

IZRAĐIVAČ:

INSTITUT IGH, d.d.
ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE
Odjel za ekologiju i zaštitu okoliša
Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb
Tel: +385 (0)1 6125 413
Fax: +385 (0)1 6125 405
E-mail: igh@igh.hr

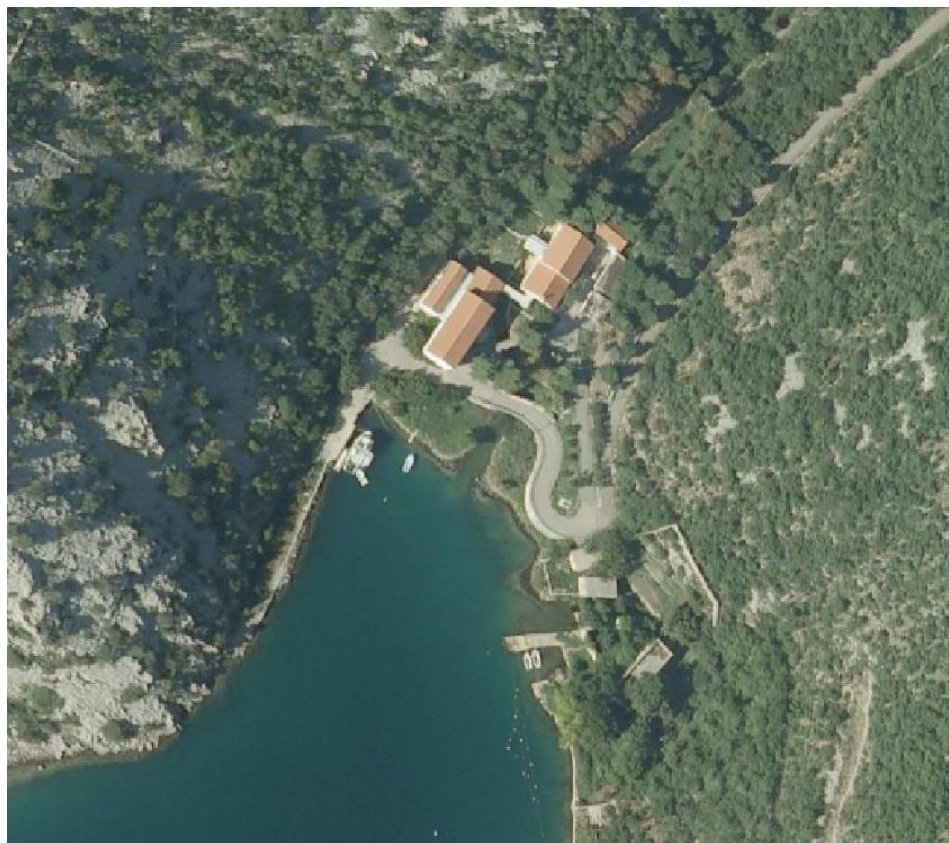


NARUČITELJ/

NOSITELJ ZAHVATA: VIO ŽRNOVNICA CRIKVENICA VINODOL d.o.o.
Dubrova 22, 51 250 NOVI VINODOLSKI
OIB 36612651354
Tel: +385 (0)51 403 520
Fax: +385 (0)51 403 528
e-mail: vodovod.zrnovnica1@ri.t-com.hr



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
U POSTUPKU OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ -
CRPLJENJE PODZEMNIH VODA IZ BUŠOTINA
PŽ -16 i PŽ -17 na k.č. 3374, K.O. Ledenice
SA REKONSTRUKCIJOM
CRPNE STANICE NOVLJANSKA ŽRNOVNICA



Zagreb, listopad 2020.



INSTITUT IGH, d.d.
ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE
Odjel za ekologiju i zaštitu okoliša
Janka Rakuše 1, 10000 ZAGREB
Tel: +385 (0)1 6125 413
Fax: +385 (0)1 6125 405
E-mail: igh@igh.hr

**NARUČITELJ/
NOSITELJ ZAHVATA:**

VIO ŽRNOVNICA CRIKVENICA VINODOL d.o.o.
Dubrova 22, 51 250 NOVI VINODOLSKI

NAZIV ZAHVATA:

**CRPLJENJE PODZEMNIH VODA IZ BUŠOTINA
PŽ -16 i PŽ -17 na k.č. 3374, K.O. Ledenice
SA REKONSTRUKCIJOM CRPNE STANICE
NOVLJANSKA ŽRNOVNICA**

VRSTA DOKUMENTA:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
U POSTUPKU OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA
ZAHVATA NA OKOLIŠ

BROJ PROJEKTA:

72170-179/20

**VODITELJ IZRADE
ELABORATA:**

mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol.-ekol.

STRUČNI SURADNICI:
INSTITUT IGH, d.d.

Tatjana Travica, mag.ing.aedif.

Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch.

Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh.

Lucija Končurat, mag.ing.oecoing.

Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing

OSTALI SURADNICI:
INSTITUT IGH, d.d.

Robert Španić, mag.biol.

Lana Šaban, mag.ing.prosp.arch.

**DIREKTOR ZAVODA
ZA PROJEKTIRANJE:**

dr.sc. Mario Ille, dipl.ing.građ.

MJESTO I DATUM:

Zagreb, listopad 2020.

REVIZIJA A

SADRŽAJ:

1. UVOD.....	5
1.1. OBVEZA IZRADE ZAHTJEVA	5
1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	6
1.3. PODACI O LOKACIJI I ZAHVATU	6
1.4. SUGLASNOST ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA....	7
1.5. SUGLASNOST ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE PRIRODE..	12
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	17
2.1. PREGLED POSTOJEĆEG STANJA	19
2.2. PROVEDENI VODOISTRAŽNI RADOVI	25
2.3. OPIS PLANIRANOG ZAHVATA	26
2.3.1. Crpna stanica Žrnovnica.....	26
2.3.2. Kaptaža Čardak.....	33
2.3.3. Ostali objekti sustava.....	37
2.4. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA	39
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	40
3.1. ADMINISTRATIVNO – TERITORIJALNI OBUHVAT ZAHVATA	40
3.2. ANALIZA PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE	41
3.3. OPIS STANJA OKOLIŠA NA LOKACIJI ZAHVATA.....	56
3.3.1. Klimatološki podaci i buduće klimatske promjene	56
3.3.2. Geološke značajke i hidrogeološke značajke	60
3.3.3. Seizmološke značajke lokacije.....	62
3.3.4. Hidrogeološke i hidrografske značajke	63
3.3.5. Analiza stanja vodnih tijela	66
3.3.6. Mogućnosti razvoja poplavnih scenarija na području zahvata	73
3.3.7. Zaštićena područja – područja zaštite voda.....	76
3.3.8. Bioraznolikost i zaštita prirode.....	79
3.3.9. Šume i šumarstvo.....	84
3.3.10. Pedološke značajke.....	85
3.3.11. Krajobrazne značajke.....	86
3.3.12. Kulturno-povijesna baština	90
3.3.13. Stanovništvo i naselja.....	92
3.3.14. Postojeća kvaliteta zraka.....	93
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	95
4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE I POSTIZANJE CILJEVA ZAŠTITE VODA	95
4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA KVALITETU ZRAKA.....	97
4.3. UTJECAJ NA KLIMU I PODLOŽNOST ZAHVATA KLIMATSKIM PROMJENAMA	98
4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO	108
4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA BIORAZNOLIKOST I ZAŠTIĆENA PODRUČJA	108
4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME I ŠUMARSTVO	110
4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ	110
4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU	110
4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE	111
4.10. UTJECAJ NA OKOLIŠ OD NASTANKA OTPADA	112
4.11. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO.....	114
4.12. UTJECAJ U SLUČAJU NEKONTROLIRANIH DOGAĐAJA	114
4.13. PREKOGRANIČNI UTJECAJ	114

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA	115
6. IZVORI PODATAKA	116
6.1. POPIS LITERATURE	116
6.2. PROSTORNO - PLANSKA DOKUMENTACIJA	117
6.3. POPIS PROPISA I MEĐUNARODNIH UGOVORA	117

1. UVOD

1.1. OBVEZA IZRADE ZAHTJEVA

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša - CRPLJENJE PODZEMNIH VODA IZ BUŠOTINA PŽ -16 i PŽ -17 na k.č. 3374, K.O. Ledenice SA REKONSTRUKCIJOM CRPNE STANICE NOVLJANSKA ŽRNOVNICA je rekonstrukcija crpne stanice CS Žrnovnica s trafostanicom i objekata u sklopu lokacije kaptaže Čardak sa crpljenjem podzemnih voda iz bušotina PŽ -16 i PŽ -17.

Lokacija zahvata se nalazi u Primorsko-goranskoj županiji, na području Grada Novi Vinodolski, naselje Klenovica.

Postupak se provodi temeljem točke 13. *Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš iz Priloga II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14 i 03/17), a u vezi s točkom 9.9. Crpljenje podzemnih voda ili programi za umjetno dopunjavanje podzemnih voda iz Priloga II. Uredbe.*

U skladu s gore navedenim, za predmetni zahvat, nositelj zahvata VIO ŽRNOVNICA CRIKVENICA VINODOL d.o.o. obavezan je podnijeti Zahtjev nadležnom tijelu za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš koja uključuje i prethodnu ocjenu za ekološku mrežu u skladu s člankom 82., stavkom 2. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), a uz koji prilaže predmetni Elaborat zaštite okoliša izrađen od strane tvrtke INSTITUT IGH, d.d. koja ima suglasnost Ministarstva za izradu dokumentacije za provedbu postupka OPPUO. Ovim Elaboratom za predmetni zahvat u prostoru razmotreni su traženi kriteriji navedeni u Prilogu V. Uredbe („Narodne novine“, br. 61/14 i 03/17).

1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv i sjedište nositelja zahvata: **VIO ŽRNOVNICA CRIKVENICA VINODOL d.o.o.**
Dubrova 22, 51 250 NOVI VINODOLSKI
OIB: 36612651354
MB: 3150534
Tel: +385 (0)51 403 520
Fax: +385 (0)51 403 528
e-mail: vodovod.zrnovnica1@ri.t-com.hr

Ime odgovorne osobe: Igor Uremović, dipl.ing. – direktor
Tel: +385 (0)51/403 525
e-mail: igor.uremovic@vodovod-zrnovnica.hr

Ivica Žeravica, mag. oec.
e-mail: ivica.zeravica@vodovod-zrnovnica.hr

1.3. PODACI O LOKACIJI I ZAHVATU

Naziv jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave gdje se nalazi lokacija zahvta, uključujući podatke o katastarskoj općini: Primorsko - goranska županija, Grad Novi Vinodolski, naselje Klenovica, katastarska općina K.O. Ledenice

Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14, 03/17):

Točka 13. *Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš iz Priloga II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14 i 03/17), a u vezi s točkom 9.9. Crpljenje podzemnih voda ili programi za umjetno dopunjavanje podzemnih voda iz Priloga II. Uredbe.*

1.4. SUGLASNOST ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
KLASA: UP/I 351-02/13-08/123
URBROJ: 517-03-1-2-19-12
Zagreb, 21. ožujka 2019.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) a u vezi s člankom 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Pravnoj osobi INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije,
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša,
4. Izrada operativnog programa praćenja stanja okoliša,
5. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća,
6. Izrada programa zaštite okoliša,
7. Izrada izvješća o stanju okoliša,
8. Izrada izvješća o sigurnosti,

Stranica 1 od 3

9. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
 10. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša,
 11. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
 12. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime,
 13. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,
 14. Izrada izvješća o proračunu(inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,
 15. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
 16. Praćenje stanja okoliša,
 17. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,
 18. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja,
 19. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel,
 20. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.
- II. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/13-08/123, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-10 od 10. travnja 2018., kojim je ovlašteniku INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
 - III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
 - IV. 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

Ovlaštenik INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/13-08/123, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-10 od 10. travnja 2018., koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Stranica 2 od 3

Ovlaštenik je tražio da se sa popisa zaposlenika izostave djelatnici koji više nisu zaposleni u tvrtki: Igor Pleić, Rašeljka Tomasović, Agata Kovačev, Ana Sušac i Igor Karlović. Ministarstvo je temeljem toga izvršilo promjene u popisu zaposlenika ovlaštenika.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17 i 37/17).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA:

Davorka Maljak



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

DOSTAVITI:

1. INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: Institut IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/123; URBROJ: 517-03-1-2-19-12 od 21. ožujka 2019. godine		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Vanja Medić, dipl.ing.biol.ekol.	Lucija Končurat, mag.ing.oecoing. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Tatjana Travica, dipl.ing.grad. Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing. Hrvoje Damić, spec.ing.grad. Monika Škegro, mag.biol.exp. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh.
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	Ljerka Bušelić, dipl.ing.grad. mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. mr.sc. Stjepan Kralj, dipl.ing.grad. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Lucija Končurat, mag.ing.oecoing. Vanja Medić, dipl.ing.biol.ekol.	Tatjana Travica, dipl.ing.grad. Dario Pavlović, dipl.ing.grad. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Azra Benčan, mag.ing.aedif. Ivan Radeljak, dipl.ing.grad. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh. Natalija Mavar, dipl.ing.arh. Hrvoje Damić, spec.ing.grad. Monika Škegro, mag.biol.exp. Darko Švirač, dipl.ing.grad. Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing.
6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Vanja Medić, dipl.ing.biol. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Lucija Končurat, mag.ing.oecoing.	Tatjana Travica, mag.ing.aedif. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Monika Škegro, mag.biol.exp. Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing.
7. Izrada operativnog programa praćenja stanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
9. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.

13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
22. Praćenje stanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
25. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša"	voditelji navedeni pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.

1.5. SUGLASNOST ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE PRIRODE



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

INSTITUT IGH dioničko društvo
za istraživanje i razvoj u građevinstvu, Zagreb
Primljeno dne 22-11-2018

SEKTOR - Zavod	PRILOG
72300-10976/2018	POPIS ZAPOSLEN OVLAŠTEN

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
KLASA: UP/I 351-02/13-08/122
URBROJ: 517-03-1-2-18-13
Zagreb, 15. studenoga 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika IGH d.o.o., Janka Rakuše 1, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku IGH d.o.o., Janka Rakuše 1, Zagreb OIB: 79766124714, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:
 1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu.
 2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta
- II. 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.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- IV. Ukida se rješenje (KLASA: UP/I 351-02/13-08/122, URBROJ: 517-06-2-2-13-5 od 30. prosinca 2013. godine), Ministarstva zaštite okoliša i energetike kojim je ovlašteniku IGH d.o.o., Janka Rakuše 1, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Tvrtka IGH d.o.o., Janka Rakuše 1, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju: (KLASA: UP/I 351-02/13-08/122, URBROJ: 517-06-2-2-13-5 od 30.

Stranica 1 od 2

prosinca 2013.godine), izdanom od Ministarstva zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu Ministarstvo), a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje.

Ovlaštenik je tražio da se djelatnici koji više nisu zaposlenici ovlaštenika i to: Valentina Habdija Žigman, Ines Horvat i Natalija Pavlus izostave s popisa zaposlenika ovlaštenika. Uz postojeće voditelje stručnih poslova Vanju Medić i Blaženku Banjad Ostojić ovlaštenik je tražio da se Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. uvrsti među voditelje za poslove zaštite prirode. Uz to traženo je da se uz preostale stručnjake kao zaposleni stručnjak na popis uvede i Monika Škegro, mag.biol.exp., Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoling. i Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch.

U provedenom postupku Uprava za zaštitu prirode Ministarstva, uvidom u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih preostalih stručnjaka, te službenu evidenciju izdala je Mišljenje (KLASA: 612-07/16-69/06, URBROJ: 517-05-2-3-18-3 od 21. rujna 2018) u kojem se utvrđuje da stručnjaci s popisa priloga Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/13-08/122, URBROJ: 517-06-2-2-13-5 od 30. prosinca 2013. godine) nisu više zaposlenici ovlaštenika Valentina Habdija Žigman, Ines Horvat i Natalija Pavlus i potrebno ih je isključiti s popisa. Za Enu Bičanić Marković mag.ing.prosp.arch., utvrđeno je da prema dostavljenoj dokumentaciji zadovoljava tražene kriterije za voditeljicu stručnih poslova prema članku 7. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10). Ostali predloženi stručnjaci Monika Škegro, mag.biol.exp. i Vanda Sabolović mag.ing.prosp.arch. zadovoljavaju uvjete za zaposlene stručnjake za poslove zaštite prirode, dok navedena Martina Sučić Sojčić nema dovoljno iskustva na poslovima za koje je zatraženo ovlaštenje kao ni odgovarajući profil, stručnu osposobljenost i radno iskustvo za obavljanje traženih poslova zaštite prirode te se stoga ne može uvesti na popis zaposlenika. Prema gore navedenom Mišljenju Uprave za zaštitu prirode jedan od poslova i to: Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta za koji je ovlaštenik posjedovao ovlaštenje više nije dio ovog rješenja jer se prema novom Zakonu o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima „Narodne novine“, broj 15/18) ovi poslovi više ne obavljaju od strane pravnih osoba-ovlaštenika.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17 i 37/17).

U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika



DOSTAVITI:

1. IGH d.o.o., Janka Rakuše 1, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspektorske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

P O P I S zaposlenika ovlaštenika: IGH d.d., J.Rakuše 1, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/122; URBROJ: 517-03-2-1-18-13 od 15. studenoga 2018.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija , plana, programa ili zahvata na ekološku mrežu	mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Vanja Medić, dipl.ing.biol. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch.	Monika Škegro, mag.biol.exp. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh. Natalija Mavar, dipl.ing.arh. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch.
2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Vanja Medić, dipl.ing.biol. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch.	Monika Škegro, mag.biol.exp. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh. Natalija Mavar, dipl.ing.arh. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

INSTITUT IGH dioničko društvo
za istraživanje i razvoj u građevinarstvu, Zagreb
Primljeno dne 30-01-2019

SEKTOR - Zavod	PRILOG
72300-1219/2019	

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
KLASA: UP/I 351-02/13-08/122
URBROJ: 517-03-1-2-19-15
Zagreb, 18. siječnja 2019.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju članka 104. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), u postupku u povodu zahtjeva ovlaštenika INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, za ispravak rješenja donesenog u postupku radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

- I. U preambuli, izreci i obrazloženju, te u popisu zaposlenika ovlaštenika u Rješenju za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode (KLASA: UP/I 351-02/13-08/122; URBROJ: 517-03-1-2-18-13 od 15. studenoga 2018.), ispravlja se pogreška u nazivu tvrtke podnositelja zahtjeva tako da umjesto: „IGH d.o.o.“ treba stajati „INSTITUT IGH d.d.“.
- II. Ovo rješenje proizvodi pravni učinak od dana od kojega pravni učinak proizvodi i rješenje koje se ispravlja.
- III. Ovo rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i energetike.

Obrazloženje

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike donijelo je rješenje (KLASA: UP/I-351-02/13-08/122, URBROJ: 517-03-1-2-18-13 od 15. studenoga 2018.) za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode.

Ovlaštenik INSTITUT IGH d.d. je podneskom od 7. prosinca 2018. godine broj: 723-1175/18 zatražio je Ministarstvo zaštite okoliša i energetike da u tekstu navedenog rješenja ispravi pogrešku u navodu naziva ovlaštenika.

1 od 2

Prema odredbi članka 104. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09) javnopravno tijelo može rješenjem ispraviti pogreške u imenima ili brojevima, pisanju ili računanju te druge očite netočnosti u rješenju koje je donijelo ili u njegovim ovjerenim prijepisima. Stavkom 2. istog članka propisano je da ispravak pogreške proizvodi pravni učinak od dana od kojeg proizvodi pravni učinak rješenje koje se ispravlja.

Uvidom u cjelokupni spis predmeta kao i u doneseno rješenje (KLASA: UP/I-351-02/13-08/122, URBROJ: 517-03-1-2-18-13 od 15. studenoga 2018.), utvrđeno je da je u preambuli, izreci i obrazloženju Rješenja došlo do pogreške u pisanju imena ovlaštenika. Osim toga naziv je krivi i u adresi i popisu zaposlenika ovlaštenika.

Stoga je na temelju odredbe članka 104. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku riješeno kao u izreci rješenja.

Točka II. izreke ovog rješenja temelji se na odredbama članka 104. stavka 2. Zakona o općem upravnom postupku.

Točka III. izreke ovog rješenja temelji se na odredbama članka 160. stavka 1. i članka 163. stavka 5. Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18).

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



DOSTAVITI:

1. INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb (**R s povratnicom!**)

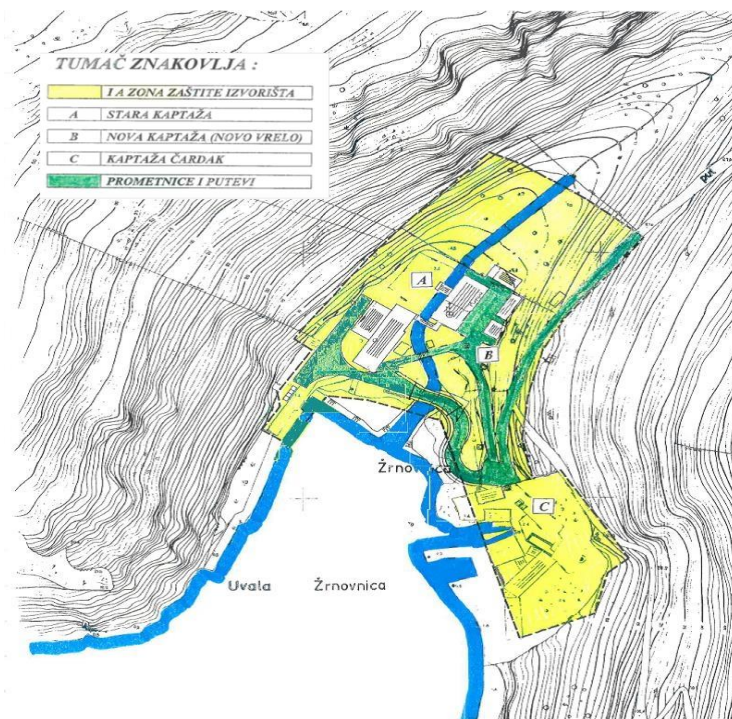
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Planirani zahvat koji se obrađuje u ovom Elaboratu definiran je idejnim projektima „Rekonstrukcija crpne stanice CS Žrnovnica s trafostanicom“, Rijekaprojekt d.o.o., broj projekta 19-1254/V/IP-1, kolovoz 2019. i „Rekonstrukcija objekata u sklopu lokacije kaptaže Čardak“, Rijekaprojekt d.o.o., broj projekta 19-1254/V/IP-2, kolovoz 2019.

Vodocrpilište Novljanska Žrnovnica je glavno izvorište putem kojeg se vrši vodoopskrba područja gradova Novi Vinodolski i Crikvenica te općine Vinodolske. Smješteno je u dnu uvale Žrnovnica, neposredno ispod Jadranske magistrale na izlazu iz Novog Vinodolskog (Povile) prema smjeru Splita.

Postojeći kapacitet izvorišta Novljanska Žrnovnica, odnosno crpljenja iznosi $Q_{\max} = 450$ l/s odnosno najviše 6.400.000 m³/god. u skladu s vodopravnom dozvolom (KLASA: UP/I 325-03/17-02/000049; URBROJ: 374-23-2-17-3, 3.7.2017. i 374-23-2-20-5, 30.1.2020.) i on se planiranom rekonstrukcijom ne mijenja. Predmetnim zahvatom planirano je na lokaciji kaptaže Čardak uključivanje novih bušotina PŽ-17 i PŽ-16 (k.č. 3374, K.O. Ledenice). Crpljenje vode iz navedenih bušotina vršit će se samo u nedostatku vode (npr. u ljetnim mjesecima) tj. u slučaju smanjenja raspoloživih količina na postojećim izvorištima Staro i Novo vrelo i to u količini od oko 670.000 m³/god. u okviru postojećeg kapaciteta izvorišta Novljanska Žrnovnica.

Predmetna crpna stanica CS Žrnovnica i izvorište su glavni objekt kojim se vrši opskrba sustava vodoopskrbe područja koje je pod nadležnosti VIO ŽRNOVNICA CRIKVENICA VINODOL d.o.o. Novi Vinodolski, a koje opskrbljuje vodom područje gradova Novi Vinodolski, Crikvenica i Vinodolske općine, sa preko 50.000 osoba u ljetnoj sezoni. Za izvorište Novljanska Žrnovnica prema Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta („Narodne novine“, br. 66/11 i 47/13) donesena je *Odluka o zaštiti izvorišta na crikveničko-vinodolskom području* („Službene novine“ broj 30/16). Prema navedenoj Odluci utvrđene su četiri zone (I., II., III. i IV.) sanitarne zaštite. Prva zona podijeljena je na I.A i I.B zonu. Područje zahvata nalazi se u IA i IB zoni sanitarne zaštite što je i u skladu s PP Primorsko-goranske županije (*Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 32/13, 7/17-ispr., 41/18 i 4/19-pročišć. tekst*), Slika 2.-1. Samo izvorište Novljanska Žrnovnica obuhvaća tri stalna izvora koji su kaptirani i koji su u funkciji sustava javne vodoopskrbe. To su izvori Staro i Novo vrelo (kaptaža) koji su smješteni neposredno uz vodocrpilište i pogon crpne stanice Žrnovnica, te izvor Čardak koji se nalazi u sklopu lokacije starih mlinica i ostalih zgrada, jugoistočno od navedene crpne stanice Žrnovnica.



Slika 2.-1. Prikaz planiranog zahvata na s označenom granicom I.A zone sanitarne zaštite

Cijeli kompleks izvorišta Novljanska Žrnovnica podijeljen je u dvije izvorišne zone, Slika 2.-2.:

- sjeverozapadna zona kaptaze Staro i Novo vrelo i povremeni izvor Sušica, sa nadopunjavanjem vode uglavnom dreniranjem vode iz smjera Lič polja, odnosno goranskog sliva
- jugoistočna zona koju čine kaptaza Čardak i povremeni izvor Pećina-Mlinica, sa nadopunjavanjem vode iz smjera ponornih zona rijeka Gacka i Lika, dakle lički sliv.

Izvorišta Staro i Novo vrelo su osjetljiva u smislu negativnih utjecaja mora (mogućih zaslanjenja) tijekom sušnih razdoblja, dok se na području izvorišta Čardak takvi negativni utjecaji ne pojavljuju.



Slika 2.-2. Prikaz kompleksa izvorišta Novljanska Žrnovnica podijeljen u dvije zone

2.1. PREGLED POSTOJEĆEG STANJA

Postojeća crpna stanica Žrnovnica obuhvaća kompleks više zgrada i objekata koji su u funkciji vodoopskrbe javnog sustava vodoopskrbe, Slika 2.1-7.

Glavni dotok u crpnu stanicu Žrnovnica vrši se putem **dvije osnovne kaptaže – Staro vrelo i Novo vrelo**. Osim njih, crpna stanica koristi i vode iz **kaptaže Čardak**, smještene na zasebnoj bliskoj lokaciji starih objekata Čardak. Zahvaćene vode preusmjeravaju se u glavni sabirni bazen crpne stanice, koji ima preljevni otvor izravno u uređeni vodotok Žrnovnica. Iz sabirnog bazena vrši se usis vode crpkama u strojarnici.



Pogled na CS Žrnovnica (snimak sa pristupne ceste lokaciji)



Pogled na uvalu Žrnovnica ispred lokacije crpilišta (snimak sa pristupne ceste)

Slika 2.1-1. Pogled na CS Žrnovnica i uvalu Žrnovnica¹

Crpna stanica Žrnovnica sastoji se od starog i novog dijela. U **starom dijelu** smješteni su ured, kuhinja, laboratorij i prateće prostorije. Osim toga, u najvećoj prostoriji koja je danas skladište, smještena je stara crpka na diesel pogon, koja je uglavnom izvan funkcije.

Novi dio crpne stanice Žrnovnica izgrađen je neposredno prije domovinskog rata. Nastavlja se na jugozapadnu stranu stare crpne stanice, a u obuhvaća zgradu nove strojarnice sa crpnim agregatima (4 komada) s pratećim prostorima (alatnica, komandna soba), kao i zgradu pogona elektro energetskog napajanja (trafo). Osim toga, ostvarena je i topla veza sa starim dijelom crpne stanice, hodnikom koji prolazi iznad uređenog potoka Žrnovnica, Slika 2.1-2..

Zahvaćena voda iz crpnog bazena tlači se u glavnu vodospremu vodoopskrbnog sustava – vodosprema Mala Draga, zapremine 10.000 m³, na koti +186 m.n.m. Iz vodospreme Mala Draga vrši se gravitacijska opskrba u dva smjera – manji dio prema južnom ogranku sa naseljima Kalanji, Smokvica, Sibinj i ostalima (do granice sa područjem grada Senja), dok se veći dio transportira sustavom cjevovoda prema glavnoj zoni potrošnje na sjeveru – naseljima Novi Vinodolski, Selce, Crikvenica, Jadranovo. Iz tog, sjevernog sustava, na nekoliko lokacija se voda precrpljuje prema trećoj zoni potrošnje, smještenoj na visokim kotama i koja čini uglavnom područje naselja u sklopu Općine Vinodolske.

¹ Preuzeto iz Rijekaprojekt–vodogradnja d.o.o., Rijeka, (prosinac 2016.): Rekonstrukcija vodocrpilišta Novljanska Žrnovnica, idejno rješenje, br. projekta 19-1093/V/IR



Pogled na strojarnicu CS Žrnovnica (snimak sa pristupne ceste)



Strojarnica u CS Žrnovnica

Slika 2.1-2. Pogled na strojarnicu CS Žrnovnica i njena unutrašnjost²

Stara trafostanica je smještena uz kaptažu Novo vrelo i više nije u funkciji, te se planira njena rekonstrukcija i prenamjena.

Sustav dezinfekcije vode smješten je u dvjema zasebnim zgradama. Postojeće postrojenje za dezinfekciju vode izgrađeno je 1995. godine te je dimenzionirano za maksimalni protok od 750 l/s. Oprema za dezinfekciju koja je montirana prije više od 15 godina nije u proizvodnji, tako da više nema niti dostupnih rezervnih dijelova za redovno održavanje sustava. Kako je tehnologija proizvodnje klordioksida tehnološki napredovala, stoga se planira rekonstrukcija i dogradnja opreme, na način da se dobije bolja iskoristivost pogona, kako i odgovarajuće sigurnosne mjere.



Pogled na strojarnicu i toplu vezu prema starom dijelu zgrade (u podnožju fasade strojarnice – glavno sabirno okno)



Pogled na strojarnicu i toplu vezu prema starom dijelu zgrade (u podnožju prolazi vodotok u uređenom koritu potoka Žrnovnica)

Slika 2.1-3. Pogled na strojarnicu i toplu vezu CS Žrnovnice²

Kompleksu izvorišta Novljanska Žrnovnica **pristupa se odvojkom s državne ceste DC8** (Jadranske magistrale) do ulazne rampe. Do interne prometnice kompleksa vodi prilazna cesta. **Interna prometnica** kompleksa povezuje pojedine objekte s parkiralištima, okretištima i mostom koji prolazi iznad uređenog potoka Žrnovnica. Odvodnja oborinskih voda na internoj prometnici riješena je **zatvorenim sustavom odvodnje sa separatorom** ulja i masti.

² Preuzeto iz Rijekaprojekt–vodogradnja d.o.o., Rijeka, (prosinac 2016.): Rekonstrukcija vodocrpilišta Novljanska Žrnovnica, idejno rješenje, br. projekta 19-1093/V/IR

Zapadno uz prilaznu prometnicu kompleksu smješteno je spremište dizel goriva kapaciteta 7m³ - predviđeno je uklanjanje istog.

U sklopu kompleksa postoje također razna okna, cijevni razvodi i manji objekti u funkciji cjelokupnog kompleksa.

Najstariji dio cjelokupnog kompleksa izvorišta Novljanska Žrnovnica nalazi se na lokaciji **kaptaže Čardak**. Kaptaža Čardak se podzemnim kanalom spaja na okno uz Novo vrelo, te time nadopunjuje sabirni bazen crpne stanice Žrnovnica.

Na tom dijelu kompleksa postoje uređeni vodotoci i kanali povremenih vodnih tokova bujičnog karaktera koji su uređeni u kamenu, na nekoliko mjesta nadsvođeni kamenim lukovima i imaju estetski vrlo veliku vrijednost.

Tijekom 2014. godine izvedene su istražno eksploatacijske bušotine PŽ-16 i PŽ 17, dok su istražni radovi na izdašnosti provedeni tijekom 2015. godine, te je na PŽ-16 procijenjena izdašnost od 150 l/s (čak i u sušnim razdobljima), dok su za PŽ-17 preporučena još dodatna ispitivanja izdašnosti.

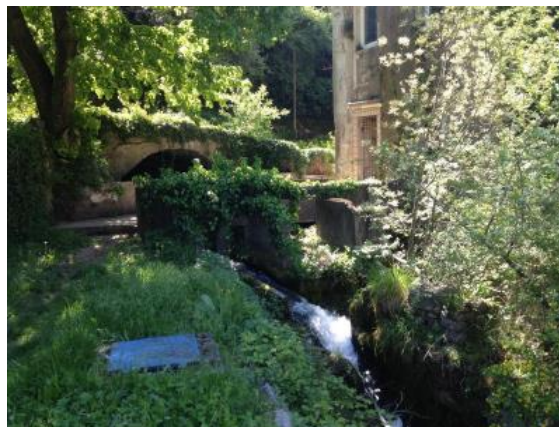
Na dijelu lokacije Čardak nalazi se nekoliko objekata (zgrada) i to:

- **stara pošta** tlocrtne površine 48m²
- **stari mlin** tlocrtne površine 93m²
- **staro spremište** tlocrtne površine 46m²
- **stara pilana** tlocrtne površine 120m²

Prva tri objekta su u ruševnom stanju, upitne održivosti konstrukcije, dok se objekt stare pilane nalazi u relativno dobrom stanju, te se planira njegova rekonstrukcija u postojećim gabaritima, Slika 2.1-5., 2.1-6. i 2.1-6.



