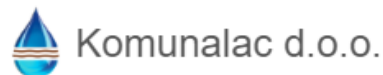


**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA POSTUPAK OCJENE O
POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT
VODOVODNA I KANALIZACIJSKA MREŽA NASELJA RABATIN U
SVETOM FILIPU I JAKOVU**



Nositelj zahvata:

Komunalac d.o.o.
Kralja Petra Svačića 28, 23210 Biograd na Moru
OIB: 79399174783



Ovlaštenik:

Eko.-Adria d.o.o.
Boškovićevo uspon 16, 52100 Pula
OIB: 05956562208



Direktorica:

Koviljka Aškić, univ.spec.oecoiing

Dokument:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Namjena:

POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Zahvat:

VODOVODNA I KANALIZACIJSKA MREŽA NASELJA RABATIN U SVETOM FILIPU I JAKOVU

Datum izrade:

studeni 2018.

Broj projekta:

379-1-2018, verzija 1

Voditelj izrade:

Neven Iveša, dipl.ing.bio.

Izrađivači:

Koviljka Aškić, univ.spec.oecoiing

Aleksandar Lazić, mag. oecol. et prot. nat.

Mauricio Vareško, bacc. ing. polit.

SADRŽAJ

OVLAŠTENJA	4
1. UVOD	7
1.1. Nositelj zahvata	7
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	8
2.1. Opis obilježja zahvata	8
2.2. Tehnički opis zahvata	8
2.2.1. <i>Vodovodna mreža</i>	8
2.2.2. <i>Kanalizacijska mreža</i>	13
2.2.3. <i>Betonski i armiranobetonski radovi</i>	22
2.2.4. <i>Obnova kolnika</i>	22
2.2.5. <i>Planirani vijek uporabe građevine</i>	23
2.2.6. <i>Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda</i>	23
2.3. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa	23
2.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš	23
2.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	24
2.6. Varijantna rješenja	24
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	25
3.1. Geografski položaj	25
3.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja	26
3.3. Hidrološke značajke	31
3.4. Geološke značajke	38
3.5. Pedološke značajke	41
3.6. Seizmološke značajke	43
3.7. Klimatske značajke	45
3.8. Kvaliteta zraka	50
3.9. Zaštićena područja, ekološka mreža i staništa	52
3.10. Kulturna baština	55
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	56
4.1. Pregled mogućih utjecaja na sastavnice okoliša	56
4.2. Opterećenje okoliša	62
4.3. Pregled mogućih značajnih utjecaja na zaštićena područja, ekološku mrežu i staništa	64
4.4. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju akcidentnih situacija	64
4.5. Vjerojatnost kumulativnih utjecaja	65
4.6. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju ekološke nesreće	65
4.7. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	65
4.8. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš nakon prestanka korištenja	65
5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	66
6. ZAKLJUČAK	67
7. IZVORI PODATAKA	68

OVLAŠTENJA



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 351-02/16-08/28
URBROJ: 517-06-2-1-1-18-6
Zagreb, 23. veljače 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika EKO-ADRIA d.o.o., Boškovićevo uspon 16, Pula , radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Pravnoj osobi EKO ADRIA d.o.o., Boškovićevo uspon 16, Pula, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. 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.
- II. Ukidaju se rješenja Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/16-08/28; URBROJ: 517-06-2-1-2-16-2 od 18. svibnja 2016. i KLASA: UP/I 351-02/16-08/28; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-4 od 12. listopada 2016. godine.
- III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Tvrtka EKO-ADRIA d.o.o., Boškovićevo uspon 16, Pula (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnijela je ovom Ministarstvu očitovanje o promjeni zaposlenika prema zadnjem izdanom Rješenju KLASA: UP/I 351-02/16-08/28, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-4 od 12. listopada 2016. godine, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: 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. U obavijesti je navedeno da Antun Schaller više nije zaposlenik ovlaštenika, a Aleksandar Lazić uvrštava se na popis stručnjaka.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni propisani uvjeti u dijelu koji se odnosi na izdane suglasnosti i da je zahtjev za promjenom stručnjaka stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja osnovan.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis elaborata, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenog stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni. Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Rijeci, Korzo 13, 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).

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



Dostaviti:

1. EKO-ADRIA d.o.o., Boškovićevo uspon 16, Pula, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspeksijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

P O P I S zaposlenika ovlaštenika: EKO-ADRIA d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/28; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-6 od 23. veljače 2018. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJAK</i>
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	Neven Iveša, dipl.ing.biol.	mr.sc. Koviļjka Aškić, dipl.ing.kem.teh. Aleksandar Lazić, mag.oecol.et prot.nat.

1. UVOD

Predmet Elaborata zaštite okoliša koji se prilaže uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je zahvat izgradnje vodovodne i kanalizacijske mreže unutar dijela naselja Rabatin u mjestu Sveti Filip i Jakov.

Prema **Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš** (Narodne novine, br. 61/14 i 3/17) planirani zahvat pripada skupini zahvata 9.1. *Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematoriji, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo)*, unutar Priloga II. Popisa zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

S obzirom da se nositelj zahvata planira prijaviti na natječaj za tip operacije 7.2.1. "Ulaganja u građenje javnih sustava za vodoopskrbu, odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda" iz Programa ruralnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2014. – 2020. godine, planirani zahvat spadao bi prema **Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš** (Narodne novine, br. 61/14 i 3/17) u skupinu zahvata 12. *Drugi zahvati za koje nositelj zahvata radi međunarodnog financiranja zatraži ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš*, unutar Priloga II. Popisa zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

Prema navedenom, za potrebe daljnjeg postupka ishoda potrebnih dozvola, nositelj zahvata podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš čiji je sastavni dio i ovaj Elaborat zaštite okoliša.

Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka Eko.-Adria d.o.o. koja posjeduje Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/16-08/28, UR.BROJ: 517-06-2-1-1-18-6).

1.1. Nositelj zahvata

Nositelj zahvata:	Komunalac d.o.o.
Sjedište tvrtke:	Kralja Petra Svačića 28, 23210 Biograd na Moru
OIB:	79399174783
Telefon:	023/383-510
Fax:	023/383-141
e-mail adresa:	info@komunalac.com

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1. Opis obilježja zahvata

Planirani zahvat obuhvaća izgradnju vodovodne i kanalizacijske mreže unutar dijela naselja Rabatin u mjestu Sveti Filip i Jakov.

Vodovodna i kanalizacijska mreža planira se izgraditi na novoformiranim građevinskim česticama (sve u skladu s Urbanističkim planom uređenja neizgrađenog područja u Sv. Filip i Jakovu) te dio izvan obuhvata UPU-a radi spoja na postojeću mrežu. Vodovodna i kanalizacijska mreža planira se izvesti na katastarskim česticama: 1099/1, 1180/1, 1180/2, 1226, 1227/1, 1227/2, 1229/3 I 1229/4, sve K.O. Sv. Filip i Jakov. Spajanje vodovodne mreže i fekalne odvodnje ovog zahvata izvesti će se na postojeći javni vodovodni i kanalizacijski sustav čiji kapaciteti zadovoljavaju dodatna opterećenja sustava uslijed izgradnje predmetnog zahvata.

Predmetna vodovodna i kanalizacijska mreža će se izvesti u jednoj fazi.

2.2. Tehnički opis zahvata

Tehnički opis zahvata opisan u nastavku preuzet je iz glavnog projekta izgradnje zahvata vodovodne i kanalizacijske mreže naselja Rabatin u Svetom Filipu i Jakovu.

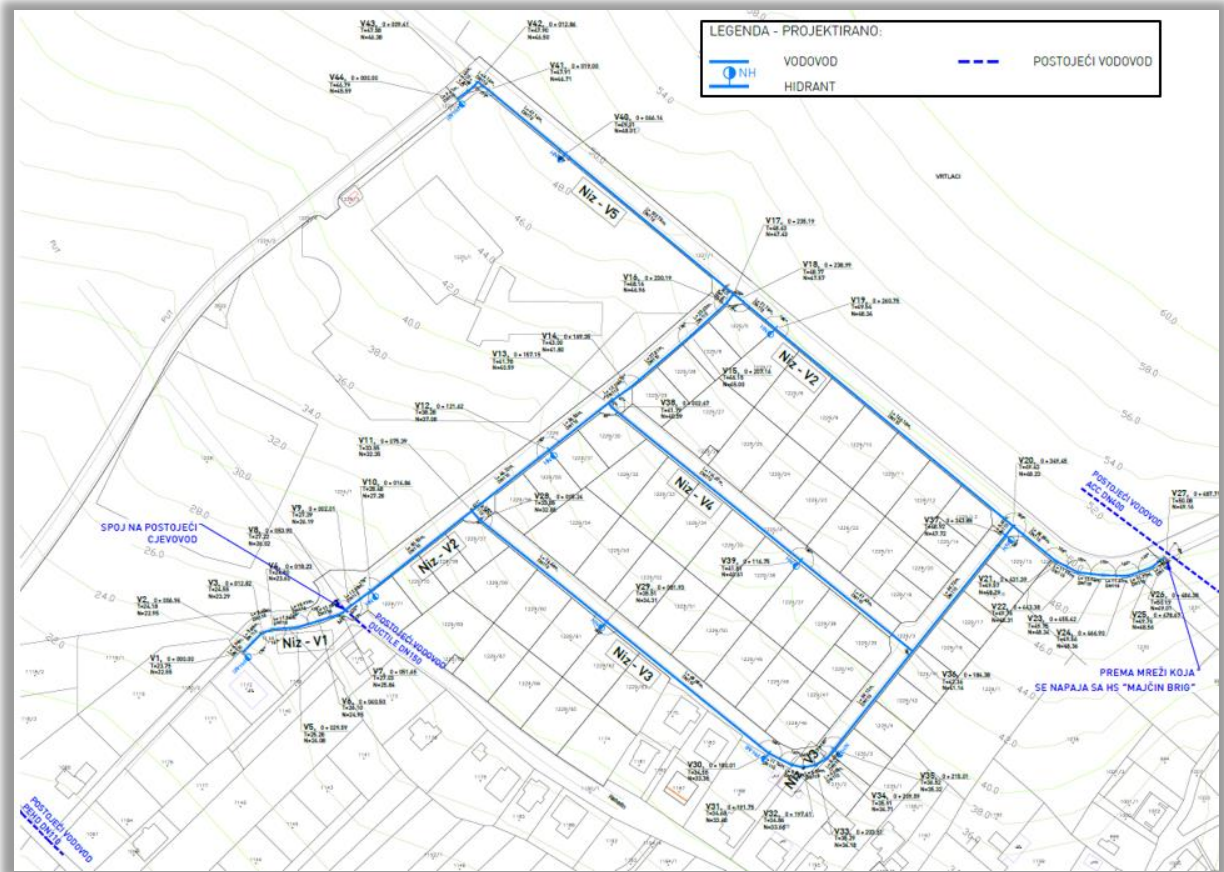
2.2.1. Vodovodna mreža

Vodovodna mreža je prema urbanističkom planu uređenja predviđena za spajanje na postojeću mrežu. Za vodoopskrbu naselja Rabatin koristit će se postojeća hidro stanica (HS "Majčin brig") koja osigurava tlak u višim zonama Općine Sveti Filip i Jakov.

Unutar obuhvata zahvata nalaze se cjevovodi DN150 (ductile) kao i postojeći transportni cjevovod DN400 ACC. Ukupna duljina vodovodnih cjevovoda predmetnog zahvata iznosi:

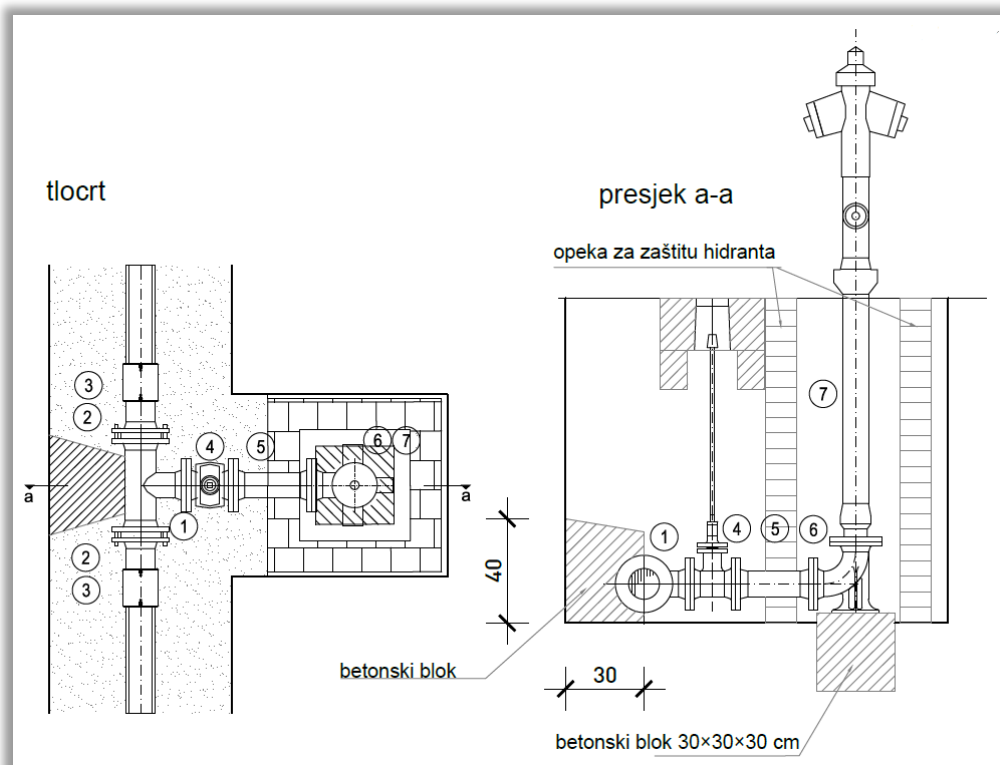
- 1) cjevovod V1, L= 53,90 m (PEHD, DN110)
- 2) cjevovod V2, L= 488,96 m (PEHD, DN110)
- 3) cjevovod V3, L= 349,45 m (PEHD, DN110)
- 4) cjevovod V4, L= 184,38 m (PEHD, DN110)
- 5) cjevovod V5, L= 168,88 m (PEHD, DN110)

Ukupna duljina vodovodnih cjevovoda iznosi 1.245,57 m s brojem od 80 priključaka.



Slika 1. Planirani izgled vodovodne mreže naselja Rabatin (izvor: Glavni projekt)

Profil cjevovoda je DN110/90 od PEHD materijala. Planira se izvesti osam (8) nadzemnih hidranata i tri (3) podzemna hidranta u svrhu muljnog ispusta. Spoj na postojeću vodovodnu mrežu je u čvorovima V8 i V27. Radi većeg tlaka u donjoj zoni biti će potrebno ugraditi regulator tlaka. Prilikom izvođenja zahvata izgradnje novog vodovoda biti će potrebno izgraditi kućne priključke. Materijal za izvedbu vodovodne mreže su cijevi PE 100 SDR 17 za radni tlak od 16 bara. Spajanje se vrši elektrospojnicama.

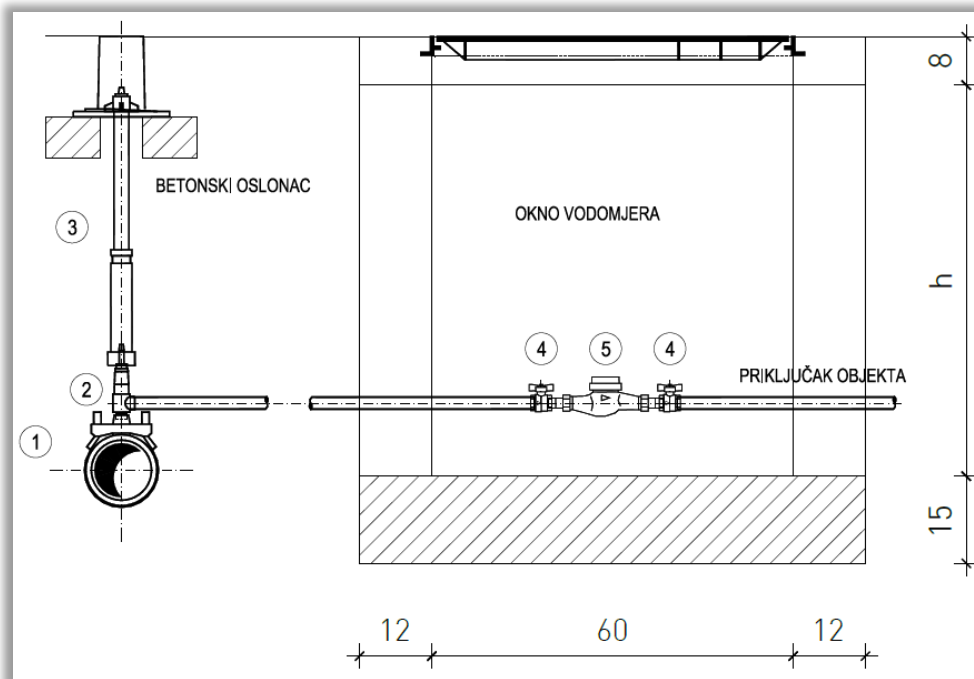


SPECIFIKACIJA FAZONSKIH KOMADA I ARMATURA					
REDNI BROJ	FAZONSKI KOMAD ILI ARMATURA	OZNAKA	NAZIVNI PROMJER DN (mm)	DULJINA L (mm)	BROJ KOMADA
1	OTCJEPNI KOMAD S PRIRUBNICAMA	T	100/80	360/175	1
2	PRIRUBNIČKA SPOJNICA S PE TULJKOM		110	160	2
3	EF SPOJNICA		110	145	2
4	EV ZASUN KRATKI S TELESKOPSKOM UGRADBENOM GARNITUROM I ULIČNOM KAPOM		90	180	1
5	RAVNI KOMAD S PRIRUBNICAMA	FF	80	300	1
6	KUTNI KOMAD 90° S PRIRUBNICOM I STALKOM	N	80	-	1
7	NADZEMNI HIDRANT	NH	80	-	1

Slika 2. Detalj nadzemnog hidranta (izvor: Glavni projekt)

Armatura i hidranti su od ductil-a (nodularni lijev) za radni tlak od 16 bara za profile od DN100. Fazonski komadi su od ductil-a i PEHD-a. Spajanje ductil-a i PEHD vrši se letećim priрубnicama. Ductilovi elementi su zaštićeni oblogom od cinčano-aluminijske prevlake (Zn-Al) i plavog epoksidnog pokrivnog sloja (cinkaluminij 400 g/m², epoks. pokrivni sloj prema DIN EN 545) - za neagresivno tlo. Iznutra su obložene cementnim mortom. Za profile manje od 80 mm primijeniti će se pocinčane cijevi premazane resitolom i omotane bitumeniziranom dekorodal vrpcom na vruće.

Dubina rova za vodoopskrbne cjevovode sekundarne mreže predmetnog naselja mora biti takva da je osigurana minimalna visina nadsloja od barem 100 cm iznad tjemena cijevi, a treba nastojati da dubina rova ne bude veća od 140 cm jer je mreža namijenjena izvođenju kućnih priključaka. Predviđena širina dna rova za polaganje cjevovoda je 70 cm.

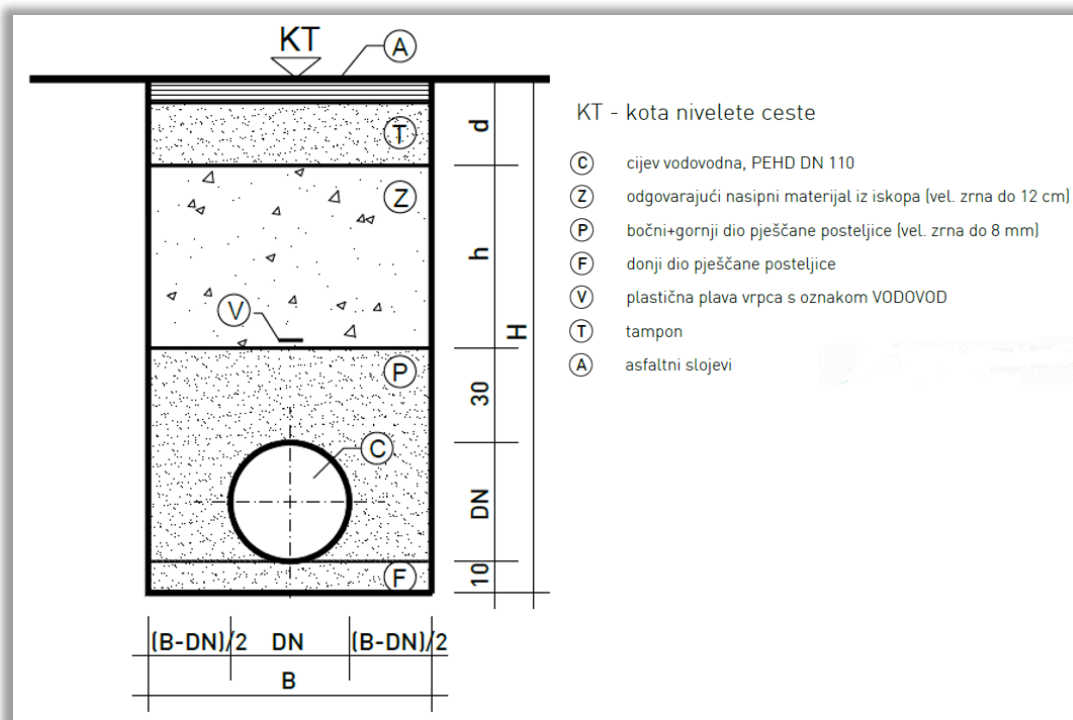


RED. BR.	OPIS KOMADA	OZN. ili RF. MOD.	DN (mm)	PN (bar)	DULJINA ili KUT	KOM.	TEŽINA (kg/kom.)
1.	UNIVERZALNA OGRLICA bez ventila		110 25	200		1	.0
2.	VENTIL KUTNI ZA OGRLICU		25	250		1	1.9
3.	UGRADB. GARNITURA teleskopska S KAPOM		25	1070		1	.0
4.	KUGLASTI VENTIL standardni		25	70		2	.0
5.	KUĆNI VODOMJER standardni		25	378 260		1	2.7

Slika 3. Detalj kućnog priključka vodovoda (izvor: Glavni projekt)

Cijevi se polažu na pripremljenu posteljicu od sitnozrnog materijala debljine minimalno 10 cm, a nakon polaganja iznad njih se izvodi zaštitni nasip u visini minimalno 30 cm mjereno od tjemena cijevi. Ostatak rova zasipa se materijalom iz iskopa do razine nosive konstrukcije prometnice, odnosno postojećeg terena gdje je cjevovod van trupa prometnice. Osim nove kolničke konstrukcije prometnice i nogostupa izvesti će se i izgradnja oborinske i fekalne odvodnje i vodovoda.

Vodovodna mreža će se izvesti u planom predviđenom nogostupu, a spoj na postojeći vodovod izvesti će se na postojeći cjevovod DN150 odnosno DN400.



Slika 4. Detalj rova vodovoda (izvor: Glavni projekt)

Zemljani radovi kod ugradnje cijevi

Iskopani materijal potrebno je odložiti na privremenu deponiju te osloboditi prostor oko rova. Iskopi se vrše u skladu sa geometrijskim oblikovanjem. Sve dimenzije iskopa izvode se prema zadanim kotama iz projekta u svemu prema hrvatskim normama HR EN 1610-1997. Rovove treba izvoditi tako da se osigura sigurna i stručna ugradnja cjevovoda. Ukoliko to projektom nije definirano, dopušteno odstupanje kote iskopa uređenog dna rova može biti lokalno 3 cm od projektirane kote. Stablnost pokosa rova treba postići, ako je to potrebno s obzirom na fizičko-mehanička svojstva tla, prikladnim razupiranjem ili drugim prikladnim načinom. Uklanjanje razupora treba obaviti tako da se cjevovod ne ošteti i ne promjeni položaj. Ukoliko sraslo temeljno ili općenito dno iskopa ne udovoljava traženim uvjetima nosivosti, potrebno ga je poboljšati mehaničkim zbijanjem ili zamjenom materijala.

Izrada podložnog sloja od pijeska

Izrada podloge od pijeska mora biti u svemu prema zadanim mjerama i uvjetima iz projekta. Maksimalna veličina zrna koja se ugrađuje u posteljicu minimalne debljine 10 cm i zasip oko cijevi minimalne debljine 30 cm iznosi 16 mm. Treba spriječiti svako nekontrolirano proticanje vode u rovu i tako spriječiti ispiranje pojedinih frakcija u materijalu tla. Izvedenu podlogu prije postavljanja cjevovoda mora pregledati nadzorni inženjer. Odstupanje veće od 1,0 cm, na dužini od 4 m neće se tolerirati. Postavljanje cijevi može otpočeti tek kad nadzorni inženjer pregleda podlogu (visinski i po zbijenosti) i nakon što se otklone sve nepravilnosti i greške.

Zatrpavanje rova

Projektom tražena zbijenost nasipnog materijala u rovu iznad cijevi vodovoda ispituje se i dokazuje tekućim mjerenjem modula stišljivosti ili mjerenjem stupnja zbijenosti, ispitivanjem prostorne mase zbijenog tla uvažavajući HRN U.B1.046 i HRN U.B1.012. Kontrola zbijenosti obavlja se na svakih 100 m, mjerenjem modula stišljivosti kružnom pločom Ø 300 mm.

Tražena zbijenost ovisi o položaju cijevi vodovoda. Ako se cijevi vodovoda ugrađuju u trup ceste, nasip iznad cijevi mora biti zbijen do modula stišljivosti $M_s \geq 80 \text{ MN/m}^2$ (lokalne) i stišljivosti $M_s \geq 100 \text{ MN/m}^2$ (državne). Dionice na kojima se vodovodne cijevi ugrađuju u šetnici traženi modul stišljivosti mora biti $M_s \geq 40 \text{ MN/m}^2$. Dio ispune, koji je viši od 70 cm iznad tjemena cijevi, zbija se jačim strojevima za zbijanje. Iznad zasipa od 30 cm iznad tjemena cijevi, rov se zatrpava probranim materijalom iz iskopa i zbija do tražene zbijenosti. Ukoliko materijal iz iskopa ne zadovoljava traženim uvjetima zatrpavanje se vrši tucaničkim materijalom veličine zrna 0-63 mm. Tucaničkim materijalom se zatrpavaju i svi potopljeni dijelovi rova, do razine očekivanog utjecaja podzemne vode.

Ugradnja vodovodnih cijevi

Cijevi se polažu na prethodno izvedeni donji dio posteljice, uz kontrolu pada i pravca geodetskim instrumentom. Sve cijevi moraju imati dokaz o uporabljivosti, a njihovu primjenu odobrava nadzorni inženjer.

