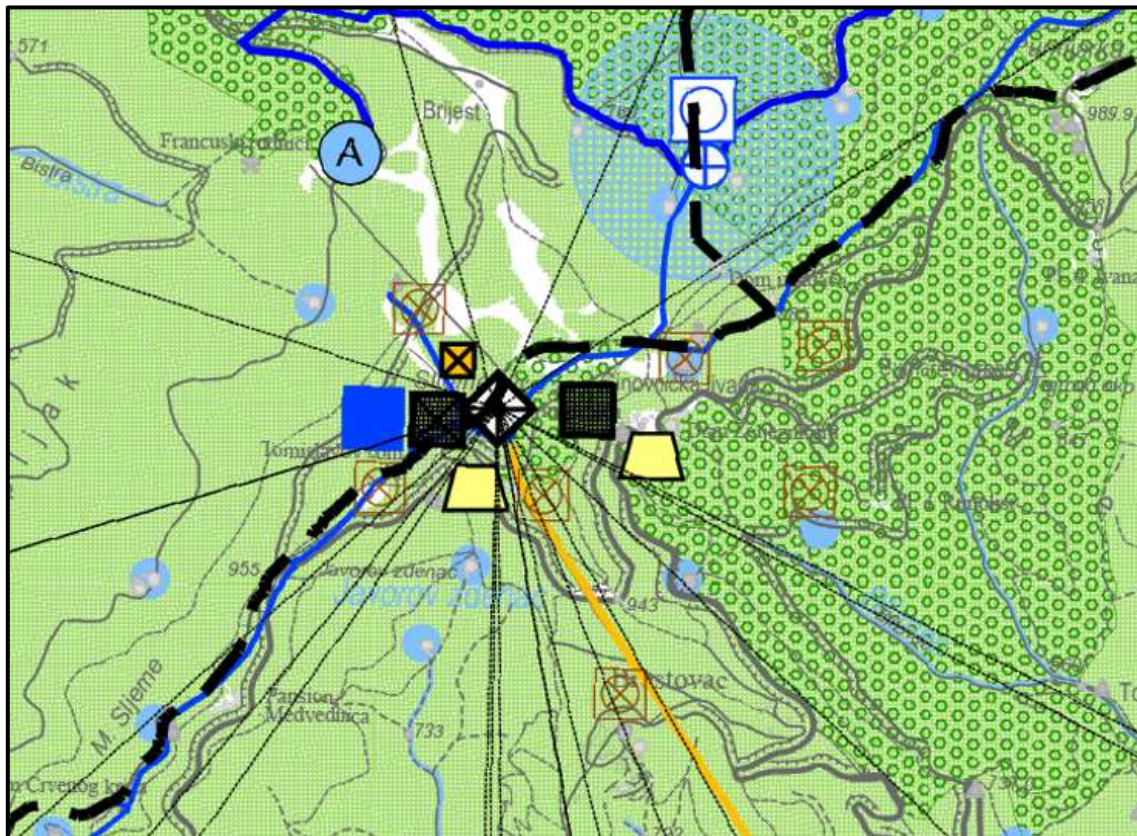
-  granica Parka prirode Medvednica - granica obuhvata (cijeli obuhvat je područje ekološke mreže Natura 2000)
-  granica užeg područja Parka prirode Medvednica
-  županijska granica
-  granica ekološke mreže Natura 2000
-  uže područje Parka prirode Medvednica (A)
-  pristupna zona (B)

1. NAMJENA, NAČIN UREĐIVANJA, KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA

-  NASELJA
- PROSTOR IZVAN NASELJA**
- ŠUME ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE**
-  gospodarske šume usmjerenog gospodarenja
-  šume posebne namjene
-  zaštitne šume
- POLJOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE**
-  osobito vrijedno obradivo tlo
-  ostala obradiva tla
-  vrijedno obradivo tlo
-  ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište
- VODNE POVRŠINE**
-  značajnij izvori
-  vodozaštitno područje
-  značajnij vodotoci



Slika 3.2.2-1. Izvod iz PPPP Medvednica: dio kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora



GRANICE PROSTORA I ZONE ZAŠTITE

- granica Parka prirode Medvednica - granica obuhvata (cijeli obuhvat je područje ekološke mreže Natura 2000)
- županijska granica (Grada Zagreba / Krapinsko-zagorske županije /
- granica užeg područja Parka prirode Medvednica
- uže područje Parka prirode Medvednica (A)
- pristupna zona (B)
- šume posebne namjene
- zaštitne šume

1. ELEKTROENERGETIKA

- rasklopno postrojenje
- dalekovod 400 kV u istraživanju
- dalekovod 110 kV
- kabel 110 kV
- TS 110/35, 20 kV

RADIO I TV SUSTAV VEZA

- radio odašiljačko središte
- radio prijemno središte
- radijski koridor
- TV odašiljač

2. VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

KORIŠTENJE VODA

- vodozahvat / vodocrpilište
- vodosprema
- MHE Bliznec
- crpna stanica
- magistralni vodoopskrbni cjevovod
- planirani cjevovod
- vodozaštitno područje






ODVODNJA VODA

- crpna stanica
- glavni odvodni kanal - kolektor
- receptor otpadnih voda

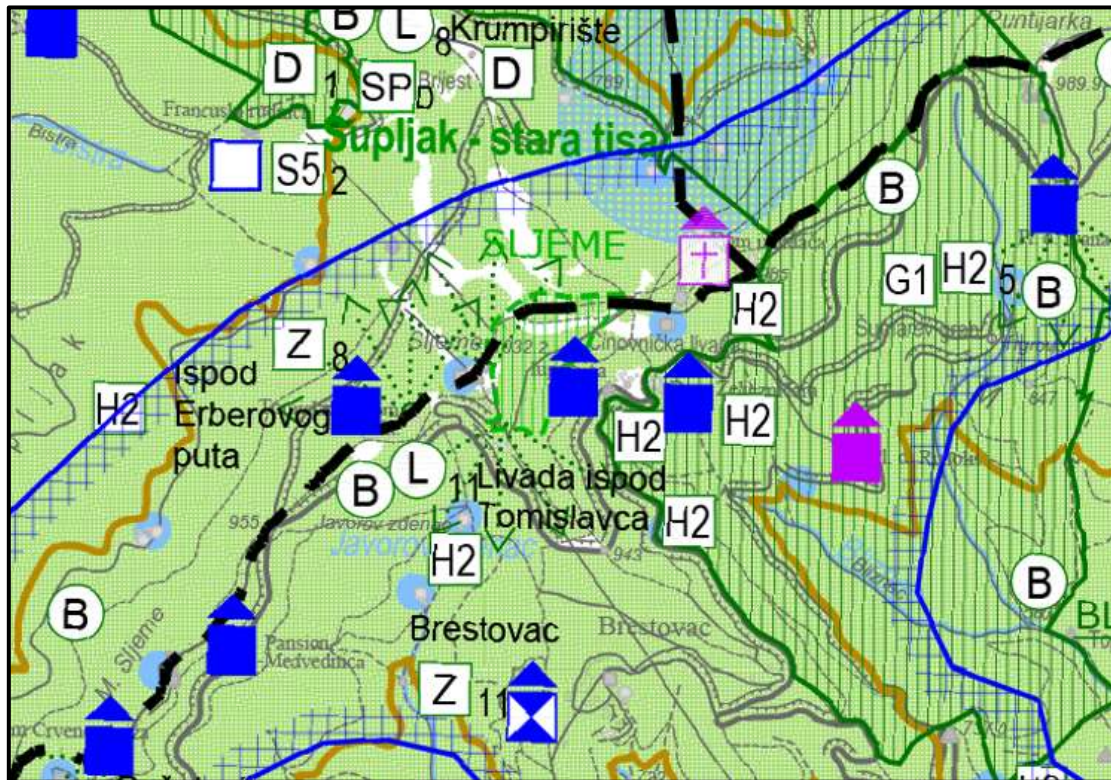
UREDENJE VODOTOKA I VODA

- akumulacija za vodoopskrbu
- retencija za obranu od poplava
- brana







3. POŠTA I ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA

	<u>POŠTA</u> poštanski ured
	<u>JAVNA ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA</u> <u>TELEFONSKA MREŽA - KOMUTACIJSKI ČVOROV I U NEPOKRETNJOJ MREŽI</u> međunarodna centrala I. kategorije
	UPS - udaljeni pretplatnički stupanj
	<u>VODOVI I KANALI</u>
	magistralni TK vod
	korisnički i spojni vod



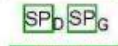



Slika 3.2.2-2. Izvod iz PPPP Medvednica: dio kartografskog prikaza 2.B. Infrastrukturni sustavi i mreže; Energetski sustav - Vodnogospodarski sustav – Pošta i elektronička komunikacijska infrastruktura



GRANICE PROSTORA

-  granica Parka prirode Medvednica - granica obuhvata (cijeli obuhvat je područje ekološke mreže Natura 2000)
-  granica užeg područja Parka prirode Medvednica
-  županijska granica
-  granica ekološke mreže Natura 2000
-  uže područje Parka prirode Medvednica (A)
-  pristupna zona (B)

1. ZAŠTIĆENE PRIRODNE VRIJEDNOSTI

-  posebni rezervati šumske vegetacije
-  značajni krajobraz
-  spomenik prirode (SP_G - geomorfološki, SP_D - rijetki primjerak drveća)
-  spomenik parkovne arhitekture
-  nalazišta pojedinih zaštićenih, ugroženih ili rijetkih biljnih vrsta
-  nalazišta pojedinih zaštićenih, ugroženih ili rijetkih životinjskih vrsta

2. OSOBITO ZNAČAJNE PRIRODNE VRIJEDNOSTI

-  vršno područje - iznad 750 mnv
-  cjeloviti šumski kompleks
-  izvor sa zaštitnim koridorom
-  vodotok sa zaštitnim koridorom
-  osobito vrijedni šumski prostori
-  krajolici
-  zaštitne šume
-  vodozaštitno područje

- B** VITELNICA osobito vrijedni botanički prostori
 - D**₂ pojedinačna stabla
 - L**₁₀ osobito vrijedne livade i travnjaci
 - G**₁₁ geomorfološke posebnosti (G1- stijene, G2 -vrtače)
 - S**₁₁ speleološke posebnosti (S1-pećina, S2-pećina s vodom, S3-pomor, S4-jama, S5-umjetni speleološki objekti)
 - H**₂₂ hidrološke posebnosti (H1-slap, H2-izvor, H3-potok)
 - točke i potezi značajni za panoramske vrijednosti krajobraza

3. ZAŠTITA KULTURNE BAŠTINE

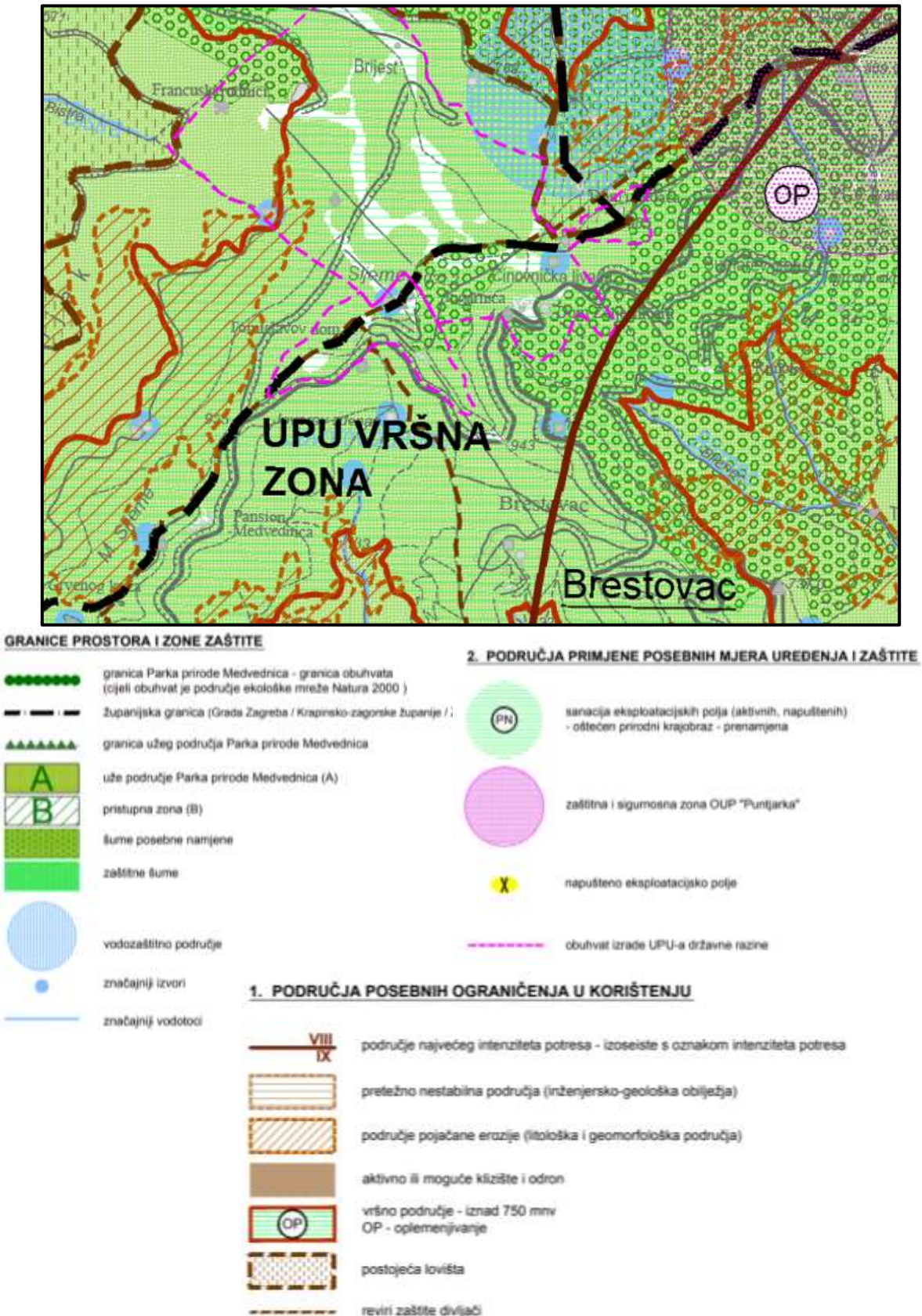
prostoma cjelina izraženih kulturno-povijesnih i ambijentalnih vrijednosti

KULTURNO DOBRO

ELEMENTI IDENTITETA

- | | |
|---------------------------------------|---|
| <u>ARHEOLOŠKA BAŠTINA</u> | |
| | arheološko područje |
| | pojedinačni arheološki lokalitet |
| <u>POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA</u> | |
| | gradsko seosko naselje |
| | seosko naselje |
| <u>POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA</u> | |
| | graditeljski sklop |
| | civilna građevina |
| | sakralna građevina |
| <u>MEMORIJALNA BAŠTINA</u> | |
| | spomen objekt (memorijalni objekt) |
| <u>ETNOLOŠKA BAŠTINA</u> | |
| | etnološko područje |
| | etnološka građevina |
| | groblje |
| | lokaliteti i objekti tradicijskih i ambijentalnih vrijednosti |
| | specifični lokalitet /objekt |

Slika 3.2.2-3. Izvod iz PPPP Medvednica: dio kartografskog prikaza 3.A. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Područja posebnih uvjeta korištenja i zaštite prostora



Slika 3.2.2-4. Izvod iz PPPP Medvednica: dio kartografskog prikaza 3.B. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite prostora

3.2.3. Urbanistički plan uređenja državnog značaja "Vršna zona", Medvednica

(Narodne novine 103/17)

Površina područja obuhvata UPU Vršna zona određena je Prostornim planom Parka prirode Medvednica i iznosi 14,57 ha, a obuhvaća prostor oko vrha Sljemena na dijelu vršnog područja Parka prirode s postojećim građevinama: gornja stanica žičare ZET-a, TV toranj (HRT i HT građevina), objekt Interventne baze Sljeme – prihvatnog centra za unesrećene, Ski klub Mladost, Zlatni medvjed, Ski klub Medveščak i Vidikovac kao i područje formirano uz Sljemensku cestu uz rub autohtone šume s postojećom građevinom Tomislavovog doma. **Svi zahvati u prostoru određeni, odnosno načelno određeni UPU - om Vršna zona moraju se u pripremi i razradi dokumentacije te u provedbi provjeravati, sagledavati te provoditi u skladu sa specifičnostima lokacije, pripadnosti većim krajobraznim prostornim, prirodnim ili funkcionalnim sustavima, osjetljivošću terena (stabilnost, erozije, vodni režimi) i posebnim uvjetima, tako da pridonose postizanju ciljeva iz ovih odredbi za provođenje, ostvarenju koncepcije uređenja, korištenja i zaštite i sustava posjećivanja Parka prirode te provedbe potrebnih mjera zaštite (članak 5.).**

U Odredbama za provođenje Urbanističkog plana uređenja državnog značaja "Vršna zona", Medvednica (UPU), poglavlje 5.3. Uvjeti gradnje komunalne infrastrukturne mreže, 5.3.1. Vodnogospodarski sustav, članak 45., vezano uz odvodnju sanitarno-potrošnih otpadnih voda navodi se sljedeće:

(1) Sve sanitarne otpadne vode iz građevina i zgrada prikupljat će se na području obuhvata te zajedničkim kolektorom voditi do uređaja za pročišćavanje (za hotel Tomislavov dom – uređaj južno od županijske ceste, a za sve ostale građevine uređaj/taložnica južno od površine planiranog informacijsko - edukacijskog punkta, planske oznake R2.13). Sanitarne vode iz građevina potrebno je ispuštati u kanalizacijski sustav preko priključno - kontrolnih okana. Sastav otpadnih voda koje se upuštaju u kanalizacijski sustav mora biti u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ("Narodne novine", broj 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16), Uredbom o standardu kakvoće vode ("Narodne novine", broj 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16) te Pravilnikom o izdavanju vodopravnih akata ("Narodne novine", broj 78/10, 79/13 i 9/14).

(2) Ukoliko se predviđenim načinima pročišćavanja ne postignu ciljevi zaštite okoliša u cjelini, odnosno ukoliko se utvrdi da je opterećenje u otpadnim vodama, primjenom graničnih vrijednosti emisija sukladno posebnom propisu, takvo da se ne mogu postići ciljevi zaštite okoliša te u slučajevima kada uvjeti zaštite okoliša to zahtijevaju, propisuju se dopunske mjere određene Planom upravljanja vodnim područjima kao što su strože granične vrijednosti emisija određene na temelju metodologije primjene kombiniranog pristupa i druge mjere.