Pogled na kaptažu Staro vrelo



Lokacija Čardak - pogled na otvoreni vodotok i staru pilanu u pozadini

Slika 2.1-4. Pogled na kaptažu Staro vrelo i lokaciju kaptaže Čardak³

³ Preuzeto iz Rijekaprojekt–vodogradnja d.o.o., Rijeka, (prosinac 2016.): Rekonstrukcija vodocrpilišta Novljanska Žrnovnica, idejno rješenje, br. projekta 19-1093/V/IR



Slika 2.1-5. Objekti stare pošte i spremišta⁴



Slika 2.1-6. Objekti stare pilane⁴

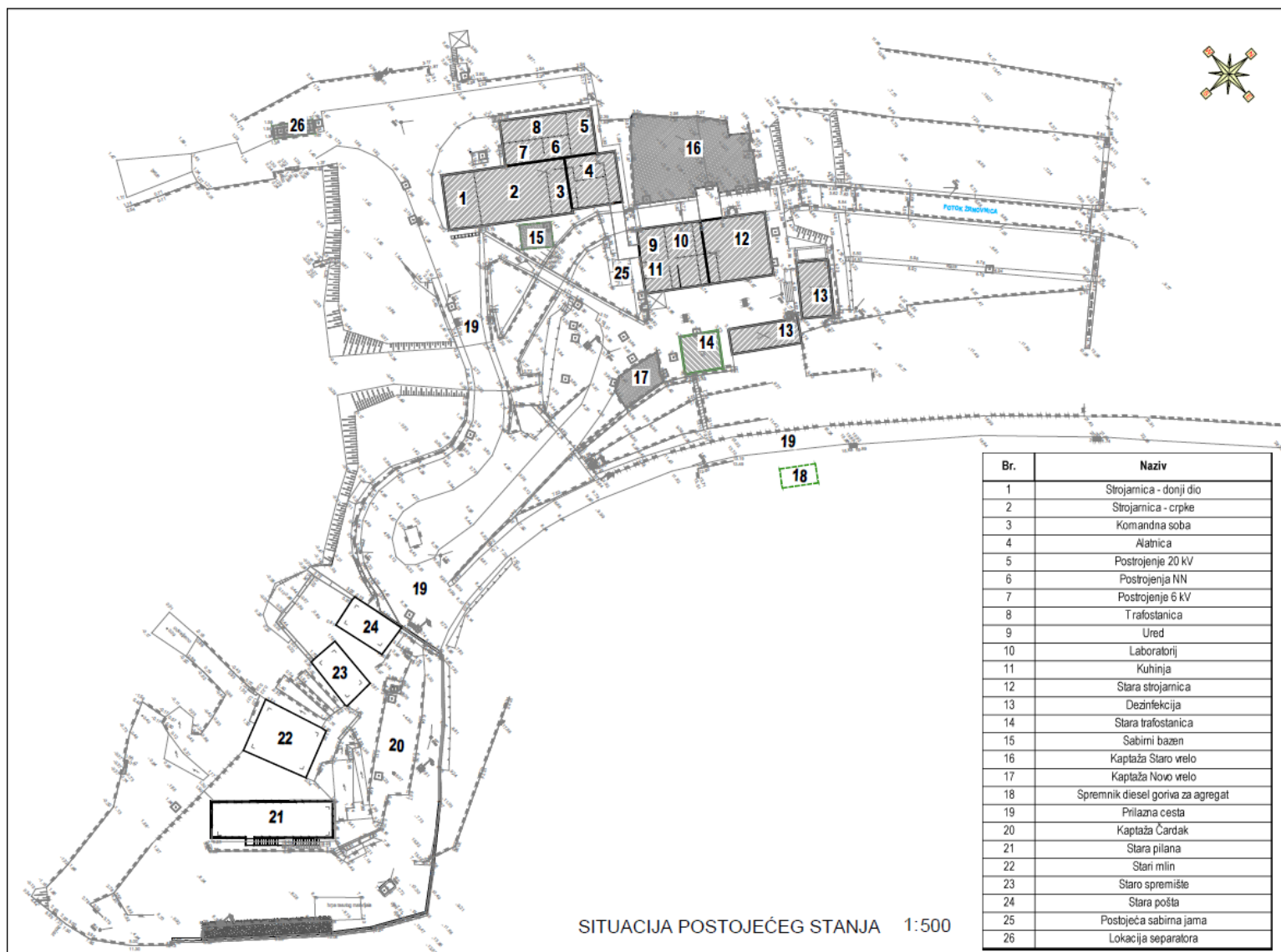


Slika 2.1-6. Lokacija Čardak⁴

⁴ Preuzeto iz Rijekaprojekt–vodogradnja d.o.o., Rijeka, (prosinac 2016.): Rekonstrukcija vodocrpilišta Novljanska Žrnovnica, idejno rješenje, br. projekta 19-1093/V/IR



Slika 2.1-7. Situacija postojećeg stanja na ortofoto podlozi



Slika 2.1-8. Situacija postojećeg stanja s ucrtanim postojećim objektima

2.2. PROVEDENI VODOISTRAŽNI RADOVI

Tijekom 2014.g. su u zaleđu izvorišta Čardak provedena vodoistražna bušenja u cilju iznalaženja mogućih dodatnih količina vode, te su u tom smislu izvršena probna crpljenja na dvjema kosim istražno eksploatacijskim bušotinama, u daljnjem tekstu PŽ-16 i PŽ-17 (k.č. 3374, K.O. Ledenice).

Izvještaj o izvedenim radovima dat je od strane tvrtke Geoservis A.S.d.o.o. Zagreb, od listopada 2015. godine, naziv elaborata – Probno crpljenje na izvorištu Čardak u Novljanskoj Žrnovnici.

Osnovni podaci o bušotinama i izvedenim radovima jesu :

- vodoistražni radovi provedeni su tijekom 2014. godine, u sklopu kojih su i izvedene bušotine PŽ-16 i PŽ-17,
- probna crpljenja koja obrađuje navedeni izvještaj, provedena su tijekom kolovoza 2015. godine,
- istražno-eksploatacijski zdenac PŽ-16 izveden je pod kutem 38°, a sastoji se od pune čelične cijevi na gornjem dijelu (323 mm, dužine 9 m), na koju se nastavlja filterska sekcija u kavernožnoj zoni, od slotirane čelične cijevi (323 mm, dužine 9 m), sveukupno 18 m,
- kota vrha bušotine PŽ-16 je na ca +8.7 m.n.m., a probno crpljenje je izvršeno crpkom promjera 8", kapaciteta 50 l/s, sa kotom usisa na +1 m.n.m.,
- obzirom da je crpljenje bilo provedeno kontinuirano sa 46-47 l/s, te da nije dolazilo do smanjenja razine podzemne vode (uvijek je bila iz nad kote +4 m n.m.), zaključeno je da se kapacitet bunara PŽ-16 može usvojiti sa min. 150 l/s,
- istražno-eksploatacijski zdenac PŽ-17 izveden je pod kutem 56°, a sastoji se od pune čelične cijevi na gornjem dijelu (214 mm, dužine 28 m), na koju se nastavlja filterska sekcija u kavernožnoj zoni, od slotirane čelične cijevi (214 mm, dužine 12 m), te završne sekcije na dnu – čel.cijev 214 mm, dužine 2 m, sveukupno 42 m,
- kota vrha bušotine PŽ-17 je na ca +8.7 m.n.m., a probno crpljenje je izvršeno crpkom promjera 8", kapaciteta 35 l/s, sa kotom usisa na -12.5 m.n.m.,
- kod ovog zdenca se kod crpljenja količine od 35 l/s kota podzemne vode spustila na - 2 m.n.m., međutim nije došlo do zaslanjenja, te se smatra da ovaj zdenac nije do kraja ispitivan,
- obzirom da je crpljenje bilo provedeno kontinuirano sa 46-47 l/s, te da nije dolazilo do smanjenja razine podzemne vode (uvijek je bila iz nad kote +4 m.n.m.), zaključeno je da se kapacitet bunara PŽ-16 može usvojiti sa min. 150 l/s,

Kao zaključak je predloženo da pri izradi viših razina dokumentacije potrebno izvršiti dodatna ispitivanja izdašnosti, čime se treba obuhvatiti jedno sušno i jedno kišno razdoblje.



Slika 2.2-1. Vrhovi cijevi izvedenih istražnih bušotina PŽ-16 i PŽ-17

2.3. OPIS PLANIRANOG ZAHVATA

2.3.1. Crpna stanica Žrnovnica

Postojeća crpna stanica Žrnovnica obuhvaća kompleks više zgrada i objekata koji su u funkciji vodoopskrbe javnog sustava vodoopskrbe.

U crpnu stanicu Žrnovnica glavni dotok vrši se putem **dvije osnovne kaptaže – Staro vrelo i Novo vrelo**. U sklopu ovih objekata nema predviđenih radova. Spajanje dodatnih količina vode iz smjera izvedenih bušotina PŽ-16 i PŽ-17 (lokacija Čardak) na glavni sabirni bazen crpne stanice Žrnovnica predviđeno je putem postojećeg kanala koji vodi od lokacije Čardak do crpne stanice Žrnovnica. Nisu predviđeni nikakvi dodatni cjevovodi, Slika 2.3.3-1. Većina objekata unutar navedene cjeline je trenutno u funkciji te je za daljnje funkcioniranje potrebna njihova modernizacija u smislu tehnološkog procesa, odnosno obnova u smislu održavanja adekvatnog stanja objekata. U procesu modernizacije tehnološkog procesa neki od objekata će se prenamijeniti, odnosno ukinuti. Sanacija objekata predviđena je na način da se ovisno o stanju pojedinog objekta izvedu radovi na obnovi vanjskih dijelova građevine:

- obnova pročelja (popravci, krapnje, bojanje, eventualno postava sloja toplinske odnosno hidroizolacije gdje je ista potrebna)
- zamjena dotarajale AL/PVC stolarije odnosno bravarije novom sukladno suvremenim zahtjevima termičke zaštite, zaštite od insolacije i buke
- zamjena fiksnih rešetki na pročeljima koje služe za zaštitu ili provjetravanje
- sanacija krovnih ploha sa djelomičnom ili potpunom izmjenom krovnih slojeva, komplet sa promjenom svih opšava, oluka i sl. odnosno radovi unutar objekta:
- zamjena slojeva poda (po potrebi izrada nove podloge kao i završnog sloja)
- obrada zidova i stropova
- po potrebi rušenje i izrada novih pregradnih zidova
- prilagodba instalacije novim potrebama

Objekti unutar kompleksa crpne stanice Žrnovnica:

- Zgrade strojarnice crpne stanice
- zgrade trafostanice, zgrade stare crpne stanice
- zgrade sustava dezinfekcije
- zgrada stare trafostanice
- otvoreni prostori (sibirni bazen, kaptaža Staro vrelo, kaptaža Novo vrelo)

Ukupna bruto površina zatvorenih objekata je 643m². Objekti su prizemni različitih visina ovisno o tehnološkim potrebama.

Za **stari dio crpne stanice Žrnovnica** predviđena je rekonstrukcija – sanacija objekta na način da se ured, kuhinja i prateće prostorije zadržavaju u funkciji. Postojeći laboratorij se prenamjenjuje u prostor sa sustavom daljinskog upravljanja i nadzora (NUS), dok se postojeće staro skladište ostavlja u istoj namjeni, uz adaptaciju. Cijela zgrada se potpuno energetski obnavlja, mijenja vanjska i unutarnja stolarija te mijenjaju podni slojevi, obnavlja obloga zidova i stropova. Vršiti se sanacija krovnog pokrova sa djelomičnom ili potpunom izmjenom krovnih slojeva, komplet sa svim opšavima, olucima i okapima. Vanjska stolarija i bravarija se zamjenjuje novom, sukladno suvremenim zahtjevima termičke zaštite, zaštite od insolacije i buke. Također, se izvode novi fasadni slojevi na pročeljima. Izvedba svih obodnih konstrukcija prilagodit će se lokalnim klimatskim uvjetima i izloženosti konstrukcije jakom vjetru i soli.

U novom dijelu crpne stanice Žrnovnica planira se rekonstrukcija strojarnice tj. samo zamjena postojećih pumpi s novima istog kapaciteta, što znači da se po pitanju kapaciteta novih pumpi u odnosu na stare ništa ne mijenja (ugradnja 3 velike crpke kapaciteta po 200 l/s sa napajanjem putem srednjeg napona, te jedna manja crpka kapaciteta 150 l/s, koja se napaja putem niskog napona i putem diesel agregata kao rezervna opcije).

Osim crpki predviđena je i rekonstrukcija pripadajućih cjevovoda, armatura, sustava za ublažavanje hidrauličkog udara i ostalih pripadajućih elemenata. Predviđena je i rekonstrukcija postojećeg elektroenergetskog napajanja – trafostanice u sklopu postojećeg objekta uz postojeću strojarnicu. Rekonstrukcija unutrašnjosti strojarnice izvesti će se na način da se zgrada prilagodi prihvatu nove tehničko - tehnološke opreme, zamijeniti će se podni slojevi te obnoviti obloge i obrade zidova i podgleda krovne plohe. Provest će se sanacija krovnog pokrova sa djelomičnom ili potpunom izmjenom krovnih slojeva, komplet sa svim opšavima, olucima i okapima. Vanjska bravarija će se zamijeniti novom, sukladno suvremenim zahtjevima termičke zaštite, zaštite od insolacije i buke. Također će se izvesti novi fasadni slojevi na pročeljima. Izvedba svih obodnih konstrukcija prilagodit će se lokalnim klimatskim uvjetima i izloženosti konstrukcije jakom vjetru i soli.

Na zgradi trafostanice predviđena je sanacija krovne plohe sa djelomičnom ili potpunom izmjenom krovnih slojeva, komplet sa svim opšavima, olucima i okapima. Vanjska bravarija će se zamijeniti novom. Također, će se izvesti nova obrada fasade na pročeljima.

Sustav rezervnog napajanja (diesel agregat) smjestiti će se na otvorenoj površini uz prometnicu (parkiralište) koje se nalazi sa stražnje strane strojarnice. Diesel agregat će se smjestiti izvan I.A zone sanitarne zaštite. Također i spremnik goriva od diesel agregata će se smjestiti izvan I.A. zone sanitarne zaštite.

Stara trafostanica se prenamjenjuje – adaptira na način da se ruši i postavlja nova nadstrešnica. Predviđeno je potpuno rušenje stare trafostanice, sa zakonski propisanim zbrinjavanjem otpada. Na mjestu trafostanice, u istim gabaritima je predviđena izvedba nadstrešnice.

U **objektima sustava dezinfekcije** planira se obnova opreme, odnosno zamjena postojeće dotrajale opreme. Zadržava se tehničko rješenje dezinfekcije istog kapaciteta (750 l/s), te iste tehnologije – klordioksid. Rekonstrukcijom je predviđena sanacija krovne plohe sa djelomičnom ili potpunom izmjenom krovnih slojeva, komplet sa svim opšavima, olucima i okapima. Također, potrebno je izvesti novu obradu fasade na pročeljima. Izvedbu svih obodnih konstrukcija prilagoditi lokalnim klimatskim uvjetima i izloženosti konstrukcije jakom vjetru i soli.

Predviđeno je izvođenje novog sustava **NN razvoda i instalacija, instalacija slabe struje i nadzorno upravljački sustav (NUS)**.

STROJARSKE INSTALACIJE

Zamjena i obnova opreme crpne stanice Žrnovnica, izradit će se na način da se zadrže postojeća lokacija i objekti unutar crpne stanice. Obnovom i zamjenom nije obuhvaćen tlačni cjevovod od crpne stanice do vodospreme Mala Draga. Također se zadržava kapacitet crpne stanice Žrnovnica od 450 l/s, a koji se sada može postići paralelnim radom tri crpna agregata (3 x 200 l/s). Naime, kako tijekom cijelog dana varira potrošnja ovisno da li je vršni sat ili noć koristi se jedna, dvije ili tri pumpe naizmjenično odnosno paralelno, te se ne koristi njihov puni kapacitet od 600 l/s.

Crpni agregati odabrat će se na način da se u paralelnom radu tri crpke osiguraju dobavu

$Q_{uk}=600$ (l/s), pri geodetskoj visini dobave $H_g=176$ m.

Odabranim tehničkim rješenjem zadržat će se postojeća konfiguracija opreme, pri čemu će biti potrebni samo minimalni građevinski zahvati pri ugradnji opreme. Obzirom da su postojeći crpni agregati pri kraju svog na ekonomskog vijeka trajanja (oko 30 godina) ugraditi će se novi crpni agregati istog tipa (bunarske višestupanjske crpke s produženim vratilom i srednjenaponskim motorima) bit će kao i do sada postavljeni na postojeći usisni bazen i temeljeni po zamišljenoj kružnici neposredno iznad usisnog bazena na koti +3,40 mNM. Usisni bazen je promjera 7,5 m. Dno bazena je na koti -1,64 m n.m. Minimalna dinamička razina vode u bazenu (kod rada 3 crpke) je na koti +0,16 m n.m., dok je maksimalni nivo vode u bazenu +1,29 m n.m, na kojoj se visini nalazi preliv.

Tri crpke će bit karakteristika:

- $Q = 200$ (l/s) - dobava crpke
- $H_m = 190$ (mVS) - visina dizanja
- $N_{em} = 500$ (kW) - snaga elektromotora

Predviđena je ugradnja srednjenaponskih elektromotora s vodenim hlađenjem.

Četvrta crpka će imati mogućnost rada na mreži ili preko dizelskog agregata kontejnerskog tipa koji će se biti smješten uz parking neposredno do crpne stanice, kojim će se osim te crpke kod prekida napajanja iz mreže moći opskrbljivati i ostali potrošači čiji je rad nužan za funkcioniranje vodocrpilišta (sustav dezinfekcije, upravljački centar, rasvjeta...). Ova crpka mora zadovoljiti potrošnju u dnevnom režimu u mjesecima kad je takav rad moguć, u okvirima predviđene maksimalne obračunske snage od 400 (kW). Stoga bi se ugradila bunarska višestupanjska crpka s produženim vratilom slijedećih karakteristika :

- $Q = 150$ (l/s)
- $H_m = 180$ (mVS)
- $N_{em} = 350$ (kW)

Naponska razina elektromotora manje crpke odredit će se u okviru daljnjeg razvoja projekta.

Sve crpke će imati elektromotore s vodenim hlađenjem. Voda se uzima s tlačnog cjevovoda pojedine crpke te se preko regulacijskog ventila uvodi u hladnjak elektromotora.

Na tlačnim cjevovodima pojedinog crpnog agregata predvidjet će se svu potrebnu cijevnu armaturu (izolacijski zatvarač s elektromotornim pogonom, protupovratni ventil sapničkog tipa, sve DN300 PN25, manometar i pretvarač tlaka). Cjevovodi se cijevnim lukom, čime se formira četverostrana račva, spajaju na zajednički novi tlačni cjevovod $\Phi 609,6 \times 8$ mm Na zajedničkom tlačnom cjevovodu također predvidjeti ugradnju manometra i pretvarača tlaka s miliamperskim izlazom. U zahvatnom bunaru predvidjeti ugradnju hidrostatskog mjerila razine vode s miliamperskim izlazom, te redundantni sustav s prekidačima razine s plovkom , u kritičnim točkama (minimalna razina, prekidač rada na suho).

Novi tlačni cjevovod $\Phi 609,6 \times 8$ mm, biti će položen u betonskom kanalu unutar crpne stanice, postojećom trasom. Na ravnom dijelu cjevovoda DN600 u crpnoj stanici, ugraditi ugraditi će se elektromagnetsko mjerilo protoka DN 600 a umjernom oknu na izlazu iz crpne stanice revizijski zatvarač DN600 PN 25 s elektromotornim pogonom.

Svi cjevovodi vode u crpnoj stanici bit će iz odgovarajućih šavnih cijevi iz austenitnog nehrđajućeg čelika HRN EN Nr.1.4404. Koristiti ravne prirubnice iz istog čelika, u skladu s HRN EN 1092-1 tip 01. Prirubnički spojevi trebaju biti s odgovarajućim vijcima iz nehrđajućeg čelika, klasa A-70 prema ISO 3506/79. Cjevovodi moraju imati oslonjanje na betonskim i čeličnim osloncima u skladu s HRN EN 13480-3.

Radi zaštite od vodnog udara, na tlačni cjevovod u crpnoj stanici bit će priključene dvije tlačne posude za kompenzaciju vodnog udara ($2 \times 6 \text{ m}^3$) Posude trebaju biti tako dimenzionirane da kod ispada tri crpna agregata, odnosno protoka vode u tlačnom cjevovodu od 600 l/s, osiguraju maksimalan tlak $p_{max} \leq 25 \text{ bar}_g$ u tlačnom cjevovodu unutar crpne stanice. Tlačne posude će biti priključene na tlačni cjevovod priključnim cjevovodima sa zasunom s metalnim dosjedom pladnja DN 300. Posude moraju biti opremljene svom neophodnom zapornom, mjernom, regulacijskom i sigurnosnom opremom. Materijal posuda treba biti odgovarajući čelik za tlačne posude. Na posudama će biti predviđen priključak za pražnjenje u drenažno okno crpne stanice.

Cjevovodi u crpnoj stanici bit će dimenzionirani za nazivni tlak 25 bara. Cijevna armatura će biti odabrana za minimalni nazivni tlak PN 25.

Radi automatskog održavanja zračnog jastuka u tlačnim posudama **za zaštitu od vodnog udara**, u crpnoj stanici će biti ugrađena **dva kompresorska agregata** s izlaznim tlakom zraka 20 bar_g , te zajedničkom tlačnom posudom. Instalacija zraka bit će iz hladno vučenih bešavnih cijevi iz nehrđajućeg čelika HRN EN 1.4571, geometrija u skladu s DIN 2391.

Spajanje cjevovoda i cijevnih armatura bit će rastavljivim spojevima kao ERMETO sistem EO-2., u skladu s ISO 8434-1. Osigurat će se i priključak zraka za pneumatske alate i čišćenje (6-8 bar).

Kompresori bi dobavljali bezuljan zrak tlaka 20 bar, pri čemu bi odgovarali klipni kompresori kao ATLAS COPCO LT5-20, snage elektromotora 4 (kW), sa spremnikom zraka volumena 250 (l).

U strojarnici će biti predviđena prisilna ventilacija i grijanje prostora. Temperatura u zimskim mjesecima ne bi smjela biti niža od 4°C, a kod izvođenja remontnih radova 12 °C. U ljetnim mjesecima maksimalna temperatura u strojarnici treba biti manja od 40 °C, što je potrebno osigurati ventilacijom prostora strojarnice. Grijanje će biti osigurano ugradnjom električnih ventilatorskih konvektora.

Upravljačnica će biti klimatizirana „split“ sustavom.

ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE

Prilikom rekonstrukcije – sanacije crpne stanice Žrnovnice planira se i razvod NN instalacije (postrojenje 0,4 kV), instalacije slabe struje, te nadzorno upravljački sustav (NUS).

Razvod **NN instalacije** obuhvaća:

- glavni NN razvod - napajanje svih građevina
- napajanje pomoćnih pogona (EMventili, uređaji za upravljanje, nadzor, regulaciju i mjerenje
- napajanje uređaja za dezinfekciju pitke vode
- napajanje kompresora
- napajanje ventilacije, grijanja i klimatizacije zgrade (HVAC)
- elektroinstalacija snage i priključnica
- instalacija opće i protivpanične rasvjete zgrade CS/TS
- instalacija vanjske rasvjete
- uzemljenje
- prenaponska zaštita
- sustav zaštite od munje - LPS (gromobranska instalacija)

Kompletan NN elektroenergetski razvod će se napajati iz glavnog niskonaponskog razvodnog ormara GRO-NN. Isti je smješten na glavnoj razini u zasebnoj prostoriji, a napaja se iz za to namjenjenog transformatora. Ormar je samostojeće tipske tvorničke izvedbe u zaštiti IP55 izrađen od lima s vratima i bravama, sastavljen od pojedinih razvodnih polja širine 800mm s podestom visine 100mm ispod svih polja. U pojedinim poljima smješteni su rasklopni, signalni i upravljački elementi pojedinih trošila. Na vratima svih polja predviđeni su otvori (rešetke za ventilaciju i hlađenje). Iz glavnog niskonaponskog razvodnog ormara GRO-NN se napajaju: razvodni ormari izvan zgrade CS i razvodni ormari u zgradi CS. Kabeli glavnog razvoda unutar zgrade CS polažu se na nosačima kabela na ogovarajućim kabelskim policama i nosačima kabela, a kabeli do pojedinih zgrada u zaštitnim cijevima u zemlji. U svim prostorijama je predviđen odgovarajući broj trofaznih odnosno jednofaznih priključnica. Instalacija je predviđena kabelima tipa PP-Y (NYM) koji se polažu djelomično na nosačima kabela, a djelomično podžbukno i u PVC instalacijskim cijevima.

Rasvjeta strojarnice je predviđena nadgradnim industrijskim svjetilkama bijele sa difuzorom od prozirnog polikarbonata s aluminijskim simetričnim odasijačem, stupanj mehaničke zaštite IP65, LED izvorom svjetlosti, s tim da je u dijelu tih svjetiljki integriran i protivpanični modul. Rasvjeta ostalih prostora je riješena nadgradnim vodotijesnim svjetilkama sa zaštitnom polikarbonatnom kapom sa stupnjem mehaničke zaštite IP65 i LED izvorima svjetlosti. Protivpanična rasvjeta je riješena nadgradnim zidnim svjetilkama sa piktogramom pokazivanja smjera, snage 11W autonomije 1h.

Instalacija vanjske rasvjete odnosno rasvjeta pristupne ceste, parkirališta i ostalog okoliša predviđena je dekorativnim svjetilkama s LED izvorima svjetlosti snage svjetlosti 57W koje se montiraju na aluminijske stupove visine 4m. Stupovi se montiraju na betonske temelje. Kabel za napajanje vanjske rasvjete se polažu u zemlju u iskopani rov, a uz kabel se polaže i pocinčana traka za uzemljenje koja se spaja na svaki rasvjetni stup. Upravljanje vanjskom rasvjetom predviđeno je automatski pomoću foto osjetnika ili ručno prekidačima u glavnom razvodnom ormaru.

Sustav zaštite od munje (LPS) - gromobranska instalacija -sustav hvataljki (prihvatni vod) predviđen je žicom od nehrđajućeg čelika promjera 8mm položenom na nosačima žice po krovu na odgovarajućim nosačima. Sustav odvoda je predviđen žicom promjera 8mm koja se polaže podžbukno u zidu do mjernog spoja. Na visini 1,75m od poda predviđen je mjerni spoj u ormariću za podžbuknu montažu. Od mjernog spoja do uzemljivača polaže se traka u zidu. U temelju građevine nalazi se temeljni uzemljivač koji će se i dalje koristiti. Izjednačenje potencijala metalnih masa- Sa postojećeg temeljnog uzemljivača predviđeni su izvodi za spajanje na uzemljivački prsten, na sabirnice za izjednačenje potencijala u donjoj i gornjoj razini strojarnice, te na razvodne ormare. Sve veće metalne mase kao što su cjevovodi, ulazna vrata, prozori, podesti, stubišta, ograde, kabelske trase i slično, povezati će se na sabirnicu IPMM. Sve prirubničke spojeve cijevi također će se premostiti odgovarajućim vodičem kako bi se osigurao trajan i siguran galvanski spoj.

NN napajanje u nuždi – diesel agregat kao pričuvni izvor napajanja električnom energijom treba predvidjeti za one tehnološke cjeline kod kojih bi nestanak mrežnog napona pogotovo u dužem trajanju mogao izazvati štetne posljedice. Drugim riječima agregat treba dimenzionirati na "pokrivanje" jedne NN crpke (ukoliko se odabere takvo rješenje) sa pripadnom mjernom i izvršnom opremom, sustav dezinfekcije, te najnužniji dio instalacija upravno-administrativne i servisne zgrade. Diesel agregat u kontejnerskoj izvedbi će se smjestiti neposredno do trafostanice, a izvan IA. zone sanitarne zaštite, te je sastavni dio zahvata u prostoru - građevine crplista. Predviđa se ugradnja automatskog diesel-elektro agregata u zvučno izoliranoj kabini (kontejnerska izvedba) koji će se postaviti na odgovarajuće betonske temelje u razini kolne površine. Iznad agregata postaviti će se nadstrešnica radi zaštite od atmosferskih utjecaja te omogućavanja intervencija na agregatu i u slučaju kiše. Prilikom dimenzioniranja diesel agregata voditi će se računa o snazi NN elektromotora crpke i sustava ventilacije i to iz razloga omogućavanja sigurnog startanja istih, budući da zbog velikih struja pokretanja može doći do nemogućnosti startanja pri radu agregata, pogotovo kad je isti već opterećen.

Pored toga obavezno treba diesel agregat i njegove funkcije uključiti u nadzorno upravljački sustav (NUS).

Razvod instalacija slabe struje obuhvaća:

- strukturno kabliranje
- video nadzorni sustav
- pozivno-govorni uređaj sa kontrolom pristupa u zgradu
- instalacija vatrodjave

Za priključak na javnu **Elektroničku komunikacijsku mrežu (EKM)** predvidjet će se DTK kabelska kanalizacija sastavljena od dvije cijevi PEHD promjera 50mm položene od tipskog montažnog betonskog zdenca na granici parcele kod ulaza u kompleks do zdenca kraj ulaza u zgradu. Od tog zdenca do komunikacijskog ormara položiti će se 2 savitljive cijevi promjera 50mm. Glavni razdjelnik strukturnog kabelskog razvoda predviđen je u građevini crpne stanice. Osigurati će se telefonska komunikacija unutar pojedinih prostorija u građevini te između ostalih pojedinih građevina.

Predviđeno **strukturno kabliranje** je u skladu s međunarodnom normom za ISO 11801. Predviđena je zajednička instalacija za telefonsku instalaciju i instalaciju za mrežu računala.

Razvod instalacije od komunikacijskih ormara do pojedinih priključaka izvesti će se vodovima tipa UTP Cat6 4x2xAWG24.

TV video nadzorni sustav namjenjen je za nadziranje vanjskog prostora kompleksa crplišta Novljanska Žrnovnica. Primjena video nadzornog sustava treba osigurati kvalitetno zapažanje svih događaja u nadziranom području uz istovremeno snimanje signala sa svih kamera. Sustav omogućava nadzor - snimanje okolnog prostora oko crpne stanice. Predviđen je video sustav u boji sa snimanjem video signala na hard disk, a nadzorno mjesto će biti u upravljačkom centru. Video signal se snima na hard disk, dovoljnog kapaciteta za pohranu snimanja u trajanju 30 dana te sa mogućnošću arhiviranja na CD-disk. Sustav ima velike mogućnosti programiranja, odnosno omogućava potpunu prilagodbu sustava snimanja, reprodukciju-pretraživanje, prikazivanje i video detekciju kretanja.

Za kontrolirani ulaz/izlaz osoblja i vozila izgraditi će se **pozivno-govorni uređaj s kontrolom pristupa u zgradu** koji se sastoji od:

- rampe sa daljinskim upravljanjem na prilaznoj prometnici kompleksa
- pozivnih tabloa koji će se ugraditi na ulaznim vratima zgrade te na ulazu/izlazu vozila u/iz kompleksa
- električne brave na ulazu u zgradu za osobe
- govornog uređaja sa zvučnikom i slušalicom
- elektomotora sa kompletnom automatikom za otvaranje/zatvaranje vrata
- centrale s napojnom jedinicom

Za **Instalaciju vatrodojave** predviđen je analogno-adresabilni sustav zbog njegove pouzdanosti, svođenja lažnih alarma na minimalnu moguću mjeru te pravovremene i točne lokalizacije detektora koji je proslijedio dojavu. Svi elementi sustava moraju udovoljavati odredbama normi HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 (1. i 2. dio) te Pravilnika o sustavima za dojavu požara. Projektirani sustav za dojavu požara nema zajedničke dijelove s drugim nadzornim ili dojavnim sustavima. U prostorima su predviđeni analogno adresabilni automatski detektori požara. Prostor je štićen optičkim dimnim javljačima ili termičkim javljačima požara, ovisno o vrsti i namjeni pojedinih prostorija. Na izlazima koji služe kao evakuacijski koridori smjestiti će se ručni javljači požara na vidljivim, slobodno pristupačnim mjestima. Centrala sustava za dojavu požara smještena je u upravljačkom centru koja je previđena kao zaseban požarni sektor, gdje je osigurano 24 satno dežurstvo nad sustavom. U skladu s Pravilnikom o sustavima za dojavu požara put od prilaznog mjesta vatrogasaca do centrale za dojavu požara, mora biti označen putokazima D1 i D2 prema normi HRN DIN 4066. U zgradi je predviđen 1 izdvojeni upravljačko signalni panel vatrodojavne centrale - na ulaznom hodniku u glavnoj razini. U slučaju požara osigurati će se prijenos alarma dojavnom centru zaštitarske službe i osobi zaduženoj za lokalni nadzor sustava. Instalacija će se izvesti kabelima crvene boje vatrootpornosti 30 minuta koji ne gore i ne potpomažu širenje požara, ne razvijaju korozivne plinove u toku požara i u slučaju požara zadržavaju radno stanje u propisanom vremenu (30 minuta).

Sustav za dojavu požara sastavljen je od slijedećih elemenata:

- centrale sustava za dojavu požara s rezervnim izvorom napajanja (akumulatorske baterije)
- izdvojeni upravljačko signalni panel vatrodojavne centrale
- analogno adresabilnih optičkih javljača požara
- analogno adresabilnih termičkih javljača požara
- adresabilnih ručnih javljača požara
- uređaja za uzbunjivanje - adresabilne alarmne sirene u prostoru i vanjske adresabilne sirene s bljeskalicom
- adresabilnih izlaznih modula
- prijenosnih puteva - kabeli koji povezuju dijelove sustava.

Napajanje sustava za dojavu požara predviđeno je iz dva neovisna izvora. Mrežno napajanje predviđeno je iz glavnog razvodnog ormara agregatskim naponom, a za slučaj prekida

glavnog mrežnog napajanja centrala sustava za dojavu požara posjeduje baterijsko rezervno napajanje koje omogućava normalan rad vatrodojavnog sustava, u slučaju nestanka mrežnog napajanja. Projektom je predviđen potpuni nadzor građevine.

Nadzorno upravljački sustav (NUS)

U skladu s postojećim stanjem nadzorno upravljačkog sustava vodoopskrbe VIO ŽRNOVNICA CRIKVENICA VINODOL d.o.o. Novi Vinodolski, CS Novljanska Žrnovnica odnosno sve tehnološke cjeline koje će je činiti, uključiti će se u postojeći sustav, s tim da će zajedno s objektima dosad uvedenim u NUS vodoopskrbe KD Vodovod Žrnovnica kroz prethodne faze realizacije, činiti jednu jedinstvenu funkcionalnu cjelinu.

U tu svrhu u upravljačkoj sobi CS Novljanska Žrnovnica će se oformiti nadzorno-upravljački centar (podcentar) kojim će se nadzirati rad te upravljati svim tehnološkim cjelinama ovog objekta, ali i sa ostalim tehnološkim cjelinama koje su direktno vezane uz crpnu stanicu.

Crpna stanica Novljanska Žrnovnica se sastoji od nekoliko većih tehnoloških cjelina pa se kompletan NUS ne može rješavati korištenjem jednog jedinstvenog PLC posredstvom kojega će biti omogućen automatski rad CS te daljinski nadzor i upravljanje iz komandnog centra. Stoga će svaka tehnološka cjelina imati zasebni PLC koji će nadzirati i upravljati procesom, a svi PLC-ovi će posredstvom ethernet komunikacije komunicirati međusobno i sa upravljačkim centrom crpne stanice, dok će posredstvom postojeće UKV radijske veze u VS Mala Draga.

U tu svrhu u crpnoj stanici će se predvidjeti slijedeći periferni uređaji:

- PLC za TS i SN postrojenje
- PLC za NN postrojenje i mjerno-regulacijsku opremu
- PLC za sustav dezinfekcije

Za međusobno povezivanje svih PLC-ova kao i ostalih objekata crpilišta predviđena je svjetlovodna kabelska veza, a za komunikaciju će se koristiti industrijska inačica Ethernet komunikacijski protokol (IP), koji osigurava pouzdan prijenos podataka u realnom vremenu. Zbog velike propusne moći optičkog komunikacijskog kanala očekivani odziv PLC-a u objektima očekuje se ispod 0,1 sekunde.

Povezivanje Novljanska Žrnovnica i ostalih objekata crpilišta sa postojećim komandnim centrom u upravnoj zgradi na lokaciji Dubrova 22 - Novi Vinodolski izvesti će se posredno. Kao komunikacijski spojni put koristiti će se svjetlovodna mreža do VS Mala Draga, a dalje postojeća UKV radijska mreža u 0,7-m (450 MHz) frekventnom obimu direktno sa komandnim centrom. Takvo rješenje je prvenstveno odabrano iz razloga što zbog nepovoljne konfiguracije terena nije moguće ostvariti direktnu vezu između CS Novljanska Žrnovnica i komandnog centra, a nije moguće ostvariti radijsku vezu niti posredstvom digipitora VT Osap. Optički kabel između crpilišta Novljanska Žrnovnica i VS Mala Draga će se položiti kroz napuštenu tlačnu cijev. Predviđeno je polaganje monomodnog optičkog kabela sa 12 svjetlovodnih vlakana.

2.3.2. Kaptaža Čardak

Postojeći kapacitet izvorišta Novljanska Žrnovnica (K.O. Ledenice), odnosno crpljenja iznosi 450 l/s (6.400.000 m³/god.) u skladu s vodopravnom dozvolom i on se planiranom rekonstrukcijom ne mijenja.

Predmetnim zahvatom planirano je na lokaciji **kaptaže Čardak** uključivanje novih bušotina PŽ-17 i PŽ-16 (k.č. 3374, K.O. Ledenice). Crpljenje vode iz navedenih bušotina vršit će se samo u nedostatku vode (npr. u ljetnim mjesecima) tj. u slučaju smanjenih raspoloživih količina na izvorištima Staro i Novo vrelo i to u količini od oko 670.000 m³/god. u okviru postojećeg kapaciteta izvorišta Novljanska Žrnovnica.

Na lokaciji **kaptaže Čardak** predviđeno uređenje novoizvedenih bušotina PŽ-16 i PŽ-17 te postavljanje odgovarajućih crpki. Za bušotinu PŽ-16 predviđena je ugradnja crpke kapaciteta od 50 l/s do 100 l/s. Crpka će biti frekventno regulirana, te će režim crpljenja ovisiti o raspoloživoj količini vode. Za bušotinu PŽ-17 predviđena je ugradnja crpke kapaciteta od 25 l/s, Slika 2.3.3-1.

Dobivene dodatne količine bi se izgradnjom jednog sabirnog cjevovoda transportirale do ulaznog okna na lokaciji Čardak, a sve prema Slici 2.3.3-1. Transport vode je od postojećeg okna na lokaciji Čardak do crpne stanice Žrnovnica, kroz postojeći sabirni kanal koji vodi direktno od lokacije Čardak do crpne stanice Žrnovnica.