Izloženost PE cijevi temperaturnim razlikama za posljedicu ima relativno veliku promjenu dužine cijevi - cijev se produžuje i skraćuje (dilatacija). Ta je dilatacija oko 11 puta veća nego kod metalnih cijevi pa se ova pojava mora uzeti u obzir, kako za vrijeme projektiranja, tako i u fazi izrade vodovoda. Ako se polietilenske cijevi ugrađuju pri ekstremno niskim ili visokim temperaturama, treba obratiti pažnju da će se normalizacijom temperature cijev skratiti ili produljiti. Naime, u zemlji su temperaturne razlike puno manje, odnosno temperatura je blizu srednjih vrijednosti i tijekom ljeta i tijekom zime. Zbog toga će se cijev koja je ugrađena na temperaturama blizu nule produžiti, a cijev ugrađena na ljetnim visokim temperaturama skratiti. Da bi se riješio ovaj problem, cijev se može položiti vijugavo, odnosno sa malim lukovima koji će amortizirati dilatacijske promjene dužine cijevi. Spajanje (zavarivanje) cijevi će se vršiti elektrospojnicama. Elektrozavarivanje je moguće vršiti do vanjske temperature -10°C . Provedba elektrozavarivanja dopuštena je samo stručnim osobama. Izlazna snaga generatora iznosi najmanje 4kVA, a osigurač najmanje 16A. Cijevi se moraju rezati pomoću cijevnog rezača ili pile sa sitnim zubima tako da rez bude okomit na uzdužnu os cijevi. Potom je potrebno očistiti cijev od grubih mehaničkih nečistoća suhom krpom po cijeloj površini zavarivanja. Krajeve je potrebno odmastiti prikladnim sredstvima (kao npr. GP-Reiniger), natopljene na papir i maramice koje ne otpuštaju dlačice. Završni rubovi se nakon toga ne smiju dodirivati rukama. Nakon toga se stavlja elektrospojnica kojoj se unutarnji dijelovi također ne smiju dirati rukama. Nakon usađivanja na prvu cijev ili fitting, slijedi priprema druge cijevi. Nakon usađivanja obje cijevi, pričvršćuje se držač na mjestu spojnice.

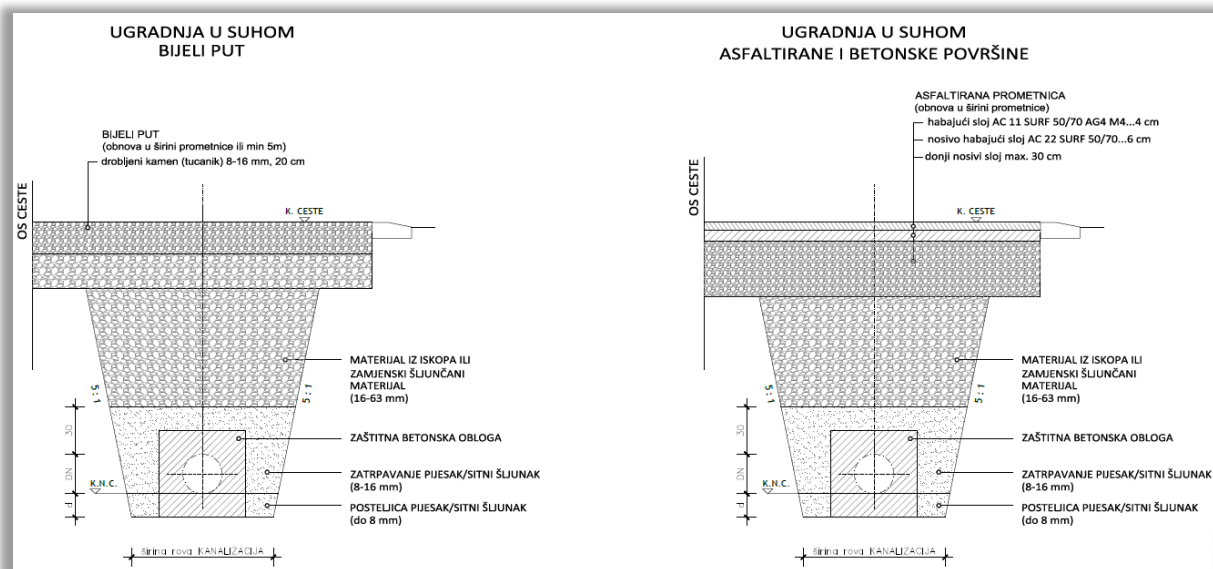
2.2.2. Kanalizacijska mreža

Fekalna odvodnja riješena je kolektorima u koridoru planirane prometnice i spojem na postojeći kanalizacijski sustav odvodnje Općine Sveti Filip i Jakov. Kolektor je smješten uz prometnici prema UPU-u.

Planirana količina otpadne vode cijelog područja iznosi 10,80 lit/sek. što profil cjevovoda DN250 čini zadovoljavajućim.

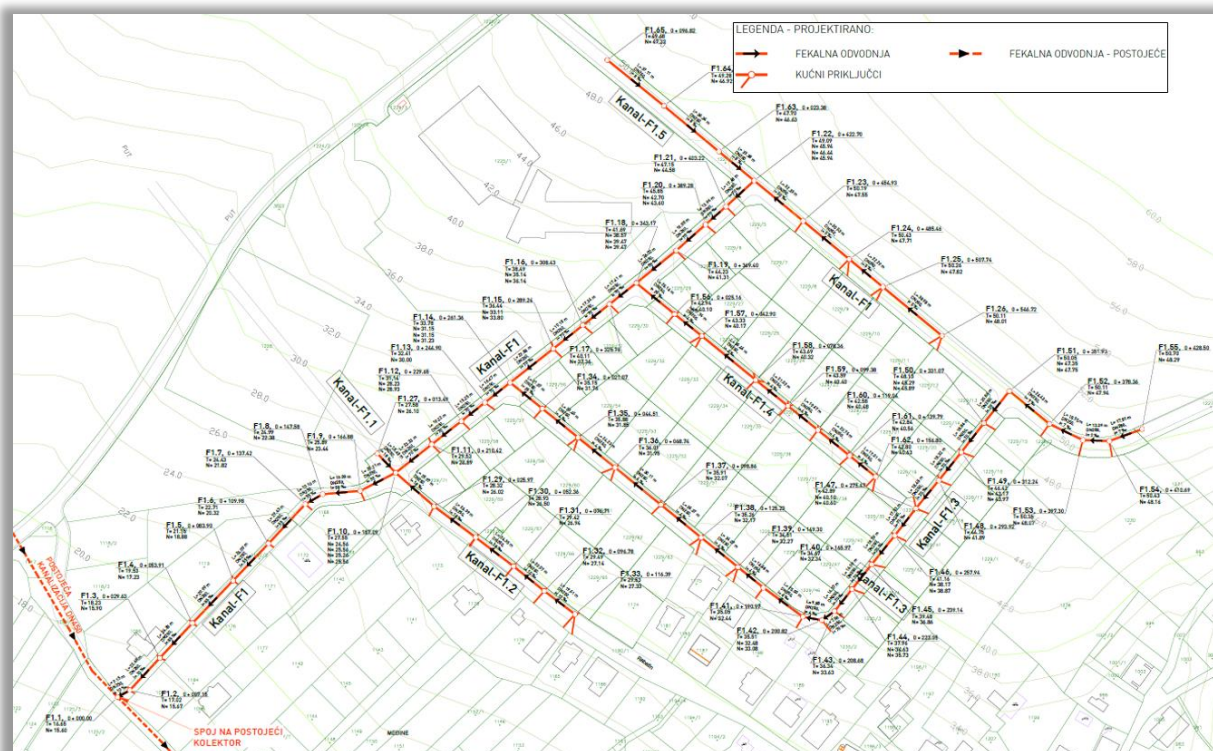
Ukupna duljina kolektora fekalne odvodnje iznosi:

- 1) kanal F1, L= 546,72m (PP, DN250/231)
- 2) kanal F1.1, L= 26,97m (PP, DN250/231)
- 3) kanal F1.2, L= 116,39m (PP, DN250/231)
- 4) kanal F1.3, L= 428,50m (PP, DN250/231)
- 5) kanal F1.4, L= 156,80m (PP, DN250/231)
- 6) kanal F1.5, L= 96,82m (PP, DN250/231)



Slika 5. Detalj rova odvodnje: normalni poprečni profil rova fekalnih kanala (izvor: Glavni projekt)

Ukupna duljina kolektora kanalizacijske mreže iznosi 1.372,20 m sa 102 priključka. Ukupna duljina cjevovoda profila DN200 za kućne priključke iznosi 518,0 metara.



Slika 6. Planirani izgled kanalizacijske mreže naselja Rabatin (izvor: Glavni projekt)

Materijal za izvedbu kanalizacijske mreže je PP ILI PE, minimalne obodne krutosti SN8 s oknima DN1000. Spajanje se vrši elektrospojnicama. Rov stjenke je pod nagibom 5:1.

A) Kanalizacijske cijevi od polietilena (PEHD):

Polietilen je materijal koji je otporan na mnoge kemikalije, a cijevi od istog imaju vrlo malenu hrapavost pa im je protočnost povećana u odnosu na cijevi od drugih materijala. Projektna čvrstoća cijevi treba biti 8 Mpa, s faktorom sigurnosti od 1,25.

Zemljani radovi kod ugradnje cijevi

Iskop

Sve dimenzije iskopa izvode se prema zadanim kotama iz projekta u svemu prema hrvatskim normama HR EN 1610-1997. Rovove treba izvoditi tako da se osigura sigurna i stručna ugradnja cjevovoda. Ukoliko to projektom nije definirano, dopušteno odstupanje kote iskopa uređenog dna rova može biti lokalno 3 cm od projektirane kote. Na mjestima izvedbe revizijskih okana, kod pada dna kanalizacije manjeg od 1%, odstupanje od projektom zadane kote dna dopušteno je do maks. 1 cm. Stabilnost pokosa rova treba postići, ako je to potrebno s obzirom na fizičko-mehanička svojstva tla, prikladnim razupiranjem ili drugim prikladnim načinom. Uklanjanje razupora treba obaviti tako da se cjevovod ne ošteti i ne promjeni položaj. Ukoliko sraslo temeljno ili općenito dno iskopa, ne udovoljava traženim uvjetima nosivosti, potrebno ga je poboljšati mehaničkim zbijanjem ili zamjenom materijala.

Izrada podložnog sloja od pijeska

Izrada podloge od pijeska mora biti u svemu prema zadanim mjerama i uvjetima iz projekta. Nije dopušteno izvesti podlogu s lokalnim neravninama tako da se tijekom eksploatacije u cijevima zadržava voda. Treba spriječiti svako nekontrolirano proticanje vode u rovu i tako spriječiti ispiranje pojedinih frakcija u materijalu tla. Izvedenu podlogu prije postavljanja mora pregledati nadzorni inženjer. Odstupanja većih od 1,0 cm ne smije biti. Veličina najvećeg zrna u gornjem i donjem sloju podloge ne smije biti veće od 1/3 debljine sloja podloge, odnosno maksimalno 16 mm. Kod polaganja pod utjecajem mora veličina zrna iznosi od 16-32 mm, zbog mogućnosti ispiranja sitnijih čestica. U cilju osiguranja projektiranog položaja kanalizacijskih cijevi kako tlocrtno, tako i visinski, u podlogu se ugrađuju podlošci, pragovi, jahači ili drugi umetci, koji osiguravaju projektom zadane visine. Visine ugrađenih podložaka geodetski se kontroliraju, prate i provjeravaju. Postavljanje cijevi može otpočeti tek kad nadzorni inženjer pregleda podlogu (visinski i po zbijenosti) i nakon što se otklone sve nepravilnosti i greške.

Zatrpavanje rova

Projektom tražena zbijenost nasipnog materijala u rovu iznad cijevi kanalizacije ispituje se i dokazuje tekućim mjerenjem modula stišljivosti ili mjerenjem stupnja zbijenosti, ispitivanjem prostorne mase zbijenog tla između dva susjedna revizijska okna uvažavajući HRN U.B1.046 i HRN U.B1.012. Kontrola zbijenosti obavlja se na svakih 50 m kanalizacije, mjerenjem modula stišljivosti kružnom pločom Ø 300 mm.

Tražena zbijenost ovisi o položaju cijevi kanalizacije. Ako se cijevi kanalizacije ugrađuju u trup ceste, nasip iznad cijevi mora biti zbijen do modula stišljivosti $M_s \geq 80 \text{ MN/m}^2$ (lokalne) i stišljivosti $M_s \geq 100 \text{ MN/m}^2$ (državne). Dio ispune, koji je viši od 70 cm iznad tjemena cijevi, zbija se jačim strojevima za zbijanje. Iznad zasipa od 30 cm iznad tjemena cijevi, rov se zatrpava probranim materijalom iz iskopa i zbija do tražene zbijenosti. Ukoliko materijal iz iskopa ne zadovoljava traženim uvjetima zatrpavanje se vrši tucaničkim materijalom veličine zrna 0-63 mm. Tucaničkim materijalom se zatrpavaju i svi potopljeni dijelovi rova, do razine očekivanog utjecaja podzemne vode.

Ugradnja kanalizacijskih cijevi

Cijevi se polažu na prethodno izvedeni donji dio posteljice, uz kontrolu pada i pravca geodetskim instrumentom. Sve cijevi moraju imati dokaz o uporabljivosti, a njihovu primjenu odobrava nadzorni inženjer. Na predmetnom projektu za gravitacijske kolektore i tlačne cjevovode koristit će se cijevi od staklom ojačanih duromera na osnovi nezasićenih poliesterskih smola - GRP-UP ili kraće poliesterske cijevi.

Cijevi za kanalizaciju trebaju zadovoljiti zahtjeve prema HRN:

- dimenzije (promjer, dužina, debljina stjenke),
- vodonepropusnost,
- otpornost na pritisak na tjemenu,
- upijanje vode (pri potapanju).
- trajnost i otpornost na agresivne tvari: soli i naftne derivate

Spajanje cijevi se vrši pomoću uobičajenih steznih i navojnih spojnica ili fitinzima za električno zavarivanje. Ako se spajanje vrši pomoću dvostruke spojnice (naglavka) s gumenim brtvama i distancerom potrebno je za svaku cijev predvidjeti jednu spojnicu. Isto tako potrebno je predvidjeti i PEHD priključak na betonsko revizijsko okno za izvedbu spoja cijevi s betonskim revizijskim oknom i slivnikom. Ako se spajanje cijevi vrši kao električno zavarivanje, ono može biti elektro-fuzijsko ili tupo (čeono). Za svaku vrstu vrijede zasebna pravila i izvode se u strogo kontroliranim uvjetima, uz korištenje automatskih strojeva koji daju očitavanje cijelog procesa i kvalitete zavara. Spajanje PEHD cijevi pomoću prirubničkog tuljka od PE i slobodne prirubnice izvodi se na sljedeći način: na kraj cijevi najprije nataknuti slobodnu prirubnicu. Kraj cijevi i prirubnički tuljak pričvrstiti na aparat za varenje. Krajevi koji će se variti zatim se posebno obrade, zagriju i pritiskom međusobno zavare. Između dva ovako pripremljena kraja cijevi umeće se gumena brtva i prirubnice se pritežu pomoću vijaka s maticom. Spajanje se vrši pritiskom zagrijanih površina silom od 15 N/mm². Pritiskanje spoja traje sve dok se spojne površine ne ohlade. Vrijeme zagrijavanja odnosno hlađenja propisano je ovisno o profile cijevi. Zagrijavanje spojnih površina vrši se na oko 200°C, a zavarivanje se smije vršiti pri vanjskoj temperaturi 3-30°C. Krajevi cijevi u duljini od oko 2 m moraju se zaštititi od direktnog sunčevog grijanja da se postigne jednolika temperatura po čitavom opsegu cijevi. Nakon spajanja cijevi, u kanalu se izvodi bočni i gornji dio posteljice. Svi spojevi moraju ostati nezatrpani sve dok se ne izvrši uspješno ispitivanje vodonepropusnosti.

Za vrijeme izvođenja radova u kanalu otvoreni kraj cijevi mora obavezno biti zaštićen posebnim čepom da u cjevovod ne uđe zemljani materijal ili bilo što drugo. U slučaju polaganja cijevi u kanal ispunjen podzemnom vodom svaka se postavljena cijev mora dodatno opteretiti betonskim nabačajem protiv uzgona. Ukoliko je to prilikom ugradnje, elastične osobine cijevi dozvoljavaju manja savijanja u granicama prema podacima proizvođača. Priključenje cijevi na PEHD revizijsko okno se može izvesti na za to predviđenom mjestu u dnu okna ili izvedbom dodatnog priključka. Priključivanje na PEHD okno se mora izvesti ugradnjom brtve i priključkom cijevi u za to predviđene otvore. Priključenje cijevi na betonsko revizijsko okno izvodi se ovisno o tome kako je ono izrađeno. Priključenje na okna s plastičnim umetkom se mora izvršiti tako da se cijev spoji lijepljenjem direktno na izvod plastičnog umetka, a čitav spoj se nakon uspješnog ispitivanja s vanjske strane dodatno ubetonira. U slučaju da se takav umetak ne može dobiti, na kraj cijevi koji se umeće u zid okna će se postaviti dva gumena prstena i sve dobro ubetonirati. Poželjno je kraj cijevi premazati ljepilom na bazi epoxy-smola i posipati pijeskom. Minimalna tekuća ispitivanja kakvoće cijevi obuhvaćaju ispitivanje cijevi na najmanje 2.000 m ugrađene kanalizacije. U vodozaštitnim područjima ispitivanja provesti na svakih 1.000 m. Program tekućih ispitivanja odobrava nadzorni inženjer. Ispitivanje treba provesti u skladu s odredbama HRN-EN 1610.

B) Kanalizacijske cijevi od orebrenog (korugiranog) PEHD-a

Cijevi od korugiranog PEHD-a su cijevi od strukturiranog korugiranog (orebrenog) polivinilklorida čime stjenke postaju tanje, a čvrstoća se postiže izradom rebara obodno po cijevi.

Ugradnja

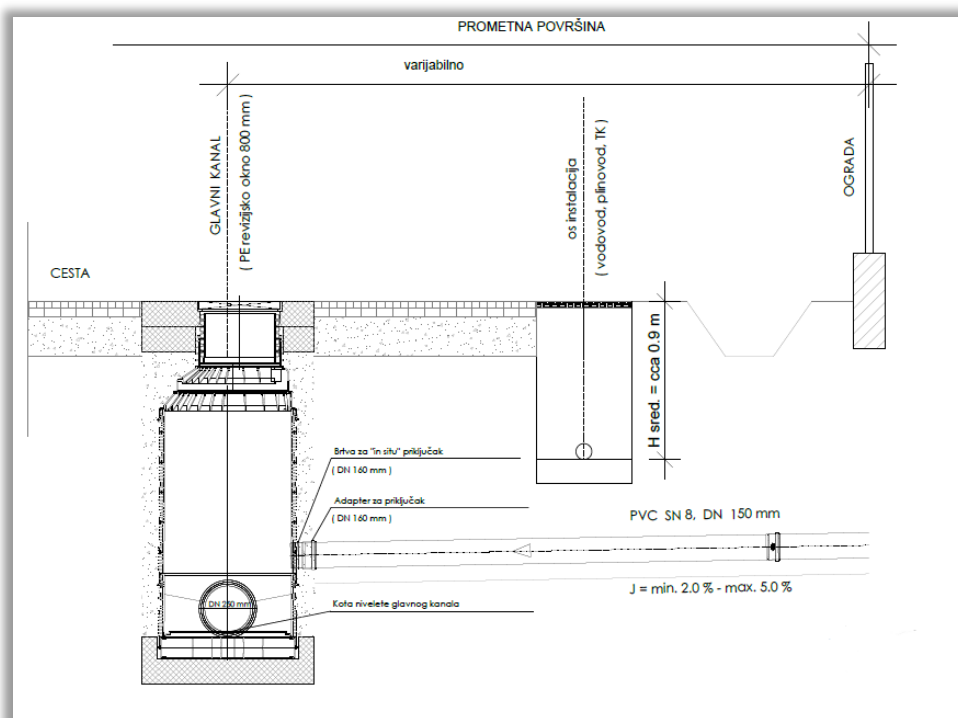
PEHD korugirane cijevi moguće je spajati na sljedeće načine: sučeono zavarivanje, spoj sa spojnicom i brtvom i spoj s naglavkom.

Cijevi mogu se spajati sistemom spojnice i brtve sukladno europskom standardu EN 681-1, sučeonim zavarivanjem ili direktno naglavkom. Svaka cijev može sadržavati polifuzijski naglavak na krajnjem rubu cijevi s elastomernom/gumenom brtvom, čvrstoće prema EPDM standardu, koja se namješta na prvi korugirani prsten na vrhu jedne cijevi i potom ulaže u žlijeb druge cijevi. Potrebno je naglasiti da se polifuzijski spoj dobije, osim priljublivanja i spoja (blagim naguravanjem) naglavka i glave druge cijevi i spajanjem unutarnje stjenke naglavka i barem dva korugirana prstena umetnute cijevi. Kod spajanja cijevi s naglavkom, brzina postavljanja cijevi je veća u odnosu na tradicionalno spajanje cijevi, odnosno spajanje sa spojnicom ili zavarivanjem. Osim toga, zbog niske težine cijevi, moguće ih je spojiti i izvan rova, prilikom čega je ipak dozvoljen značajan stupanj i kut savijanja na ulazu i izlazu, a bez odstupanja u čvrstoći i držanju spoja, te bez opasnosti od drugih nezgoda. Savršen spoj, osim toga, sprječava utok podzemnih voda ukoliko ih ima. U slučaju spajanja sučeonim zavarivanjem, zavarivanje mora izvršiti osoblje koje ima odgovarajuće dozvole. Cijevi i različiti sistemi spajanja nepropusni su samo ukoliko se spoje sukladno važećim propisanim normama.

Priključci postojećih korisnika, na kolektor, neovisno o materijalu postojećeg priključka-PVC, PEAD, CLS, mogu se ostvariti:

1. ako se spajaju direktno na kolektor, brtvom do veličine DN 250, pa čak i za glatku cijev, ili fazonskim komadima od strukturiranog polietilena kao što su revizijske jednostruke ili dvostruke brage od 45°, normalne ili reducirane, T od 90°, 45°; te drugim fazonskim komadima koji bi mogli biti potrebni za priključak pod posebnim uvjetima;

2. ako se spajaju direktno na okno putem komada PE cijevi strukturirane ili pak glatke cijevi, koja na završecima ima naglavak, ciljano zavaren na okna da bi se spojili postojeći priključci sa eventualnim spojnicama, ovisno o uvjetima.



Slika 7. Detalj kućnog priključka kanalizacije (izvor: Glavni projekt)

Cijevi se u rov polažu sukladno normi HRN EN 1610:2002. Dno rova mora biti od što finijeg materijala sitnog zrna, bez šiljastih kamenja koji bi oštetili stjenku cijevi. Cijevi se u pravilu polažu na pješčanu posteljicu debljine barem 10 cm, podbijaju se pijeskom da se ne

možu pomaknuti i da se osigura dobro naliježanje cijevi i zatrpavaju u slojevima do 30 cm iznad tjemena cijevi. Mehaničko sabijanje nadsloja iznad cijevi slijedi tek onda kada je sloj najmanje 30 cm iznad tjemena cijevi. Cijevi ne smiju imati direktan kontakt s uređajima za zbijanje. Prihvatljiva vrijednost kompaktnosti rova je barem $90 \div 95$ % Proktorovog indeksa. U slučaju polaganja u prisustvu podzemnih voda, svakako je potrebno ispumpati vodu, sve dok se cijev ne položi, a rov dovoljno napuni prema vrhu, tako da ne dođe do urušavanja istog. Gradacija materijala za punjenje u samom području cijevi, za posteljicu, mora biti takva da u uvjetima kad je pun rov, fine čestice iz ovog dijela, ne prelaze na okolno tlo ili se trljaju o stjenku rova te se čestice s dna rova ili stijenki ne miješaju s česticama s ovog dijela. Svako takvo miješanje, ili pomicanje čestica terena s jednog dijela na drugi, može dovesti do gubitka potrebne čvrstoće dna ili lateralne stjenke cijevi ili oboje. Kad je predviđeno da podzemna voda protječe preko ubetoniranog dijela, potrebno je provjeriti mogućnost postavljanja potpornja od gline ili od betona. U ovom se slučaju, naravno, posteljica cijevi radi iznad pregrade. Ako je u ovom slučaju oscilacija vode konstantna, provjerava se njena maksimalna visina u odnosu na postavljenu cijev i cijeli cjevovodni sustav, kako bi se spriječilo plutanje, tj. pomicanje. Kad je to potrebno, na cjevovod se stavljaju opterećenja od betonskih blokova. Dimenzije betonskih blokova moraju biti takove da ne ometaju hidrostatičku protočnost vode.

S obzirom na gornje navode, u slučaju polijeganja cijevi na vodnom tlu, materijal koji se koristi za posteljicu cijevi te materijal za punjenje rova, mora biti birane granulometrijske vrijednosti, odnosno $0 \div 8$ mm; kao na primjer pijesak, šljunak ili smrvljeni kamen, bez oštih bridova. Kad se odvodni cjevovodi polažu u blizini podzemnih voda, potrebno je provjeriti i razinu vode iznad najviše točke cjevovoda, kako bi utvrdili je li tlo kompatibilno.

C) Kanalizacijske cijevi od orebrenog (korugiranog) polipropilena (PP)

Pod naslovom se podrazumijeva korugirana cijev s dvije koekstrudirane stijenke: vanjska stjenka je rebrasta, unutrašnja stjenka je glatka prema DIN 16964 odnosno pr. EN 13476. Zbog strukturirane konstrukcije cijevi postižu visoku krutost i ispunjavaju zahtjeve modernih kanalizacijskih cjevovoda, također i s ekonomskog gledišta

Ugradnja

Funkcionalnost i stabilnost PP kanalizacijskih cjevovoda ovise o pravilnom postupku ugradnje. Izvršene radnje kao što je izrada posteljice, spajanje cijevi, bočno zatrpavanje, kao i glavno zatrpavanje, čimbenici su koji osiguravaju funkciju kanalizacijskog sustava u skladu s postavljenim zahtjevima. Prilikom montaže cjevovoda valja poštivati smjernice norme HRN EN 1610:2002. Površina na koju se polaže cijev mora biti ravna i bez kamenitih izbočina. To se postiže uređenjem posteljice, koja se sastoji od zbijenog sloja pijeska sitnozrnatog šljunka. Posteljica se sastoji od dva dijela: donji dio posteljice mora biti debljine najmanje 10 cm; gornji dio mora biti debljine $1/3$ DN (promjera cijevi). Zbijenost materijala posteljice mora iznositi najmanje 95% Proctorove gustoće. Prije polaganja sve se cijevi, a posebno spojna mjesta, trebaju pažljivo pregledati od eventualnih oštećenja. Betonske posteljice ili betonske omatanja nisu dozvoljena. Ako je betonska oplata potrebna zbog strukturalnih zahtjeva, između cijevi i betonske oplata se mora ugraditi pjeskovita ili šljunčana posteljica debljine najmanje 100 mm + $1/10$ DN. Skraćivanje cijevi vrši se ručnom ili električnom pilom s finim zubima na način da rez ima ravan kraj bez nazubljenja. Rez se vrši između orebrenja cijevi. Nakon rezanja izuzetno je važno postaviti brtvu između prva dva orebrenja na cijevi. Fitinzi se ne smiju kratiti. Cijevi se mogu spajati spajaju pomoću naglavka, odnosno umetanjem ravnog kraja jedne cijevi (uz prethodno postavljenu i podmazanu brtvu) u integrirani naglavak druge cijevi i pomoću dvostrukih utičnih spojnica. Prije spajanja unutrašnja površina krajeva cijevi, naglavaka i brtvi moraju se temeljito očistiti. Radi lakšeg spajanja kao sredstvo za podmazivanje brtvi i elemenata na koje brtve dolaze koristi se kalijev sapun. Ulja ili masti se ne smiju upotrebljavati. OEM proizvodi, mineralna ulja i sl. mogu negativno utjecati na trajnost brtvi. Ovisno o

promjeru cijevi, spajanje se može obaviti ručno pomoću specijalnog alata ili se kao poluga može upotrijebiti cijev ili drvena palica. Poluga se upotrebljava uvijek preko ploče ili dovoljno širokog komada drveta i to na način da ne dođe do oštećenja kraja cijevi koji će se uvoditi. Nakon spajanja, pristupa se oblaganju cjevovoda. Za zatrpavanje kanala do 30 cm iznad tjemena cijevi upotrebljava se sipki materijal (ručno izvesti zatrpavanje) (pijesak ili šljunak, kamena sitnež 0-12 mm). Prilikom zatrpavanja potrebno je najprije zatrpati bočne strane cijevi do visine cijevi. Nakon oblaganja cijevi rov se zatrpava. Za zatrpavanje se koristi materijal od iskopa rova, sukladno HRN EN 1610:2002 uz prethodno uklanjanje oštih komada koji mogu probiti oblogu i oštetiti okno. Završni sloj materijala mora odgovarati okolnom tlu.