U istom poglavlju u članku 42. navodi se da komunalnu infrastrukturu treba graditi unutar površina planiranih ulica u sklopu kolnika i nogostupa poštujući minimalne dopuštene udaljenosti između pojedinih vodova infrastrukturne mreže.

Vežano uz mjere zaštite prirodnih vrijednosti i posebnosti, u poglavlju 7. Mjere zaštite prirodnih i kulturno-povijesnih cjelina i građevina i ambijentalnih vrijednosti, članak 57., između ostalog se navodi i sljedeće:

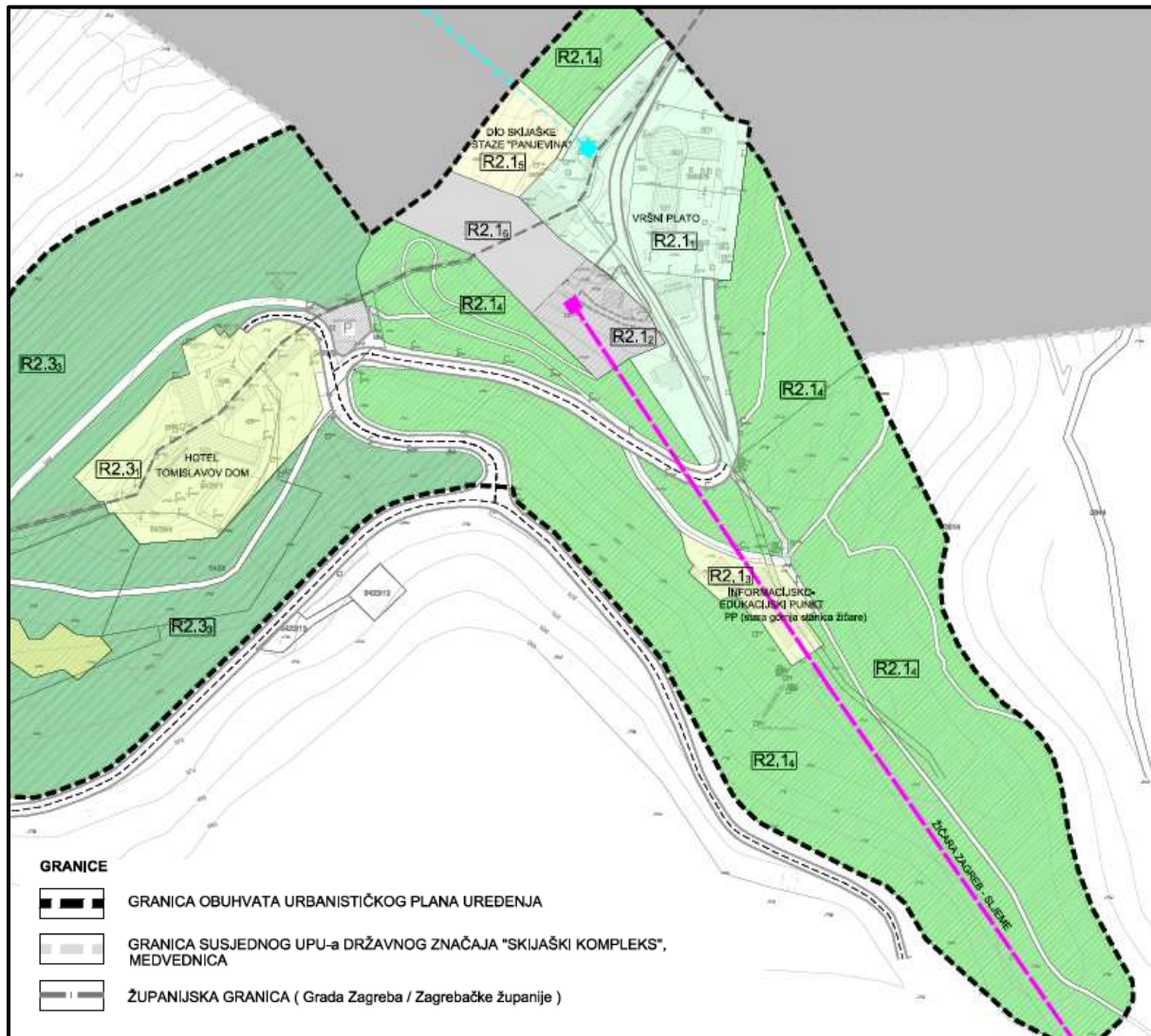
- 11. uređaji za pročišćavanje otpadnih voda u sklopu UPU-a Vršna zona moraju se dimenzionirati na način da stupanj pročišćavanja otpadnih voda bude propisane kvalitete sukladno važećim zakonima i drugim propisima, kako vode koje se ispuštaju nakon pročišćavanja ne bi utjecale na okoliš (izvorišta vode, tla, podzemne vode i sl.)...*
- 21. sve građevine obavezno treba priključiti na sustav javne odvodnje, a do izgradnje sustava za sve se građevine treba osigurati pročišćavanje otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje odgovarajućeg kapaciteta; iznimno se zbrinjavanje otpadnih voda može osigurati izgradnjom nepropusne sabirne jame...**

Iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora (Slika 3.2.3-1.) vidljivo je da je zahvat na području UPU-a u cijelosti planiran u koridoru kolnih prometnica.

Iz kartografskog prikaza 2b. Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža: Vodoopskrba, odvodnja i zaštita od štetnog djelovanja voda (Slika 3.2.3-2.) vidljivo je da trase kanalizacijskih cjevovoda predviđene zahvatom uglavnom nisu u skladu s planiranim trasama kolektora. Planom su u zoni zahvata (na području UPU Vršna zona) planirana dva UPOV-a – postojeći na koji je spojen Tomislavov dom i budući koji je planiran neposredno južno od informacijsko-edukativnog punkta. Niti jedan od ova dva UPOV-a nije uključen u zahvat koji se analizira ovim elaboratom. Prethodno navedeno ne bi trebalo predstavljati probleme budući da se u članku 42. navodi da će se aktom kojim se dozvoljava gradnja odrediti detaljan položaj vodova komunalne infrastrukturne mreže te da izgradnja treba biti usklađena s dodatnim posebnim uvjetima javnih komunalnih poduzeća, koja su nadležna za pojedine vodove infrastrukturne mreže

Iz kartografskog prikaza 3a. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina – Zaštićena područja prirode (Slika 3.2.3-3.) vidljivo je da su dijelom u zoni zahvata osobito vrijedni šumski potezi.

Iz kartografskog prikaza 3b. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina - Graditeljska baština (Slika 3.2.3-4.) vidljivo je da je zahvat na području prostorne cjeline izraženih kulturno-povijesnih i ambijentalnih vrijednosti. Nadalje, vidljivo je da se u širem području zahvata nalaze objekti koji se smatraju elementima identiteta: civilna građevina Tomislavov dom, graditeljski sklop Žičara Sljeme i vršno područje s TV tornjem. Zahvat na ove objekte neće imati utjecaja.



GRANICE

- GRANICA OBUHVATA URBANISTIČKOG PLANA UREĐENJA
- GRANICA SUSJEDNOG UPU-a DRŽAVNOG ZNAČAJA "SKIJAŠKI KOMPLEKS", MEDVEDNICA
- ŽUPANIJSKA GRANICA (Grada Zagreba / Zagrebačke županije)

POVRŠINE ODMORA I REKREACIJE (R2)

- PODRUČJE SLJEME I (R2.1)

- R2.1₁ POVRŠINA VRŠNOG PLATO
- R2.1₂ POVRŠINA GORNJE STANICE KABINSKE ŽIČARE IZ SMJERA ZAGREBA
- R2.1₃ POVRŠINA STARE GORNJE STANICE ŽIČARE IZ SMJERA ZAGREBA
Informacijsko-edukacijski punkt Parka prirode (IP), nadzorna postaja za potrebe prezentacije i nadzora Parka prirode (potencijalno i sjedište javne ustanove)
- R2.1₄ POVRŠINA ŠUME
- R2.1₅ POVRŠINA SKIJAŠKO-ŽIČNOG SUSTAVA - skijaška staza Panjevina
 SKIJAŠKA ŽIČARA ČETVEROSJEDNA Ž3 - Panjevina
- R2.1₆ PROSTOR REZERVACIJE I ISTRAŽIVANJA POLOŽAJA KABINSKE ŽIČARE IZ SMJERA BISTRE

- PODRUČJE SLJEME III (R2.3)

- R2.3₁ POVRŠINA HOTELA TOMISLAVOV DOM
- R2.3₂ POVRŠINA LIVADE UZ TOMISLAVOV DOM
- R2.3₃ POVRŠINA ŠUME UZ TOMISLAVOV DOM

POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA (IS)

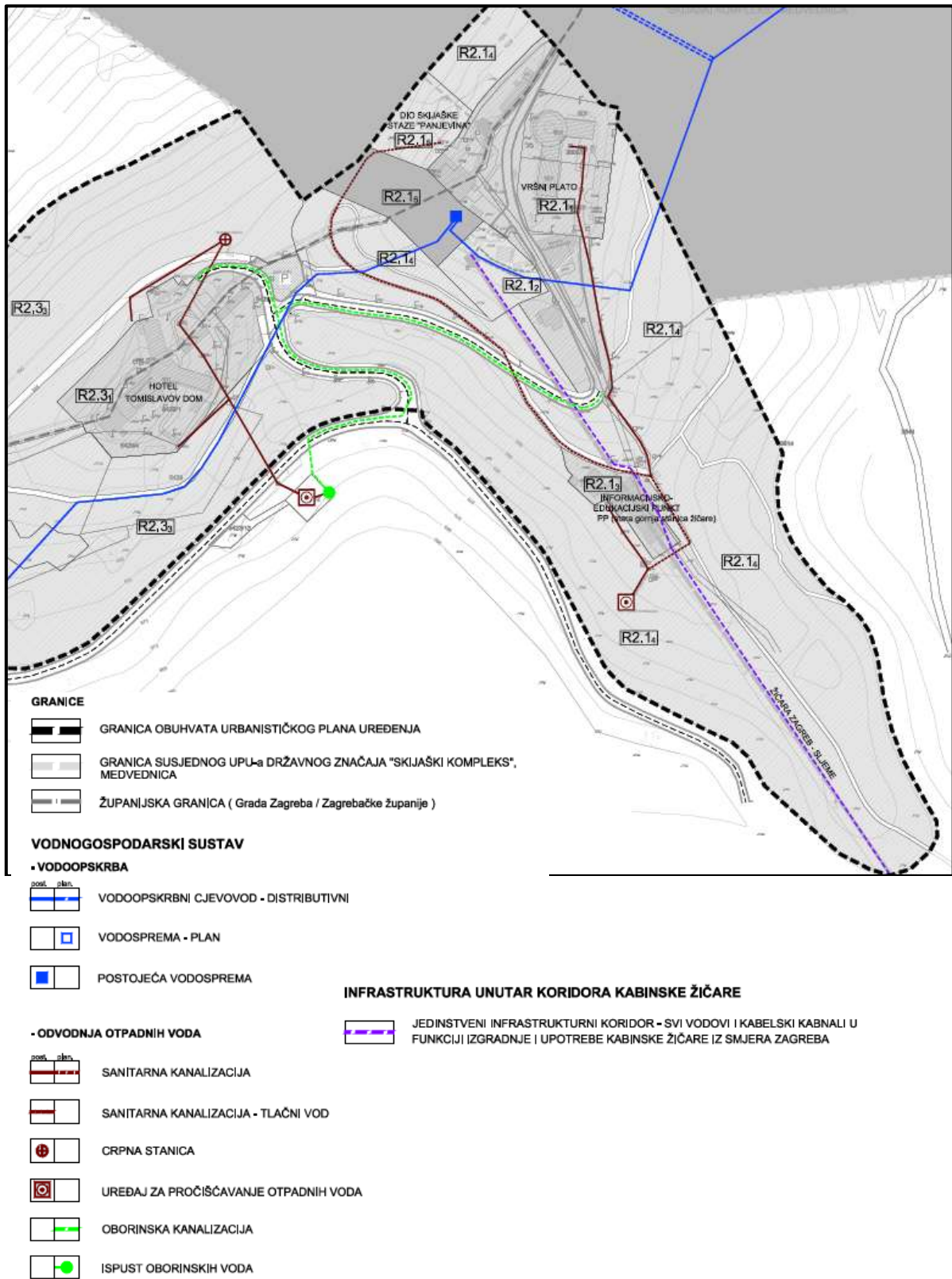
-POVRŠINSKA INFRASTRUKTURA

- KOLNE PROMETNICE
- PJEŠAČKA PROMETNICA S MOGUĆNOŠĆU PROLASKA INTERVENTNIH I DOSTAVNIH VOZILA UNUTAR POVRŠINE R2.1, - nabavni poljubaj
- INTERVENTNI KOLNI PRISTUP UNUTAR POVRŠINE R2.1, /servisni put za održavanje žičare i pristup do postojeće vodopadne/
- PJEŠAČKI PUTOVI
- PARKIRALIŠTE

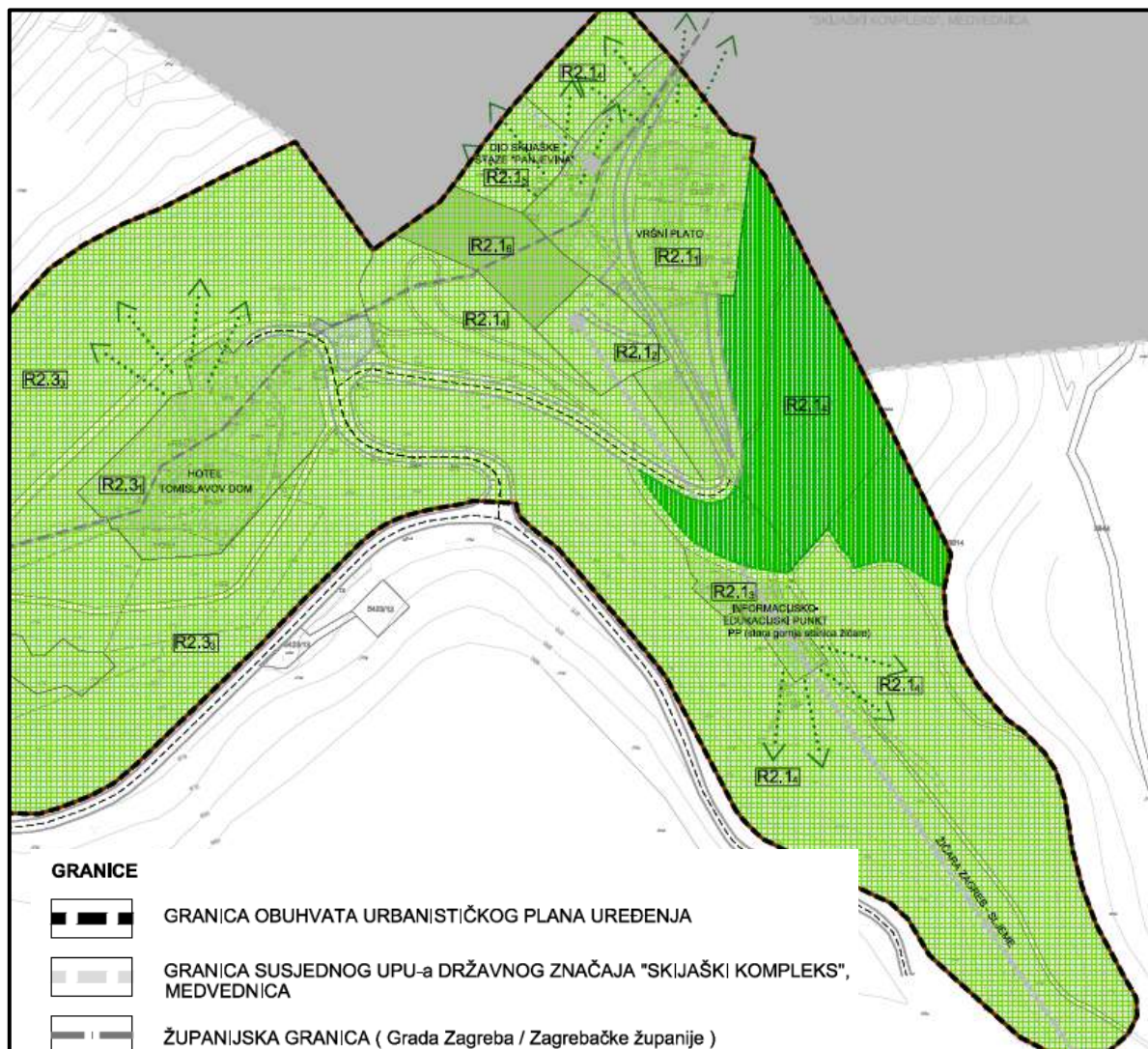
-LINJSKA INFRASTRUKTURA

- TRASA KABINSKE ŽIČARE IZ SMJERA ZAGREBA

Slika 3.2.3-1. Izvod iz UPU Vršne zone: dio kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina



Slika 3.2.3-2. Izvod iz UPU Vršine zone: dio kartografskog prikaza 2b. Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža: Vodoopskrba, odvodnja i zaštita od štetnog djelovanja voda



NATURA 2000

Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove - POVS (predložena Područja od značaja za Zajednicu - pSCI)