Također na lokaciji izvorišta Čardak planira se **rušenje postojećih objekata** i to stare pošte (tlocrtne površine 48m²), starog mlina (tlocrtne površine 93m²) i starog spremišta (tlocrtne površine 46m²). Objekt **stare pilane se zadržava** te uređuje za potrebe korištenja osoblja na lokaciji i laboratorija s pratećim sadržajem. Na području objekata predviđenih za rušenje formirat će se nove terase i uređenje okoliša s obzirom da se isti nalaze ispred objekta stare pilane.

Objekt stare pilane je pravokutnog oblika tlocrtne površine oko 120m². Ukupna površina objekta je 360m², s obzirom da objekt ima etažu suterena/podruma, prizemlja i prvog kata.

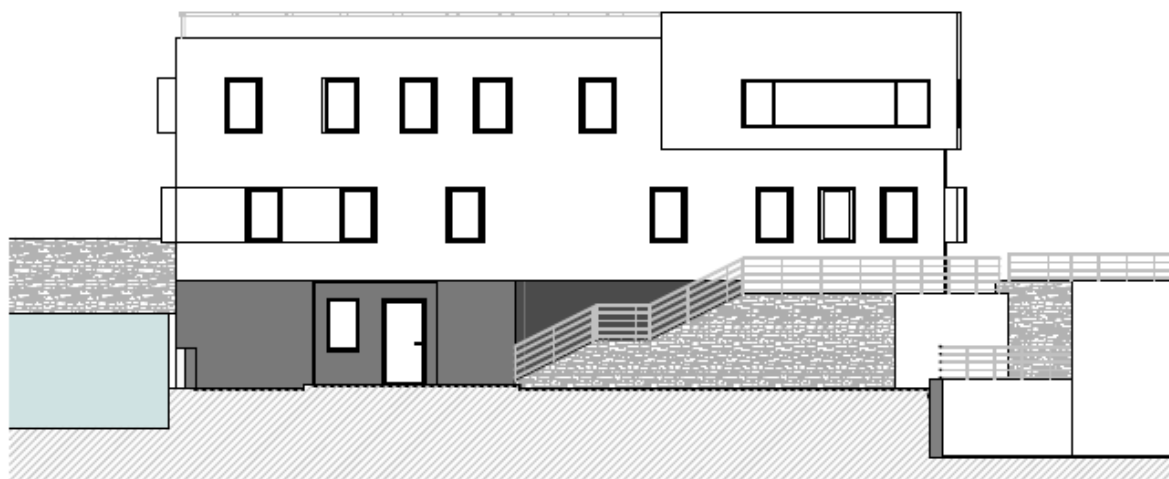
Podrumska etaža sa mogućnošću ulaza izvana predviđena je za skladišne prostore. Na etaži prizemlja predviđa se organizacija laboratorija sa pratećim sadržajem, dok bi se na etaži prvog kata predvidjeli uredi sa pratećim prostorima. Krov građevine je ravan sa pristupom s vanjskog stubišta koje bi se zadržalo i uredilo kao vanjska krovna terasa.

Objekt je u dosta lošem stanju stoga rekonstrukcija obuhvaća opsežne građevinsko obrtničke radove kao i radove na instalacijama. Koncept građevine se zadržava – jednostavno pročelje sa naglašenim ertama oko prozora kao i ravni krov. Većim dijelom će se iskoristiti postojeća međukatna nosiva drvena konstrukcija, izveli bi se svi ostali novi slojevi stopova i podova, kao i obloge zidova. Vanjski zidovi i otvori obložiti će se, odnosno zatvoriti sukladno suvremenim zahtjevima termičke zaštite, zaštite od insolacije i buke. Krov bi se zadržao kao ravni sa završnim prohodnim slojem te mogućnostu korištenja. Na izveden nadozid postavlja se ograda. Dio ploha pročelja će se obrađiti u ukrasnoj završnoj žbuci u sivoj i bijelo boji, dok se dio objekta oblaže kamenom, Slike 2.3.2-1., 2.3.2-2. i 2.3.2-3.

Intervencije u okolišu su projektirane tako da uvažavaju lokaciju i maksimalno se prilagođavaju konfiguraciji terena. Teren je u padu sa sjevera prema jugu. Platoi su većinom planirani kao ravne površine, a je riješen u nagibu omogućavajući eventualno pristup strojevima s obzirom da se na lokaciji nalazi novi izvor. Visinske razlike na terenu prema platoima riješene su nasipom te ozelenjene, a međusobno su povezane stepenicama. Oblikovanje objekata primjereno je lokaciji i namjeni.



Slika 2.3.2-1. Situacija planirane rekonstrukcije zgrada i objekata krajobrazne arhitekture na lokaciji kaptaže Čardak

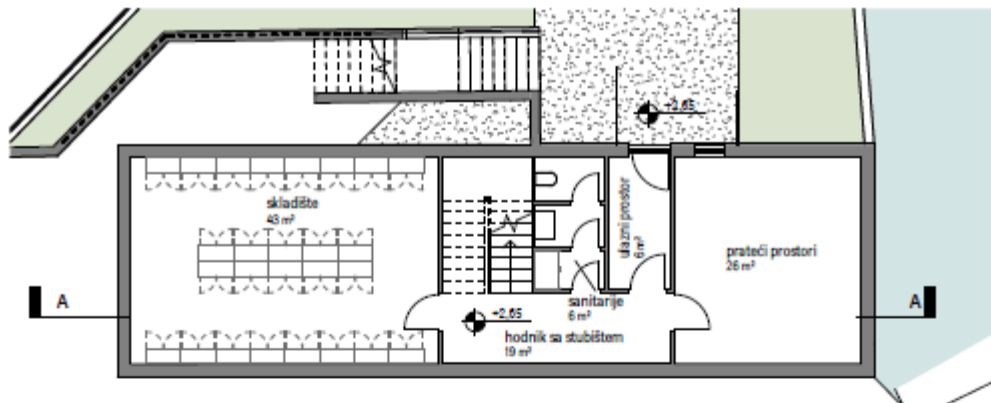


Sjeverozapadno pročelje
M 1:150

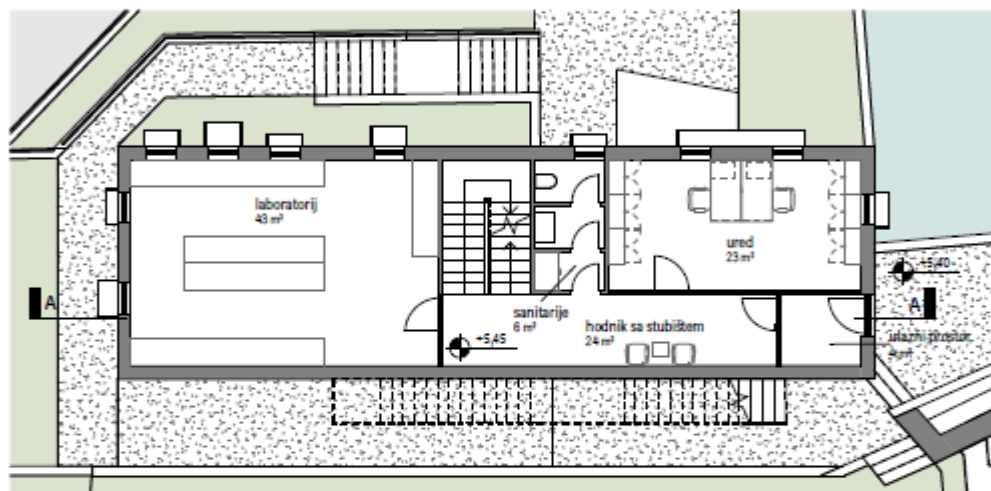


presjek A
M 1:150

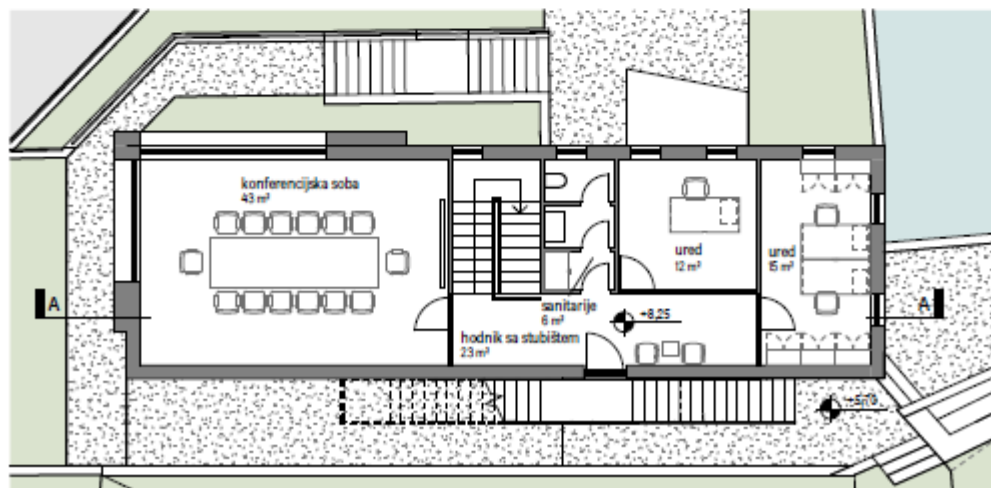
Slika 2.3.2-2. Pročelja rekonstruirane zgrade stare pilane



01_podrum
M 1:150



02_prizmlje
M 1:150



03_1.kat
M 1:150

Slika 2.3.2-3. Tlocrti rekonstruirane zgrade stare pilane

2.3.3. Ostali objekti sustava

Predviđena je sanacija kolničkog zastora na dionici **prilazne ceste** od ulazne rampe do interne prometnice kompleksa. Predviđeno je skidanje postojećeg asfaltnog zastora, izravnavanje manjih neravnina te ponovno postavljanje asfaltnog zastora u istim gabaritima kao što je i postojeća prometnica za pristup crpnoj stanici Žrnovnica.

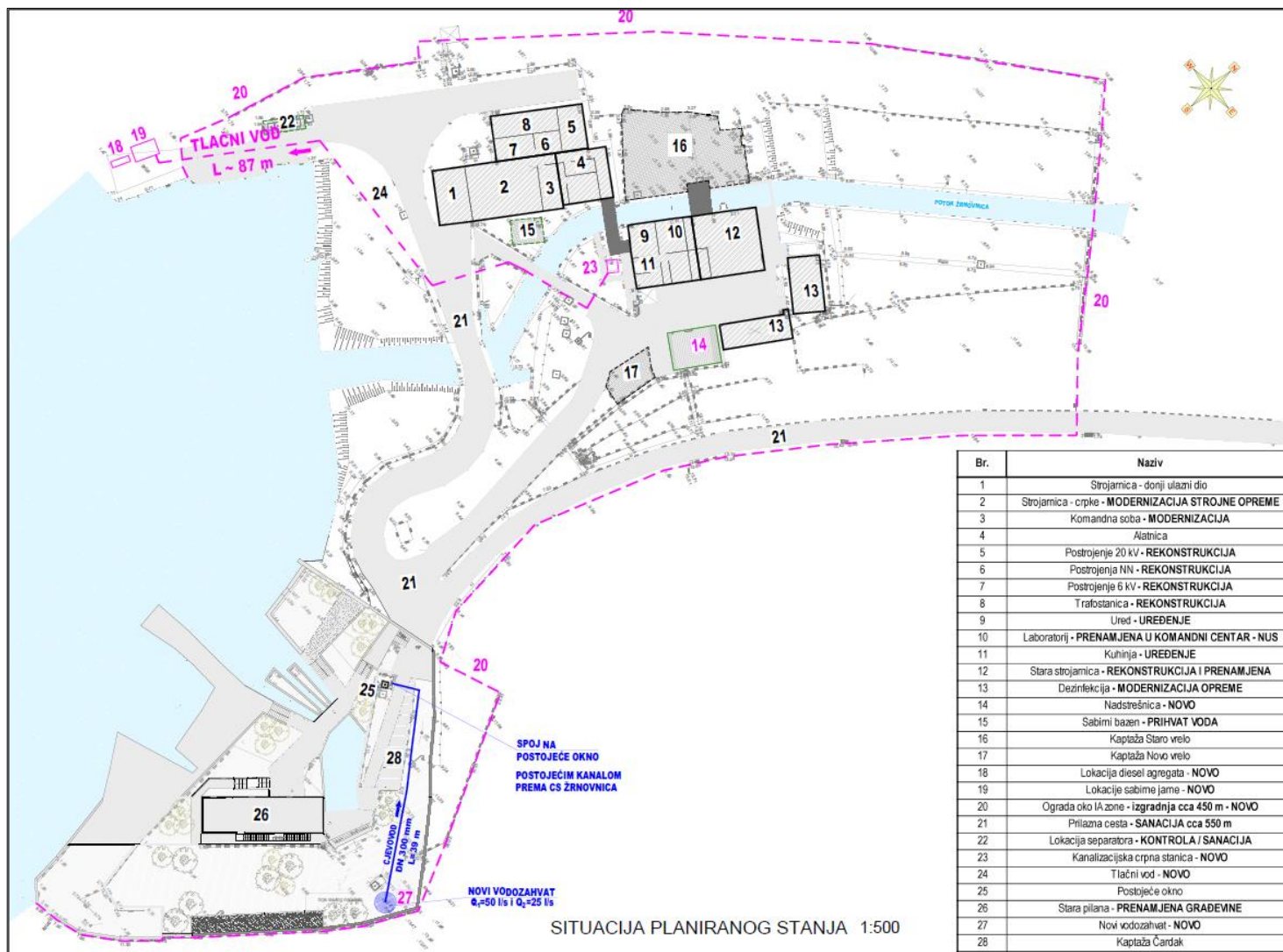
U sklopu internih prometnica kompleksa na **sustavu odvodnje oborinskih voda sa separatorom** provjerit će se funkcionalnost postojećeg separatora, te će se potrebi sanirati – rekonstruirati. Rekonstrukcija postojećeg separatora podrazumijeva čišćenje i zbrinjavanje nataloženog pijeska, čišćenje zidova separatora i ugradnja novog filtera.

Postojeća septička jama u sklopu crpne stanice će se eliminirati. Na mjesto septičke jame ugrađuje se **mala kompaktna crpna stanica za sanitarne otpadne vode**. Mala crpna stanica je promjera 800 mm i dubine oko 1,5 m. Crpna stanica prepumpava sanitarne otpadne vode izvan 1A. zone sanitarne zaštite u **novu predviđenu sabirnu jamu**. Tlačni vod od crpne stanice će se položiti u sklopu postojeće prometnice. Isti će biti izveden na način da se položi zaštitna cijev. Kroz zaštitnu cijev položiti će se tlačni vod.

Novo spremište diesel goriva za diesel generator, predviđen je smještaj izvan I.A zone sanitarne zaštite izvorišta. Korisni volumen će biti isti kao i postojeći.

Također će se na ostalim objektima kao što je cijevni razvod, okna i manji objekti u funkciji sustava cjelokupnog kompleksa izvršiti manji potrebni radovi.

Izgradit će se **ograda oko I.A zone sanitarne zaštite izvorišta**.



Slika 2.3.3-1. Situacija planiranog stanja s ucrtanim objektima

2.4. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

Za planirani zahvat nisu razmatrana varijantana rješenja.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

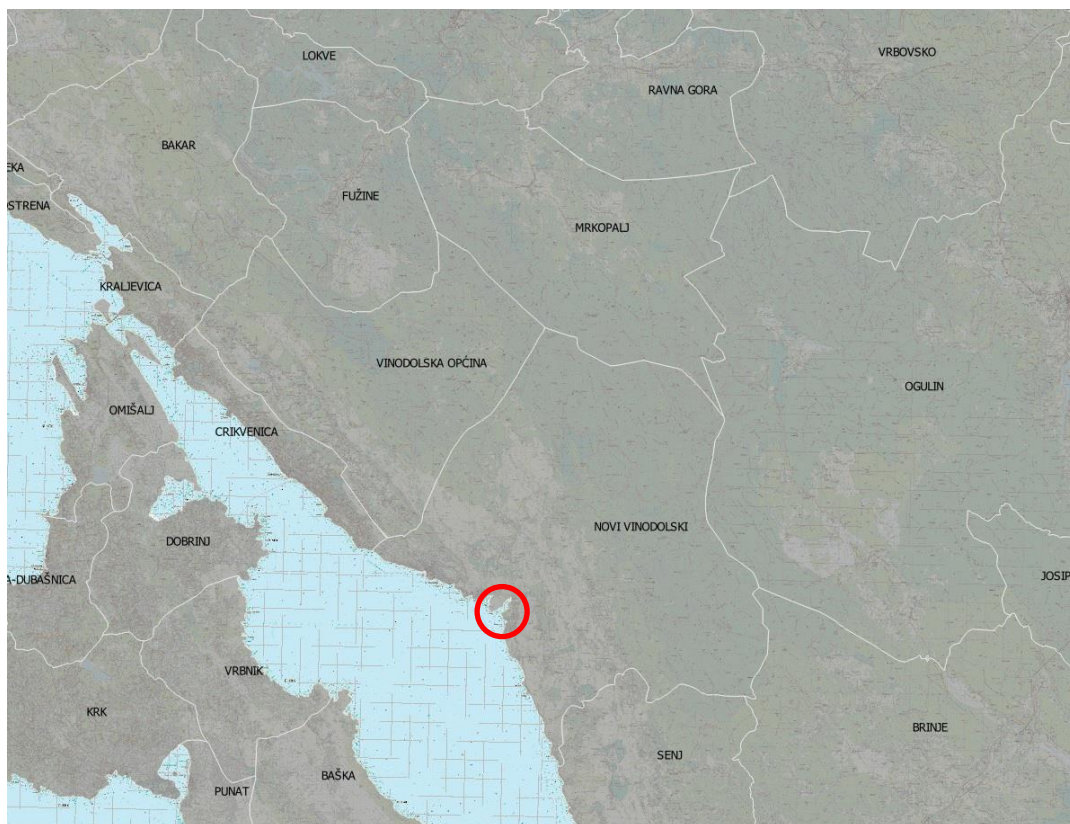
3.1. ADMINISTRATIVNO – TERITORIJALNI OBUHVAT ZAHVATA

Planirani zahvat crpna stanica Novljanska Žrnovnica smještena je u Primorsko-goranskoj županiji unutar administrativnih granica područja Grada Novog Vinodolskog, Slika 3.1-1.

Područje Grada Novi Vinodolski nalazi se u sastavu Primorsko-goranske županije, na njezinom jugoistočnom dijelu, a graniči sa Općinama Baška, Vrbnik, Vinodolska, Mrkopalj te Gradom Crikvenicom u Primorsko – goranskoj županiji, te područjem Grada Ogulina, Općine Brinje i Grada Senja u Ličko-senjskoj županiji.

Područje Grada Novog Vinodolskog danas obuhvaća dvadeset naselja. To su pored samog Novog Vinodolskog naselja: Bater, Bile, Breze, Crno, Donji Zagon, Drinak, Gornji Zagon, Jakov polje, Javorje, Klenovica, Krmpotske Vodice, Ledenice, Luka Krmpotska, Novi Vinodolski, Podmelnik, Povile, Ruševo Krmpotsko, Sibinj Krmpotski, Smokvica Krmpotska i Zabukovac. Od toga su nenaseljena naselja Krmpotske Vodice, Podmelnik i Zabukovac.

Naselje Novi Vinodolski je administrativno središte Grada i jedino naselje gradskog karaktera. Novi Vinodolski je grad koji uređenom površinom zauzima cca 160,0 ha, a prema načinu korištenja možemo ga razdijeliti na stambene zone, gradski centar, površine gospodarske namjene i površine prometne infrastrukture. Naselje Novi Vinodolski je registrirani spomenik kulture.



Slika 3.1-1. Prikaz planiranog zahvata na području Grada Novog Vinodolskog u Primorsko goranskoj županiji

3.2. ANALIZA PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE

Prema upravno-teritorijalnom ustroju RH, planirani zahvat se nalazi u Primorsko-goranskoj županiji, na području Grada Novi Vinodolski, u uvali Žrnovnica.

Za područje zahvata na snazi su slijedeći dokumenti prostornog uređenja županijske i gradske razine:

- 3.2.1. Prostorni plan Primorsko-goranske županije (*Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 32/13, 7/17-ispr., 41/18 i 4/19-pročišć. tekst*)
- 3.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Novi Vinodolski (*Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 55/06, 23/10, 36/10-ispr., 1/13, 19/13, 13/14, 16/14-ispr., 41/15, 18/17-pročišć. tekst i 32/17*)

3.2.1. Prostorni plan Primorsko-goranske županije

(*Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 32/13, 7/17-ispr., 41/18 i 4/19-pročišć. tekst*)

Izvod iz Odredbi za provedbu Prostornog plana Primorsko-goranske županije

Odredbe za provedbu

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

Članak 18.

Građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku (u daljnjem tekstu: država) određene su prema značenju zahvata u prostoru (veličina, obuhvat, zaštita prostora), a sukladno posebnom propisu.

...

Građevine od interesa za državu i Županiju obvezno se preuzimaju u prostorne planove uređenja općine i grada, a prema kriterijima određenim ovim Planom.

2.1. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU

Članak 19.

Ovim Planom određuju se sljedeće građevine od važnosti za državu:

...

2.1.5. Građevine infrastrukture

2.1.5.2. Građevine vodnogospodarskog sustava

1. Građevine sustava vodoopskrbe

*- Regionalni vodoopskrbni sustav, **vodozahvati površinskih i podzemnih voda, crpne stanice**, uređaji za pročišćavanje do stupnja sanitarne ispravnosti, glavni magistralni cjevovodi, vodospreme, industrijski transportni cjevovodi kapaciteta većeg od 250l/s:*

- ...

- Podsustav Novi Vinodolski

...

6. UVJETI UTVRĐIVANJA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA U PROSTORU

Članak 125.

Površine za infrastrukturu razgraničuju se određivanjem granica:

- površina predviđenih za infrastrukturne koridore, i*
- površina predviđenih za infrastrukturne građevine.*

Površine za infrastrukturu razgraničuju se na:

...

2.površine za građevine vodnogospodarskog sustava, vodozahvat i prijenos vode, akumulacija, vodocrpilišta (podzemna i nadzemna), akumulacija za hidroelektranu, akumulacija za industriju, te odvodnju oborinskih i otpadnih voda, uređaj za pročišćavanje i ispušt sustava za melioracijsku odvodnju i navodnjavanje; i

...

6.2. INFRASTRUKTURA VODNOGOSPODARSKOG SUSTAVA

Članak 180.

Vodnogospodarski sustav općenito podrazumijeva sustav koji obuhvaća opskrbu vodom, odvodnju otpadnih voda, uređenje vodotoka i drugih voda te melioracijsku odvodnju i navodnjavanje.

Vodnogospodarski sustav prikazan je u grafičkom prilogu 2c. Korištenje voda, odvodnja otpadnih voda i uređenje voda i vodotoka.

6.2.1. Sustav javne vodoopskrbe

Članak 181.

Vodoopskrbni sustav je sustav vodnih građevina i mjera povezanih u funkcionalnu cjelinu s osnovnim ciljem osiguranja dovoljne količine kvalitetne vode za piće na što ekonomičniji način.

Vodoopskrbni sustav čine sljedeće grupe vodnih građevina: vodozahvati, crpne stanice, uređaji za kondicioniranje vode, vodospreme te magistralna i distribucijska vodovodna mreža.

Vodoopskrbni sustav Županije čine podsustavi:

...

b) Podsustav »Novi Vinodolski« koji obuhvaća opskrbu vodom dužobalnog područja od izvora Žrnovnice prema podsustavu Rijeka.

...

Planira se povezivanje sva tri podsustava u jedinstveni sustav na razini Županije.

...

Članak 183.

Potrebne količine voda, uz količine vode iz sadašnjih izvorišta, planira se osigurati:

- ...

- Zahvaćanje novih količina podzemnih voda:

...

b) za podsustav Novi Vinodolski: zahvaćanje novih količina vode na izvorištu Novljanska Žrnovnica i izvorištu Sušik u Triblju.

...

6.2.1.2. Vodoopskrbni podsustav Novi Vinodolski

Članak 185.

Vodoopskrbni podsustav Novi Vinodolski koristit će vodu iz izvorišta Novljanska Žrnovnica, izvorišta Sušik te iz vodoopskrbnog podsustava Rijeka.

U vodoopskrbnom podsustavu potrebno je izgraditi glavni transportni cjevovod Novi Vinodolski - Crikvenica - Dramalj - Jadranovo gdje je u sklopu istog nužno izgraditi i rekonstruirati određeni broj cjevovoda, vodosprema i crpnih stanica. Za povezivanje podsustava Novi Vinodolski sa sustavom Ličko-senjske županije (sustav Senj) potrebno je izraditi transportni cjevovod.

Članak 189.

Koridori glavnih cjevovoda za povezivanje podsustava te spajanje zahvata voda s mjestima njezine potrošnje su:

...

c) koridor - podsustav Novi Vinodolski:

-povezivanje u podsustavu: izvor Novljanska Žrnovnica, smjer prema Novom Vinodolskom, Općini Vinodolskoj i Crikvenici;

-međusobno povezivanje podsustava: spoj prema podsustavu Rijeke te spoj prema sustavu Senj (Ličko-senjska županija);

...

Članak 190.

...

Podsustav Novi Vinodolski planira se povezati na vodoopskrbni sustav Ličko-senjske županije duž trase nove autoceste prema Ličko-senjskoj županiji sa spojem u Hrmatinama nakon povezivanja na podsustav Rijeka te isto tako duž trase Jadranske magistrale oznake D8 prema sustavu Senj (Ličko-senjska županija).

10. MJERE SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ

10.1. ZAŠTITA VODA I MORA

10.1.1. Zaštita voda i vodnog okoliša

Članak 282.

Mjere zaštite voda prvenstveno moraju proizlaziti iz postavljenih kriterija kakvoće vode i analize značajki vodnog područja. Analiza obuhvaća i procjenu stanja vodnih tijela, identifikaciju antropogenih opterećenja i utjecaje na značajke vodnih tijela.

Osnovne mjere zaštite voda obuhvaćaju:

- mjere zaštite voda za piće,

- ...

- mjere prevencije i smanjenja utjecaja incidentnih onečišćenja.

U područjima posebne zaštite voda provode se dodatne mjere zaštite.

10.1.1.1. Mjere zaštite u područjima posebne zaštite voda

Članak 283.

Zaštita sadašnjih i potencijalnih izvorišta javne vodoopskrbe osigurava se utvrđivanjem zona sanitarne zaštite izvorišta i provedbom mjera zaštite u zonama. Za sva sadašnja i potencijalna izvorišta javne vodoopskrbe na području Županije, izuzev za bunare u Staroj Baški i Dobrinju, zone i mjere zaštite određuju se odlukama jedinica regionalne samouprave.

Za podzemne vode krških vodonosnika primijenjena je sljedeća podjela slivnog područja u zone sanitarne zaštite, ovisno o stupnju opasnosti od onečišćenja i drugih nepovoljnih utjecaja na kakvoću i količinu vode:

- I. (IA i IB) zona - zona strogog režima

- II. zona – zona strogog ograničenja

...

Područja zona zaštite prikazane su u grafičkom prilogu 3c. Kakvoća podzemnih i površinskih voda i područja posebne zaštite voda.

10.2. ZAŠTITA OD ŠTETNOG DJELOVANJA VODA I MORA

10.2.1. Zaštita od štetnog djelovanja voda

Članak 297.

Radi izbjegavanja, odnosno maksimalnog smanjivanja štetnih utjecaja građevinskih radova na vodni režim određuju se sljedeće mjere:

- ...

- nužno je već kod izrade projektne dokumentacije za građevinski zahvat predvidjeti potrebne protuerozijske radove (biološke i građevinske);
- velike količine oborinskih voda koje se stvaraju na površinama prometnica i drugih većih nepropusnih podloga, ne smiju se neposredno upuštati u korito vodotoka (recipijent) bez smanjenja vrha vodnog vala.

...

11. MJERE PROVEDBE

11.2. PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH RAZVOJNIH I DRUGIH MJERA

11.2.9. Mjere zaštite voda

11.2.9.5. Mjere kontrole i smanjenja onečišćenja voda iz raspršenih i linijskih izvora onečišćenja

Članak 398.

...

Oborinske vode s nepropusnih podloga treba što kraćim putem odvesti do prijemnika. Oborinske vode s onečišćenih površina treba pročititi u separatoru - taložniku koji imaju ujedno i funkciju smanjenja vrha vodnog vala.

U Prostornom planu Primorsko-goranske županije vodoopskrba je grafički prikazana na kartografskom prikazu 2c. *Infrastrukturni sustav – Korištenje voda, vodoopskrba, odvodnja otpadnih voda i uređenje vodotoka i voda* (Slika 3.2.1.-2.) na kojem je vidljiv podzemni vodozahvat/vodocrpilište prikazan simbolom. Zone sanitarne zaštite izvorišta prikazane su na kartografskom prikazu 3c. *Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Kakvoća podzemnih i površinskih voda i područja posebne zaštite voda* (3.2.1.-4.) na kojem je vidljivo da se zahvat nalazi na području izvora podzemne vode i I. zone sanitarne zaštite izvorišta. U Odredbama za provedbu se građevine sustava vodoopskrbe koje pripadaju podsustavu Novi Vinodolski, među kojima vodozahvati površinskih i podzemnih voda i crpne stanice navode kao građevine od važnosti za državu (Članak 19.). U Članku 183. se navodi da se potrebne količine voda, uz količine vode iz sadašnjih izvorišta, planira osigurati zahvaćanjem novih količina podzemnih voda, i to za podsustav Novi Vinodolski: zahvaćanjem novih količina vode na izvorištu Novljanska Žrnovnica i izvorištu Sušik u Triblju. Također se navodi da je u vodoopskrbnom podsustavu Novi Vinodolski, koji koristi vodu iz izvorišta Novljanska Žrnovnica, nužno izgraditi i rekonstruirati određeni broj cjevovoda, vodosprema i crpnih stanica (Članak 185.).

U nastavku slijede izvodi iz kartografskih prikaza Prostornog plana Primorsko-goranske županije (*Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 32/13, 7/17-ispr., 41/18 i 4/19-pročišć. tekst*) s označenom lokacijom zahvata:

- | | | |
|-----------|-----|--|
| 3.2.1.-1. | 1. | <i>Korištenje i namjena površina</i> |
| 3.2.1.-2. | 2c. | <i>Infrastrukturni sustavi – Korištenje voda, vodoopskrba, odvodnja otpadnih voda i uređenje voda i vodotoka</i> |
| 3.2.1.-3. | 3b. | <i>Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - Zaštita kulturno povijesnog naslijeđa</i> |
| 3.2.1.-4. | 3c. | <i>Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Kakvoća podzemnih i površinskih voda i područja posebne zaštite voda</i> |

Ilika 3.2.1.-1. Izvod iz kartografskog prikaza **PP Primorsko-goranske županije: 1. Korištenje i namjena površina** s označenom lokacijom zahvata



TUMAČ ZNAKOVLJA

GRANICE

-  DRŽAVNA GRANICA
-  ŽUPANIJSKA GRANICA
-  OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA

KORIŠTENJE VODA

Vodoopskrba

-  AKUMULACIJA ZA VODOOPSKRBU
-  VODOZAHVAT / VODOCRPILIŠTE POVRŠINSKI
-  VODOZAHVAT / VODOCRPILIŠTE PODZEMNI
-  MAGISTRALNI OPSKRBNI CJEVOVOD
-  OSTALI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI
-  POVEZIVANJE PODSUSTAVA

Korištenje voda

-  AKUMULACIJA AH - za hidroelektranu
-  AKUMULACIJA AN - za navodnjavanje zemljišta
-  AKUMULACIJA AI - za industriju
-  AKUMULACIJA AR - za rekreaciju
-  AKUMULACIJA HIDROELEKTRANE - TUNEL
-  HIDROTEHNIČKI TUNEL

ODVODNJA OTPADNIH VODA

-  UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA - državnog i županijskog značaja
-  ISPUST OTPADNIH VODA

UREĐENJE VODOTOKA I VODA

Regulacijski i zaštitni sustav

-  AKUMULACIJA za obranu od poplava - AP
-  RETENCIJA ZA OBRANU OD POPLAVA
-  PRIRODNA RETENCIJA

Površinske vode

-  GLAVNI VODOTOCI
-  OSTALI VODOTOCI
-  JEZERO

PROMET

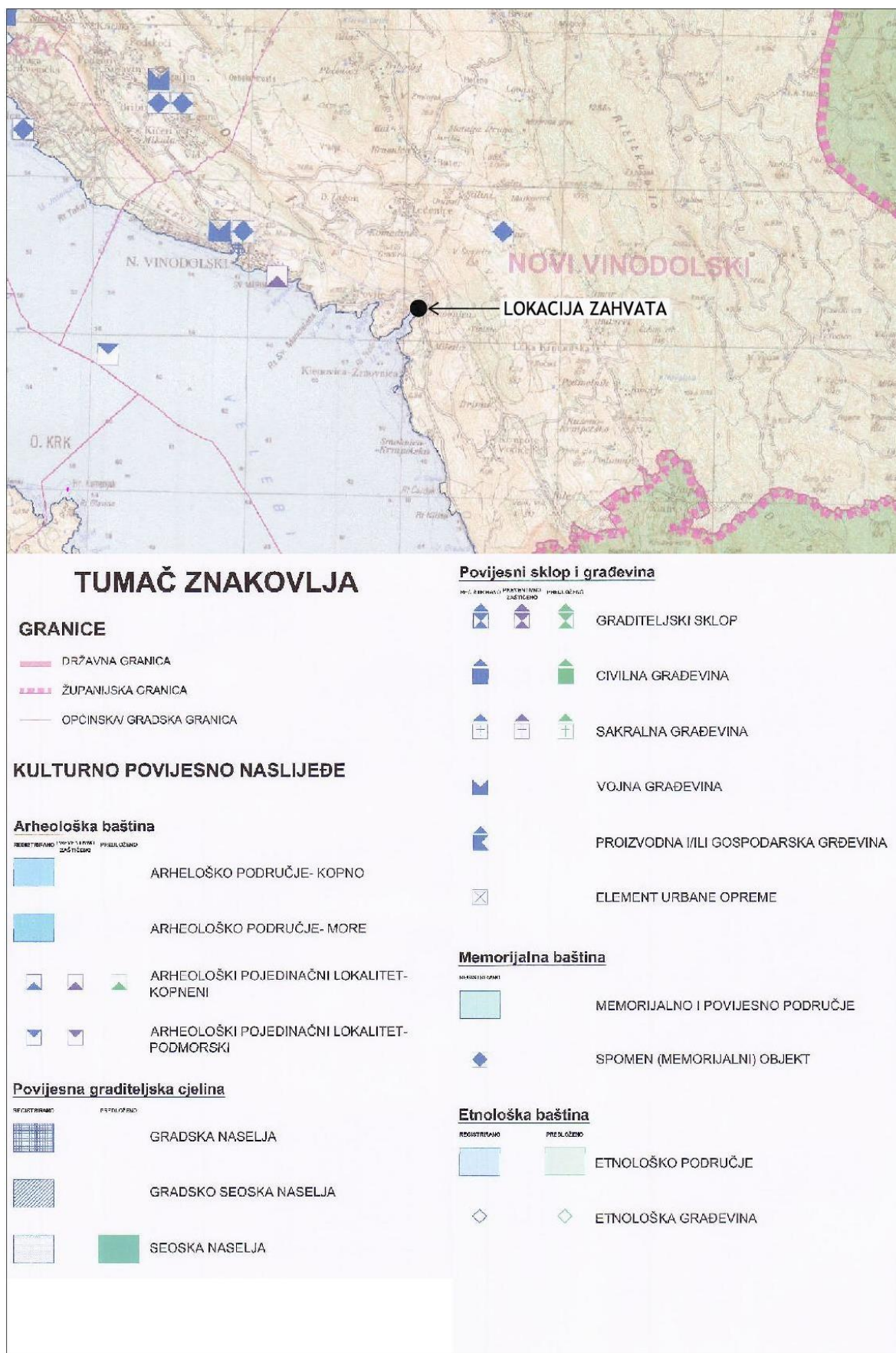
Cestovni promet

-  CESTOVNE GRAĐEVINE - TUNEL

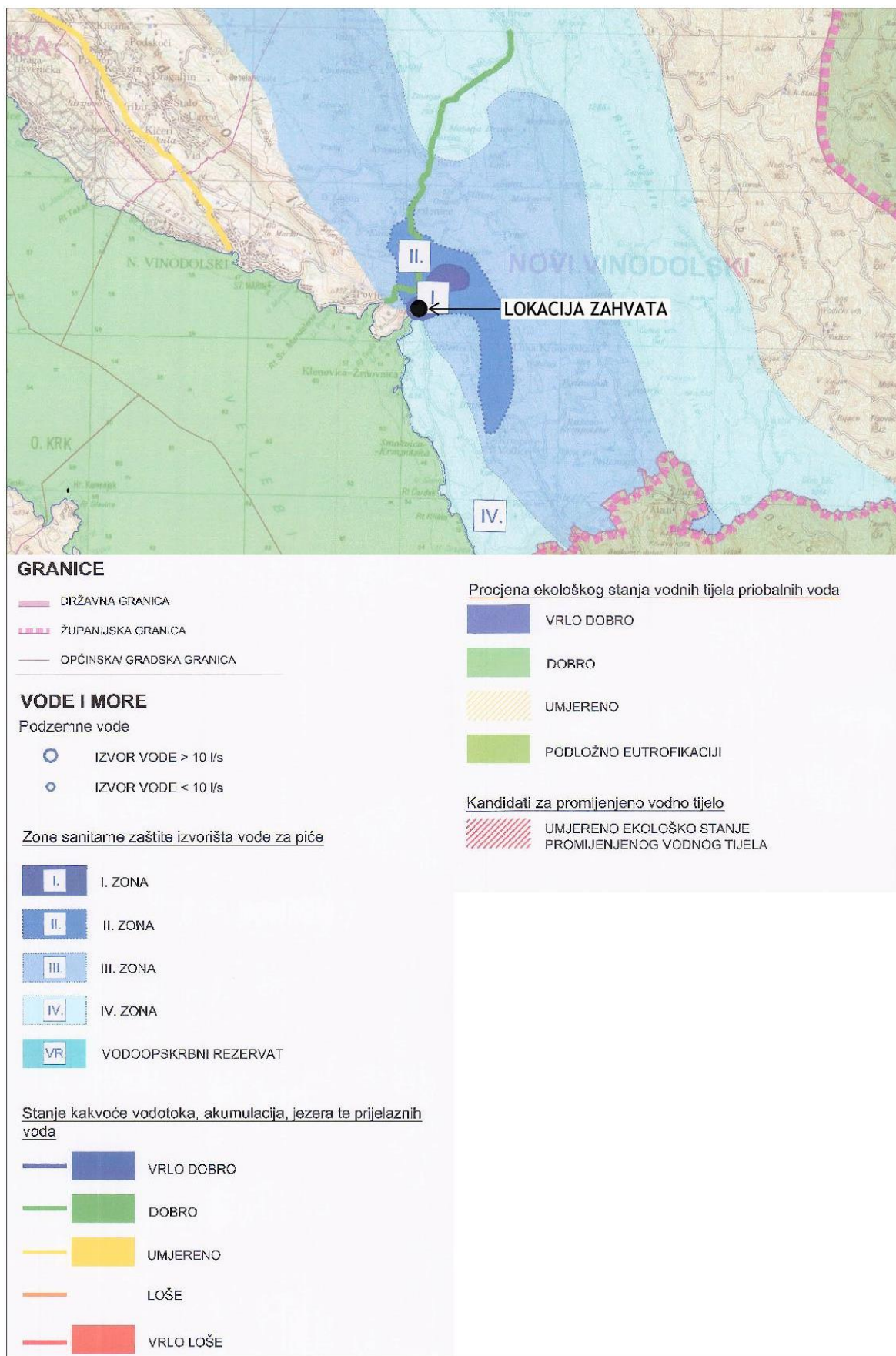
Željeznički promet

-  ŽELJEZNIČKE GRAĐEVINE - TUNEL

Slika 3.2.1.-2. Izvod iz kartografskog prikaza PP Primorsko-goranske županije: 2c. Infrastrukturni sustavi – Korištenje voda, vodoopskrba, odvodnja otpadnih voda i uređenje voda i vodotoka s označenom lokacijom zahvata



Slika 3.2.1.-3. Izvod iz kartografskog prikaza PP Primorsko-goranske županije: 3b. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Zaštita kulturno povijesnog naslijeđa s označenom lokacijom zahvata



Slika 3.2.1.-4. Izvod iz kartografskog prikaza PP Primorsko-goranske županije: 3c. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Kakvoća podzemnih i površinskih voda i područja posebne zaštite voda s označenom lokacijom zahvata

3.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Novi Vinodolski

(Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 55/06, 23/10, 36/10-ispr., 1/13, 19/13, 13/14, 16/14-ispr., 41/15, 18/17-pročišć. tekst i 32/17)

Izvod iz Odredbi za provedbu Prostornog plana uređenja Grada Novi Vinodolski

Odredbe za provedbu

2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

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

Članak 15.