D) Cijevi od poliestera (PEST)

Ugradnja cijevi i fazonskih komada

Minimalna dubina rova u ovisnosti je o opterećenjima koja djeluju na cijev (promet, trenje od zemljanog omotača itd.) Valja obratiti pozornost na postizanje dubine na kojoj će cijev biti sigurna od mraza. Širinu rova određuje količina potrebnog radnog prostora:

- do DN 200 širina rova = 0,7 m
- DN 200 do DN 350 širina rova = DN + 0,5 m
- DN 400 do DN 700 širina rova = DN + 0,6 m
- DN 800 do DN 1400 širina rova = DN + 0,8 m
- iznad DN1400 širina rova = DN + 1,1 m

Iskopani materijal, koji nije prikladan za ugradnju u okolini cjevovoda potrebno je odvojiti. Da bi se osiguralo potpuno prilijeganje cjevovoda potrebno je na mjestu spoja predvidjeti udubljenja u materijalu posteljice dužine otprilike tri širine spojnice cijevi. Spojna udubljenja popunjavaju se i zbijaju materijalom poput posteljice. Dno rova potrebno je izvesti prema propisanom nagibu i dubini polaganja cijevi. Pri tome treba izbjeći svako remećenje zbijenosti temeljnog tla. Ako je međutim zbog nestručnog izvođenja radova dno rova prekopano, treba ga izravnati prikladnim materijalom i ravnomjerno zbiti. Potrebno je predvidjeti i mjesta spojnih udubljenja posteljice. Materijal posteljice mora ispunjavati slijedeće uvjete:

- ne smije se upotrebljavati materijal zrna većeg od 32 mm - po potrebi, za cijevi s manjim promjerima, preporučujemo sitnije zrnati materijal
- mora imati besprijekornu sposobnost zbijanja i dovoljnu nosivost, rastresit materijal
- kod zbijenosti materijala na 95 Proctora mora biti osigurana minimalna nosivost posteljice od najmanje 4 N/mm²

Kod vodonosnih tla upotrebljava se materijal bez sitnih čestica. (do DN 400 veličine zrna 8-16 mm, od DN 500 nadalje veličine zrna 16-32 mm). Debljina posteljice ispod cijevi mora iznositi barem 10 cm (uvećano za 0,1 x DN) u zbijenom stanju. Da bi se osigurao traženi kut nalijeganja cijevi od min 90°-120° potrebno je nabijačem zbiti posteljicu oko cijevi (npr. ručnim ili pneumatskim nabijačem). Cijev mora svojom čitavom dužinom dobro nalijegati na posteljicu, izuzeta su mjesta spojnih udubljenja. Polaganjem cijevi u materijal posteljice stvara se rasterećujući bočni pritisak zemljanog materijala na cijev. Materijal posteljice potrebno je zasipati i zbiti, do visine od 30 cm iznad tjemena cijevi s obje strane cjevovoda, pri čemu debljina sloja treba iznositi maksimalno 30 cm. Nabijati se mora istovremeno s obje strane cijevi, kako bi se spriječilo svako njeno pomicanje. U blizini cijevi i u zoni prekrivanja upotrebljavaju se lagani vibracijski uređaji za nabijanje (maksimalna radna težina 0,30 kN) ili lagane vibracijske ploče (maksimalna radna težina 1 kN) s mogućnošću zbijanja do odgovarajuće dubine. Uvođenje cijevi u kinetu može se, ovisno prilikama na gradilištu, vršiti ručno (do promjera DN 500). Pri upotrebi mehanizacije za podizanje, preporučuje se upotreba

traka (gurti). Krajevi cijevi ne smiju ni u kom slučaju biti oštećeni vješanjem cijevi na kuke. Prije montaže potrebno je ispitati i očistiti sve dijelove vodova iznutra i izvana. Žlijebovi spojnice (brtveni elementi) moraju biti potpuno čisti. Krajevi cijevi i brtveni elementi premazuju se sredstvom za podmazivanje, koje se isporučuje zajedno sa cijevima

Ovisno o dimenzijama, postoje razne mogućnosti spajanja cijevi: bagerom, polugom, ručnim zatezačem. Izvedba spoja može biti s prstenastim brtvilom s folijom ili s komornim prstenastim brtvilom. Moguće je izvesti promjene smjera bez fazonskih komada. Sistem spojnice cijevi omogućuje, ovisno o promjeru cijevi, sljedeće kuteve.

- do DN 500, max. = 3
- DN 600 do DN 900, max. = 2
- DN 1000 do 1400, max. = 1
- iznad DN 1400, max. = 0,5

Cijevi se prvo spajaju pravocrtno, a tek nakon toga se mogu zakrenuti za dozvoljeni kut. Ovisno o unutarnjem tlaku i kutu, moraju se predvidjeti prikladna betonska uporišta.

Fazonski komadi mogu se načelno spajati slično kao standardne cijevi (npr. pomoću zatezača). Za sastavljanje cijevnih lukova s većim kutovima kod upotrebe bagera ili sličnog upotrebljavaju se pomoćne konstrukcije da bi se sila, koja je potrebna za spajanje luka, mogla pravilno usmjeriti. Ugradnjom cijevnih lukova, ograna, redukcijskih komada ili sličnih fazonskih komada, javljaju se, ovisno o obliku i unutrašnjem tlaku, sile pritiska cijevi na okolinu. One se betonskim potpornjacima ili odgovarajućim zbijanjem materijala ispune rova moraju odvesti u tlo. Punjenje i zatrpavanje rova treba izvršiti u prikladnim visinama slojeva. Obratiti pozornost na to da se izvede uredno zbijanje, a da se ne ugrozi stabilnost cijevi. Kad sloj, koji prekriva tjeeme cijevi, iznosi od 0,3 do 1,0 m, zbijanje se izvodi pomoću srednjeg vibracijskog uređaja za nabijanje (maksimalna radna težina 0,6 kN) ili vibracijske ploče (maksimalna radna težina 5 kN). Dopušteno je koristiti teške uređaje za zbijanje kad sloj, koji prekriva tjeeme cijevi, iznosi 1 m i više. Za vrijeme gradnje treba izbjegavati veća opterećenja (npr. vožnju teških građevinskih uređaja ili strojeva po trasi). Poliesterske cijevi mogu se na gradilištu skratiti pomoću ručnog rezača s pločom za kamen. Nakon obrade rubova i upotrebom sredstva za podmazivanje može se navući spojnica bez dodatne obrade cijevi (tokarenje ili sl. nije potrebno). Sve klase cijevi prikladne su za oblaganje betonom. Prilikom izvedbe betonske obloge potrebno je dilatacije spojnice tipa DC obraditi plastičnim kitom, u svrhu zaštite od prodiranja cementne smjese. Nakon toga se u slojevima ugrađuje beton koji se mora ravnomjerno i dobro zbiti. Kao ležaj se ne smije koristiti drvo. Za vrijeme izvođenja radova u kanalu otvoreni kraj cijevi mora obavezno biti zaštićen posebnim čepom da u cjevovod ne uđe zemljani materijal ili bilo što drugo. U slučaju polaganja cijevi u kanal ispunjen podzemnom vodom mora se svaka postavljena cijev dodatno opteretiti betonskim nabačajem protiv uzgona. Priklučenje cijevi na PEST revizijsko okno se može izvesti na za to predviđenom mjestu u dnu okna ili izvedbom dodatnog priključka. Detalji izvedbe priključaka i dodatnih priključaka dani su u nacrtima. Priključivanje na PEST okno za to predviđenom mjestu u dnu okna se mora izvesti ugradnjom brtve I priključkom cijevi u za to predviđene otvore. Priklučenje cijevi na revizijsko okno izvodi se ovisno o tome kako je ono izrađeno. Priklučenje dodatnog priključka vrši se tako da se cijev spoji plastificiranjem direktno na tijelo okna te se spoj nakon toga ispituje. Priključivanje na betonsko okno se mora izvesti ugradnjom posebnog betonskog ili azbestcementnog umetka u zid okna. Taj umetak ima unutarnji profil kao naglavak cijevi i u njega se umeće gumeni prsten pa se zatim cijev spaja kao i međusobne cijevi. U slučaju da se takav umetak ne može dobiti, na kraj cijevi koji se umeće u zid okna će se postaviti dva gumena prstena i sve dobro ubetonirati. Poželjno je kraj cijevi premazati ljepilom na bazi epoxy-smola i posipati pijeskom.

D) Okna

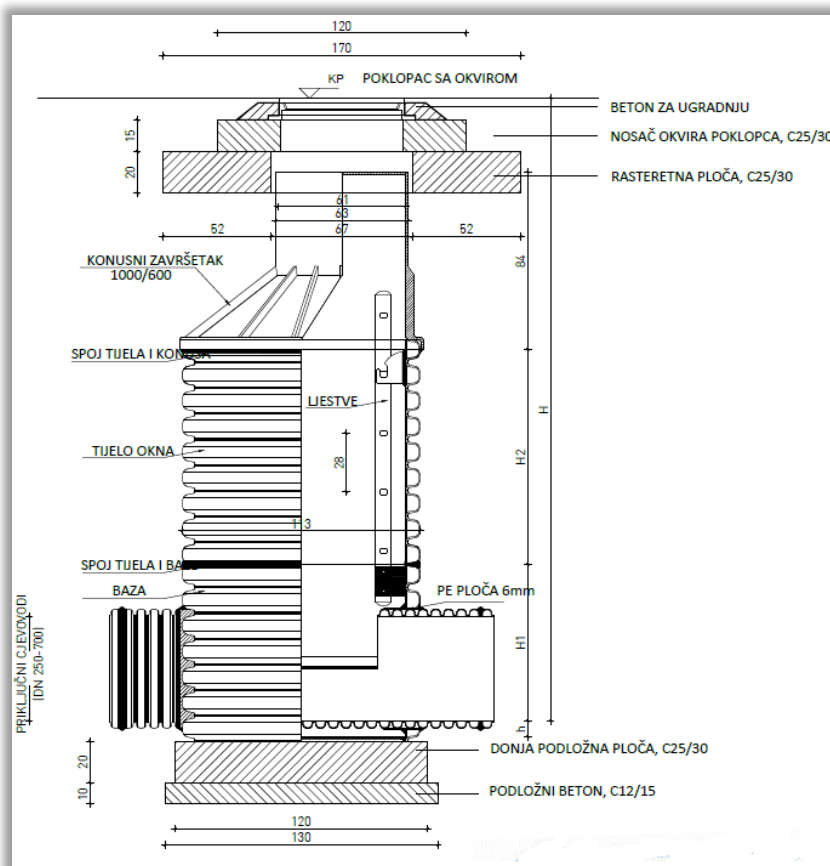
Montažna okna

Kontrola kakvoće, proizvodnje i ugradnje, te potvrđivanje sukladnosti, treba odgovarati tehničkim zahtjevima iz glavnog projekta. Kontrola točnosti izvedbe provjerava se geodetskom izmjerom i svako odstupanje od zadanih kota za više od 1 cm treba ispraviti. Točnost izvedbe poklopca prati se i kontrolira geodetskom snimkom visine ugrađenog poklopca i svako odstupanje od projektom zadanih mjera i kota većih od 1 cm treba ispraviti. Ukoliko se poklopac nalazi ukolniku, onda je dopušteno odstupanje od visine završnog sloja od 5 mm. Izvođač radova odnosno proizvođač poklopaca prije ugradnje okvira i postavljanja poklopca obavezan je predati nadzornom inženjeru u originalu dokaz o uporabljivosti.

Betonska okna (monolitna)

Revizijska okna se izvode prema zadanim mjerama i visinskim kotama priključaka iz glavnog projekta. Revizijska okna se rade od betona klase C 30/37. Dno iskopa za ugradnju betonske podloge mora biti isplanirano s točnošću od ± 3 cm. Podložni sloj od betona ugrađuje se prema zadanim mjerama i drugim uvjetima iz projekta, a njegova kvaliteta mora odgovarati betonu klase C 12/15. Proizvodnja i izvedba betona moraju biti sukladne zahtjevima iz HRN EN 206, HRN EN 12370 i udovoljiti tehničkim zahtjevima iz glavnog projekta.

Točnost izvedbe prati se i provjerava geodetskim snimkama, kako podloge cijevi tako i visinski položaj ugrađene cijevi kanalizacije. Ugrađeni beton mora biti ravnih i glatkih površina, bez gnijezda i pukotina. Izvođač može početi s gradnjom revizijskih okana nakon što je nadzorni inženjer preuzeo ugrađeni podložni sloj. Izvedba revizijskog okna mora osigurati dobro nalijeganje lijevanoželjeznog poklopca na pripremljeno ležište prema projektu.



Slika 8. Detalj okna DN 1000 (izvor: Glavni projekt)

2.2.3. *Betonski i armiranobetonski radovi*

Šubere u prekidima betoniranja izvesti s rabić mrežom veličine oka 10 mm ili pomoću istegnutog metala. Armatura u zonama prekida betoniranja mora biti neprekinuta. Radne reške moraju biti tako formirane da uvijek budu okomite na os konstrukcije. Treba posvetiti posebnu pažnju oplati svih vanjskih, vidljivih površina betona. I materijal i oplatna ulja moraju ostaviti zatvorenu površinu jednolika izgleda, bez mrlja, segregacija i velikih zračnih pora. Posebnu pažnju treba posvetiti dobrom brtvljenju oplatnih elemenata na spojevima. Oplata se ne smije skidati dok beton ne dostigne 30 % uvjetovanog razreda tlačne čvrstoće (najmanje 24 sata normalnog njegovanja).

Beton dopremljen na gradilište mora biti proizveden i specificiran prema HRN EN 206-1. Armiranje treba izvesti prema normi HRN ENV 1992-1-1, čiji uvjeti moraju biti precizno naznačeni u nacrtima armature u izvedbenom projektu. Površina armature mora biti očišćena od slobodne hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu između njih. Galvanizirana armatura može se koristiti samo u betonu s cementom koji nema štetnog djelovanja na vezu s galvaniziranom armaturom. Šipke čelične armature, zavarene mreže i predgotovljeni armaturni koševi ne smiju se oštetiti tijekom prijevoza, skladištenja, rukovanja i postavljanja u projektiranu poziciju. Prije postavljanja armature, mora se ista očistiti od prljavštine, masnoće i ljusaka od korozije.

Oplate kao i razna razupiranja moraju imati takvu sigurnost i krutost da bez slijeganja i štetnih deformacija mogu primati opterećenja i uvjete koji nastaju za vrijeme izvedbe radova. Te konstrukcije moraju biti tako izvedene da osiguravaju punu sigurnost radnika i sredstava rada, kao i sigurnost prolaznika, prometa, susjednih objekata i okoline. Oplate moraju biti stabilne, otporne i dovoljno poduprte da se ne bi izvile ili popustile u bilo kojem pravcu. Moraju biti izrađene točno po mjerama označenim u crtežima za pojedine dijelove koji će se betonirati. Unutarnje površine oplata moraju biti ravne. Nastavci pojedinih oplata ne smiju izlaziti iz ravnine, tako da nakon njihovog skidanja vidljive površine betona budu ravne i s oštrim rubovima, te da se osigura dobro brtvljenje i sprečavanje deformacije. Za oplatu se ne smiju koristiti takvi premazi koji se ne bi mogli oprati s gotovog betona ili bi nakon pranja ostale mrlje na tim površinama. Oplatu za betonske konstrukcije čije će površine ostati vidljive, potrebno je izvesti u glatkoj blanjanjoj ili profiliranoj oplati. Oplate betona koje se ne žbukaju ne smiju se vezati kroz beton limovima ili žicom. Neposredno prije početka ugrađivanja betona oplata se mora očistiti. Oplate moraju biti tako izvedene da se mogu lako skidati bez potresa i oštećenja konstrukcije. Oplata se smije skinuti tek pošto ugrađeni beton postigne odgovarajuću čvrstoću. Pod skidanje oplata podrazumijeva se odstranjivanje iste za zidova ili konstrukcija, sa svim njenim elementima, kao i slaganje i sortiranje građe na određenim mjestima. Također je uključeno i čišćenje dasaka, gredica, potpora i vađenje čavala, sječenje vezne žice, vađenje klanfi i zavrtnja, kao i čišćenje elemenata od eventualnih ostataka stvrdnutog betona. Izrađena oplata s podupiranjem, prije betoniranja mora biti od strane izvođača statički kontrolirana. Prije nego što se počne ugrađivati beton, moraju se provjeriti dimenzije oplata, kakvoće njihove izvedbe kao i čistoća i vlažnost oplata.

2.2.4. *Obnova kolnika*

Slojevi kolničke konstrukcije nakon izvedbe cjevovoda i kanala prikazani su u nastavku:

1) PROMETNICA

- A) Habajući sloj - AC 11 surf 50/70 AG1 M3, d=4cm
- B) Nosivi sloj - AC 22 base 50/70 AG6 M2, d=6cm
- C) Mehanički stabilizirani nosivi sloj, d=30cm, Ms=80 MN/m²
- D) Posteljica, Ms=40 MN/m²

2) NOGOSTUP

- A) Habajući sloj - AC 8 surf 50/70 AG4 M4, d=4cm
- B) Mehanički stabilizirani nosivi sloj, d=20cm, Ms=80 MN/m²
- C) Posteljica, Ms=40 MN/m²

2.2.5. Planirani vijek uporabe građevine

Predmetni vodovodni cjevovod planiran je za korištenje na period od 50 godina uz redovito investicijsko održavanje.

Projektirani vijek uporabe građevine kanalizacijske mreže (cjevovodi s pripadajućim objektima – kontrolnim oknima) iznosi minimalno 40 godina.

2.2.6. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda nije dio predmetnog zahvata, ali se planirani zahvat izgradnje kanalizacijskog sustava naselja Rabatin spaja na postojeći kanalizacijski sustav u čijem je sklopu i navedeni uređaj.

Uređaj za pročišćavanje otpadne vode Kumenat-Biograd na Moru smješten je na brdu Oštra Glavica između naselja Kumenat i turističkog naselja Crvena Luka, predviđen je kao zajednički sustav za pročišćavanje otpadne vode obalnog pojasa Biogradske rivijere, odnosno Grada Biograda na Moru, Općina Pakoštane (naselja Pakoštane i Drage) i Općina Sveti Filip i Jakov (naselja Sveti Petar na Moru, Turanj i Sveti Filip i Jakov). Uređaj je projektiran kao dio kanalizacijskog sustava Biogradske rivijera, čiji se obuhvat proteže od Sv. Petra na sjeverozapadu i naselja Drage u općini Pakoštane na jugoistoku obalnog pojasa sa oko 12.000 stanovnika. Dodatno opterećenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Kumenat zbog spajanja naselja Rabatin na postojeći kanalizacijski sustav (oko 1.765 ES) predviđeno je projektiranim kapacitetom postojećeg uređaja.

Od uređaja za pročišćavanje otpadnih voda izgrađen podmorski ispust koji se sastoji od kopnene i morske dionice. Kopnena dionica izgrađena je od PEHD cijevi Ø630/581 u dužini 563,80 m, a podmorska od istih cijevi u dužini 3.000 m i difuzorom dužine 145 m na dubini 29,00 m. Podmorski ispust dimenzioniran je na maksimalne količine otpadnih voda.

2.3. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa

Vodovodna i kanalizacijska mreža naselja Rabatin ne predstavljaju zahvat u kojem se odvija tehnološki proces.

2.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš

Iako se vodovodna i kanalizacijska mreža naselja Rabatin ne smatraju zahvatom u kojem se odvija tehnološki proces, u nastavku je dana analiza potrošnje vode i proračun količina otpadnih voda koje nastaju na području predmetnog naselja.

- A1. Srednja dnevna potrošnja vode

$q_{sp} = 120$ [lit/st/d, Specifična potrošnja vode]

$M_k = 1.765$ [st, Broj stanovnika] (29 parcela stambene namjene, $29 \times 3 \times 5 = 435$, 38 parcela mješovite namjene, $38 \times 7 \times 5 = 1.330$)

$q_{sp} = 40$ [lit/st/d, Specifična potrošnja vode, osnovna škola sa pripremom hrane]

$M_k = 600$ [planom predviđen broj učenika]

$Q_{sr,dn} = 235.800$ [lit/d, Srednja dnevna potrošnja vode] ($Q_{sr,dn} = q_{sp} \times M_k$)

- A2. Maksimalna dnevna potrošnja vode

$Kd = 1,8$ [Koeficijent dnevne neravnomjernosti]

$Q_{max,dn} = 424.440$ [lit/d, Maksimalna dnevna potrošnja vode] ($Q_{max,dn} = Kd \times Q_{sr,dn}$)

- A3. Maksimalna satna potrošnja vode

$Kh = 2,2$ [Koeficijent satne neravnomjernosti]

$q_{max,h} = 38.907$ [lit/h, Maksimalna satna potrošnja vode] ($q_{max,h} = (Kh \times Kd \times Q_{sr,dn})/24$)

$q_{max,h} = 10,8$ [lit/s]

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

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge, dodatne aktivnosti, osim onih opisanih.

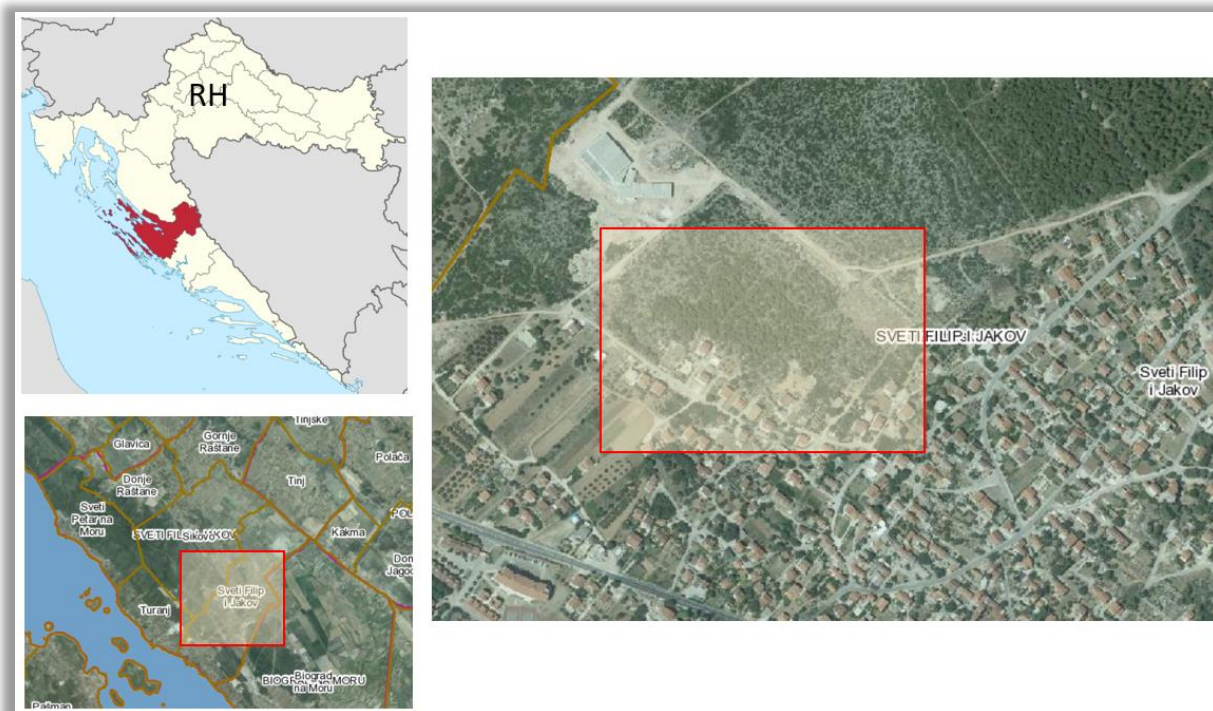
2.6. Varijantna rješenja

Za predmetni zahvat nisu razmatrana varijantna rješenja.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. Geografski položaj

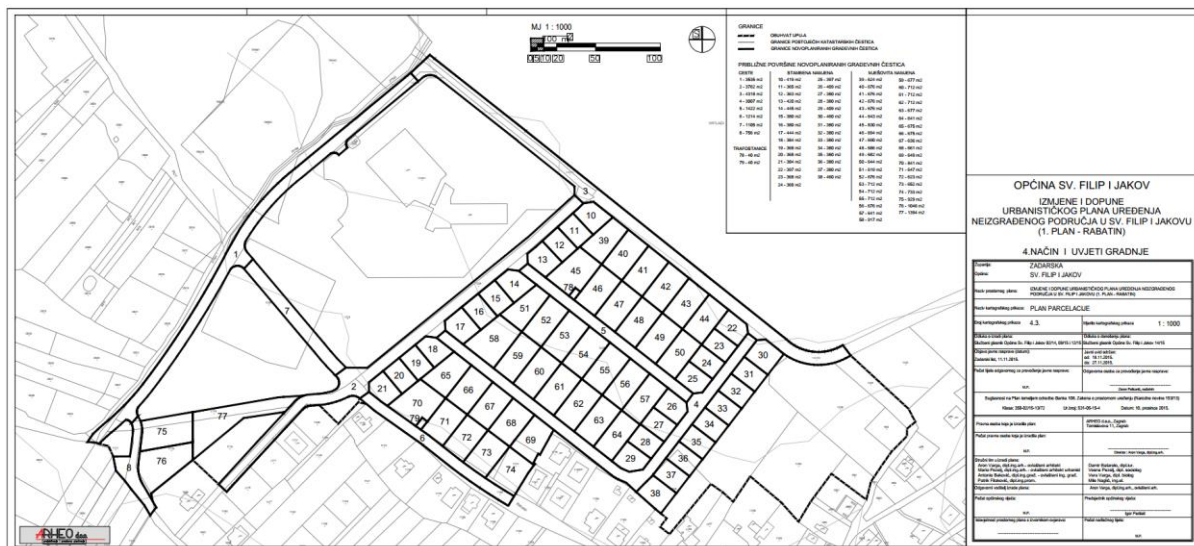
Lokacija predmetnog zahvata izgradnje vodovodne i kanalizacijske mreže unutar dijela naselja Rabatin u mjestu Sveti Filip i Jakov.



Slika 9. Prikaz lokacije predmetnog zahvata u odnosu na Republiku Hrvatsku i Općinu Sveti Filip i Jakov

Općina Sveti Filip i Jakov smještena je na administrativnom području Zadarske županije. Udaljena je 25 km jugoistočno od grada Zadra (administrativno sjedište Zadarske županije) i 3 km sjeverozapadno od grada Biograda na Moru. U sastavu općine nalazi se šest naselja (Donje Raštane, Gornje Raštane, Sikovo, Sveti Filip i Jakov, Sveti Petar na Moru te Turanj) i tri otoka (Babac, Frmić i Planac). Ukupna površina Općine Sveti Filip i Jakov iznosi obuhvaća 47,89 km². Prema podacima popisa stanovništva iz 2011. godine na području Općine živi 4.406 stanovnika.