 HR 2000583 Medvednica

2. OSOBITO ZNAČAJNE PRIRODNE VRIJEDNOSTI

 OSOBITO VRIJEDNI ŠUMSKI POTEZI

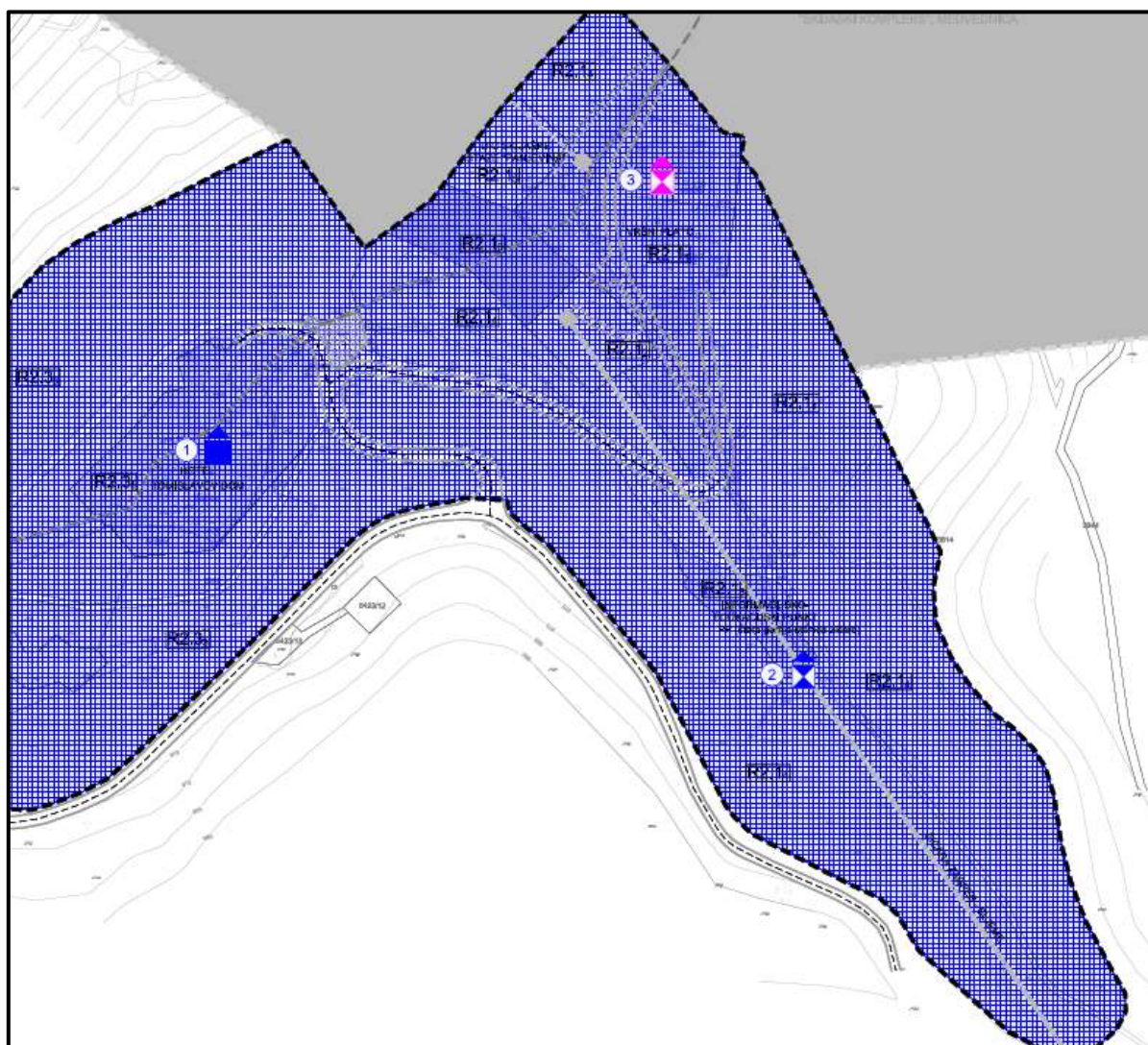
 VRŠNO PODRUČJE - iznad 750 mnv

 OSOBITO VRIJEDNE LIVADE I TRAVNJACI - Livada ispod Tomislavca

 točke i potezi značajni za panoramske vrijednosti

Activate Windows

Slika 3.2.3-3. Izvod iz UPU Vršne zone: dio kartografskog prikaza 3a. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina: Zaštićeni dijelovi prirode



GRANICE



GRANICA OBUHVATA URBANISTIČKOG PLANA UREĐENJA



GRANICA SUSJEDNOG UPU-a DRŽAVNOG ZNAČAJA "SKIJAŠKI KOMPLEKS", MEDVEDNICA



ŽUPANIJSKA GRANICA (Grada Zagreba / Zagrebačke županije)

ZAŠTITA AMBIJENTALNIH VRIJEDNOSTI

ELEMENTI IDENTITETA

Povijesni sklop i građevina



CIVILNA GRAĐEVINA - Tomislavov dom



GRADITELJSKI SKLOP - Žičara Sijeme - stara postaja žičare

OSTALI ELEMENTI IDENTITETA

Prostorne cjeline kvalitetnih prirodno-pejzažnih obilježja, karakteristične vizure i panoramske slike



Vršno područje sa TV tornjem



Prostorna cjelina izraženih kulturno-povijesnih i ambijentalnih vrijednosti

Slika 3.2.3-4. Izvod iz UPU Vršne zone: dio kartografskog prikaza 3b. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina: Graditeljska baština

3.2.4. Urbanistički plan uređenja državnog značaja "Skijaški kompleks", Medvednica

(Narodne novine 103/17)

Područje obuhvata UPU Skijaški kompleks dio je područja Parka prirode Medvednica u kojem se odvijaju intenzivne sportsko-rekreativne, izletničke i turističke djelatnosti. **Svi zahvati u prostoru određeni, odnosno načelno određeni UPU - om Skijaški kompleks moraju se u pripremi i razradi dokumentacije, te u provedbi provjeravati, sagledavati, te provoditi u skladu sa specifičnostima lokacije, pripadnosti većim krajobraznim prostornim, prirodnim ili funkcionalnim sustavima, osjetljivošću terena (stabilnost, erozije, vodni režimi) i posebnim uvjetima, tako da pridonose postizanju ciljeva iz ovih odredbi, ostvarenju koncepcije uređenja, korištenja i zaštite, te sustava posjećivanja Parka prirode, te provedbe potrebnih mjera zaštite (članak 5.).**

U Odredbama za provođenje Urbanističkog plana uređenja državnog značaja "Vršna zona", Medvednica (UPU), poglavlje 5.3. Uvjeti gradnje komunalne infrastrukturne mreže, 5.3.1. Vodnogospodarski sustav, članak 66., vezano uz odvodnju sanitarno-potrošnih otpadnih voda navodi se sljedeće:

(1) Sve sanitarne otpadne vode iz objekata i građevina prikupljat će se na području obuhvata te zajedničkim kolektorom voditi do uređaja za pročišćavanje (sustav "Ciljna kuća", sustav uz novo akumulacijsko jezero, sustav Apartmanska kuća Snježna kraljica, sustav uz Komunalnu bazu „Hortikultura“). Sanitarne vode iz građevina potrebno je ispuštati u kanalizacijski sustav preko priključno - kontrolnih okana.

(2) Radovi na izgradnji sustava pročišćavanja otpadnih voda uz Komunalnu bazu "Hortikultura" kao i svi radovi na polaganju dovodnih cjevovoda do uređaja moraju se izvoditi na način da se utjecaj na posebni rezervat šumske vegetacije rezervata "Bliznec - Šumarev grob" svede na najmanju moguću mjeru. Trasu cjevovoda i mikro lokaciju uređaja potrebno je definirati na način da se koristi tehnologija koja zauzima minimalnu površinu te da se izbjegne negativni utjecaj na šumsku vegetaciju i na obližnji izvor kod doma Željezničar.

(3) Sastav otpadnih voda koje se upuštaju u kanalizacijski sustav mora biti u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ("Narodne novine", broj 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16), Uredbom o standardu kakvoće vode ("Narodne novine", broj 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16) te Pravilnikom o izdavanju vodopravnih akata ("Narodne novine", broj 78/10, 79/13 i 9/14).

(4) Planiran je minimalno II stupanj pročišćavanja za sve planirane uređaje.

...

(6) Na svim preostalim lokacijama gdje na grafičkom dijelu UPU Skijaški kompleks nije prikazan uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, dopušta se individualno zbrinjavanje otpadnih voda u vidu nepropusnih sabirnih jama maksimalnog kapaciteta do 10 ES odnosno izvedba individualnog uređaja za pročišćavanje u skladu sa važećim zakonima i drugim propisima.

U istom poglavlju u članku 62. navodi se da komunalnu infrastrukturu treba graditi unutar površina planiranih ulica u sklopu kolnika i nogostupa poštujući minimalne dopuštene udaljenosti između pojedinih vodova infrastrukturne mreže.

Vezano uz mjere zaštite prirodnih vrijednosti i posebnosti, u poglavlju 7. Mjere zaštite prirodnih i kulturno-povijesnih cjelina i građevina i ambijentalnih vrijednosti, članak 57., između ostalog se navodi i sljedeće:

26. sve građevine obavezno treba priključiti na sustav javne odvodnje, a do izgradnje sustava za sve se građevine treba osigurati pročišćavanje otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje odgovarajućeg kapaciteta; iznimno se zbrinjavanje otpadnih voda može osigurati izgradnjom nepropusne sabirne jame...

Iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora (Slika 3.2.4-1.) vidljivo je da je zahvat na području UPOV-a u cijelosti planiran u koridoru kolnih prometnica, osim UPOV-a. Zahvat je predviđen na područjima koja su na kartografskom prikazu označena kao površine odmora i rekreacije R2.2§ (područje Sljeme II – površina šuma) i R2.4§ (područje Sljeme IV - površina šuma). U članku 9. navodi se da se područje Sljeme II nalazi unutar prostorne cjeline izraženih kulturno - povijesnih i ambijentalnih vrijednosti te da je dio površina šuma unutar područja Sljeme II (južno od Sljemenske ceste) sastavni dio posebnog rezervata šumske vegetacije rezervata "Bliznec - Šumarev grob". U članku 10. navodi se da se područje Sljeme IV nalazi unutar prostorne cjeline izraženih kulturno - povijesnih i ambijentalnih vrijednosti te da je dio površina šuma unutar područja Sljeme IV (istočno od vršne pješačke staze PP₁) sastavni dio posebnog rezervata šumske vegetacije rezervata "Bliznec - Šumarev grob".

Budući je UPOV predviđen zahvatom unutar područja R2.2§ (područje Sljeme II – površina šuma) u nastavku su predstavljeni uvjeti vezani uz izgradnju komunalne baze „Hortikultura“ koja je u neposrednoj blizini budućeg UPOV-a (članak 32.):

- 2. vanjski izgled potrebno je materijalom i oblikovnim karakteristikama prilagoditi vrijednosti prostora*
- 3. arhitektonsko oblikovanje mora biti u skladu s uobičajenim načinom građenja na medvedničkom prostoru. Preporuča se korištenje građevinskih elemenata i materijala koji su uobičajeni za taj prostor, a osiguravaju racionalno korištenje energije i sklad s okolnim prostorom i krajobrazom. Preporuča se korištenje prvenstveno drva i kamena, a posebno kod oblikovanja pročelja.*
- 4. krovšte oblikovati kao dvostrešno nagiba 35-45°, pokriveno crijepom. Moguće je postavljanje sunčanih kolektora na krovu, vodeći računa o izgledu građevine i ukupnog ambijenta.*

Iz kartografskog prikaza 2b. Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža: Vodoopskrba, odvodnja i zaštita od štetnog djelovanja voda (Slika 3.2.4-2.) vidljivo je da trase kanalizacijskih cjevovoda predviđene zahvatom uglavnom nisu u skladu s planiranim trasama kolektora. Planom je predviđena izgradnja jednog UPOV-a za objekte Sljemenska lugarnica, Dom Željezničar i izletište Grofica. Lokacija tog UPOV-a planirana je oko 100 m sjeveroistočno od lokacije UPOV-a koji je predviđen zahvatom. Planom je za objekt Apartmanska kuća Snježna kraljica predviđen zaseban sustav odvodnje s vlastitim UPOV-om. Prethodno navedeno ne bi trebalo predstavljati probleme budući da se u članku 62. navodi da će se aktom kojim se dozvoljava gradnja odrediti detaljan položaj vodova komunalne infrastrukturne mreže te da izgradnja treba biti usklađena s dodatnim posebnim

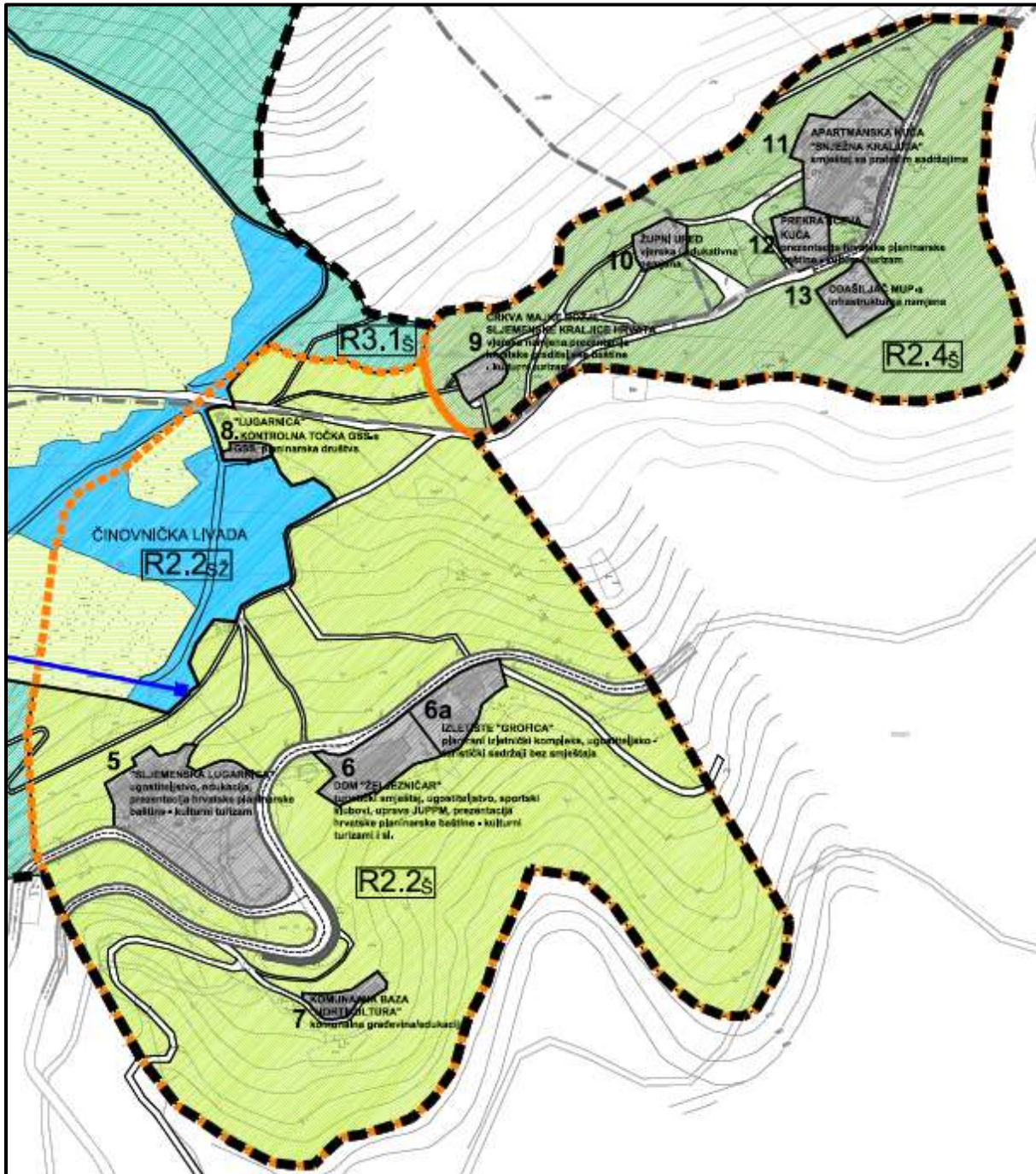
uvjetima javnih komunalnih poduzeća, koja su nadležna za pojedine vodove infrastrukturne mreže.

Iz kartografskog prikaza 3a. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina – Zaštićena područja prirode (Slika 3.2.4-3.) vidljivo je da je zahvat predviđen dijelom u zoni posebnog rezervata šumske vegetacije Bliznec – Šumarev grob (ŠV₂), a dijelom u zoni osobito vrijednih šumskih poteza. Iz istog kartografskog prikaza vidljivo je da su oko 115 m odnosno 180 m sjeveroistočno od lokacije zahvata dva lokaliteta hidroloških posebnosti – izvora sa zaštitnim koridorom: H2₁ (izvor kod planinarskog doma Željezničar) i H2₂ (dva izvora južno od planinarskog doma Željezničar). Nadalje, budući da je UPOV predviđen zahvatom u zoni šuma planske oznake R2.2₅ i ujedno unutar rezervata šumske vegetacije "Bliznec - Šumarev grob", prema članku 27. za taj dio površine šuma provode se mjere u skladu s točkom 7.1. "Mjere zaštite prirodnih vrijednosti i posebnosti" Odredbi za provođenje Plana. Vezano uz prethodno navedeno u nastavku se daju mjere zaštite prirode za područje obuhvata UPU Skijaški kompleks od interesa za predmetni zahvat (članak 79.):





- 1. ugrožene i rijetke tipove staništa nužno je očuvati u što prirodnijem stanju, posebice očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip, uklanjati strane invazivne vrste, ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme, očuvati povoljni sastav mineralnih i hranjivih tvari u vodi i tlu, održavati povoljni vodni režim i sprječavati zaraštavanje travnjaka te ih održavati košnjom prilagođenom pojedinom stanišnom tipu travnjaka (livade)**
- 2. očuvati cjelovitost površina šumskih staništa, održivo gospodariti šumama u cilju dugoročnog očuvanja autohtonih šumskih zajednica, u najvećoj mjeri očuvati šumske čistine (livade, pašnjaci i dr.) i šumske rubove**
- 3. izbjegavati uporabu kemijskih sredstava za zaštitu bilja i bioloških kontrolnih sredstava za zaštitu bilja i bioloških kontrolnih sredstava ("control agents")**
- 4. osigurati stalan postotak zrelih, starih i suhih (stojećih i oborenih) stabala, osobito stabala s dupljama, a nužno pošumljavanje (popunjavanje) obavljati autohtonim vrstama drveća u sastavu koji odražava prirodni sastav, koristeći prirodni bliske metode**
- 6. radove na uklanjanju vegetacije potrebno je izvoditi izvan vegetacijske sezone, tj. u periodu od 1.11. do 1.2.**
- 8. koristiti odgovarajuću rasvjetu kako bi se minimaliziralo svjetlosno onečišćenje**
- 9. na cijelom području minimalizirati korištenje rasvjete te izvore buke**
- 13. tijekom izgradnje/rekonstrukcije koristiti prilagođenu mehanizaciju koja minimalizira veličinu građevinskog pojasa**
- 14. za potrebe izvođenja radova, zabranjeno je otvaranje novih pristupnih putova, kako bi se minimalizirao utjecaj na okolna staništa**
- 17. u slučaju pojave invazivnih vrsta uz prometnice pravilno zbrinuti pokošeni i posječeni biljni materijal s lokacija gdje su utvrđene navedene vrste**
- 22. postojeće izvore vode ostaviti dostupne divljači tijekom cijele godine,**
- 25. trase infrastrukture planirati na način da u najvećoj mjeri prate postojeće ili planirane prometnice, staze i putove te infrastrukturne koridore,**
- 26. sve građevine obavezno treba priključiti na sustav javne odvodnje, a do izgradnje sustava za sve se građevine treba osigurati pročišćavanje otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje odgovarajućeg kapaciteta; iznimno se zbrinjavanje otpadnih voda može osigurati izgradnjom nepropusne sabirne jame,**

27. izgradnju novih građevina projektirati i izvoditi na način da se u što većoj mjeri sačuva okolna šuma te na način da se spriječi erozija.

