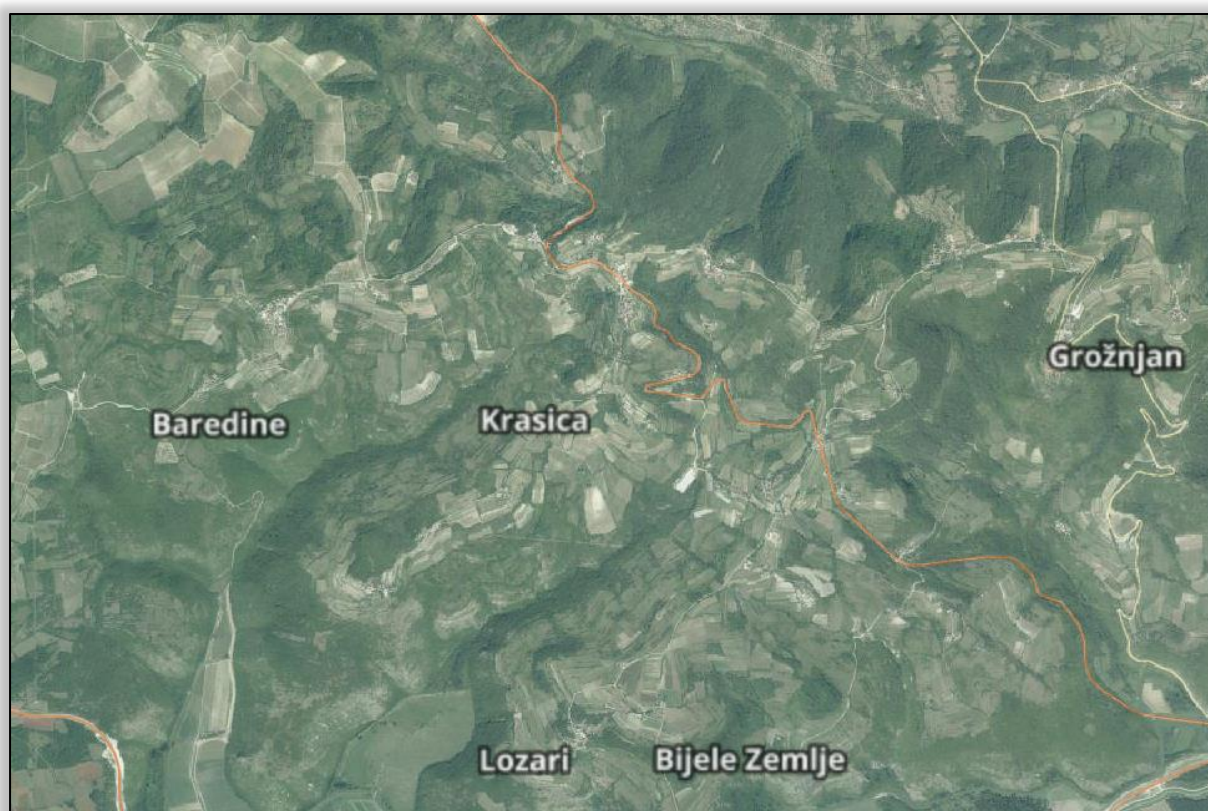


**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA POSTUPAK OCJENE O
POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
POSTROJENJE ZA OBRADU OTPADNIH VODA S PRIPADAJUĆIM
SUSTAVOM ODVODNJE NASELJA KRASICA**



Nositelj zahvata:

6.MAJ ODVODNJA d.o.o.
Tribje 2, 52470 Umag
OIB: 56838770652



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:

POSTROJENJE ZA OBRADU OTPADNIH VODA S PRIPADAJUĆIM SUSTAVOM
ODVODNJE NASELJA KRASICA

Datum izrade:

siječanj 2019.

Broj projekta:

179-1-2018, verzija 2

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
2.3. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa	14
2.3.1. Opis tehnološkog procesa.....	14
2.3.2. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces.....	15
2.3.3. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	16
2.4. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	17
2.5. Varijantna rješenja.....	17
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	18
3.1. Geografski položaj	18
3.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja.....	20
3.3. Hidrološke značajke	23
3.4. Geološke značajke	33
3.5. Pedološke značajke.....	35
3.6. Seizmološke značajke.....	37
3.7. Klimatske značajke.....	37
3.8. Kvaliteta zraka.....	43
3.9. Zaštićena područja, ekološka mreža i staništa.....	44
3.10. Kulturna baština	47
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	48
4.1. Pregled mogućih utjecaja na sastavnice okoliša.....	48
4.2. Opterećenje okoliša	55
4.4. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju akcidentnih situacija.....	58
4.5. Vjerojatnost kumulativnih utjecaja	59
4.6. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju ekološke nesreće.....	59
4.7. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	59
4.8. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš nakon prestanka korištenja	59
5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	60
6. ZAKLJUČAK	61
7. IZVORI PODATAKA	62

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. Kovičjka 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 kanalizacijskog sustava naselja Krasica sa uređajem za pročišćavanje otpadnih voda.

Prema **Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš** (Narodne novine, br. 61/14 i 3/17) planirani zahvat pripada skupini zahvata 10.4. *Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje*, 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).

Obuhvatno područje zahvata sačinjava naselje Krasica i naselje Vrh Činić. Na području zahvata ne postoji izgrađen sustav odvodnje otpadnih voda, već se otpadne fekalne vode ispuštaju u septičke jame upitne vodonepropusnosti. Na ovaj način se otpadne vode ispuštaju direktno u podzemlje bez ikakvog prethodnog pročišćavanja.

Glavni projekt izgradnje kanalizacijske mreže naselja Krasica s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) izrađen je prema idejnom projektu gdje je u međuvremenu došlo do izmjene glavnog projekta, odnosno do izmjene planirane lokacije UPOV-a. Zbog izmjene lokacije UPOV-a (sa k.č. 1770/1 na k.č. 1346, KO Krasica) izrađen je novi Idejni projekt („FLUM-ING“ d.o.o., Rijeka).

Izgradnja planiranog zahvata mjera je kojom se osigurava zaštita izvorišta vode za piće i tla na području naselja Krasica.

1.1. Nositelj zahvata

Nositelj zahvata:	6.MAJ ODVODNJA d.o.o.
Sjedište tvrtke:	Tribje 2, 52470 Umag
OIB:	56838770652
Predsjednik uprave:	Krešimir Vedo
Telefon:	00385 (0)52 741 - 585
Fax:	00385 (0)52 741 - 557
e-mail adresa:	info@6maj-odvodnja.hr

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1. Opis obilježja zahvata

Glavni projekt obuhvaća izgradnju gravitacijskih kolektora naselja Krasica te uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) Krasica s ispustom. Sanitarno-potrošne otpadne vode naselja Krasica potrebno je sakupiti pomoću kolektora te ih odvesti do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda drugog stupnja pročišćavanja. Planirani kanalizacijski sustav sastoji se od kanalizacijske mreže (cjevovodi) sa građevinama, uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i ispusta pročišćene otpadne vode.

Kanalizacijski sustav naselja Krasica planira se izgraditi u dvije faze.

1. FAZA obuhvaća izgradnju:

- gravitacijskih kolektora naselja Krasica (FK-1, FK-1.1, FK-2, FK-3, FK-3.1, FK-3.2, FK-4, FK-4.1, FK-4.2, FK-1A) i priključne kolektore (P-1.1, P-1.2, P-1.3, P-1.4, P-3.1, P-4.1) sveukupne duljine 2.128 m.
- uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Krasica,
- ispust uređaja duljine 30,00 m.

2. FAZA obuhvaća izgradnju

- gravitacijskih kolektora u naselju Vrh Ćinić (FK-5 i FK-5.1, ukupne duljine 437,14 m) koji se spajaju na kolektor FK-1 u naselju Krasica.

Nakon pročišćavanja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda, parametri vode na izlazu iz uređaja moraju zadovoljiti zadane parametre iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 03/16).

2.2. Tehnički opis zahvata

Tehnički opis zahvata opisan u nastavku preuzet je iz glavnog projekta izgradnje kanalizacijske mreže naselja Krasica s uređajem za pročišćavanje otpadne vode te iz idejnog projekta izmjene lokacije UPOV-a Krasica.

a.) Kanalizacijski kolektori

Tendencija rješavanja odvodnje sanitarno-potrošnih voda na obuhvatnom području bila je maksimalno primijeniti gravitacijski način odvodnje bez crpljena otpadne vode. Hidraulički proračun mjerodavne količine sanitarno-potrošnih otpadnih voda izvršen je na temelju budućeg broja korisnika, na osnovu čega su dimenzionirani kolektori i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

Obzirom na količine otpadnih voda mjerodavni profil glavnog cjevovoda FK-1 je Ø 250 mm, a sekundarnih i priključnih kolektora Ø 200 mm. Mjerodavni profil glavnog cjevovoda FK-5 je Ø 200/250 mm, a sekundarnog kolektora FK-5.1 Ø 200 mm. Predviđene su cijevi od termoplastičnih materijala, a glavni projekt je izrađen na osnovu PVC cijevi tako da se omogući jednostavnost izvedbe kolektora, postizanje kvalitete, trajnosti i osiguranje vodonepropusnosti sustava. Odabranim materijalom omogućeno je lako rukovanje, fleksibilnost cijevi koja olakšava polaganje, postojanost prema abraziji i otpadnim vodama važna je za dugotrajnu i sigurnu uporabu cjevovoda, a hidraulička svojstva moraju ostati očuvana tijekom čitavog vijeka trajanja cjevovoda.

Za naselje Krasica prema hidrauličkom proračunu za ukupno 200 ES i potrošnu normu od 160 l/st/dan, dobivena je mjerodavna količina otpadnih voda $Q_{mj} = 1,50$ l/s. Glavni gravitacijski kolektor FK-1 sakuplja sve otpadne vode naselja i odvodi ih do uređaja za

pročišćavanje otpadnih voda te je kao i uređaj u konačnoj fazi dimenzioniran na ukupnu količinu $Q_{mj} = 1,50$ l/s. Za naselje Vrh Ćinić prema hidrauličkom proračunu za ukupno 50 ES i potrošnu normu od 160 l/st/dan, dobivena je mjerodavna količina otpadnih voda $Q_{mj} = 0,50$ l/s. Glavni gravitacijski kolektor FK-5 sakuplja sve otpadne vode iz naselja Vrh Ćinić i odvodi ih do kolektora FK-1 kojim se odvođe do uređaja za pročišćavanje otpadni voda.

Za odvodnju fekalnih voda naselja Krasica - 1. faza, od posljednjih kuća u naselju do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda predviđen je jedan glavni kolektor FK-1 profila $\varnothing 250$ mm i četrnaest sekundarnih / priključnih kolektora profila $\varnothing 250$ i 200 mm, sveukupne dužine $L = 2.128,00$ m.

Projektirani su slijedeći gravitacijski kanalizacijski kolektori u naselju Krasica:

FK-1	L=680,0 m	DN 250 mm
P-1.1	L=27,0 m	DN 200 mm
P-1.2	L=10,0 m	DN 200 mm
P-1.3	L=20,0 m	DN 200 mm
P-1.4	L=26,0 m	DN 200 mm
FK-1.1	L=17,0 m	DN 250 mm
FK-2	L=53,0 m	DN 200 mm
FK-3	L=59,0 m	DN 200 mm
FK-3.1	L=36 m	DN 200 mm
FK-3.2	L=30,0 m	DN 200 mm
P-3.1	L=10,0 m	DN 200 mm
FK-4	L=115,0 m	DN 200 mm
FK-4.1	L=99,0 m	DN 200 mm
FK-4.2	L=36,0 m	DN 200 mm
P-4.1	L=17,0 m	DN 200 mm
FK-1A	L=893,0 m	DN 250 mm

Ispust iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Krasica projektiran je s duljinom od 30,00 m.

Za odvodnju fekalnih voda naselja Vrh Ćinić koja je planirana 2. fazom izgradnje kanalizacijske mreže naselja Krasica, od posljednjih kuća u naselju do spoja na kolektor FK-1 predviđen je jedan glavni kolektor FK-5 profila $\varnothing 200/250$ mm i jedan sekundarni kolektor profila $\varnothing 200$ mm, sveukupne dužine $L = 437,00$ m.

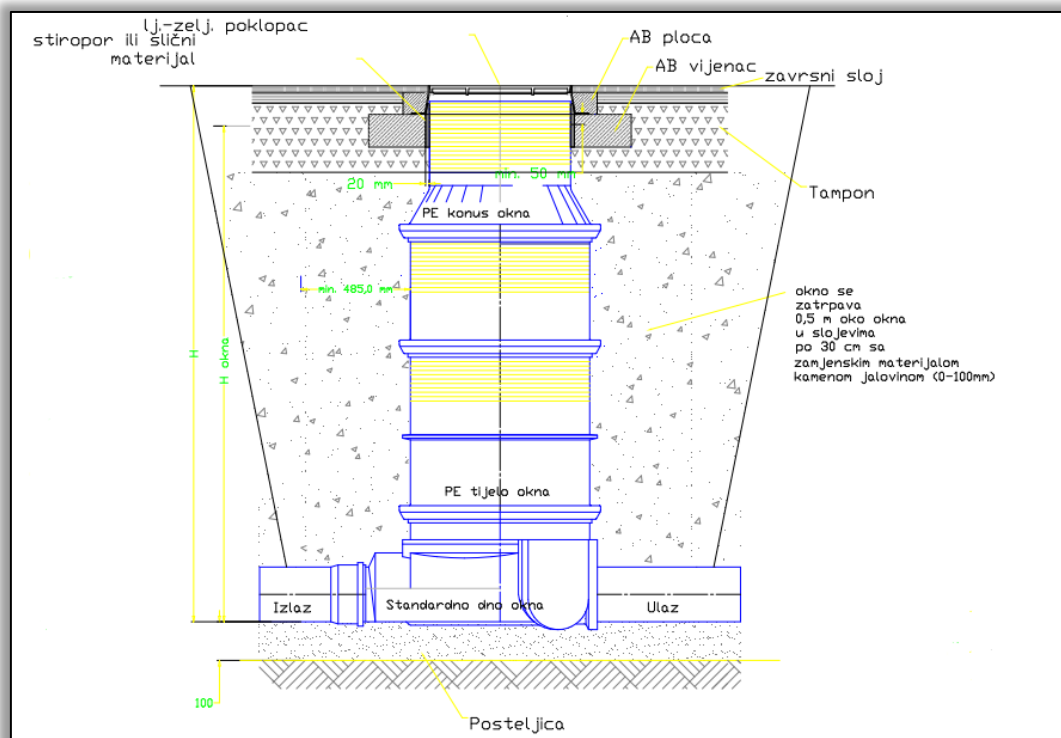
Projektirani su slijedeći gravitacijski kanalizacijski kolektori:

FK-5	L= 385,00 m	DN 200/250 mm
FK-5.1	L= 52,00 m	DN 250 mm

Sveukupno duljina projektiranog sustava odvodnje otpadnih fekalnih voda naselja Krasica iznosi 2.595,00 m.

Za kontrolna okna predviđena su montažna PE okna profila DN 625 mm i DN 800 mm. Okna profila DN 625 mm ugrađuju se do dubine 2,00 m, a okna profila DN 800 mm za veće dubine. Kineta u oknima mora biti oblikovana u smjeru tečenja vode kako bi se smanjili otpori

protjecanju i izbjeglo zadržavanje krutih tvari. Na oknima se ugrađuju lijevano-željezni poklopci, okrugli Ø 600 mm sa okruglim okvirom, nosivosti 400 kN, klasa D400 na državnoj cesti D21 i glavnoj prometnici u naselju. Na sporednim cestama se ugrađuju poklopci nosivosti 250 kN, klasa C250. Za ugradnju poklopaca nosivosti 400 i 250 kN potrebno je izvesti AB vijenac. Na dijelovima trase koji prolaze po terenu (ne vozne površine) ugrađuju se poklopci klase B125 kN koji se montiraju direktno na tijelo montažnog PE okna.



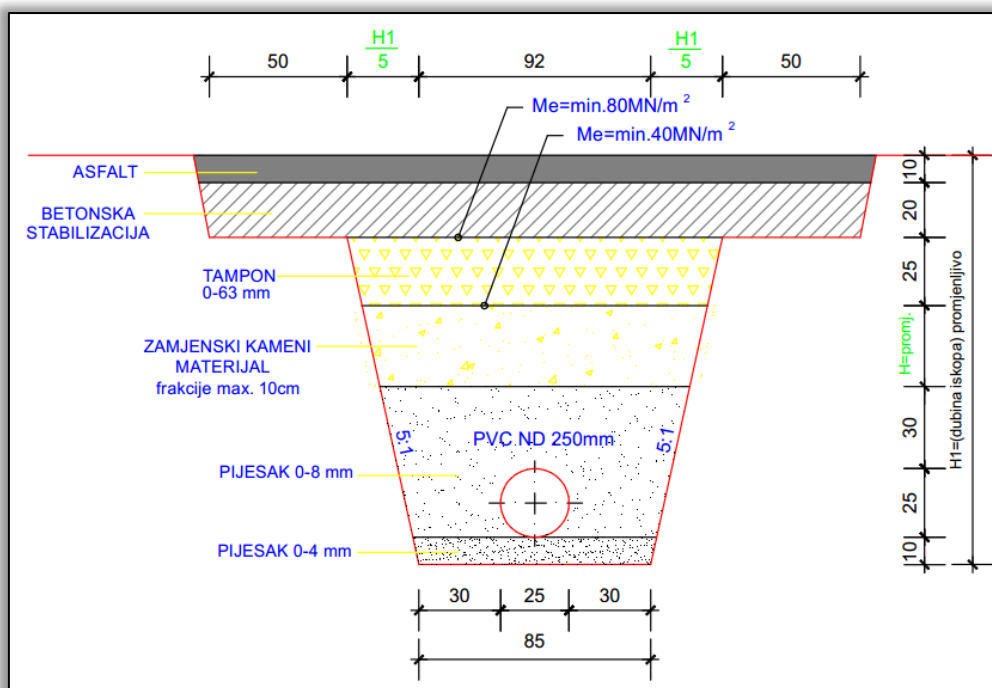
Slika 1. Prikaz detalja ugradnje PE okna

Paralelno s gradnjom kolektora izvest će se i priprema za spajanje kućnih priključaka na način da će se iskopati kanal i položiti cijevi PVC Ø 160 mm od kontrolnog okna na javnoj kanalizaciji do parcele za koju se izvodi priključak. Prije početka radova na terenu će se označiti pozicija kućnih priključaka koji se trebaju izvesti. Pozicije će zajednički odrediti predstavnici komunalnog poduzeća i nadzorni inženjer.

Iskop kanalizacijskog rova vršiti će se strojno, a oko postojećih instalacija i za spajanje kućnih priključaka iskop vršiti ručno da se ne bi oštetile postojeće instalacije koje prolaze pored. Širina rova u dnu je $d + 30$ cm sa svake strane i nagibom stranica 5:1. Višak iskopanog materijala odvoziti će se na deponiju na mjesto koje odredi Investitor ili Izvođač radova.

Prije polaganja kanalizacijskih cijevi dno iskopanog kanala treba očistiti od krupnog materijala i posteljicu izvesti u sloju pijeska frakcije 0-4 mm debljine 10 cm. Slojem pijeska frakcije 0-8 mm u visini od 30 cm iznad tjemena potrebno je zaštititi cijev.

Na asfaltiranoj cesti rov će se do sloja tampona zatrpavati zamjenskim kamenim materijalom najveće frakcije 100 mm. Tampon je debljine 30 cm i zbijenosti min. $M_e = 80$ MN/m². Asfalt se na glavnoj cesti (državna cesta D21) izvodi u dva sloja – donji nosivi sloj debljine $d = 6$ cm od BNS 22 (bitumenizirani nosivi sloj) i gornji habajući sloj debljine $d = 4,0$ cm od materijala eruptivnog podrijetla. Na poprečnim prekopima državne ceste sloj asfalta polaže se na sloj betonske stabilizacije debljine 20 cm. Na svim ostalim prometnicama rov se također zatrpava zamjenskim kamenim materijalom, a asfalt se izvodi u jednom sloju debljine 6 cm.