Predmetni zahvat planira se na području Općine Sv. Filip i Jakov u naselju Rabatin. Cjelokupni zahvat izgradnje predmetnog zahvata izvesti će se na novoformiranim građevinskim česticama u skladu s UPU-om neizgrađenog područja u Sv. Filip i Jakovu (1. plan - Rabatin) - Službeni glasnik Općine Sv. Filip i Jakov, br. 02/14, izmjene i dopune br. 09/15, 12/15 i 14/15, te na dijelu izvan obuhvata plana radi spoja na postojeću mrežu, odnosno na sljedećim k.č: 1099/1, 1180/1, 1180/2, 1226, 1227/1, 1227/2, 1229/3 i 1229/4 sve k.o. Sveti Filip i Jakov.



Slika 10. Plan parcelacije - NAČIN I UVJETI GRADNJE - Izmjene i dopune Urbanističkog plana uređenja neizgrađenog područja u Sv. Filip i Jakovu (1. Plan – Rabatin) - Službeni glasnik Općine Sv. Filip i Jakov, br. 02/14, izmjene i dopune br. 09/15, 12/15 i 14/15

3.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja

Urbanistički plan uređenja neizgrađenog područja u Sv. Filip i Jakovu (1. plan – Rabatin) - Službeni glasnik Općine Sv. Filip i Jakov, br. 02/14, izmjene i dopune br. 09/15, 12/15 i 14/15

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

Članak 41.

Površine infrastrukturnih sustava su površine na kojima se mogu graditi komunalne građevine i uređaji i građevine infrastrukture na posebnim prostorima i građevnim česticama. Manje infrastrukturne građevine (trafostanice, crpne stanice) mogu se graditi u zonama drugih namjena, temeljem ovog Plana u skladu s tehnološkim potrebama i propisima, na način da ne narušavaju prostorne i ekološke vrijednosti okruženja.

Članak 42.

Ovim Planom predviđeno je opremanje područja obuhvata slijedećom prometnom, komunalnom i ostalom infrastrukturom: - prometne površine:

- kolne ulice i parkirališta,
- pješačke površine, - komunalna i ostala infrastrukturna mreža:
- telekomunikacijska mreža,
- plinska mreža,
- elektroenergetska mreža,
- **vodovodna mreža,**
- **kanalizacijska mreža.**

Infrastrukturni sustavi grade se prema posebnim propisima i pravilima struke, te ovim Odredbama.

Uvjeti gradnje komunalne infrastrukturne mreže

Članak 55.

Izgradnja građevina i uređaja komunalne infrastrukturne mreže mora biti u skladu s propisanim općim i posebnim uvjetima za ove vrste građevina te će se odgovarajućom stručnom dokumentacijom razrađivati.

Planom su određene trase mreže komunalne infrastrukture. Kod izrade projektne dokumentacije za lokacijsku dozvolu, odnosno drugi ekvivalentni akt za građenje novih objekata komunalne infrastrukture planom utvrđene trase mogu se korigirati radi prilagodbe tehničkim rješenjima, imovinsko-pravnim odnosima i stanju na terenu. Korekcije ne mogu biti takve da onemoguće izvedbu cjelovitih rješenja komunalne infrastrukturne mreže predviđenih ovim planom. Lokacijskom dozvolom odnosno drugim ekvivalentnim aktom za građenje može se odobriti gradnja infrastrukturnih vodova i na trasama koje nisu utvrđene ovim planom, ukoliko se time ne narušavaju planom utvrđeni uvjeti korištenja površina.

Članak 56.

Planom su osigurane površine za razvoj građevina, objekata, uređaja slijedećih sustava komunalne infrastrukture:

- energetski sustav (elektroenergetska i plinska)
- **vodnogospodarski sustav (vodopskrba i odvodnja otpadnih voda)**

Pri projektiranju i izvođenju pojedinih građevina, objekata i uređaja komunalne infrastrukture potrebno je pridržavati se važećih propisa kao i propisanih udaljenosti od ostalih infrastrukturnih objekata i uređaja te pribaviti suglasnost ostalih korisnika.

Gradnja komunalne infrastrukturne mreže iz ovog članka predviđena unutar trasa prometnica mora se izvoditi kao podzemna.

Komunalna infrastruktura može se izvoditi i izvan trasa prometnica, pod uvjetom da se do tih instalacija osigura nesmetani pristup za potrebe održavanja ili zamjene.

Priključenje na pojedinu komunalnu instalaciju vrši se u skladu s uvjetima distributera iste.

Vodopskrba

Članak 65.

Novi ulični cjevovod izgraditi od cijevi PEHD DN 110 (do profila 110), iznad profila DN 110 od nodularnog lijeva (ductil) i postaviti na udaljenosti od ruba prometnice do 1,0 m u kolniku ili ako postoji mogućnost u samu pješačku zonu (dalje od drveća). Cjevovod postaviti u iskopani kanal dubine 1,3 m, širine 0,8 m na uređenu posteljicu kako bi cijevi cijelom dužinom pravilno nalijegale na posteljicu. posteljica za cijevi mora biti od sitnog kamenog materijala krupnoće zrna do 8,0 mm i to 10,0 cm ispod i 30,0 cm iznad tjemena cijevi. Nove ulične cjevovode spojiti na postojeći cjevovod.

Na svim križanjima moraju se predvidjeti vodonepropusna AB vodovodna okna u kojima moraju biti ugrađene penjalice za ulazak u okno. Prva penjalica 60 cm od visine poklopca. U AB ploči ugraditi LŽ okvir sa poklopcem 600x600 mm kao otvor za ulazak u okno. Okno mora biti minimalne visine 1,5 m svijetlog otvora kako bi se nesmetano mogli obavljati redoviti poslovi popravaka i zamjena u oknu. U svim oknima predvidjeti (T i TT) križne komade, zasune za sve pravce križanja cjevovoda, LŽ fazone za prolaz kroz zid, MDK i kratki FF komad između zasuna i MDK komada.

Vodoopskrbne cijevi polažu se na koti višoj od kote kanalizacije. Brzine, odnosno gubici tlaka u sustavu, kao i svi drugi elementi građenja moraju se izvoditi u skladu sa pravilima struke, važećim normama i uvjetima nadležne službe koja upravlja vodovodom.

Kod paralelnog vođenja vodovoda s drugim instalacijama projektant se mora pridržavati pravila da se vodovod i elektroenergetski kabeli moraju predvidjeti na suprotnim stranama kolnika.

Minimalni razmaci vodovoda i drugih i drugih instalacija u horizontalnoj projekciji moraju iznositi:

- od kanalizacije najmanje 1,0 m
- od visokonaponskog kabela najmanje 1,5 m
- od niskonaponskog kabela najmanje 1,0 m
- od TK voda najmanje 1,0 m

Vodovod se obavezno planira iznad kanalizacije, a samo iznimno i kad nije moguće drugačije, i to uz posebno tehničko-projektno rješenje zaštite vodovoda, može se dopustiti odstupanje od tog pravila kao i smanjenje razmaka u slučaju paralelnog vođenja. Cjevovode treba planirati u nogostupu ili zelenom pojasu dalje od drveća i njihovog korijenja, a u kolniku se smiju planirati samo kod prelaska s jedne na drugu stranu prometnice. Iznimno, i to samo u slučaju manje važnih (sporednih) prometnica u naselju, dozvoljava se planiranje cjevovoda u kolniku kad su uvjeti takvi da ne postoji raspoloživi prostor u nogostupu ili zelenom pojasu. U korištenju nogostupa ili zelenog pojasa projektant vodovodu treba dati prednost u odnosu na druge instalacije jer u slučaju kvara jedino kod vodovoda, ako je smješten u kolniku, nastaje iznenadni faktor oštećenja asfalta, ugrožavanja prometa i opasnosti (izdizanje kolnika, voda na kolniku s mogućnošću poledice, ulegnuće kolnika i sl.), a čest je slučaj otežanog pristupa za popravak vodovoda i izvođenje kućnih priključaka kada su u pitanju elektro i TK kabeli koji su redovito plići tako da se u slučaju otkopavanja vodovoda događaju i oštećenja podzemnih kablova pri čemu postoji i opasnost od napona. Vodovodna mreža u načelu ne smije prolaziti parkiralištem, a izričito je to zabranjeno ako na takvim mjestima postoji mogućnost izvođenja vodovodnih priključaka. To znači da poklopci vodomjernih okana i kape uličnih ventila na početku priključnih vodova ne smiju biti na parkiralištu, tj. moraju biti na pristupnom mjestu (izvan kolnika, na pješačkoj ili zelenoj površini).

Projektant treba za svaki dio ulične vodovodne mreže koji bi se samostalno realizirao, izraditi projekt kojeg projektant (ili investitor), u vidu radne verzije ili gotovog projekta, mora dostaviti Komunalcu d.o.o. Biograd na Moru na pregled i suglasnost prije podnošenja zahtjeva za građevinsku dozvolu.

Montažu novih cjevovoda i vodovodnih priključaka izvodi Komunalac d.o.o. Biograd na Moru, a zemljane radove naručitelj prema uputama tehničke službe Komunalca d.o.o. Biograd na Moru. Svi LŽ poklopci koji su smješteni na prometnici moraju biti nosivosti 400 kN. U kanal vodovodne infrastrukture nije dozvoljeno postavljanje bilo kojih drugih instalacija (struje, telefona, uzemljenja itd.). Nakon izvedbe svih instalacija potrebno je izvršiti geodetski snimak izvedenog stanja.

Članak 65.a.

Daljnjoj izgradnji novih kapaciteta (naročito turističkih) može se pristupiti tek po osiguranju adekvatne vodoopskrbe, a što će se konstatirati u suradnji s Komunalcem d.o.o. Biograd na Moru.

Odvodnja otpadnih voda

Članak 67.

Obzirom na način korištenja prostora unutar obuhvata Plana (očekivane velike opločne slivne površine) kanalizacijski sustav izvodi se kao razdjelni odvojeno za otpadne i oborinske vode.

Otpadne vode unutar obuhvata Plana prikupljaju se u sustav zatvorene kanalizacije te se putem gravitacijskih i tlačnih cjevovoda usmjeravaju prema crpnoj stanici CS „Filip Jakov“, te uređaju za pročišćavanje otpadnih voda na lokaciji rt Kumenat istočno od Biograda n/m i podmorskom ispustu L=2800 m (izvan obuhvata Plana).

Oborinske vode prikupljaju se preko cestovnih kanala i slivnika u zasebne cjevovode smještene unutar kolnika prometnica te se upuštaju u najbliži recipijent poslije tretmana preko separatora masti i ulja. Oborinske vode s parkirališta većih od 10 parkirnih mjesta, te većih radnih i manipulativnih površina prije priključenja na sustav javne oborinske odvodnje moraju proći odgovarajući pred tretman na separatorima ulja i masti.

Radi smanjenja opterećenja sustava javne oborinske odvodnje i time i manjih dimenzija iste, predvidjeti da se oblikovanjem čestica i izgradnjom osigura što manji koeficijent otjecanja sa građevne čestice uz mogućnost da se vlastite oborinske vode sa „čistih“ površina upuštaju u teren na samoj građevnoj čestici putem upojnih bunara odgovarajućeg kapaciteta dimenzioniranih na način da se osigura sigurnost od plavljenja okolnog zemljišta i objekata. Isto je moguće učiniti i s oborinskim vodama s većih parkirnih površina (10PM) na čestici po ugradnji vlastitih separatora ulja i masti adekvatnih dimenzija.

Članak 68.

Tehnološke otpadne vode iz raznih gospodarskih pogona, koje mogu biti onečišćene uljima i raznim kemikalijama, moraju se prije ispuštanja u okolni teren, odnosno u buduću javnu kanalizacijsku mrežu, prethodno pročititi tako da se sadržaj štetnih tvari u njima smanji do propisanih graničnih vrijednosti, odnosno da poprime karakteristike urbanih otpadnih voda (Pravilnik o ispuštanju otpadnih voda u javnu kanalizaciju). U javni odvodni sustav ne smiju se upuštati:

- vode koje sadrže koncentracije agresivnih i štetnih tvari veće od maksimalno dozvoljenih
- vode koje sadrže materijale koji razvijaju opasne ili upaljive plinove
- vode koje imaju temperaturu veću od 30°C
- vode onečišćene većom količinom krutih tvari koje mogu oštetiti cijevni sustav i time sustav za odvodnju

Članak 69.

Cjevovode izvesti od PP ili PE cijevi min. čvrstoće SN 8. Cijevi postaviti u iskopani kanal i uređenu posteljicu tako da cijev cijelom dužinom naliježe na posteljicu. Niveletu kanala izvesti sa minimalnim padovima i na dubinama koje osiguravaju nesmetano križanje sa ostalim instalacijama. Posteljicu i zatrpavanje cijevi izvesti od sitnog kamenog materijala krupnoće zrna do 8 mm i to 10 cm ispod i 30 cm iznad tjemena cijevi, ostatak kanala zatrpati materijalom iz iskopa. Na svakom lomu trase kanala, križanjima i priključcima predvidjeti revizijska okna. Okna predvidjeti od prefabriciranih PP ili PE koja mogu biti izvedena u jednom dijelu ili sastavljena od više dijelova. (dno, tijelo okna, vrat okna konus i AB prsten). Sva okna predvidjeti unutarnjeg promjera DN 1000, sa ugrađenim penjalicama od nehrđajućeg materijala izvedena u jednom komadu ili s mogućnošću prilagodbe visine, te ugrađenim LŽ okvirom sa poklopcem promjera 600 mm i AB prstenom koji je neovisan o oknu i koji mora primiti statička

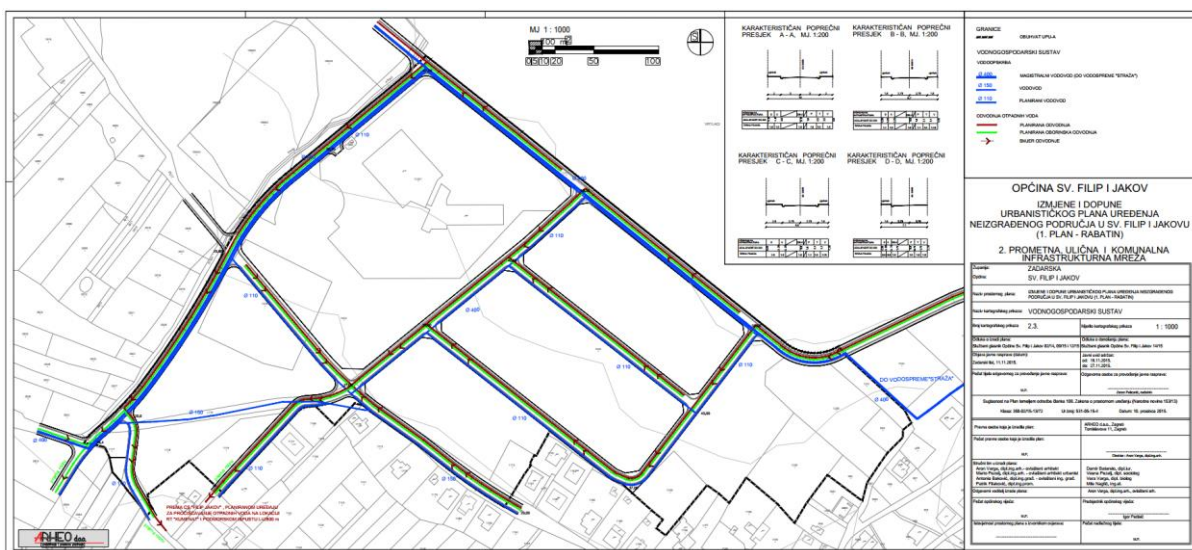
i dinamička opterećenja. Opterećenja koja preuzima AB prsten ne smiju se prenositi na PP ili PE okno. Na svim križanjima prometnica predvidjeti odvojke kako se uređena prometnica ne bi stalno prekopavala. Isto tako moraju se predvidjeti i odvojci za priključke svih čestica koje treba izvesti do ruba čestice. Izvedeni radovi moraju se ispitati na vodonepropusnost te izvršiti geodetski snimak izvedenog stanja koji se u digitalnom obliku moraju dostaviti Komunalcu d.o.o. Biograd na Moru.

Članak 70.

Unutar obuhvata Plana, do izgradnje kanalizacijskih sustava, Planom se omogućuje rješenje odvodnje otpadnih voda primjenom vodonepropusnih sabirnih jama za građevine s manje od 10ES, a za građevine s više od 10ES obvezna je primjena suvremenih uređaja za sustavno kondicioniranje otpadnih voda. Nakon izgradnje kanalizacijskog sustava sve građevine se moraju spojiti na kanalizacijsku mrežu.



Slika 11. Izvadak iz grafičkog prikaza 1. KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA – Izmjene i dopune Urbanističkog plana uređenja neizgrađenog područja u Sv. Filip i Jakovu (1. Plan – Rabatin) - Službeni glasnik Općine Sv. Filip i Jakov, br. 02/14, izmjene i dopune br. 09/15, 12/15 i 14/15



Slika 12. Izvadak iz grafičkog prikaza 2. PROMETNA, ULIČNA I KOMUNALNA MREŽA – Izmjene i dopune Urbanističkog plana uređenja neizgrađenog područja u Sv. Filip i Jakovu (1. Plan – Rabatin) - Službeni glasnik Općine Sv. Filip i Jakov, br. 02/14, izmjene i dopune br. 09/15, 12/15 i 14/15

3.3. Hidrološke značajke

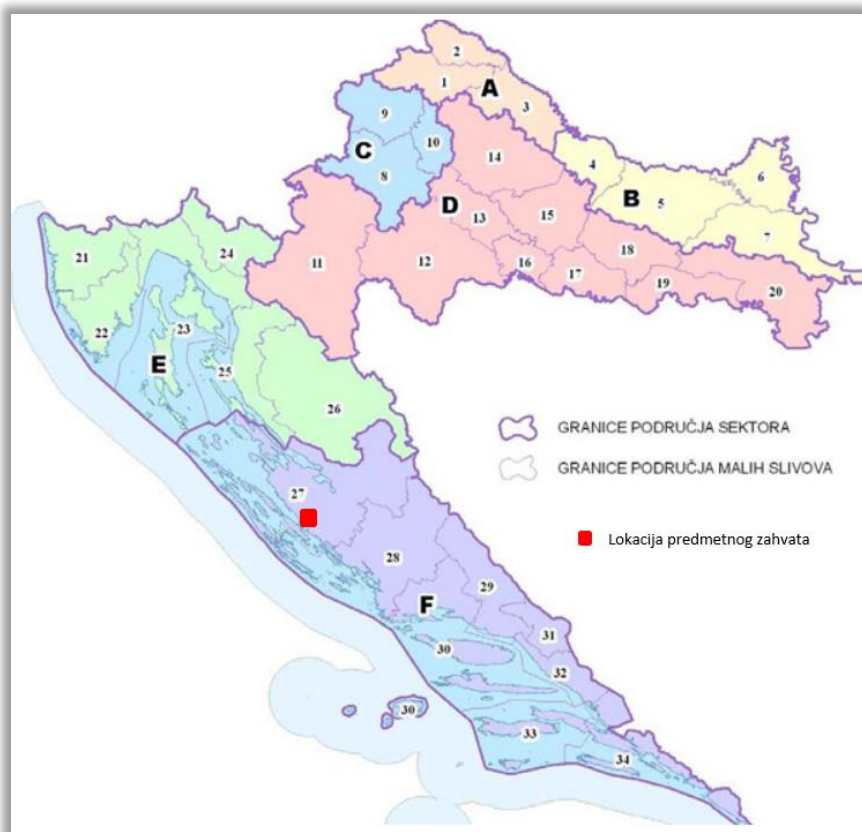
Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području Općine Sveti Filip i Jakov.

Prema Odluci o granicama vodnih područja (NN 79/10), područje Općine Sveti Filip i Jakov nalazi se unutar Jadranskog vodnog područja. Jadransko vodno područje čini kopno Republike Hrvatske, uključujući otoke, s kojega vode površinskim ili podzemnim putem otječu u Jadransko more i pripadajuće prijelazne i priobalne vode.

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18), odnosno Okvirnoj direktivi o vodama (EU 2000/60/EC), ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

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

Slivna područja na teritoriju Republike Hrvatske određena su temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 13/13). Ovim Pravilnikom utvrđene se granice područja podslivova, malih slivova i sektora u Republici Hrvatskoj. Područje planiranog zahvata spada pod Jadransko vodno područje - sektor „F“ - područje malog sliva koji obuhvaća dio Zadarske županije broj 27. - Područje malog sliva „Zrmanja – Zadarsko primorje“.

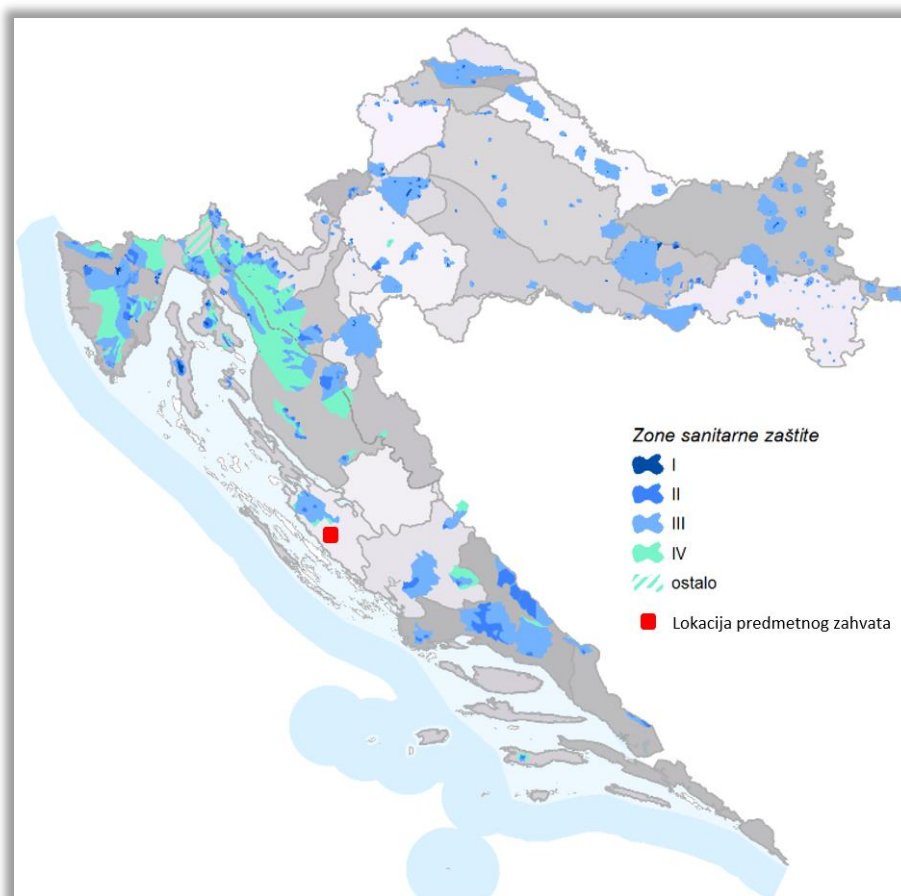


Slika 13. Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora s ucrtanom lokacijom zahvata

Područje malog sliva „Zrmanja – Zadarsko primorje“ obuhvaća gradove Benkovac, Biograd na Moru, Nin, Obrovac, Pag i Zadar, općine Bibinje, Galovac, Jasenice, Kali, Kolan, Kukljica, Lišane Ostrovičke, Novigrad, Pakoštane, Pašman, Polača, Poličnik, Posedarje, Povljana, Preko, Privlaka, Ražanac, Sali, Stankovci, Starigrad, Sukošan, Sveti Filip i Jakov, Škabrnja, Tkon, Vir, Vrši, Zemunik Donji te dio općine Gračac.

Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. godine (Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. NN 66/16) radi zaštite područja izvorišta ili drugog ležišta vode koja se koristi ili je rezervirana za javnu vodoopskrbu uspostavljaju se zone sanitarne zaštite izvorišta:

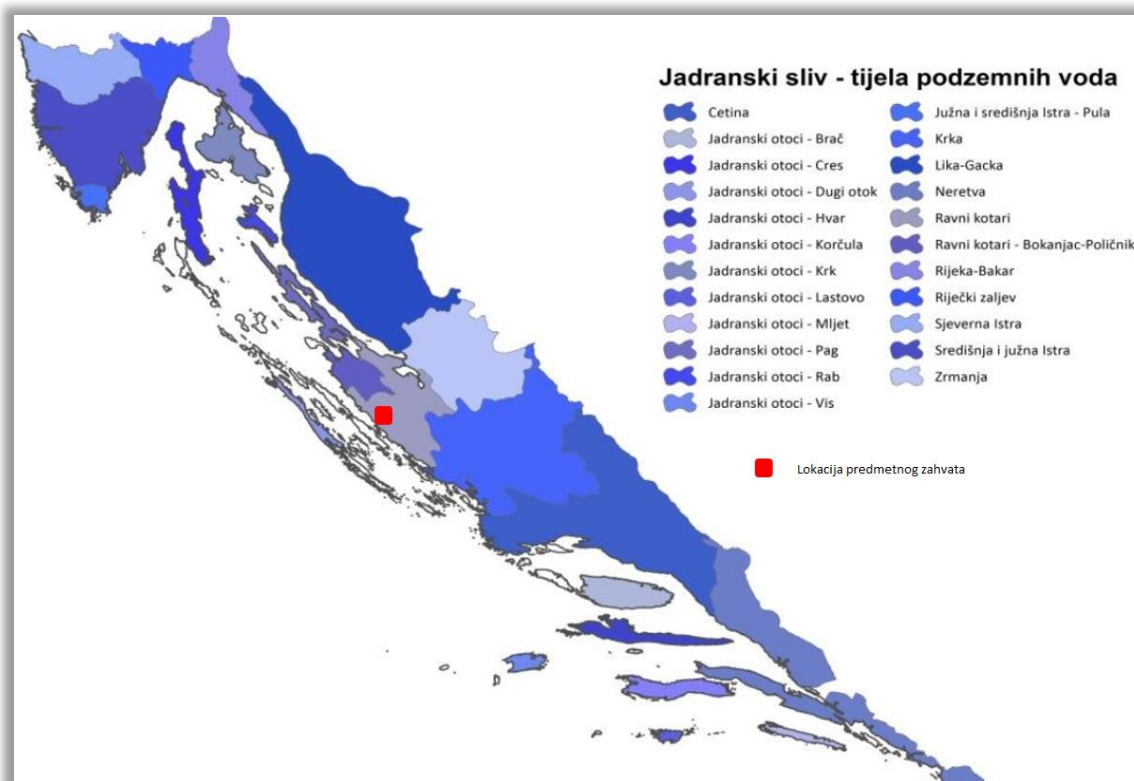
- a) zona ograničene zaštite - IV. zona
- b) zona ograničenja i kontrole - III. zona
- c) zona strogog ograničenja - II. zona
- d) zona strogog režima zaštite - I. zona



Slika 14. Prikaz planiranog zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta vode namijenjene ljudskoj potrošnji

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se izvan zona sanitarne zaštite izvorišta vode namijenjene ljudskoj potrošnji.

Područje planiranog predmetnog zahvata nalazi se na vodnom tijelu koje je prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016. - 2021. (NN 66/16) klasificirano kao grupirano vodno tijelo podzemne vode Ravni kotari s kodom JKGI-08.