Iz kartografskog prikaza 3b. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina - Graditeljska baština (Slika 3.2.4-4.) vidljivo je da je zahvat na području prostorne cjeline izraženih kulturno-povijesnih i ambijentalnih vrijednosti. Nadalje, vidljivo je da se u širem području zahvata nalaze objekti koji se smatraju elementima identiteta: civilna građevina Sljemenska lugarnica i civilna građevina Dom Željezničar. Zahvat na ove objekte neće imati utjecaja.









GRANICE



-  GRANICA OBUHVATA URBANISTIČKOG PLANA UREĐENJA
-  GRANICA SUSJEDNOG UPU-a DRŽAVNOG ZNAČAJA "VRŠNA ZONA"
-  ŽUPANIJSKA GRANICA (Grada Zagreba / Krapinsko-zagorske županije / Zagrebačke županije)
-  GRANICA PODRUČJA SLJEME II I SLJEME IV

POVRŠINE ODMORA I REKREACIJE (R2)







PODRUČJE SLJEME II (R2.2)

 R2.2 _s	POVRŠINA ŠUMA
	POVRŠINE UREĐENJA I GRADNJE ZGRADA 5 "Sljemenska lugarnica" 6 Dom "Željezničar" 6a Izletište "Grofica" 7 Komunalna baza "Hortikultura" 8 Lugarnica - kontrolna točka GSS-a
 R2.2 _{a2}	POVRŠINA SKIJAŠKO-ŽIČNOG SUSTAVA (DIO)
	ČINOVNIČKA LIVADA - SKIJAŠKE STAZE, ODMOR I REKREACIJA
	SKIJAŠKA ŽIČARA ČETVEROSJEDNA Ž4 - Bijela livada
	POVRŠINE ŠUMA UNUTAR SKIJAŠKO-ŽIČNOG SUSTAVA

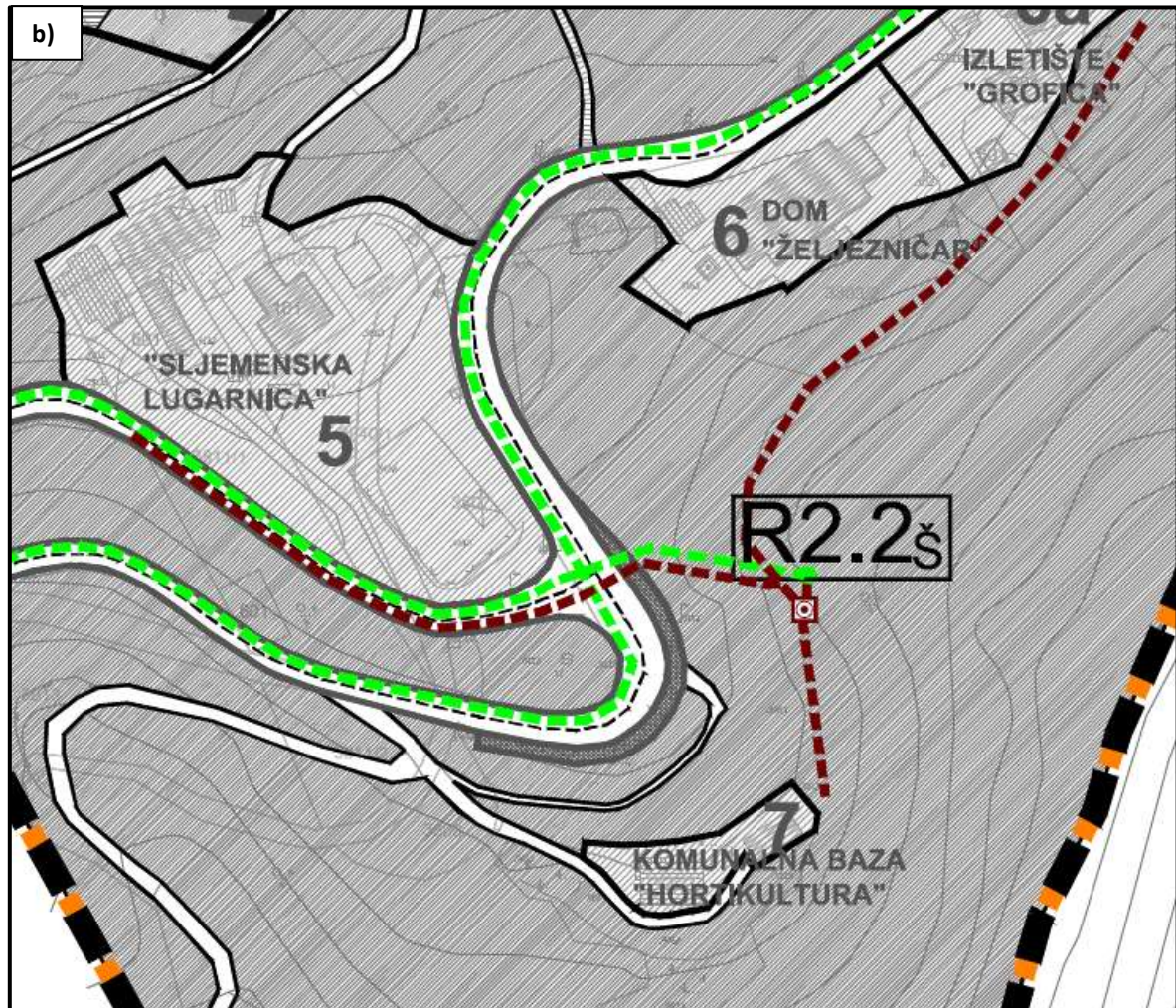
PODRUČJE SLJEME IV (R2.4)





 R2.4 _s	POVRŠINA ŠUMA
	POVRŠINE UREĐENJA I GRADNJE ZGRADA 9 Crkva Majke Božje Sljemenske Kraljice Hrvata 10 Župni ured 11 Apartmanska kuća "Snježna kraljica" 12 Prekratićeva kuća 13 Odašiljač MUP-a

POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA

	KOLNE PROMETNICE
	PJEŠAČKI PUTOVI
	PARKIRALIŠTE
	POVRŠINA HELIDROMA
	INFRASTRUKTURNA POVRŠINA ZA SMJEŠTAJ AKUMULACIJSKOG JEZERA
	PROSTOR REZERVACIJE I ISTRAŽIVANJA POLOŽAJA KABINSKE ŽIČARE IZ SMJERA BISTRE






Slika 3.2.4-1. Izvod iz UPU Skijaškog kompleksa: dio kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina









-  GRANICA OBUHVATA URBANISTIČKOG PLANA UREĐENJA
-  GRANICA SUSJEDNOG UPU-a DRŽAVNOG ZNAČAJA "VRŠNA ZONA"
-  ŽUPANIJSKA GRANICA (Grada Zagreba / Krapinsko-zagorske županije / Zagrebačke županije)
-  GRANICA PODRUČJA SLJEME II | SLJEME IV

VODNOSPOSODARSKI SUSTAV

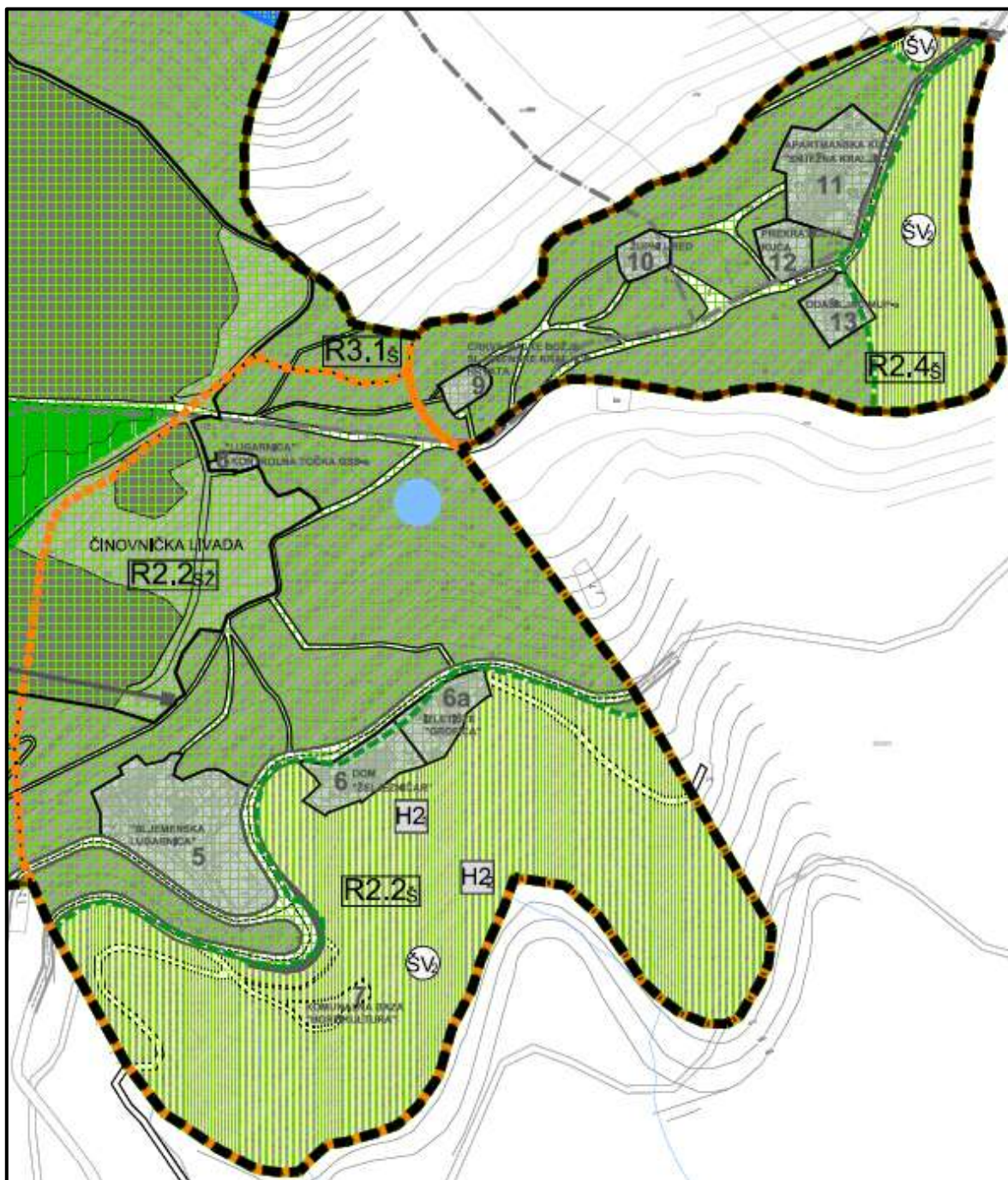
VODOOPSKRBA

-  VODOOPSKRBNI CJEVOVOD - DISTRIBUTIVNI
-  VODOOPSKRBNI CJEVOVOD - UKIDA SE
-  VODOSPREMA - PLAN
-  POSTOJEĆA VODOSPREMA - UKIDA SE
-  HIDRANTSKA MREŽA





ODVODNJA OTPADNIH VODA

-  SANITARNA KANALIZACIJA
-  UREDAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA
-  SANITARNA KANALIZACIJA - TLAČNI VOD
-  CRPNA STANICA
-  OBORINSKA KANALIZACIJA
-  ISPUST OBORINSKIH VODA

Slika 3.2.4-2. Izvod iz UPU Skijaškog kompleksa - dio kartografskog prikaza 2b. Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža: Vodoopskrba, odvodnja i zaštita od štetnog djelovanja voda: (a) širi prikaz područja zahvata i (b) uži prikaz područja zahvata




GRANICE




-  GRANICA OBUHVATA URBANISTIČKOG PLANA UREĐENJA
-  GRANICA SUSJEDNOG UPU-a DRŽAVNOG ZNAČAJA "VRŠNA ZONA"
-  ŽUPANIJSKA GRANICA (Grada Zagreba / Krapinsko-zagorske županije / Zagrebačke županije)
-  GRANICA PODRUČJA SLJEME III I SLJEME IV

NATURA 2000






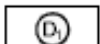


Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove - POVS (predložena Područja od značaja za Zajednicu - pSC)

-  HR 2000583 Medvednica

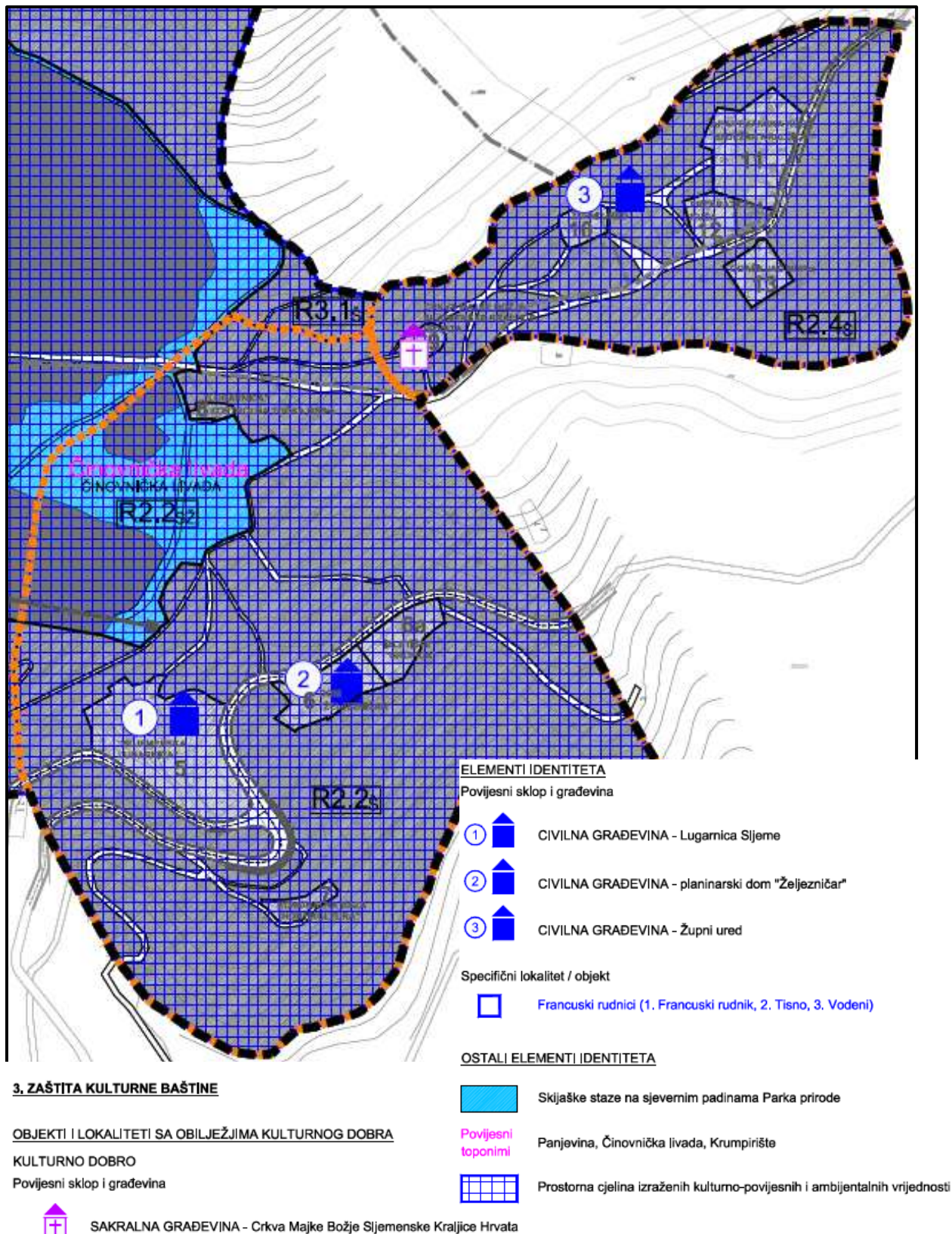
1. ZAŠTIĆENE PRIRODNE VRIJEDNOSTI

-  POSEBNI REZERVATI ŠUMSKE VEGETACIJE
ŠV₁ - Markovčak - Bistra; ŠV₂ - Bliznec - Šumarev grob
-  GRANICE POSEBNIH REZERVATA ŠUMSKE VEGETACIJE PREMA VEKTORSKIM PODACIMA ZAŠTIĆENIH PODRUČJA IZ PPPPM I WEB PORTALA INF. SUSTAVA ZAŠTITE PRIRODE
-  SP₀ - SPOMENIK PRIRODE; SP₀ - rijetki primjerak drveća ; Šupljak - stara tisa

2. OSOBITO ZNAČAJNE PRIRODNE VRIJEDNOSTI UTVRĐENE PLANOM ŠIREG PODRUČJA

-  VRŠNO PODRUČJE - iznad 750 mnnv
-  OSOBITO VRIJEDNI ŠUMSKI POTEZI
-  IZVOR SA ZAŠTITNIM KORIDOROM
-  VODOZAŠTITNO PODRUČJE
-  POSEBNO VRIJEDNE LIVADE I TRAVNJACI - Krumpirište (Brijest)
-  POJEDINAČNA STABLA - tisa na Krumpirištu
-  NEKADAŠNJI RUDNICI - nekadašnji rudnik galenita - Francuski rudnik
-  HIDROLOŠKE POSEBNOSTI - IZVORI SA ZAŠTITNIM KORIDOROM
H2₁ - izvor kod planinarskog doma Željezničar, H2₂ - dva izvora južno od planinarskog doma Željezničar

Slika 3.2.4-3. Izvod iz UPU Skijaškog kompleksa: dio kartografskog prikaza 3a. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina: Zaštićeni dijelovi prirode



Slika 3.2.4-4. Izvod iz UPU Skijaškog kompleksa: dio kartografskog prikaza 3b. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina: Graditeljska baština

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

4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE (UKLJUČIVO UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTA)

Zahvat uključuje izgradnju kanalizacijskih cjevovoda u koridoru postojećih cesta te uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u šumskom području neposredno uz postojeću cestu. Zahvatom je predviđeno neizravno ispuštanje pročišćenih otpadnih voda iz UPOV-a u podzemlje. Zahvat je planiran u osjetljivom području Dunavski sliv (ID 41033000) prema kriteriju "pripadajuća područja" (Odluka o određivanju osjetljivih područja, NN 81/10, 141/15). Onečišćujuće tvari čija se ispuštanja u ovaj sliv ograničavaju su dušik i fosfor. Nadalje, područje zahvata prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16) pripada grupiranom vodnom tijelu podzemnih voda CSGI_27-Zagreb, koje je u dobrom stanju. Što se tiče površinskih vodnih tijela, neposredno uz planirani zahvat je vrlo malo vodno tijelo, koje pripada vodnom tijelu CSRNO344_002 (Bliznec), Slike 3.1.4-3. i 3.2.4-4., i čije stanje je ocijenjeno kao umjereno. Lokacija zahvata nije u području s rizikom od poplave.