Slika 2. Prikaz detalja rova - poprečni presjek asfaltirane ceste

Sve ostale površine po kojima prolazi trasa kanalizacije, nakon dovršetka radova potrebno je dovesti u prvobitno stanje.

Trasa projektiranog gravitacijskog cjevovoda na nekim dijelovima paralelna je s pojedinim postojećim instalacijama, a dolazi i do njihovog križanja. Paralelno vođenje i križanje s postojećim instalacijama potrebno je riješiti u skladu s posebnim uvjetima javnopravnih tijela koja upravljaju tim instalacijama.

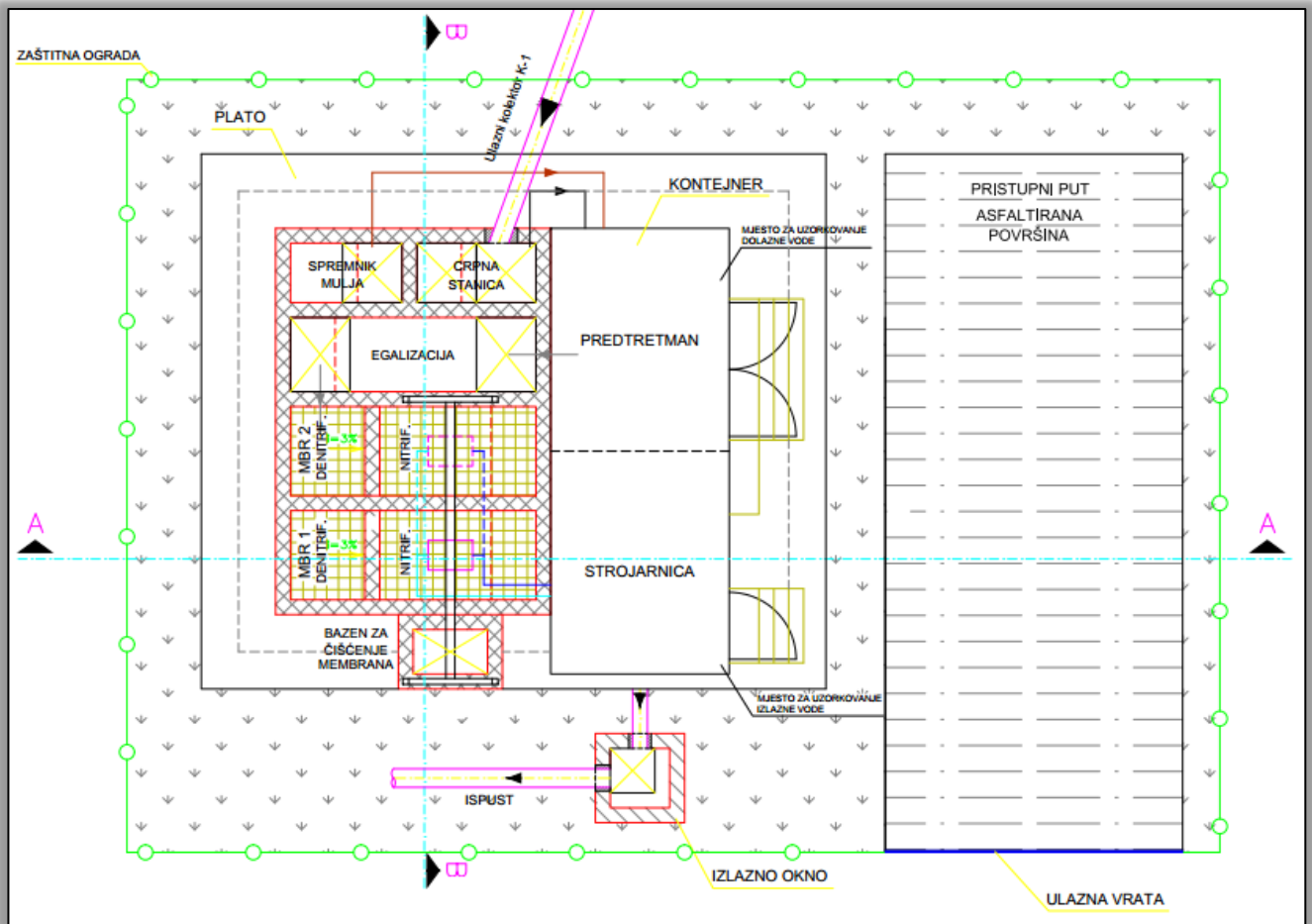
b.) UPOV Krasica

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda smjestit će se na k.č. 1346, k.o. Krasica. Za uređaj će se formirati nova građevna čestica površine $P = 354,00 \text{ m}^2$ sa pristupom uređaju sa puta k.č. 2809/14, k.o. Krasica.

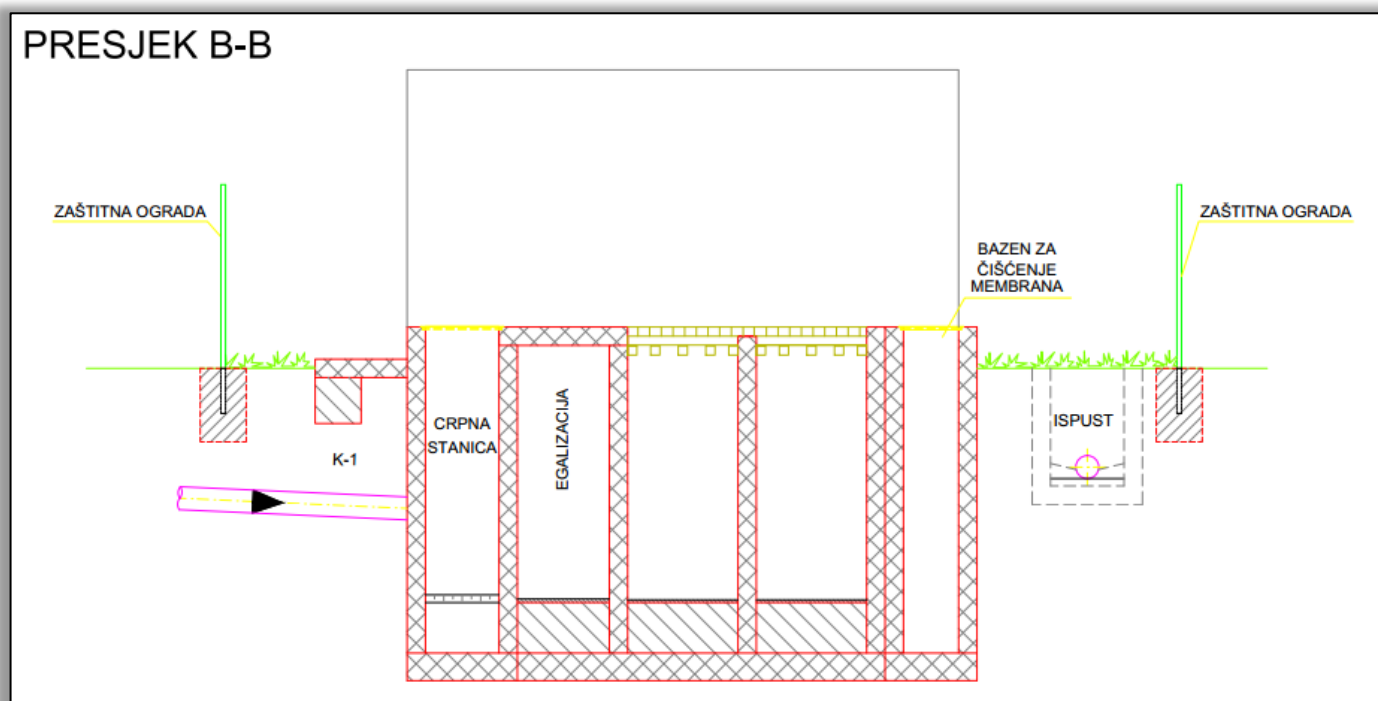
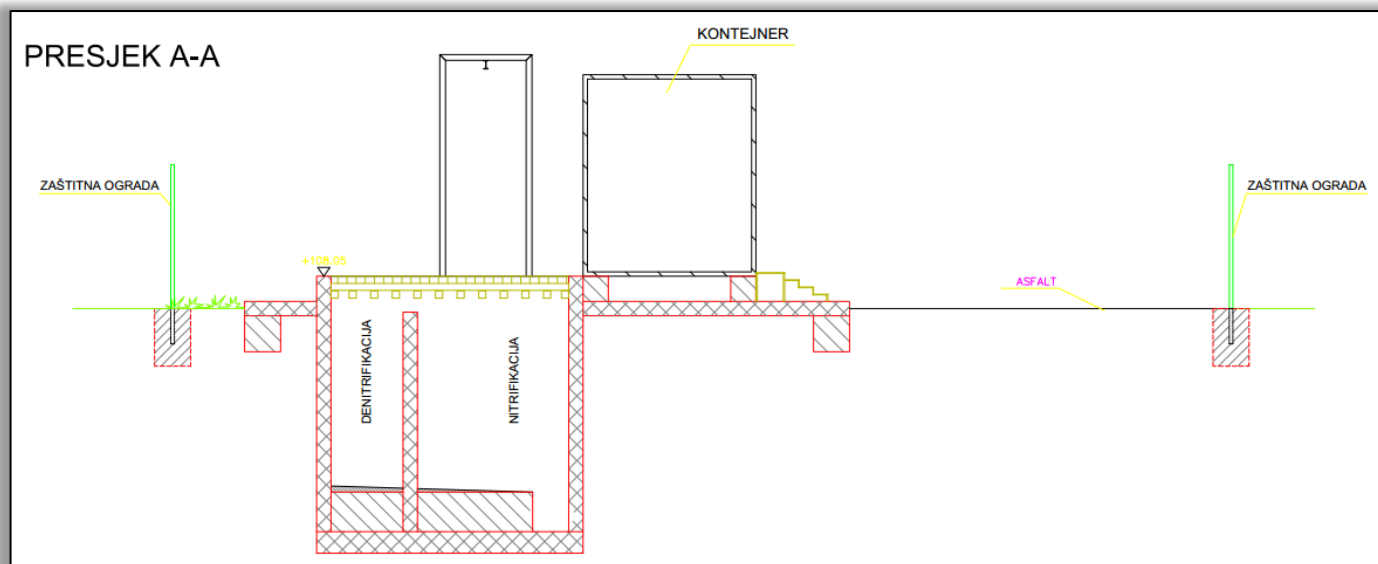
Na lokaciji UPOV-a predviđena je izgradnja građevine s podzemnim dijelom i prizemnim dijelom u obliku kontejnera. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda je drugog stupnja pročišćavanja za 200 ES (2 tehnološke linije: 100 ES + 100 ES).

Osnovni dijelovi UPOV-a smješteni su u građevinu s podzemnim i prizemnim dijelom:

- podzemni dio:
 - ulazna crpna stanica,
 - egalizacijski bazen,
 - bazeni bioreaktora,
 - bazen viška mulja.
- prizemni dio (kontejnerska izvedba):
 - mehanički predtretman,
 - strojarnica sa elektro-komandnom prostorijom.



Slika 3. Tlocrt UPOV-a Krasica



Slika 4. Presjeci UPOV-a Krasica

Gornjim slikama dan je konceptualni prikaz rasporeda objekata UPOV-a Krasica s okvirnim razmještajem pojedinih objekata. Stvarni smještaj objekata UPOV-a prilagoditi će se lokacijskim uvjetima čestice i posebnim uvjetima javnopravnih tijela (koji će se definirati u okviru glavnog projekta).

Predmetna građevina UPOV-a Krasica biti će smještena na tlocrtnoj površini od oko 4m x 6m za podzemni dio građevine te dodatno za prizemni dio građevine u kontejnerskoj izvedbi: kontejner za smještaj strojarnice i upravljačkog ormara i kontejner za smještaj mehaničkog predtretmana.

Na parcelu uređaja pristup je osiguran sa prilaznog puta (k.č. 2829/1) za nesmetano prometovanje vozila za odvoz grubog otpada, odvoz stabiliziranog mulja, te pristup MBR bazenima radi servisiranja opreme i održavanja.

Oko platoa uređaja izvest će se ograda visine 2,0 m. Na ulazu na plato s pristupnog puta montirat će se vrata.

Predviđa se da se tijekom korištenja objekata, izvedenih predviđenim materijalima, uz adekvatno održavanje, neće ugroziti njihova trajnost, niti stabilnost tla na okolnom zemljištu, prometne površine, komunalne i druge instalacije. Objekti su projektirani tako da tijekom korištenja različita djelovanja neće prouzročiti deformacije dijelova objekata u nedopuštenom stupnju, oštećenja građevinskog dijela ili opreme, a u slučaju požara očuvati će se nosivost konstrukcije tijekom određenog vremena utvrđenog propisima. Uz adekvatne mjere održavanja predviđeni vijek trajanja je 50 godina.

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda je drugog stupnja pročišćavanja s ispuštanjem otpadne vode putem ispusta profila Ø 250 mm duljine $L = 30,0$ m, u površinski vodotok – Mulac na k.č. 2827/1 koji se ulijeva u obuhvatni kanal Valeron koji se upušta u donji tok rijeke Mirne.

2.3. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa

U nastavku poglavlja dan je opis tehnološkog procesa, popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa i emisije u okoliš. Tehnološkim procesom smatra se obrada komunalnih otpadnih voda MBR tehnologijom na uređaju za obradu otpadnih voda.

2.3.1. Opis tehnološkog procesa

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Krasica primjenjuje MBR (membranski bioreaktor) tehnologiju pročišćavanja otpadne vode.

MBR uređaj pripada grupi separacijskih procesa s biološkom obradom s aktivnim muljem. Izvodi se kao kombinacija reaktora s aktivnim muljem i jedinice za membransku filtraciju u svrhu odvajanja efluenta od aktivnog mulja. Separacija aktivnog mulja i vode ne ovisi o sedimentacijskim kvalitetama aktivnog mulja, već isključivo o korištenim membranama.

MBR uređaj za pročišćavanje otpadnih voda se sastoji od sljedećih tehnoloških cjelina:

Crpna stanica (radnog volumena oko $2,5$ m³) nalazi se na ulaznom dijelu uređaja i služi za prebacivanje prihvaćene vode iz kolektora na mehanički predtretman uređaja.

Mehanički predtretman obuhvaća finu automatsku rešetku (rotacijski filter) sa svrhom zaštite rada daljnjeg tehnološkog dijela uređaja, prvenstveno membrana. Na rotaciono sito dolazi otpadna voda iz ulazne crpne stanice. Nakon obrade na rotacijskom filteru otpadna se voda gravitacijskim putem dalje prebacuje u egalizacijski bazen. Oprema mehaničkog predtretmana smješta se u kontejner.

Egalizacijski spremnik služi za izravnanje dnevnih varijacija hidrauličkog ulaznog opterećenja, kao i za ujednačavanje kvalitete dotoka otpadne vode. U egalizacijski spremnik voda se ulijeva nakon finog sita u sklopu mehaničkog predtretmana. Egalizacijski spremnik opremljen je miješalicom i potopnim crpkama koje otpadnu vodu kontrolirano prebacuju u bazen bioreaktora. Radna zapremina spremnika egalizacije je oko 9 m³.

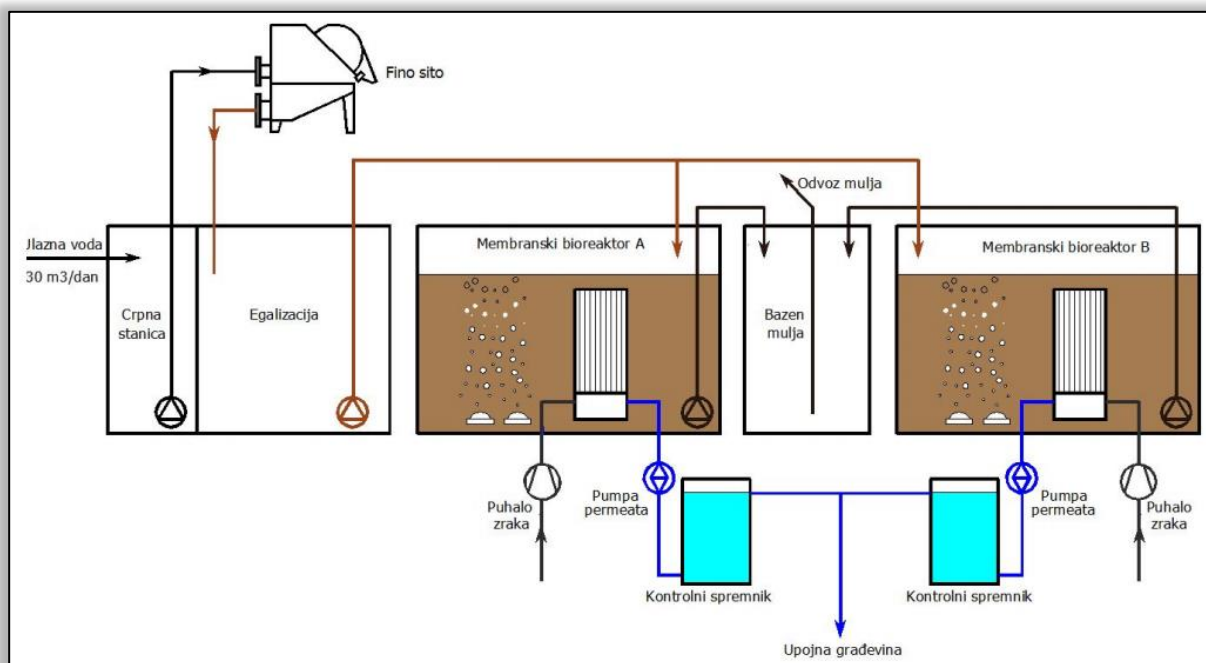
Bazeni bioreaktora sa uronjenim membranama opremaju se i podnim aeratorima, mješalicom, membranskim modulima i crpkom za izvlačenje mulja. U biorektoru se odvija biorazgradnja uz prisutnost kisika iz zraka koji se iz puhala smještenih u strojnici dovodi cijevnim razvodom i upuhuje putem podnih aeratora. Sastavni dio reaktora su potopne membrane. Na tržištu postoji više tipova i proizvođača, dok je za predmetni uređaj predviđena primjena potopnih membrana. Zapremina bazena iznosi oko 20 m³.

Bazen viška mulja – u bazen (zapremine 4 m³) prebacuje se višak mulja iz aeracijskih bazena. Starost mulja u MBR uređaju može biti vrlo visoka (SRT>80 dana), što značajno smanjuje produkciju viška mulja i omogućava bolju obradu otpadne vode. Višak procesnog mulja predaje se ovlaštenim tvrtkama.

Strojarnica i upravljačka prostorija biti će smještene u kontejneru. Upravljački sustav podrazumijeva sustav mjerenja vrijednosti parametara bitnih za odvijanje procesa obrade, nadzora istih i upravljanja pojedinim elektromehaničkim elementima, a time i procesom obrade. Uređaj radi potpuno automatski.

Tijekom odvijanja tehnološkog procesa ne dolazi do stvaranja buke, a samim tim niti do ugrožavanja okoline bukom.

Shematski prikaz tehnološkog procesa obrade otpadnih voda na MBR uređaju prikazan je slikom u nastavku.



Slika 5. Princip rada MBR uređaja za pročišćavanje otpadne vode

Postrojenje je projektirano za stalni rad kod specificiranih uvjeta hidrauličnog i organskog opterećenja i to tako da omogućuje rad pri različitim dnevnim kapacitetima.

2.3.2. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Za naselje Krasica, prema hidrauličkom proračunu za ukupno 200 ES i potrošnu normu od 150 l/st dan, glavni gravitacijski kolektor sakuplja sve otpadne vode naselja i odvodi ih do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda koji je dimenzioniran na ukupnu količinu $Q = 30 \text{ m}^3/\text{dan}$.

Uređaj za pročišćavanje naselja dimenzioniran je za mjerdavan broj osoba od **100 + 100 ES**.