Slika 15. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na grupirana vodna tijela podzemnih voda

Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu podzemne vode Ravni kotari prikazani su sljedećom tablicom.

Tablica 1. Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu Ravni kotari

Kod	JKGI-08
Ime grupiranog vodnog tijela podzemne vode	RAVNI KOTARI
Poroznost	Pukotinsko-kavernozna, međuzrnska
Površina (km²)	979
Obnovljive zalihe podzemnih voda (*10⁶ m³/god)	299
Prirodna ranjivost	srednja 39,0%, visoka 2,8%, vrlo visoka 0,2%
Državna pripadnost grupiranog vodnog tijela podzemne vode	HR

Analiza i ocjena stanja podzemnih voda

Za jadransko vodno područje karakterističan je krš. Karakteristike hrvatskog krša su velike brzine podzemnih tokova, kratko vrijeme zadržavanja vode u podzemlju tijekom velikih voda, kratkotrajna zamućenja praćena povećanjem bakteriološkog sadržaja nakon prvih jakih padalina poslije sušnog razdoblja i, uglavnom, istjecanje podzemne vode vrlo dobre kakvoće na izvorima.

Zbog osobitosti tečenja voda u krškim sredinama prisutan je specifičan odnos između voda u krškom podzemlju i tečenja površinskih voda, koje su često nedjeljivo povezane:

- Infiltrirane vode u krško podzemlje dijelom se, pogotovo u vodnijim hidrološkim prilikama, vrlo brzo dreniraju u površinske vodne sustave, a često i te površinske vode na nekim dijelovima svoga toka ponovno prihranjuju krški vodonosnik.

- U takvim sredinama površina sliva nije jednoznačna (ovisi o hidrološkim prilikama), a niti jednostavno određiva, te uglavnom predstavlja prostor za koga se s dosegnutim stupnjem saznanja pretpostavlja da dominantno sudjeluje u podzemnom prihranjivanju nekog vodnog resursa.
- Tijekom sušnijih razdoblja podzemne vode često čine i jedinu komponentu dotoka površinskih vodotoka.
- Istjecanje podzemnih voda u krškim područjima odvija se putem slabo razvijene površinske hidrografske mreže koja drenira i podzemne vode krških izvorišta, putem koncentriranih priobalnih krških izvora kao i putem širih priobalnih drenažnih zona i vrulja.

Prema planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda, koje može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama i Direktive o zaštiti podzemnih voda (DPV). Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi. Najlošiji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode.

Za ocjenu kemijskog stanja korišteni su podaci kemijskih analiza iz Nacionalnog nadzornog monitoringa podzemnih voda i monitoringa sirove vode crpilišta pitke vode za razdoblje od 2009. do 2013. godine, te dijelom i za 2014. godinu. Za ocjenu količinskog stanja korišteni su podaci o oborinama i protokama iz baza podataka Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ) i podaci o zahvaćenim količinama podzemnih voda za javnu vodoopskrbu i ostale namjene iz baza podataka Hrvatskih voda.

Procjena stanja tijela podzemnih voda (TPV) s obzirom na povezanost podzemnih voda s površinskim vodama („*groundwater associated aquatic ecosystems*“) provodi se za tijela podzemnih voda koje su povezane sa tijelima površinskih voda.

U Republici Hrvatskoj su tijela podzemnih voda u pravilu povezana s površinskim vodama. U krškom dijelu Republike Hrvatske podzemne vode su s površinskim vodama povezane na način da površinske vode na okršnim dijelovima terena poniru u podzemlje, teku kroz podzemlje i nailaskom na slabije propusne naslaga (barijere) istječu na površinu formirajući površinski tok. Tipičan primjer takve povezanosti su mjesta istjecanja podzemne vode na kontaktu sa slabije propusnim klastičnim naslagama istaloženim u krškim poljima, formiranje površinskog toka duž krških polja, te poniranje vodotoka u podzemlje nailaskom na okršene karbonatne stijene.

Pouzdanost procjena ovisi o količini raspoloživih podataka o kemizmu površinskih i podzemnih voda.

Pristup ocjeni i ocjena rizika na kemijsko stanje podzemnih voda s obzirom na njihovu povezanost s površinskim vodama (Tablica 2.) - uzimajući u obzir da se prema konceptualnim modelima podzemne vode velikim dijelom dreniraju prema glavnim vodotocima unutar TPV, procjena rizika na stanje kakvoće vode u TPV, s obzirom na utjecaj onečišćene podzemne vode na površinske vode, razmotrena je na temelju podataka o prirodnoj ranjivosti vodonosnika i mogućeg utjecaja potencijalnih točkastih i raspršenih onečišćivača. Na temelju ovako provedene analize rizika procijenjeno je da je TPV Ravni kotari ocijenjeno bez rizika.

Tablica 2. Prikaz procjene rizika od nepostizanja dobrog kemijskog i količinskog stanja podzemnih voda u TPV s obzirom na povezanost podzemnih i površinskih voda

TPV	TPV kod	Procjena rizika od nepostizanja dobrog kemijskog stanja podzemnih voda		Procjena rizika na količinsko stanje podzemnih voda s obzirom na utjecaj crpljenja podzemne vode na površinske vode	
		Rizik	Pouzdanost	Rizik	Pouzdanost
Ravni kotari	JKGN-08	nema rizika	niska	nema rizika	visoka

Pristup ocjeni i ocjena rizika na kemijsko stanje podzemnih voda s obzirom na ekosustave (Tablica 3.) ovisne o podzemnim vodama - procjena rizika na stanje kakvoće podzemnih voda s obzirom na ekosustave ovisne o podzemnim vodama razmatrana je kao i u slučaju procjene rizika na stanje kakvoće vode u TPV, s obzirom na utjecaj onečišćene podzemne vode na površinske vode, ali i na temelju udaljenosti potencijalnog onečišćivača (pretežito točkastog) od ekosustava. TPV Ravni kotari je ocijenjeno bez rizika.

Tablica 3. Procjena rizika na kemijsko i količinsko stanje podzemnih voda u TPV s obzirom na ekosustav ovisan o podzemnim vodama

TPV	TPV kod	Procjena rizika na kemijsko stanje podzemnih voda		Procjena rizika na količinsko stanje podzemnih voda	
		Rizik	Pouzdanost	Rizik	Pouzdanost
Ravni kotari	JKGN-08	nema rizika	niska	nema rizika	niska

Pristup procjeni i procjena rizika od nepostizanja dobrog kemijskog stanja u krškom dijelu Republike Hrvatske - procjena rizika načinjena je indirektnom i direktnom metodom. Indirektna metoda za procjenu rizika od nepostizanja ciljeva postavljenih Okvirnom direktivom o vodama provedena je u više koraka:

1. Izrađena je karta prirodne ranjivosti krških vodonosnika pomoću multiparametarske metode u GIS tehnologiji.
2. Načinjena je analiza opasnosti. Prikupljeni su podaci o onečišćivačima i potencijalnim onečišćivačima u prostornu bazu podataka, gdje su klasificirani prema vrsti djelatnosti.
Analiza je provedena u dvije razine:
 - neklasificirana karta onečišćivača (prostorno locirani i podijeljeni prema tipu onečišćivača),
 - klasificirana karta onečišćivača (neklasificiranim onečišćivačima dodijeljene su težinske vrijednosti ovisno o razini onečišćenja koje mogu prouzročiti).
3. Izrađena je karta rizika od onečišćenja podzemnih voda preklapanjem karte prirodne ranjivosti vodonosnika i klasificirane karte onečišćivača.

U Tablici 4. prikazane su konačne procjene rizika nepostizanja dobrog kemijskog i količinskog stanja podzemnih voda u krškom području.

Tablica 4. Konačna procjena rizika nepostizanja dobrog kemijskog i količinskog stanja podzemnih voda u krškom području

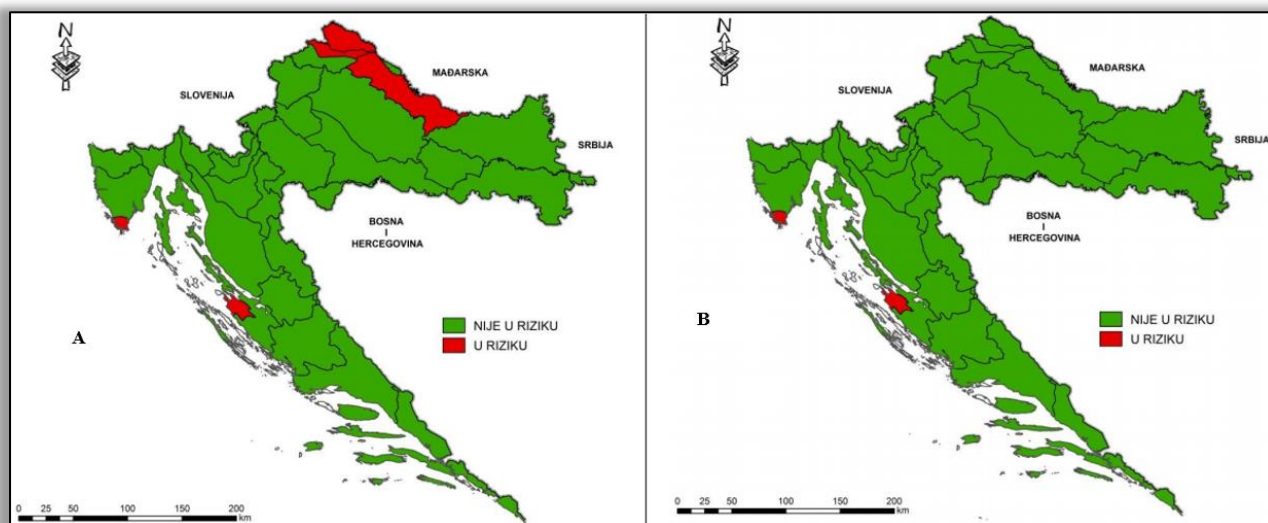
KOD	TPV	Indirektna metoda		Direktna metoda		Procjena rizika	
		Rizik	Procjena pouzdanosti	Rizik	Procjena pouzdanosti	Rizik	Procjena pouzdanosti
Ravni kotari	JKGN-08	nema rizika	visoka	nema rizika	niska	nema rizika	niska

Konačna ocjena rizika količinskog stanja podzemnih voda u krškom dijelu Republike Hrvatske u TPV Ravni kotari, KOD-a JKGN_08 prikazana je u Tablici 5.

Tablica 5. Konačna ocjena rizika količinskog stanja podzemnih voda u krškom dijelu Republike Hrvatske

Međuodnos bilance voda (2008.-2014.) i (1961.-1990.)		Trendovi srednjih godišnjih protoka		Trendovi zahvaćenih voda		Ukupan rizik	Pouzdanost
Rizik	Pouzdanost	Rizik	Pouzdanost	Rizik	Pouzdanost		
nije u riziku	niska	nije u riziku	niska	nije u riziku	visoka	nije u riziku	niska

Vidljivo je da je konačna ocjena rizika količinskog stanja podzemnih voda ocijenjena – **nije u riziku** s niskom pouzdanosti.



Slika 16. Prikaz rizika nepostizanja dobrog kemijskog stanja tijela podzemne vode (A) i Rizik nepostizanja dobrog količinskog stanja tijela podzemne vode (B)

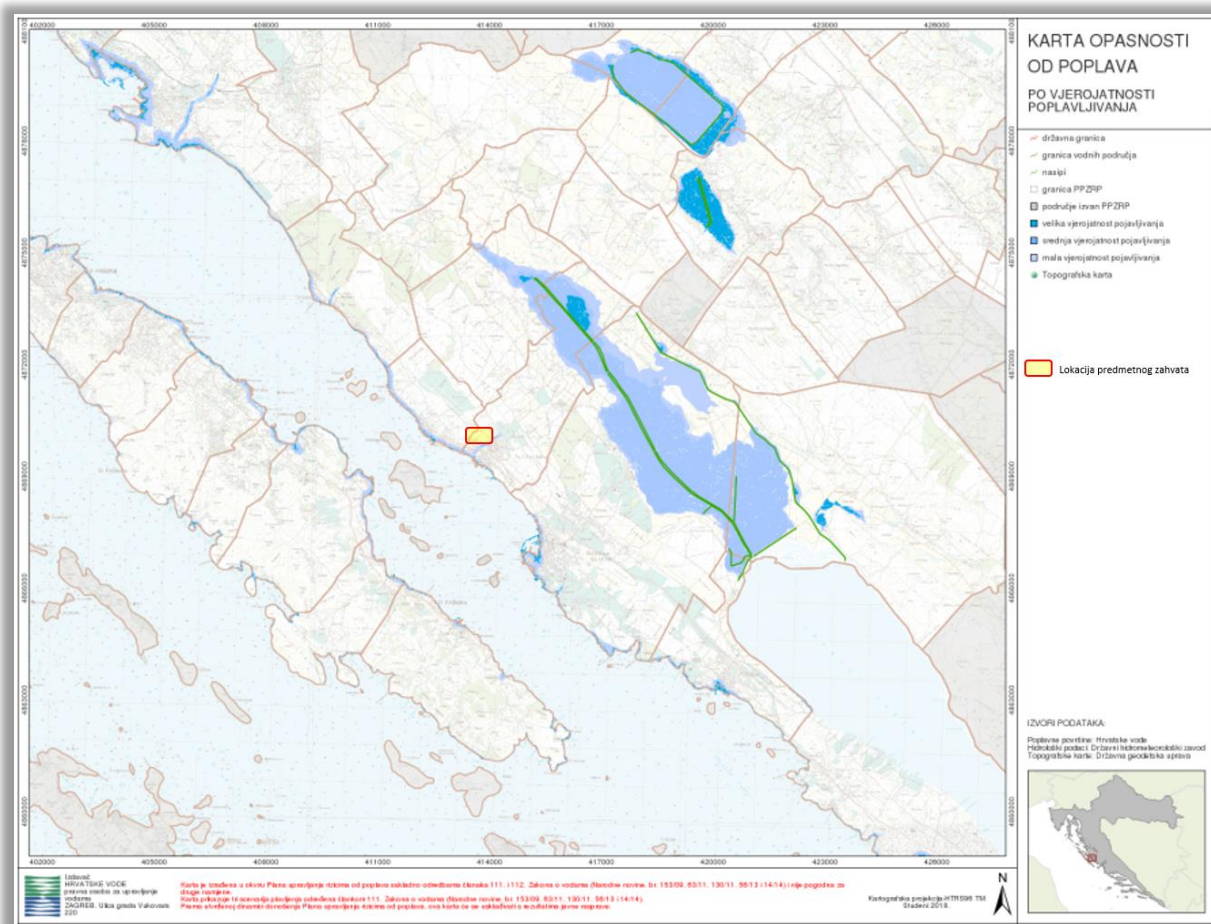
Opasnost i rizik od poplava

Poplave su prirodni fenomeni koji se povremeno pojavljuju i čije se pojave ne mogu izbjeći. Međutim, poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i negrađevinskih mjera rizici od poplavlivanja se mogu smanjiti na prihvatljivu razinu. Zbog prostranih brdsko-planinskih područja s visokim kišnim intenzitetima, širokih dolina nizinskih vodotoka i sve učestalijih pojava vremenskih ekstrema koje se mogu promatrati u kontekstu klimatskih promjena, velikih gradova i vrijednih dobara na potencijalno ugroženim površinama te zbog nedovoljno izgrađenih zaštitnih sustava, Republika Hrvatska je prilično izložena poplavama. Opasnost od poplava predstavlja vjerojatnost događaja koji može imati štetne posljedice, dok

rizik od poplava predstavlja vjerojatnost negativnih društveno-ekonomskih i ekoloških posljedica plavljenja.

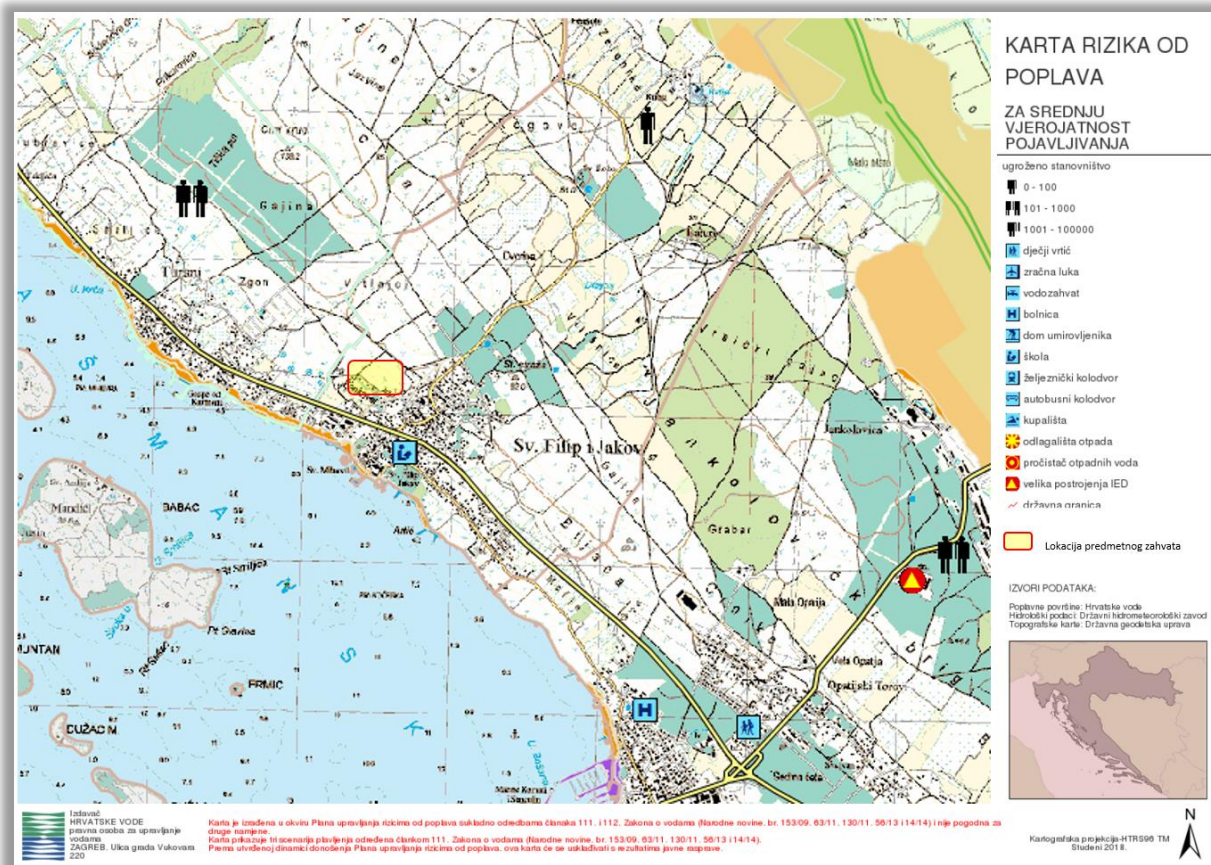
U okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 111. i 112. Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18), izrađene su karte opasnosti od poplava i to za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava.

Pregledna karta opasnosti od poplava u blizini lokacije planiranog zahvata dana je u nastavku (izvor: Hrvatske vode). Oznaka PPZRP predstavlja područje proglašeno „Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“ sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava, Hrvatske vode, 2013.



Slika 17. Pregledna karta opasnosti od poplava u blizini lokacije planiranog zahvata (Izvor: <http://voda.giscloud.com/map/321488/karta-rizika-od-poplava-za-malu-vjerojatnost-pojavljivanja>)

Pregledna karta rizika od poplava u blizini lokacije planiranog zahvata dana je u nastavku (izvor: Hrvatske vode).



Slika 18. Pregledna karta rizika od poplava u blizini lokacije planiranog zahvata

Pregledom kartografskog prikaza opasnosti i rizika od poplava na području naselja Katarina za malu, srednju i veliku učestalost pojavljivanja poplava vidimo da je lokacija predmetnog zahvata u području izvan PPZRP.

3.4. Geološke značajke

Geološka građa Zadarske županije obilježena je mezozojskim stijenama u ličkom, te mladim naslagama mezozoika i kenozoika u primorskom dijelu. Stare paleozojske stijene perma i karbona izbijaju na površinu u višim zonama Velebita. Prevladavaju karbonatne stijene jure, krede i tercijara, naročito vapnenci. U gorskim dijelovima najviše je naslaga trijasa, jure i krede. Niži dijelovi udolina ispunjeni su mladim taložinama eocena (fliš), pleistocena i holocena. Tektonski, prostor je raspucan brojnim rasjedima (velebitski, dugootočki i dr). Geološka prošlost ostavila je brojne atraktivne oblike rasjeda, sinklinalnih i antiklinalnih formi, okaminskih ostataka, speleoloških objekata itd.

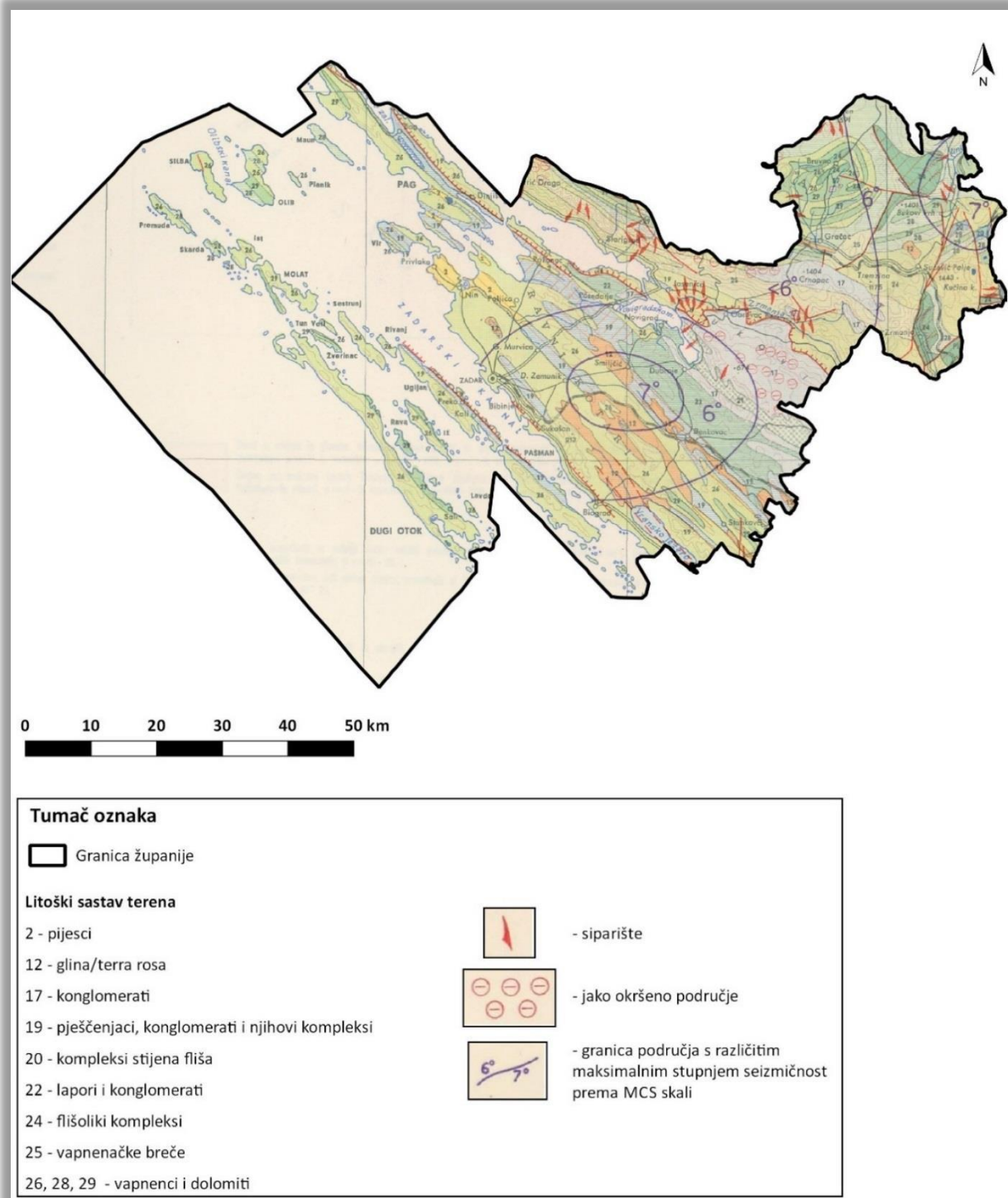
Glacioeustatičkim gibanjima u postpleistocenu, morska razina je izdignuta oko 100 m, a cijeli primorsko-otočni sklop je dobio današnji izgled.

Prostor Zadarske županije karakterizira kontrast različitih geomorfoloških cjelina: niskih ravnokotarskih udolina i ličkih polja s brežuljkastim, brdovitim, gorskim i planinskim krajevima Bukovice, Velebita i Like. Obala je vrlo razvedena, a pred njom nižu se brojni manji i veći otoci. Rijeka Zrmanja s Krupom, V. i M. Paklenica, Kozjaca i Tribanjska draga usjekle su u krškom terenu uske i slikovite doline tipa sutjeski ili kanjona. U niskom kotarskom dijelu geomorfološki je istaknuta kriptodepresija Vranskog jezera.

Prema Inženjersko geološkoj karti SFR Jugoslavije prikazanoj na slici u nastavku u mjerilu M 1:500 000 (Zavod za geološka i geofizička istraživanja, Beograd, 1969), područje Županije izgrađuju područja sljedećeg litološkog sastava:

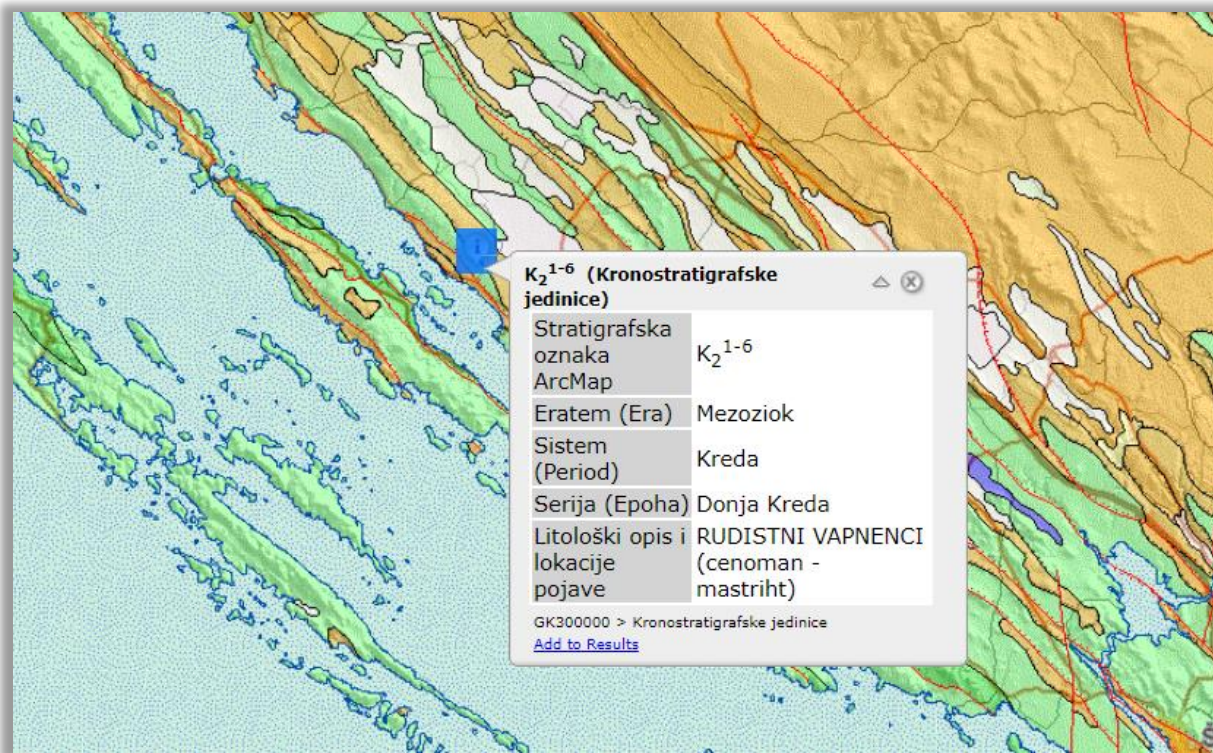
- područja sastavljena većinom od pijesaka (2)
- područja s relativno jasno izraženim kompleksom aluvijalnih i deluvijalno-aluvijalnih
- pjeskovitih glina i crvenice, s nejednakim sadržajem ulomaka vapnenaca, dolomita, pješčenjaka i drugih stijena (12)
- područja izgrađena od flišnih, flišolikih i vulkanogeno-sedimentnih kompleksa stijena, u kojima se pješčenjaci i konglomerati izmjenično i često nepravilno izmjenjuju s tvrdim laporima, tvrdim i suhim glinama i vapnencima (17)
- područja izgrađena od kompleksa stijena paleogenskoga fliša (19) i mezozojskog fliša (20), koje odlikuje izmjena različitih litoloških članova: pješčenjaka, tvrdih lapora, tvrdih i suhих glina, laporovitih i pjeskovitih vapnenaca, konglomerata, breča i tufita
- područja izgrađena od lapora i konglomerata (22)
- područja izgrađena od flišolikih kompleksa (24)
- područja izgrađena od vapnenačkih breča s prijelazima u brečaste vapnence (25)
- područja izgrađena od vapnenaca (26)
- područja izgrađena od dolomita i vapnenaca (28)
- područja izgrađena od dolomita (29)

Na slici u nastavku prikazana je inženjersko-geološka karta za područje Zadarske županije.