(1) Određivanje prostora i korištenja građevina od važnosti za Republiku Hrvatsku i Primorsko-goransku županiju ovim se Prostornim planom utvrđuju kao osnovni plansko-usmjeravajući uvjeti.

(2) Uvjeti za izgradnju građevina od važnosti za državu utvrđuju se neposrednom provedbom plana temeljem stručne podloge, a smještavaju se u prostor na način da udovoljavaju:

- uvjetima zaštite kulturnih dobara
- uvjetima zaštite prirodnih vrijednosti
- uvjetima zaštite i očuvanja okoliša (buka, zrak, tlo, vode i dr.)
- zahtjevima zaštite izgrađenih struktura naselja i infrastrukturnih sustava.

(3) Građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku određene su prema značenju zahvata u prostoru, sukladno posebnom propisu, a to su:

...

3. Vodne građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:

a) Građevine sustava vodoopskrbe:

- regionalni vodoopskrbni sustav, vodozahvati površinskih i podzemnih voda, crpne stanice, uređaji za pročišćavanje do stupnja sanitarne ispravnosti, glavni magistralni cjevovodi, vodospreme, industrijski transportni cjevovodi kapaciteta većeg od 250l/s:
- podsustav Novi Vinodolski

...

5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA ILI TRASA I POVRŠINA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA

Članak 108.

(1) Planom namjene površina osigurane su površine infrastrukturnih sustava kao linijske, točkaste i površinske infrastrukturne građevine i to za: prometni sustav, energetski sustav, sustav vodoopskrbe i odvodnje i sustav telekomunikacija i pošte.

...

(3) Koridori i površine infrastrukturnih sustava prikazani su na kartografskom prikazu br.1.1 »Korištenje i namjena površina-promet, pošta i telekomunikacije« i br. 2 »Infrastrukturni sustavi i mreže«, u mjerilu 1:25000.

(4) Razvrstaj građevina infrastrukture od državnog i županijskog značaja prikazan je u člancima 15. i 16. ovoga Prostornog plana

...

5.3. VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

5.3.1. Vodoopskrba

Članak 138.

(1) Ovim Prostornim planom utvrđen je sustav vodoopskrbe na području Grada Novi Vinodolski, prikazan na kartografskom prikazu br. 2 »Infrastrukturni sustavi i

mreže», u mjerilu 1:25000, kojim su obuhvaćene postojeće i planirane crpne stanice i vodospreme, te mreža postojećih i planiranih vodoopskrbnih cjevovoda.

...

(12) Planom je predviđena i izgradnja glavnog županijskog cjevovoda koji će spajati sva značajna izvorišta u Županiji, tj. koji će vode iz sliva Gacke u Lici (oko 2 m³/sek) dovoditi na područje Primorsko - goranske županije i koji će se spajati s izvorima vode u Rijeci i Gorskom Kotaru. Na taj cjevovod će biti priključeno i izvorište Novljanska Žrnovnica. Ovaj cjevovod prolazi kotom cca 200 m.n.m.

(13) Izgradnja i proširenje vodoopskrbnog sustava na području Grada Novi Vinodolski treba biti u skladu s Vodoopskrbnim planom Primorsko-goranske županije a provodi se neposrednom provedbom ovog Plana ili prostornim planovima uži područja određenih ovim Planom.

...

5.3.2. Odvodnja otpadnih voda

Članak 140.

(2) ...

Planirani sustavi odvodnje definirani su kao razdjelni sustavi. Posebnim kanalizacijskim sustavom se odvođe sanitarno-otpadne vode i oborinske vode.

...

(11)...Sve oborinske vode prije ispuštanja u sustav oborinske odvodnje tretirati na separatoru ulja kako bi se odvojile krute tvari i mineralna ulja...

Članak 141.

...

(4) Radi mogućnosti pristupa mehanizacijom za održavanje sustava odvodnje, kao i za oborinsku odvodnju cesta i ulica, preporuča se vođenje trase u cestovnom pojasu (na mjestu odvodnog jarka, nogostupa ili po potrebi u trupu ceste).

8. MJERE SPREČAVANJA NEPOVOLJNOG UTJECAJA NA OKOLIŠ

8.3. ZAŠTITA VODA

8.3.1. Zaštita podzemnih i površinskih voda

Članak 176.

(1) Zone sanitarne zaštite izvorišta na području Grada Novi Vinodolski određene su »Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće na crikveničko-vinodolskom području« (SN 01/99 i 5/05) za izvorište Novljanske Žrnovnice (prikazano na kartografskom prikazu br. 3.2 »Uvjeti korištenja i zaštite prostora - područja posebnih ograničenja u korištenju« u mj. 1:25000 i na katastarskim podlogama br.4.1-7. »Građevinska područja« u mjerilu 1:5000).

(2) Vodozaštitno područje izvorišta Novljanska Žrnovnica podijeljeno je na četiri zone sanitarne zaštite (I-IV).

- I. zona sanitarne zaštite je zona neposredne zaštite koja obuhvaća područje izvorišta vode s neophodnim vodoopskrbnim građevinama i područje neposrednog površinskog utjecaja na izvorište. Prva zona dijeli se na prvu A i prvu B zonu. Prva A zona obuhvaća izvorište vode, pogon za crpljenje i preradu vode i ostale neophodne građevine za pogon i održavanje. Prva B zona obuhvaća uplivno područje s kojeg je moguće neposredno ulijevanje površinskih zagađenja u izvorište.

- II. zona sanitarne zaštite je zona strogog ograničenja, obuhvaća neposredno zaleđe izvorišta i crpilišta, te dio prostora s retencijama podzemne vode. Druga zona obuhvaća i ponore i ponorne zone koji imaju direktni utjecaj na izvorište.

...

(3) *Svako obavljanje djelatnosti i izgradnja na području obuhvata ovog Plana mora biti u skladu sa »Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće na crikveničko-vinodolskom području« (SN 01/99 i 5/05) i Odlukom o odvodnji Grada Novi Vinodolski.*

Članak 177.

(1) *Mjere za sprečavanje i smanjivanje onečišćenja podzemnih voda na području Grada Novog Vinodolskog određene su »Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće na crikveničko-vinodolskom području« (SN 01/99 i 5/05) i ostalim mjerama određenim ovim Prostornim planom, a prioritetni su:*

- ...

- *saniranje magistralne prometnice (današnje Jadranske turističke ceste) na dijelu I.B i II. zone sanitarne zaštite određene Odlukom iz stavka (1) ovog članka;*

- ...

- *kod izgradnje novih ili asfaltiranja postojećih prometnica idejnim i izvedbenim projektima predvidjeti otjecanje i pročišćavanje oborinskih i otpadnih voda s kolnika prije nego što se ispuštaju u obližnje tlo ili vodotokove;*

(2) *Ostale mjere za sprečavanje i smanjivanje onečišćenja podzemnih i površinskih voda su:*

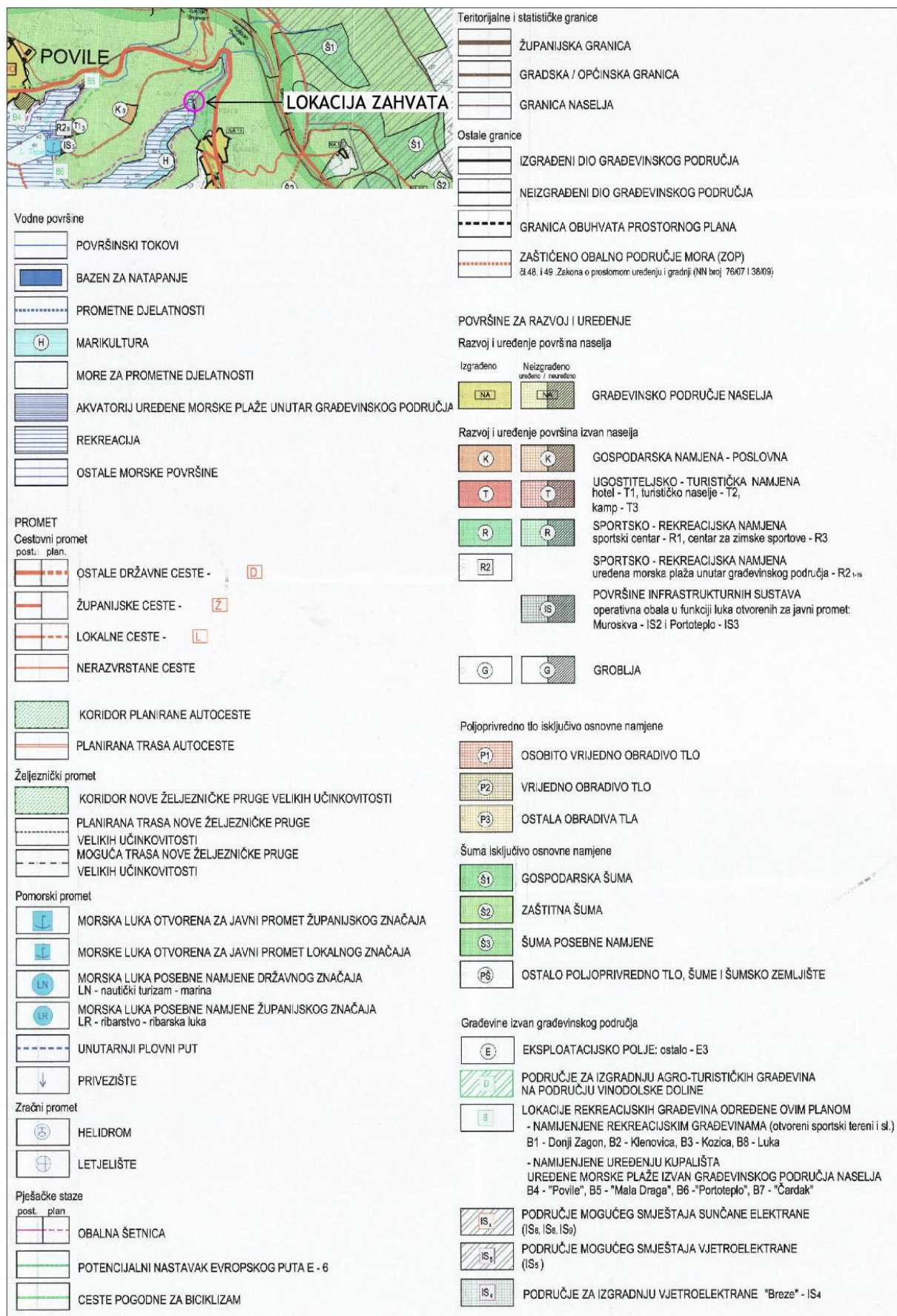
- *pojačane mjere zaštite na prometnicama, posebno u blizini vodocrpilišta,*

- ...

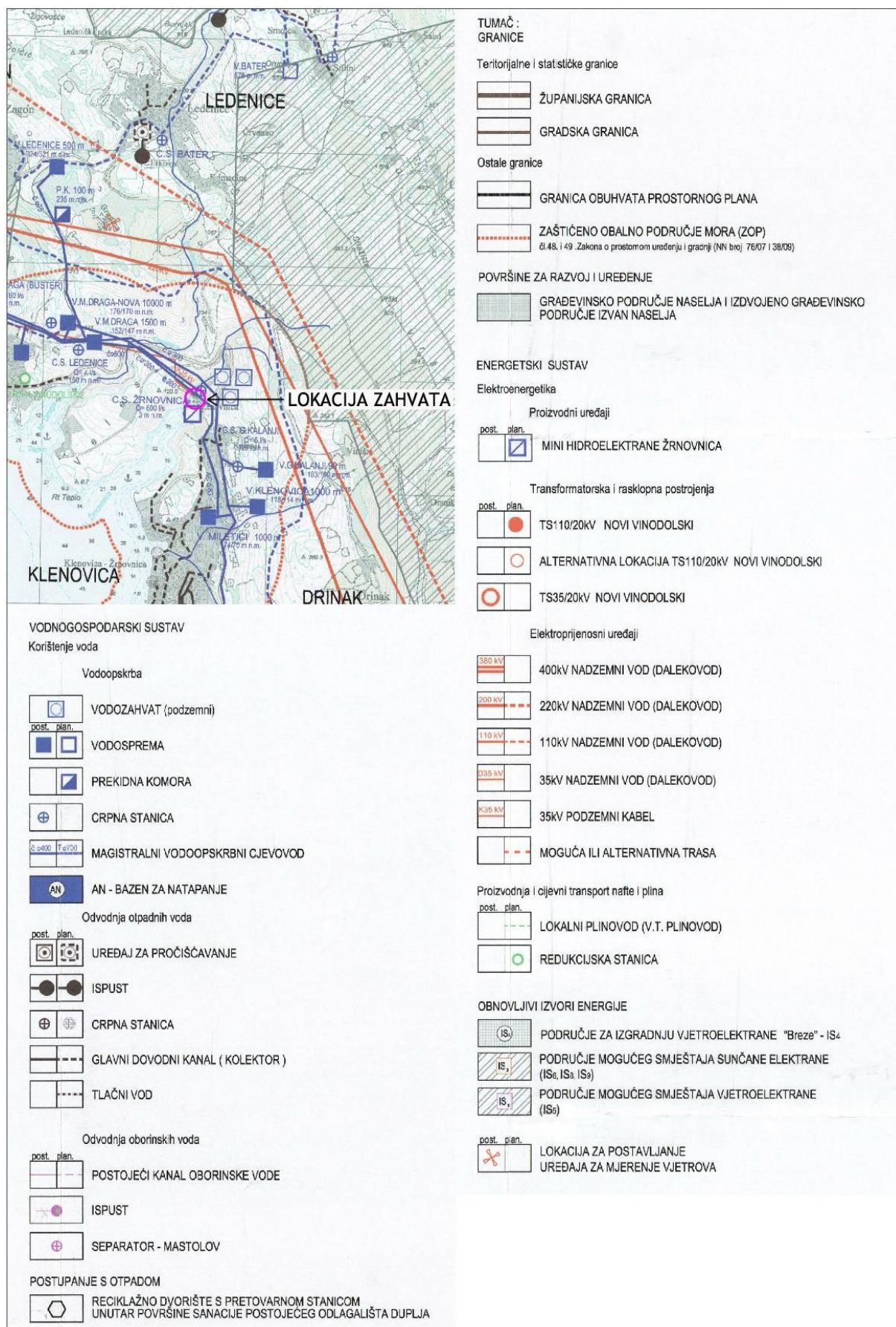
U Prostornom planu uređenja Grada Novi Vinodolski vodoopskrba je grafički prikazana na kartografskom prikazu 2. *Infrastrukturni sustavi i mreže* (Slika 3.2.2.-2.) na kojem su vidljivi vodozahvati i crpna stanica prikazani simbolima. Vodozaštitna područja su prikazana na kartografskom prikazu 3.1. *Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja posebnih ograničenja u korištenju* (3.2.2.-4.) na kojem je vidljivo da se zahvat nalazi na području izvorišta i I.A zone vodozaštitnog područja. U Odredbama za provedbu je I. zona sanitarne zaštite definirana kao zona neposredne zaštite koja obuhvaća područje izvorišta vode s neophodnim vodoopskrbnim građevinama i područje neposrednog površinskog utjecaja na izvorište. Prva zona dijeli se na prvu A i prvu B zonu. Prva A zona obuhvaća izvorište vode, pogon za crpljenje i preradu vode i ostale neophodne građevine za pogon i održavanje (članak 176.). Građevine sustava vodoopskrbe koje pripadaju podsustavu Novi Vinodolski, među kojima vodozahvati površinskih i podzemnih voda i crpne stanice se navode kao građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku (Članak 15.). U Članku 138. se navodi da će izvorište Novljanska Žrnovnica biti priključeno na glavni županijski cjevovod čija je izgradnja predviđena Planom i koji će spajati sva značajna izvorišta u Županiji. Također se nadalje navodi da izgradnja i proširenje vodoopskrbnog sustava na području Grada Novi Vinodolski treba biti u skladu s Vodoopskrbnim planom Primorsko-goranske županije.

U nastavku slijede izvodi iz kartografskih prikaza Prostornog plana uređenja Grada Novi Vinodolski (*Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 55/06, 23/10, 36/10-ispr., 1/13, 19/13, 13/14, 16/14-ispr., 41/15, 18/17-pročišć. tekst i 32/17*) s označenom lokacijom zahvata:

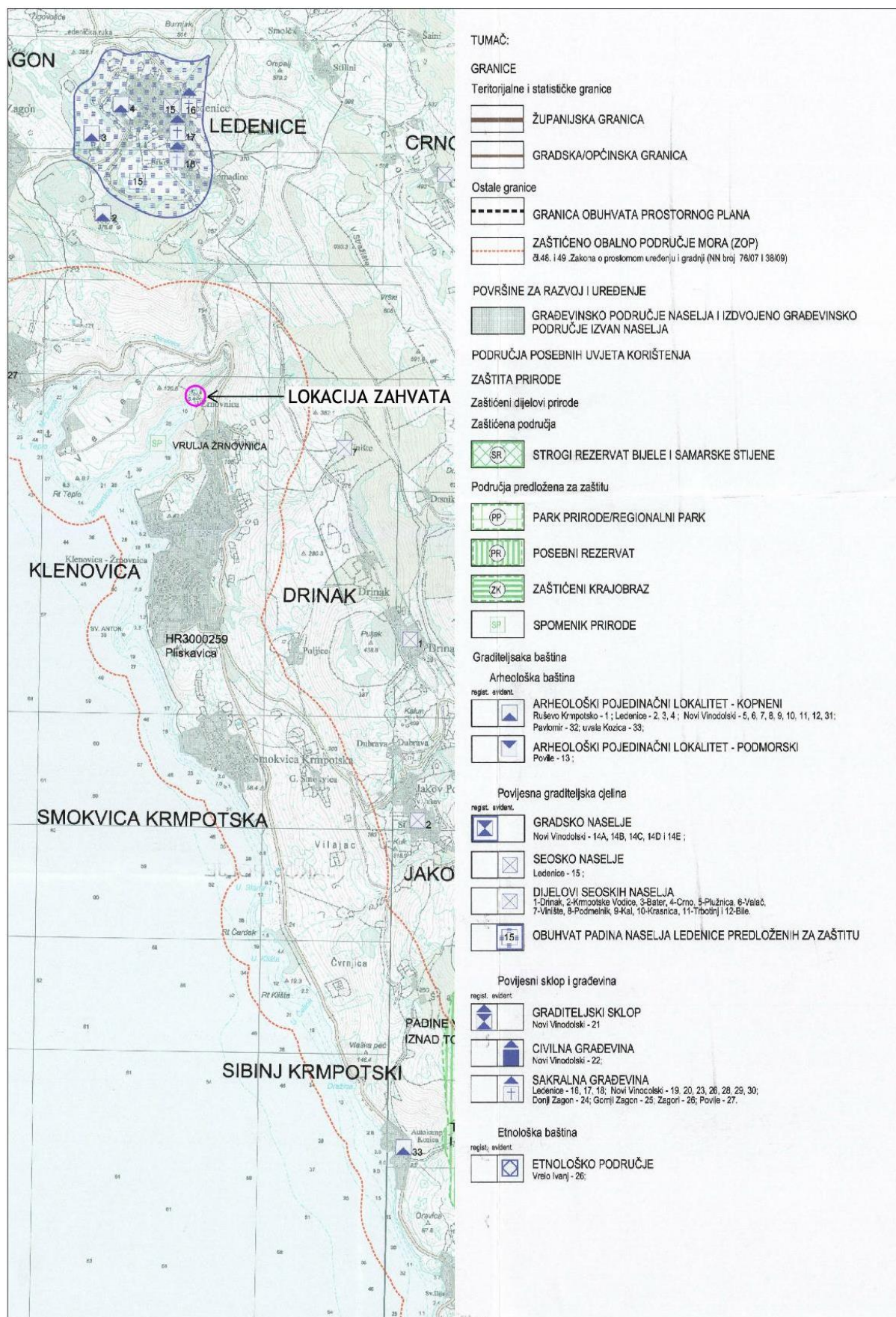
- | | | |
|-----------|------|--|
| 3.2.2.-1. | 1.1. | <i>Korištenje i namjena površina – površine za razvoj i uređenje</i> |
| 3.2.2.-2. | 2. | <i>Infrastrukturni sustavi i mreže</i> |
| 3.2.2.-3. | 3.1. | <i>Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja posebnih uvjeta korištenja</i> |
| 3.2.2.-4. | 3.2. | <i>Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja posebnih ograničenja u korištenju</i> |



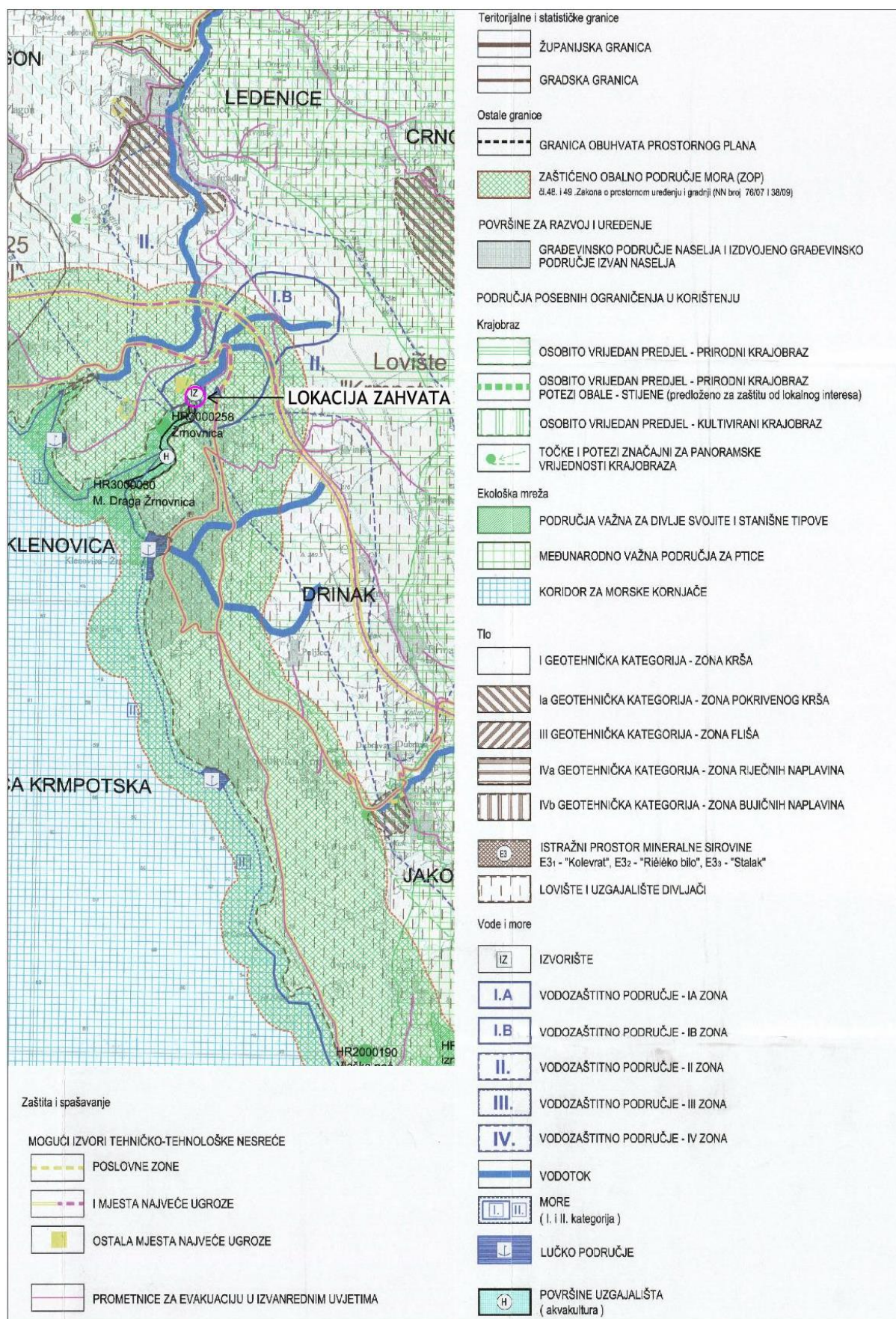
Slika 3.2.2.-1. Izvod iz kartografskog prikaza PPUG Novi Vinodolski: 1.1. Korištenje i namjena površina – površine za razvoj i uređenje s označenom lokacijom zahvata



Slika 3.2.2.-2. Izvod iz kartografskog prikaza PPUG Novi Vinodolski: 2. Infrastrukturni sustavi i mreže s označenom lokacijom zahvata



Slika 3.2.2.-3. Izvod iz kartografskog prikaza PPUG Novi Vinodolski: 3.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja posebnih uvjeta korištenja s označenom lokacijom zahvata



Slika 3.2.2.-4. Izvod iz kartografskog prikaza PPUG Novi Vinodolski: 3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja posebnih ograničenja u korištenju s označenom lokacijom zahvata

3.3. OPIS STANJA OKOLIŠA NA LOKACIJI ZAHVATA

3.3.1. Klimatološki podaci i buduće klimatske promjene

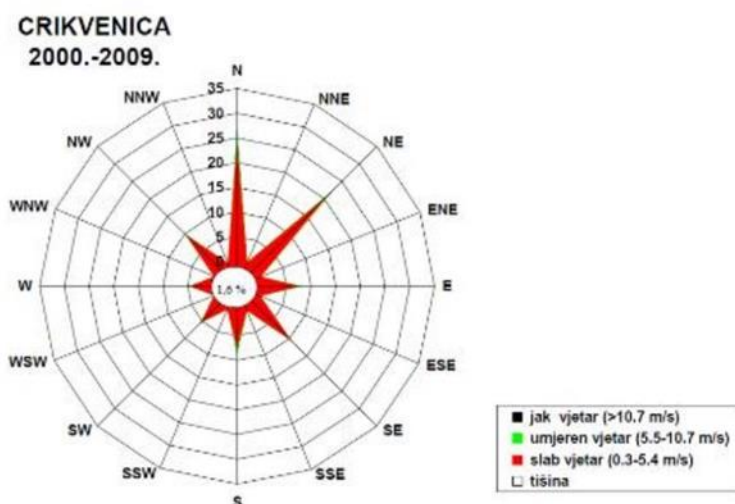
Povoljan smještaj i zaštićenost od jakih vjetrova, sa sjevera zahvaljujući obroncima planine Kapele, a s jugozapada otoku Krku, uvjetuju izmjenjivanje morskih i kontinentalnih klimatskih značajki u ovome podneblju. Na području Grada Novi Vinodolski prevladavaju tri tipa klime: umjereno topla sredozemno kišna klima, prelazni tip šumske klime i planinski borealni tip klime. Predmetni zahvat nalazi se u obalnom području. Na području zahvata prevladava blaga i stabilna klima mediteranskoga tipa s velikim brojem sunčanih sati, istodobnom prisutnošću morskih i planinskih zračnih struja, suhim, vedrim i ugodno toplim ljetima te oblačnim, kišovitim i relativno blagim zimama sa zdravim, lokalno uvjetovanim sustavom vjetrova.

U svrhu prikaza klime poslužili su podaci s meteorološke postaje Crikvenica, kao i podaci o oborinama za Novi Vinodolski.

Srednja godišnja temperatura iznosi 14,3°C gdje prosječne temperature variraju od najtoplijeg prosjeka za srpanj 23,7°C do najhladnijeg siječnja sa prosjekom 6,3°C.

U Novom Vinodolskom prosječna godišnja količina oborina je 1223 mm, nešto manja nego u Crikvenici. Prosječna godišnja relativna vlažnost zraka iznosi 71,3%, najniža u srpnju kada iznosi 64,3%, a najviša u siječnju 76,2%. Relativna vlažnost zraka obrnuto je proporcionalna temperaturi zraka. Snijeg, magla i temperatura niža od 5°C su rijetkost. Prosječni broj vedrih dana iznosi u Crikvenici 82, a oblačnih dana 102 godišnje.

Najvažniji vjetrovi promatranog područja su sjeverni i sjeveroistočni („bura“) te „jugo“ (vjetar s jugoistoka), uz napomenu da je za Primorje i Vinodol iznimno značajna bura, koja osobito u zimskom razdoblju može biti vrlo hladna. Iz prikazanih godišnjih podataka vjetra vidi se da na području Crikvenice najčešće puše bura (N i NE smjer), i to gotovo 50% svih vjetrova (slika 3.3.1-1.). Od ostalih vjetrova treba spomenuti tramontanu (NW), jugo (SE), oštro (S) i levant (E).



Slika 3.3.1-1. Godišnja ruža vjetra za Crikvenicu (za vremensko razdoblje 2000. – 2009.)

Razdioba jačine vjetra neovisno o smjeru vjetra pokazuje najčešći vjetar 1-3 Bf (90,7%). Vjetar jačine 4-5 Bf je zabilježen u 6,5%, a jači od 6 Bf u 1,1%. Prosječna učestalost tišine (broj dana bez vjetra) iznosi oko 1,6%. Srednji broj dana s jakim vjetrom iznosi 21, a srednji broj dana s olujnim vjetrom 3,8 dana godišnje. Jak i olujni vjetar najčešće je bura, dok se tramontana i jugo rjeđe pojavljuju.

Očekivane klimatske promjene na području zahvata

Republika Hrvatska već je duže vrijeme izložena negativnim učincima klimatskih promjena koje rezultiraju, među ostalim, i značajnim ekonomskim gubicima. Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godina) trendovi temperature zraka (srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne) pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Tijekom istog razdoblja, godišnje količine oborine pokazuju prevladavajuće neznčajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Republike Hrvatske (smanjenje). Trendovi sušnih razdoblja, odnosno broj uzastopnih dana bez oborina, najizraženije promjene pokazuju u jesenskim mjesecima, kada je u cijeloj Hrvatskoj uočen statistički značajan negativan trend. U ostalim sezonama je trend sušnih razdoblja slabije izražen od jesenskog.

Za potrebe Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu korišteni su rezultati projekcija klimatskih modela za dva razdoblja uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5, kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (IPCC). Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem, dok je RCP8.5 tretiran kao ekstremniji. Klimatske projekcije izrađene su za dva vremenska razdoblja: prvo koje završava 2040. godine i drugo koje završava 2070. godine.

Uz simulacije "povijesne" klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Rezultati klimatskog modeliranja za klimatske varijable značajne za područje lokacije zahvata⁵ dani su u nastavku:

Prema projekcijama *promjene temperature zraka* za buduću klimu na području zahvata, za scenarij RCP4.5, u razdoblju (2011.-2040.) očekuje se gotovo jednoličan porast (1,0 do 1,2 °C) srednjih godišnjih vrijednosti temperature zraka u čitavoj Hrvatskoj. U širem području lokacije zahvata zimi i ljeti najveći projicirani porast temperature bio bi od 1,1 do 1,3 °C, dok bi u proljeće porast mogao biti 0,7 °C. Na području zahvata u jesen bi očekivani porast temperature mogao biti oko 1,2 °C. U razdoblju od 2041. do 2070. godine najveći porast srednje temperature zraka, do 2,2 °C, očekuje se na širem području lokacije zahvata i to ljeti i u jesen. Zimi i u proljeće najveći projicirani porast temperature nešto je manji – do oko 2,1 °C, dok je u proljeće je porast srednje temperature od 1,4 do 1,6 °C. Projicirane promjene maksimalne temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonama. Porast bi općenito bio veći od 1,0 °C (0,7 °C u proljeće na Jadranu), ali manji od 1,5 °C. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se daljnji porast maksimalne temperature. I za minimalnu temperaturu očekuje se porast u budućoj klimi. Do 2040. godine najveći očekivani porast minimalne temperature jest zimi, do 1,2 °C na širem području lokacije zahvata. Najmanji očekivani porast, manje od 1,0 °C, bio bi u proljeće. I u razdoblju 2041. – 2070. godine najveći porast minimalne temperature očekuje se zimi od 1,8 do 2 °C na širem području lokacije zahvata. U ostalim sezonama porast minimalne temperature bio bi nešto manji nego zimski.