Osnovni ulazni projektni parametri uređaja su:

- ukupno konačno opterećenje uređaja: **200 ES**
- tehnološke linije uređaja: **2×100 ES**

- usvojena tehnologija: **MBR (membranski bioreaktor)**
- ukupni dotok otpadne vode: **30 m³/dan**
- norma biološkog opterećenja po ES-u: **60 mgO₂/ESdan**

Pretpostavljeni parametri ulazne vode na uređaju su:

- BPK₅ (biokemijska potrošnja kisika): **250-400 mg/l**
- KPK (kemijska potrošnja kisika): **700-800 mg/l**
- ST (suspendirane tvari): **100-300 mg/l**
- Ukupni dušik: **40-80 mg/l**
- Ukupni fosfor: **4-10 mg/l**
- Ukupne masnoće: **50-100 mg/l**
- pH: **6,5-8,5**

Očekivani protoci ulazne vode na uređaju:

- Prosječni dnevni protok **Q_{prosj} = 30 m³/dan**
- Vršni satni protok **Q_{vrh} = 30/6 = 5 m³/h**

Potrošnja kemikalija

Potrošnje kemikalija za potrebe rada uređaja obuhvaća:

- natrijev hipoklorit (NaOCl), za potrebe dezinfekcije membrana,
- željezni triklorid Fe₃Cl, za obaranje fosfora u tehnološkom procesu i
- limunska kiselina za potrebe pranja membrana.

Procijenjena mjesečna potrošnja kemikalija iznosi:

200 ES	30 m³/dan	→	900 m³/mjesečno
NaOCl	0,0140 l/m ³	→	<i>oko 12 lit/mjesečno</i>
Fe ₃ Cl	0,0800 l/m ³	→	<i>oko 72 lit/mjesečno</i>
Limunska kiselina	0,0035 l/m ³	→	<i>oko 3 lit/mjesečno</i>

Navedene količine su procijenjene količine koje mogu varirati u odnosu na stvarni dotok koji će se pojaviti na uređaju u kasnijim razdobljima i koje također mogu varirati u odnosu na kvalitetu otpadne vode koja će dolaziti na uređaj.

2.3.3. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Otpadne vode

Komunalne otpadne vode moraju biti pročišćene na način da ne prelaze nivo graničnih vrijednosti, odnosno: BPK₅ < 25 mg/l O₂, za KPK_{Cr} < 125mg/l O₂ te ukupne suspendirane tvari < 35 mg/l (Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda NN 80/13, 43/14, 27/15 i 03/16).

Efekti pročišćavanja otpadne vode nakon obrade putem MBR uređaja postižu stupanj čišćenja pojedinih parametara koji zadovoljavaju II. stupanj čišćenja prema Pravilniku o граниčnim vrijednostima emisija otpadnih voda NN 80/13, 43/14, 27/15 i 03/16.

Efekti pročišćavanja na MBR uređaju prikazani su tablicom u nastavku.

Tablica 1. Efekti pročišćavanja na MBR uređaju

Parametar	Ulazna voda	Efekti uređaja	Traženi efekti pročišćavanja prema Pravilniku
Suspendirane tvari (mg/l)	100-300	< 5	35
BPK5 (mg O₂/l)	250-400	< 5	25
KPK (mg O₂/l)	700-800	< 30	125

Otpadni materijali

Na mehaničkom predtretmanu otpadnih voda u procesu prihvata otpadnih voda iz dovodnog kolektora, stvara se primarni otpad. Primarni otpad nastaje na finom situ u sklopu predtretmana izdvajanjem krutina većih od svijetlog otvora sita iz otpadne vode. Nakon toga se isti kompaktira, što rezultira sadržajem suhe tvari od 30-35%. Procijenjena količina spomenutog primarnog otpada kod maksimalnog dotoka (200 ES) od 30 m³/dan je do 0,3 m³/mjesec.

Višak mulja iz membranskih bioreaktora prebacuje se u bazen za skladištenje i stabilizaciju mulja u kojem se vrši upuhivanje zraka radi miješanja i daljnje stabilizacije mulja (po potrebi). Koncentracija suhe tvari u bazenu mulja iznosi oko 2-4% ST. U punom kapacitetu rada UPOV-a očekivana količina mulja za odvoz je oko 10 m³/mjesec.

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

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

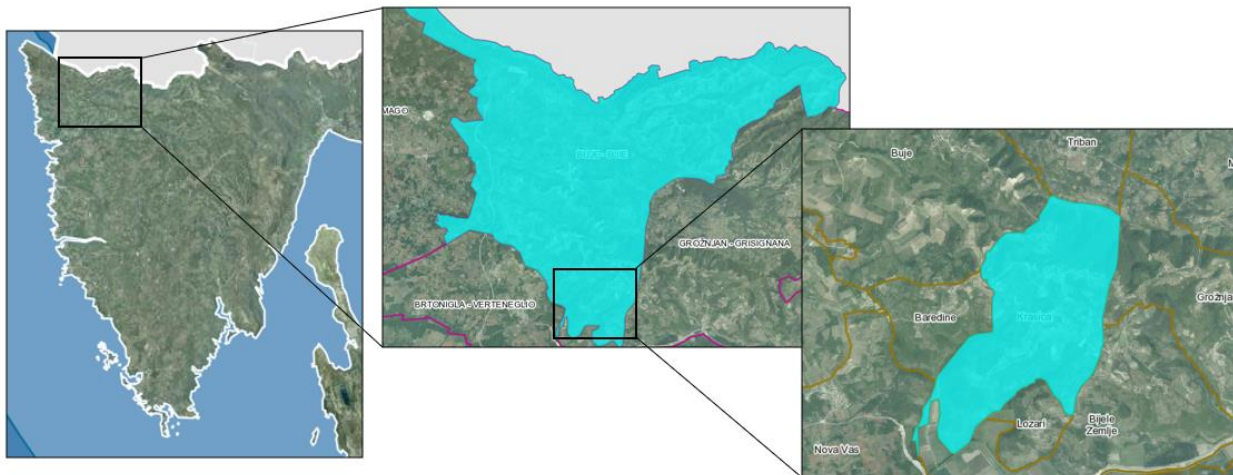
2.5. Varijantna rješenja

Za predmetni zahvat nisu razmatrana varijantna rješenja, osim što se lokacija UPOV-a Krasica u početku planiranja projekta nalazila na lokaciji k.č 1770/1, KO Krasica, dok se kasnije lokacija UPOV-a Krasica izmijenila na k.č. 1346, KO Krasica. Razlog izmjene lokacije UPOV-a je pronalazak pogodnije lokacije za smještaj UPOV-a (prema prostorno planskoj dokumentaciji južno od naselja Brajki predviđeno je pogodno građevinsko područje s mogućnošću intenzivnije gradnje).

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. Geografski položaj

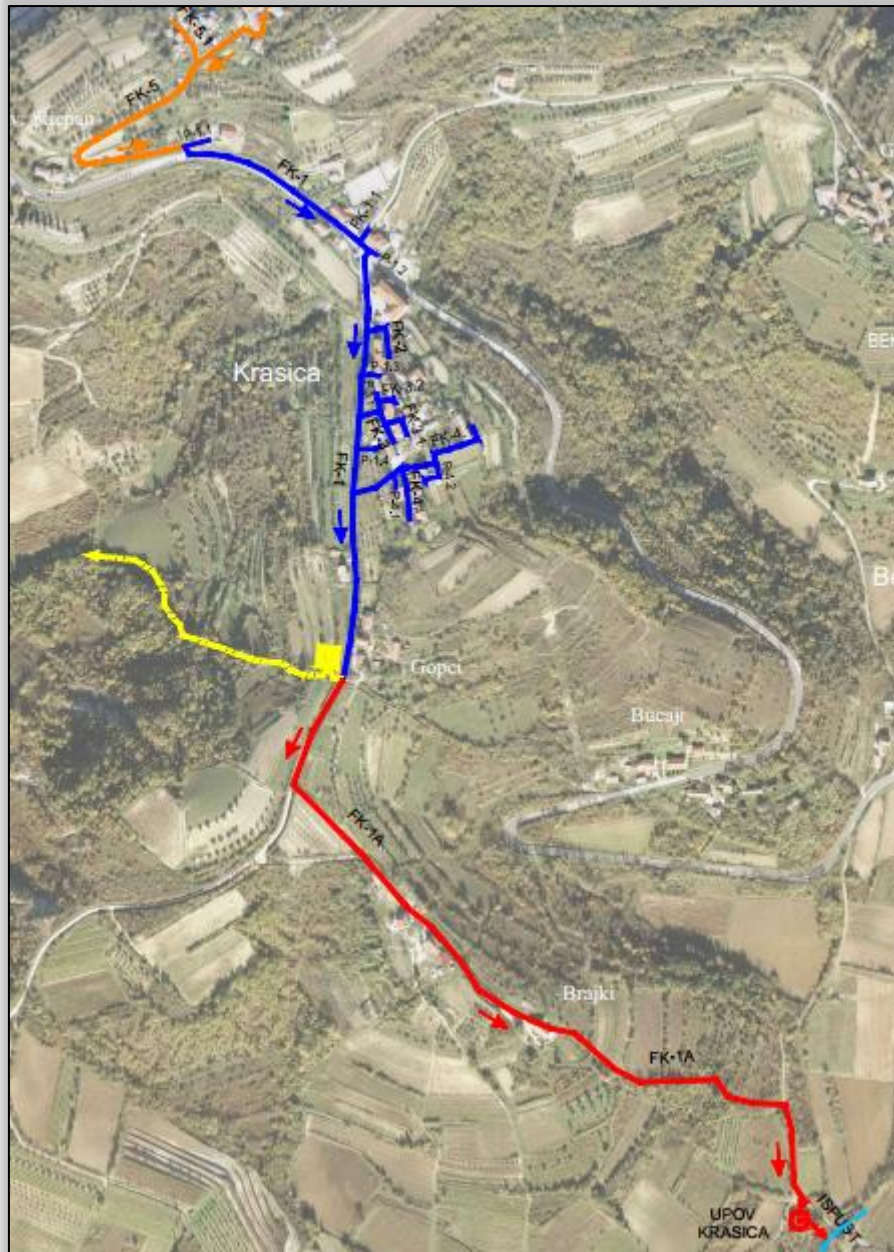
Lokacija predmetnog zahvata izgradnje sustava kanalizacijske mreže naselja Krasica s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda nalazi se na području Istarske županije, odnosno na području Grada Buja u čijem se sastavu nalazi i spomenuto naselje Krasica.



Slika 6. Prikaz lokacije naselja Krasica na području Istarske županije i Grada Buja

Grad Buje smješten je na krajnjem sjeverozapadu Istarske županije, neposredno uz granicu sa Republikom Slovenijom. Susjedne jedinice lokalne samouprave su Grad Umag zapadno, Općina Brtonigla južno i Općina Grožnjan jugoistočno. Jedan manji dio sjeverozapadne granice je pomorski i nalazi se u Savudrijskoj vali. Ukupna površina Grada Buje obuhvaća 103,28 km². Prema podacima popisa stanovništva iz 2011. godine na području Grada živi 5.182 stanovnika. Prema tom istom popisu stanovništva, naselje Krasica sačinjavaju 173 stanovnika. Naselje Vrh Ćinić, gdje se planira izgradnja 2. faze zahvata, nastanjuje oko 30 stalnih stanovnika.

Prostorni obuhvat planiranog zahvata izgradnje kanalizacijske mreže naselja Krasica s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda prikazan je slikom u nastavku.



LEGENDA:



PROJEKTIRANA FEKALNA KANALIZACIJA:

1. FAZA

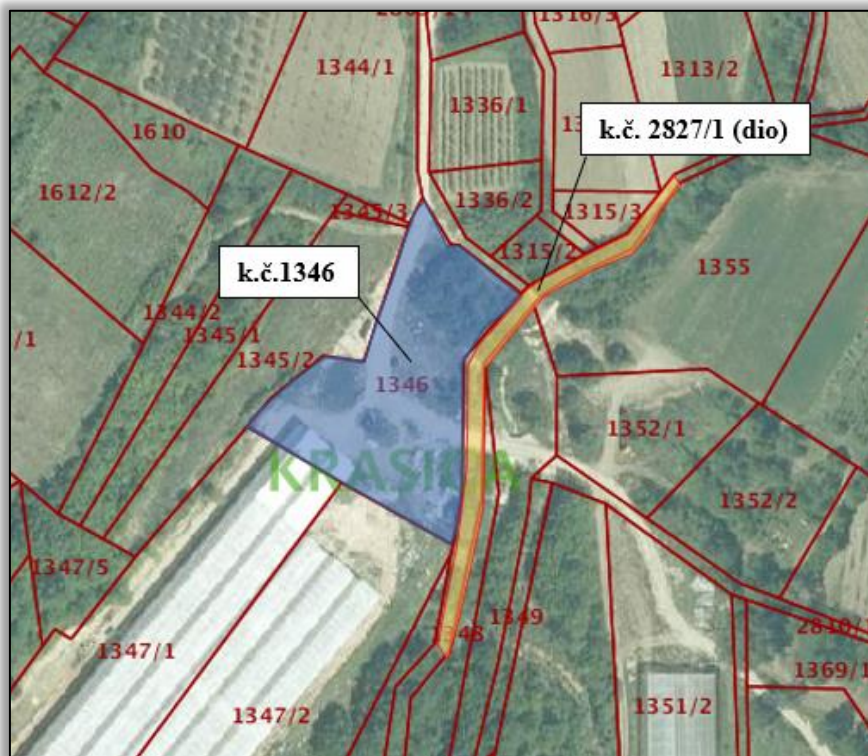
- | | | |
|--|---|------------------------|
| | GRAVITACIJSKI KOLEKTORI | } DIO KOJI SE IZBACUJE |
| | UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA KRASICA | |
| | ISPUST PROČIŠĆENE VODE IZ UPOV KRASICA | } DIO KOJI SE DODAJE |
| | GRAVITACIJSKI KOLEKTORI | |
| | UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA KRASICA | |
| | ISPUST PROČIŠĆENE VODE IZ UPOV KRASICA | |

2. FAZA

- | | |
|--|-------------------------|
| | GRAVITACIJSKI KOLEKTORI |
|--|-------------------------|

Slika 7. Prikaz predmetnog zahvata u odnosu na geografski smještaj naselja Krasica (izvadak iz Idejnog projekta)

Cjelokupni zahvat izgradnje kanalizacijske mreže s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda izvesti će se na k.o. Krasica (301850), na sljedećim k.č.: 2834/1, 2804/1, 2802/1, 528/1, 525/1, *26/2, *27/1, *27/2, 2803/1, 524/1, 2803/2, *50, *48, *31/4, 518, 2803/4, *38, 543/1, *36/1, 544, 516/1, 543/4, 2828, 2810/5, 2809/14, 2827/1, 1346 (prva faza), 2798/3, *67/2, *67/1, *67/3, *76, *75/1, *77/2, *77/1, *78/4, 441/2 (druga faza). Na k.č. 2834/1 provoditi će se radovi u obje faze. Ispust otpadne vode planiran je na k.č. 2827/1, a uređaj za pročišćavanje otpadnih voda na k.č. 1346.



Slika 8. Katastarske čestice k.o. Krasica na kojima se planira UPOV i ispust otpadnih voda

3.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja

Prostorni plan uređenja Grada Buja (Službene novine Grada Buja-Gazzetta ufficiale della Citta di Buie, br. 02/05, 10/11, 01/12, 05/15)

Odvodnja otpadnih voda

Članak 206.

(1) U Gradu Bujama gradit će se razdjelni kanalizacijski sustav, tj. zaseban sustav kanalizacije sanitarno-potrošnih voda (fekalna kanalizacija) i zaseban sustav oborinske kanalizacije, osim u području povijesne jezgre Buja gdje će se zadržati djelomično mješoviti sustav.

(2) Vode koje se upuštaju u sustav kanalizacije trebaju u pogledu kvalitete zadovoljavati uvjete propisane posebnim propisima iz tog područja.

Fekalna kanalizacija

Članak 208.

(1) Planskim rješenjem se većina naselja odnosno građevinskih područja u okolici grada Buja kao i sam grad Buje, te turistička naselja Kanegra i Porta Madona povezuju u sustav mreže gravitacijskih kolektora fekalne kanalizacije međusobno povezanih crpnim stanicama kojima

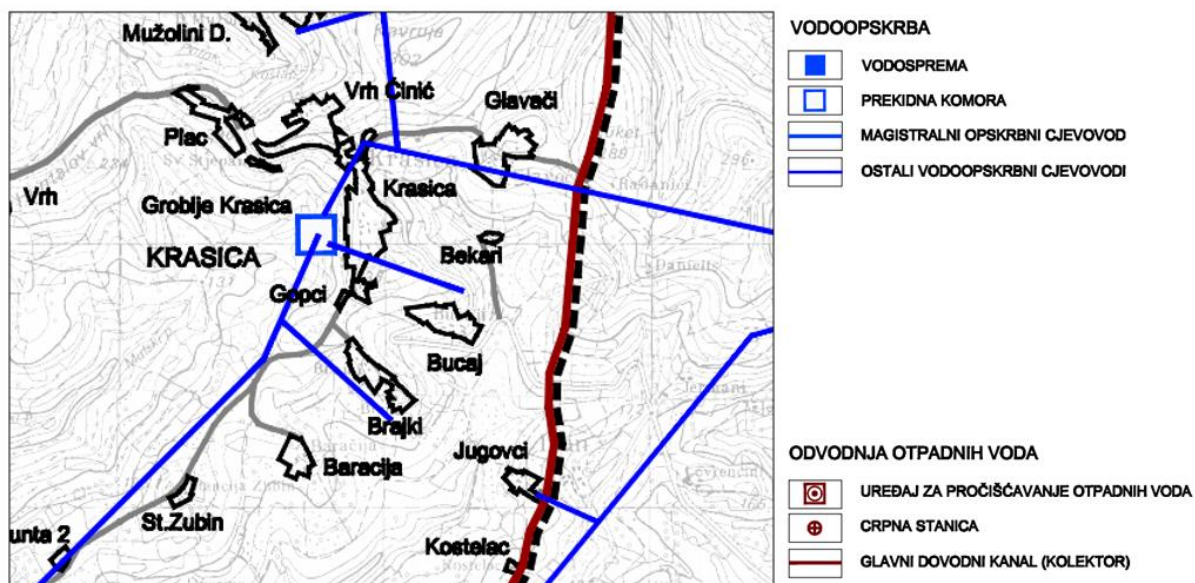
se fekalne otpadne vode prikupljaju i gravitacijski priključuju na postojeće kolektore i postojeće uređaje za pročišćavanje otpadnih voda “Buje” i “Savudrija” (u Gradu Umagu)

(2) Kod manjih naselja u unutrašnjosti područja Grada Buja i izdvojenih zona, odnosno na područjima gdje nema tehničke ni ekonomske opravdanosti za gradnju sustava javne odvodnje, zbrinjavanje otpadnih voda planira se putem manjih lokalnih podsustava s pročišćavanjem ili sakupljanjem otpadne vode u nepropusnim septičkim jamama, s kontrolom pražnjenja putem ovlaštenih institucija, ukoliko je to u skladu s Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji. **Mikrolokacije kolektora, crpnih stanica i ostalih građevina i uređaja definira se prostornim planovima užih područja, odnosno lokacijskom dozvolom i/ili drugim aktom kojim se odobrava gradnja, neposrednom provedbom ovoga Plana.**

(3) Unutar zaštićenog obalnog područja mora ne dozvoljava se rješavanje odvodnje otpadnih voda putem zbrinjavanja u sabirnim (septičkim) jamama niti kao fazno rješenje, već isključivo priključivanjem na izgrađeni sustav odvodnje otpadnih voda.

(4) Cjelokupni sustav sa svim svojim dijelovima mora se izvesti u skladu s važećim propisima i pravilima tehničke struke.

Pregledom grafičkog prikaza „2.4.1. Voda i odvodnja“ iz prostorno-planske dokumentacije Grada Buja vidljivo je kako na području naselja Krasica nije planiran sustav odvodnje otpadnih voda.