Slika 19. Inženjersko-geološka karta Zadarske županije (Izvor: Inženjersko-geološka karta SFRJ, M 1:500 000 – Zavod za geološka i geofizička istraživanje, Beograd, 1969. godine)

Na slici 20. prikazana je geološka karta neposrednog područja predmetnog zahvata.

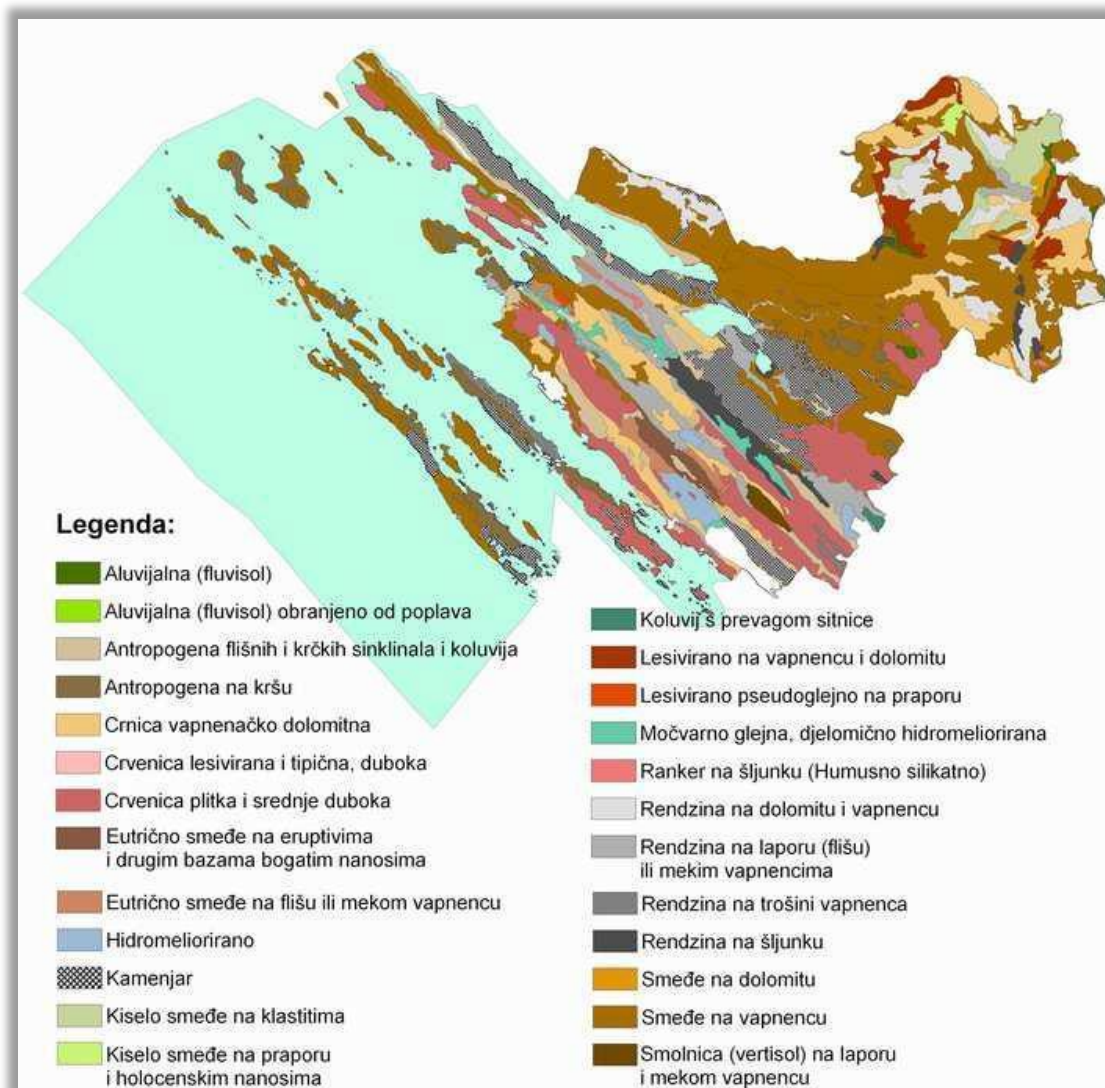


Slika 20. Geološka karta neposrednog područja predmetnog zahvata (Izvor: web aplikacija: <http://webgis.hgi-cgs.hr/gk300/default.aspx>)

3.5. Pedološke značajke

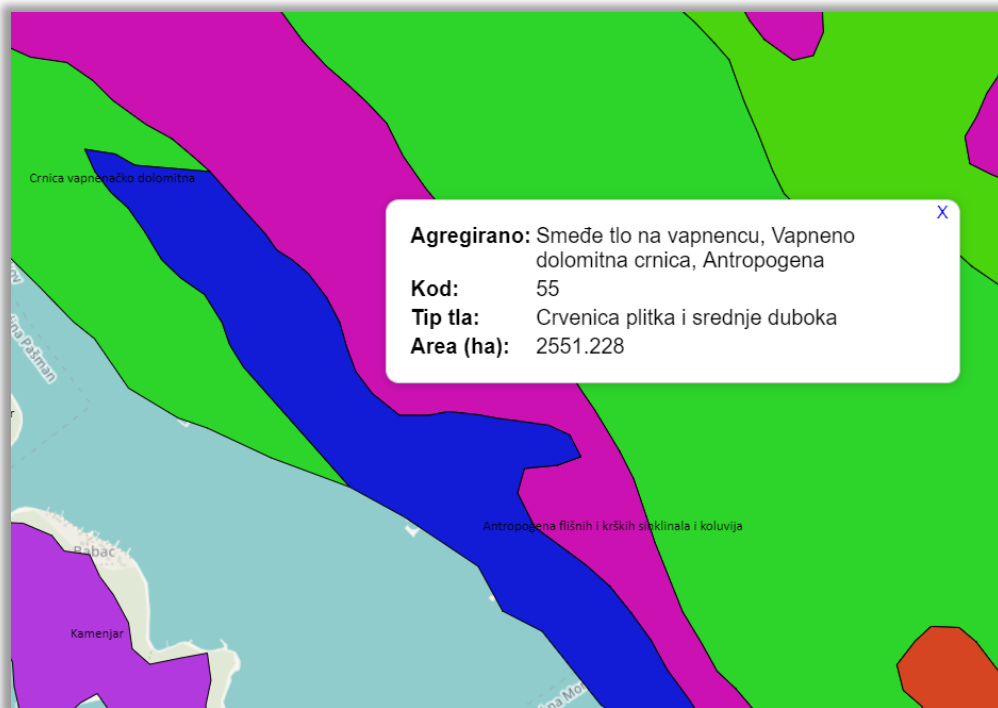
Po pedosistemskoj raznolikosti, karakteristika područja Zadarske županije je raznolikost od ukupno 17 tipova tala (Prema Planu navodnjavanja za područje Zadarske županije, Zagreb, srpanj 2006.) Najzastupljenija su automorfna tla (146.248 ha ili 90,3%) među kojima najveću površinu zauzimaju tla na vapnencima, vapnencima i dolomitima i vapnenim brečama.

Rasprostranjenost tipova tala na području Zadarske županije prikazana je slikom u nastavku.



Slika 21. Rasprostranjenost pojedinih tipova tala na području Zadarske županije (Izvor: Husnjak, Bogunović, Agronomski fakultet Zagreb – Program zaštite okoliša Zadarske županije; Oikon, 2014.)

Tip tla u neposrednom području predmetnog zahvata je crvenica plitka i srednje duboka. Slikom 22. prikazana je pedološka građa neposrednog područja predmetnog zahvata.

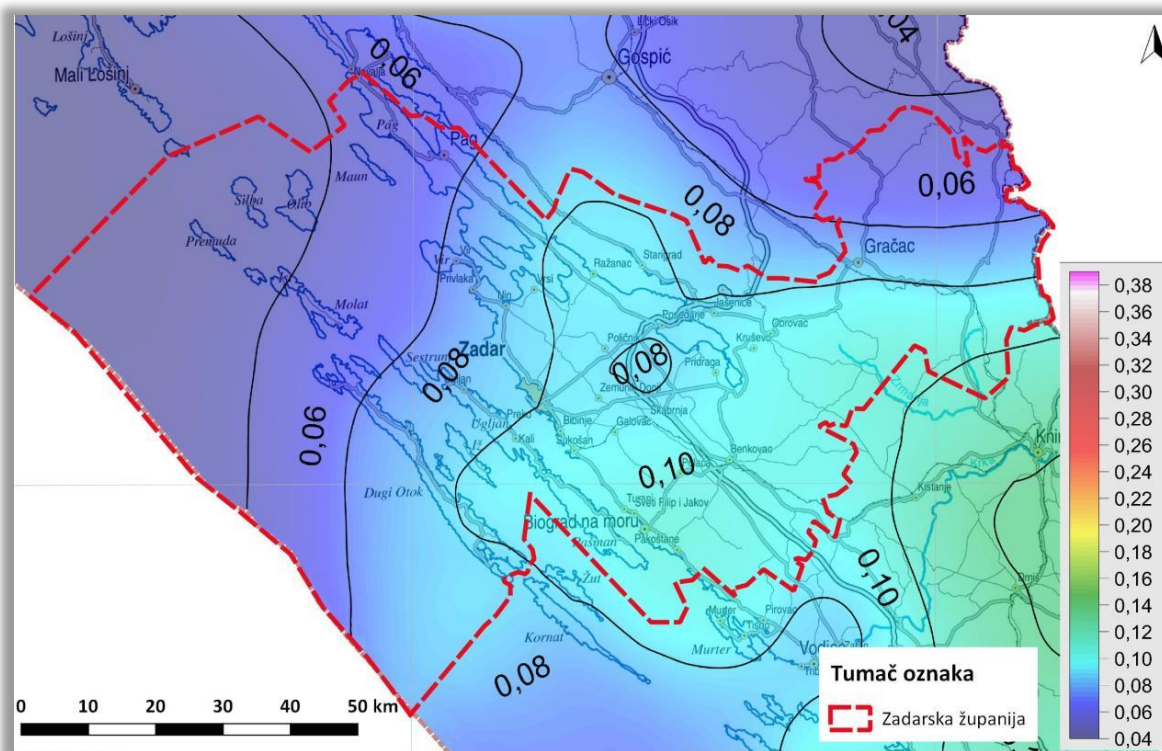


Slika 22. Prikaz pedološke građe područja predmetnog zahvata (Izvor: http://tlo-i-biljka.eu/iBaza/Pedo_HR)

3.6. Seizmološke značajke

Prema Seizmološkoj karti za povratni period od 100 godina (Zajednica za seizmologiju SFRJ Beograd, 1987. god.) područje Zadarske županije pripada zonama od V° do VII° MCS ljestvice, što je prikazano i na Inženjersko geološkoj karti SFR Jugoslavije (M 1:500 000, Zavod za geološka i geofizička istraživanja, Beograd, 1969). Intenzitet očit na karti znači maksimalno zapažen stupanj na srednjim uvjetima tla u vremenu nastajanja potresa. U svezi s objektivno ograničenim periodom promatranja najjači zapažen potres ne mora uvijek biti i najjači, koji se u tom području može dogoditi. Prema tome, intenzitet prikazan na karti označavaju područje maksimalno zapaženog intenziteta.

Prikaz lokacije predmetnog zahvata na karti potresnih područja dan je u nastavku.

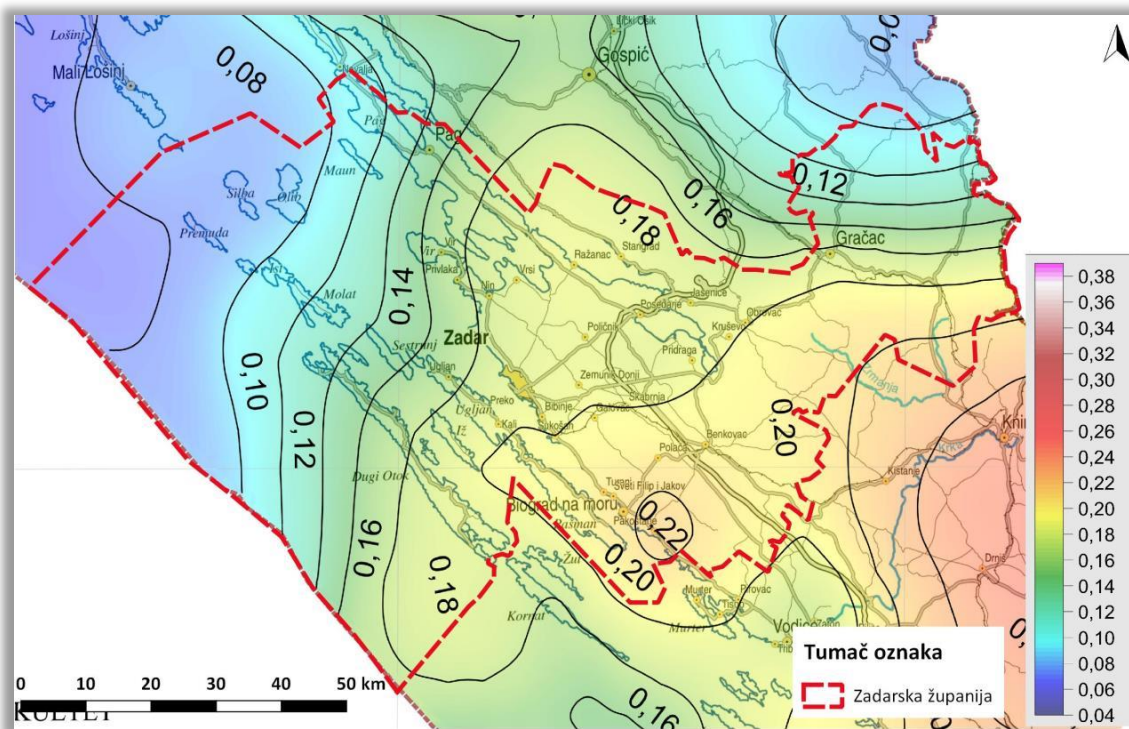


Slika 23. Karta potresnog područja Zadarske županije za povratni period od 95 godina (Izvor: Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina, PMF, Geofizički odsjek, Zagreb, 2012. godine)

Zadarska županija pripada epicentralnom području srednjeg Jadrana. Područje jadranskog podmorja seizmotektonski je vrlo aktivno, s čestim potresima. Magnituda potresa rijetko prelazi 5,0 stupnjeva po Richteru. Najveći broj potresa imao je magnitudu $M < 3,0$ do $M = 4,0$.

Prema Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina za povratna razdoblja od 95 i 475 godina na području Zadarske županije za **povratno razdoblje od 95 godina** pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $ag_R = 0,10$ g, s **intenzitetom potresa $I_0 = VII^{\circ}MCS$** .

Za **povratno razdoblje od 475 godina** maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom na području Zadarske županije iznosi od $ag_R = 0,22$ g. Taj bi, najjači očekivani potres za navedeno povratno razdoblje, na promatranom području imao **intenzitet $I_0 = VIII^{\circ}MCS$** .

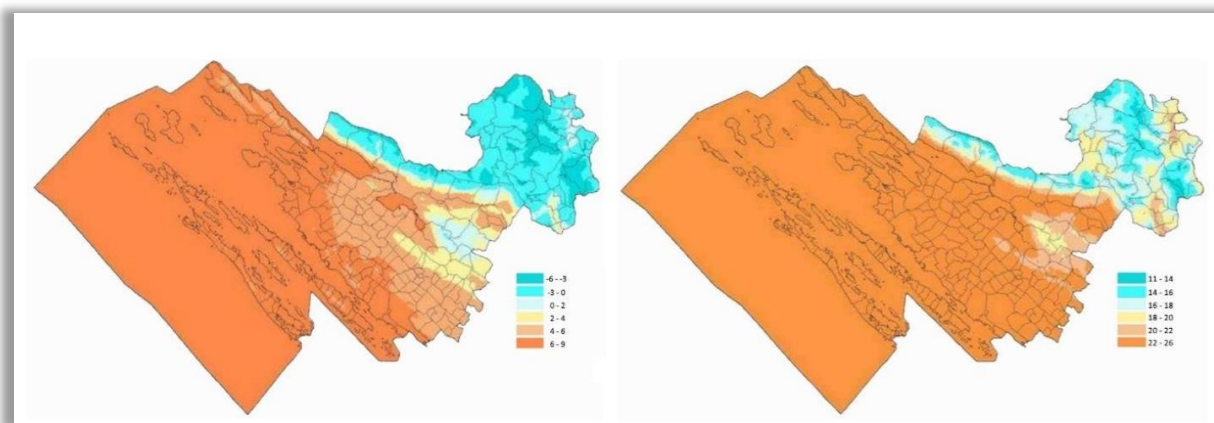


Slika 24. Karta potresnog područja Zadarske županije za povratni period od 475 godina (Izvor: Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina, PMF, Geofizički odsjek, Zagreb, 2012. godine)

3.7. Klimatske značajke

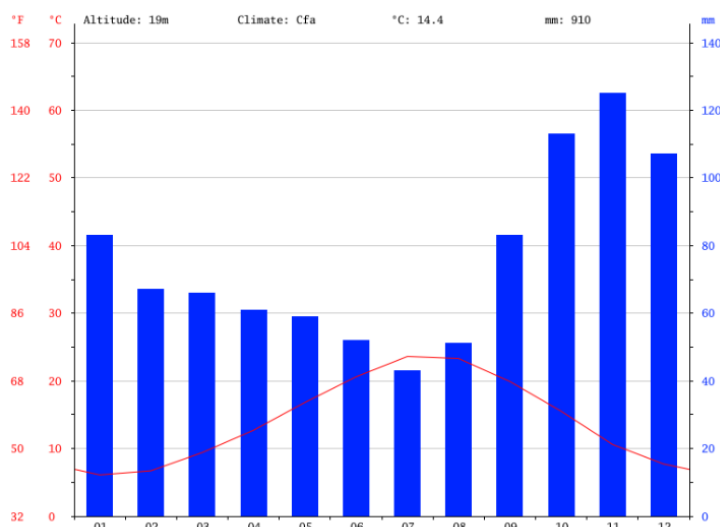
Na prosječne klimatske značajke za područje Zadarske županije primarni utjecaj ima geografski položaj promatranog područja koje se nalazi na prostoru umjerenih geografskih širina u središnjem dijelu istočne obale Jadrana. Sekundarni utjecaj dolazi od atmosferskih cirkulacija u tom prostoru (npr. islandska i genovska ciklona u hladnijem dijelu godine te azorska anticiklona ljeti). Tercijarni utjecaj ima lokalna cirkulacija zraka.

Duž čitavog područja Zadarske županije prepoznajemo više tipova klime: mediteransku, submediteransku, kontinentalnu i planinsku klimu. Razlog tome su velike reljefne raznolikosti, te morski utjecaj modificirani brdsko-planinskim „barijerama“. Primorski dio obilježavaju topla, suha ljeta i blage, kišovite zime, odnosno mediteranska klima. Područje Bukovice, Zagore i Ravnih kotara obilježavaju hladnije zime i veća temperaturna kolebanja, odnosno submediteranska klima. Oštre snježne zime i ugodna ljeta s toplim danima i hladnim noćima, te znatnih temperaturnih kolebanja, opisuju kontinentalnu, odnosno planinsku klimu Like i planinskog područja. Za područje Zadarske županije karakterističan je pad temperature od obale prema unutrašnjosti.



Slika 25. Prostorna raspodjela srednje mjesečne temperature u siječnju (lijevo) i srpnju (desno) na prostoru Zadarske županije (Izvor: Izvješće o stanju okoliša Zadarske županije, OIKON, ožujak 2013.)

U ljetnom periodu bilježimo minimum oborina dok u kasnu jesen maksimum. Količina oborina se povećava od područja južnijih otoka (u prosjeku 800 – 900 mm/god.), preko Ravnih kotara i sjevernijih otoka (u prosjeku 900-1.100 mm/god) do područja Like i planina u zaleđu (u prosjeku 1.200-2.300 mm/god.). Snijeg je česta pojava u Lici i planinama, dok ga uz obalu i na otocima uglavnom nema. U primorskom dijelu Zadarske županije je više vedrih (115-118) nego oblačnih (84-90) dana, dok je kontinentalnom dijelu obrnuto.



Slika 26. Klimatski dijagram područja predmetnog zahvata (izvor: <http://de.climate-data.org>)

Na području Zadarske županije najčešće pušu vjetrovi: bura (osobito na području Paga, Velebitskog kanala i Virskog mora), jugo, levant (vjetar istočnjak) te u ljetnom periodu maestral.

Klimatske promjene

Državni hidrometeorološki zavod obradio je projekcije promjene klime na području Republike Hrvatske koristeći regionalne modele (DHMZ; Branković, Guttler, et al. 2010; Branković, Petarčić i dr., 2012.).

Varijabilnost klime može biti uzrokovana prirodnim čimbenicima unutar samog klimatskog sustava kao što su pojave El Niño - južna oscilacija koja je rezultat međudjelovanja

atmosfere i oceana u tropskom dijelu Tihog oceana ili Sjeverno - atlantska oscilacija koja predstavlja varijacije atmosferskog tlaka na razini mora na području Islanda i Azora što utječe na jačinu zapadnog strujanja i na putanje oluja nad sjevernim Atlantikom i dijelom Europe.

Prirodna varijabilnost klime može biti uzrokovana i vanjskim čimbenicima, primjerice velikom količinom aerosola izbačenog vulkanskom erupcijom u atmosferu ili promjenom Sunčevog zračenja koje dolazi do atmosfere i Zemljine površine. Na godišnjoj skali dolazno Sunčevo zračenje mijenja se zbog gibanja Zemlje oko Sunca. Na dugim vremenskim skalama dolazno Sunčevo zračenje mijenja se zbog promjene parametara u Zemljinoj putanji oko Sunca. To uključuje promjenu ekscentriciteta putanje (s periodom od 100.000 godina), promjenu kuta nagiba Zemljine osi u odnosu na ravninu u kojoj leži putanja (s periodom od 41.000 godina) te promjenu smjera nagiba Zemljine osi u odnosu na putanju (period od 19.000 do 23.000 godina).

Osim navedenih prirodnih varijacija klime, od velikog interesa su i promjene klime izazvane ljudskim aktivnostima (antropogeni utjecaj na klimu). Ljudskim aktivnostima se u atmosferu ispuštaju staklenički plinovi koji utječu na karakteristike atmosfere. U novije vrijeme količine stakleničkih plinova koji se ispuštaju u atmosferu ljudskim aktivnostima su u uzlaznom trendu rasta te se njihov utjecaj očituje i na klimatskim promjenama.

Prirodno zagrijavanje atmosfere odvija se na način da atmosfera, uključujući oblake, apsorbira dugovalno zračenje površine Zemlje te ga emitira u svim smjerovima. Dio tog zračenja koji je usmjeren prema površini Zemlje, uzrokuje daljnje zagrijavanje te površine i donjeg sloja atmosfere, što se naziva *efektom staklenika*. Među najvažnijim plinovima koji se prirodno nalaze u atmosferi i koji apsorbiraju dugovalno zračenje Zemlje (stoga ih nazivamo plinovima staklenika) su vodena para i ugljikov dioksid (CO_2), zatim metan (CH_4), dušikov (I) oksid (N_2O) i ozon (O_3). Utjecaj čovjeka na klimu naglo je povećan u drugoj polovici 18. stoljeća s početkom industrijske revolucije. Sagorijevanjem fosilnih goriva, promjenom tipova podloge koja nastaje, primjerice, urbanizacijom, sječom šuma i razvojem poljoprivrede, došlo je do promjene kemijskog sastava atmosfere, odnosno, do povećanja koncentracije plinova staklenika u atmosferi u odnosu na predindustrijsko doba (prije 1750. godine). Od početka industrijalizacije do danas, značajno su se povećale koncentracije ugljikovog dioksida, metana, didušikovog oksida i halogeniziranih ugljikovodika (engl. halocarbons) u atmosferi, što je uzrokovalo jači efekt staklenika i veće zagrijavanje atmosfere od onog koje se događa prirodnim putem.

Za projekcije klime u budućnosti, klimatskim modelom simulira se odziv klimatskog sustava na zadano vanjsko djelovanje u dužem razdoblju. U takvim simulacijama, za razliku od prognoze vremena, nije važan slijed vremenskih događaja već njihova dugoročna statistika. Primjerice, nije bitno kada će točno nastupiti neki događaj (ekstremna temperatura zraka ili oborina iznad zadanog praga) već nas zanimaju višegodišnji mjesečni ili sezonski srednjaci i učestalost takvih događaja u budućnosti.

U Državnom hidrometeorološkom zavodu (DHMZ) analizirani su rezultati združenog globalnog klimatskog modela za područje Europe prema jednom od četiri scenarija emisije plinova staklenika, koji je ujedno i najnepovoljniji za okoliš.

Očekuje se da će klimatske promjene, uzrokovane povišenim razinama stakleničkih plinova u atmosferi, dovesti do niza problema koji će imati utjecaj na razvoj društva.