⁵ Sedmo Nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), MZOIE, rujan 2018.
<https://mzoe.gov.hr/UserDocImages/KLIMA/SZOR/7%20Nacionalno%20izvje%C5%A1%C4%87e%20prema%20UNFCCC.pdf>

Prema projekcijama *promjene temperature zraka* za buduću klimu na području zahvata, za scenarij RCP8.5, u razdoblju (2011.-2040.) sezonski porast temperature bi u prosjeku bio veći samo za oko 0,3 °C u usporedbi s RCP4.5. Ovakvu podudarnost rezultata u dva različita scenarija nalazimo i u projekcijama porasta temperature iz globalnih klimatskih modela prema kojima su porasti temperature u svim IPCC scenarijima u većem dijelu prve polovice 21. stoljeća vrlo slični. Međutim, u razdoblju 2041. – 2070. godine projicirani porast temperature za RCP8.5 scenarij osjetno je veći od onog za RCP4.5 i iznosi između 2,6 i 2,9 °C ljeti, a u ostalim sezonama od 2,2 do 2,5 °C. Za maksimalnu temperaturu do 2040. godine očekivani sezonski porast u odnosu na referentno razdoblje na širem području zahvata najveći je u ljeto (do 1,7 °C), a najmanji u proljeće (0,9 – 1,1 °C). Zimi i u jesen očekivani porast maksimalne temperature jest između 1,1 i 1,3 °C. Za minimalnu temperaturu najveći projicirani porast u razdoblju 2011. – 2040. godine jest preko 1,5 °C ljeti na širem području lokacije zahvata. U proljeće i jesen očekivano je povećanje nešto manje, od 1,1 do 1,2 °C. Do 2070. godine minimalna temperatura porasla bi od 2,2 do 2,8 °C zimi te od 2,6 do 2,8 °C ljeti. U proljeće i jesen povećanje bi bilo nešto manje – između 2,2 i 2,4 °C.

Prema projekcijama *promjene oborina* za buduću klimu na području zahvata, za scenarij RCP4.5, na godišnjoj razini do 2040. godine projicirano je vrlo malo smanjenje srednje godišnje količine oborina, koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. Do 2070. godine očekuje se daljnje smanjenje srednje godišnje količine oborina (do oko 5 %), koje će se proširiti na gotovo cijelu zemlju, a time i na područje lokacije zahvata. Projicirane promjene ukupne količine oborine po sezonama u razdoblju 2011. – 2040. godine različitog su predznaka. Zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u većem dijelu Hrvatske očekuje se manji porast ukupne količine oborine. Ljeti i u jesen prevladavat će smanjenje ukupne količine oborine u čitavoj zemlji. Očekivani porast količine oborine zimi jest između 5 i 10 % na širem području lokacije zahvata, dok se ljetno smanjenje količine oborine očekuje za manje od 5 %. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se smanjenje količine oborine u svim sezonama, osim zimi.

Prema projekcijama *promjene oborina* za buduću klimu na području zahvata, za scenarij RCP8.5, do 2040. godine očekuje se povećanje ukupne količine oborine u odnosu na referentnu klimu zimi i u proljeće u većem dijelu zemlje. To povećanje bilo bi najveće, 8-10 % na širem području lokacije zahvata. Ljeti je projicirano prevladavajuće smanjenje ukupne količine oborine, dok je u jesen očekivano neznatno povećanje ukupne količine oborine. U razdoblju 2041. – 2070. godine projicirano je za zimu povećanje ukupne količine oborine na širem području lokacije zahvata, od oko 8-9 %, dok se ljeti očekuje smanjenje ukupne količine oborine. U proljeće i u jesen signal promjene uključuje i povećanje i smanjenje količine oborine. Ipak, u jesen bi prevladavalo smanjenje ukupne količine oborine na području lokacije zahvata.

Prema projekcijama *promjene sušnih razdoblja* za buduću klimu na području zahvata, za scenarij RCP4.5 u razdoblju 2011. – 2040. godine broj sušnih razdoblja mogao bi se povećati u jesen na širem području lokacije zahvata, dok bi se u proljeće i ljeto broj sušnih razdoblja smanjio. Povećanje broja sušnih razdoblja očekuje se u praktički svim sezonama do kraja 2070. godine. Najizraženije povećanje bilo bi u proljeće i ljeti, a nešto manje zimi i u jesen.

Prema projekcijama *promjene sušnih razdoblja* za buduću klimu na području zahvata, za scenarij RCP8.5, u vegetacijski važnoj proljetnoj sezoni do 2040. godine ne očekuje se značajnija promjena broja sušnih razdoblja, ali bi u razdoblju 2041. – 2070. godine došlo do povećanja broja sušnih razdoblja koje bi zahvatilo veći dio Hrvatske.

Prema projekcijama *promjene ekstremnih temperaturnih prilika* za buduću klimu na području zahvata, za scenarij RCP4.5 u razdoblju 2011. – 2040. godine ljeti se očekuje porast broja *vrućih dana* (kad je maksimalna temperatura veća od 30 °C), što bi moglo prouzročiti i produžena razdoblja s visokom temperaturom zraka (*toplinski valovi*). Povećanje broja vrućih dana sa prosjeka od 15 do 25 dana u razdoblju referentne klime (1971. – 2000.) bilo bi na

širem području lokacije zahvata između 6 i 8 dana. Porast broja vrućih dana nastavio bi se i u razdoblju 2041. – 2070. godine. U čitavoj Hrvatskoj očekuje se porast od nešto više od 12 dana.

Prema projekcijama *promjene ekstremnih temperaturnih prilika* za buduću klimu na području zahvata, za scenarij RCP8.5 očekuje se manji porast broja *vrućih dana* do 2040., a do 2070. godine taj porast bio bi veći za oko 30 % u usporedbi s RCP4.5.

Prema dostupnim radovima procjene buduće razine Jadranskog mora ukazuju na porast razine do konca 21. stoljeća. Premda ne postoji usuglašenost u procjenama buduće razine, moglo bi se zaključiti da bi do 2100. porast razine Jadrana bio između 40 i 65 cm. S obzirom da određivanje historijskih vrijednosti razine Jadranskog mora uključuje pogreške u mjerenjima i pogreške u izračunima, i za procjene promjene razine mora u budućoj klimi valja onda uvažiti moguće pogreške u određivanju tih procjena (Branković i sur., ožujak 2017.).

Moguća je pojava ekstremnih vremenskih događaja, koji uključuju povećanje broja i trajanja toplotnih udara tijekom ljeta te povećanje učestalosti i/ili intenziteta ekstremnih vremenskih prilika (olujno nevrijeme, ciklonalni poremećaj, itd.)⁶.

⁶ http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf

3.3.2. Geološke značajke i hidrogeološke značajke

Geološke značajke

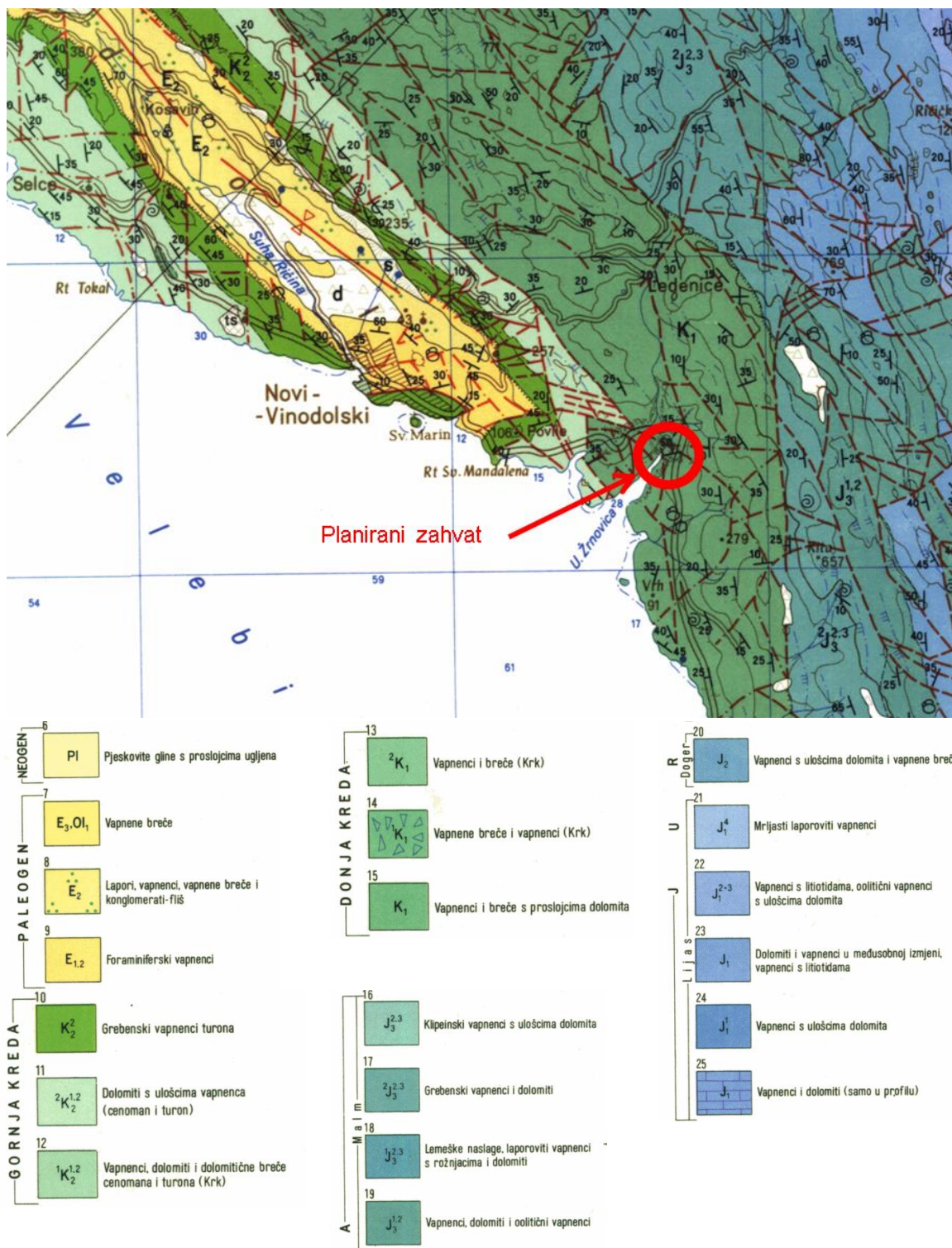
Geološke značajke šireg područja zahvata preuzete su iz „Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj“ (Biondić R. i suradnici, 2016.) koje se daju u nastavku.

U geološkoj građi predmetne cjeline prisutni su svi elementi karakteristični za geološku građu Dinarida, od pretežito klastičnih stijena paleozojske starosti u antiklinalnim formama do potpunog litostratigrafskog slijeda mezozojske starosti, što znači debljinu karbonatnih stijena od nekoliko tisuća metara.

Klastične stijene paleozojske starosti na površini su registrirane na području Fužina sjeverozapadno od planiranog zahvata i sa sjeveroistočne strane planine Velebit u području Ličkog polja. Od karbonatnih stijena (pretežito vapnenci) izgrađeni su najviši dijelovi planinskog lanca. Veliko površinsko rasprostiranje imaju tzv. Jelar naslage tercijarne starosti nastale u fazi ili neposredno iza orogenetskih pokreta, kada su se stvarale današnje geološke strukture. To su vrlo heterogene klastične stijene molasnog tipa, u kojima prevladavaju vapnenačke breče, ali sa značajnim udjelom finoklastične komponente. Od pokrovnih naslaga treba istaći jezerske sedimente krških polja (glina, pijesak, šljunak) i crvenicu, koja prekriva velike površine izgrađene od karbonatnih stijena i dna vrtača.

Tektonski sklop šireg područja zahvata je vrlo kompleksan. Radi se o tipičnom području Dinarida geosinklinalnog razvoja strukturnih formi s pojavama tangencijalnih formi. Strukture sjeverozapadnog dijela vodne cjeline nastavne su na strukturne forme Gorskog kotara do Senjske Drage, gdje je prodorom eruptivnih stijena poremećena relativno jednostavna antiklinalna forma planinskog područja Velike kapele i otvoren široki prostor sa strukturama karakterističnim za Ličku regiju. U obalnom području je to planinski niz Senjsko Bilo – Velebit, a idući prema unutrašnjosti Like Ličko Sredogorje i Mala Kapela. Sve su to strukture antiklinalnog tipa, ali međusobno različitog hipsometrijskog položaja i različite tektonske razlomljenosti značajne za razvoj hidrogeoloških uvjeta. Senjsko Bilo je razbijena antiklinala s rotiranim dijelovima duž jakih rasjeda, koji omogućuju podzemna protjecanja vode prema priobalnim izvorima. Struktura Velebita se prostire od doline Bakovac potoka prema jugoistoku. To je antiklinalna forma s klastitima paleozoika i trijasa u jezgri. Lučno povijanje planinskog lanca ukazuje na moguću navlaku rubnog dijela strukture duž Velebitskog kanala. Struktura Ličko Sredogorje se nalazi sa sjeveroistočne strane strukture Velebit od koje je odvojena jakim uzdužnim rasjedom. Struktura Ličko Sredogorje je u relativno spušenom položaju u odnosu na Velebit i karakterizirana je boranim formama i uzdužnim rasjedima Dinarskog smjera prostiranja. Boranu strukturu izgrađuju karbonatne stijene kredne starosti. Sa sjeveroistočne strane Ličkog Sredogorja je struktura Mala Kapela, a razdvaja ih jaki uzdužni rasjed. Struktura Mala Kapela je također antiklinala s karbonatnim stijenama jurske starosti u jezgri, što znači u relativno izdignutom položaju u odnosu na Ličko Sredogorje.

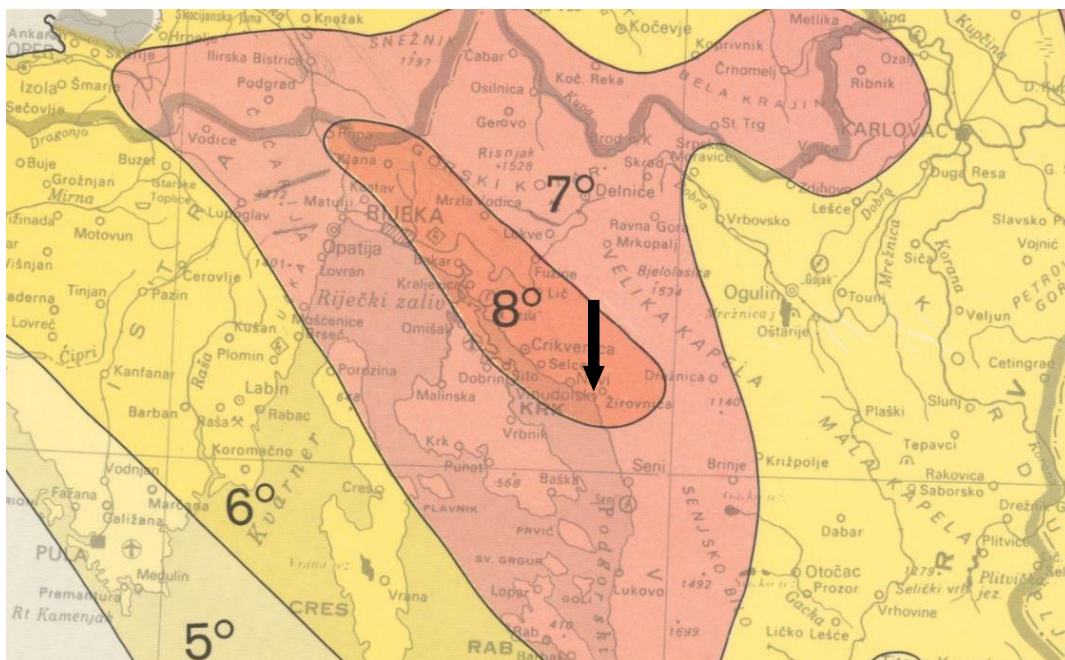
Planirani zahvat se nalazi na mjestu gdje je more duboko usječeno u kopno i u graničnim područjima velikih strukturnih formi. Na Slici 3.3.2-1 je vidljivo da područje planiranog zahvata izgrađeno od naslaga krede (donje i gornje) i paleogena (eocen, digocen) koji uglavnom imaju dinarski smjer pružanja. Na području Novog Vinodolskog naslage su nagnute prema sjeveroistoku. Na položaj izvorišta Novljanska Žrnovnica utjecala je tektonika i geološka građa šire zone oko područja Vinodolskog rova koji je preusmjerio tokove podzemnih voda koje se dreniraju iz dubljeg kopnenog zaleđa ka Žrnovnici na jugu i Bakarskom zaljevu na sjeveru.



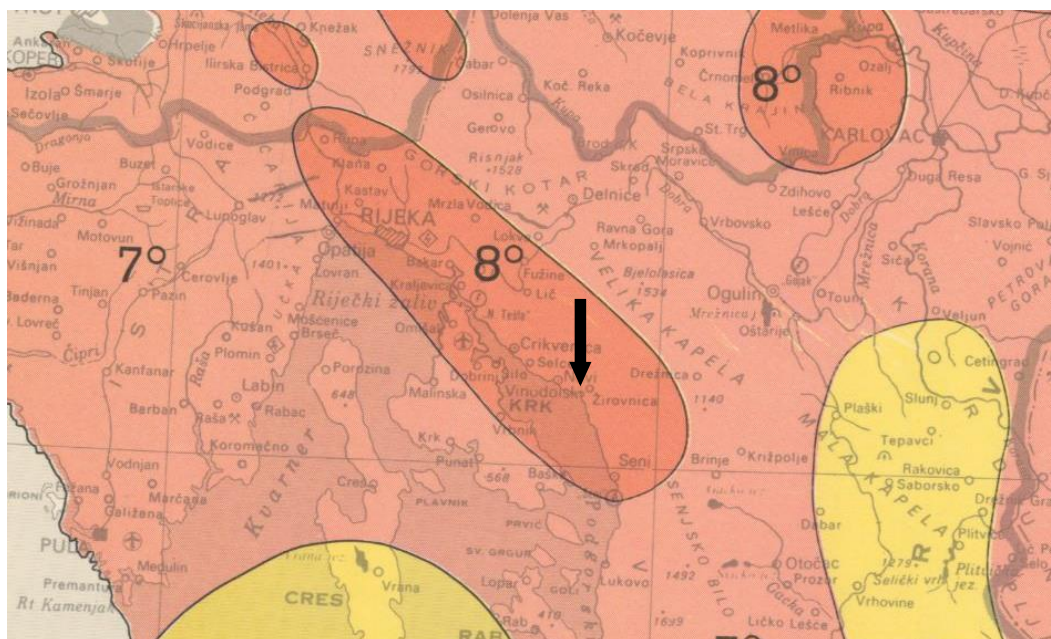
Slika 3.3.2.-1. Isječak iz Osnovne geološke karte, List Crikvenica M1: 100 000. s ucrtanim planiranim zahvatom

3.3.3. Seizmološke značajke lokacije

Prema isječcima iz seizmoloških karata Republike Hrvatske, M 1:100.000 na kojima su prikazani stupnjevi maksimalnih intenziteta očekivanih potresa prema MCS skali (MCS, Mercalli-Cancani-Siebergova ljestvica), područje lokacije zahvata nalazi se u prostoru s magnitudom 8° MCS za povratni period od 100 godina, odnosno s magnitudom 8° MCS za povratni period 500 godina (slika 3.3.3 -1. i 3.3.3-2.).



Slika 3.3.3-1. Seizmološka karta područja zahvata za povratni period od 100 godina (Geofizički zavod, PMF, Zagreb)



Slika 3.3.3-2. Seizmološka karta područja zahvata za povratni period od 500 godina (Geofizički zavod, PMF, Zagreb)

3.3.4. Hidrogeološke i hidrografske značajke

Hidrogeološke značajke

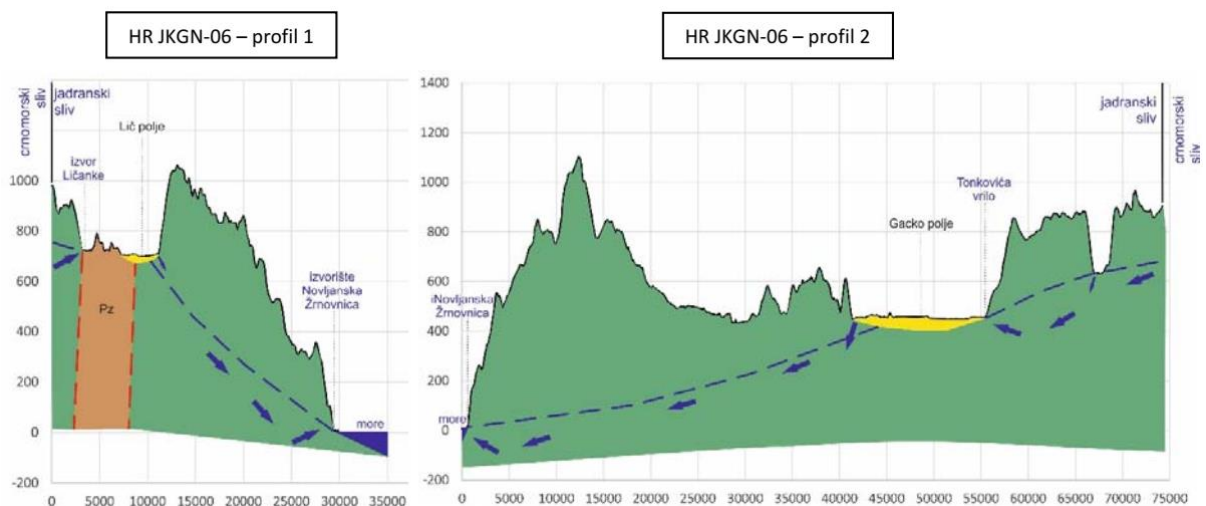
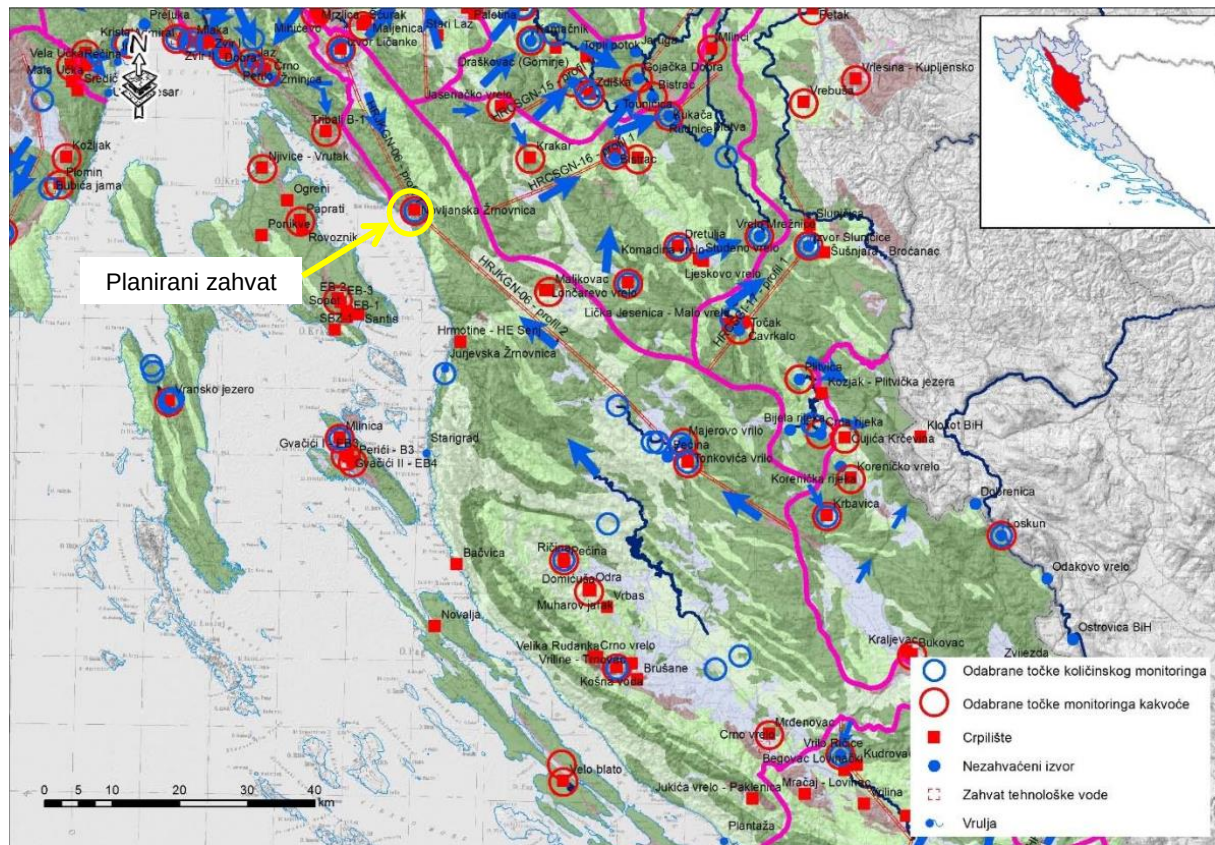
Planirani zahvat se nalazi na području tijela podzemne vode JKGN_06 – LIKA – GACKA. Granični uvjeti tijela podzemne vode Lika - Gacka, smjerovi tečenja i pojave izvora i ponora u direktnoj su vezi s geološkom i strukturnom građom vodne cjeline. Strukturna jedinica Mala Kapela u formi JZ krila antiklinale ima hidrogeološku funkciju uzdužnog transfera vode iz područja Gorskog Kotara prema moru zbog položaja barijere izgrađene od fliških stijena (Vinodolska dolina), koje se tektonski zatvara na širem području grada Novog Vinodolskog. Podzemne vode iz područja Lič polja na taj način dijelom otječu prema tijelu podzemne vode Rijeka – Bakar, a dijelom prema tijelu podzemne vode Lika - Gacka tvoreći jaki priobalni krški izvor Novljansku Žrnovnicu. Drugi dio vode izvorišta Žrnovnica dotječe duž strukture Velika Kapela iz smjera Like zaobilazeći prodor eruptivnih stijena u Senjskoj Dragi sa sjeveroistočne strane. Struktura Senjska Draga ima hidrogeološku funkciju lokalne barijere za regionalna kretanja podzemne vode. Struktura Senjsko Bilo, iako antiklinalne forme sa slabo vodopropusnim dolomitima trijasko starosti u jezgri nema funkciju regionalne barijere kretanja podzemne vode prema priobalnim izvorima zbog uzdužne i poprečne razlomljenosti i rotacije pojedinih dijelova strukture, čime je otvoren prostor za protjecanje podzemne vode prema moru. Druga je situacija sa tektonskom jedinicom Velebit, koja u tijelu podzemne vode Lika - Gacka ima hidrogeološku funkciju barijere i podzemne vode tog planinskog područja otječu ili prema unutrašnjosti Ličke regije ili prema obalnom području formirajući povremene i stalne priobalne izvore u gotovo svakoj uvali.

Ličko Sredogorje je važan vodonosnik tijela podzemne vode Lika - Gacka, jer svojim tektonski spuštanim položajem i prevladavajućim dobro vodopropusnim vapnencima u geološkoj građi stvaraju prirodne uvjete pogodne za razvoj tipičnih krških vodonosnika s pojavama jakih krških izvora. Strukturna jedinica Mala Kapela, iako također antiklinalne građe, svojim prostranstvom i prevladavajućim dobro vodopropusnim vapnencima u geološkoj građi, predstavlja važan vodonosnik u tijelu podzemne vode Lika - Gacka. Na taj način strukturalna i geološka građa diktiraju generalnu hidrogeološku sliku ove vodne cjeline.

Najvažniji vodonosni sustavi tijela podzemne vode Lika - Gacka su rijeke Gacka i Lika, gdje se koncentriraju najveći dio vode sustava. Velika je razlika u nastanku tih dviju rijeka i njihovoj hidrogeološkoj funkciji. Dok rijeka Gacka započinje jakim krškim izvorima, rijeka Lika je nastala kao centralni vodotok praktički površinskog otjecanja sa sjeveroistočne padine planinskog područja Velebit i dijela Ličkog Sredogorja. U prirodnim uvjetima vode tih rijeka su u cijelosti ponirale u Gackom i Ličkom polju i krškim podzemljem otjecale prema priobalnim izvorima na potezu od Novog Vinodolskog do Karlobaga, što je potvrđeno trasiranjima podzemnih tokova iz ponornih zona navedenih rijeka, međutim izgradnjom Hidroelektrane Senj bitno su izmijenjeni prirodni uvjeti, naročito tijekom sušnih razdoblja, jer prelijevne vode tijekom kišnih razdoblja još i danas otječu prema prirodnim ponorima.

Prema tome, i vode rijeke Gacke i rijeke Like u prirodnim uvjetima poniru u Gackom odnosno Ličkom polju. Trasiranja podzemnih tokova iz ponornih zona obih rijeka pokazuju povezanost s izvorima u obalnom području od Novog Vinodolskog do Karlobaga. U obalnom području je registriran veliki broj izvora s najvećim koncentracijama izviranja na lokaciji Novljanska i Jurjevska Žrnovnica. Izvorište Novljanska Žrnovnica je zasigurno najvrjednije i najveće izvorište u obalnom području ove vodne cjeline. Kaptiran je za vodoopskrbu gradova Crikvenica i Novi Vinodolski i okolnih općina u količini od oko 240 l/s. Izvorište se prihranjuje krškim podzemljem iz smjera Lič polja kod Fužina na sjeverozapadu vodne cjeline i iz ponornih zona rijeka Gacke i Like, što je potvrđeno trasiranjima podzemnih tokova. Dio izvorišta je tijekom ekstremnih sušnih razdoblja pod utjecajem mora i već se više desetaka godina rade sanacijski zahvati na izvorištu.

Važnu hidrogeološku funkciju za dotoke podzemne vode u obalno područje ima prodor eruptivnih stijena, koji kao lokalna barijera odvaja sustave dotoka prema izvorištu Novljanska Žrnovnica od podzemnih dotoka prema Jurjevskoj Žrnovnici i ostalim priobalnim izvorima i vruljama između Senja i Karlobaga, Slika 3.3.4-1.



Slika 3.3.4-1. Prikaz dreniranja dijela područja JKGN_06 – LIKA – GACKA s ucrtanim zahvatom⁷

⁷ Biondić R. i suradnici, 2016. „Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj“

Hidrografske značajke

Područje Novog Vinodolskog ima relativno slabo razvijenu površinsku hidrografsku mrežu, što je prvenstveno posljedica propusne geološke podloge najvećeg dijela tog prostora. Mogu se izdvojiti sljedeći tokovi (uglavnom povremeni): Suha Ričina, tok u Malom polju, Rov ledenički, tok u uvali Klenovice i Dražetina kmpotska. Suha Ričina je samo svojim nizvodnim dijelovima sliva i toka u području grada Novog Vinodolskog, dok su drugi vodotoci i slivom i tokom u potpunosti u području grada. Na području Novog Vinodolskog nalazi se i sliv izvora Novljanske Žrnovnice koji pripada Jadranskom slivu. Prostire se od Lič polja kod Fužina do ponornih zona rijeka Gacke i Like (površine oko 1.585 km²). Lič polje predstavlja razvodnicu koja dijeli vodu s jedne strane prema Bakarskom zaljevu, a s druge strane prema izvorištu Novljanske Žrnovnice.

3.3.5. Analiza stanja vodnih tijela

Za upravljanje vodama izdvojene su najmanje jedinice - vodna tijela. Vodna tijela na području zahvata pripadaju **Jadranskom vodnom području**.

Jadransko vodno područje se sastoji od više slivova ili dijelova slivova jadranskih rijeka s pripadajućim podzemnim, prijelaznim i priobalnim vodama. Površina jadranskog vodnog područja iznosi 35.303 km². Jadransko vodno područje u Republici Hrvatskoj pripada širem međunarodnom slivu Jadranskoga mora.



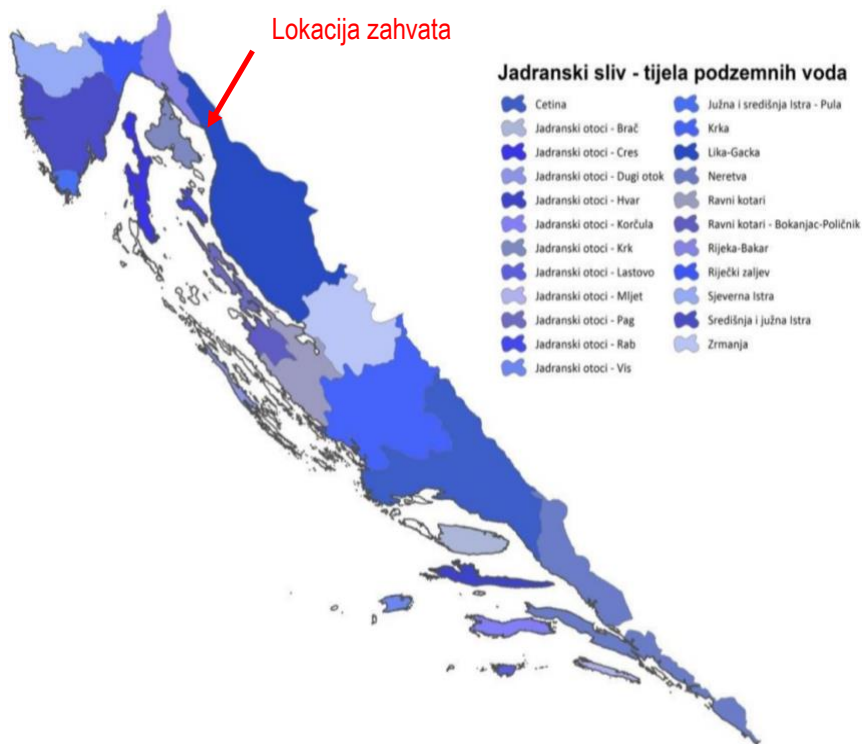
Slika 3.3.5-1. Jadransko vodno područje u Republici Hrvatskoj, s označenom lokacijom zahvata⁸

Jadransko vodno područje je siromašno kopnenom površinskom vodom, ali postoje značajni podzemni tokovi kroz krške sustave. Glavnina oborinskih voda ponire u dublje slojeve, do nepropusnih horizonata gdje se nalaze ležišta podzemne vode i stalni krški izvori. Vodotoci se javljaju u predjelima slabije izraženih krških fenomena, gdje ima aluvijalnih naplavina i gdje podzemna cirkulacija nije duboka. Površinske vode jadranskog vodnog područja pripadaju istarsko – primorskim slivovima i dalmatinskim slivovima.

⁸ Karta preuzeta iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. („Narodne novine“, br. 66/16)

Stanje tijela podzemnih voda

Prema Planu upravljanja vodnim područjima od 2016. – 2021. („Narodne novine“, br. 66/16) na jadranskom vodnom području izdvojeno je 23 tijela podzemne vode (TPV) na jadranskom vodnom području (Slika 3.3.5-2). Područje obuhvata zahvata pripada području tijela podzemne vode **JKGN_06 – LIKA – GACKA**.



Slika 3.3.5-2. Pregledna karta tijela podzemne vode na jadranskom vodnom području, s ucrtanom lokacijom zahvata⁹

Tijelo podzemne vode **JKGN_06 – LIKA - GACKA** zauzima površinu od 3.756 km², a obnovljive zalihe podzemnih voda iznose 3.871 * 10⁶ m³/god. Ovo TPV odlikuje pukotinsko-kavernozna poroznost, a prirodna ranjivost mu je ocijenjena kao srednja (36,4%) do vrlo visoka (4,6%). U narednoj tablici dana je ocjena stanja podzemnih voda u JKGN_06 – LIKA – GACKA.

Prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (Klasifikacijska oznaka: 008-02/19-02/308, Urudžbeni broj: 375-19-1, primljeno 11.04.2019.) ukupno stanje tijela podzemne vode JKGN_06 – LIKA – GACKA procijenjeno je kao „dobro“, kao i njegovo kemijsko i količinsko stanje (tablica 3.3.5-1.).

Tablica 3.3.5-1. Stanje tijela podzemne vode JKGN_06 – LIKA – GACKA

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

⁹ Karta je preuzeta iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.