Utjecaji tijekom izgradnje (uključivo utjecaji od akcidenta)

Utjecaj tijekom građenja može se očitovati kroz onečišćenje podzemnih i površinskih voda uslijed neodgovarajuće organizacije građenja odnosno akcidenta (izlijevanje maziva iz građevinskih strojeva, izlijevanje goriva tijekom pretakanja, nepropisno skladištenje otpada - istrošena ulja, iskopani materijal, itd). U slučaju akcidenta na gradilištu tijekom izgradnje utjecaj je moguć na vodno tijelo podzemnih voda CSGI_27-Zagreb i površinsko vodno tijelo CSRNO344_002 (Bliznec), u smislu utjecaja na njihovo kemijsko stanje odnosno parametre specifičnih onečišćujućih tvari. Utjecaje koji se mogu javiti uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta i posljedično akcidenta moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i zakonom propisanim mjerama zaštite.

Budući je zahvatom predviđeno neizravno ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u podzemlje putem upojne građevine planirane u neposrednoj blizini potoka Bliznec, tijekom izvođenja zahvata moguć je utjecaj na hidromorfološke karakteristike površinskog vodnog tijela CSRNO344_002 (Bliznec) zbog eventualnog odlaganje viška materijala i otpada u zoni korita potoka Bliznec. Očekuje se da će se mogućnost ovog utjecaja izbjeći dobrom organizacijom gradilišta.

U blizini budućeg UPOV-a su izvor kod planinarskog doma Željezničar i dva izvora južno od planinarskog doma Željezničar. Uz dobru organizaciju gradilišta ne očekuje se utjecaj zahvata na ove izvore.

Utjecaji tijekom korištenja

Predmetni zahvat uključuje izgradnju UPOV-a kapaciteta 600 ES i trećeg stupnja pročišćavanja otpadnih voda. Kako je ranije spomenuto, zahvatom se predviđa neizravno ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u podzemlje. Naime, ispuštanje pročišćenih otpadnih voda direktno u potok Bliznec nije prihvatljivo. Ovaj potok kao vrlo malo vodno tijelo pripada vodnom tijelu u koje se ulijeva i koje nije postiglo dobro stanje - vodno tijelo CSRNO344_002 (Bliznec). Ocjena „umjereno“ dana je za parametre: BPK₅ i ukupni fosfor (Tablica 3.1.4-3.). Činjenica da vodno

tijelo nije postiglo dobro stanje onemogućava ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u ovo vodno tijelo. Naime, prema Metodologiji primjene kombiniranog pristupa (Hrvatske vode, 2018.), poglavlje 2.1., ispuštanje pročišćenih otpadnih voda novih onečišćivača, koji pridonose novom opterećenju na vodni okoliš, dozvoljava se samo u vodno tijelo u najmanje dobrom stanju, u skladu s člankom 11. stavkom 2. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16).

U nastavku se razmatraju mogućnosti zbrinjavanja pročišćenih otpadnih voda iz UPOV-a sukladno metodologiji kombiniranog pristupa:

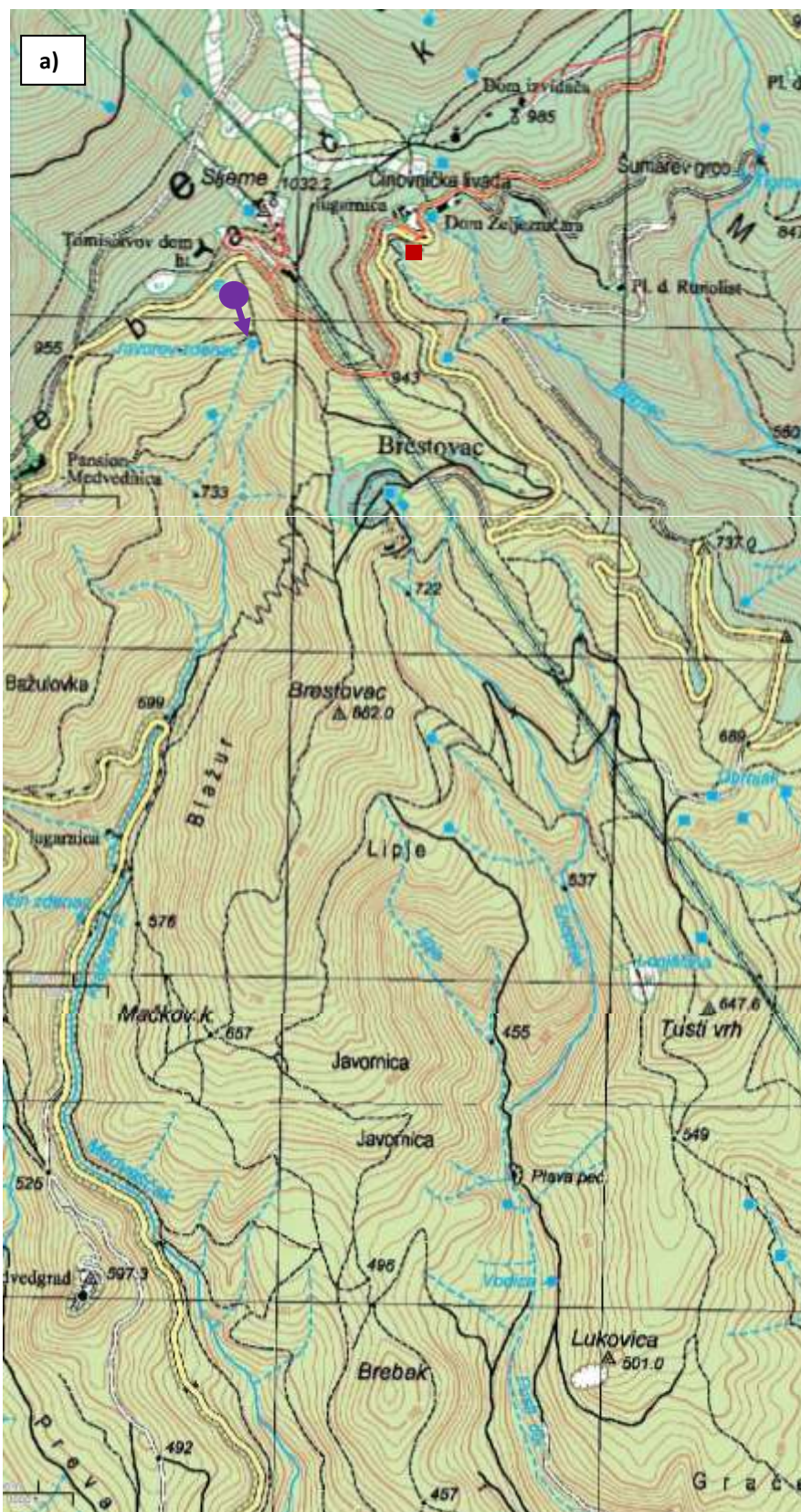
1. mogućnost ispuštanja pročišćenih otpadnih voda u drugo odgovarajuće vodno tijelo
2. mogućnost ispuštanja pročišćenih otpadnih voda „postojećeg onečišćivača“ u vodno tijelo CSRN0344_002 (Bliznec)
3. ispuštanje u netipizirani vodotok koji je dio tipiziranog vodnog tijela
4. ispuštanje pročišćenih otpadnih voda neizravno u podzemne vode

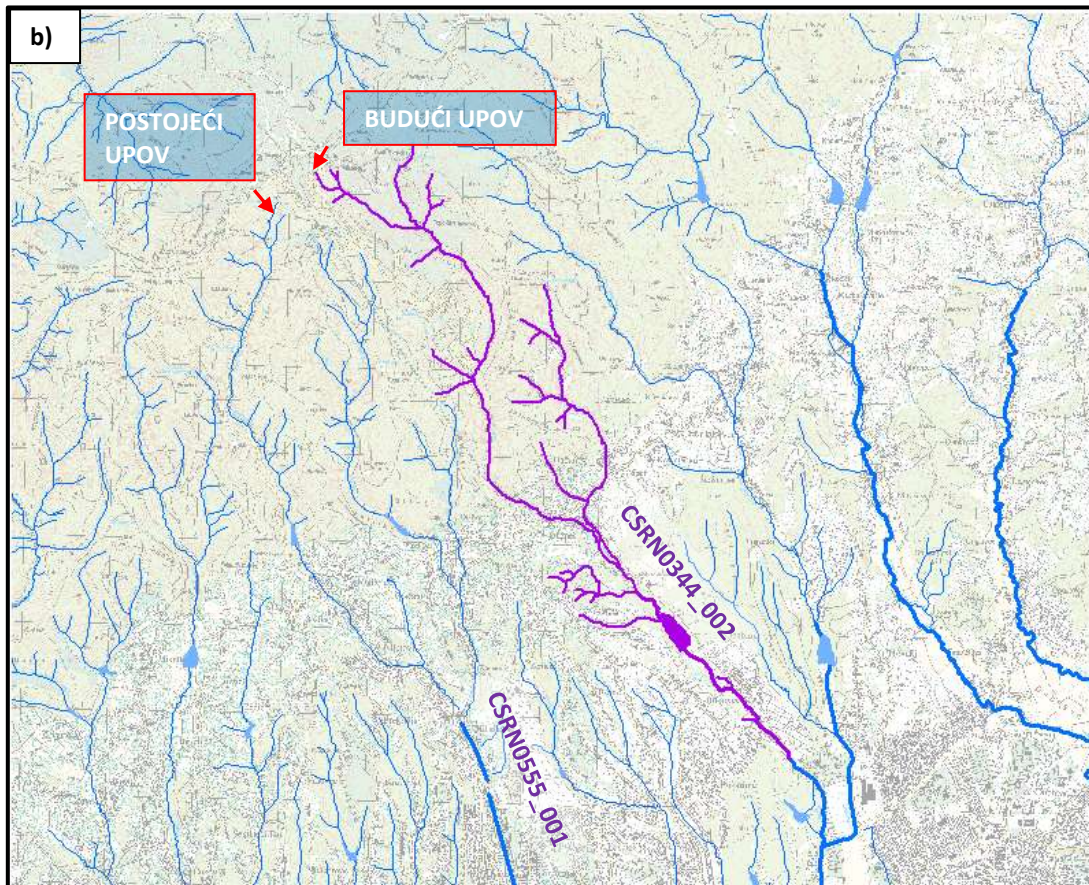
Mogućnost ispuštanja pročišćenih otpadnih voda u drugo odgovarajuće vodno tijelo

U slučaju kad vodno tijelo u koje se planira ispuštanje pročišćenih otpadnih voda nije postiglo dobro stanje, projektant treba proanalizirati mogućnost ispuštanja pročišćenih otpadnih voda u drugo odgovarajuće vodno tijelo, uz primjenu načela kombiniranog pristupa. Iz Slike 3.1.4-3. vidljivo je da u blizini zahvata nema vodnog tijela koje je postiglo dobro stanje. Rijeka Sava u koju se ulijevaju vodotoci s južnih padina Medvednice na predmetnoj dionici također nije u dobrom stanju. Upitno je do kakvog realnog prijedloga recipijenta u dobrom stanju projektant može doći, a da to nije tehnički neizvedivo i/ili nesrazmjerno skupo.

Mogućnost ispuštanja pročišćenih otpadnih voda „postojećeg onečišćivača“ u vodno tijelo CSRN0344_002 (Bliznec)

Činjenica je da onečišćivači čije će se otpadne vode pročišćavati na budućem UPOV-u i danas postoje pa je u nastavku prokomentirana varijanta primjene izuzeća za postojeće onečišćivače i moguće dozvole privremenog ispuštanja u vodno tijelo u kojem nije postignuto dobro stanje. Kako je spomenuto u poglavlju 2.1. ovog elaborata, hotel Tomislavov dom ima vlastiti UPOV koji će se nakon izgradnje UPOV-a predviđenog zahvatom prestati koristiti. Upitna je mogućnost proglašavanja novog UPOV-a postojećim onečišćivačem u odnosu na postojeći UPOV Tomislavov dom prvenstveno zbog različitih recipijenata pročišćenih otpadnih voda. Naime, zahvat predviđa ispuštanje u potok Bliznec (CSRN0344_002), dok se pročišćene otpadne vode iz UPOV-a Tomislavov dom ispuštaju u vododerinu kojom teče potok Kraljevec, odnosno Medveščak, koji se nizvodno ulijeva u vodno tijelo CSRN0555_001 koje je u umjerenom stanju (Slika 4.1-1.). Iz navedenog slijedi da se budući UPOV ne može smatrati sljednikom postojećeg onečišćivača UPOV Tomislavov dom zbog razlike u recipijentu.





Slika 4.1-1. Recipijenti pročišćanih otpadnih voda iz postojećeg i budućeg UPOV-a: (a) uže područje zahvata i (b) šire područje zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2018.)

Ispuštanje u netipizirani vodotok koji je dio tipiziranog vodnog tijela

Za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u netipizirane vodotoke (što je slučaj kod predmetnog zahvata) koji su dio tipiziranog vodnog tijela (CSR0344_002 Bliznec), pri primjeni Metodologije kombiniranog pristupa potrebno je sagledati utjecaj na mjestu ispuštanja u netipizirani vodotok i utjecaj na tipizirani vodotok prema kojem je utvrđena ocjena stanja cjelokupnog vodnog tijela. Za navedeni netipizirani vodotok potrebno je obaviti ispitivanje kakvoće vode u vodotoku (monitoring) i izračunati zahtjevane protoke vodotoka uzimajući u obzir odredbe točke 5.1. metodologije (poglavlje 3.1. Metodologije). U slučaju da se ispuštanje pročišćenih otpadnih voda vrši u prijemnik u kojem je mjerodavni protok prijemnika $Q_{70} = 0$, što se s velikom sigurnošću može pretpostaviti za predmetni prijemnik, ispuštanje će se sagledavati kao ispuštanje u podzemne vode, a granične vrijednosti emisija određivat će se prema kriterijima za neizravna ispuštanja u podzemne vode.

Ispuštanje pročišćenih otpadnih voda neizravno u podzemne vode – predviđeno zahvatom

Prema Metodologiji kombiniranog pristupa, iznimno ako je ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u drugo odgovarajuće vodno tijelo tehnički neizvedivo i/ili nesrazmjerno skupo, može se dozvoliti ispuštanje pročišćenih otpadnih voda neizravno u podzemne vode u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16) i kriterijima za neizravna ispuštanja u podzemne vode, a sve sukladno navedenom u poglavlju 4. Metodologije primjene kombiniranog pristupa (Hrvatske vode, 2018.). „Neizravno ispuštanje u podzemne vode“ je ispuštanje pročišćenih otpadnih voda s procjeđivanjem kroz potpovršinske filterske slojeve.

Zahvatom je predviđeno ispuštanje pročišćenih otpadnih voda kroz upojnu građevinu ("potpovršinski filterski slojevi") dubine oko 2 m, koju čini dijelom perforirana betonska cijevi oko koje je izvedena drenaža od lomljenog kamena. Područje zahvata prema hidrogeološkoj karti predstavlja teren vrlo male propusnosti (magnatske stijene i šejl), Slika 3.1.3-2. Magnatske efuzivne stijene grade nepropusni kompleks, otjecanje se odvija duž koncentriranih površinskih tokova, a infiltracija prolazi kroz zonu trošenja stijena i duž diskontinuiteta ograničene postojanosti. Dakle, u području zahvata se odvijaju površinski koncentrirana tečenja (potok Bliznec i sl.) i plitka podzemna tečenja. Iz hidrogeoloških karakteristika područja zahvata za očekivati je da se pročišćene otpadne vode neće procijediti u dublje slojeve terena, već će se zbog vrlo male propusnosti terena zadržati u površinskoj zoni trošenja stijena. Moguće je da će s obzirom na morfologiju područja oko upojne građevine indirektno nizvodno istjecati u korito vodotoka Bliznec, gdje i inače završavaju slivne vode s okolnog područja. Imajući u vidu vrlo niske količine pročišćenih otpadnih voda na razini maksimalnog sušnog protoka od oko 3,5 l/s (12,43 m³/h) te činjenicu da će se otpadne vode pročišćavati na UPOV-u s trećim stupnjem pročišćavanja, može se zaključiti da će zahvat općenito imati mali utjecaj na vode. Također, može se zaključiti da će zahvat imati minimalan utjecaj na podzemne vode jer se radi o terenu vrlo male propusnosti. Eventualni utjecaj može se sagledavati kao utjecaj na površinske vode upravo zbog plitkog podzemnog tečenja i prisutnih površinskih koncentriranih tečenja. U tom smislu očekuje se pozitivan utjecaj zahvata na vode jer će se zahvatom svi onečišćivači prisutni u vršnoj zoni Medvednice spojiti na kontrolirani sustav odvodnje s pročišćavanjem otpadnih voda na UPOV-u trećeg stupnja, što je značajno poboljšanje u odnosu na postojeće stanje u kojem se otpadne vode ispuštaju u okoliš bez pročišćavanja ili s niskim stupnjem pročišćavanja. S velikom sigurnošću se može zaključiti da će zahvat imati pozitivan utjecaj na vode Parka prirode Medvednica.

Očekuje se da će se u daljnim fazama izrade projektne dokumentacije geomehaničkim izračunima potvrditi prihvatljivost upojne građevine s obzirom na opasnost od potencijalne erozije terena. Iz dostupne literature (Miklin i dr.) može se zaključiti da je zona upojne građevine zona vrlo niskog rizika od klizanja (Slika 3.1.3-4.).