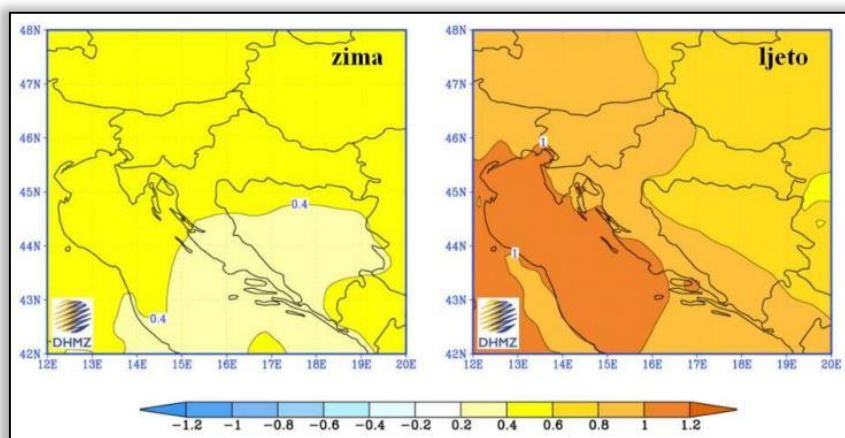
Negativni utjecaji među ostalim mogu uključivati štete prouzrokovane sve češćim prirodnim katastrofama i porastom razine mora, poplavama, porastom temperature zraka, mora i voda, kao i temperaturnim ekstremima istih, porastom padalina, pritiskom na proizvodnju hrane, negativne posljedice na zdravlje ljudi i mnoge druge. Ukoliko im se ne obrati pozornost, klimatske promjene mogu ograničiti mogućnosti izbora, usporiti i negativno se odraziti na pozitivne aspekte razvoja te imati negativan utjecaj na razvoj društva općenito.

Kako bi se mogle procijeniti promjene klime u budućnosti, potrebno je definirati buduće emisije ugljikovog dioksida (CO₂) i drugih plinova staklenika u atmosferu. Međuvladin panel za klimatske promjene (eng. *Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC*) u svom Posebnom izvješću o emisijskim scenarijima (eng. *Special report on emission scenarios - SRES*, Nakićenović i sur., 2000.) definirao je scenarije emisije stakleničkih plinova uzimajući u obzir pretpostavke o budućem demografskom, socijalnom, gospodarskom i tehnološkom razvoju na globalnoj i regionalnoj razini. S obzirom da razvoj nije moguće točno predvidjeti, scenariji su podijeljeni u četiri grupe mogućeg razvoja svijeta u budućnosti (A1, A2, B1 i B2).

Klimatske promjene u budućoj klimi na području Republike Hrvatske dobivene simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja. Prema A2 scenariju svijet u budućnosti karakterizira velika heterogenost sa stalnim povećanjem svjetske populacije. Gospodarski razvoj, kao i tehnološke promjene, regionalno su orijentirani i sporiji nego u drugim grupama scenarija:

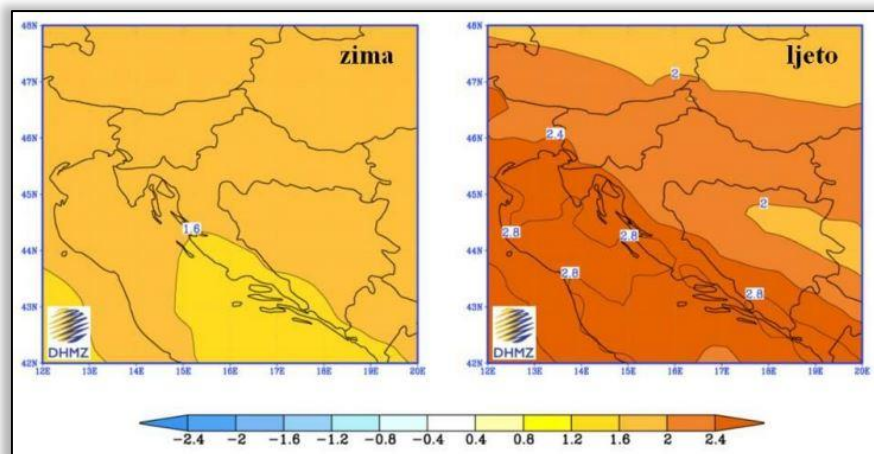
- Razdoblje od 2011. do 2040. godine predstavlja bližu budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.
- Razdoblje od 2041. do 2070. godine predstavlja sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO₂) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

Prema rezultatima RegCM-a za područje Republike Hrvatske, srednjak ansambla simulacija upućuje na povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je u ljetnom periodu (lipanj-kolovoz) nego u zimskom periodu (prosinac-veljača). U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040.) na području Republike Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do 0.6°C, a ljeti do 1°C (Branković i sur., 2012.).



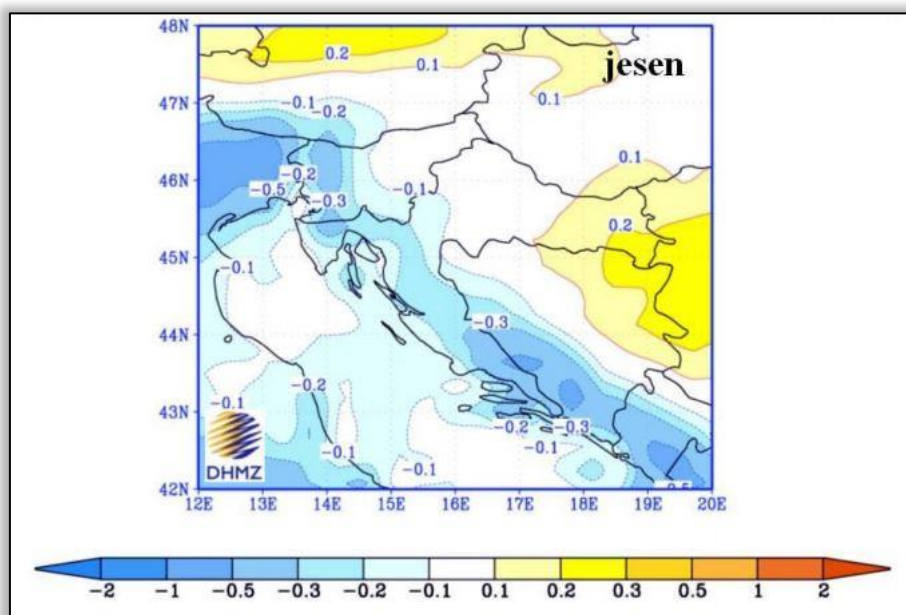
Slika 27. Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Republici Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1961.-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)

U drugom razdoblju buduće klime (2041.-2070.) očekivana amplituda porasta u Republici Hrvatskoj u zimskom periodu iznosi do 2°C u kontinentalnom dijelu i do 1.6°C na jugu, a u ljetnom periodu do 2.4°C u kontinentalnom dijelu Republike Hrvatske, odnosno do 3°C u priobalnom pojasu (Branković i sur., 2010.).



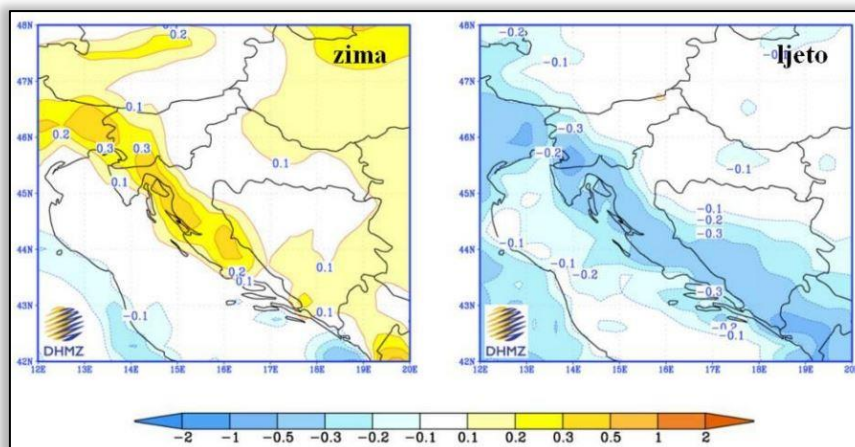
Slika 28. Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Republici Hrvatskoj u razdoblju 2041. -2070. u odnosu na razdoblje 1961.-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)

Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011.-2040.) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni. Najveća promjena oborine, prema A2 scenariju, može se očekivati na Jadranu u jesen kada RegCM upućuje na smanjenje oborine s maksimumom od približno 45-50 mm na južnom dijelu Jadrana. Međutim, ovo smanjenje jesenske količine oborine nije statistički značajno.



Slika 29. Promjena oborine u Republici Hrvatskoj (mm/dan) u razdoblju 2011. -2040. u odnosu na razdoblje 1961.-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen

U drugom razdoblju buduće klime (2041.-2070.) promjene oborine u Republici Hrvatskoj su nešto jače izražene. Tako se ljeti u gorskoj Hrvatskoj te u obalnom području očekuje smanjenje oborine. Smanjenja dosižu vrijednost od 45-50 mm i statistički su značajna. Zimi se može očekivati povećanje oborine u sjeverozapadnoj Hrvatskoj te na Jadranu, međutim to povećanje nije statistički značajno.

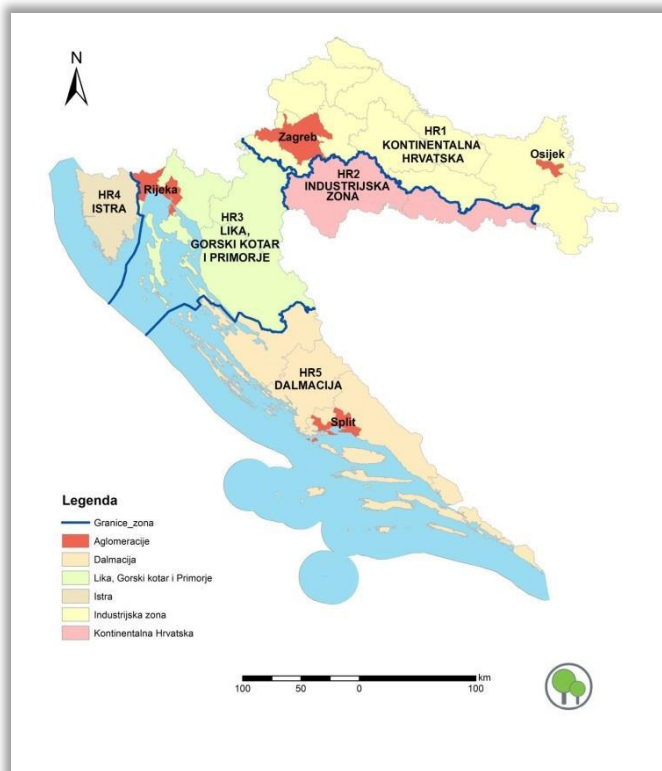


Slika 30. Promjena oborine u Hrvatskoj (mm/dan) u razdoblju 2041.-2070. u odnosu na razdoblje 1961.-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)

Zakonom o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14 i 61/17) propisane su obveze praćenja stakleničkih plinova, ublažavanje i prilagodbe klimatskim promjenama, a izrada i usvajanje Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj očekuje se do kraja 2016. godine.

3.8. Kvaliteta zraka

Člankom 5. Uredbe o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14) je na teritoriju Republike Hrvatske određeno 4 aglomeracija i 5 zona.



Slika 31. Prostorni prikaz podjele Republike Hrvatske na 5 područja/zona s 4 izdvojena urbana i industrijski razvijena područja (Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH za 2014. godinu, HAOP, prosinac 2015.)

Lokacija izgradnje planiranog predmetnog zahvata nalazi se u zoni Zadarske županije s oznakom HR 5. Razine onečišćenosti zraka određene su prema donjim i gornjim pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te s obzirom na zaštitu vegetacije. Tablicom 6. prikazane su razine onečišćenosti zraka u zoni HR 5 – Zadarska županija.

Tablica 6. Prikaz razina onečišćenosti zraka za HR5 – Zadarska županija

Oznaka zone i aglomeracije	Razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi							
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Benzen, benzo(a)piren	Pb, As, Cd, Ni	CO	O ₃	Hg
HR 5	<DPP	<DPP	<GPP	<DPP	<DPP	<DPP	<CV	<GV
	Razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije							
	SO ₂			NO _x		AOT40 parametar		
	<DPP			<GPP		>CV*		

Oznake: DPP – donji prag procjene, GPP – gornji prag procjene, CV – ciljna vrijednost za prizemni ozon, CV* – ciljna vrijednost za prizemni ozon AOT40 parametar, GV – granična vrijednost.

Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 22/14) navodi (Članak 5., stavak (1)) dvije lokacije postojećih mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka na području Zadarske županije. To su Polača (Ravni kotari) i Vela straža (Dugi otok).

Ciljevi mjerenja na kvalitetu zraka na mjernim postajama su procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš te praćenje trendova promjene podataka. Podaci s mjernih postaja Polača i Vela straža za 2018. godinu preuzeti su sa službenih stranica Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (HAOP).

Tablica 7. Podaci o kvaliteti zraka na postajama Polača za 2018. godinu

Postaja	Vrijeme uzorkovanja	Onečišćujuća tvar	Srednja vrijednost	Indeks
Polača	01.01.2018. – 02.11.2018.	Ozon - O ₃ (µg/m ³)	89,3272	Nisko onečišćenje
Polača	01.01.2018. – 02.11.2018.	Lebdeće čestice - PM ₁₀ (µg/m ³)	13,8233	Vrlo nisko onečišćenje
Polača	01.01.2018. – 02.11.2018.	Lebdeće čestice – PM _{2,5} (µg/m ³)	10,4112	Nisko onečišćenje
Vela Straža	01.01.2018. – 02.11.2018.	Lebdeće čestice - PM ₁₀ (µg/m ³)	12,8545	Vrlo nisko onečišćenje
Vela Straža	01.01.2018. – 02.11.2018.	Lebdeće čestice – PM _{2,5} (µg/m ³)	10,9939	Nisko onečišćenje

Izvor: <http://iszz.azo.hr/iskzl/index.html>

Indeks kvalitete zraka se sastoji od 5 razina u rasponu vrijednosti od 0 (vrlo nisko) do >100 (vrlo visoko) i relativna je mjera onečišćenja zraka. Niže vrijednosti (razine) indeksa označavaju čišći zrak.

3.9. Zaštićena područja, ekološka mreža i staništa

Zaštićena područja

Izgradnja predmetnog zahvata ne nalazi se na području koje je prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13 i 15/18) određeno kao zaštićeno. Lokacija predmetnog zahvata u odnosu na zaštićena područja prikazana je slikom u nastavku.



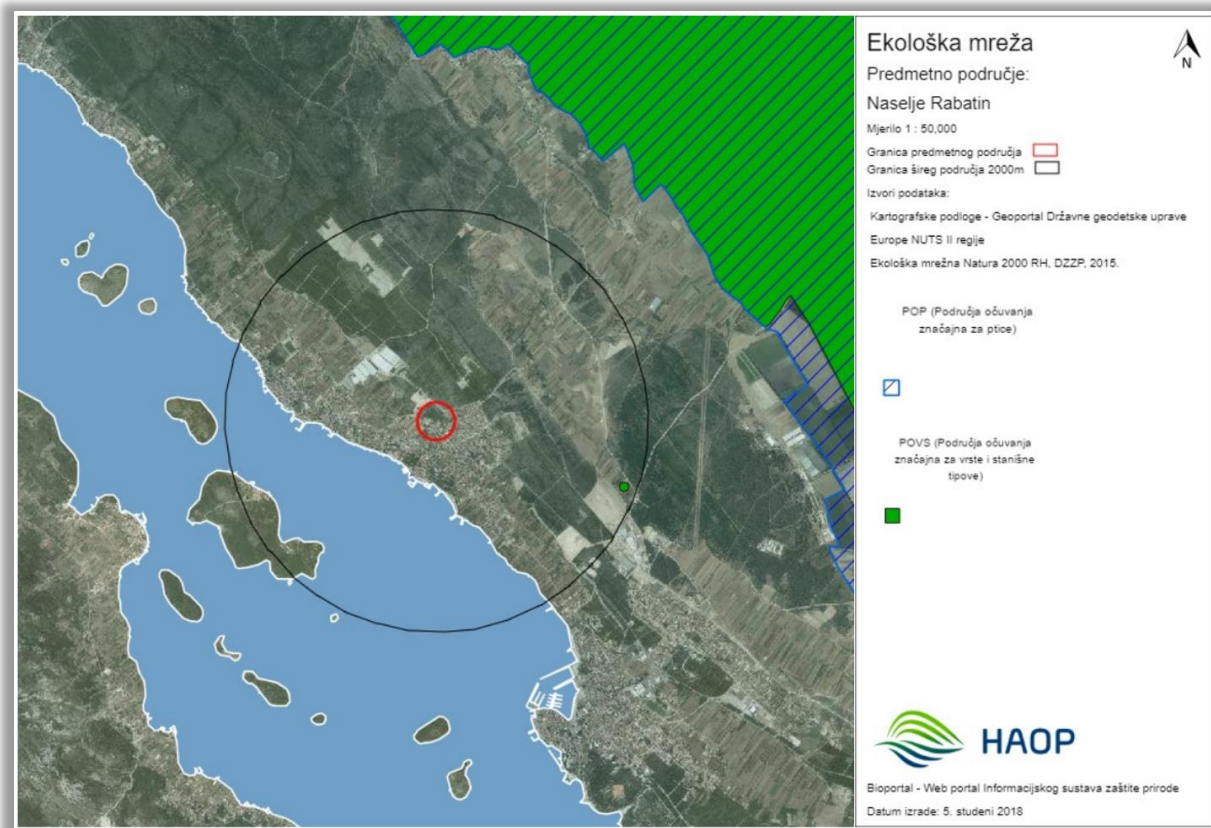
Slika 32. Grafički prikaz lokacije naselja Rabatin u odnosu na zaštićena područja

Na udaljenosti od oko 300 m nalazi se spomenik parkovne arhitekture Park u posjedu Folco Borellia u Sv. Filipu i Jakovu. Park u Sv. Filipu i Jakovu kraj Biograda na Moru predstavlja jedan od značajnih hortikulturnih spomenika prirode duž jadranske obale. Podignut je 1902/1903. godine po Alfonsu Borelliju, bivšem vlasniku parka. U parku se ističu brojne egzotične svojte, među kojima su značajne: andaluzijska jela (*Abies pinsapo Boiis*), grčka jela (*Abies cephalonica Laudon*), atlantski cedar (*Cedrus atlantica*) i još mnoge druge strane konifere. Uz razne domaće četinjače dolaze još i nešpula (*Eriobotrya japonica Pers.*), mahlura (*Maclura aurantica Nutt*), uskolisna dafina (*Elaeagnus angustifolia L.*), mahonia (*Mahonia aquifolium*), albicija (*Albizia julibrissin Dur.*) i druge. Površina parka iznosi 0,68 ha, a zaštićenim područjem (spomenikom parkovne arhitekture) proglašen je 1964. godine.

Ekološka mreža

Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13 i 15/18) definira se ekološka mreža kao sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja, koja uravnoteženom biogeografskom raspoređenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i biološke raznolikosti koju čine ekološki značajna područja za Republiku Hrvatsku, uključujući i ekološki značajna područja Europske unije Natura 2000. Ekološka mreža Republike Hrvatske, proglašena Uredbom o ekološkoj mreži (NN 124/13), predstavlja područja ekološke mreže Europske unije Natura 2000 koju čine područja očuvanja značajna za ptice – POP i područja

očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove - POVS. Prema izvodu iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske (EU ekološke mreže Natura 2000) lokacija planiranog predmetnog zahvata ne nalazi se na području ekološke mreže.



Slika 33. Grafički prikaz lokacije naselja Rabatin u odnosu na ekološku mrežu Natura 2000

Najbliža područja Ekološke mreže u blizini planiranog zahvata navedena su u nastavku:

HR2000152 - Špilja kod Vilišnice

- POVS – Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove
- Površina: 0,7833 ha
- Udaljenost od predmetnog zahvata: oko 2 km
- Ciljevi očuvanja:
 - stanišni tip: 8310 - *Špilje i jame zatvorene za javnost, vrste*
 - vrste: Dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*), Veliki šišmiš (*Myotis myotis*), Veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*)

HR2001361 – Ravni Kotari

- POVS – Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove
- Površina: 31.511,3604 ha
- Udaljenost od predmetnog zahvata: oko 3 km
- Ciljevi očuvanja:
 - stanišni tip: 8310 - *Špilje i jame zatvorene za javnost, vrste*, 6420 - *Mediterranski visoki vlažni travnjaci Molinio-Holoschoenion*
 - vrste: Bjelonogi rak (*Austropotamobius pallipes*), Dalmatinski okaš (*Protoerebia afra dalmata*), Dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*), Oštrouhi šišmiš (*Myotis blythii*), Dugonogi šišmiš (*Myotis capaccinii*),

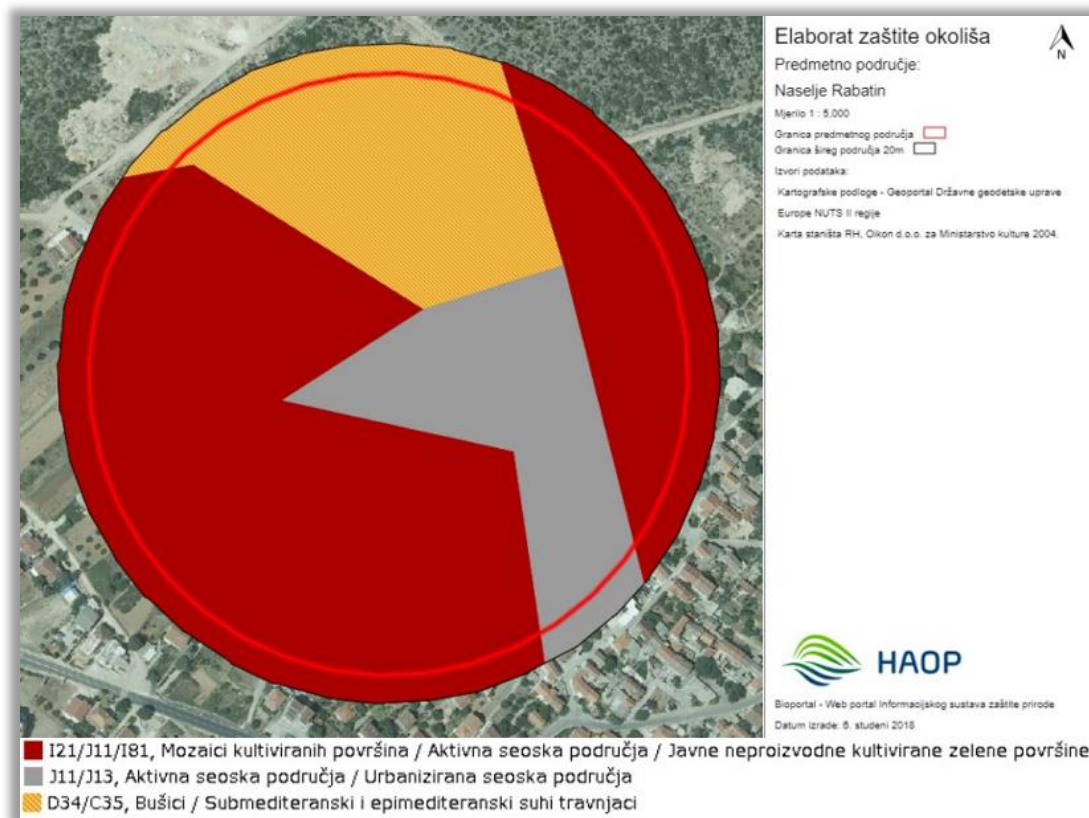
Veliki šišmiš (*Myotis myotis*), Južni potkovnjak (*Rhinolophus euryale*), Veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*), Mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), Kravosas (*Elaphe quatuorlineata*), Pjegava crvenkrpica (*Elaphe situla*), Obična čančara (*Testudo hermanni*)

HR1000024 – Ravni Kotari

- POP – Područje očuvanja značajno za ptice
- Površina: 65.114,7556 ha
- Udaljenost od predmetnog zahvata: oko 3 km
- Ciljevi očuvanja: Jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), Trepteljka žvrljinka (*Anthus campestris*), Sova ušara (*Bubo bubo*), Kratkoprsta ševa (*Calandrella brachydactyla*), Leganj (*Caprimulgus europaeus*), Orao zmijar (*Circaetus gallicus*), Eja strnjarica (*Circus cyaneus*), Eja livadarka (*Circus pygargus*), Zlatovrana (*Coracias garrulus*), Crvenoglavi djetlić (*Dendrocopos medius*), Mali sokol (*Falco columbarius*), Bjelonokta vjetruša (*Falco naumanni*), Sivi sokol (*Falco peregrinus*), Crvenonoga vjetruša (*Falco vespertinus*), Sivi ždral (*Grus grus*), Voljić maslinar (*Hippolais olivetorum*), Rusi svračak (*Lanius collurio*), Sivi Svračak (*Lanius minor*), Ševa krunica (*Lullula arborea*), Velika ševa (*Melanocorypha calandra*)

Staništa

Prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13 i 15/18) prirodno stanište je jedinstvena funkcionalna jedinica kopnenog ili vodenog sustava, određena geografskim, biotičkim i abiotičkim svojstvima, neovisno o tome je li potpuno prirodno ili doprirodno. Sva staništa iste vrste čine jedan stanišni tip. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na stanišne tipove dan je slikom u nastavku.



Slika 34. Grafički prikaz lokacije planiranog zahvata u odnosu na stanišne tipove

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

U ovom poglavlju dan je pregled mogućih značajnih utjecaja na sastavnice okoliša prilikom provedbe predmetnog zahvata izgradnje vodovodnog sustava i kanalizacijskog sustava naselja Rabatin. Građevine predmetnog zahvata projektirane su na način u kojem nema negativnog učinka po pitanju higijene, zaštite zdravlja i okoliša. Sustav je projektiran da ne stvara buku, ne koristi energiju za grijanje, hlađenje i sl. U izgradnji građevine koristiti će se uglavnom prirodni materijali (kamen, tucanik, pijesak...) te asfaltne ili betonske konstrukcije. Za fekalnu odvodnju i vodovod koriste se plastični materijali (PVC, PP ili PE) i lijevanoželjezni materijali (ductile).

Aktivnosti koje će se odvijati mogu izravno ili neizravno, trajno ili privremeno utjecati na sastavnice okoliša. Definiranjem utjecaja na okoliš može se pristupiti ocjeni prihvatljivosti zahvata za okoliš te na temelju toga predložiti mjere zaštite koje je potrebno provesti tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata. U ovom poglavlju dan je pregled mogućih pozitivnih i negativnih utjecaja na okoliš koji će se privremeno ili trajno javljati tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata.

Razmatrani su nepovoljni utjecaji na okoliš:

- tijekom izgradnje zahvata,
- tijekom korištenja,
- uslijed akcidentnih situacija.

4.1. Pregled mogućih utjecaja na sastavnice okoliša

a) Tlo, zemljina kamena kora i vode

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja radova izgradnje predmetnog zahvata doći će do izmjene površinskog dijela tla te zemljine kamene kore zbog naravi zahvata. Navedeni utjecaj je neizbježan i smatra se značajnim u pogledu utjecaja na tlo.

Uslijed nepravilnog korištenja mehanizacije koja se koristi za provedbu zahvata može doći do izlivanja otpadnih ulja, goriva i maziva u tlo. Ukoliko se ove pojave pravodobno uoče te se saniraju koristeći se apsorbensima za sprječavanje širenja izlivanja, ne očekuje se značajan utjecaj na tlo, zemljinu kamenu kora i vode. Sa eventualno onečišćenim tlom koje se odstrani s lokacije, potrebno je postupati kao s opasnim otpadom i zbrinuti ga kod ovlaštenog sakupljača.