Stanje površinskih vodnih tijela

Mala vodna tijela

Za potrebe izrade elaborata dobiveni su podaci od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (Klasifikacijska oznaka: 008-02/19-02/308, Uredžbeni broj: 375-19-1, primljeno 11.04.2019.) prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. („Narodne novine“, br. 66/16), na širem području zahvata nalazi se slijedeće vodno tijelo površinskih voda:

- vodno tijelo JKRN0127_001, Rov Ledenički

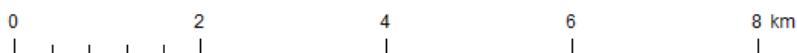
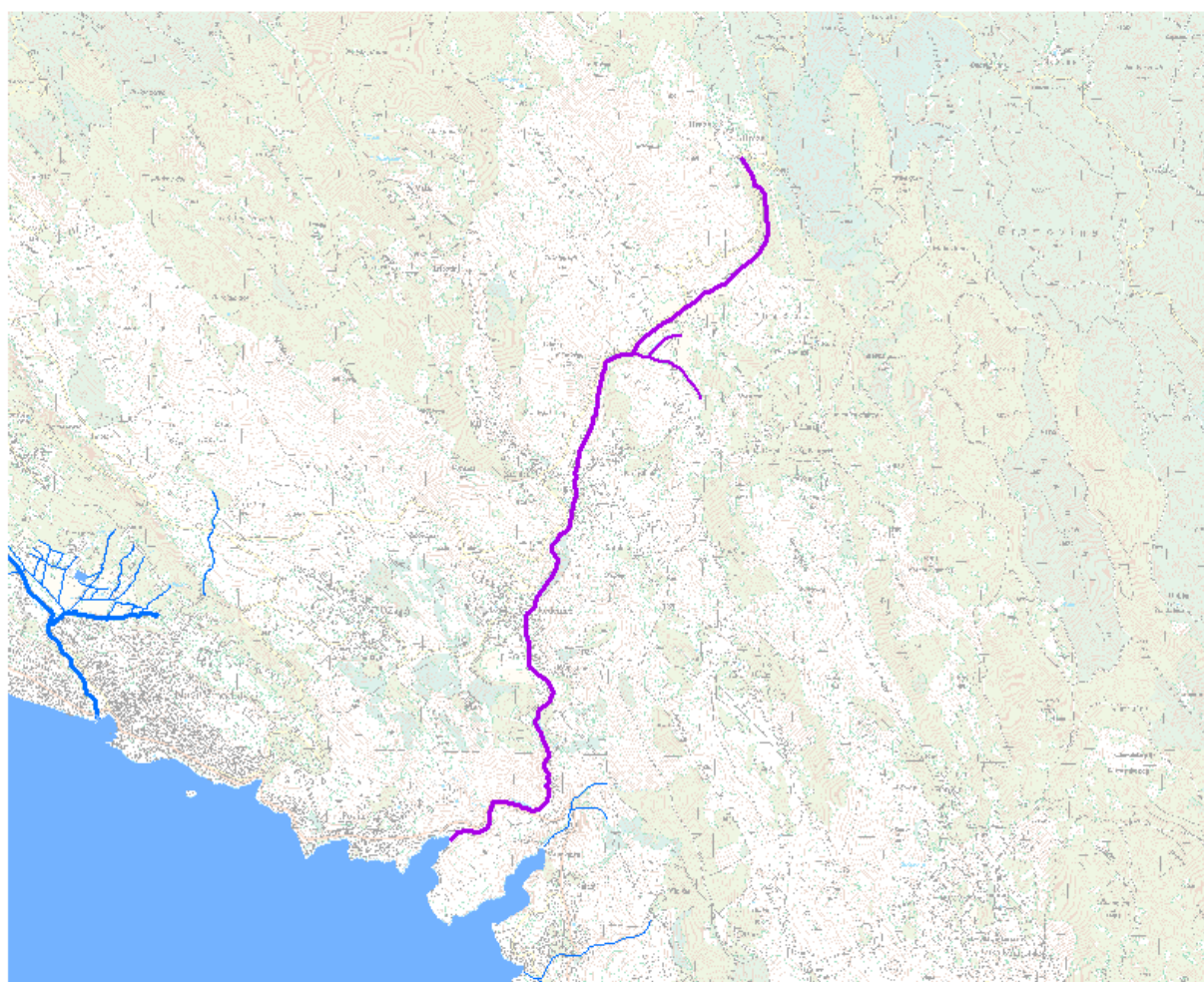
U nastavku je dan prikaz karakteristika i stanja gore navedenog površinskog vodnog tijela prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021., Izvodu iz Registra vodnih tijela (tablica 3.3.5-2., slika 3.3.5-3).

Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti od oko 400 m od navedenog vodnog tijela JKRN0127_001, Rov Ledenički. Na Slici 3.3.5-4. dana je pregledna karta koja prikazuje položaj zahvata i evidentiranog vodnog tijela u odnosu na planirani zahvat.

Također kroz područje planiranog zahvata prolazi bujični vodotok Žrnovnica.

Tablica 3.3.5-2. Opći podaci vodnog tijela JKRNO127_001, Rov Ledenički

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRNO127_001	
Šifra vodnog tijela:	JKRNO127_001
Naziv vodnog tijela	Rov Ledenički
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Prigorske male i srednje velike povremene tekućice (16A)
Dužina vodnog tijela	8.69 km + 2.55 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	JKGN-06
Zaštićena područja	HR1000019, HR5000019, HROT_71005000
Mjerne postaje kakvoće	


Slika 3.3.5-3. Vodno tijelo JKRNO127_001, Rov Ledenički

Tablica 3.3.5-3. Opći podaci vodnog tijela JKRNO127_001, Rov Ledenički*

STANJE VODNOG TIJELA JKRNO127_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Također na širem području okruženja lokacije zahvata izdvojeno je vodno tijelo površinskih voda, i to **priobalno vodno tijelo O423-VIK** (Vinodolski kanal). Planirani zahvat se ne nalazi se na području priobalnog vodnog tijela već graniči s istim, Slika 3.3.5-4.

Prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda, trenutno procijenjeno ukupno stanje priobalnog vodnog tijela O423-VIK je „umjereno“, njegovo ekološko i kemijsko stanje ocjenjeno kao „dobro“ dok je njegovo hidromorfološko stanje ocjenjeno kao „vrlo dobro stanje“ (tablica 3.3.5-4.).

Tablica 3.3.5-4. Stanje priobalnih vodnih tijela O423-VIK

PRIOBALNO VODNO TIJELO	O423-VIK
<i>Prozirnost</i>	dobro stanje
<i>Otopljeni kisik u površinskom sloju</i>	vrlo dobro stanje
<i>Otopljeni kisik u pridnenom sloju</i>	vrlo dobro stanje
<i>Ukupni anorganski dušik</i>	dobro stanje
<i>Ortofosfati</i>	vrlo dobro stanje
<i>Ukupni fosfor</i>	vrlo dobro stanje
<i>Klorofil a</i>	vrlo dobro stanje
<i>Fitoplankton</i>	dobro stanje
<i>Makro alge</i>	umjereno stanje
<i>Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)</i>	-
<i>Morske cvjetnice</i>	vrlo dobro stanje
<i>Biološko stanje</i>	umjereno stanje
<i>Specifične onečišćujuće tvari</i>	vrlo dobro stanje
<i>Hidromorfološko stanje</i>	vrlo dobro stanje
<i>Ekološko stanje</i>	umjereno stanje
<i>Kemijsko stanje</i>	dobro stanje
<i>Ukupno stanje</i>	umjereno stanje



Slika 3.3.5-4. Preklap planiranog zahvata s vodnim tijelima na širem području lokacije zahvata (izvor podataka: Hrvatske vode, travanj 2019.)

3.3.6. Mogućnosti razvoja poplavnih scenarija na području zahvata

Planirani zahvat pripada branjenom području 23 (područja malih slivova Kvarnersko primorje i otoci i Podvelebitsko primorje i otoci), Sektoru E – Sjeverni Jadran.

Branjeno područje 23 obuhvaća primorski i otočni dio Primorsko–goranske županije, tj. mali sliv Kvarnersko primorje i otoci, te dio Ličko–senjske županije, tj. mali sliv Podvelebitsko primorje i otoci. Površina branjenog područja iznosi 10.147 km², od čega 7.689 km² pripada malom slivu Kvarnersko primorje i otoci, a 2.458 km² malom slivu Podvelebitsko primorje i otoci.

Područje Kvarnerskog zaljeva je krško područje s karakterističnom dinamikom površinskih i podzemnih voda, sa značajnom ulogom povezanosti površinskih i podzemnih tokova, velikim brzinama podzemnih tokova, pojavama velikih krških izvora i vrulja, malom mogućnosti zadržavanja vode u krškom podzemlju, te visokim stupnjem osjetljivosti na onečišćenja. Slivno područje ima specifičnu problematiku obrane od poplava prvenstveno karakteriziranu velikim oscilacijama protoke unutar vodotoka kao i kratkoćom vremena propagacije poplavnih valova.

Slivno područje Kvarnersko primorje i otoci karakteriziraju problemi bujičnih vodotoka i poplava na obalnim i otočnim bujicama. Karakteristične su rijetke pojave vode, ali i izrazito velike protoke koje izazivaju velike štete na urbanim dijelovima (koji se obično nalaze u njihovim donjim tokovima) kao i moguće ljudske žrtve zbog velikih brzina propagacije takvih vodnih valova. Mjere koje se primjenjuju u ovakvim situacijama variraju od limitiranja gradnje u takvim područjima, do izgradnje regulacija za visoke povratne periode pojavnosti, odnosno u interventnim situacijama svode se na pravovremeno obavješćavanje ljudi i uklanjanje njihove imovine i zone poplava. Sve vodotoke, mahom bujice, karakterizira nagli nailazak vodnih valova (poglavito u uvjetima povećane zasićenosti tla) s kratkim vremenom koncentracije i nemogućnošću provođenja aktivne obrane od poplave. Propagacija vodnih valova je takva da ne dopušta stupnjevanje mjera obrane od poplave već je u slučaju opasnosti od plavljenja ili rušenja/oštećenja objekata potrebno odmah prijeći na proglašenje mjera izvanredne obrane od poplave.

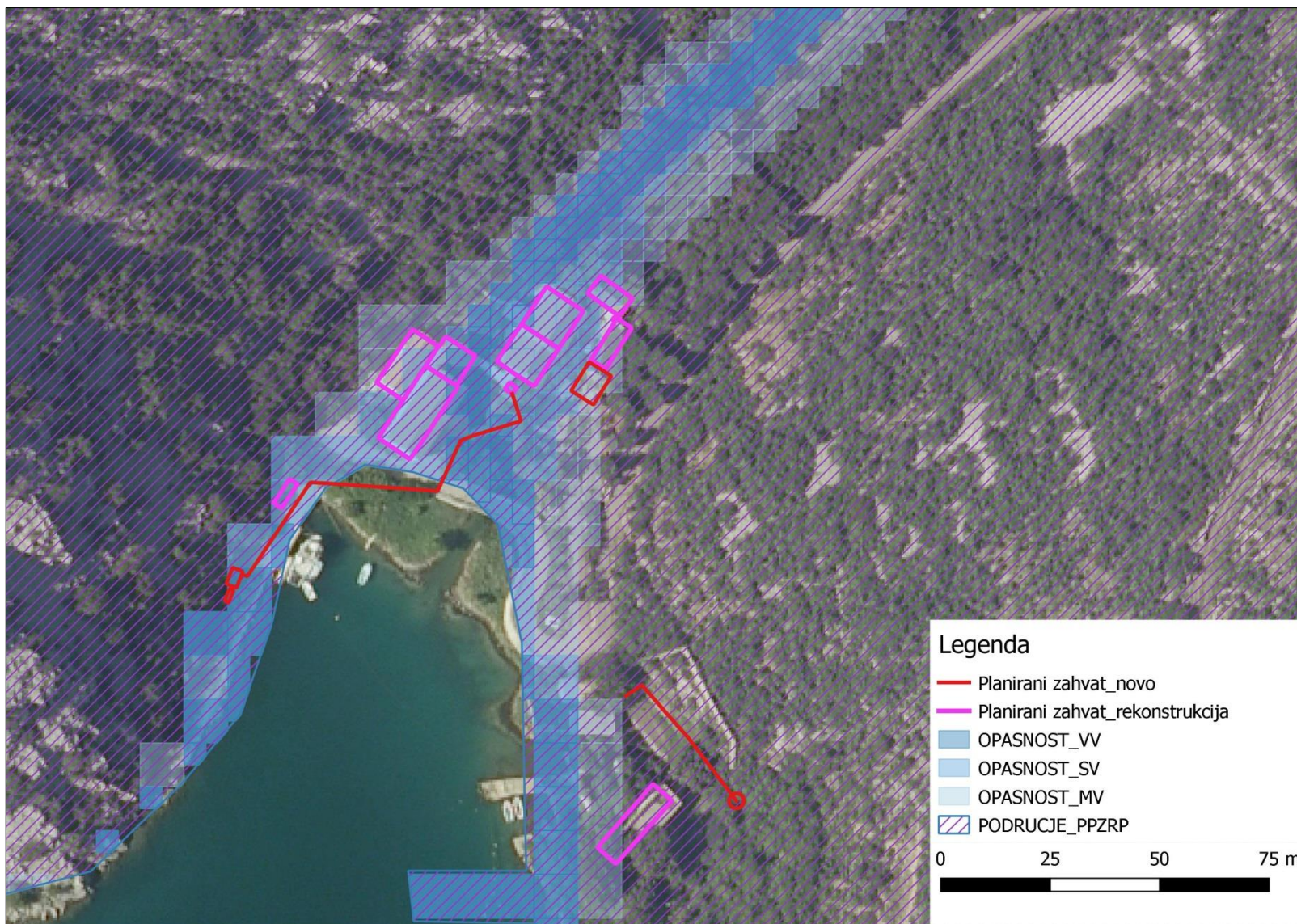
Područje zahvata ne pripada području na kojem se provodi obrana od poplava na bujičnim vodotocima.

Opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja

U okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama čl. 111. i čl. 112. Zakona o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 63711, 130/11, 56/13 i 14/14, 46/18, 66/19) izrađena je *Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja* na kojoj su prikazane mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija na području zahvata, i to po vjerojatnost pojavljivanja. Karta prikazuje tri scenarija plavljenja određena člankom 111. Zakona („Narodne novine“, br. 153/09, 63711, 130/11, 56/13 i 14/14, 46/18, 66/19), i to:

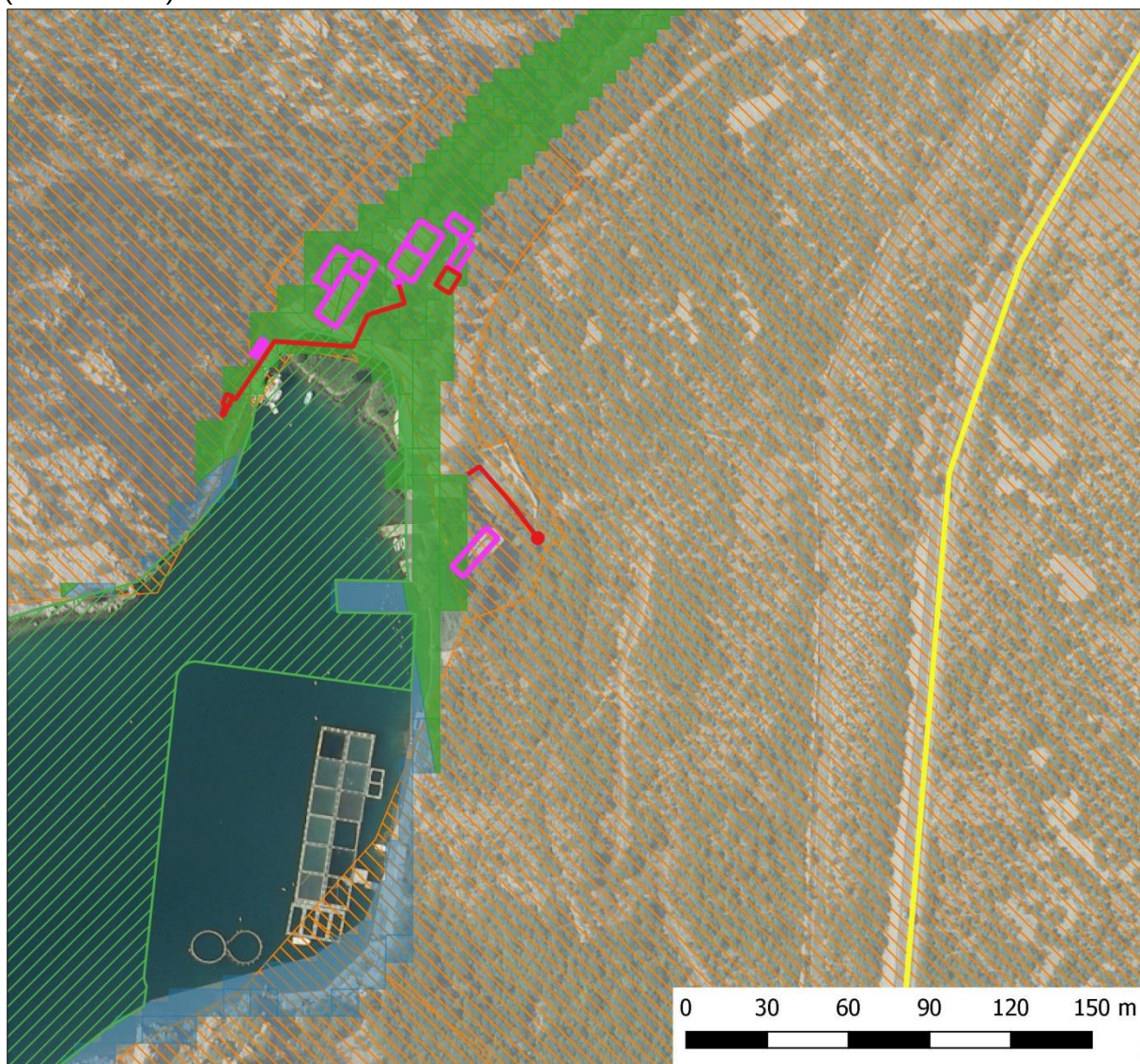
- velike vjerojatnosti pojavljivanja,
- srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina),
- male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave).

Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vidljive su mogućnosti poplave od vodnog tijela, potoka Žrnovnica i da je prisutan značajan utjecaj od mora, i to poplave od velike do male vjerojatnosti pojavljivanja Slika 3.3.6 - 1.) .



Slika 3.3.6-1 Izvod iz karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja s ucrtanim planiranim zahvatom
(izvor podataka: Hrvatske vode, travanj 2019.)

Prema Karti rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja, vidljivo je da je ugrožen područje zahvata vodocrpilište Novljanska Žrnovnica, te područja šume i niske vegetacije. (Slika 3.3.6-2)



Legenda

- Planirani zahvat_novo
- Planirani zahvat_rekonstrukcija
- RIZIK_Korištenje zemljišta unutar poplavnog područja_MV
- Šume i niska vegetacija
- Vodene površine
- RIZIK_Državne ceste
- RIZIK_Vodozaštitna područja
- Novljanska Žrnovnica
- RIZIK_Natura2000
- PODRUCJE_PPZRP

Slika 3.3.6-2 Izvod iz Karte rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja na području planiranog zahvata(Hrvatske vode, travanj 2019.)

3.3.7. Zaštićena područja – područja zaštite voda

Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju Zakona o vodama i posebnih propisa. Prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (Klasifikacijska oznaka: 008-02/19-02/308, Urudžbeni broj: 375-19-1, primljeno 11.04.2019.), Izvadak iz Registra zaštićenih područja od 24.04.2019.) na širem području obuhvata zahvata nalaze se područja posebne zaštite voda navedena u donjoj tablici i prikazana na slici 3.3.7-1.

Tablica 3.3.7-1. Područja posebne zaštite voda na širem području obuhvata zahvata

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA
A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju¹⁰		
14000158	Novljanska Žrnovnica	područja podzemnih voda
12292420	Novljanska Žrnovnica	II zona sanitarne zaštite izvorišta
12292430		III zona sanitarne zaštite izvorišta
71005000	Jadranski sliv – kopneni dio	Područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju
E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta¹¹		
523000030	M. Draga - Žrnovnica	Ekološka mreža (NATURA 2000) – područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove

Prema izvatku iz Registra zaštićenih područja te Odluci o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, br. 81/10 i 141/15), planirani zahvat se nalazi na području „Jadranski sliv – kopneni dio“ - područje namijenjeno zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju (slika 3.3.7-1.). Prema navedenoj Odluci („Narodne novine“, br. 81/10 i 141/15) na područja unutar kojih se nalazi predmetni zahvat ograničava se ispuštanje onečišćujućih tvari – dušika i fosfora. Na jadranskom vodnom području, sva područja određena kao eutrofna, područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju i zaštićena područja prirode čine osjetljivo područje.

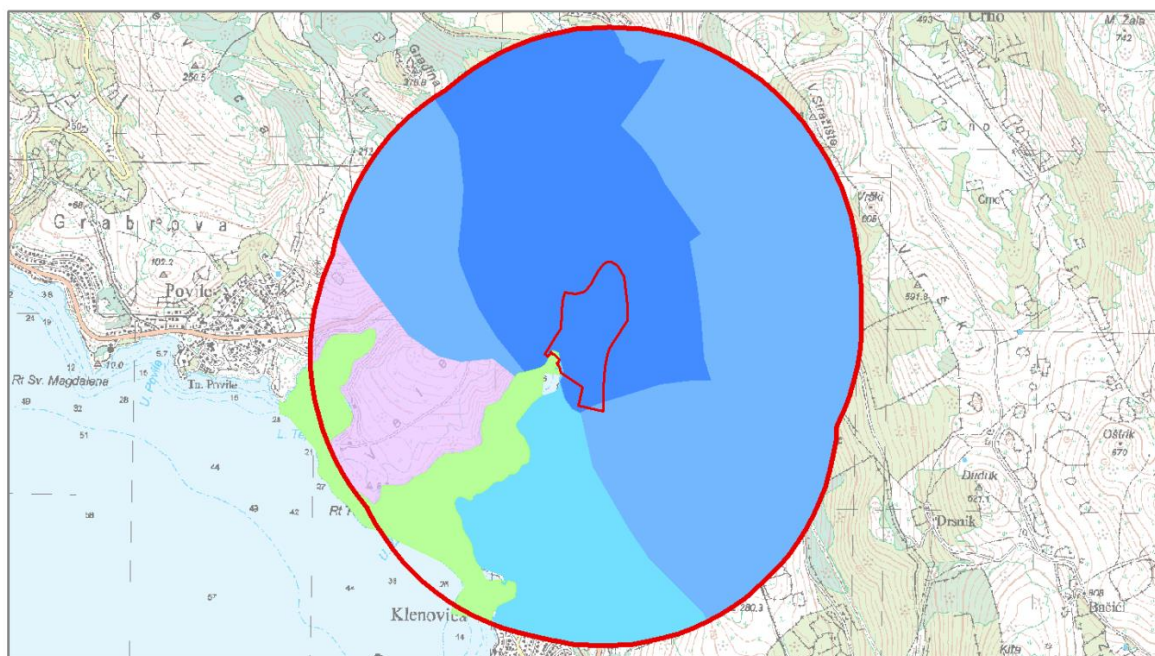
Odnos prema područjima namijenjenim zaštiti staništa ili vrsta (područja oznake E na slici 3.3.7-1.) dan je u poglavlju „Bioraznolikost“ ovog Elaborata.

¹⁰ Zaštićena područja podzemnih voda namijenjenih za ljudsku potrošnju ili rezerviranih za te namjene u budućnosti određena su Planom upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (NN 66/16). Prostorni podaci zaštićenih područja podzemnih voda (A_RZP_A7_gwb) nastali su koristeći prostorne podatke tijela podzemnih voda (podloga DGU RPJ 2013.).

Zone sanitarne zaštite izvorišta uspostavljaju se radi zaštite područja izvorišta ili drugog ležišta vode koja se koristi ili je rezervirana za javnu vodoopskrbu. Zone se utvrđuju prema uvjetima propisanim u Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13) koji propisuje i obvezu izrade elaborata zona sanitarne zaštite. Elaborat sadrži grafički prikaz zona te pripadajuće prostorne podatke u digitalnom obliku pogodnom za daljnju obradu u GIS aplikacijama. Predstavničko tijelo jedinice lokalne ili regionalne samouprave donosi i objavljuje Odluku o zaštiti izvorišta po zonama sanitarne zaštite. Prostorni podaci zona sanitarne zaštite izvorišta (A_RZP_zsz) nastali su na osnovu dostavljenih podataka.

¹¹ Dijelovi Ekološke mreže Natura 2000 gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite izdvojeni su u suradnji s Hrvatskom agencijom za okoliš i prirodu i samo ta područja su evidentirana u Registru zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda. Prostorni podaci za navedena područja (E_RZP_N2000_A_vode, E_RZP_N2000_B_vode) nastali su iz prostornih podataka područja Ekološke mreže Natura 2000 u RH dostavljenih u centralno spremište podataka (CDR) Europske komisije prema zahtjevima izvješćivanja Direktive o očuvanju divljih ptica (2009/147/EK) i Direktive o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore (92/43/EK) - GIS_Natura2000_HR_2015.

Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda



A. Područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji

Područja podzemnih voda



Zone sanitarne zaštite izvorišta



Područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju



E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta

Ekološka mreža (NATURA 2000)



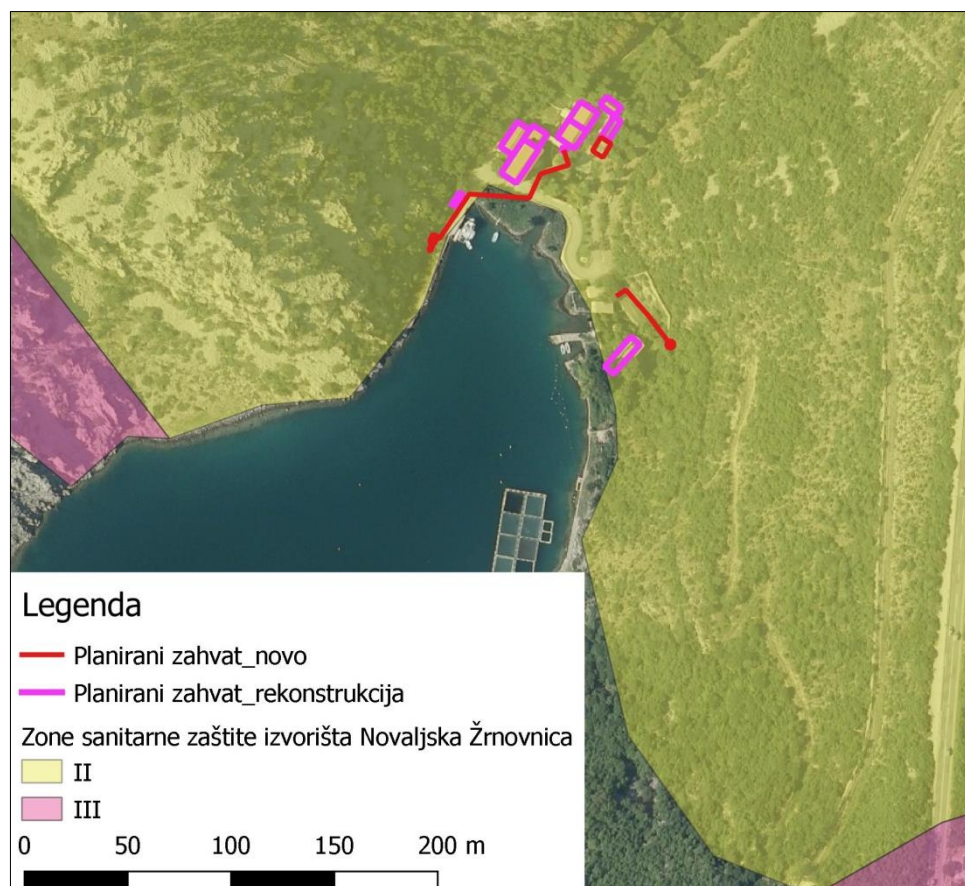
područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove

Slika 3.3.7-1. Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda na širem području zahvata (izvadak iz Registra zaštićenih područja od 24.04.2019.)

Nadalje, prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda, izvatku iz RZP i karti zona sanitarne zaštite izvorišta vode namijenjene ljudskoj potrošnji iz Plana upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021., predmetni zahvat se nalazi na području II. zone sanitarne zaštite izvorišta Novljanska Žrnovnica, Slika 3.3.7-2.

Za područje zahvata prema Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta („Narodne novine“, br. 66/11 i 47/13) donesena je *Odluka o zaštiti izvorišta na crikveničko-vinodolskom području* (*Službene novine* broj 30/16). Prema navedenoj Odluci područje zahvata nalazi se u IA i IB zoni sanitarne zaštite što je i u skladu s PP Primorsko-goranske županije (*Službene novine Primorsko-goranske županije*, broj 32/13, 7/17-ispr., 41/18 i 4/19-pročišć. tekst) kartografski prikaz 3c. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Kakvoća podzemnih i površinskih voda i područja posebne zaštite voda (Slika 3.1.2.-4) i PPUG Novi Vinodolski (*Službene novine Primorsko-goranske županije*, broj 55/06, 23/10, 36/10-ispr., 1/13, 19/13, 13/14, 16/14-ispr., 41/15, 18/17-pročišć. tekst i 32/17). kartografski prikaz 3.2 Uvjeti za korištenja i zaštite prostora – područja posebnih ograničenja u korištenju (Slika 3.2.2-4.).

Nadalje, pri procjeni utjecaja na okoliš kao mjerodavan podatak usvojen je podatak iz *Odluke o zaštiti izvorišta na crikveničko-vinodolskom području* (*Službene novine* broj 30/16), Slika 3.3.7-3.



Slika 3.3.7-2. Preklap zahvata sa zonama sanitarne zaštite izvorišta (izvor podataka: izvadak iz Registra zaštićenih područja od 24.04.2019.)



Slika 3.3.7-3. Preklap zahvata sa zonama sanitarne zaštite izvorišta (izvor Odluka o zaštiti izvorišta na crikveničko-vinodolskom području ("Službene novine" broj 30/16))

3.3.8. Bioraznolikost i zaštita prirode

Staništa

Prema izvodu iz Karte nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. (slika 3.3.8-2.) (www.bioportal.hr) te prema ortofoto snimci predmetni zahvat planiran je dominantno na postojećim objektima koji nisu zasebno označeni na karti staništa, već je cijelo područje prekriveno šumom (slika 3.3.8-1.).

Osim šuma, u okolini zahvata nalazi se povremeni vodotok koji prolazi uz same objekte zahvata, a na okolnim padinama nalaze se strme stijenske padine s hazmofitskom vegetacijom te česta točila zbog velikih nagiba stijene.

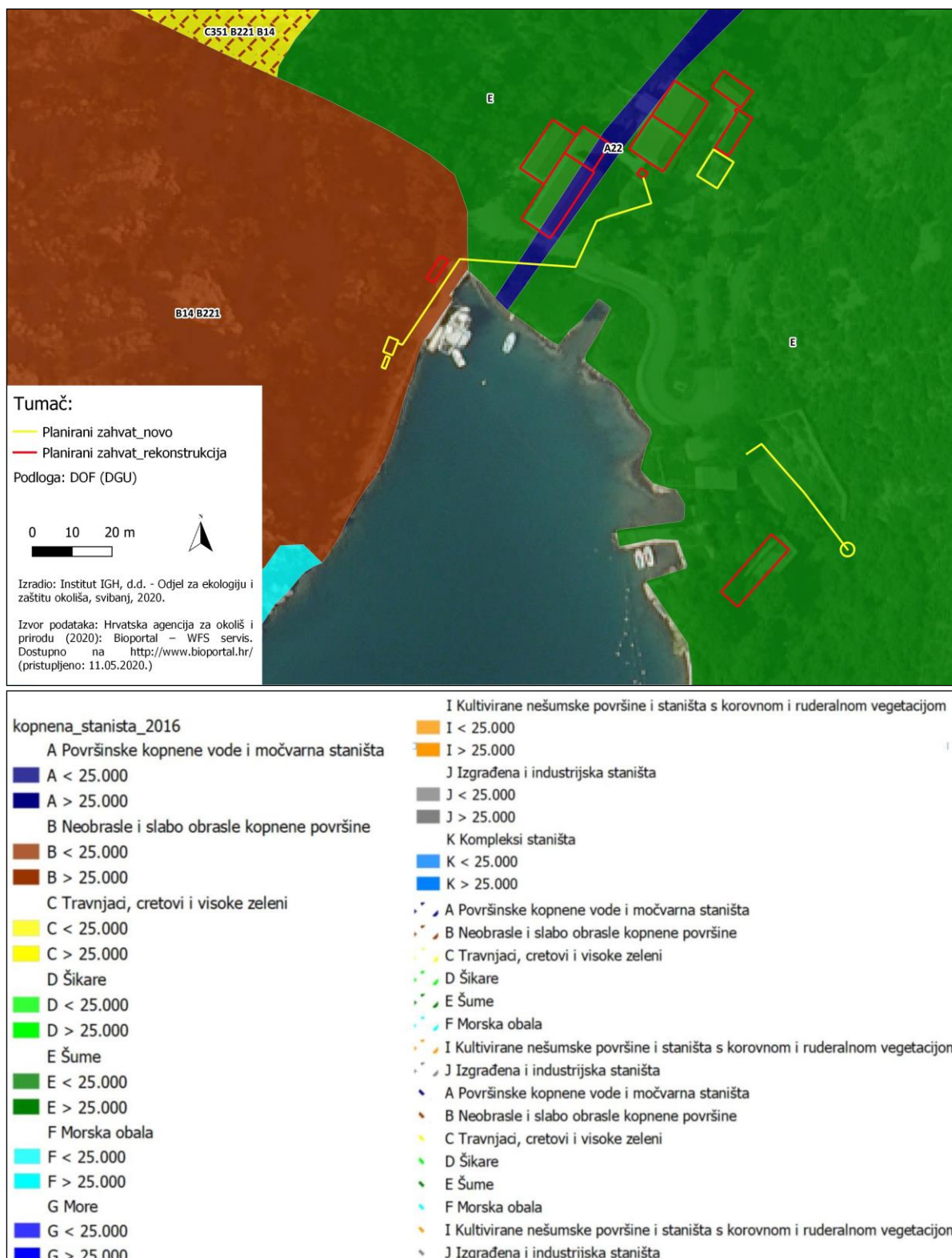
Opis staništa prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa RH:

- **A.2.2. Povremeni vodotoci** – Vodotoci u kojima je protok prekinut dijelom godine, ostavljajući korito suhim ili s bazenčićima.
- **B.1.4. Tirensko-jadranske vapnenačke stijene** (Red CENTAUREO - CAMPANULETALIA Trinajstić 1980) – Pripadaju razredu ASPLENIETEA TRICHOMANIS Br.-Bl. et Maire 1934 corr. Oberd. 1977. Hazmofitska vegetacija stjenjača pukotinjarki koja se razvija u pukotinama suhih vapnenačkih stijena i primorskih i kontinentalnih dijelova Hrvatske.
- **B.2.2.1. Ilirsko-jadranska, primorska točila** (Sveza Peltarion alliaceae H-ić. in Domac 1957) - Vegetacija jadranskih, primorskih točila razvijena je najvećim dijelom u istočnojadranskom primorju od Trsta na sjeveru do Crnogorskog primorja na jugu, te na nekoliko mjesta apeninske-zapadnojadranske obale.
- **E. Šume**

Prema Prilogu II *Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima* (NN 88/14) B.1.4. Tirensko-jadranske vapnenačke stijene i B.2.2.1. Ilirsko-jadranska, primorska točila spadaju u ugrožena i rijetka staništa prema Direktivi o staništima.