Slika 9. Izvadak iz grafičkog prikaza 2.4.1 VODA I ODVODNJA Prostornog plana uređenja Grada Buja (Službene novine Grada Buja-Gazzetta ufficiale della Citta di Buie, br. 02/05, 10/11, 01/12, 05/15)

Člankom 208., stavak 2. Prostornog plana uređenja Grada Buja (Službene novine Grada Buja-Gazzetta ufficiale della Citta di Buie, br. 02/05, 10/11, 01/12, 05/15) određeno je kako se mikrolokacije kolektora, crpnih stanica i ostalih građevina i uređaja definiraju, između ostalog lokacijskom dozvolom i/ili drugim aktom kojim se odobrava gradnja.

U Idejnom projektu zahvata nalazi se Izjava o usklađenosti idejnog projekta s dokumentom prostornog uređenja kojom se potvrđuje kako je projekt izgradnje kanalizacijske mreže naselja Krasica s UPOV-om (i izmjenom lokacije UPOV-a) usklađen s Prostornim plan uređenja Grada Buja (Službene novine Grada Buja-Gazzetta ufficiale della Citta di Buie, br. 02/05, 10/11, 01/12, 05/15). Osim toga, glavni projekt (prije izmjene lokacije UPOV-a) potvrđen je od strane nadležnog Upravnog odjela Istarske županije.

Prostorni plan uređenja Istarske županije („Službene novine Istarske županije“, br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05 - pročišćeni tekst, 10/08, 7/10, 16/11 - pročišćeni tekst, 13/12, 09/16)

Članak 123.

Odvodnja otpadnih voda rješava se unutar sustava javne odvodnje otpadnih voda, a iznimno, kad nema opravdanosti za uspostavu sustava javne odvodnje, može se rješavati i drugim odgovarajućim manjim sustavima, kojima se mora postići ista razina zaštite vodnog okoliša.

...

Odvodnja otpadnih voda na prostoru Županije određena je modelom razdjelne kanalizacije, što znači da će se oborinske vode odvoditi odvojeno od ostalih otpadnih voda (sanitarnih, tehnoloških i drugih potencijalno onečišćenih voda). Iznimno, prilikom rekonstrukcije (zamjene i/ili dogradnje) postojećeg mješovitog sustava odvodnje, ne obvezuje se razdjelni sustav.

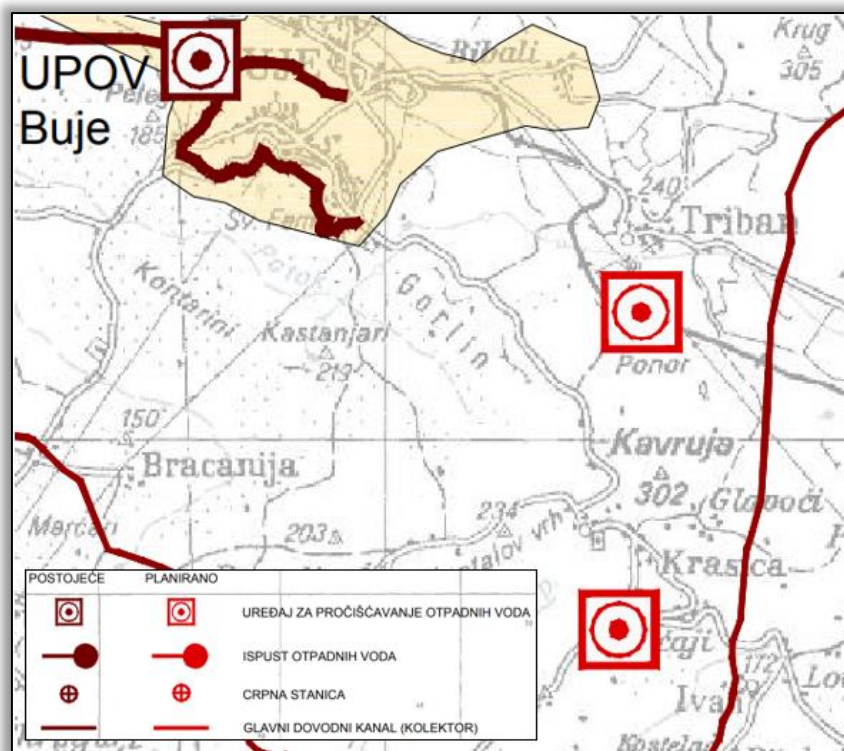
...

U prostornim planovima uređenja gradova/općina dozvoljava se planiranje novih, prihvatljivijih lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda od onih određenih ovim Planom. Preporuča se novu lokaciju odrediti unutar područja proizvodne i/ili poslovne namjene izvan zaštićenog obalnog područja mora i omogućiti ponovnu uporabu pročišćenih otpadnih voda.

...

Prostornim planovima uređenja gradova i općina pojedini se elementi sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda mogu mijenjati ili dopunjavati sukladno novijim tehnološkim rješenjima, uz uvjet očuvanja osnovne razvojne koncepcije.

Pregledom kartografskog prikaza “Infrastrukturni sustavi i mreže, odvodnja otpadnih voda i sustav gospodarenja otpadom“ iz prostorno planske dokumentacije Istarske županije vidljivo je kako se u blizini naselja Krasica planiraju uređaji za pročišćavanje otpadnih voda, no njihova lokacija ne odgovara novoj izmijenjenoj lokaciji UPOV-a Krasica. S obzirom da županijski prostorni plan dopušta prostornim planovima niže razine odstupanja od lokacija UPOV-a koje su navedene u županijskom prostornom planu, može se zaključiti kako predmetni zahvat nije u suprotnosti sa navedenim županijskim planom, posebice iz razloga što lokalni prostorni plan dopušta izgradnju UPOV-a na drugoj lokaciji ukoliko je tako određeno lokacijskom dozvolom.



Slika 10. Prikaz sustava odvodnje otpadnih voda prema Prostornom planu Istarske županije (izvadak: Infrastrukturni sustavi i mreže, odvodnja otpadnih voda i sustav gospodarenja otpadom)

3.3. Hidrološke značajke

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području Grada Buja.

Zbog hidroloških karakteristika na ovom se području stvaraju bujični potoci koji utječu na bilancu podzemnih i nadzemnih voda kao i na njihovu kakvoću obzirom da se radi o krškom području. Transport vode u podzemlju je vrlo brz i ne pogoduje procesima samopročišćavanja, zbog čega je na ovim područjima vrlo teško postići kakvoću vode za piće bez značajnih napora u zaštiti voda.

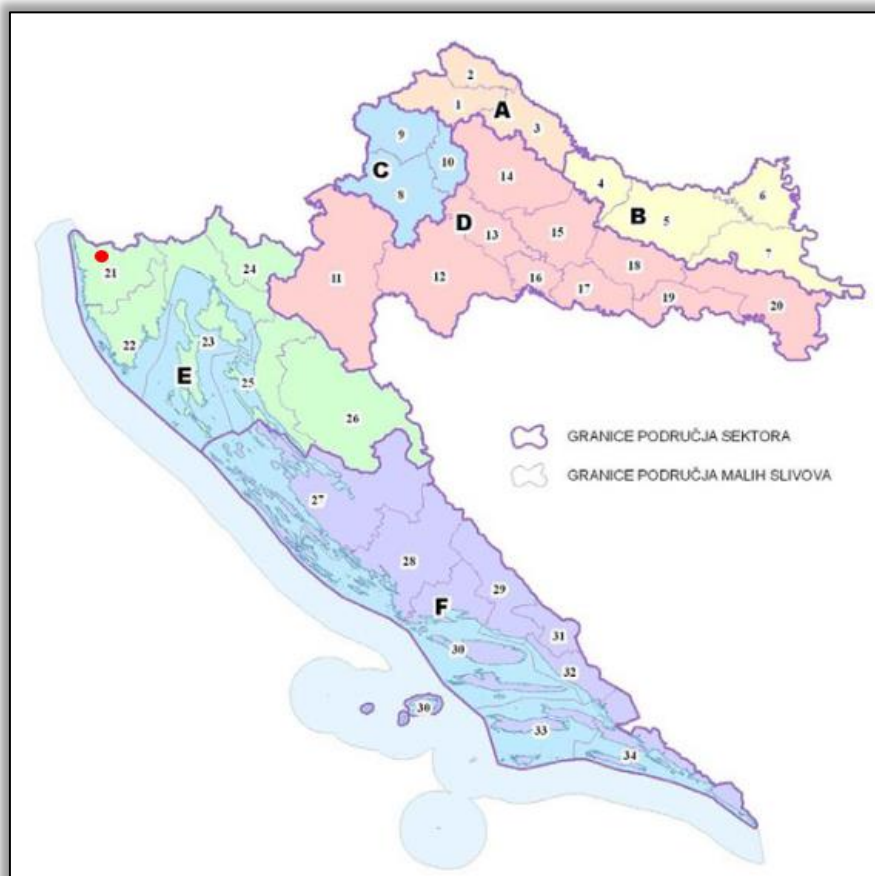
Prema Odluci o granicama vodnih područja (NN 79/10), područje Grada Buja nalazi se unutar Jadranskog vodnog područja. Jadransko vodno područje čini kopno Republike Hrvatske, uključujući otoke, s kojega vode površinskim ili podzemnim putem otječu u Jadransko more i pripadajuće prijelazne i priobalne vode.

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, 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 „E“ - područje malog sliva koji obuhvaća dio Istarske županije broj 21. Područje malog sliva „Mirna – Dragonja“.

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.



Slika 11. Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora s ucrtanom lokacijom zahvata

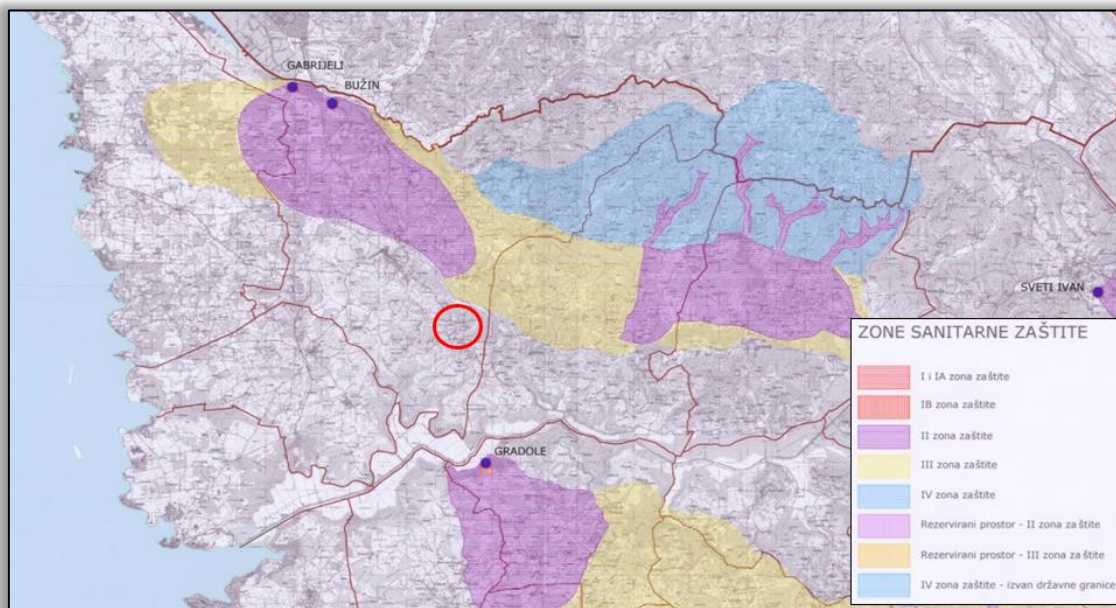
Područje malog sliva „Mirna – Dragonja“ obuhvaća gradove Buje, Buzet, Novigrad, Pazin, Poreč, Umag te općine Brtonigla, Cerovlje, Funtana, Grožnjan, Kanfanar, Karojba, Kaštelir – Labinci, Lanišće, Motovun, Oprtalj, Sveti Lovreč, Sveti Petar u Šumi, Tar – Vabriga, Tinjan, Višnjan, Vižinada i Vrsar.

Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SN IŽ 12/05, 2/11) za zaštitu krških vodonosnika – izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu predviđene su 4 zone zaštite:

- 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

Člankom 9. Odluke o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SN IŽ 12/05, 2/11) određeno da Grad Buje spada pod teritorij na kojem se prostire određena

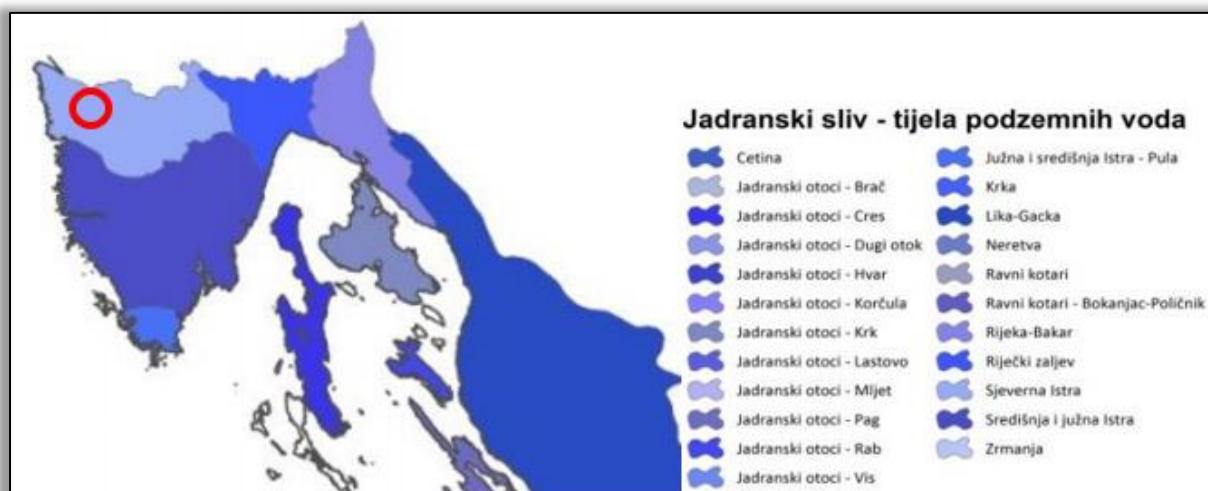
zona sanitarne zaštite. Planirani zahvat izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda naselja Krasica s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda ne nalazi se jednoj od spomenutih zona sanitarne zaštite.



Slika 12. Prikaz planiranog zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta za piće u Istarskoj županiji

Odlukom o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN 130/12) područje Grada Buja proglašeno je ranjivim područjem, odnosno područjem podložnim onečišćenju nitratima poljoprivrednog porijekla. Područja podložna onečišćenju nitratima poljoprivrednog podrijetla čine vode, a posebno one namijenjene za ljudsku potrošnju, koje sadrže povećanu koncentraciju nitrata (više od 50 mg/l, izraženo kao NO_3^-) i vode podložne eutrofikaciji uslijed unosa veće količine dušičnih spojeva poljoprivrednoga podrijetla. Na ranjivim područjima potrebno je provoditi pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog podrijetla.

Područje planiranog zahvata izgradnje sustava odvodnje naselja Krasica 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 Sjeverna s kodom JKGI-01.



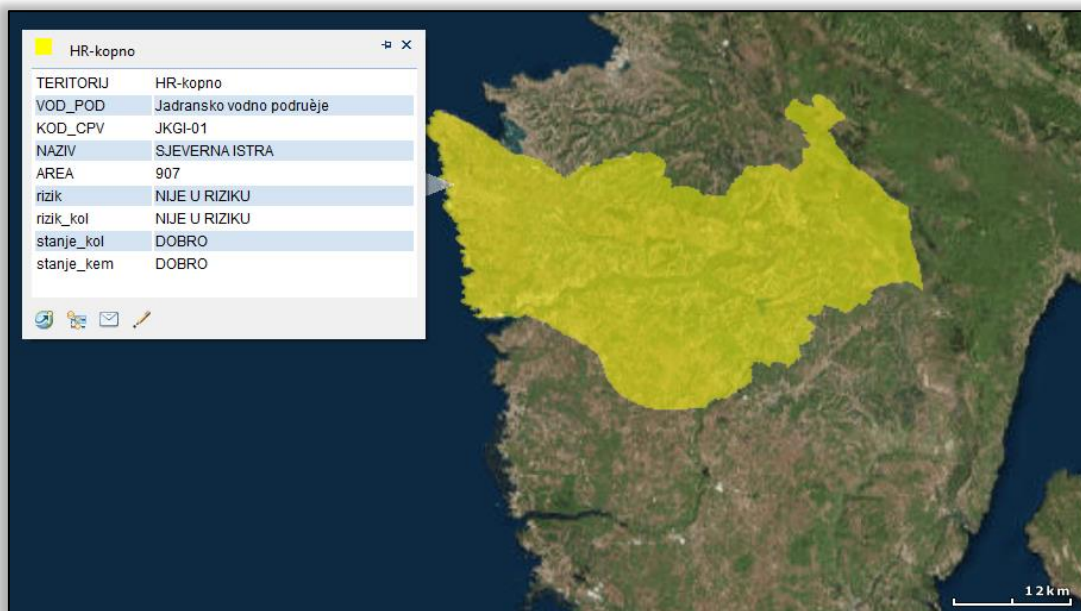
Slika 13. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na grupirana vodna tijela podzemnih voda

Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu podzemne vode Sjeverna Istra prikazani su sljedećom tablicom.

Tablica 2. Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu Sjeverna Istra

Kod	JKGI-01
Ime grupiranog vodnog tijela podzemne vode	SJEVERNA ISTRA
Poroznost	Pukotinsko-kavernozna
Površina (km²)	907
Obnovljive zalihe podzemnih voda (*10⁶ m³/god)	441
Prirodna ranjivost	srednja 23,7%, visoka 15,6%, vrlo visoka 6,9%
Državna pripadnost grupiranog vodnog tijela podzemne vode	HR/SLO

Procijenjeno stanje grupiranog vodnog tijela podzemne vode JKGI-01– SJEVERNA ISTRA te prostorna rasprostranjenost navedenog vodnog tijela prikazana je slikom u nastavku.



Slika 14. Prikaz područja grupiranog vodnog tijela Sjeverne Istre i procjena stanja vodnog tijela

Analiza i ocjena stanja podzemnih voda

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 Hrvatskoj su tijela podzemnih voda u pravilu povezana s površinskim vodama. U krškom dijelu Hrvatske podzemne vode su s površinskim vodama povezane na način da površinske vode na okršenim 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.

Ocjena stanja tijela podzemnih voda s obzirom na povezanost površinskih i podzemnih voda za tijelo podzemne vode Sjeverna Istra (JKGI-01) s razmatranom površinskom vodom rijeke Mirne vezano uz stanje kakvoće podzemnih voda ocijenjeno je kao „**dobro**“. U pogledu količinskog stanja podzemne vode za isto tijelo podzemne vode dana je ocjena „**dobro**“.

Ocjena stanja tijela podzemnih voda s obzirom na ekosustave ovisne o podzemnim vodama (EOPV) za tijelo podzemne vode Sjeverna Istra (JKGI-01) za parametre kakvoće i količinskog stanja podzemne vode ocijenjeno je kao „**dobro**“.

Ocjena kemijskog stanja tijela podzemnih voda u krškom dijelu Republike Hrvatske za tijelo podzemne vode JKGI-01 Sjeverna Istra:

- Test opće procjene kakvoće: -
- Test zaslanjenja i druge intruzije: -
- Test zone sanitarne zaštite: -
- Test površinske vode: dobro
- Test EOPV: dobro
- Ukupno stanje: dobro
- Procjena pouzdanosti: niska

Tablica 3. Ocjena količinskog stanja

Kod	TPV	Ukupno korištenje vode (m ³ /god)	Obnovljive zalihe podzemnih voda (m ³ /god)	% korištene vode	Ocjena stanja	Ocjena pouzdanosti
JKGI-01	Sjeverna Istra	18,3*10 ⁶	4,41*10 ⁸	4,16	dobro	niska

Tablica 4. Ocjena stanja tijela podzemne vode prema testu zaslanjivanja i drugih intruzija

Kod	TPV	Ocjena mogućnosti zaslanjenja i drugih intruzija	Učestalo prisutna zaslanjivanja i druge intruzije na mjestima vodozahvata	Prekomjernost crpljenja kao mogući uzrok zaslanjivanja	Ocjena stanja	Ocjena pouzdanosti
JKGI-01	Sjeverna Istra	DA	NE	NE	dobra	visoka

Konačna ocjena količinskog stanja podzemne vode tijela podzemnih voda Sjeverna Istra JKGI-01 površine 907 km², temeljem parametara povezanosti površinskih i podzemnih voda, ekosustava ovisnim o podzemnim vodama, bilancom vode, zaslanjenja i drugih intruzija, ocijenjena je kao „**dobra**“ s „**niskom**“ razinom pouzdanosti. Konačna ocjena dana je tablicom u nastavku.