Utjecaji u slučaju akcidenta tijekom korištenja

Procjeđivanje otpadne vode u podzemlje moguće je samo kao posljedica nekvalitetne izgradnje (loše izvedene građevine sustava i korištenje neadekvatnih građevinskih materijala), održavanja i rada UPOV-a. Pri dimenzioniranju UPOV-a, uzima se u obzir maksimalno moguće opterećenje sustava, stoga se mogućnost prelijevanja svodi na minimum. Mogućnost navedenog utjecaja je potencijalno zanemariva u slučaju provođenja redovnog održavanja sustava i kontinuiranog mjerenja protoka. Tijekom izgradnje zahvata na spojevima pojedinih spremnika i kanala mogu se pojaviti pukotine, koje nisu dovoljno brtvljene te je na tom mjestu moguće procjeđivanje otpadne vode u podzemlje tijekom korištenja. Pojava manjih pukotina može biti i posljedica slabije kakvoće materijala ili netočnosti proračuna. Provjerom sustava na vodonepropusnost prije početka korištenja spriječit će se ova pojava. U uvjetima poremećenog rada UPOV-a, odnosno puštanja većih količina otpadne vode mimo uređaja ili rada koji ne daje očekivane učinke pročišćavanja, moglo bi doći do privremenog ili trajnog pogoršanja kakvoće vode recipijenta. Ove promjene su moguće samo u slučaju rada UPOV-a u poremećenim uvjetima ili dužeg prekida rada. U normalnim uvjetima rada kakvoća efluenta mora se održavati u propisanim granicama.

4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK I UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA

4.2.1. Utjecaj zahvata na zrak

Utjecaji tijekom izgradnje

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

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata dolazit će do nastajanja neugodnih mirisa na UPOV-u sustava vrha Medvednice. Neugodni mirisi utječu na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom), a zakonski okvir za njihovo razmatranje predstavlja Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17; Tablica 4.2.1-1.). Glavni sastav neugodnog mirisa otpadnih voda predstavljaju dušikovi spojevi (amini i amonijak), sumporni spojevi (sumporovodik, disulfidi i merkaptani), ugljikovodici, metan, te drugi spojevi ugljikovodika s funkcionalnim grupama (organske kiseline).

Zahvatom je predviđena izgradnja UPOV-a 3. stupnja pročišćavanja (MBR tehnologija), kapaciteta 600 ES. Lokacija UPOV-a nalazi se na području vrha Medvednice (Sljeme) namijenjenom za odmor i rekreaciju. Uređaju najbliži objekti su komunalna baza "Hortikultura" (udaljena oko 60 m istočno), restoran Stara lugarnica (udaljen oko 106 m sjeverno) te ruševni Dom Željezničar (udaljen oko 120 m sjeveroistočno). Na smjer i brzinu rasprostiranja neugodnih mirisa utječu najviše temperatura otpadne vode i zraka, te smjer vjetra, njegova brzina i vrtloženje. S obzirom na položaj UPOV-a u odnosu na okolne objekte, vjetar iz trećeg kvadranta (S, SW, W) će imati potencijalno negativan utjecaj na širenje neugodnih mirisa.

Tijekom korištenja UPOV-a, emisija neugodnih mirisa minimalizirana je zahvaljujući zatvorenom sustavu tečenja kroz cjevovode i bazene. Eventualni problem emisije neugodnih mirisa se može spriječiti postavljanjem filtera za pročišćavanjem izlaznog zraka iz zgrade UPOV-a.

Tablica 4.2.1-1. Granične vrijednosti koncentracije onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom) prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
Sumporovodik (H ₂ S)	1 sat	7 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	5 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta t. k. g.
Merkaptani	24 sata	3 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta t. k. g.
Amonijak (NH ₃)	24 sata	100 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta t. k. g.
Metanal (formaldehid)	24 sata	30 µg/m ³	-

Imajući u vidu veličinu UPOV-a i primijenjenu tehnologiju, može se zaključiti da zahvat neće značajno negativno utjecati na postojeću kvalitetu zraka na području najbližih objekata, usprkos blizini istih.

Nastajanje stakleničkih plinova

Tijekom izgradnje zahvata nastat će minimalne količine stakleničkih plinova u ispušnim plinovima građevinskih strojeva i vozila.

Glavni plinovi koji nastaju radom UPOV-a, a doprinose stakleničkom učinku, su ugljikov dioksid (CO₂), metan (CH₄) i didušikov oksid (N₂O). Ovi plinovi nemaju isti potencijal globalnog zatopljenja koji je mjera kojom se opisuje utjecaj jedinične mase pojedinog plina na globalno zatopljenje, a u odnosu na istu količinu ugljikovog dioksida tijekom određenog vremenskog razdoblja (obično 100 godina). Pritom se uzima u obzir fizikalno-kemijska osobina plina i procijenjeni životni vijek u atmosferi. Otpadne vode mogu biti izvor CH₄ i N₂O u slučaju anaerobnih uvjeta razgradnje. Načelno se smatra da u javnim sustavima odvodnje nema emisija metana, a ako ih i ima, iste se zanemaruju. Didušikov oksid povezan je s razgradnjom komponenata dušika u otpadnoj vodi, što predstavlja zanemarivu količinu emisija. Procjenu količine stakleničkih plinova moguće je obaviti u segmentu rada UPOV-a na temelju potrošnje električne energije te tehnologiji obrade otpadnih voda. Transport viška mulja na odlagalište je zanemaren (procjenjuje se 10-15 odvoza godišnje).

Tablica 4.2.1-2. Izračun emisija stakleničkih plinova nastalih u okviru projekta – „ugljični otisak“ projekta na godišnjoj razini

	Potrošači	Izračun (EIB, 2014)*	Indirektne emisije	
			kg CO ₂ e/god	t CO ₂ e/god
CO₂e emisije „S“ PROJEKTOM	UPOV			
	El.energija **	400 kWh/god x 317 g CO ₂ / kWh	126,8	0,127
	Tehnologija ***	600 ES x 0,1104 t CO ₂ /god	66,24	0,066
	UKUPNO		193,04	0,193

* *European Investment Bank (2014): The carbon footprint of projects financed by the Bank, Annex 2*

** *Kupljena el.energija; Emisijski faktor za srednje naponsku mrežu +4% za Hrvatsku iznosi 317 gCO₂/kWh (0,317 kgCO₂/kWh)*

*** *Aerobni tretman bez primarne sedimentacije, sa zgušnjavanjem i dehidracijom mulja i njegovim odlaganjem na odlagalište.*

U Tablici 4.2.1-2. je izračunata ukupna godišnja emisija ugljičnog otiska¹¹ CO₂e iz sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području vrha Medvednice Procjenjuje se da će godišnje nastajati oko 0,193 t ukupnih emisija stakleničkih plinova izraženih kao ekvivalent emisija CO₂ (CO₂e). Radi se o izrazito malom doprinosu zahvata kojim će ukupne emisije stakleničkih plinova biti zanemarivo povećane. U smislu prilagodbe klimatskim promjenama u okviru ovog zahvata nisu potrebne nikakve dodatne mjere vezane za smanjenje emisija stakleničkih plinova

¹¹ CO₂e (CO₂ ekvivalent) — označava količinu ugljikovog dioksida CO₂ koja ima isti potencijal globalnog zatopljanja

4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena

Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Utjecaj zahvata na klimatske promjene razmatra se sa stajališta udjela zahvata u emisiji stakleničkih plinova, što je obrađeno u prethodnom poglavlju.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Analiza utjecaja klimatskih promjena provedena u nastavku odnosi se na razdoblje korištenja zahvata. Za utjecaj klime i pretpostavljenih klimatskih promjena na planirani zahvat korištena je metodologija opisana u smjernicama Europske komisije (Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, EK, 2013; Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš, EK, 2013). Prema Smjernicama za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš (EK, 2013), uključivanje klimatskih promjena u procjenu utjecaja na okoliš sadrži sljedeće elemente:

- Identificiranje problema klimatskih promjena,
- Analizu razvoja osnovnih trendova,
- Utvrđivanje alternativa i mjera ublažavanja,
- Procjenu učinaka,
- Praćenje i prilagodljivo upravljanje.

U poglavlju 3.1.2. Klimatske značajke, opisani su rezultati budućih klimatskih promjena za područje zahvata, a u prethodnom poglavlju je napravljen izračun emisija stakleničkih plinova nastalih u okviru projekta – „ugljični otisak“ projekta na godišnjoj razini, za varijante „bez projekta“ i „s projektom“. Za cjelovitu analizu utjecaja klimatskih promjena korišten je alat za jačanje otpornosti na klimatske promjene iz Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (Europska komisija, 2013). Alat za analizu klimatske otpornosti sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta:

- Analiza osjetljivosti,
- Procjena izloženosti,
- Analiza ranjivosti,
- Procjena rizika,
- Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe,
- Procjena mogućnosti prilagodbe,
- Uključivanje akcijskog plana prilagodbe u projekt.

Na razini idejnog rješenja izrađuje se prvih 6 modula uz napomenu da je moguće zanemariti module 5 i 6 ukoliko je prethodno utvrđeno da ne postoji značajna ranjivost i rizik. U nastavku je provedena analiza klimatske otpornosti za predmetni zahvat kroz prva 4 modula te je utvrđeno da nema potrebe za provedbom ostala tri modula.

Modul 1: Analiza osjetljivosti zahvata

Osjetljivost zahvata na ključne klimatske čimbenike procjenjuje se kroz četiri teme: imovina i procesi na lokaciji, ulaz (otpadna voda, energija i dr.), izlaz (pročišć. otpadna voda i dr.) i prometna povezanost, te se vrednuje ocjenama 2-visoko osjetljivo, 1-umjereno osjetljivo i 0-zanemariva osjetljivost.

Osjetljivost na klimatske promjene	
2	Visoka
1	Umjerena
0	Zanemariva

U Tablici 4.2.2-1. ocjenjena je osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti, kroz spomenute četiri teme.

Tablica 4.2.2-1. Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Vrsta zahvata		UPOV			
TEMA OSJETLJIVOSTI		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
Primarni klimatski učinci					
Povećanje prosječnih temperatura zraka	1				
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	2				
Promjena prosječnih količina oborina	3				
Povećanje ekstremnih oborina	4				
Promjena prosječne brzine vjetra	5				
Promjena maksimalne brzine vjetra	6				
Vlažnost	7				
Sunčevo zračenje	8				
Sekundarni učinci/povezane opasnosti					
Povećanje temperature vode	9				
Dostupnost vode/suše	10				
Oluje	11				
Poplave (riječne)	12				
Erozija tla	13				
Zaslanjivanje tla	14				
Šumski požari	15				
Kvaliteta zraka	16				
Nestabilnost tla/klizišta	17				
Koncentracija topline urbanih središta	18				

Modul 2: Procjena izloženosti zahvata

Ova procjena odnosi se na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzrokovane klimom, a proizlaze iz lokacije zahvata. U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima.

Tablica 4.2.2-2. Izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima

Osjetljivost	Izloženost lokacije — sadašnje stanje	Izloženost lokacije — buduće stanje
Primarni učinci		
Povećanje ekstremnih	Najhladniji mjesec je siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom zraka 0,1°C (Zagreb – Maksimir) tj. -3,1°C (Puntijarka), a	Prema projekcijama srednjeg broja dana s temperaturom < 0°C, na području zahvata se očekuje smanjenje za -4 dana tijekom zime u

temperatura zraka	najtopliji srpanj s prosječnom temperaturom od 21,1°C (Zagreb – Maksimir) tj. 15,2°C (Puntijarka). Prema podacima DHMZ-a, najviša izmjerena temperatura zraka na postaji Zagreb – Maksimir je bila 40,4°C (05.07.1950.), a najniža -27,3°C (17.02.1956.)	bližoj budućnosti (2011-2040.) u odnosu na razdoblje 1961-1990. kada je bilo 65 dana. Nadalje, očekuje se povećanje od oko 4 dana s temp. $\geq 25^{\circ}\text{C}$ tijekom ljeta u odnosu na razdoblje 1961-1990. kada je bilo 51 dan. (Branković i sur. 2012).
Promjena prosječnih količina oborina	Godišnja količina oborina na Medvednici se kreće oko 1.200 mm, dok za Zagreb iznosi 844 mm. U razdoblju od 2003.-2013. najviše oborina je bilo u rujnu, a najmanje u veljači.	Prema projekcijama promjene oborine na području zahvata (Branković i sur. 2013), promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (2011.-2040.) projicirane su za zimu kada se može očekivati povećanje oborine između 5% i 15% u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. godine, dok u ostalim sezonama model ne projicira promjene. Za drugo razdoblje (2041.-2070.) na području zahvata projiciran je zimski i jesenski porast količine oborine između 5% i 15%, a smanjenje oborine između -5% i -15% očekuje se tijekom ljeta.
Povećanje ekstremnih oborina	Analiza broja dana s oborinama većim od 20 mm za razdoblje 1961-1990. pokazala je da na području zahvata broj dana iznosi 4 tijekom ljeta i 3 tijekom jeseni. Broj snježnih dana iznosio je 16.	Prema projekcijama broja dana s oborinama većim od 20 mm, na području zahvata se ne očekuju promjene u bližoj budućnosti (2011-2040.) u odnosu na razdoblje 1961-1990. (Branković i sur. 2012).
Vlažnost	Broj dana s relativnom vlagom većom od 80% je najveći na Puntijarki (158 dana godišnje) i smanjuje se smanjenjem nadmorske visine.	Ne očekuju se promjene izloženosti za buduće razdoblje.
Sekundarni učinci i opasnosti		
Dostupnost vode/suše	Broj bezoborinskih dana u periodu 2002-2011. iznosio je 227. U posljednjih 10-tak godina nije bila proglašena elementarna nepogoda zbog suše. https://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/Procjena%20za%20internet%20KM%206.4.2016..pdf Inače, Zagreb pitku vodu dobiva iz sedam vodocrpilišta s ukupno tridesetak zdenaca. Vodoopskrba i odvodnja d.o.o. (VIO) je isporučitelj vodnih usluga javne vodoopskrbe i javne odvodnje na području grada Zagreba i šire zagrebačke regije.	Prema projekcijama promjene oborine na području zahvata, u bližoj budućnosti (2011.-2040.) ne očekuju se negativni trendovi.
Oluje	U periodu od 2003.-2012. bilo je u prosjeku 5,3 dana s olujnim vjetrovom ($\geq 8 \text{ Bf}$), s tendencijom rasta. Prema raspoloživim podacima, kruta oborina bilježi se na cijelom području Grada iako nije česta pojava. U posljednjih 10-tak godina nije proglašena elementarna nepogoda zbog šteta nastalih od tuče. https://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/Procjena%20za%20internet%20KM%206.4.2016..pdf	Zbog klimatskih promjena za očekivati je sve učestalije vremenske nepogode na području Grada Zagreba koje mogu prouzročiti štete nastale uslijed jakog vjetera te dovesti do poplavlivanja objekata zbog jake kiše i odvodnje koja ne može primiti toliku količinu oborina. Predmetni zahvat u tom smislu neće biti značajno izložen.
Poplave	Iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vidljivo je da na području zahvata ne postoji opasnost od poplave.	Ne očekuje se promjena izloženosti.
Erozija tla	Prema Zagrebačkoj infrastrukturi prostornih podataka (https://geoportalszagreb.hr/Karta?tk=94), područje zahvata nalazi se na području velikog rizika od erozije.	U slučaju pojave ekstremnih oborina i suša moguće je povećanje erozije, uz napomenu da se ovi ekstremi ne očekuju.

Šumski požari	Velik dio šuma Medvednice (uključivo i na širem području zahvata) je gospodarski značajan i njima se aktivno gospodari. Ispresijecane su izletničkim i šumskim putovima, te protupožarnim prosjekama, pa je vrlo malo prostora nepristupačno ili teško pristupačno. Do sada nije zabilježen šumski požar na području zahvata.		Moguća je veća opasnost od šumskih požara kao posljedica ekstremnih vremenskih prilika zbog vrućih, suših ljeta.
Nestabilnost tla / klizišta	Prema PP Grada Zagreba, zahvat se nalazi na pretežito nestabilnom području (inženjersko-geološka obilježja), s time da se na području zahvata ne nalazi aktivno ili moguće klizište ili odron. Nadalje, zahvat je na seizmotektonski aktivnom području, budući da kroz područje zahvata prolazi jedan od najaktivnijih rasjeda.		Ne očekuje se promjena izloženosti. Za okolicu zahvata predviđena je mogućnost pojave potresa do 8 ^o MCS (za povratni period od 100 godina).

Napomena: U gornjoj tablici su obrađeni učinci koji u tablici 4.2.2-1 imaju umjerenu ili visoku osjetljivost.

Modul 3: Analiza ranjivosti zahvata

Ranjivost (V) se računa prema izrazu $V = S \times E$, gdje je S osjetljivost, a E izloženost koju klimatski utjecaj ima na zahvat. Ranjivost zahvata iskazuje se prema sljedećoj klasifikacijskoj matrici:

		Izloženost lokacije zahvata (Modul 2)		
		Zanemariva	Umjerena	Visoka
Osjetljivost zahvata (Modul 1)	Zanemariva			
	Umjerena			
	Visoka			
Razina ranjivosti				
	Visoka			
	Umjerena			
	Zanemariva			

U Tablici 4.2.2-3. prikazana je analiza ranjivosti zahvata na sadašnje (Modul 3a) i buduće (Modul 3b) klimatske varijable/opasnosti dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvatana klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1) i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2).

Tablica 4.2.2-3. Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Vrsta zahvata	UPOV				IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE	UPOV				IZLOŽENOST – BUDUĆE STANJE	UPOV			
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
TEMA OSJETLJIVOSTI														
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI						RANJIVOST					RANJIVOST			
Primarni klimatski učinci														
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	2													
Promjena prosječnih količina oborina	3													
Povećanje ekstremnih oborina	4													
Vlažnost	7													
Sekundarni učinci/povezane opasnosti														
Dostupnost vode/suše	10													
Oluje	11													
Poplave	12													
Erozija tla	13													
Šumski požari	15													
Nestabilnost tla/klizišta	17													

Modul 4: Procjena rizika

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti. Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se prema izrazu $R = P \times S$, gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat. Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema sljedećoj klasifikacijskoj matrici rizika:

			OPSEG POSLJEDICE					
			BEZNAČAJNE	MANJE	SREDNJE	ZNATNE	KATASTROFALNE	
			1	2	3	4	5	
VJEROJATNOST/ IZGLEDI	5	GOTOVO SIGURNO	95 %	5	10	15	20	25
	4	VJEROJATNO	80 %	4	8	12	16	20
	3	SREDNJE VJEROJATNO	50 %	3	6	9	12	15
	2	MALO VJEROJATNO	20 %	2	4	6	8	10
	1	RIJETKO	5 %	1	2	3	4	5

Stupanj rizika	
	Jako visok
	Visok
	Srednji
	Nizak

Tablica 4.2.2-4. Procjena razine rizika za planirani zahvat (s razvrstanim rizicima)

			OPSEG POSLJEDICE					
			BEZNAČAJNE	MANJE	SREDNJE	ZNATNE	KATASTROFALNE	
			1	2	3	4	5	
VJEROJATNOST/IZGLEDI	5	GOTOVO SIGURNO	95 %					
	4	VJEROJATNO	80 %					
	3	SREDNJE VJEROJATNO	50 %	2				
	2	MALO VJEROJATNO	20 %	7, 11	4, 10, 13, 17			
	1	RIJETKO	5 %	3	12, 15			

Rizik br.	Opis rizika	Stupanj rizika	
2	Povećanje ekstremnih temperatura zraka	Nizak rizik	
3	Promjena prosječnih količina oborina	Nizak rizik	
4	Povećanje ekstremnih oborina	Nizak rizik	
7	Vlažnost	Nizak rizik	
10	Dostupnost vode/suše	Nizak rizik	
11	Oluje	Nizak rizik	
12	Poplave	Nizak rizik	
13	Erozija tla	Nizak rizik	
17	Nestabilnost tla / klizište	Nizak rizik	

Potrebne mjere smanjenja utjecaja klimatskih promjena

Temeljem dobivenih vrijednosti faktora rizika za ključne utjecaje visoke ranjivosti, izvršena je ocjena i odluka o potrebi identifikacije dodatnih potrebnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena u okviru ovog projekta. S obzirom na dobivene vrijednosti faktora rizika (nizak do srednji), može se zaključiti da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modula 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog zahvata.