Slika 3.3.8-1. Vegetacija na obali u uvali Žrnovnica – lokacija Čardak



Slika 3.3.8-2. Izvod iz Karte nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016., s ucrtanom lokacijom zahvata (podloga preuzeta s www.bioportal.hr)

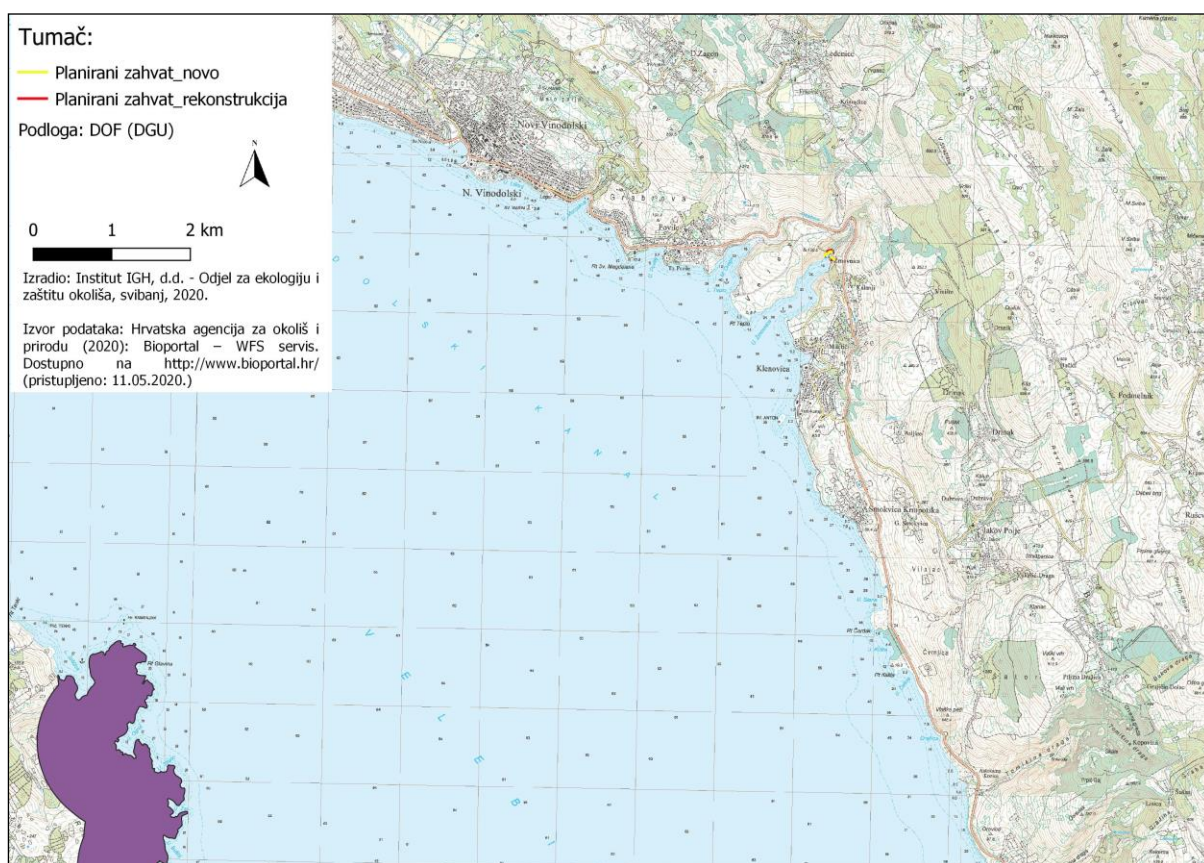
Zaštićena područja prirode

Prema izvodu iz Karte zaštićenih područja RH (www.bioportal.hr), predmetni zahvat ne nalazi se na području zaštićenom Zakonom o zaštiti prirode (slika 3.3.8-3.).

Najbliže zaštićeno područje je posebni rezervat – ornitološki „Glavine Mala luka“ i nalazi se na udaljenosti od oko 10 km od zahvata.

Zahvat se ne nalazi u području, niti u blizini močvarnih područja od međunarodnog značaja (Ramsarska područja).

Zahvat se nalazi na udaljenosti od oko 16 km od MAB (*Man and the Biosphere Programme*) rezervata biosfere „Velebit“.

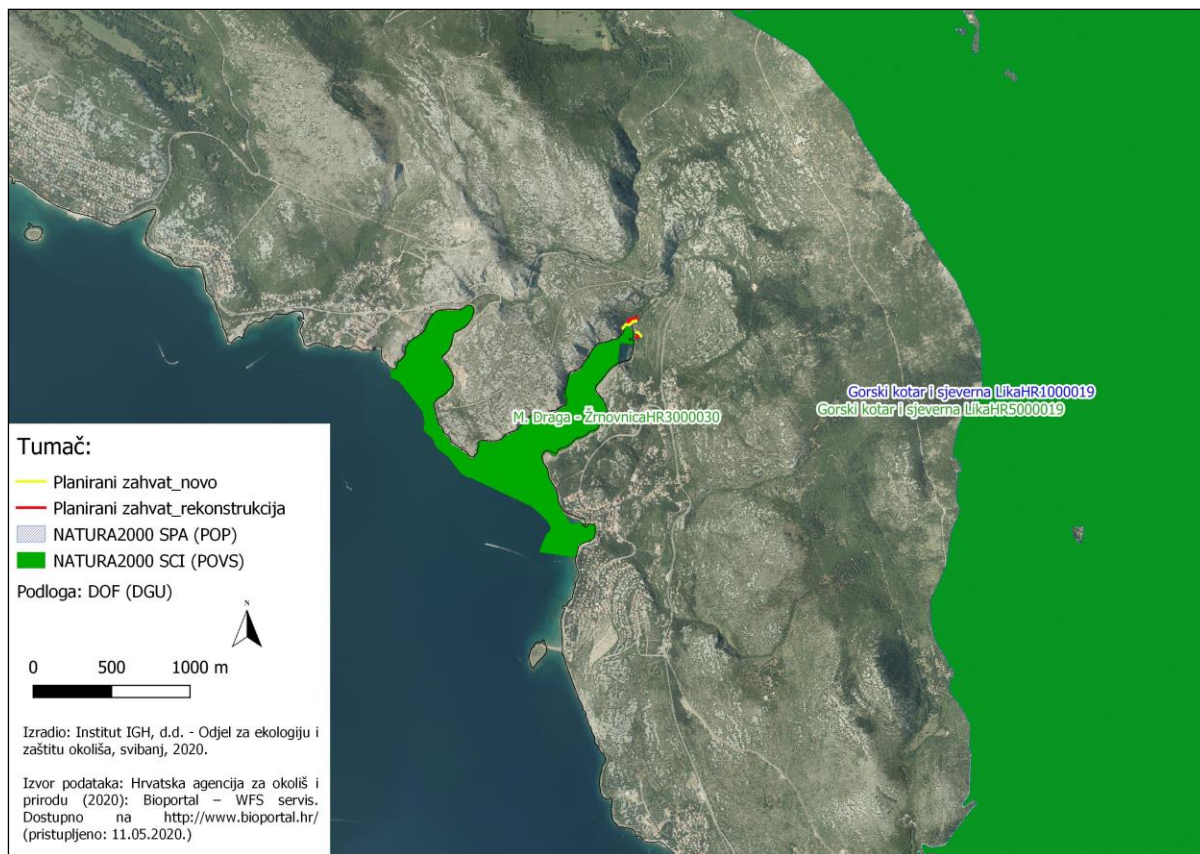


Slika 3.3.8-3. Izvod iz Karte zaštićenih područja Republike Hrvatske, s označenom lokacijom zahvata (podloga preuzeta s www.bioportal.hr)

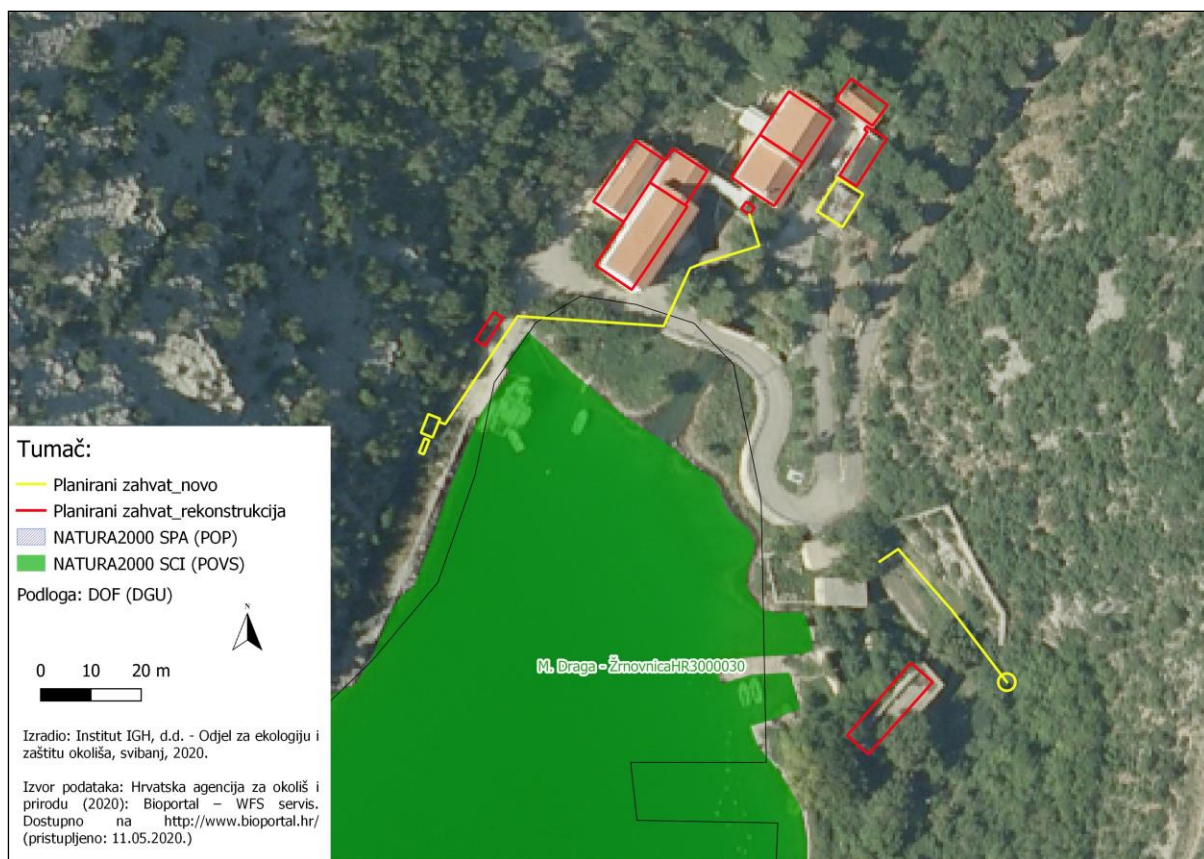
Područja ekološke mreže

Prema izvodu iz Karte ekološke mreže RH i podacima RH (www.bioportal.hr), predmetni zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže, prema *Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (NN 80/19) (slika 3.3.8-4.).

Zahvatu najbliže područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) je „M. Draga-Žrnovnica“ (HR3000030) koja se nalazi na udaljenosti oko 5 m južno od zahvata.



Slika 3.3.8-4. Prostorni odnos predmetnog zahvata prema područjima ekološke mreže Natura 2000



Slika 3.3.8-5. Izvod iz Karte zaštićenih područja Republike Hrvatske, s označenom lokacijom zahvata (podloga preuzeta s www.bioportal.hr)

Predmetni zahvat se nalazi izvan područja očuvanja značajnog za ptice (POP).

Najbliže područje očuvanja značajno za ptice je „Gorski kotar i sjeverna Lika“ (HR1000019) koje se nalazi na udaljenosti oko 1,9 km zapadno od zahvata (slika 3.3.8-4.).

Tablica 3.3.8-1. prikazuje ciljeve očuvanja na području ekološke mreže „M. Draga-Žrnovnica“ (HR3000030).

Tablica 3.3.8-1. Ciljevi očuvanja na području ekološke mreže „M. Draga-Žrnovnica“ (HR3000030)

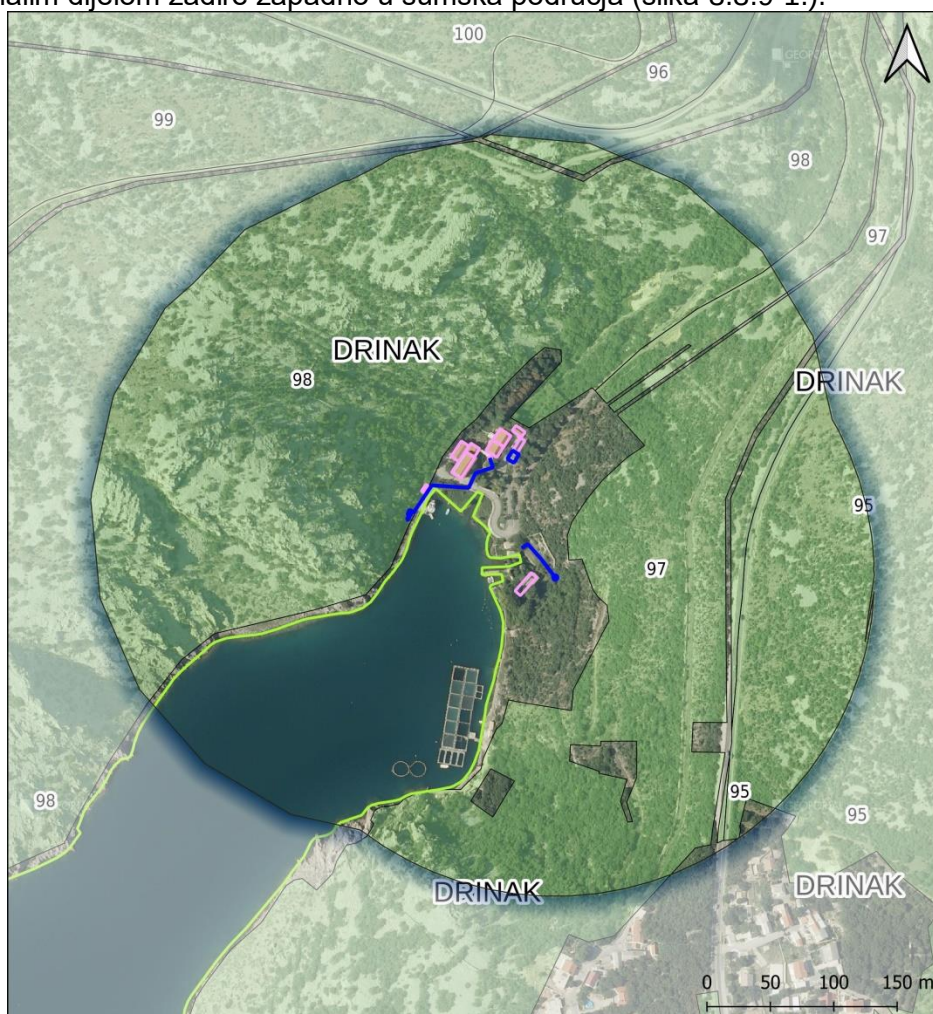
Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/ staništa	Šifra stanišnog tipa
1	Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje	8330
1	Velike plitke uvale i zaljevi	1160

3.3.9. Šume i šumarstvo

Šire područje zahvata pripada Gospodarskoj jedinici Drinak (930) kojom gospodare Hrvatske šume. U upravno-teritorijalnom smislu smještena je na području Općine Novi Vinodolski u Primorsko-goranskoj županiji. U šumsko-gospodarskom smislu u sklopu je šumarije Crikvenica, Uprava šuma podružnica Senj.

Ukupna površina gospodarske jedinice iznosi 5077,22ha od čega je oko 3511,75ha pod šumskom vegetacijom.

U drvnoj zalihi GJ Drinak prevladava crni bor (77 %), zatim obična bukva (7 %) i crni grab (7 %), ogrjevno drvo (5 %) i hrast medunac(3%). Planirani zahvat izvan je područja privatnih šuma, a malim dijelom zadire zapadno u šumska područja (slika 3.3.9-1.).



LEGENDA

- | | |
|---|---|
| — Planirani zahvat_novo | — Gospodarska jedinica |
| — Planirani zahvat_rekonstrukcija | — Odsjeci GJ Drinak |

IZVOR: Hrvatske šume d.o.o. – Javni podaci, WMS
 DOF 1:5000, (DGU Geoportal, WMS)

Slika 3.3.9-1. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na GJ Drinak (930)

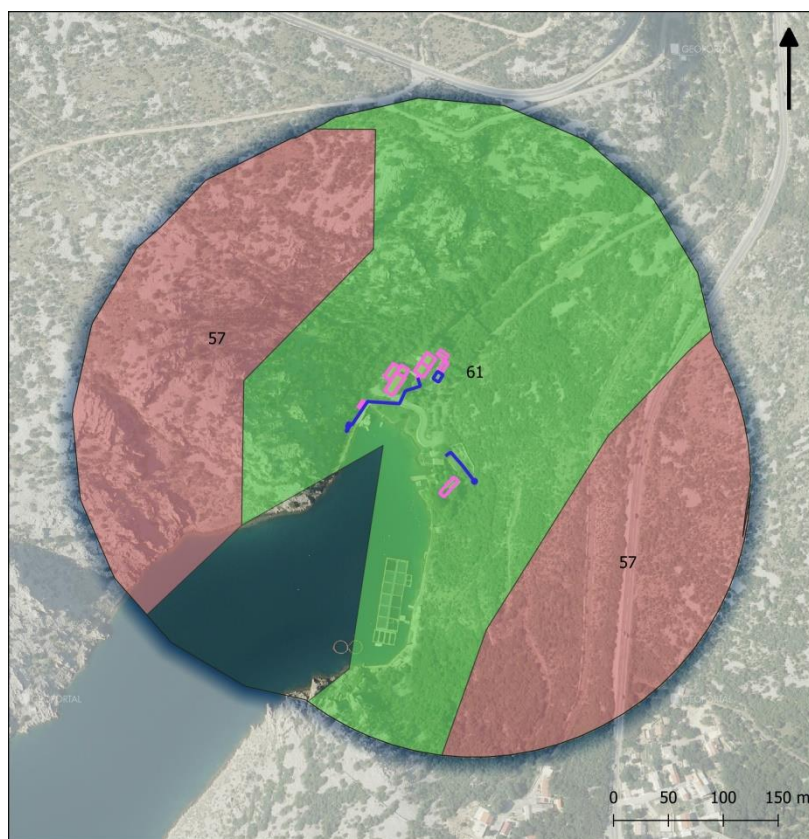
3.3.10. Pedološke značajke

Na slici 3.3.10-1. prikazani su tipovi tala sa pridruženim bonitetnim vrijednostima na lokaciji zahvata.

Predmetni zahvat, u potpunosti se nalazi unutar jedinice tla 61 – crnica vapnenačko dolomitna (PŠ). U obuhvatu 250 m od lokacije zahvata nalazi se i jedinica tla 57 – smeđe na vapnencu (PŠ). U tablici 3.3.10.-1. prikazane su dominantne i ostale jedinice tla koje zahvaća predmetni zahvat:

Tablica 3.3.10.-1. Tipovi tala na lokaciji zahvata i njenoj okolini (250m)

Kartirane jedinice tla			
Broj	Sastav i struktura		Obilježja
	Dominantna	Ostale jedinice tla	
57	Smeđe na vapnencu	Crvenica tipična i lesivirana, Crnica vapnenačko dolomitna, Rendzina na trošini vapnenca, Lesivirano na vapnencu	PŠ
61	Crnica vapnenačko dolomitna	Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu, Rendzina na trošini vapnenca, Lesivirano na vapnencu i dolomitu	PŠ



LEGENDA

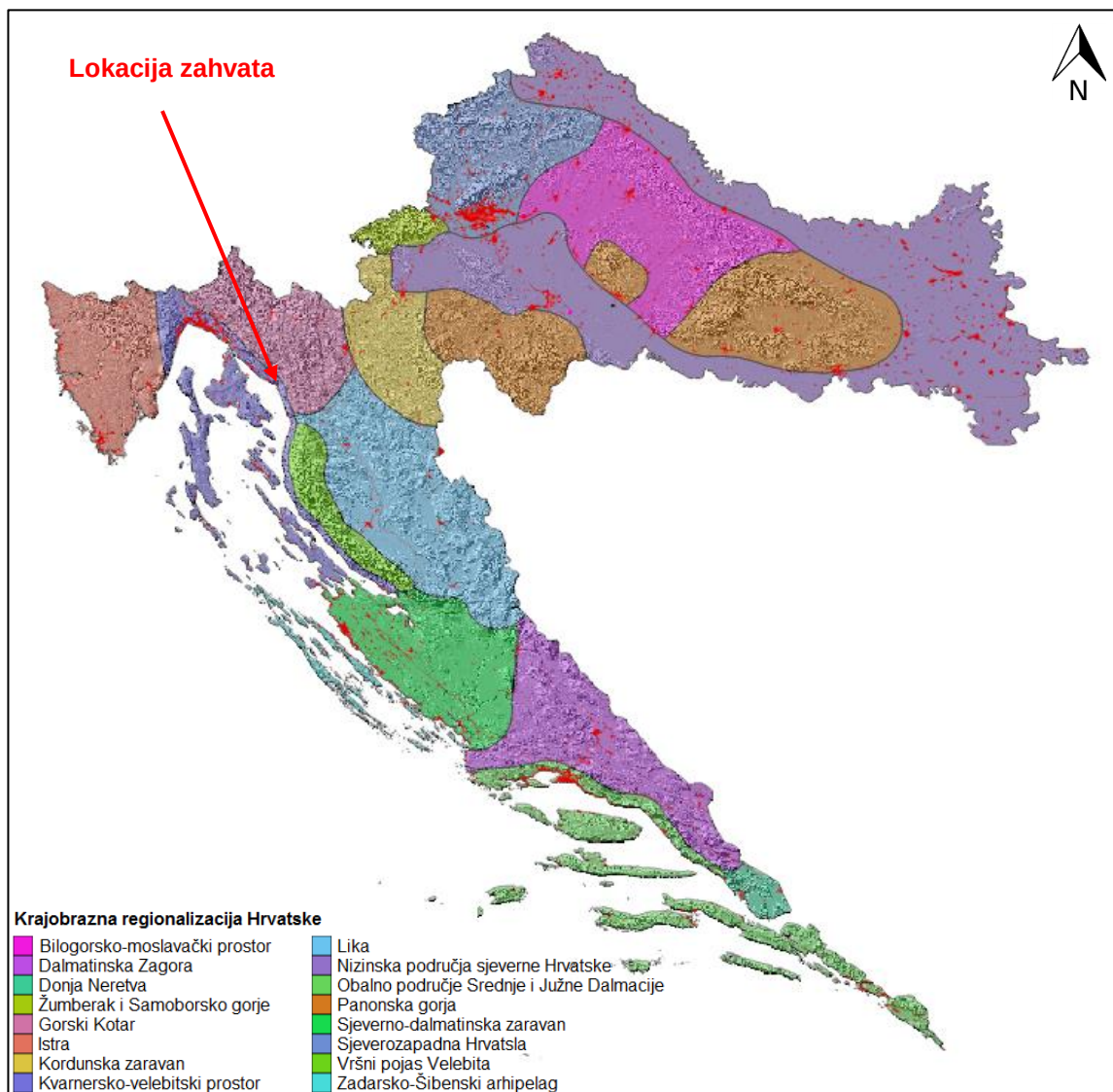
- Planirani zahvat_novo
- Planirani zahvat_rekonstrukcija
- Tip tla
- 61 - Crnica vapnenačko dolomitna
- 57 - Smeđe na vapnencu
- Bonitet tla
- PŠ
- PŠ

Slika 3.3.10.-1. Tipovi tala na lokaciji zahvata i njenoj okolini (250 m), Izvor: Osnovna pedološka karta Republike Hrvatske, M 1:300 000

3.3.11. Krajobrazne značajke

Šire područje zahvata

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe Strategije prostornog uređenja Hrvatske (Bralić, I., 1995.) promatrana lokacija pripada krajobraznoj jedinici – kvarnersko-velebitskom prostoru (slika 3.3.11-1.). Temeljna makro-obilježja ovog prostora su krupni korpusi kvarnerskih otoka i naglašen planinski okvir od Učke do Velebita. Istočne su strane prvog niza otoka, zbog bure i posolice, gotovo bez vegetacije, a velebitsku primorsku padinu također karakterizira kamenjar. Zapadne su otočne obale, naprotiv, često zelene i šumovite. Osnovni identitet šireg područja jest spomenuti planinski okvir koji omogućuje jedinstvene i sveobuhvatne vizure; jednako impresivni pogledi s mora na taj okvir, posebno njegov velebitski dio. Ugroženost i degradacije: neplanska gradnja duž obalnih linija i narušena fizionomija starih naselja te degradiran šumski pokrov.

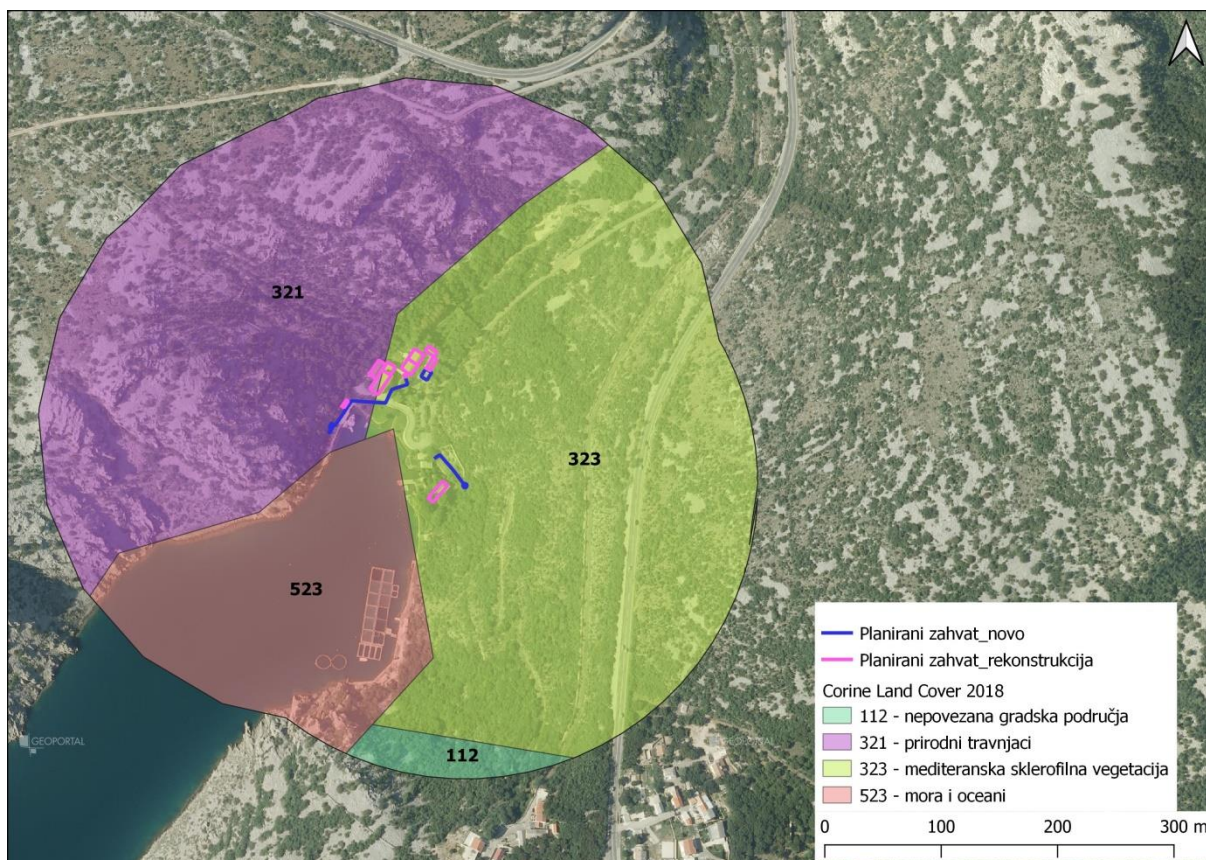


Slika 3.3.11-1. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske, Izvor: Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zagreb 1997. – na temelju studije: Bralić, I., 1995., Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja

Područje zahvata

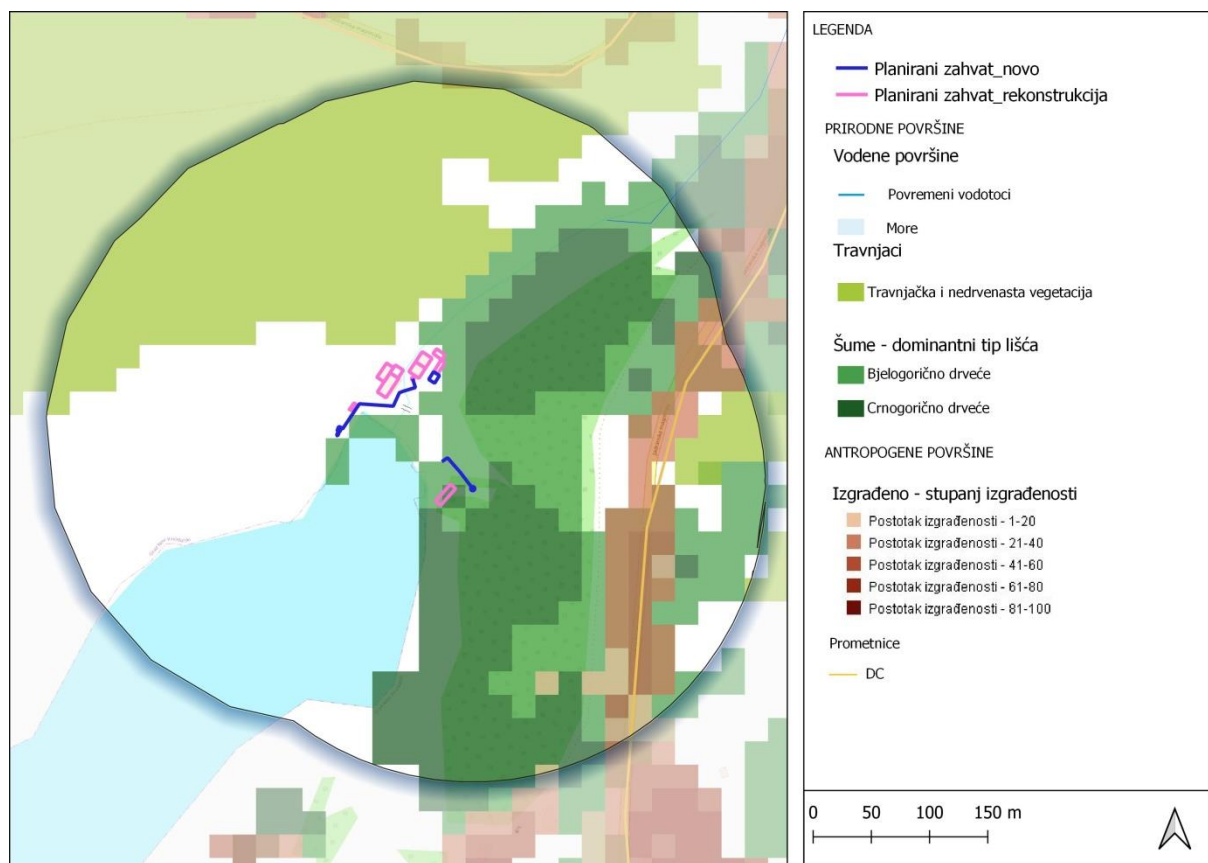
Obilježja površinskog pokrova

Planirani zahvat u obuhvatu od 250 m prolazi kroz i zahvaća slijedeće CLC klase: 321 – prirodni travnjaci, 323 – mediteranska sklerofilna vegetacija, 112 – nepovezana gradska područja i 523 – mora i oceani (slika 3.3.11-2.).



Slika 3.3.11-2. Površinski pokrov na području zahvata – zahvati na zaštiti i rekonstrukciji u sklopu crpne stanice Žrnovnica, CORINE Land Cover 2018, (Copernicus, Land Monitoring Service, 2020, <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>)

Strukturna analiza krajobraza izvršena je temeljem ulaznih podataka o površinskom pokrovu i izgrađenosti (CLC Complex), vodotoka te analizom ortofoto snimka (Državna geodetska uprava).



Slika 3.3.11-3. Strukturalna analiza krajobraza na području zahvata,
Izvor: CLC Complex, WMS servis DGU 2018.

Strukturni elementi krajobraza

Prirodni elementi

Prirodne elemente na lokaciji zahvata sačinjavaju šumske površine i pašnjaci submediteranske zone. Šumski krajobrazni kompleks čine termofilne šume i šikare medunca.



Slika 3.3.11-4. Lokacija zahvata – pogled na krajobraz sa DC 8

Antropogeni krajobrazni elementi

Antropogene elemente predstavljaju naselja obalnog tipa, prometna infrastruktura te lučke površine.

Krajobraz naselja

Zahvat se nalazi u Općini Novi Vinodolski, naselje Klenovica. Naselje Klenovica nalazi se u priobalnom pojasu 9 km južno od Novog, a broji 307 stanovnika. Klenovica je od davnina poznata kao pravo malo ribarsko mjesto, a danas je ipak poznatija kao turističko mjesto. To je naselje sa nejasno izraženim središtem, a čini ga rijetka izgradnja obiteljskih kuća i apartmanskih objekata u obuhvatu od 250 m od zahvata.



3.3.11-5. Lokacija zahvata – pogled na krajobraz naselja Klenovica

Elementi infrastrukture

Linijski karakter prometnica naglašava prostorni red pružanjem u skladu s linijama terena. Budući da je teren brežuljkast, postojeća prometnica (DC 8) prilagođena je terenu te na kratkim relacijama mora savladati visinske razlike i čestim zavojima pratiti oblik obale.



Slika 3.3.11-6. Lokacija zahvata – pogled na prometnu infrastrukturu i krajobraz sa DC 8

3.3.12. Kulturno-povijesna baština

Temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18 i 32/20) na području Grada Novi Vinodolski nalaze se slijedeća kulturna dobra upisana u Registar kulturnih dobara (Tablica 3.3.12-1.).

Tablica 3.3.12.-1. Izvod iz Registra kulturnih dobara na području Grada Novi Vinodolski

Oznaka dobra	Mjesto	Naziv	Vrsta kulturnog dobra
Z-6979	Ledenice	Ruševine staroga grada Ledenica	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6858	Novi Vinodolski	Arheološki ostatci utvrde Lopar	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6742	Novi Vinodolski	Crkva sv. Marina s arheološkim nalazištem na otočiću Sveti Marin	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-840	Novi Vinodolski	Frankopanski kaštel s kulom Kvadrac	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5087	Novi Vinodolski	Kulturno povijesna urbanistička cjelina Novi Vinodolski	Nepokretno kulturno dobro – kulturno-povijesna cjelina
Z-5204	Novi Vinodolski	Narodni muzej i galerija Novi Vinodolski - muzejska građa	Pokretno kulturno dobro – muzejska građa
Z-5397	Novi Vinodolski	Novljanski mesopust	Nematerijalno kulturno dobro
Z-15	Novi Vinodolski	Olupina njemačkog ratnog broda "TA 45" (SPICA)	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
P-6156	Novi Vinodolski	Župna crkva sv. Filipa i Jakova sa zvonikom	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno

Iz priložene tablice je vidljivo da se na području naselja Klenovica u kojem je zahvat planiran ne nalazi niti jedno registrirano kulturno dobro zaštićeno temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara. Sva kulturna dobra upisana u Registar kulturnih dobara nalaze se u samom Novom Vinodolskom dok se jedno nalazi na području naselja Ledenice.

Ruševine staroga grada Ledenica su u Registar kulturnih dobara upisane pod oznakom Z-6979 kao nepokretno kulturno dobro – pojedinačno. Ovo je kulturno dobro od planiranog zahvata udaljeno više od 1500 metara.

Prema Prostornom planu uređenja Grada Novi Vinodolski (*Službene novine Primorsko-goranske županije*, broj 55/06, 23/10, 36/10-ispr., 1/13, 19/13, 13/14, 16/14-ispr., 41/15, 18/17-pročišć. tekst i 32/17), kartografski prikaz 3.1. *Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Područja posebnih uvjeta korištenja s označenom lokacijom zahvata* (Slika 3.3.12.-1.), također je vidljivo da se u naselju Klenovica ne nalaze kulturna dobra. Zahvat se nalazi na udaljenosti većoj od 1300 m zračne linije od evidentiranih dijelova seoskog naselja Vinište (oznaka 7), na udaljenosti većoj od 1600 m od evidentirane sakralne građevine u naselju Povile (27) te na udaljenosti većoj od 1700 m od evidentiranog arheološkog pojedinačnog kopnenog lokaliteta u naselju Ledenice (2). Također, zahvat se nalazi na udaljenosti većoj od 1500 m od obuhvata padina naselja Ledenice predloženih za zaštitu (15). Sva ostala kulturna dobra nalaze se na još većim udaljenostima od lokacije zahvata.



Slika 3.3.12.-1. Izvod iz **Prostornog plana uređenja Grada Novi Vinodolski**, kartografski prikaz: 3.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Područja posebnih uvjeta korištenja s označenom lokacijom zahvata

3.3.13. Stanovništvo i naselja

Područje Grada Novi Vinodolski nalazi se u sastavu Primorsko-goranske županije, na njezinom jugoistočnom dijelu. Površina Grada Novog Vinodolskog iznosi 265,08 km², što je 7,37 % prostora Primorsko-goranske županije.

Na području Grada Novi Vinodolski je prema popisu stanovništva 2011. godine bilo 5.113 stanovnika, što je 1,7 % populacije Županije. Prosječna gustoća naseljenosti iznosi 19,28 stanovnika na km², što je ispod prosjeka Županije koji iznosi 82,50 st/km². Zbog veličine prostora područje Grada Novog Vinodolskog je slabije naseljeno u županijskim okvirima i slabije naseljeno na obalnom području Županije.

Cijelo gradsko područje Novi Vinodolski obuhvaća 20 naselja (Bater, Bile, Breze, Crno, Donji Zagon, Drinak, Gornji Zagon, Jakov Polje, Javorje, Klenovica, Krmpotske Vodice, Ledenice, Luka Krmpotska, Novi Vinodolski, Podmelnik, Povile, Ruševo Krmpotsko, Sibinj Krmpotski, Smokvica Krmpotska, Zabukovac).