Tablica 5. Prikaz konačne ocjene stanja tijela podzemne vode Sjeverna Istra (izvor: Hrvatske vode)

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

U Planu upravljanja vodnim područjem 2016. – 2021. (NN 66/16) odrađena je analiza provedbe Plana upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2013. – 2015. kojom se ocjenjivao napredak i procjena rizika. Ocjena vodnog tijela podzemne vode Sjeverna Istra (JKGI-01) dana je u nastavku:

Procjena rizika od nepostizanja dobrog kemijskog i količinskog stanja podzemnih voda u tijelu podzemne vode s obzirom na povezanost podzemnih i površinskih voda

- Procjena rizika od nepostizanja dobrog kemijskog stanja podzemnih voda: nema rizika (niska pouzdanost)
- Procjena rizika na količinsko stanje podzemnih voda s obzirom na utjecaj crpljenja podzemne vode na površinske vode: nema rizika (visoka pouzdanost)

Procjena rizika na kemijsko i količinsko stanje podzemnih voda u tijelu podzemne vode s obzirom na ekosustav ovisan o podzemnim vodama

- Procjena rizika na kemijsko stanje podzemnih voda: nema rizika (niska pouzdanost)
- Procjena rizika na količinsko stanje podzemnih voda: nema rizika (niska pouzdanost)

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

- Indirektna metoda: nema rizika (visoka pouzdanost)
- Direktna metoda: nema rizika (visoka pouzdanost)
- Procjena rizika: nema rizika (visoka pouzdanost)

Procjena rizika tijela podzemne vode na temelju rezultata međuodnosa bilance tijela podzemne vode iz razdoblja (2008. – 2014. godina) u odnosu na referentno 30-godišnje razdoblje (1961. – 1990. godina)

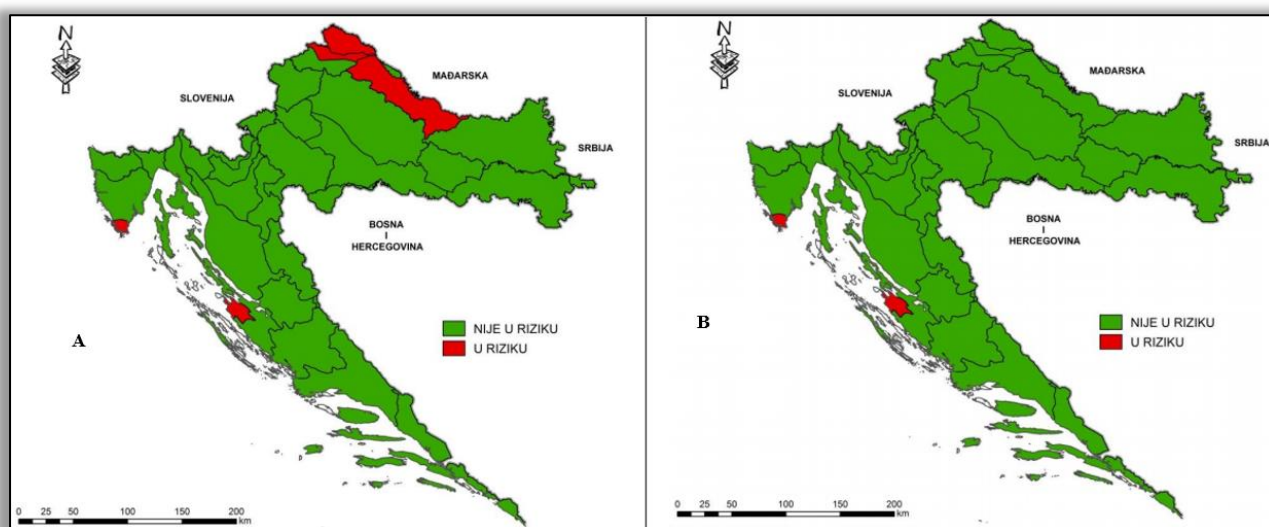
- Ocjena rizika: nije u riziku (niska pouzdanost)

Procjena rizika tijela podzemne vode na temelju procjene trenda zahvaćenih količina voda na crpilištima

- Ocjena rizika: nije u riziku (niska pouzdanost)

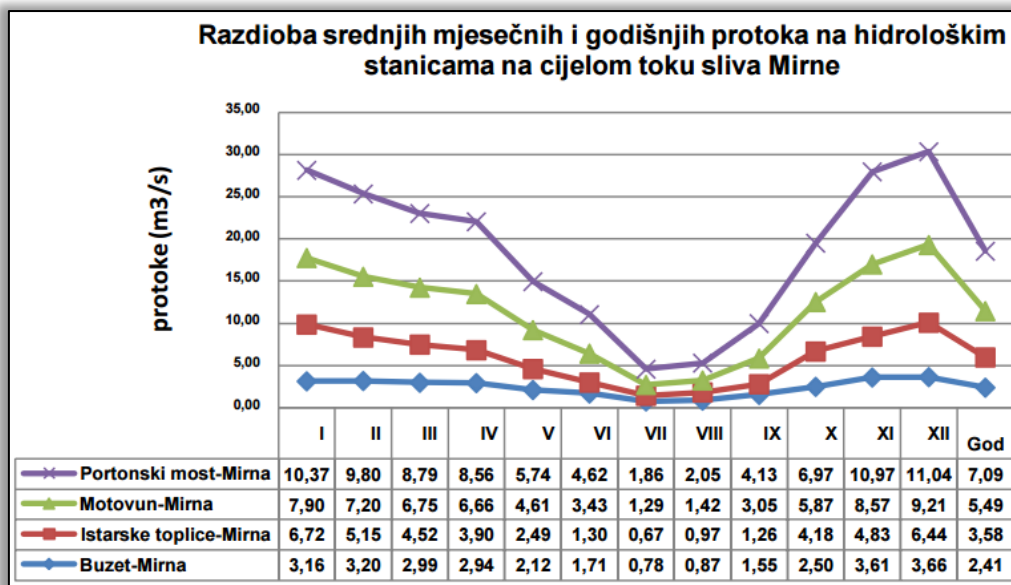
Konačna ocjena rizika količinskog stanja podzemnih voda u krškom dijelu Hrvatske

- Ukupan rizik: nije u riziku (niska pouzdanost)

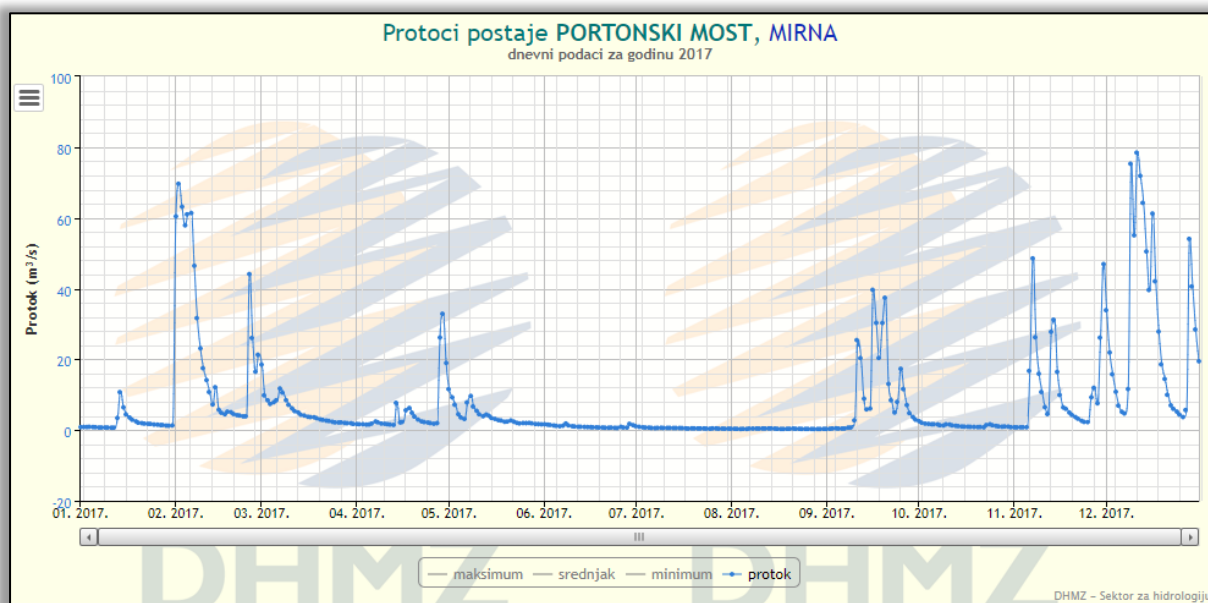


Slika 15. Prikaz rizika nepostizanja dobrog kemijskog stanja tijela podzemne vode (A) i Rizik nepostizanja dobrog količinskog stanja tijela podzemne vode (B)

Rijeka Mirna je najznačajniji površinski vodotok na području Istarske županije što proizlazi iz veličine njenog slivnog područja od oko 494 km² u Republici Hrvatskoj. Njena vodna bilanci čini cca 30% ukupne vodne bilance istarskog područja. Početkom glavnog toka Mirne smatra se spoj bujičnih ogranaka Rečine i Drage te jakog povremenog izvora Tombazin otprilike 2,3 km uzvodno od Buzeta. Nakon otprilike 38,5 km Mirna utječe u Tarsku valu na zapadnoj obali Istre. Zbog geološkog sastava terena hidrografska mreža površinskih vodnih tokova vrlo je razvedena, ali prevladavaju uglavnom povremeni površinski vodotoci s naglašeno bujičnim karakterom. Mirnu i njen sliv odlikuju značajne varijacije u srednjim dnevnim protocima što ukazuje na njenu izrazitu bujičnost. Tako su npr. protoci veći od 1 m³s⁻¹ na profilima Buzet i Istarske Toplice zastupljeni u prosjeku svega oko 50% dana u godini, kod Motovuna oko 72%, a kod Portonskog mosta otprilike 81% dana u godini. Srednja godišnja protoka rijeke Mirne iznosi oko 9,6 m³s⁻¹. Najniži protoci pojavljuju se od srpnja do rujna, a najviši protoci zabilježeni su u siječnju.



Slika 16. Razdioba srednjih mjesečnih i godišnjih protoka na hidrološkim stanicama na cijelom toku sliva Mirne (Buzet-Mirna-1954-2012.; Istarske toplice-Mirna-1975-1985.-stanica neaktivna; Motovun Mirna-1978-2012.; Portonski most-Mirna-1955-2012.)



Slika 17. Vodostaji postaje Portonski most na rijeci Mirni za 2017. godinu

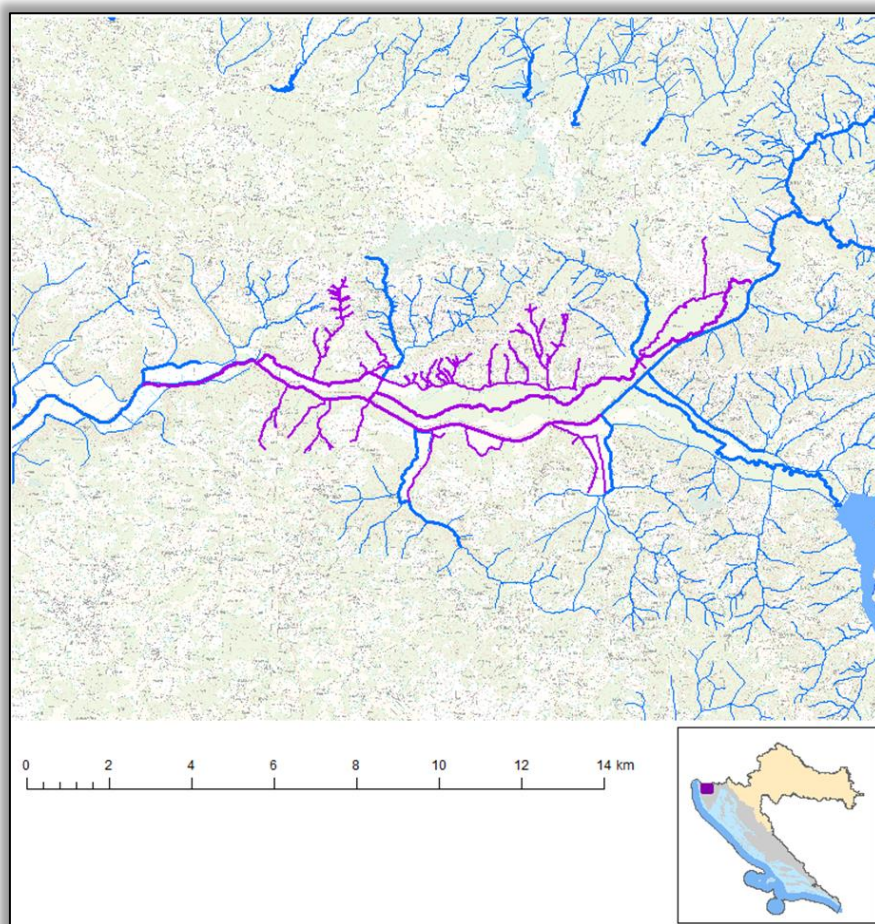
Karakteristike površinskog vodnog tijela rijeke Mirne dane u nastavku izrađene su prema Planu upravljanja vodnim područjem za razdoblje 2016. – 2021. (NN 66/16) te prema podacima Hrvatskih voda.

Vodno tijelo JKRN0024_002, Mirna

Tablica 6. Opći podaci vodnog tijela JKRN0024_002

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRN0024_002	
Šifra vodnog tijela:	JKRN0024_002
Naziv vodnog tijela	Mirna

Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike tekućice Istre (18)
Dužina vodnog tijela	27.6 km + 52.2 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	JKGI-01
Zaštićena područja	HR53010026, HR2000619, HR2000637, HRNVZ_41020107*, HR15624*, HRCM_41031000*, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	31010 (Portonski most, Mirna) 31016 (Obuhvatni kanal srednja Mirna, Obuh kan srednja Mirna)



Slika 18. Prostorni obuhvat vodnog tijela JKR0024_002

Tablica 7. Stanje vodnog tijela JKRN0024_002 (izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA JKRN0024_003					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno nije dobro	vrlo loše umjereno nije dobro	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno dobro dobro umjereno	umjereno dobro dobro umjereno	umjereno dobro dobro umjereno	umjereno dobro dobro umjereno	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon Živa i njezini spojevi Pentaklorbenzen	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje dobro stanje	procjena nije pouzdana nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene procjena nije pouzdana postiže ciljeve
NAPOMENA: NEMA Ocjene: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan					
*prema dostupnim podacima					

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.

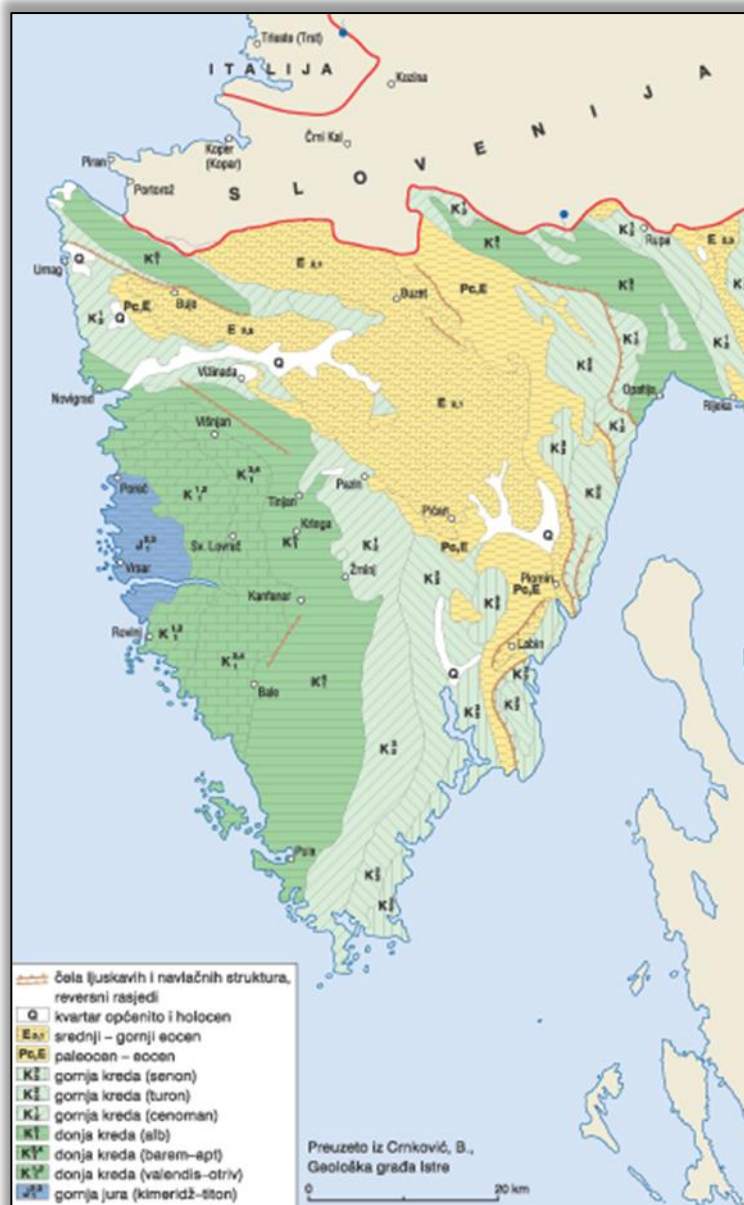
U okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 111. i 112. Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18), izrađene su karte opasnosti od poplava i to za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada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

Pregledom kartografskog prikaza opasnosti i rizika od poplava na području naselja Krasica za malu, srednju i veliku učestalost pojavljivanja poplava (<http://korp.voda.hr/>) zaključuje se kako ne postoje značajni rizici od poplava na području provedbe planiranog zahvata.

3.4. Geološke značajke

Područje Istarskog poluotoka dio je dinarskog krškog područja specifične geomorfološke građe (kako na površini tako i u podzemlju) uglavnom razvijenim u karbonatnim stijenama. Ovakav tip stijena karakterizira velika propusnost, a kao rezultat toga je ograničena količina ili potpuni nedostatak površinskih voda i tokova. Međutim, s druge strane je bogata hidrografska mreža i nastanak značajnih vodonosnika u krškom podzemlju. Istarski je poluotok tijekom geološke prošlosti bio izložen višefaznim tektonskim pokretima. Istru pokrivaju dva paleogeografska i strukturalna pojasa Dinarida. Prvi pojas je Dinarska karbonatna platforma kojoj pripadaju planinski masivi Ćićarije i Učke na sjeveroistoku. Drugi pojas je Jadranska karbonatna platforma koja obuhvaća preostali dio poluotoka. Glavno strukturalno obilježje masiva Ćićarije i Učke je intenzivna tektonska poremećenost, a izgrađen je od karbonatnih naslaga kredne do paleogenske starosti, te paleogenskih klastita. Masiv je ispresijecan pretežno reversnim rasjedima i povijenim slojevima koji su generirani tijekom pirinejske orogeneze u tercijaru. Pirinejska orogeneza zaslužna je za složenost građe i hidrogeoloških odnosa na istraživanom području. Središnji dio istre zauzima pazinski paleogeni bazen unutar kojeg su se taložile klastične fliške naslage. Unutar bazena je relativno jednostavna geološka građa dok su njegovi rubni dijelovi izrazito poremećeni pri kontaktu sa megastrukturnom jedinicom Dinarske karbonatne platforme.