4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA PRIRODU

Utjecaji tijekom izgradnje

Zahvat je u cijelosti planiran na području **zaštićenog područja prirode Park prirode Medvednica**, a istočni dio zahvata, uključivo i UPOV, planiran je i na području **posebnog rezervata šumske vegetacije Bliznec – Šumarev grob** (Slika 3.1.5-1.). Zahvat se sastoji od izgradnje kanalizacijskih cjevovoda u koridoru postojećih cesta te izgradnje UPOV-a na šumskom staništu, neposredno uz postojeću cestu. S obzirom na vrijedna šumska staništa, kako ona koja okružuju predmetne ceste, tako i ona na lokaciji budućeg UPOV-a, raznolikost faune te eventualnu ugroženost obližnjeg potoka Bliznec, važno je da se radni pojas pri izvođenju radova vezanih uz polaganje kanalizacijskih cjevovoda zadrži u koridoru cesta, a radni pojas pri izgradnji UPOV-a svede samo na neophodne površine. Time će se spriječiti nepotrebno zadiranje u šumska i vodena staništa kao i značajnije uznemiravanje faune u području zahvata.

Područje zahvata ujedno je i područje ekološke mreže značajno za vrste i stanišne tipove **HR2000583 Medvednica**. Ovo područje ekološke mreže štiti 9 tipova ciljnih staništa, od čega čak 6 tipova šumskih staništa, špilje i jame otvorene za javnost, karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom te hidrofилne rubove visokih zeleni uz rijeke i šume. Od ciljnih staništa pod utjecajem planiranog zahvata bit će stanišni tip Ilirske bukove šume (*Aremonio-Fagion*) koji je rasprostranjene na lokaciji izgradnje budućeg UPOV-a (Slika 3.1.5-4.). Zahvat će dovesti do zauzeća i trajne prenamjene staništa ciljnog staništa Ilirske bukove šume (*Aremonio-Fagion*) na površini od oko 305 m². Za očekivati je da će se pri polaganju kanalizacijskih cijevi u ceste radni pojas gradilišta zadržati u koridoru postojećih cesta, te da zahvat u tom dijelu neće imati utjecaja u smislu zauzeća prirodnih staništa. Što se tiče ciljnih vrsta, na području ekološke mreže štite se 3 vrste leptira, 5 vrsta kornjaša, potočni rak, žuti mukač, veliki vodenjak, 7 vrsta šišmiša, vretence gorski potočar i riba potočna mrena. S obzirom da se UPOV gradi na prirodnom staništu, moguće je da će zahvat imati utjecaja na neke od ciljnih vrsta, prvenstveno zbog trajnog zauzeća njihovog staništa. Pritom i kod ciljnih vrsta treba voditi računa o dobroj organizaciji gradilišta koja uključuje pažljivo obavljanje radova u ograničenom radnom pojasu bez zadiranja u okolna šumska staništa i korito potoka Bliznec. Analiza utjecaja zahvata na ciljne vrste i staništa ekološke mreže predstavljena je u Tablici 4.3-1.

Tablica 4.3-1. Analiza utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja ekološke mreže HR2000583 Medvednica

hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	znanstveni naziv vrste/šifra stanišnog tipa	mogući utjecaj zahvata
močvarna riđa	<i>Euphydryas aurinia</i>	Utjecaj na leptire je moguć, ali sporadičan. Očekuje se da će vrste izbjegavati područje izvođenja radova.
kiseličin vatreni plavac	<i>Lycaena dispar</i>	
jelenak	<i>Lucanus cervus</i>	Prisutnost ovih vrsta saproksilnih kornjaša zabilježena je u 2016. i 2017. godini u pojasu radijusa 50 m od lokacije planiranog zahvata. Saproksilne kornjaše vežemo uz mrtva ili umiruća stabla pa je utjecaj na njih moguć tijekom uklanjanja stabala s lokacije budućeg UPOV-a.
velika četveropjega cvilidreta	<i>Morimus funereus</i>	
alpinska strizibuba	<i>Rosalia alpina*</i>	
hrastova strizibuba	<i>Cerambyx cerdo</i>	Utjecaj na ove vrste kornjaša je moguć, ali sporadičan. Očekuje se da će vrste izbjegavati područje izvođenja radova.
mirišljivi samotar	<i>Osmoderma eremita*</i>	
potočni rak	<i>Austropotamobius torrentium*</i>	Ne očekuje se značajniji utjecaj zahvata na potočnog raka budući da se radovima neće zadirati u vodena staništa.
žuti mukač	<i>Bombina variegata</i>	Utjecaj na žutog mukača i velikog vodenjaka je moguć, ali sporadičan. Očekuje se da će vrste izbjegavati područje izvođenja radova.
veliki vodenjak	<i>Triturus carnifex</i>	
mali potkovnjak	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ne očekuje se utjecaj zahvata na populacije šišmiša na području ekološke mreže budući da su radovi previđeni u koridoru postojećih cesta.
veliki potkovnjak	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	
južni potkovnjak	<i>Rhinolophus euryale</i>	
širokouhi mračnjak	<i>Barbastella barbastellus</i>	
dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>	
velikouhi šišmiš	<i>Myotis bechsteinii</i>	
veliki šišmiš	<i>Myotis myotis</i>	

Grundov šumski bijelac	<i>Leptidea morsei</i>	Utjecaj na leptire je moguć, ali sporadičan. Očekuje se da će vrste izbjegavati područje izvođenja radova.
gorski potočar	<i>Cordulegaster heros</i>	Ova vrsta vretenca nastanjuje brze i hladne gorske potoke i rječice koji protječu šumskim područjem. Potok Bliznec u zoni zahvata presušuje pa se ne očekuje značajan utjecaj zahvata iako je utjecaj moguć.
potočna mrena	<i>Barbus balcanicus</i>	Ne očekuje se značajniji utjecaj zahvata na ciljnu vrstu, potok Bliznec u zoni zahvata presušuje.
Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (<i>Convolvulion sepium</i> , <i>Filipendulion</i> , <i>Senecion fluviatilis</i>)	6430	Prema dostupnim kartama šuma/staništa, ovo stanište nije u zoni zahvata te se ne očekuje utjecaj zahvata na isto.
Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	91L0	
Šume pitomog kestena (<i>Castanea sativa</i>)	9260	
Bukove šume <i>Luzulo-Fagetum</i>	9110	
Ilirske bukove šume (<i>Aremonio-Fagion</i>)	91K0	Prema dostupnim kartama šuma/staništa, ova staništa su prisutna u okolnim područjima zahvata i na lokaciji UPOV-a. Trajno će se zauzeti oko 305 m ² staništa što je manje od 0,001% površine ciljnog staništa.
Panonsko-balkanske šume kitnjaka i sladuna	91M0	Prema dostupnim kartama šuma/staništa, ova staništa nisu u zoni zahvata te se ne očekuje utjecaj zahvata na isto.
Šume velikih nagiba i klanaca <i>Tilio-Acerion</i>	9180*	
Špilje i jame zatvorene za javnost	8310	Zahvat nije planiran na području špilja i jama i ne uključuje značajnije iskope.
Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom	8210	Zahvat neće imati utjecaja na stanište budući da isto nije prisutno u zoni zahvata.

Utjecaj na područje HR2000583 Medvednica također se može očitovati kroz povišene razine buke, povećane emisije prašine i ispušnih plinova. Utjecaji na faunu općenito će se očitovati u privremenoj promjeni stanišnih uvjeta u zoni zahvata. Imajući u vidu da je zahvat planiran u koridorima cesta koje se dnevno koriste, privremena promjena stanišnih uvjeta u zoni zahvata neće imati veći značaj za faunu. Utjecaj povećanih razina buke te povećanih emisija prašine i ispušnih plinova ocjenjuje se kao kratkotrajan i privremen te ograničen na vrijeme izvođenja radova tijekom dana, kada će se koristiti vozila i mehanizacija. Procijenjeno je da zahvat neće imati značajnije trajne posljedice na vrste i staništa, ciljeve očuvanja područja ekološke mreže područje HR2000583 Medvednica uz izvođenje građevinskih radova sukladno propisima i unutar ograničenog radnog pojasa u koridorima postojećih cesta.

Do zauzeća i trajne prenamjene **šumskog staništa**, E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume, doći će na području UPOV-a. Procjenjuje se da će izgradnjom UPOV-a biti trajno uništeno šumsko stanište (E.4.5.) na površini od oko 305 m². Olakotna okolnost je što je UPOV planiran u rubnom dijelu ovog staništa, uz postojeći put. Imajući u vidu vrlo ograničenu površinu budućeg UPOV-a i rasprostranjenost šumskih staništa u okolnom području, trajna

prenamjena prirodnog staništa zbog izgradnje UPOV-a je prihvatljiva. Pritom treba naglasiti da površina koja će biti degradirana uslijed formiranja radnog pojasa i izgradnje UPOV-a može postati lokacija širenja invazivnih biljnih vrsta. Uz dobru organizaciju gradilišta i uređenje degradiranih površina oko objekta UPOV-a te uz pravovremeno uklanjanje uočenih jedinki invazivnih vrsta, umanjit će se opasnost od istih.

Utjecaji tijekom korištenja

Izgradnjom kanalizacijskog sustava i UPOV-a otpadne vode vrha Medvednice će se pročišćavati na adekvatan način, čime će se umanjiti rizik od onečišćenja podzemnih i površinskih voda. S obzirom da zahvat predstavlja poboljšanje postojećeg sustava pročišćavanja otpadnih voda, njegov posredni utjecaj na prirodu bit će pozitivan.

4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO

Na površini od oko 305 m² doći će do trajne prenamjene tla zbog izgradnje UPOV-a. Radi se o trajno nepogodnom tlu u smislu korištenja u poljoprivredi i utjecaj se ocjenjuje kao prihvatljiv.

Vezano uz zaštitu tla dodatno se Urbanističkim planom državnog značaja "Vršna zona" (NN 103/17), članak 68., i Urbanističkim planom državnog značaja "Skijaški kompleks" (NN 103/17), članak 90., navodi da u fazi istraživanja i projektiranja treba primjenjivati cjeloviti pristup, tj. tehnička rješenja za osiguranje stabilnosti na pojedinim zahvatima moraju biti međusobno usklađena kako bi se osigurala stabilnost terena na području obuhvata plana. Nadalje, Svi radovi koji se izvode unutar prometnih, infrastrukturnih, rekreacijskih i drugih površina i infrastrukturnih površina (trase odvodnje i dr.), kao i unutar svih površina na kojima se planira gradnja, moraju se izvoditi da na najmanji mogući način uništavaju okolno tlo, a naročito da se spriječi eventualna erozija tla. Također je potrebno antropogena zbijanja okolnog tla izbjeći ograničenjem vožnje i rada teške mehanizacije na postojeću mrežu putova. Po završetku svih radova potrebno je sanirati okolna oštećenja zemljišta u navedenim zonama.

4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME

Utjecaji tijekom izgradnje

Područje zahvata nalazi se na području gospodarske jedinice (GJ) Sljeme – Medvedgradske šume (306) kojom upravljaju Hrvatske šume - Šumarija Zagreb (Slika 3.1.7-1.). Detaljnijim uvidom u područje zahvata (Slika 3.1.7-2.) uočava se da je unutar ove gospodarske jedinice odjel od interesa za zahvat odjel oznake 7 u kojem je planiran UPOV (odsjek 7c). Vršno područje Medvednice koje zauzima pojas iznad 800 m.n.v. karakteriziraju šume bukve i jele (*As. Abieti-Fagetum "pannonicum"* Rauš 1969.prov.) odnosno šume bukve (*As. Aremonio-Fagion*).

Zahvat-izgradnja kanalizacijskih cjevovoda neće imati utjecaja na šume s obzirom da je polaganje cjevovoda planirano u koridoru postojećih cesta. Pritom treba voditi računa o dobroj organizaciji gradilišta koja uključuje pažljivo obavljanje radova u ograničenom radnom pojasu bez zadiranja u okolna šumska staništa. Utjecaj na šume pojavit će se na lokaciji izgradnje UPOV-a gdje će se na površini od oko 305 m² trajno uništiti dio bukove šume, u zoni komunalnog objekta "Hortikultura" uz Sljemensku cestu. Imajući u vidu vrlo ograničenu

područje budućeg UPOV-a i rasprostranjenost šume bukve u okolnom području, sječa nekoliko stabala bukve zbog izgradnje UPOV-a je prihvatljiva. Za dio zahvata koji je planiran na području državnih šuma posebne uvjete građenja izdaju Hrvatske šume.

Pri daljnjem planiranju zahvata i izvođenju radova treba voditi računa o nestabilnosti predmetnog područja s obzirom na inženjersko-geološka obilježja te području tla oštećenog erozijom te posebne geotehničke uvjete zatražiti od Gradskog ureda za strategijsko planiranje i razvoj Grada Zagreba.

Tijekom izvođenja radova potrebno je poduzimati mjere zaštite od požara na gradilištu sukladno posebnim uvjetima građenja koje izdaje Inspektorat unutarnjih poslova Policijske uprave zagrebačke.

Utjecaji tijekom korištenja

Ne očekuje se utjecaj zahvata na šume tijekom korištenja.

4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNA DOBRA

U širem području zahvata nalazi se nekoliko civilnih građevina koje posjeduju ambijentalnu vrijednost kao elementi identiteta prostora Medvednice. Radi se o civilnim građevinama Tomislavov dom, Sljemenska lugarnica, Dom Željezničar, graditeljskom sklopu Žičara Sljeme i vršnom području s TV tornjem. Ne očekuje se utjecaj zahvata na ove lokalitete uz dobru organizaciju gradilišta i zadržavanje radnog pojasa u krodoru postojećih cesta u zonama spomenutih lokaliteta.

4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ

Utjecaji tijekom izgradnje

Izgradnja cjevovoda linijskog je karaktera, a planirana je u koridorima postojećih cesta, osim UPOV-a. Tijekom izvođenja radova mogu se očekivati negativni utjecaji uslijed prisutnosti strojeva, opreme i građevinskog materijala na području zahvata. Utjecaj je privremen i ograničen na vrijeme trajanja pripreme i izgradnje zahvata. Kanalizacijski cjevovodi predstavljaju podzemne objekte i u tom smislu utjecaj na krajobraz javlja se samo tijekom izgradnje, dok je UPOV planiran dijelom kao nadzemna građevina i imat će utjecaja na krajobraz. Ovaj utjecaj donekle je ublažen činjenicom da je UPOV planiran u neposrednoj blizini Sljemenske ceste i komunalne baze "Hortikultura", dakle na području u kojem je već prisutan antropogeni utjecaj u smislu infrastrukturnih objekata.

Urbanističkim planom uređenja državnog značaja "Skijaški kompleks", Medvednica (Narodne novine 103/17) za koji je provedena strateška procjena utjecaja na okoliš definirani su uvjeti za izgradnju komunalne baze "Hortikultura" (članak 32. Odredbi), a koji se mogu primijeniti i na zgradu UPOV-a koja je u neposrednoj blizini komunalne baze:

- vanjski izgled potrebno je materijalom i oblikovnim karakteristikama prilagoditi vrijednosti prostora
- arhitektonsko oblikovanje mora biti u skladu s uobičajenim načinom građenja na medvedničkom prostoru. Preporuča se korištenje građevinskih elemenata i

materijala koji su uobičajeni za taj prostor, a osiguravaju racionalno korištenje energije i sklad s okolnim prostorom i krajobrazom. Preporuča se korištenje prvenstveno drva i kamena, a posebno kod oblikovanja pročelja.

- krovšte oblikovati kao dvostrešno nagiba 35-45°, pokriveno crijepom. Moguće je postavljanje sunčanih kolektora na krovu, vodeći računa o izgledu građevine i ukupnog ambijenta.

Zgrada UPOV-a je dijelom nadzemni objekt površine oko 72 m², dvostrešnog krovšta i visine sljemena oko 5,45 m. Zgrada je planirana u šumi i s obzirom na konfiguraciju terena i smještaj pristupne prometnice, neće biti vrlo uočljiva, osim s obližnje planinarske staze.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata utjecaj na krajobraz svodi se na objekt UPOV-a. UPOV je planiran u neposrednoj blizini Leustekove staze (Slika 3.1.10-2.) te će stoga biti vidljiv planinarima i izletnicima koji ovu stazu koriste. Uz primjenu mjera zaštite predloženih ovim elaboratom utjecaj se smatra prihvatljivim.

4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE

Utjecaji tijekom izgradnje

Izgradnja kanalizacijskih cjevovoda planirana je najvećim dijelom duž Sljemenske ceste u vršnom području Medvednice (duljina cjevovoda oko 3.546 m). Sljemenska cesta je u zoni zahvata većim dijelom jednosmjerna. Utjecaj na prometnice i prometne tokove očitovat će se kroz mogući utjecaj na stabilnost same ceste zbog polaganja cjevovoda te kroz utjecaj na prometne tokove. Kako bi se umanjio utjecaj zahvata na prometne tokove, izradit će se Projekt privremene regulacije prometa tijekom izgradnje zahvata sukladno članku 10. Zakona o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 74/11, 80/13, 92/14, 64/15, 108/17) i članku 62. Zakona o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14). Ceste će se nakon polaganja cjevovoda sanirati i vratiti u stanje slično prvobitnom. Sektor za promet Gradskog ureda za prostorno uređenje, izgradnju grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet Grada Zagreba izdaje posebne uvjete gradnje za predmetni zahvat i njima uvjetuje sigurno odvijanje prometa tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

Sljemenskom cestom bit će potrebno osigurati siguran autobusni promet u zoni zahvata tijekom izgradnje pa je sukladno tome potrebno zatražiti i posebne uvjete od „Zagrebačkog električnog tramvaja“ (Zagrebački holding).