Također, radi nepravilnog privremenog skladištenja otpadnih materijala na lokaciji izgradnje zahvata, moguće je pojavljivanje izlivanja u tlo. Ukoliko se otpadni materijal pravilno privremeno skladišti na način da je onemogućeno izlivanje u okolno područje (otpadni materijali moraju biti natkriveni i smješteni u tankvane koje onemogućavaju izlivanje u tlo) ne očekuje se značajni utjecaj na tlo i vode.

Pravilnim uređenjem gradilišta, pravilnom provedbom građevinskih radova, pravilnim rukovođenjem radne mehanizacije te propisnim gospodarenjem nastalim otpadom, eventualni negativni utjecaji na tlo, zemljinu kamenu kora i vode tijekom izgradnje zahvata biti će izbjegnuti.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja predmetnog, radi karaktera samog zahvata, ne očekuju se negativni utjecaji na tlo, zemljanu kora i vode ukoliko se budu provodila redovna održavanja sustava odvodnje otpadnih voda i vodovodnog sustava naselja Rabatin.

b) Zrak*Tijekom izgradnje zahvata*

U fazi izgradnje predmetnog zahvata za očekivati je da će doći do određenog utjecaja na zrak, prvenstveno pri obavljanju građevinskih radova. Najveći udio utjecaja na zrak odnosi se na emisije prašine koje su posljedica građevinskih radova i kretanja motornih vozila koja se koriste za radove, uslijed čega dolazi do emisije prašine sa pristupnih prometnica ili nenatkrivenih teretnih prostora vozila koja prevoze sipki materijal. Kako će tijekom izgradnje na predmetnom području biti povećan broj građevinskih strojeva i teretnih vozila može se očekivati i povećanje emisije plinova nastalih izgaranjem fosilnih goriva (CO, NO_x, SO₂, CO₂) kao i krutih čestica frakcije PM10. Uzimajući u obzir vremenski rok trajanja radova, utjecaji će biti vremenski ograničeni na trajanje građevinskih radova te prostorno lokalizirani na označenoj trasi za izvođenje radova.

Izvođenjem građevinskih radova može doći do privremenog, lokaliziranog narušavanja kvalitete zraka u okolnom području, no ti utjecaji neće biti značajni da bi dugoročno negativno utjecali na zdravlje ljudi.

Izvođač radova rukovoditi će se načelima dobre građevinske prakse te će se koristiti ispravna građevinska mehanizacija koja je redovito servisirana kod ovlaštenog servisera.

Tijekom korištenja zahvata

S obzirom na karakter zahvata, tijekom korištenja zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na zrak ukoliko se budu provodila redovna održavanja sustava odvodnje otpadnih voda i vodovodnog sustava naselja Rabatin.

c) Klima*Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat*

Uslijed promjene klimatskih parametara mogući su određeni utjecaji na predmetni zahvat izgradnje kanalizacijskog i vodovodnog sustava naselja Rabatin. Sukladno uputama iz dokumenta *Smjernice Europske komisije namijenjene voditeljima projekata: Kako ranjiva ulaganja učiniti otpornima na klimu* izrađene su procjene ranjivosti projekta s aspekta klimatskih promjena i procjena rizika te analiza osjetljivosti na određene klimatske promjene i procjena izloženosti na trenutne i buduće klimatske promjene, odnosno izrađena je:

- Analiza osjetljivosti (AO)
- Procjena izloženosti (PI)
- Analiza ranjivosti (AR)
- Procjena rizika (PR)

Analiza osjetljivosti (AO)

Osjetljivost projekta utvrđuje se u odnosu na niz klimatskih varijabli i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete. Za osjetljivost projekta izgradnje kanalizacijskog i vodovodnog sustava naselja Rabatin na klimatske promjene izrađena ja matrica osjetljivosti zahvata u 4 područja: imovina i procesi na lokaciji, ulazi (voda, energija, ostalo), izlazi (proizvodi, tržišta) i prometna povezanost.

Tablica 8. Matrica osjetljivost zahvata na određene klimatske varijable i sekundarne efekte

Rd. br.	Klimatska varijabla	Imovina i procesi na lokaciji	Ulazi (voda, energija, ostalo)	Izlazi	Prometna povezanost
1	Postupni rast temperature				

2	Povećanje ekstremnih temperatura				
3	Postupno povećanje količine padalina				
4	Promjena ekstremne količine padalina				
5	Prosječna brzina vjetra				
6	Maksimalna brzina vjetra				
7	Vlaga				
8	Sunčevo zračenje				
9	Relativni porast razine mora				
10	Dostupnost vode				
11	Oluje				
12	Poplave (priobalne i riječne)				
13	Erozija obale				
14	Erozija tla				
15	Požari				
16	Kvaliteta zraka				
17	Nestabilnost tla/ klizišta				
18	Urbani toplinski otok				
Klimatska osjetljivost		Nema	Srednja	Visoka	

Osjetljivost predmetnog zahvata za svaku klimatsku varijablu definirana je s 3 razine:

visoka osjetljivost	opasnost koja može imati značajan utjecaj na zahvat	3
srednja osjetljivost	opasnost može imati mali utjecaj na zahvat	2
nije osjetljivo	opasnost nema nikakav utjecaj na zahvat	1

Važne klimatske varijable i povezane opasnosti su one koje su ocjenjene sa visokom ili srednjom osjetljivošću u barem jednoj od četiri područja osjetljivosti.

Procjena izloženosti (PI)

Izloženost projekta definira se na način da se analizira u kojoj je mjeri projektni zahvat izgradnje kanalizacijskog i vodovodnog sustava naselja Rabatin izložen klimatskim promjenama s obzirom na svoju prostornu lokaciju. Procjena izloženosti određuje se za trenutne klimatske uvjete i buduće klimatske uvjete. Za procjenu izloženosti koriste se klimatski parametri koji su u Analizi osjetljivosti (AO) određeni s visokom ili srednjom osjetljivošću u barem jednoj od četiri područja osjetljivosti.

Tablica 9. Matrica izloženosti zahvata na određene klimatske varijable i sekundarne efekte

Rd. br.	Klimatska varijabla	Izloženost - trenutna	Izloženost - buduća
1	Postupni rast temperature		
2	Povećanje ekstremnih temperatura		
3	Promjena ekstremne količine padalina		

4	Dostupnost vode		
5	Poplave (priobalne i riječne)		
6	Erozija tla		
7	Nestabilnost tla/ klizišta		
8	Urbani toplinski otok		
Izloženost klimatskim varijablama		Nema	Srednja
			Visoka

Kategorije izloženosti projekta na klimatske uvjete određene su kao:

visoka osjetljivost	opasnost koja može imati značajan utjecaj na zahvat	3
srednja osjetljivost	opasnost može imati mali utjecaj na zahvat	2
nije osjetljivo	opasnost nema nikakav utjecaj na zahvat	1

Analiza ranjivosti (AR)

Ranjivost planiranog zahvata određuje se kombinacijom podataka proizašlih iz Analize osjetljivosti (AO) i Procjene izloženosti (PI) zahvata na određene klimatske varijable i sekundarne efekte i to prema formuli $V = S \times E$, pri čemu S označava stupanj osjetljivosti zahvata, a E izloženost zahvata osnovnim klimatskim varijablama. Ranjivost projekta određuje se za trenutne klimatske uvjete i buduće klimatske uvjete.

Tablica u nastavku prikazuje matricu ranjivosti za svaku klimatsku varijablu koja može utjecati na zahvat izgradnje predmetnog zahvata iz Procjene izloženosti (PI) za trenutno stanje klimatskih uvjeta.

Tablica 10. Matrica ranjivosti zahvata na određene klimatske varijable i sekundarne efekte za trenutne klimatske uvjete




		Izloženost		
		Ne postoji	Srednja	Visoka
Osjetljivost	Ne postoji			
	Srednja	Sve varijable		
	Visoka			
	Visoka			

Tablica u nastavku prikazuje matricu ranjivosti za svaku klimatsku varijablu koja može utjecati na zahvat izgradnje predmetnog zahvata iz Procjene izloženosti (PI) za buduće stanje klimatskih uvjeta.

Tablica 11. Matrica ranjivosti zahvata na određene klimatske varijable i sekundarne efekte za buduće klimatske uvjete

		Izloženost		
		Ne postoji	Srednja	Visoka
Osjetljivost	Ne postoji			
	Srednja	5,6,7	1,2,3,4,8	
	Visoka			
	Visoka			

Razina osjetljivosti

<i>Ne postoji</i>	
<i>Srednja</i>	
<i>Visoka</i>	

Procjena rizika (PR)

Procjena rizika predstavlja strukturiranu metodu za analizu opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete i utjecaja tih opasnosti. Proces se sastoji od procjene vjerojatnosti i ozbiljnosti utjecaja opasnosti koje su utvrđene u procjeni izloženosti projekta i procjene važnosti rizika za uspješnost projekta. Procjena rizika temelji se na analizi ranjivosti, a fokusira se na identifikaciju rizika i prilika vezanih za osjetljivosti koje su ocijenjene kao „visoke“. Kako analizom ranjivosti planiranog zahvata na klimatske promjene nije određena visoka ranjivost za niti jednu klimatsku varijablu i sekundarne efekte, procjena rizika neće se analizirati.

S obzirom na predviđene klimatske promjene ne očekuju se značajni negativni utjecaji koji bi mogli utjecati na proces izgradnje predmetnog zahvata. Prikazani utjecaji klimatskih promjena na zahvat nisu ocijenjeni kao značajni te stoga nije potrebno predviđanje posebnih mjera za prilagodbu klimatskim promjenama.

Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Tijekom korištenja predmetnog zahvata mogući utjecaji na klimatske značajke okolnog područja prvenstveno se očituju u povećanim emisijama plinova nastalim razgradnjom tvari u komunalnim otpadnim vodama i na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Kumenat (koji nije dio ovog projekta). Plinovi nastali ovakvom razgradnjom potencijalni su staklenički plinovi koji mogu negativno utjecati na ozonski omotač. S obzirom na karakteristike predmetnog zahvata ne očekuje se značajno povećanje negativnog utjecaja na klimatska obilježja okolnog područja prilikom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata stoga nije potrebno predviđanje posebnih mjera za ublažavanje klimatskih promjena.

d) More***Tijekom izgradnje zahvata***

S obzirom na karakteristike zahvata, ne očekuje se negativan utjecaj na sastavnicu okoliša.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata odvodnje otpadnih voda naselja Rabatin doći će do povećanog opterećenja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Kumenat i povećanih količina pročišćene otpadne vode koja izlazi podmorskim ispustom. S obzirom na karakteristike zahvata ne očekuje se značajno uvećano opterećenje morskog okoliša nakon spajanja kanalizacijskog sustava naselja Rabatin na već postojeći sustav Općine Sv. Filip i Jakov, odnosno tijekom korištenja predmetnog zahvata.

e) Krajobraz***Tijekom izgradnje zahvata***

Tijekom izgradnje planiranog zahvata neizbježan je utjecaj na krajobraz. Zbog prisustva radnih strojeva, pomoćne opreme, iskopa, otpada, prašine te izgradnje građevina očekuju se negativni utjecaji na krajobrazne vrijednosti i vizure. Navedeni utjecaji na krajobrazne

vrijednosti su privremenog karaktera ograničeni na trajanje građevinskih radova na lokaciji te će se nakon završetka radova krajobraz sanirati i urediti.

Tijekom korištenja zahvata

Obzirom na karakter zahvata, koji je podzemnog tipa, ne očekuje se bilo kakav negativan utjecaj na krajobrazne vrijednosti područja tijekom korištenja predmetnog zahvata.

f) Biljni i životinjski svijet

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata, doći će do negativnog utjecaja na biljni i životinjski svijet uslijed izvođenja građevinskih radova na način da će doći do zaposjedanja staništa koje obuhvaća radni pojas prilikom izgradnje i privremenog skladištenja građevinskog materijala i/ili otpada te u određivanju parkirališnih mjesta za vozila i mehanizaciju. Zaposjedanje staništa dovodi do izravnog gubitka biljnih svojti. S obzirom da će se veći dio planiranog zahvata graditi na postojećim prometnicama i unutar naselja, negativni utjecaji na obližnje stanišne uvjete biti će minimalni.

Daljnji negativni utjecaji mogući su u vidu nesaniranog izlivanja goriva, ulja i maziva, oštećenja okolne vegetacije uslijed kretanja građevinske mehanizacije te narušavanja karakteristika staništa radi povećane emisije buke i prašine uslijed građevinskih radova.

Svi utjecaji na biljni i životinjski svijet uslijed izvođenja građevinskih radova smatraju se blago negativnim, privremenim te prostorno ograničenim.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata, s obzirom na karakter zahvata, neće doći do značajnog negativnog utjecaja na stanišne karakteristike.

g) Infrastruktura

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja građevinskih radova moguća su oštećenja infrastrukturnih elemenata u neposrednoj blizini planiranog zahvata. Ispravnim provođenjem građevinskih radova neće doći do spomenutih oštećenja te se opisani utjecaji ne smatraju značajnima.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata, s obzirom na karakter zahvata, neće doći do značajnog negativnog utjecaja na infrastrukturne elemente.

h) Promet

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do narušavanja protočnosti prometa na obližnjim prometnicama. Ovakav utjecaj je neizbježan zbog karakteristika i lokacije predmetnog zahvata te se može smatrati umjereno značajnim. Kvalitetnom privremenom regulacijom prometa moguće je minimalizirati spomenute negativne utjecaje koji će nakon završetka izgradnje zahvata u potpunosti nestati.

Tijekom korištenja zahvata

S obzirom na karakter predmetnog zahvata, tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na prometne karakteristike.

i) Kulturno-povijesna baština

Tijekom izgradnje zahvata

Prema Zakonu 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) nepokretna i pokretna kulturna dobra od interesa su za Republiku Hrvatsku i uživaju njenu osobitu zaštitu.

U blizini predmetnog zahvata nalaze se objekti kulturno-povijesne baštine no oni ispravnim provođenjem građevinskih radova neće biti ugroženi.

Prilikom iskopa i polaganja cijevi može doći do nailaska na nove arheološke nalaze te će u tom slučaju biti potrebno zaustaviti građevinske radove i obavijestiti nadležni konzervatorski odjel.

Tijekom korištenja zahvata

S obzirom na karakter predmetnog zahvata, tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na kulturnu povijesnu baštinu.

4.2. Opterećenje okolišaa) Otpad*Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izvođenja građevinskih radova nastajati će otpad koji se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) svrstava pod grupu djelatnosti 17: GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA). Također, prilikom izvođenja radova nastaju i druge kategorije otpada prikazane tablicom u nastavku.

Tablica 12. Vrste otpada koje mogu nastati izvođenjem građevinskih radova

Grupa i podgrupa otpada	Ključni broj otpada	Naziv otpada
13 - OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	13 01 10*	neklorirana hidraulična ulja na bazi minerala
	13 01 13*	ostala hidraulična ulja
	13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
	13 02 08*	ostala motorna, strojna i maziva ulja
	13 07 01*	loživo ulje i dizel-gorivo
	13 07 03*	ostala goriva (uključujući mješavine)
15 - OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
	15 01 02	plastična ambalaža
	15 01 06	miješana ambalaža
	15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
	15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
17 - GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU)	17 01 01	beton
	17 01 02	cigle
	17 01 07	mješavine betona, cigle, crijepa/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06*

ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)	17 02 01	drvo
	17 04 07	miješani metali
	17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
	17 09 04	miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*
20 - KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA	20 02 01	biorazgradivi otpad
	20 03 01	miješani komunalni otpad

Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13 i 73/17) određuju se prava, obveze i odgovornosti proizvođača otpada u postupanju s otpadom. Za gospodarenje otpadom koji nastaje tijekom gradnje odgovoran je izvođač radova temeljem ugovora.

Utjecaj opterećenja okoliša otpadom tijekom izvođenja građevinskih radova smatra se privremenim i manje značajnim utjecajem. Kako će se tijekom izvođenja radova pravilno postupati s nastalim otpadom, poštujući zakonske propise i mjere zaštite okoliša, neće doći do ikakvog negativnog utjecaja na sastavnice okoliša.

Tijekom korištenja zahvata

Obzirom na karakter predmetnog zahvata, tijekom korištenja zahvata neće nastajati otpadni materijali. Pri redovitom održavanju predmetnog zahvata može doći do nastanka otpadnih materijala (izmjena zastarjelih dijelova i sl.) koji se moraju zbrinuti i predati ovlaštenoj osobi sukladno važećem zakonskoj regulativi.

b) Buka

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja radova doći će do povećanja emisije buke u okolnom području radi samih građevinskih radova te radi transporta materijala i opreme potrebnih za izgradnju zahvata. Buka motora građevinskih strojeva i vozila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila kao i karakteristikama podloge kojom se vozilo kreće. Povećana razina buke bit će prostorno ograničena te će se isključivo javljati tijekom radnog vremena u periodu izgradnje zahvata.

Zaposleni radnici koji rukuju s radnim strojevima koji uzrokuju prekomjernu buku koristiti će zaštitna sredstva u skladu s pravilima zaštite na radu.

Najviše dopuštene razine buke koja se javlja kao posljedica građevinskih radova određene su Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) i toga će se izvođač radova pridržavati. Mogući su manji negativni utjecaji buke na stanovnike koji borave u blizini izvođenja radova.

Najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada na gradilištu su:

- Tijekom dnevnog razdoblja: 65 dB(A), u razdoblju od 8 do 18 sati. Uz to se dopušta prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB.
- Tijekom noćnog razdoblja razina buke na granici građevne čestice unutar zone buka ne smije prelaziti 80 dB(A).

Tijekom izgradnje planiranog zahvata utjecaji buke su privremeni te prostorno i vremenski ograničeni te kao takvi nemaju značajan negativan utjecaj na okoliš

Tijekom korištenja zahvata

S obzirom da je planirani zahvat podzemnog tipa ne očekuju se negativni utjecaji buke tijekom korištenja kanalizacijskog i vodovodnog sustava naselja Rabatin.

4.3. Pregled mogućih značajnih utjecaja na zaštićena područja, ekološku mrežu i staništa

a) Zaštićena područja

Planirani zahvat se u potpunosti nalazi izvan zaštićenih područja koja posjeduju određenu kategoriju zaštite prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13 i 15/18). Najbliža zaštićena područja u odnosu na lokaciju predmetnog zahvata nalaze se na udaljenostima na kojima neće doći do bilo kakvih negativnih utjecaja prilikom izvođenja građevinskih radova i korištenja planiranog zahvata.

b) Ekološka mreža

Planirani zahvat ne nalazi se na području Ekološke mreže. Najbliža područja Ekološke mreže u odnosu na lokaciju predmetnog zahvata nalaze se na udaljenostima na kojima neće doći do bilo kakvih negativnih utjecaja prilikom izvođenja građevinskih radova i korištenja planiranog zahvata.

c) Staništa

Tijekom izgradnje zahvata

Negativan utjecaj građevinskih radova ogleda se u zaposjedanju staništa koje obuhvaća radni pojas prilikom izgradnje i privremenog skladištenja građevinskog materijala i/ili otpada te u određivanju parkirališnih mjesta za vozila i mehanizaciju. Zaposjedanje staništa dovodi do izravnog gubitka biljnih svojti te može dovesti i do gubitka staništa ukoliko se radi o trajnom zaposjedanju. Daljnji negativni utjecaji na karakteristike staništa mogući su u vidu nesaniranog izlivanja goriva, ulja i maziva, procjednih voda uslijed nepravilnog skladištenja otpada, oštećenja okolne vegetacije uslijed kretanja građevinske mehanizacije te narušavanja karakteristika staništa radi povećane emisije buke i prašine radi građevinskih radova.

Mogući negativni utjecaji na stanišne karakteristike uslijed građevinskih radova bili bi ograničeni na trajanje građevinskih radova, prostorno lokalizirani i umjerenog intenziteta. Završetkom radova svi bi negativni utjecaji na stanišne karakteristike nestali te bi eventualnu degradiranu okolnu vegetaciju bilo potrebno obnoviti autohtonim vrstama bilja.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata, s obzirom na karakter zahvata, neće doći do značajnog negativnog utjecaja na stanišne karakteristike.

4.4. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju akcidentnih situacija

Akcidentna situacija je neplanirani događaj koji je nastao unutar postrojenja i/ili izvan njega, a potencijalno može ugrožavati život i zdravlje ljudi te sastavnice okoliša.

Tijekom izgradnje zahvata

Sagledavajući predmetni zahvat izgradnje vodovodnog i kanalizacijskog sustava naselja Rabatin, moguć je nastanak neplaniranih događaja koji ugrožavaju ljude i okoliš.

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata moguće su akcidentne situacije vezane uz gradilišne radove i radnje vezane uz gradilište:

- požar na vozilima i mehanizaciji potrebnim pri izgradnji planiranog zahvata,
- nesreće uslijed sudara i prevrtanja strojeva i mehanizacije potrebnim pri izgradnji planiranog zahvata,
- onečišćenje tla i podzemnih voda gorivom, mazivima i uljima,
- onečišćenje tla i podzemnih voda nepropisnim skladištenjem otpada,
- nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.

Ukoliko dođe do akcidentne situacije potrebno je što prije otkloniti izvor negativnog utjecaja te obavijestiti nadležna tijela. Pridržavanjem zakonskih propisa i mjera zaštite okoliša mogućnost nastanka akcidentnih situacija bit će svedena na minimum.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja kanalizacijskog i vodovodnog sustava moguće su akcidentne situacije u vidu mehaničkih oštećenja cjevovoda, hidranata i ostalih komponenti sustava. Oštećenja mogu nastati zbog starosti i dotrajalosti cijevnih vodova, brtvenih materijala, uređaja i dr., nekvalitetnog materijala i izrade, loše obavljenih montažnih i građevinskih radova, fizičkog oštećenja vodovodnih instalacija tijekom izvođenja radova na drugim komunalnim i građevinskim objektima, vibracija uslijed vanjskog prometa... Oštećenjem kanalizacijskog sustava doći će do izlivanja fekalne vode u okolno tlo što predstavlja značajan negativan utjecaj na okoliš koji je potrebno prioritarno sanirati. Ukoliko dođe do oštećenja sustava potrebno je to prije sanirati oštećenje kako ne bi došlo do daljnjeg negativnog utjecaja na sastavnice okoliša.

Primjenom visokih standarda struke kod projektiranja i same izvedbe zahvata, provedbom kontrole i redovitog održavanja cjelokupnog sustava, primjenom ispravnih operativnih i sigurnosnih postupaka vjerojatnost akcidentnih situacija smanjit će se na najmanju moguću mjeru.

4.5. Vjerojatnost kumulativnih utjecaja

S obzirom na lokaciju i karakteristike planiranog zahvata ne očekuju se značajni kumulativni utjecaji koji bi negativno utjecali na sastavnice okoliša.

4.6. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju ekološke nesreće

S obzirom na karakteristike planiranog zahvata isključuje se mogućnost nastanka ekološke nesreće.

4.7. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Uzimajući u obzir lokaciju planiranog zahvata i karakteristike zahvata izgradnje kanalizacijskog i vodovodnog sustava naselja Rabatin može se utvrditi kako planirani zahvat neće imati ikakvih prekograničnih utjecaja na susjedne države.

4.8. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš nakon prestanka korištenja

Za planirani zahvat izgradnje kanalizacijskog i vodovodnog sustava nije predviđen rok trajanja, ali su elementi tog sustava predviđeni na trajanje od oko 45-50 godina uz redovite mjere održavanja sustava. Izmjenom starih i istrošenih dijelova nastaju otpadni materijali koje je potrebno zbrinuti kao otpadne dijelove uz zadovoljavanje zakonskih propisa i predviđene dokumentacije za otpad.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Ovim elaboratom procijenjeni su mogući utjecaji na sastavnice okoliša za zahvat izgradnje kanalizacijskog i vodovodnog sustava naselja Rabatin. Vodeći računa o postojećem stanju okoliša te planiranim aktivnostima na lokaciji zahvata mogući utjecaji procijenjeni su kao prihvatljivi za sve sastavnice okoliša ukoliko se budu poštvale propisane zakonske odredbe vezane za gospodarenje otpadom, postupanje s otpadnim vodama, zaštitu okoliša...

S obzirom na prepoznate vrste utjecaja zahvata na okoliš i njihove intenzitete, kao i vrstu i obim planiranog zahvata, neće se predlagati posebne mjere zaštite okoliša u fazi provođenja zahvata izgradnje predmetnog zahvata izvan onih mjera koje su propisane postojećom zakonskom regulativom Republike Hrvatske i kojih su se izvođač radova i nositelj zahvata dužni pridržavati.

Tijekom korištenja planiranog zahvata kanalizacijskog i vodovodnog sustava naselja Rabatin ne predlažu se posebne mjere praćenja stanja okoliša.

6. ZAKLJUČAK

Planirani zahvat izgradnje kanalizacijskog i vodovodnog sustava naselja Rabatin je zahvat koji će stanovnicima naselja biti od značajne koristi u vidu dovođenja pitke vode i odvodnje otpadnih voda. Izgradnjom ovakvog sustava smanjit će se negativni okolišni utjecaji koji proizlaze iz sadašnjeg stanja u kojem ovakav sustav ne postoji. Svi negativni utjecaji koji se javljaju tijekom izgradnje i korištenja ovakvog sustava nisu visokog intenziteta i trajnog karaktera, odnosno većina negativnih utjecaja je privremenog i lokalnog karaktera.

Iz tih se razloga izgradnja kanalizacijskog i vodovodnog sustava naselja Rabatin smatra zahvatom prihvatljivom za okoliš.

7. IZVORI PODATAKA

Zaštita okoliša i prirode

- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13 i 15/18)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17)
- Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13 i 105/15)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)

Gospodarenje otpadom

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13 i 73/17)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- Pravilnik o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)

Zaštita voda

- Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 53/13, 14/14 i 46/18)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16, 80/18)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 03/16)
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)
- Plan upravljanja vodnim područjem 2016. – 2021. (NN 66/16)
- Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SN IŽ 12/05 i 2/11)
- Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN 130/12)

Zaštita od buke

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

Zaštita zraka

- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14 i 61/17)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)

Prostorno uređenje i gradnja

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13 i 65/17)
- Zakon o gradnji (NN 153/13 i 20/17)

- Urbanistički plan uređenja neizgrađenog područja u Sv. Filip i Jakovu (1. plan – Rabatin) -Službeni glasnik Općine Sv. Filip i Jakov, br. 02/14, izmjene i dopune br. 09/15, 12/15 i 14/15

Kulturno-povijesna baština

- 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, 44/17 i 90/18)

Ostalo

- Bioportal (<http://www.iszp.hr/>)
- Geološka karta Hrvatske 1:300.000 (<http://webgis.hgi-cgs.hr/gk300/default.aspx>)
- Geoportal (<http://geoportal.dgu.hr/>)
- ISZO - Informacijski sustav zaštite okoliša (<http://iszz.azo.hr/iskzl/>)
- Državni hidrometeorološki zavod (<http://www.dhmz.hr> , <http://hidro.dhz.hr>)
- Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava (<http://korp.voda.hr>)
- Klimatski podaci (<http://de.climate-data.org>)
- Klimatske promjene (http://klima.hr/klima.php?id=klimatske_promjene)
- Izvješće o projekcijama emisija stakleničkih plinova, lipanj 2017. (<http://www.haop.hr>)
- Izvješće o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990.-2015., ožujak 2017 (<http://www.haop.hr>)
- Glavni projekt - Vodovodna i kanalizacijska mreža naselja Rabatin u Svetom Filipu i Jakovu, 56/18-VO, UOIG Mandra Damir, listopad 2018. godine