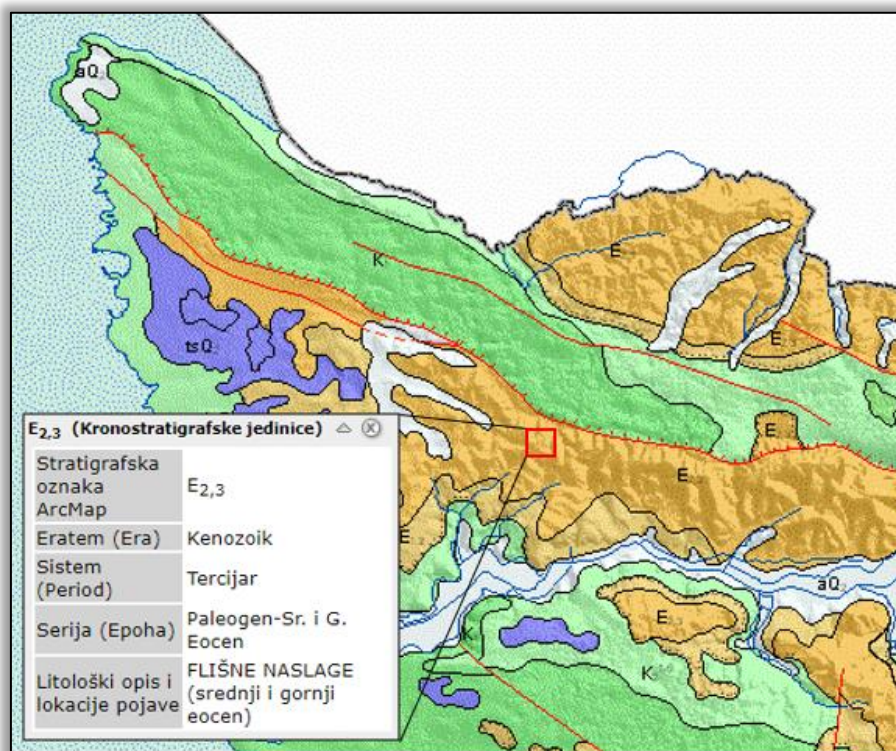
Na slici u nastavku prikazana je geološka građa Istarskog poluotoka.



Slika 19. Prikaz geološke građe Istarskog poluotoka

Područje Grada Buje pripada središnjem flišnom području tzv. „Sive Istre“, s izraženom morfološkom dinamikom (flišni humci i udoline) i većim brojem stalnih i povremenih vodotoka, velikim brojem manjih i izdvojenih naselja. Sjeverni dio područja Grada Buje-Buje je brežuljkast, a teren se blago spušta prema jugu, odnosno ravnici u dolini Mirne. Sjeverno područje naziva se bujski krš ili sedlasta (antiklinalna) zaravan Buja sa čestim udolinama pokrivenim crvenom zemljom miješanom s ilovastim naslagama. Područjem planiranog zahvata dominiraju karbonatne stijene kredne i paleogenske starosti i klastične fliške naslage paleogenske starosti. Na širem području između Buja, Umaga i Novigrada su to eolski pijesci nastali u vrijeme nižih razina mora od današnje. U dolinama rijeka i vodotoka ima aluvijalnog nanosa - uglavnom izmjena gline, pijeska i šljunka s brojnim bulderima radi bujičnog tipa rijeka. Površinski dijelovi terena izgrađenih od karbonatnih stijena uglavnom su prekriveni crvenicom jednako kao i dna brojnih vrtača. Na dijelovima terena izgrađenim od klastičnih fliških naslaga mogu se naći deluvijalne i eluvijalne naslage, pretežito glinovitog sadržaja.

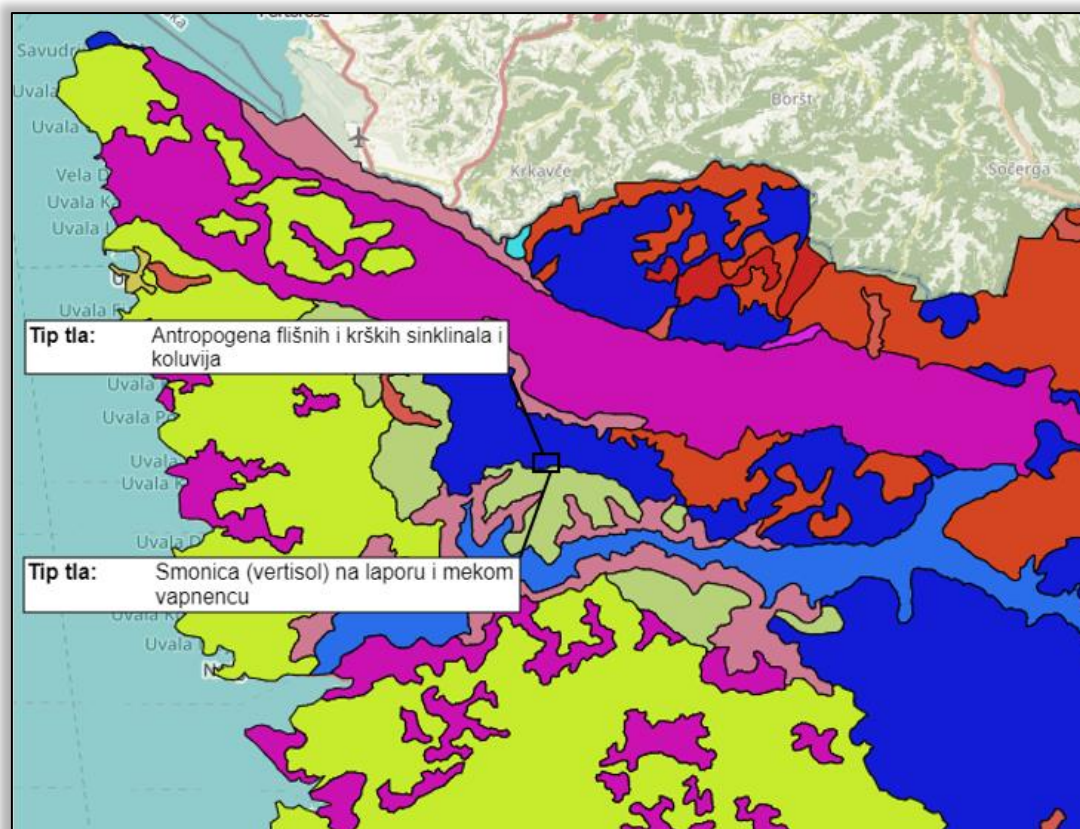
Na području planiranog zahvata nalaze se flišne naslage gornjeg i srednjeg eocena, tzv. eocenski klastiti i fliš (EKF). Litološki, EKF se sastoji od lapora, pješčenjaka, breča, brečokonglomerata i konglomerata, te rjeđe i slojeva vapnenaca. Naveden eocenske klastite (pretežito vapnenačkog karaktera sedimentacije) karakterizira ritmičko izmjenjivanje šljunkovito-pjeskovito-siltoznih sedimentata, izražena gradacija zrna, oštar kontakt pješčenjaka s laporima u podini te pojave orijentiranih sedimentnih tekstura i bioglifa. Naslage su obilježene obiljem fosila i lateralno promjenjivim debljinama slojeva.



Slika 20. Geološka karta neposrednog područja planiranog zahvata (Izvor: web aplikacija: Geološka karta Hrvatske 1:300.00)

3.5. Pedološke značajke

Prostor planiranog zahvata obilježavaju tipovi tla antropogena flišnih i krških sinklinala i koluvija te smonica (vertisol) na laporu i mekom vapnencu.



Slika 21. Prikaz pedološke građe područja predmetnog zahvata (Izvor: http://tlo-i-biljka.eu/iBaza/Pedo_HR)

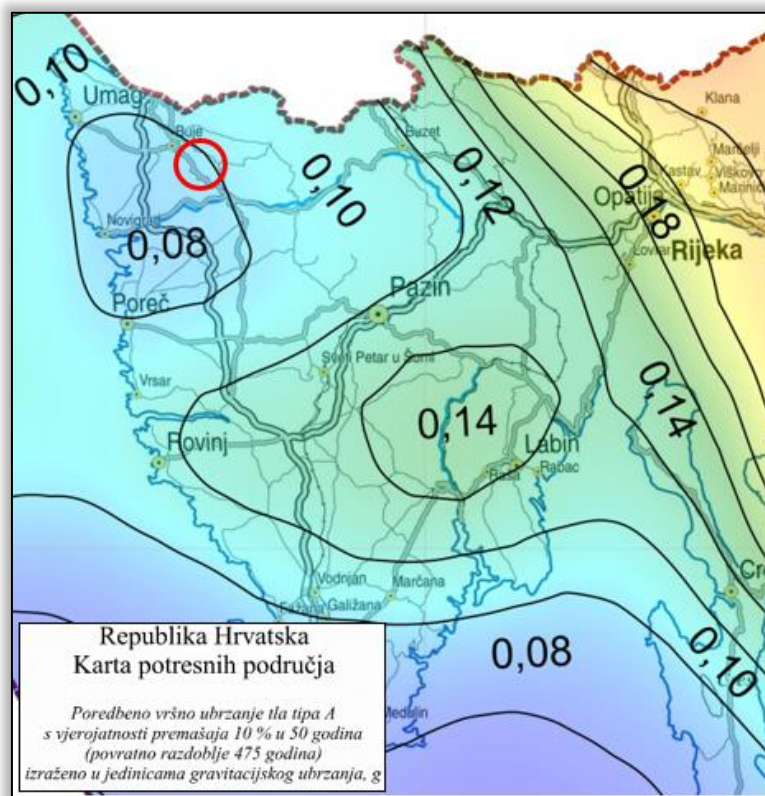
Prema Studiji određivanja područja pod utjecajem prirodnih ili drugih specifičnih ograničenja u poljoprivredi s kalkulacijama (2015.) karakteristike spomenutih pedoloških jedinice dane su u nastavku.

Tablica 8. Karakteristike pedoloških jedinica

Broj	Sastav i struktura		Ograničenja	Povoljnost
	Dominantna	Ostale jedinice tla		
31	Antropogena tla fliških i krških sinklinala i koluvija	Rendzina na flišu (laporu), Sirozem silikatno karbonatni, Močvarno glejno, Pseudoglej, Koluvij	< 50% skeleta; < 50% stijena; umjerena osjetljivost na kemijske polutante	S-3 ograničeno obradiva tla
20	Smonica (vertisol) na laporu i mekom vapnencu	Antropogena tla, Rendzina na flišu, Sirozem silikatno karbonatni, Smeđe na vapnencu	> 30% gline; nagib terena > 15% i/ili 30%; slaba osjetljivost na kemijske polutante	S-3 ograničeno obradiva tla

3.6. Seizmološke značajke

Tektonika istarskog poluotoka je relativno jednostavna, razlikuju se dvije glavne tektonske jedinice. Prvoj pripada područje jugozapadne Istre, gdje nema intenzivnih tektonskih pokreta. Slojevi su slabije poremećeni, relativno slabije nagnuti, a slijed naslaga je superpozicijski. Drugoj jedinici pripada područje sjeveroistočnog dijela Istre koju karakteriziraju izrazite ljuskave i navlačne strukture nastale intenzivnim tektonskim gibanjima. Prikaz lokacije predmetnog zahvata na karti potresnih područja dan je u nastavku.



Slika 22. Karta potresnog područja povratni period od 475 godina s lokacijom zahvata

Prema seizmičkoj karti Republike Hrvatske, za povratni period od 475 godina, proračunsko ubrzanje temeljnog tla za predmetnu lokaciju iznosi $a_{gR}=0,089g$, a za povratni period od 95 godina $a_{gR}=0,051g$.

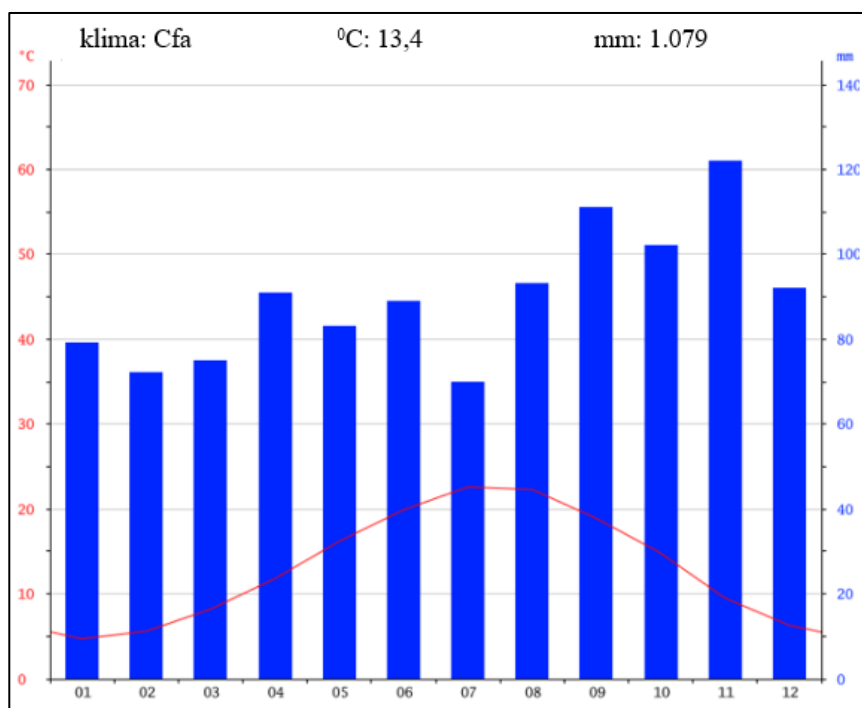
Promatrano je područje u sustavu Istarskog poluotoka i odvojeno je od seizmički aktivnog apeninskog i dinaridskog sistema i svrstava se u kategoriju aseizmičkih područja

3.7. Klimatske značajke

Klimatološka obilježja šireg područja (Istarski poluotok) određuje umjerena sredozemna klima u obalnom pojasu te umjerena kontinentalna klima u srednjoj i sjevernoj Istri. Sredozemna klima duž obale postupno se mijenja prema unutrašnjosti i prelazi u kontinentalnu zbog hladna zraka koji struji s planina i zbog blizine Alpa. Najniži obalni dio, do nadmorske visine oko 150 metara ima prosječnu siječanjsku temperaturu iznad 4°C , a srpanjsku od 22 do 24°C . Termički utjecaj mora seže dublje u unutrašnjost Istre po dolinama rijeka, a vrlo je ograničen na strmim obalama Liburnijskog primorja. S porastom nadmorske visine u unutrašnjosti Istre prosječne siječanjske temperature snižavaju se na 2 do 4°C , u najvišim predjelima na sjeveroistoku poluotoka i ispod 2°C . Srpanjske su temperatura u unutrašnjosti 20 do 22°C , u brdovitoj Ćićariji 18 do 20°C , a na najvišim vrhovima i ispod 18°C .

Prostorni raspored oborina u Istri pod neposrednim je utjecajem reljefa. Veći dio vlažnog zraka nad Istru dolazi s jugozapada. Zračne se mase sudaraju s reljefnom preprekom između Slavnika i Učke te zbog podizanja zraka dolazi do kondenzacije i stvaranja oborina. Zato su brdoviti predjeli na sjeveroistoku najkišovitiji, dok najmanje kiše padne na zapadnoj obali i jugu. Iako količina oborine raste od zapada prema istoku Istre, cijeli poluotok ima isti oborinski režim. Najviše oborina padne u jesen, a manje je izrazit sekundarni vrhunac na prijelazu proljeća u ljeto - najveće količine padnu u listopadu (12,4%), studenom (11,1%) i rujnu (9,6%) te svibnju (10,0% godišnjih oborina). Najmanje je oborina na kraju zime i početku proljeća te ljeti dok je tuča moguća u lipnju i srpnju. Srednja godišnja količina oborina za područje sjeverne Istre iznosi oko 850 mm/m². Snijeg je rijetka pojava i zadržava se po nekoliko dana. Pojava mrazeva u vegetacijskom periodu je rijetka jer je insolacija veoma povoljna s prosječno oko 6,5 sunčanih sati dnevno. U odnosu na vegetacijski period, godišnji raspored oborina je neprikladan, jer najviše kiše padne u toku jeseni i zime. Unatoč prosječno dobroj vlažnosti klime velika varijabilnost oborina može povećati opasnost od suše, koja je najveća na zapadnoj obali, gdje su količine oborina najmanje, a razdoblje vrlo visokih temperatura traje i do tri mjeseca. Zbog manje sposobnosti zadržavanja vlage u tlu, suša je česta i u krškim predjelima koji imaju više oborina. Karakteristični vjetrovi za ovo područje su bura, jugo i maestral. Najtopliji mjesec je srpanj s prosječnom temperaturom od 22,9°C, a najhladniji siječanj s prosječnom temperaturom 3,4°C.

Područje Grada Buje-Buie ima gotovo kontinentalnu klimu, prevladava makroklimatski tip "Cfsax", karakterističan za cijelu Istru. Osnovne značajke su umjereno topla kišna klima s vrućim ljetima u kojemu je srednja mjesečna temperatura oko 22 °C. Padaline su ravnomjerno zastupljene tijekom cijele godine. Najsušniji dio godine je ljeto. Od vjetrova prevladavaju bura, sjevernjak (tramontana) te istočnjak (levant). Osunčanost iznosi oko 2.400 sati godišnje, prosječna godišnja temperatura zraka je 13°C. Prosječna temperatura najtoplijeg mjeseca srpnja je 22°C, a najhladnijeg siječnja 4°C. Prosječna godišnja količina padalina je 900 mm/m².



Slika 23. Klimatski dijagram područja naselja Krasica (izvor: <http://de.climate-data.org>)

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 preindustrijsko 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.