Kako je već spomenuto, UPOV je planiran u neposrednoj blizini Leustekove staze – planinarska staza 14 koja se spušta prema podnožju Medvednice i predstavlja dio Romarskog hodočasničkog puta (Slika 3.1.10-2.). Iz Slike 2.2.2-1. vidljivo je da zahvat fizički ne ugrožava ovaj pješački koridor.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se bitniji utjecaj zahvata na prometnice i prometne tokove.

4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom rada građevinskih strojeva i vozila doći će do povećanja razine buke u području zahvata. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), članak 17., tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke na gradilištu iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednost od 40 dB(A) u zoni namijenjenoj odmoru, oporavku i liječenju. Iznimno dopušteno je prekoračenje navedenih dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć, odnosno dva dana tijekom razdoblja od trideset dana¹². Uz poštivanje ograničenja određenih Pravilnikom (članci 5. i 17.), utjecaj zahvata na razinu buke je prihvatljiv.

Vezano uz buku dodatno se Urbanističkim planom državnog značaja "Vršna zona" (NN 103/17), članak 67., i Urbanističkim planom državnog značaja "Skijaški kompleks" (NN 103/17), članak 89., navodi da za vrijeme građenja sve graditeljske aktivnosti, uključivo vanjske transporte, treba obavljati tijekom dnevnog razdoblja osim ukoliko je iz tehničkih razloga nemoguće izbjeći izvođenje radova noću.

Utjecaji tijekom korištenja

UPOV koji može proizvoditi buku smješten je unutar zatvorenog objekta. Ne očekuje se utjecaj zahvata na povećanje razine buke u okolišu.

4.10. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova na gradilištu će nastajati otpad koji se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) može svrstati unutar jedne od podgrupa iz Tablice 4.10-1. Organizacija gradilišta treba biti takva da se omogući gospodarenje otpadom sukladno propisima. Sakupljeni otpad predavat će se ovlaštenim sakupljačima otpada sukladno člancima 11. i 44. Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17). Radi se o manjim količinama otpada koji će se moći zbrinuti unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom grada. Materijal iz iskopa nastao tijekom polaganja cjevovoda koristit će se u najvećoj mogućoj mjeri za zatrpavanje cjevovoda. S obzirom na ograničeni radni pojas održavanje strojeva i vozila neće biti moguće na gradilištu i u tom smislu ne očekuju se otpadna ulja i otpad od tekućih goriva.

Zahvat uključuje sječu stabala na lokaciji UPOV-a, no posječenim drvnim materijalom neće se gospodariti kroz sustav gospodarenja otpadom, već u dogovoru s Hrvatskim šumama odnosno Javnom ustanovom Parka prirode Medvednica.

¹² O slučaju iznimnog prekoračenja dopuštenih razina buke izvođač radova obavezan je pisanim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju, a taj se slučaj mora i upisati u građevinski dnevnik (Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave, NN 145/04).

Tablica 4.10-1. Popis otpada koji će nastati tijekom izgradnje zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	Gradilište
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)	
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)	Gradilište
17 01	beton, cigle, crijep/pločice i keramika	
17 02	drvo, staklo i plastika	
17 03	mješavine bitumena, ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran	
17 04	metali (uključujući njihove legure)	
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja	
17 06	izolacijski materijali i građevinski materijali koji sadrži azbest	
17 09	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata	
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ OBRTA, INDUSTRIJE I USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENE SASTOJKE	
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	
20 03	ostali komunalni otpad	

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata nastat će otpadne tvari koje se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) mogu svrstati unutar jedne od podgrupa iz Tablice 4.10-2. Procjenjuje se da je maksimalna dnevna proizvodnja mulja na UPOV-u oko 0,9 t s oko 5% suhe tvari. Godišnja količina ovisi o popunjenosti kapaciteta turističkih i ugostiteljskih objekata na Sljemenu. Očekuje se maksimalna godišnja proizvodnja od oko 300 t. Mulj se zbrinjava povremenim odvozom na CUPOV Zagreb gdje će se njime dalje gospodariti.

Tablica 4.10-2. Popis otpada koji će nastati tijekom korištenja zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	UPOV
13 01	otpadna hidraulična ulja	
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	
13 08	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način	
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	UPOV
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća	UPOV
19	OTPAD IZ GRAĐEVINA ZA GOSPODARENJE OTPADOM, UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA IZVAN MJESTA NASTANKA I PRIPREMU PITKE VODE I VODE ZA INDUSTRIJSKU UPORABU	
19 08	otpad iz uređaja za obradu otpadnih voda koji nije specificiran na drugi način	

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA	
20 02	otpad iz vrtova i parkova (uključujući otpad sa groblja)	
20 03	ostali komunalni otpad	

4.11. UTJECAJ NA DRUGE INFRASTRUKTURNE OBJEKTE

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Planirani cjevovodi usklađeni su s postojećom infrastrukturom. Na mjestima paralelnog vođenja s postojećom infrastrukturom radovi će se izvoditi prema posebnim uvjetima nadležnih ustanova koji njima upravljaju. Ukoliko to tehničko rješenje zahtjeva, moguće je predvidjeti izmještanje postojećih instalacija na pojedinim dijelovima trase, a sve u skladu s uvjetima nadležnih ustanova. Bez obzira na navedeno, prilikom izvođenja radova postoji opasnost da se ošteti ili presiječe jedna od postojećih komunalnih instalacija i u tom slučaju će se hitno kontaktirati nadležna ustanova i kvar otkloniti.

4.12. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Područje zahvata nije naseljeno građevinsko područje, već područje za sport i rekreaciju pa u tom smislu zahvat nema utjecaja na stanovništvo. Prisutan je utjecaj na planinare i izletnike koji koriste ovo područje i očituje se kroz utjecaj na prometne tokove, povećanje razine buke i utjecaj na kakvoću zraka tijekom građevinskih radova.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Najznačajniji očekivani utjecaj na okoliš i gospodarstvo u konačnici je poboljšanje gospodarenja sanitarnim otpadnim vodama na području zahvata.

4.13. OBILJEŽJA UTJECAJA

Tablica 4.13-1. Pregled mogućih utjecaja planiranog zahvata na okoliš

UTJECAJ	ODLIKA (pozitivan/ negativan utjecaj)	KARAKTER	JAKOST	TRAJNOST	REVERZIBILNOST
Utjecaj na vode tijekom izgradnje	0	-	-	-	-
Utjecaj na vode tijekom korištenja	+	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na zrak tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	IREVERZIBILAN
Utjecaj na zrak tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	IREVERZIBILAN
Utjecaj na prirodu tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	IREVERZIBILAN
Utjecaj na prirodu tijekom korištenja	+	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na kulturna dobra	0	-	-	-	-
Utjecaj na šume tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	IREVERZIBILAN
Utjecaj na šume tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na krajobraz tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na krajobraz tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na razinu buke tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na razinu buke tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj od nastajanja otpada tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj od nastajanja otpada tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na druge infrastrukturne sustave tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na prometne tokove tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na prometne tokove tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj od akcidenta tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	IREVERZIBILAN
Utjecaj od akcidenta tijekom korištenja	-	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN	IREVERZIBILAN

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata nositelj zahvata dužan je pridržavati se mjera koje su propisane važećom zakonskom regulativom iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica te zaštite od opterećenja okoliša, kao i iz drugih područja koja se tiču gradnje u hidrotehnici. Također nositelj zahvata obavezan je pridržavati se mjera zaštite okoliša koje su definirane prostorno-planskom dokumentacijom, prvenstveno Prostornim planom Parka prirode Medvednica (Narodne novine 89/14), Urbanističkim planom uređenja državnog značaja "Vršna zona" Medvednica (Narodne novine 103/17) i Urbanističkim planom uređenja državnog značaja "Skijaški kompleks" Medvednica (Narodne novine 103/17).

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

Mjera zaštite krajobraza tijekom planiranja zahvata

1. Arhitektonsko oblikovanje budućeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda mora biti u skladu s uobičajenim načinom građenja na medvedničkom prostoru: (1) preporuča se korištenje drva i kamena i (2) krovšte oblikovati kao dvostrešno nagiba 35-45°, pokriveno crijepom.

Mjera zaštite voda tijekom izgradnje zahvata

2. Radove izgradnje budućeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda izvoditi tako da se ne ugrozi protočnost korita (vododerine) potoka Bliznec u neposrednoj blizini zahvata.
3. Radove izgradnje budućeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda izvoditi tako da se ne ugrožavaju izvori potoka Bliznec u blizini planinarskog doma Željezničar.

Mjera zaštite prirode tijekom izgradnje zahvata

4. Prije početka radova dogovoriti povremeni nadzor građenja od strane predstavnika Javne ustanove Park prirode Medvednica.
5. Uklanjanje vegetacije na području budućeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda izvoditi izvan vegetacijske sezone, tj. u razdoblju od 01.11. do 01.02.

Mjera zaštite prometnih tokova tijekom izgradnje zahvata

6. Radove izgradnje budućeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda izvoditi tako da se ne ugrozi planinarska staza broj 14 - Leustekov put.

Ne predlaže se dodatni program praćenja stanja okoliša u odnosu na program koji je propisan važećom zakonskom regulativom.

6. IZVORI PODATAKA

Projekti i studije

1. Branković, Č., M. Patarčić, I. Güttler & L. Srnec. 2012. Near-future climate change over Europe with focus on Croatia in an ensemble of regional climate model simulations, *Climate Research* 52: 227 - 251
http://www.int-res.com/articles/cr_oa/c052p227.pdf
2. Državni zavod za statistiku. Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine, mrežna stranica
<http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/censustabshtm.htm>
3. ECOINA. 2018. Idejno rješenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda vrha Medvednice
4. FIDON. 2018. Elaborat zaštite okoliša sanacije kaptažnog sustava Adolfovac u Zagrebu
5. Geoportal zagrebačke infrastrukture prostornih podataka. Mrežne stranice - Dostupno na <https://geoportal.zagreb.hr/karta>. Pristupljeno: 10.01.2019.
6. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. 2015. Analiza pritisaka i prijetnji u Parku prirode Medvednica. Gl. urednik: Bijelić, M., 65 str. Dostupno na: http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/specificni-dokumenti/publikacije/knjige/Analiza_pritisaka_i_prijetnji_u_parku_prirode_Medvednica.pdf
7. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. 2019. Bioportal – Ekološka mreža Natura 2000. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 10.01.2019.
8. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. 2019. Bioportal – Karta staništa. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 10.01.2019.
9. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. 2019. Bioportal – Središnji registar prostornih jedinica. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 10.01.2019.
10. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. 2019. Bioportal – Zaštićena područja. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 10.01.2019.
11. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. 2019. ENVI atlas okoliša - Priroda. Dostupno na <http://envi.azo.hr/>. Pristupljeno: 10.01.2019.
12. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. 2019. ENVI atlas okoliša – Pedosfera i litosfera. Dostupno na <http://envi.azo.hr/>. Pristupljeno: 10.01.2019.
13. Hrvatska gorska služba spašavanja. 2018. Turističko-planinarski zemljovid Medvednice Dostupno na <http://www.gss.hr/hgss/kartografija/medvednica/>. Pristupljeno: 27.12.2018.
14. Hrvatske šume. 2019. Javni podaci o šumama. Dostupno na <http://javni-podaci.hrsume.hr/>. Pristupljeno: 10.01.2019.
15. Hrvatske vode. 2018. Glavni provedbeni plan obrane od poplava
16. Hrvatske vode. 2018. Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. Priređeno: prosinac 2018.
17. Hrvatske vode. 2016. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja. Dostupno na <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljivanja>. Pristupljeno: 10.01.2019.
18. Hrvatske vode. 2014. Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 14: središnji dio područja malog sliva Zagrebačko prisavlje

19. Klarić, I. 2014. Valorizacija kulturne baštine Parka prirode Medvednica i prijedlog kulturno-turističke rute. Diplomski rad. Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 107 str.
20. KOPIMA. 2018. Idejni projekt sustava sanitarne odvodnje vrha Medvednice
21. Marinović, F. 2017. Prilog poznavanju šuma bukve i jele na Medvednici. Diplomski rad. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 40 str.
22. Miklin, Ž., V. Jurak, I. Slišković & M. Dolić. 2009. Heuristički pristup geotehničkog hazarda u Parku prirode Medvednica. Rudarsko-geološko-naftni zbornik, vol. 21, 1-10. str.
23. Ministarstvo kulture RH. 2019. Registar kulturnih dobara. Dostupno na <http://www.min-kulture.hr>. Pristupljeno: 10.01.2019.
24. Nikolić T. ur. 2015. Flora Croatica baza podataka. Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu. Dostupno na <http://hirc.botanic.hr/fcd>. Datum pristupa: 27.12.2018.
25. Park prirode Medvednica. Mrežne stranice - Dostupno na <http://www.pp-medvednica.hr>. Pristupljeno: 10.01.2019.
26. <http://www.medvednica.info/2010/10/planinarska-staza-14.html> . Pristupljeno: 10.01.2019.
27. <http://arkod.hr> . Pristupljeno: 10.01.2019.

Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba 08/01, 16/02, 11/03, 02/06, 01/09, 08/09, 21/14, 23/14, 26/15, 03/16, 22/17, 03/18)
2. Prostorni plan Parka prirode Medvednica (Narodne novine 89/14)
3. Urbanistički plan uređenja državnog značaja "Vršna zona", Medvednica (Narodne novine 103/17)
4. Urbanistički plan uređenja državnog značaja "Skijaški kompleks", Medvednica (Narodne novine 103/17)

Propisi i odluke

Bioraznolikost

1. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
2. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
3. Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)
4. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18)

Buka

1. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
2. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)

Infrastruktura

1. Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 103/17, 17/18)
2. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)

3. Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 64/15)
4. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)
5. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 92/14, 64/15, 108/17)

Krajobraz

1. Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 81/99, 143/08)
2. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 106/17)

Kulturno-povijesna baština

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17)

Okoliš općenito

1. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
2. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Otpad

1. Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017. do 2022. godine (NN 3/17)
2. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15)
3. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
4. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)
5. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)

Vode

1. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
2. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15)
3. Plan upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16)
4. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (80/13, 43/14, 27/15, 3/16)
5. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16)
6. Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18)

Zrak

1. Odluka o donošenju Šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN 18/14)
2. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17)
3. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13)
4. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 87/17)
5. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)
6. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17)

7. PRILOZI

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



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
i industrijsko onečišćenje

KLASA: UP/I 351-02/17-08/27

URBROJ: 517-06-2-1-1-17-4

Zagreb, 8. rujna 2017.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15), povodom zahtjeva pravne osobe FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz područja zaštite okoliša, donosi

SUGLASNOST

- I. Pravnoj osobi FIDON d.o.o., Trpinjska, Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu :strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
 8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća
 9. Izrada programa zaštite okoliša,
 10. Izrada izvješća o stanju okoliša
 11. Izrada izvješća o sigurnosti
 12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
 21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti
 23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,

25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Priatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Priatelj okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke izdaje se na razdoblje od tri godine.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka.

Obrazloženje

Pravna osoba, FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, je podnijela 22. kolovoza 2017. godine zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno članku 41. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15).

Uz zahtjev FIDON d.o.o., je sukladno članku 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10, u daljnjem tekstu: Pravilnik), dostavio sljedeće dokaze: Izvadak iz sudskog registra; preslike diploma i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za zaposlene stručnjake: Anitu Erdelez, Zlatka Perovića i Andrina Petkovića, opis radnog iskustva zaposlenika; popis radova u čijoj su izradi sudjelovali uz preslike naslovnih stranica iz kojih je razvidno svojstvo u kojem su sudjelovali; ovjerenu izjavu o raspolaganju radnim prostorom i odgovarajućom opremom te kopiju ugovora o zakupu poslovnog prostora.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da stručnjak, Andriano Petković dipl.ing.građ. ispunjava propisane uvjete sukladno članku 10. stavku 1. Pravilnika – najmanje tri godine radnog iskustva u struci, kao i da mr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ. i mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom., predloženi kao voditelji prema članku 7. Pravilnika – najmanje pet godina radnog iskustva za navedene grupe poslova iz točke I izreke ovog rješenja, ispunjavaju uvjete. Zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja je osnovan za navedene poslove.

Ove činjenice utvrđene su uvidom u dostavljenu dokumentaciju svakog pojedinog stručnjaka, kopije stručnih radova u kojima su sudjelovali, popis radova i naslovne stranice, a koje stranka navodi kao relevantne.

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

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

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

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 Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

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



Dostaviti:

1. Fidon d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, **(R, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
KLASA: UP/I 351-02/18-08/16
URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2
Zagreb, 23. srpnja 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09) rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu :strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
 3. Izrada 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,

Stranica 1 od 3.

11. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Priatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel
 12. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Priatelj okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke izdaje se do 8. rujna 2020. godine.
 - III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
 - IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka.
 - V. Ukida se rješenje KLASA: UP/I-351-02/17-08/27, URBROJ: 517-06-2-1-1-17-4 od 8. rujna 2017. godine kojim je ovlašteniku FIDON d.o.o. dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

Obrazloženje

Ovlaštenik FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, je podnio 9. srpnja 2018. godine zahtjev za izmjenom suglasnosti KLASA UP/I-351-02/17-08/27, URBROJ:517-06-2-1-1-17-4 od 8. rujna 2017. godine za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno članku 41. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15).

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

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da stručnjaci dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ. i mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom., predloženi kao voditelji prema članku 7. Pravilnika – najmanje pet godina radnog iskustva za navedene grupe poslova iz točke I izreke ovog rješenja, ispunjavaju uvjete. Zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja je osnovan za navedene poslove.

Ove činjenice utvrđene su uvidom u dostavljenu dokumentaciju svakog pojedinog stručnjaka, kopije stručnih radova u kojima su sudjelovali, popis radova i naslovne stranice, a koje stranka navodi kao relevantne.

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

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

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

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 Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

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

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



Dostaviti:

1. Fidon d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, **(R, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I-351-02/18-08/16; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2 od 20. srpnja 2018. godine.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA PREMA ČLANKU 40. STAVKU 2. ZAKONA</i>	<i>VOĐITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu posebnih ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu temeljnog izvješća	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
9. Izrada programa zaštite okoliša	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom. dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetnje opasnosti	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom. dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjernima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Priatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel	mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom. dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjernih za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša „Priatelj okoliša“.	mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom. dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ.	Andriano Petković, dipl. ing. građ.