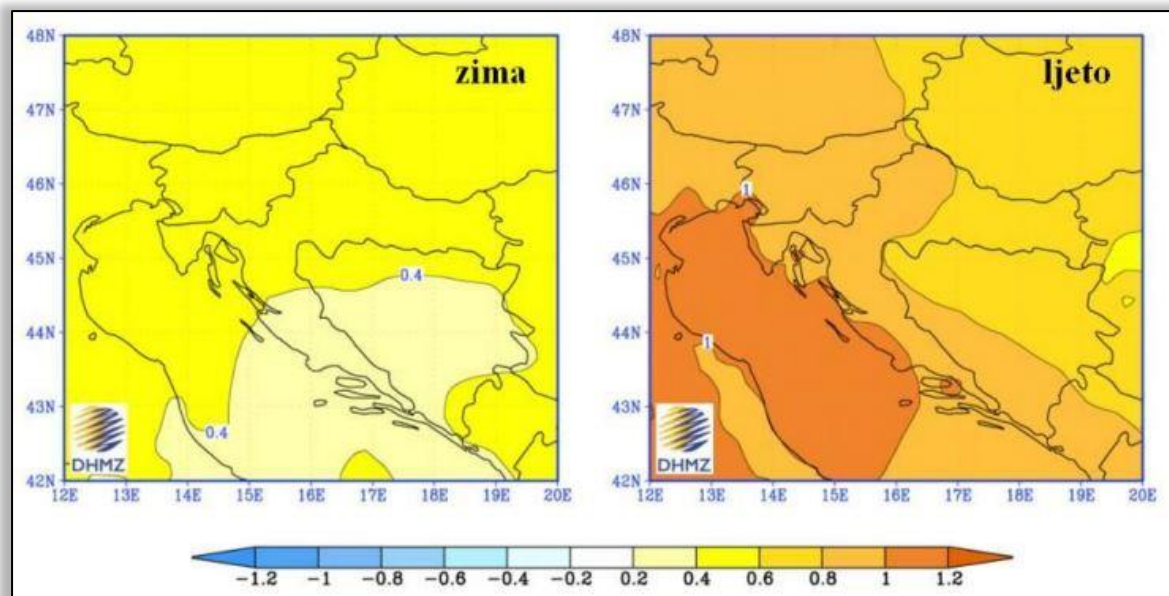
Negativni utjecaji među ostalim mogu uključivati štete prouzrokovane sve češćim prirodnim katastrofama i porastom razine mora, poplavama, porastom temperature zraka, mora i voda, kao i temperaturnim ekstremima istih, porastom padalina, pritiskom na proizvodnju hrane, negativne posljedice na zdravlje 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:

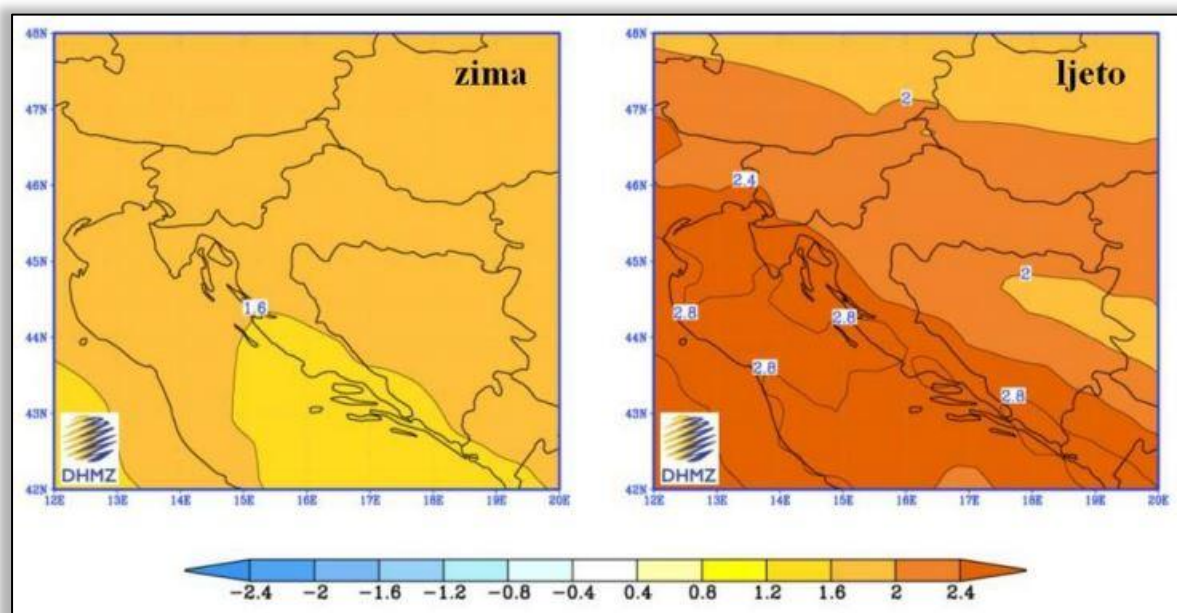
- Razdoblje od 2011. do 2040. godine predstavlja bližu budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.
- Razdoblje od 2041. do 2070. godine predstavlja sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji 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.).



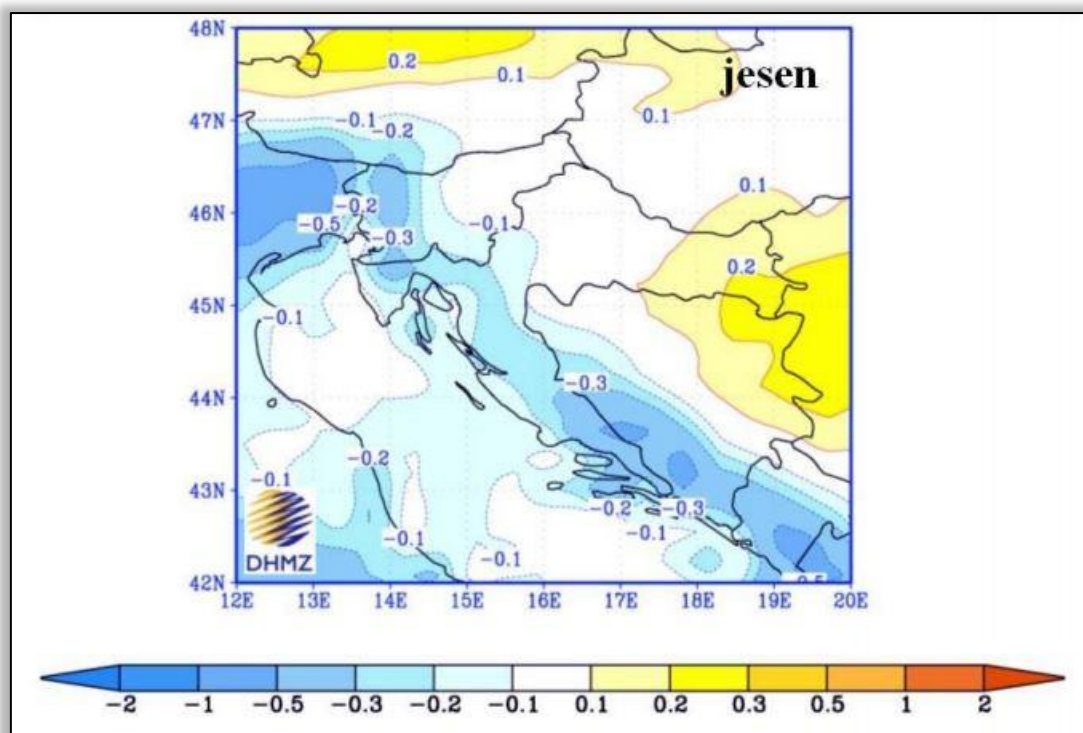
Slika 24. Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Republici Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1961.-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)

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.).



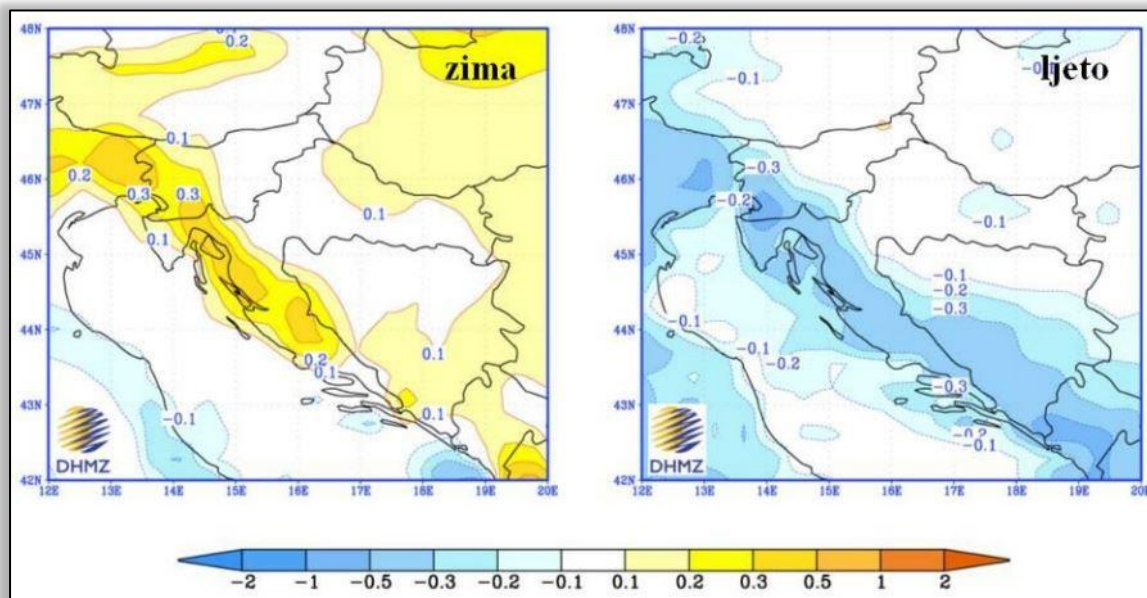
Slika 25. Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Republici Hrvatskoj u razdoblju 2041. -2070. u odnosu na razdoblje 1961.-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)

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 26. 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 27. 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. Lokacija izgradnje planiranog predmetnog zahvata nalazi se u zoni Istarske županije s oznakom RH 4. 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 9. prikazane su razine onečišćenosti zraka u zoni HR 4 – Istarska županija.

Tablica 9. Prikaz razina onečišćenosti zraka za HR4 - Istarsku županiju

Oznaka zone i aglomeracije	Razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi							
HR 4	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Benzen, benzo(a)piren	Pb, As, Cd, Ni	CO	O ₃	Hg
	<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.

Zavod za javno zdravstvo Istarske županije, putem Odjela za zaštitu i unapređenje okoliša prati kvalitetu zraka na području županije od 1982. godine. Mjerenja su započeta u najvećoj urbanoj sredini, na području grada Pule, a zatim su se mjerne postaje instalirale i u drugim sredinama, posebno na lokalitetima koja su opterećena značajnim emisijama iz industrijskih postrojenja. Zbog toga se tokom vremena mijenjano broj mjernih postaja kao i vrsta pokazatelja onečišćenja.

Najbliža mjerna postaja za praćenje kvalitete zraka u odnosu na lokaciju predmetnog zahvata je mjerna postaja iz državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka: Višnjan.

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

Tablica 10. Podaci o kvaliteti zraka na postaji Višnjan za 2018. godinu

Vrijeme uzorkovanja	Onečišćujuća tvar	Srednja vrijednost	Indeks
01.01.2018. – 31.12.2018.	Ozon - O ₃ (µg/m ³)	81,3283	Nisko onečišćenje
01.01.2018. – 31.12.2018.	Lebdeće čestice - PM ₁₀ (µg/m ³)	15,0656	Nisko onečišćenje
01.01.2018. – 31.12.2018.	Lebdeće čestice – PM _{2,5} (µg/m ³)	11,8438	Nisko onečišćenje

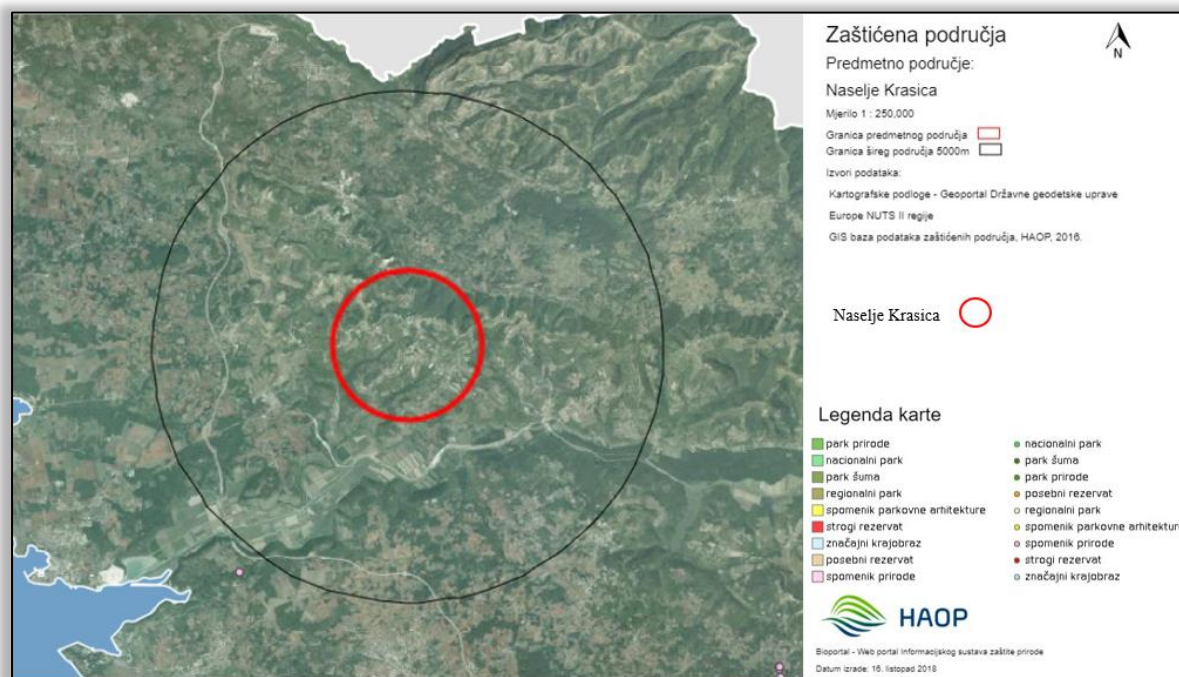
Izvor: <http://iszz.azo.hr/iskzl/index.html>

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. U radijusu od oko 5 km od naselja Krasica, gdje je planirana izgradnja predmetnog zahvata, također se ne nalaze zaštićena područja.



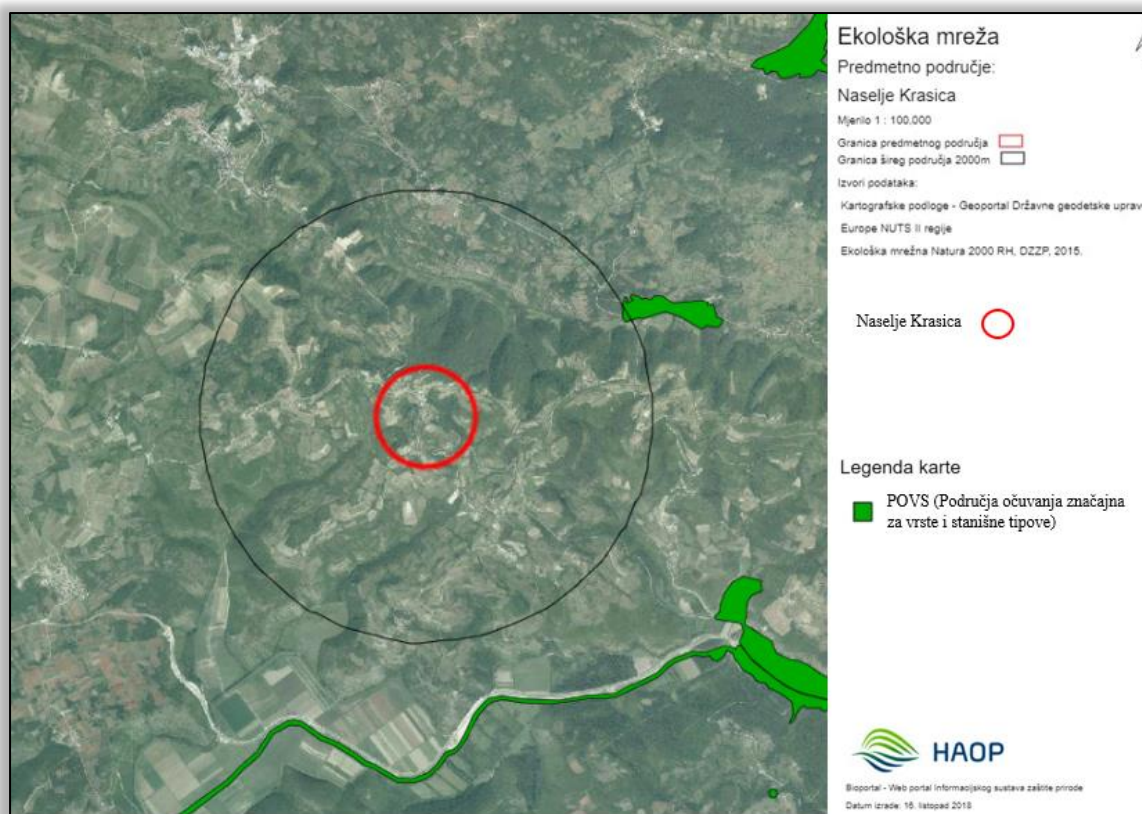
Slika 28. Grafički prikaz lokacije naselja Krasica u odnosu na zaštićena područja

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 29. Grafički prikaz lokacije naselja Krasica u odnosu na ekološku mrežu Natura 2000

Najbliža područja Ekološke mreže u blizini planiranog zahvata (područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS)) udaljena su više od 2 km od planiranog zahvata te su navedena u nastavku:

HR2001485 – Istra-Martinčići

Područje ekološke mreže Istra-Martinčići nalazi se u sjevernom dijelu istarskog poluotoka u blizini naselja Martinčići te se prostire na 23,9873 ha. Stanište je karakterizirano livadama i oranicama koje se nalaze u podnožju šumovitih brežuljaka. Cilj očuvanja ovog staništa predstavlja vrsta orhideje: jadranska kozonoška, *Himantoglossum adriaticum*, Baumann.

HR2000637 – Motovunska šuma

Područje ekološke mreže Motovunska šuma prostire se na površini od 1.009,9236 ha. Područje očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove predstavljaju stanišni tipovi 9160 - Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli* (454 ha) i 91F0 - Poplavne miješane šume *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ili *Fraxinus angustifolia* (224 ha). Značajne vrste koje nalazimo na ovom području su: žuti mukač - *Bombina variegata*, barska kornjača - *Emys orbicularis*, kataks - *Eriogaster catax*, obični jelenak - *Lucanus cervus*, velikouhi šišmiš - *Myotis bechsteinii*, lombardijska žaba - *Rana latastei*, uskoušćani zvrčić - *Vertigo angustior*. Ovo stanište smatra se najznačajnijim staništem u Hrvatskoj za očuvanje lombardijske žabe te je jedno od samo dvije lokacije vrste leptira kataksa u Mediteranskoj biogeografskoj regiji. Također, ovo područje predstavlja hranilište i leglo velikouhog šišmiša. Najveća ugroženost staništa očituje se u antropogenim promjenama hidroloških uvjeta okoliša.

HR2000619 – Mirna i šire područje Butonige

Područje ekološke mreže Mirna i šire područje Butonige zauzima površinu od 1.476,7178 ha. Značajne vrste područja su: primorska uklija - *Alburnus albidus*, bjelonogi rak - *Austropotamobius pallipes*, mren - *Barbus plebejus*, žuti mukač - *Bombina variegata*, močvarni okaš - *Coenonympha oedippus*, barska kornjača - *Emys orbicularis*, mala crvendjevojčica - *Ceriagrion tenellum*, kiseličini vatreni plavac - *Lycena dispar*, lombardijska žaba - *Rana latastei*, primorski klen - *Squalius squalus*, uskoušćani zvrčić - *Vertigo angustior*, trbušasti zvrčić - *Vertigo moulinsiana*. Značajna staništa lokacije su 6510 Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) i 9160 Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betul*.

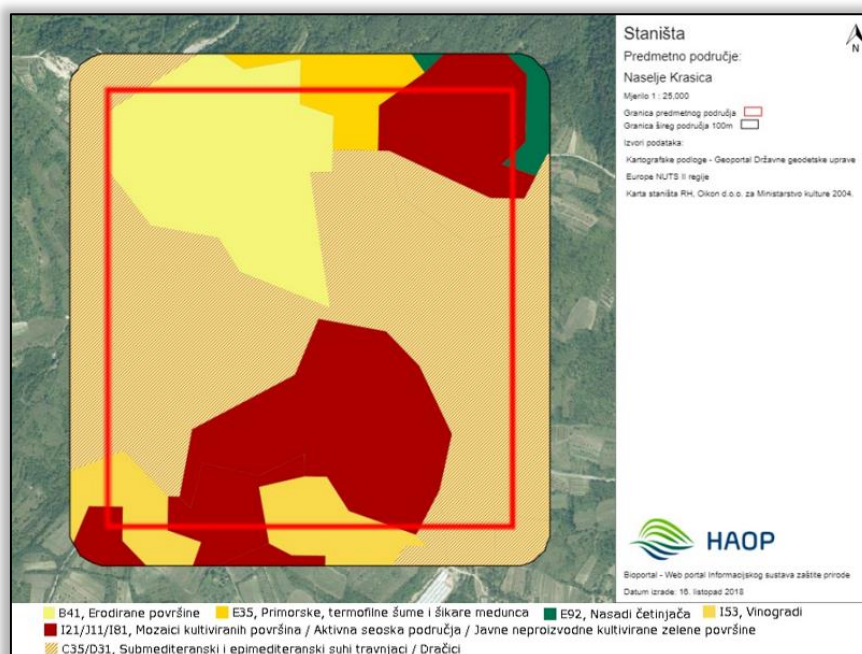
Rijeka Mirna predstavlja najveći vodotok u Istri (oko 38,5 km). Jezero Butoniga je jezero u Istri s važnom funkcijom vodoopskrbe i navodnjavanja. Značajnost ovog staništa očituje se u tome što predstavlja jedno od šest Natura 200 lokacija močvarnog okaša, jedno od dva staništa kiseličnog vatrene plavca u mediteranskoj biogeografskoj regiji Hrvatske, dvije vrste zvrčića, značajno stanište za očuvanje bjelonogog raka, značajno stanište lombardijske žabe i mrena.

Staništa

Prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13 i 15/18) stanište je jedinstvena funkcionalna jedinica ekološkog sustava, određena zemljopisnim, biotičkim i abiotičkim svojstvima; sva staništa iste vrste čine jedan stanišni tip. KARTA KOPNENIH NEŠUMSKIH STANIŠTA

Staništa na kojima se planira provesti planirani zahvat te obližnji tipovi staništa su: *B41 Erodirane površine*, *E35 Primorske, termofilne šume i šikare medunca*, *E92 Nasadi četinjača*, *I53 Vinogradi*, *I21 Mozaici kultiviranih površina*, *J11 Aktivna seoska područja*, *I81 Javne neproizvodne kultivirane zelene površine*, *C35 Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci*, *D31 Dračici*.

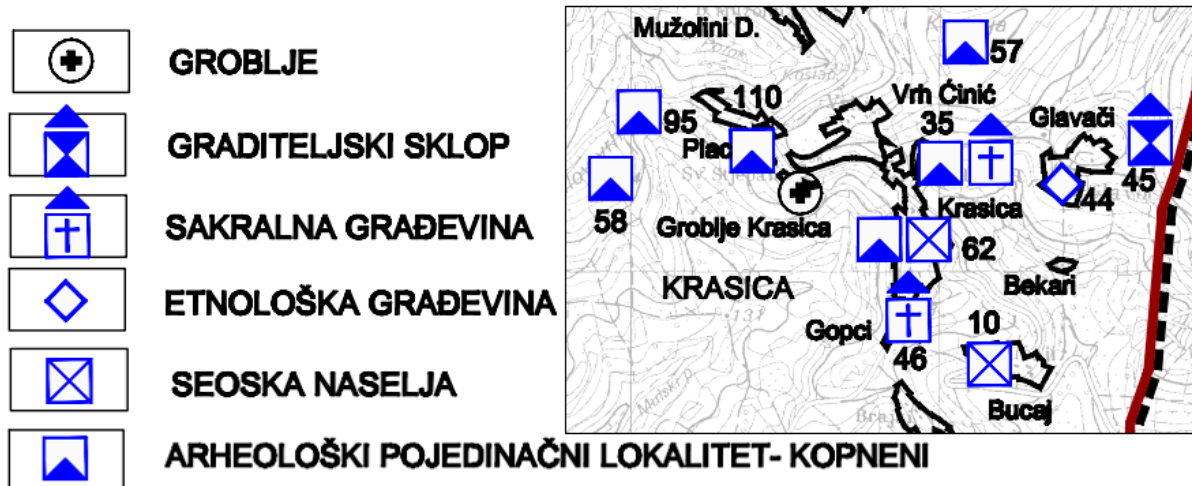
Prikaz šire lokacije zahvata u odnosu na stanišne tipove dana je slikom u nastavku.



Slika 30. Grafički prikaz lokacije planiranog zahvata u odnosu na stanišne tipove

3.10. Kulturna baština

Prostorno-planskom dokumentacijom Grada Buja u grafičkom prikazu 3.1 Uvjet korištenja i zaštite prostora, zaštita kulturnih i prirodnih vrijednosti dan je prikaz obližnjih kulturnih dobara u okolini naselja Krasica.



Slika 31. Kulturna dobra u blizini naselja Krasica

Nepokretna kulturna dobra - cjeline i građevine evidentirane Prostornim planom uređenja Grada Buja u blizini naselja Krasica su:

- 10 - Ruralna cjelina Bucaji
- 62 - Ruralna cjelina Krasica
- 57 - Arheološko nalazište na lokalitetu Kavruja
- 110 - Arheološko nalazište na lokalitetu Sv. Stjepan
- 44 - Etnološke građevine u Gardošima
- 45 - Graditeljski sklop u Gardošima
- 46 - Sakralna građevina – poklonac u Gobicima
- 35 - Crkva sv. Stjepana u Krasici

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 sustava odvodnje komunalnih otpadnih voda naselja Krasica i uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda.

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

Izgradnja sustava odvodnje otpadnih voda naselja Krasica predviđa radove iskopa tla radi postavljanja cjevovoda i uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda. Sustav se najvećim dijelom izvodi postojećim infrastrukturnim koridorima (ceste). Prema navedenom može se zaključiti da izgradnjom sustava odvodnje neće doći do značajne prenamjene zemljišta.

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 koru 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 koru i vode tijekom izgradnje zahvata biti će izbjegnuti.

Tijekom korištenja zahvata

Korištenjem predmetnog zahvata doći će do minimalne promjene karakteristika površinskog vodotoka Mulac koji se ulijeva u obuhvatni kanal Valeron koji se upušta u donji tok rijeke Mirne. S obzirom na tehnologiju pročišćavanja otpadnih voda (2. stupanj) ne očekuje se značajni negativni utjecaj na površinske vodotokove. Osim toga, korištenjem sustava javne odvodnje poboljšat će se karakteristike tla okolnog područja u odnosu na sadašnje stanje s

obzirom da više neće dolaziti do nekontroliranog ispuštanja komunalnih otpadnih voda iz septičkih jama u tlo i podzemne vode.

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.

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

Tijekom korištenja zahvata mogući negativni utjecaji na kvalitetu zraka očituju se u emisijama koje nastaju razgradnjom tvari u komunalnim otpadnim vodama, odnosno u potencijalnom nastanku neugodnih mirisa na uređaju za obradu komunalnih otpadnih voda te na revizijskim oknima. Negativni utjecaji ovakve vrste prvenstveno mogu utjecati na djelatnike te na obližnje stanovništvo. Emisije koje nastaju te koje izazivaju neugodne mirise odnose se na dušikove spojeve (amini i amonijak), sumporne spojeve (sumporovodik, disulfidi i merkaptani), ugljikovodike, metan, organske kiseline te druge spojeve.

Intenzitet i doseg rasprostiranja neugodnih mirisa prvenstveno ovise količini komunalnih otpadnih voda koje se obrađuju i meteorološkim uvjetima (tlak zraka, smjer i jačina strujanja zraka i temperatura zraka) te će primjenom mjera zaštite i kontrole rada uređaja ovi utjecaji biti minimalnog negativnog intenziteta s rijetkom učestalošću pojave značajnijih negativnih utjecaja po stanovništvo.

c) Klima

Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat

Uslijed promjene klimatskih parametara mogući su određeni utjecaji na predmetni zahvat izgradnje sustava odvodnje komunalnih otpadnih voda i uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda. 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 sustava odvodnje komunalnih otpadnih voda naselja Krasica i uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda na klimatske promjene izrađena je matrica osjetljivosti zahvata u 4 područja: imovina i procesi na lokaciji, ulazi (voda, energija, ostalo), izlazi (proizvodi, tržišta) i prometna povezanost.

Tablica 11. 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 sustava odvodnje komunalnih otpadnih voda i uređaja za pročišćavanje komunalnih

otpadnih voda 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 12. Matrica izloženosti zahvata na određene klimatske varijable i sekundarne efekte

Rd. br.	Klimatska varijabla	Izloženost - trenutna	Izloženost - buduća	
1	Prosječna temperatura zraka			
2	Ekstremne temperatura zraka			
3	Prosječne količina padalina			
4	Ekstremne količine padalina			
5	Maksimalna brzina vjetra			
6	Vlaga			
7	Sunčevo zračenje			
8	Dostupnost vode			
9	Oluje			
10	Poplave			
11	Erozija tla			
12	Požari			
13	Nestabilnost tla/ klizišta/odroni			
14	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 13. Matrica ranjivosti zahvata na određene klimatske varijable i sekundarne efekte za trenutne klimatske uvjete




		Izloženost		
		Ne postoji	Srednja	Visoka
Osjetljivost	Ne postoji			
	Srednja	1-11, 13, 14		
	Visoka	12		

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

		Izloženost		
		Ne postoji	Srednja	Visoka
Osjetljivost	Ne postoji			
	Srednja	5-7, 10, 13, 14	1-4, 8, 9, 11	
	Visoka	12		

Razina osjetljivosti

Ne postoji	
Srednja	
Visoka	

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 te sam proces pročišćavanja komunalnih otpadnih voda.

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 emisijama plinova nastalim razgradnjom tvari u komunalnim otpadnim vodama. Plinovi nastali ovakvom razgradnjom potencijalni su staklenički plinovi koji mogu negativno utjecati na ozonski omotač. Staklenički plinovi koji nastaju prilikom rada sustava odvodnje komunalnih otpadnih voda mogu biti direktni i indirektni. Dok su direktni izvori vezani uz sam postupak obrade komunalnih otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda (emisije stakleničkih plinova iz procesa pročišćavanja), indirektni izvori tiču se svih ostalih aktivnosti nužnih za normalan rad cijelog sustava odvodnje (potrošnja el. energije, dovoz i odvoz materijala itd.).

Emisije stakleničkih plinova koje nastaju radom sustava odvodnje i UPOV-a i koji doprinose stakleničkom efektu su:

- ugljikov dioksid (CO₂),
- metan (CH₄) i
- dušikov oksid (N₂O).

Izvori nastajanja stakleničkih plinova u procesima obrade komunalnih otpadnih voda mogu se podijeliti na sljedeći način:

- *Sirova otpadna voda* – emisija metana kroz okna zbog biološke aktivnosti u cjevovodima. Metan je u cjevovodima otopljen u komunalnoj otpadnoj vodi, no ukoliko dođe do anaerobnih uvjeta, može doći do emisije metana na crpnim stanicama i oknima.

- *Uklanjanje krupnih tvari na rešetkama* – prijevoz otpadnih tvari na krajnje zbrinjavanje vrši se motornim vozilima prilikom čega dolazi do emisije CO₂ uslijed sagorijevanja fosilnih goriva.

- *Primarna obrada i anaerobna obrada otpadnih voda* – Anaerobna digestija izdvojenog primarnog mulja i viška aktivnog mulja prilikom koje nastaje bioplin (smjesa CO₂ i CH₄).

- *Biološka obrada otpadnih voda* – Pri biološkoj obradi komunalnih otpadnih voda kao glavni produkt nastaje CO₂ koji je staklenički neutralan (osim u slučajevima kada se pri biološkoj obradi unose dodatni izvori ugljika (npr. metanola). Ukoliko je potrebno uklanjanje dušikovih spojeva može doći do potencijalno značajnih fugitivnih emisija dušikovog oksida iz procesa nitrifikacija i denitrifikacije.

- *Konačno zbrinjavanje obrađenog mulja* - transport uzrokuje emisiju stakleničkih plinova uslijed sagorijevanja fosilnih goriva. Emisije metana i dušikovih oksida (različitog stupnja ovisno o stabilnosti obrađenog mulja) pri odlaganju i/ili korištenju na poljoprivrednim površinama.

Septičke jame su značajan izvor metana jer u njima vladaju anaerobni uvjeti zbog niskih koncentracija kisika u sabirnim jamama te se izgradnjom sustava odvodnje komunalnih otpadnih voda i UPOV-a značajno smanjuju emisije metana iz septičkih jama.

Prikazani utjecaji zahvata na klimatske promjene zbog korištenja zahvata nisu ocijenjeni kao značajni te stoga nije potrebno predviđanje posebnih mjera za ublažavanje klimatskih promjena.

d) More

Tijekom izgradnje zahvata

S obzirom na lokaciju predmetnog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na more.

Tijekom korištenja zahvata

S obzirom na lokaciju predmetnog zahvata, ne očekuje se negativan utjecaj na more.

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. Nakon izgradnje građevine (UPOV Krasica) i cjevovodnog sustava odvodnje otpadnih voda naselja Krasica pristupiti će se čišćenju, saniranju i uređenju okoliša obuhvaćenog izgradnjom.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja planiranog zahvata ne očekuju se bilo kakvi negativni utjecaji na krajobrazne vrijednosti područja s obzirom da je zahvat podzemnog tipa. Na lokaciji izgradnje uređaja za obradu komunalnih otpadnih voda doći će do trajne promjene krajobraznih vizura, no s obzirom da će okolne površine biti uređene, očišćene i sanirane te uzimajući u obzir veličinu uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda ne očekuju se negativni utjecaji na krajobrazne vrijednosti okolnog područja.

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) 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 okoliša

a) 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 u tablici 15.

Tablica 15. 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 ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)	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*
	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	20 02 01	biorazgradivi otpad
	20 03 01	miješani komunalni otpad

SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA		
--	--	--

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 negativnog utjecaja na sastavnice okoliša.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja planiranog zahvata glavni otpad koji nastaje pri normalnom radu sustava javne odvodnje može se smatrati komunalna otpadna voda. Kako su navedene komunalne otpadne vode pročišćene na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda one se ne smatraju značajnim negativnim opterećenjem okoliša.

Pri radu uređaja za obradu komunalnih otpadnih voda nastaju dvije vrste otpada. Primarni kruti otpad (tzv. primarni mulj; krupni otpad; veće čestice iz komunalnih otpadnih voda) koji nastaje na mehaničkom predtretmanu, na rešetkama otvora max. 1,0 mm, i to u procesu prihvata komunalnih otpadnih voda iz dovodnog kolektora. Procijenjena količina tog otpada kod max.dotoka od 30 m³/dan (za 200 ES) je oko 0,05 do 0,10 m³ otpadnog materijala na dan nakon kompaktiranja u odnosu od 1:3 do 1:6.

Druga vrsta otpada koja nastaje je otpadni mulj. Višak mulja iz membranskih bioreaktora prebacuje se u bazen za skladištenje i stabilizaciju mulja u kojem se vrši upuhivanje zraka radi miješanja i daljnje stabilizacije mulja. Količina viška mulja – suhe tvari iznosi oko 1,2 do 3,6 kg/dan, a količina viška mulja – suhe tvari nakon dehidracije od 48 sati (20% ST) iznosi 0,0062 m³/dan - 0,018m³/dan.

U slučaju korištenja opisanog postupka obrade viška procesnog mulja, postoji mogućnost korištenja mulja kao komposta (poboljšivač tla), a nakon provedene analize i odobrenja nadležnog tijela. U suprotnom otpadni mulj se koristi kao sirovina pri energetskej uporabi otpada ili se odlaže na odlagalište ukoliko je mulj prethodno obrađen (stabiliziran i solidificiran) te je provedena osnovna karakterizacija otpada kojom je mulj okarakteriziran kao neopasan otpad.

Osim mulja, na lokaciji uređaja za obradu komunalnih otpadnih voda pri njegovom standardnom radu mogu nastati i druge vrste otpada kao što je otpadna ambalaža od kemikalija, otpadna ulja i maziva, itd. Sav otpad potrebno je privremeno pravilno skladištiti (sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom NN 117/17) te potom predavati ovlaštenim osobama za gospodarenje tom vrstom otpada uz ispunjavanje prateće dokumentacije.

Temeljem navedenog ne očekuju se značajni negativni utjecaji na okoliš prilikom rada uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda.

Tablica 16. Vrste otpada koje nastaju pri standardnom radu sustava odvodnje komunalnih otpadnih voda

Ključni broj otpada	Naziv otpada
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
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
19 08 01	ostaci na sitima i grabljama
19 08 05	muljevi od obrade otpadnih voda
19 08 11*	muljevi iz biološke obrade industrijskih otpadnih voda, koji sadrže opasne tvari
19 08 12	muljevi iz biološke obrade industrijskih otpadnih voda, koji nisu navedeni pod 19 08 11*

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 sustava javne odvodnje. Tijekom odvijanja tehnoloških procesa u uređaju za obradu komunalnih otpadnih voda ne dolazi do značajnog stvaranja buke, a samim tim niti do ugrožavanja okoline bukom.

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 kanalizacijskog sustava naselja Krasica sa uređajem za pročišćavanje otpadnih voda, 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 sustava javne odvodnje moguće su akcidentne situacije u vidu mehaničkih oštećenja sustava odvodnje te akcidentnih situacija na uređaju za obradu komunalnih otpadnih voda. Pojava takvih oštećenja moguća je zbog nepravilnog i nestručnog rukovanja tijekom normalnog rada i održavanja sustava te zbog više sile. U slučaju kvara uređaja za obradu komunalnih otpadnih voda ili oštećenja cjevovodne infrastrukture može doći do ispuštanja neobrađene otpadne vode u okoliš. Ovakav utjecaj je značajno negativan te privremenog karaktera iz razloga što je bilo kakvo oštećenje potrebno prioritarno sanirati. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda opremljen je automatskim uređajem za mjerenje parametara otpadne vode i dojavu alarmantnih situacija. Negativni utjecaji akcidentnih situacija mogući su u obliku nastanka požara na uređaju za obradu komunalnih otpadnih voda ili u slučajevima ekstremnih meteoroloških uvjeta kada dolazi do plavljenja prostora.

Primjenom visokih standarda struke kod projektiranja i same izvedbe zahvata, provedbom kontrole, 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 samog zahvata izgradnja sustava javne odvodnje te njegovo korištenje neće imati ikakvih prekograničnih utjecaja na susjedne države.

4.8. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš nakon prestanka korištenja

Očekivani vijek trajanja sustava odvodnje komunalnih otpadnih voda uz adekvatne mjere održavanja predviđen je na 50 godina. Proračunski uporabni vijek uređaja za pročišćavanje otpadnih voda za MBR tehnologiju je 10 godina.

Sustav odvodnje i pročišćavanja komunalnih otpadnih voda predstavlja trajni objekt te se pod vijekom trajanja podrazumijeva izmjena starih i istrošenih dijelova sustava. Sve zastarjele dijelove sustava potrebno je zbrinuti kao otpadne dijelove uz zadovoljavanje zakonskih propisa i predviđene dokumentacije za otpad.

Nakon prestanka korištenja zahvata ne očekuju se značajni negativni utjecaji na okolišne sastavnice.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Ovim elaboratom procijenjeni su mogući utjecaji na sastavnice okoliša za zahvat izgradnje sustava kanalizacijske mreže naselja Krasica i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. 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 poštivale propisane zakonske odredbe vezane za gospodarenje otpadom, postupanje s otpadnim vodama, mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak i zaštitu okoliša.

S obzirom na prepoznate vrste utjecaja zahvata na okoliš i njihove intenzitete, kao i vrstu i obim planiranih 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 sustava odvodnje i pročišćavanja komunalnih otpadnih voda naselja Krasica ne predlažu se posebne mjere praćenja stanja okoliša iz razloga što se procjenjuje da bi planirani zahvat poboljšao karakteristike okolišnih sastavnica područja uzimajući u obzir provođenje svih propisanih predloženih mjera zaštite okoliša.

Potrebno je pratiti kakvoću i parametre pročišćene komunalnih otpadnih voda prije ispuštanja u prijemnik sukladno vodopravnoj dozvoli za ispuštanje otpadnih voda. Pri probnom radu uređaja za obradu komunalnih otpadnih voda izmjeriti razinu buke na granici objekta kako bi se odredile razine buke. Mjerenje ponoviti u slučajevima pritužbe građana. U slučaju da se mulj s uređaja za obradu komunalnih otpadnih voda planira koristiti u poljoprivredi praćenje kakvoće mulja provoditi sukladno Pravilniku o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08).

6. ZAKLJUČAK

Planirani zahvat izgradnje sustava odvodnje komunalnih otpadnih voda naselja Krasica i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda je zahvat koji će stanovnicima naselja biti od značajne koristi. Osim toga, 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 planiranog zahvata izgradnje sustava odvodnje komunalnih otpadnih voda naselja Krasica i izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda smatra 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, 41/16 i 114/18)
- 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)

- Prostorni Plan uređenja Istarske županije („Službene novine Istarske županije“, br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05 - pročišćeni tekst, 10/08, 7/10, 16/11 - pročišćeni tekst, 13/12, 09/16 i 14/16-pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Grada Buja (Službene novine Grada Buja-Gazzetta ufficiale della Citta di Buie, br. 02/05, 10/11, 01/12, 05/15)

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>)