Naselje Klenovica nalazi se južno od grada Novi Vinodolski u priobalnom pojasu a broji 307 stanovnika s gustoćom naseljenosti 80,57 st/km². Spada među veća naselja Grada Novog Vinodolskog. Kroz naselje prolazi Jadranska magistrala (državna cesta DC8).

U tablici 3.3.13.-1 prikazani su osnovni podaci o broju stanovnika za naselje Klenovica na čijem području se nalazi predmetni zahvat:

Tablica 3.3.13.-1 Broj stanovnika na području naselja Klenovica

Naziv naselja	Površina naselja (km ²)	Broj stanovnika 2001.	Broj stanovnika 2011.	Promjena broja stanovnika	Gustoća naseljenosti 2001. (st./km ²)	Gustoća naseljenosti 2011. (st./km ²)
Klenovica	3,81	352	307	-45	92,38	80,57

IZVOR: www.dzs.hr

3.3.14. Postojeća kvaliteta zraka

Prema *Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 01/14)* kvaliteta zraka na širem području zahvata prati se u sklopu zone **HR 3 – Lika, Gorski kotar i Primorje** koja obuhvaća područje Ličko-senjske županije, Karlovačke županije i Primorsko-goranske županije (izuzimajući aglomeraciju Rijeka). Navedenom Uredbom određene su i razine onečišćenosti zraka u zoni HR 3 prema donjim i gornjim pragovima procjene po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi i s obzirom na zaštitu vegetacije (tablica 3.3.14-1. i tablica 3.3.14-2.).

Tablica 3.3.14-1. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi u zoni HR 3

Oznaka zone	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi							
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Benzen, benzo(a)piren	Pb, As, Cd, Ni	CO	O ₃	Hg
HR 3	< DPP	< GPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> CV	< GV

Gdje je: DPP - donji prag procjene, GPP - gornji prag procjene, CV - ciljna vrijednost za prizemni ozon, GV - granična vrijednost

Tablica 3.3.14-2. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije u zoni HR 3

Oznaka zone	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu vegetacije		
	SO ₂	NO _x	AOT40 parametar
HR 3	< DPP	< GPP	> CV

Gdje je: DPP - donji prag procjene, GPP - gornji prag procjene, CV - ciljna vrijednost za prizemni ozon AOT40 parametar

U sklopu zone HR 3 na području Primorsko-goranske županije (izuzevši aglomeraciju Rijeka¹²) kvaliteta zraka prati se na mjernim postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka, i to na ruralno-regionalnim mjernim postajama Parg i Plitvička jezera te na prigradskoj mornoj postaji Karlovac-1. Najbliža mjerna postaja lokaciji zahvata je mjerna postaja Parg, udaljena oko 55 km zračne linije sjeverno od lokacije zahvata. Prema posljednjim dostupnim podacima iz *Izvješća o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2018. godinu (MZOIE, Ekenerg d.o.o., KLASA: 351-02/19-26/06 URBROJ: 378-19-5, listopad 2019.)* na mornoj postaji Parg, zrak je bio I. kategorije¹³ s obzirom na PM₁₀ (auto.) i PM_{2,5} (auto), dok je s obzirom na O₃ zrak je bio II. kategorije (onečišćen zrak). S obzirom na položaj i udaljenost mjerne postaje od lokacije zahvata, ista se ne smatra mjerodavnom za ocjenu kvalitete zraka na predmetnoj lokaciji te su navedeni podaci dani informativno. Na samoj lokaciji zahvata niti u njoj neposrednoj blizini ne provodi se praćenje kvalitete zraka.

¹² Aglomeracija HR RI obuhvaća područje Grada Rijeke, Grada Bakara, Grada Kastva, Grada Kraljevice, Grada Opatije, Općine Viškovo, Općine Čavle, Općine Jelenje, Općine Kostrena, Općine Klana, Općine Matulji, Općine Lovran i Općine Omišalj.

¹³ Prema Zakonu o zaštiti zraka („Narodne novine“, br. 127/19) prva kategorija kvalitete zraka znači čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon, a druga kategorija kvalitete zraka znači onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

Prema navedenom *Izvešću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2018. godinu* na osnovu analize rezultata mjerenja i objektivne procjene¹⁴ ocijenjeno je da je zona HR 3 u 2018. godini sukladna s ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena GV) s obzirom na SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, CO i benzen te je sukladna s ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena CV) s obzirom na koncentracije metala Pb, Cd, As i Ni u PM₁₀ te koncentracije B(a)P u PM₁₀. U 2018. godini zona HR 3 nesukladna je s ciljnom vrijednošću O₃ s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te je nesukladna s dugoročnim ciljem O₃ s obzirom na zaštitu vegetacije. Onečišćenje ozonom pojavilo se na gotovo cijelom području RH, prvenstveno kao posljedica prekograničnog transporta onečišćenja i povoljnih klimatskih uvjeta za nastanak ozona.

Zaključno, kvaliteta zraka u zoni HR 3 u 2018. izvještajnoj godini ocijenjena je prvom kategorijom (čist ili neznatno onečišćen zrak) za sumporov dioksid (SO₂), dušikov dioksid (NO₂), lebdeće čestice (PM₁₀ i PM_{2,5}), ugljikov monoksid (CO), benzen, koncentracije metala Pb, Cd, As i Ni u PM₁₀ i koncentracije B(a)P u PM₁₀ te drugom kategorijom (onečišćen zrak) s obzirom na prizemni ozon (O₃).

U zonama u kojima su zabilježena prekoračenja graničnih i/ili ciljnih vrijednosti onečišćujućih tvari u zraku potrebno je provoditi mjere iz akcijskih planova za poboljšanje kvalitete zraka.

Emisije stakleničkih plinova

Prema posljednjem *Izvešću o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990.-2017. (NIR 2019, MZOIE, svibanj, 2019.)* ukupna emisija stakleničkih plinova u Hrvatskoj, isključujući odlive, u 2017. iznosila je 25,019.7 mil. t CO₂-eq (ekvivalent CO₂ emisije), što predstavlja smanjenje emisija za 21,4% u odnosu na emisiju stakleničkih plinova u 1990. godini. Najveći doprinos emisiji stakleničkih plinova u 2017. godini, ne uključujući LULUCF, imao je sektor Energetika sa 69,3%, slijedi Poljoprivreda sa 11,4%, Industrijski procesi i uporaba proizvoda sa 10,9% i Otpad sa 8,4%. Ova struktura je, uz neznatne promjene, zadržana tijekom cijelog razdoblja 1990.-2016.

¹⁴ Ocjenjivanje/procjenjivanje razine onečišćenosti zraka u zonama uz analizu mjerenja provodilo se i metodom objektivne procjene. Objektivna procjena se primjenjuje za ona područja (zone) u kojima se ne provode mjerenja kvalitete zraka, mjerenja se provode nekom od nestandardiziranih metoda ili se provode nekom standardiziranom metodom za koju nisu provedeni testovi ekvivalencije s referentnom metodom. Objektivna procjena se primjenjuje samo u slučaju gdje su razine koncentracija onečišćujućih tvari na razmatranom području manje od donjeg praga procjene/dugoročnog cilja sukladno člancima 6. i 9. Direktive 2008/50/EK.

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE I POSTIZANJE CILJEVA ZAŠTITE VODA

Prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama, prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. („Narodne novine“, br. 66/16), na udaljenosti od oko 400 m od zahvata nalazi se vodno tijelo JKRN0127_001, Rov Ledenički. Kroz područje planiranog zahvata prolazi bujični potok Žrnovnica.

Područje zahvata pripada tijelu podzemne vode JKGN_06 – LIKA - GACKA pukotinsko-kavernozne poroznosti, čije je ukupno stanje procijenjeno kao „dobro“, kao i njegovo kemijsko i količinsko stanje.

Za područje zahvata prema Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta („Narodne novine“, br. 66/11 i 47/13) donesena je *Odluka o zaštiti izvorišta na crikveničko-vinodolskom području ("Službene novine" broj 30/16)*. Prema navedenoj Odluci područje zahvata nalazi se u IA i IB zoni sanitarne zaštite.

S obzirom na rizik od poplave, područje planiranog zahvata pripada branjenom području 23: Područja malih slivova Kvarnersko primorje i otoci i Podvelebitsko primorje i otoci), Sektor E – Sjeverni Jadran. Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vidljive su mogućnosti poplave od vodnog tijela, potoka Žrnovnica i da je prisutan značajan utjecaj od mora, i to poplave od velike do male vjerojatnosti pojavljivanja.

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje mogući su privremeni negativni utjecaji na površinske i podzemne vode na području zahvata. Radi se o kratkotrajnim utjecajima koji prestaju po završetku radova na zahvatu.

Planirana rekonstrukcija vodocrpilišta Novljanska Žrnovnica s pratećom infrastrukturom nalazi se na području IA i IB zone sanitarne zaštite izvorišta Novljanska Žrnovnica. Tijekom izgradnje novih objekata i rekonstrukcije postojećih objekata vodocrpilište mora biti adekvatno osigurano kako ne bi došlo do narušavanja kvalitete crpljene vode. Mogući izvori onečišćenja u zoni crpilišta su zauljene oborinske vode, deponiranje bilo kakvog otpada na području zone sanitarne zaštite te zadiranje u vodonosne slojeve prilikom gradnje. S obzirom na moguće izvore onečišćenja, adekvatno osiguranje podrazumijeva uređenje i organizaciju gradilišta u skladu sa Zakonom o gradnji („Narodne novine“, br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), a obuhvaća između ostalog smještaj materijala prema vrstama materijala različitih uvjeta skladištenja, vodonepropusne zaštitne bazene za spremnike goriva i maziva, osiguranje privremenih objekata za smještaj radnika, sanitarne čvorove, priključke na vodovod i odvodnju, postupanje s otpadom i dr.

Na lokaciji prelaska trase tlačnog voda iz kanalizacijske crpne stanice preko potoka Žrnovnica prilikom izgradnje može doći do odlaganja zemljanog materijala iz iskopa u korito potoka. Privremene radne deponije ne smiju biti locirane blizu potoka, koje bi se radi nestabilnosti ili oborina mogle urušiti ili smanjiti protočnost profila. Potrebno je osigurati da zbog nestručnog i nesavjesnog izvođenja radova i rukovanja opremom u korito ne dospije ambalaža u koju je umotan i spremljen građevinski materijal, asfalt, građevinski čelik, žitki i skrućeni beton, boje, lakovi i otapala, ulje iz hidrauličke strojeva, nafta za rad strojeva.

Način prelaska trase preko potoka Žrnovnica izvest će se u skladu s ishođenim vodopravnim uvjetima te se ne očekuje negativni utjecaj na hidromorfološke elemente potoka (morfološke uvjete, hidrološki režim, kontinuitet toka i indeks korištenja).

Tijekom izgradnje crpne stanice za sanitarne otpadne vode na mjestu postojeće septičke jame postojeću otpadnu vodu će zbrinuti ovlaštena pravna osoba koja obavlja djelatnost čišćenja i pražnjenja sabirnih i septičkih jama.

Planirane dijelove zahvata koji se nalaze na poplavnoj površini velike i srednje vjerojatnosti pojavljivanja (kanalizacijska crpna stanica, poklopci na sustavu odvodnje, objekti s elektroopremom i slično), a koji se zbog tehničkih razloga ne mogu izdignuti iznad kote plavljenja, već su pod utjecajem istog, projektirat će se i izvesti na način da se tehničkim mjerama zaštiti od opasnosti od plavljenja.

Tijekom izvođenja radova može doći do onečišćenja površinskih i podzemnih voda uslijed neodgovarajuće organizacije građenja odnosno akcidenata (izlijevanja ulja iz postojećih uljnih transformatora, izlijevanja dizel goriva prilikom uklanjanja postojećeg dizel spremnika, izlijevanje maziva iz građevinskih strojeva, izlijevanje goriva tijekom pretakanja, nepropisno skladištenje otpada - istrošena ulja, iskopani materijal, itd). Navedeni utjecaji mogu se spriječiti dobrom organizacijom gradilišta uz poštivanje zakonske regulative te posebnih uvjeta nadležnih tijela.

Tijekom izgradnje zahvata ne očekuje se utjecaj na trenutno procijenjeno stanje podzemnih voda JKGN_06 – LIKA – GACKA, uz pravilno izvedenu zaštitu rova i građevinskih jama te primjenu mjera zaštite na radu i zaštite okoliša, a sve prema pravilima građevinske struke uz prisutnost nadzornog inženjera i dovoljan i odgovarajući fazni pristup gradilištu.

Utjecaj tijekom korištenja

Planiranom rekonstrukcijom vodocrpilišta Novljanska Žrnovnica, odnosno tehnološkim unaprjeđenjem pogona povećat će se pouzdanost rada, raspoloživost i sigurnost pogona dok će se poboljšanjem prateće infrastrukture pridonijeti smanjenju mogućnosti onečišćenja voda vodocrpilišta.

Sanitarne otpadne vode koje će nastajati u sklopu prostorija za djelatnike odvoditi će se putem kompaktne kanalizacijske crpne stanice do nepropusne sabirne jame izvan IA zone sanitarne zaštite izvorišta. Tlačni vod od crpne stanice do sabirne jame položiti će se u zaštitnu cijev u sklopu postojeće prometnice. Otpadne vode iz sabirne jame po potrebi će prazniti ovlaštena pravna osoba koja obavlja djelatnost čišćenja i pražnjenja sabirnih i septičkih jama.

Planiranim zahvatom predviđena je rekonstrukcija, odnosno čišćenje i ugradnja novog filtera postojećeg separatora na sustavu oborinske odvodnje postojećih internih prometnica i manipualtivnih površina.

Predviđeno je uklanjanje postojećeg spremišta diesel goriva koje je smješteno zapadno uz prilaznu prometnicu kompleksu. Lokacija novog spremišta diesel goriva istog korisnog volumena za diesel agregat predviđeno je izvan IA vodozaštitne zone.

S obzirom na gore navedeno očekuje se pozitivan utjecaj zahvata na stanje površinskog i podzemnog vodnog tijela u zoni zahvata.

Područje zahvata pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode JKGN_06 – LIKA – GACKA, čije je količinsko, kemijsko te ukupno stanje procijenjeno kao dobro. Količinsko stanje podzemnih voda u tijelu podzemne vode JKGN_06 – LIKA – GACKA, s obzirom na povezanost površinskih i podzemnih voda je dobro (visoka pouzdanosti). Stanje kakvoće podzemnih voda u tijelu podzemne vode JKGN_06 – LIKA – GACKA s obzirom na povezanost površinskih i podzemnih voda je dobro (niske pouzdanosti), dok je i stanje kakvoće podzemnih voda s obzirom na ekosustave ovisne o podzemnoj vodi je dobro (visoke pouzdanosti).

Kod crpljenja podzemnih voda, kao primarni utjecaj prepoznaje se utjecaj na stanje podzemnog vodnog tijela. Planirano je uključivanje novih bušotina PŽ-17 i PŽ-16 na lokaciji kaptaže Čardak. Crpljenje vode iz navedenih bušotina vršit će se u ljetnim mjesecima u slučaju smanjenih raspoloživih količina na izvorištima Staro i Novo vrelo i to u količini od oko 670.000 m³/god.u okviru postojećeg kapaciteta. Podzemna voda se crpi iz grupiranog vodnog tijela podzemne vode JKGN_06 – LIKA – GACKA za koje se, u Planu upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021., navodi da su godišnje obnovljive zalihe podzemne vode

tog vodnog tijela $3.871 \times 10^6 \text{ m}^3$. Realizacijom planiranog zahvata, crpljenje vode iz kaptaže Čardak u ukupnoj količini od $670.000 \text{ m}^3/\text{god}$ crpit će se oko 0,017% dotoka u to vodno tijelo. Svako vodno tijelo podzemne vode u riziku je s obzirom na količinsko stanje ako je unutar njega zabilježen trend sniženja razine podzemne vode koji nije praćen trendom sniženja padalina, već je posljedica velikih crpnih količina koje dosežu obnovljive zalihe podzemne vode. Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016 – 2021. iskorištenost resursa, odnosno zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha u tijelu podzemne vode JKGN_06 – LIKA – GACKA iznosi samo 0,23 % i ono nije u riziku s obzirom na količinsko stanje. Iz gore navedenog vidljivo je da povećanje crpljenih količina vode od 0,017% obnovljivih zaliha vodnog tijela JKGN_06 – LIKA – GACKA mali postotak istoga te se ne očekuje značajan utjecaj na količinsko stanje podzemnog vodnog tijela.

4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA KVALITETU ZRAKA

Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja radova doći će do onečišćenja zraka lebdećim česticama (PM) kao posljedice prašenja pri izvođenju građevinskih radova sanacije objekata i uklanjanja građevina te prilikom sanacije gornjeg asfaltnog sloja prilazne ceste. Također doći će do onečišćenja zraka ispušnim plinovima građevinske mehanizacije (produktima izgaranja goriva, i to prvenstveno CO , NO_x , PM, CO_2). Vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku te smjer njihovog širenja ovisit će o vremenskim uvjetima (jačini vjetra, temp. zraka i oborinama) te intenzitetu građevinskih radova. S obzirom na udaljenost CS Žrnovnica od najbližih stambenih objekata u naselju Klenovica (oko 350 m jugoistočno od zahvata), utjecaj na stanovništvo tijekom izvođenja radova je minimalan.

Navedeni utjecaji su privremeni i prestaju po završetku izvođenja radova, a minimizirat će se poduzimanjem mjera zaštite i dobrom organizacijom gradilišta od strane izvođača radova u skladu sa Zakonom o gradnji. Uz dobru organizaciju i pažljivo planiranje procesa građenja ne očekuje se prekoračenje graničnih vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi za vrijeme izvođenja radova, a time ni negativni utjecaj na postojeću kvalitetu zraka na predmetnoj lokaciji.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata izvore onečišćenja zraka predstavljaju direktne emisije iz sabirne jame i diesel agregata za izvanredne slučajeve. Izvan 1A vodozaštitne zone smjestit će se nova sabirna jama u koju će se tlačnim vodom transportirati otpadne vode. S obzirom da je riječ o manjoj sabirnoj jami koja se postavlja samo za potrebe poslovnih prostora na lokaciji CS Žrnovnica, emisije onečišćujućih tvari u zrak (emisije CO_2 , CH_4) iz sabirne jame biti će zanemarive.

Nadalje, izvan 1A vodozaštitne zone smjestit će se novi diesel agregat za potrebe opskrbe električnom energijom u slučaju prekida napajanja iz mreže. S obzirom da će se diesel agregat koristiti samo u izvanrednim slučajevima prekida napajanja iz mreže, emisije onečišćujućih tvari u zrak nastale radom diesel agregata (produkti izgaranja goriva, i to prvenstveno CO , NO_x , PM, CO_2) moguće su povremeno te će biti zanemarive.

S obzirom na sve navedeno, tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na postojeću kvalitetu zraka na predmetnom području, a koja je ocijenjena kao prve kategorije.

Osim navedenih direktnih emisija, tijekom korištenja zahvata nastajati će indirektna emisija CO_2 nastale potrošnjom kupljene električne energije potrebne za rad električnih crpki na CS Žrnovnica (proizvodnja i transport električne energije koju koristi Operater u vlasništvu su drugih pravnih subjekata). Budući da planirana potrošnja električne energije ostaje na razini postojeće potrošnje, ne očekuje se povećanje indirektnih emisija CO_2 niti utjecaj na postojeću kvalitetu zraka na području drugih pravnih subjekata.

4.3. UTJECAJ NA KLIMU I PODLOŽNOST ZAHVATA KLIMATSKIM PROMJENAMA

Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata, a s obzirom na izloženost lokacije sadašnjim i budućim klimatskim opasnostima koje su utvrđene kao umjerene (visoke/niske temperature, prosječne i ekstremne oborine, oluje, klizišta), uz dobru organizaciju gradilišta te provođenje gradilišnih mjera zaštite ne očekuje se negativan utjecaj od klimatskih promjena. Rizik od navedenih klimatskih opasnosti tijekom izgradnje ocijenjen je kao zanemariv s obzirom na procijenjenu malu vjerojatnost pojavljivanja opasnosti (20% vjerojatnost pojavljivanja godišnje) te beznačajne posljedice (minimalni utjecaj koji može biti ublažen kroz normalne aktivnosti). Također, svi radovi koji ovise o vremenskim prilikama (temperaturi, oborinama, vlazi zraka i sl.) izvodit će se u skladu sa propisanim tehničkim uvjetima te će se planirati u skladu sa dinamičkim planom izvođenja radova.

Planirani zahvat nalazi se na poplavnom području od velike do male vjerojatnosti pojavljivanja (zahvat se nalazi na obali mora te u neposrednoj blizini bujičnog potoka Žrnovnica) te se na tom području, uz primjenu građevinskih mjera zaštite tijekom izgradnje rizik od poplavlivanja može ocijeniti kao nizak.

Što se tiče utjecaja zahvata na klimu (emisije stakleničkih plinova), tijekom izgradnje zahvata nastajati će mala količina emisija stakleničkih plinova na lokaciji zahvata od ispušnih plinova motora uslijed rada strojeva za sanaciju i uklanjanje objekata, utovar i odvoz nastalog otpada te ostalih strojeva. Dodatne emisije stakleničkih plinova nastajati će od prometovanja vozila na cestama duž kojih se bude odvijao promet zbog potrebe izvođenja građevinskih radova (transport materijala i sl.). S obzirom da se radi o privremenim utjecajima ograničenog trajanja koji će se minimalizirati dobrom organizacijom gradilišta, utjecaj na klimu tijekom izgradnje može se ocijeniti kao slab negativan utjecaj.

Budući da je inkrementalna emisija tijekom razdoblja izgradnje zahvata procijenjena kao niska, u smislu prilagodbe klimatskim promjenama, uz provedbu planiranih gradilišnih mjera zaštite utvrđeno je da nisu potrebne dodatne mjere smanjenja emisija stakleničkih plinova.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Podložnost zahvata klimatskim promjenama

Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat procijenjen je na temelju metodologije opisane u Smjernicama Europske komisije (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*¹⁵). Alat za analizu klimatske otpornosti¹⁶ sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta:

- Modul 1: Analiza osjetljivosti (SA),
- Modul 2a i 2b: Procjena izloženosti (EE),
- Modul 3a i 3b: Analiza ranjivosti (VA),
- Modul 4: Procjena rizika (RA),
- Modul 5: Identifikacija opcija prilagodbe (IAO),
- Modul 6: Procjena opcija prilagodbe (AAO) i
- Modul 7: Uključivanje akcijskog plana za prilagodbu u projekt (IAAP).

Na razini elaborata zaštite okoliša izrađuje se prvih 6 modula uz napomenu da je moguće zanemariti module 5 i 6 ukoliko je prethodno utvrđeno da ne postoji značajna ranjivost i rizik.

¹⁵ http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf

¹⁶ engl. climate resilience analyses

U nastavku je provedena analiza klimatske otpornosti kroz prva 4 modula te je utvrđena potreba za provedbom ostala tri modula.

Modul 1: Analiza osjetljivosti zahvata (SA)¹⁷

Osjetljivost zahvata na ključne klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (primarne klimatske promjene i sekundarne efekte) procjenjuje se kroz četiri teme osjetljivosti:

- postrojenja i procesi in situ,
- ulaz (voda, energija i dr.),
- izlaz (korisnici i eventualni prihodi) i
- transportne veze.

Osjetljivost zahvata za svaku vrstu projekta i temu osjetljivosti, za svaku klimatsku varijablu ocjenjuje se prema donjoj tablici kao:

- **visoka osjetljivost:** klimatska varijabla/opasnost može imati značajan utjecaj na postrojenja i procese, ulaz, izlaz i transportne veze,
- **umjerena osjetljivost:** klimatska varijabla/opasnost može imati blagi utjecaj na postrojenja i procese, ulaz, izlaz i transportne veze,
- **zanemariva osjetljivost:** klimatska varijabla/opasnost nema utjecaja.

U tablici 4.3.-1. ocijenjena je osjetljivost planiranog zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti kroz četiri spomenute teme osjetljivosti.

Tablica 4.3-1. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Vrsta zahvata: Zahvati na zaštiti i rekonstrukciji u sklopu CS Žrnovnica					
TEMA OSJETLJIVOSTI		imovina	Ulaz (voda, energija i dr.)	Izlaz (korisnici i eventualni prihodi)	Transportne veze
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI					
Primarni klimatski učinci					
Povećanje prosječnih temperatura zraka	1				
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	2				
Promjena prosječnih količina oborina	3				
Povećanje ekstremnih oborina	4				
Prosječna brzina vjetra	5				
Maksimalna brzina vjetra	6				
Vlažnost	7				
Sunčeva radijacija	8				
Sekundarni efekti/povezane opasnosti					
Porast razine mora	9				
Povišenje temperature mora/vode	10				
Dostupnost vodnih resursa/suša	11				
Oluje	12				
Poplave	13				
Obalna erozija	14				
Požar	15				
Kvaliteta zraka	16				
Nestabilnost tla/klizišta	17				
Koncentracija topline urbanih središta	18				

Osjetljivost na klimatske promjene	
	Visoka
	Umjerena
	Zanemariva

¹⁷ engl. Sensitivity analyses

a) Modul 2a i 2b: Procjena izloženosti zahvata (EE)¹⁸

Ova procjena odnosi se na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzročene klimatskim promjenama, a vezane su uz lokaciju zahvata. U narednoj tablici 4.3-2. prikazana je procjena izloženosti lokacije zahvata sadašnjim (Modul 2a), i budućim klimatskim opasnostima (Modul 2b) koje su ocijenjene kao umjereno i visoko osjetljive.

Tablica 4.3-2. Procjena izloženosti lokacije zahvata sadašnjim i budućim klimatskim opasnostima

Osjetljivost	Izloženost lokacije - sadašnje stanje (Modul 2a)		Izloženost lokacije – buduće stanje (Modul 2b)
Primarni klimatski učinci			
Povećanje ekstremnih temperatura zraka			
Promjena prosječnih količina oborina			
Povećanje ekstremnih oborina			
Maksimalna brzina vjetra			
Sekundarni efekti/povezane opasnosti			
Porast razine mora			
Dostupnost vodnih resursa/suša			
Oluje			
Poplave			
Obalna erozija			
Nestabilnost tla/klizišta			

b) Modul 3a i 3b: Analiza ranjivosti zahvata (VA)¹⁹

Ranjivost (V) se računa prema sljedećem izrazu:

$$V = S \times E$$

gdje je S osjetljivost²⁰, a E izloženost²¹ koju klimatski utjecaj ima na zahvat. Ranjivost zahvata iskazuje se prema sljedećoj klasifikacijskoj matrici:

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

U tablici 4.3-3. prikazana je analiza ranjivosti zahvata na sadašnje (Modul 3a), i buduće (Modul 3b) klimatske varijable/opasnosti, dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti

¹⁸ engl. Evaluation of exposure

¹⁹ engl. Vulnerability analysis

²⁰ engl. Sensitivity

²¹ engl. Exposure

zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1), i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2a i 2b).

Tablica 4.3-3. Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Zahvati na zaštiti i rekonstrukciji u sklopu CS Žrnovnica						IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE			Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport	IZLOŽENOST – BUDUĆE STANJE			Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport
TEMA OSJETLJIVOSTI		Postrojenja i procesi in situ		Ulaz	Izlaz														
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI																			
Primarni klimatski učinci																			
Povećanje ekstremnih temp. zraka	2																		
Promjena prosječnih količina oborina	3																		
Povećanje ekstremnih oborina	4																		
Maksimalna brzina vjetra	6																		
Sekundarni efekti/povezane opasnosti																			
Porast razine mora	9																		
Dostupnost vodnih resursa/suša	11																		
Oluje	12																		
Poplave	13																		
Obalna erozija	14																		
Nestabilnost tla/klizišta	17																		

Modul 4: Procjena rizika (RA)²²

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti sa fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti.

Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane sa tim događajem, a računa se prema sljedećem izrazu: $R = P \times S$, gdje je P vjerojatnost pojavljivanja²³, a S jačina posljedica²⁴ pojedine opasnosti koja utječe na zahvat.

²² engl. Risk assessment

²³ engl. Probability/Likelihood

²⁴ engl. Severity/Impact

Vjerojatnost pojavljivanja i jačina posljedica ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje sa pet kategorija (tablice 4.3-4. i 4.3-5.). Jačina posljedica klimatskog utjecaja je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje vjerojatnost da će se dana posljedica dogoditi u određenom vremenskom periodu (npr. životnom vijeku projekta).

Tablica 4.3-4. Ljestvica za procjenu jačine posljedica opasnosti s obzirom na rizik od oštećenja postrojenja

	1	2	3	4	5
	Beznačajne	Male	Umjerene	Velike	Katastrofalne
Značenje:	Minimalni utjecaj koji može biti ublažen kroz normalne aktivnosti.	Događaj koji utječe na normalan rad sustava, što rezultira lokaliziranim utjecajima privremenog karaktera.	Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne mjere upravljanja, rezultira umjerenim utjecajima.	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne aktivnosti, rezultira značajnim, rasprostranjenim ili dugotrajnim utjecajima.	Katastrofa koja vodi do mogućeg isključivanja ili kolapsa postrojenja/mreže, uzrokujući značajnu štetu i rasprostranjene dugotrajne utjecaje.

Tablica 4.3-5. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti pojavljivanja opasnosti

	1	2	3	4	5
	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Značenje:	Vrlo vjerojatno da se neće pojaviti.	Prema sadašnjim iskustvima i procedurama malo je vjerojatno da se ovaj incident pojavi.	Incident se dogodio u sličnoj državi/postrojenju.	Vrlo vjerojatno da se incident pojavi.	Gotovo sigurno da se incident pojavi, moguće nekoliko puta.
ILI					
Značenje:	5% vjerojatnost pojavljivanja godišnje	20% vjerojatnost pojavljivanja godišnje	50% vjerojatnost pojavljivanja godišnje	80% vjerojatnost pojavljivanja godišnje	95% vjerojatnost pojavljivanja godišnje

Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema sljedećoj klasifikacijskoj matrici rizika:

	Vjerojatnost pojavljivanja	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Jačina posljedica		1	2	3	4	5
Beznačajne	1	1	2	3	4	5
Male	2	2	4	6	8	10
Umjerene	3	3	6	9	12	15
Velike	4	4	8	12	16	20
Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

Razina rizika	
	Zanemariv rizik
	Nizak rizik
	Umjeren rizik
	Visok rizik

Ekstremno visok rizik

Tablica 4.3-6. Procjena razine rizika za planirani zahvat

	Vjerojatnost pojavljivanja	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Jačina posljedica		1	2	3	4	5
Beznačajne	1					
Male	2					
Umjerene	3		4, 17			
Velike	4		13,14	9, 11		
Katastrofalne	5					

Rizik br.	Opis rizika	Razina rizika	
4	Povećanje ekstremnih oborina	Nizak rizik	
9	Porast razine mora	Visok rizik	
11	Dostupnost vodnih resursa/suša	Visok rizik	
13	Poplave	Umjeren rizik	
14	Obalna erozija	Umjeren rizik	
17	Nestabilnost tla/klizišta	Nizak rizik	

Tablica 4.3-7. Obrazloženje procjene rizika za planirani zahvat

Ranjivost	4 Povećanje ekstremnih oborina		
Razina ranjivosti:		Izloženost - buduće stanje	
			Imovina
			Ulaz
			Izlaz
Opis		Transportne veze	
		Rezultati provedenih klimatskih modeliranja pokazuju da će se u budućnosti povećati i intenzitet kratkotrajnih jakih oborina, i to kako rijetkih, tako i učestalih vjerojatnosti pojave, što stvara preduvjete i za učestalije pojave poplava na bujičnim vodotocima, urbanim područjima i riječnim slivovima (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama, 2020).	
		https://prilagodba-klimi.hr/hrvatska/	
		U slučaju izvanredno velikih količina oborina u kratkom vremenu koje mogu biti praćene olujnim nevremenom može doći do plavljenja infrastrukturnih objekata crpne stanice.	
Vezani utjecaj		3 Promjena prosječne količine oborina 11 Oluje 13 Poplave	
Rizik od pojave	2	Malo vjerojatno (20 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje). Područje Primorsko-goranske županije izloženo je učincima olujnog i jakog vjetrova, koje je često praćeno jakim kišom i tučom. Najveće prijetnje od poplava nastaju u uvjetima dugotrajnih jačih oborina kada dolazi do zasićenja tla, saturiranja podzemlja posrednog sliva i izuzetno velikog površinskog otjecanja.	
Posljedice	3	Umjerene posljedice. Variraju u ovisnosti o situaciji. U težem slučaju mogu biti velike (materijalna šteta na građevinama).	
Faktor rizika	6/25		Nizak rizik
Mjere smanjenja rizika		- Uobičajene mjere predviđene tehničkom regulativom za projektiranje ove vrste građevine. - Nisu predviđene dodatne mjere	
Ranjivost		9 Porast razine mora	
Razina ranjivosti		Izloženost - buduće stanje	

		Imovina
		Ulaz
		Izlaz
		Transportne veze
Opis	Olujni uspor ili podizanje razine mora uslijed niskog tlaka zraka i olujnog juga u kombinaciji s maksimalnim plimnim oscilacijama i stojnim valom Jadrana, mogu izazvati poplavljanje nižeg priobalnog područja. Očekivani porast razine mora, ali i djelovanje budućih morskih mijena, valova i olujnih uspora imat će utjecaj i na obalnu infrastrukturu te može uzrokovati strukturalna oštećenja umjetnih dijelova obale.	
Rizik	Rizik od plavljenja infrastrukturnih objekata crpne stanice. Rizik od zaslanjivanja priobalnog vodonosnika što može utjecati na kvalitetu vode vodocrpilišta.	
Vezani utjecaj	1 Povećanje prosječnih temperatura zraka 11 Oluje 13 Poplave	
Rizik od pojave	3	Moguće (50 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje). Prema globalnom MPI-ESM modelu, u budućoj klimi do 2040. (razdoblje P1) u Jadranu se očekuje porast srednje razine mora između 0 i 5 cm. Oko sredine stoljeća, u razdoblju P2 (2041.-2070.), promjena razine mora u Jadranu ostat će u okvirima promjene iz razdoblja P1 - povećanje razine od 0 do 5 cm. Dakle, u P2 ne očekuje se, na godišnjoj skali, daljnje podizanje razine mora. Zbog znatnog odstupanja rezultata korištenog globalnog MPI-ESM modela od onih u IPCC (2013a), gdje je za razdoblje 2046.-2065. srednji globalni porast razine mora za RCP4.5 scenarij 26 cm, potrebno ih je uzeti u obzir s velikim oprezom i svakako uzeti u obzir i navedene rezultate IPCC-a (2013a) te uzeti u obzir velike neizvjesnosti vezane uz mogućnost otapanja ledenih kapa - koje bi nužno dovele do ekstremnog porasta srednje razine svjetskih mora pa tako i Jadrana. Prema IPCC izvješću brzina budućeg porasta razine svjetskih mora (globalna srednja razina mora) vrlo vjerojatno će nadmašiti opaženu brzinu promjene razine mora (IPCC 2013a). U razdoblju 1971.-2010. prosječni opaženi relativni porast globalne razine mora bio je 8 cm; međutim, valja naglasiti da je u zadnjih 15-ak godina ovaj porast nešto ubrzan. Prema rezultatima CMIP5 globalnih modela (IPCC 2013a), za razdoblje oko sredine 21. stoljeća (2046.-2065.) očekivani porast globalne srednje razine mora uz RCP4.5 je 19-33 cm, a uz RCP8.5 je 22-38 cm. U razdoblju 2081.-2100., za RCP4.5 porast bi bio 32-63 cm, a uz RCP8.5 45-82 cm. Ovaj porast globalne razine mora neće se ravnomjerno odraziti u svim područjima. Projekcije promjene razine Jadranskog mora do konca 21. stoljeća daju okvirni porast između 40 i 65 cm. Međutim, valja naglasiti da su uz ove procjene vezane znatne neizvjesnosti, koje već nalazimo i u izračunu razine mora za historijsku klimu (Branković i sur., ožujak 2017.). http://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2017/11/Klimatsko-modeliranje.pdf
Posljedice	4	Velike posljedice. Ukoliko u budućnosti dođe do značajnog porasta razine mora, predviđaju se problemi zbog poplave te ubrzavanje obalne erozije. Uspori na ovom području mogu dovesti do plavljenja infrastrukturnih objekata crpne stanice uslijed podizanja mora što bi utjecalo na njezinu funkcionalnost.
Faktor rizika	12/25	Visok rizik
Mjere smanjenja rizika	- Primijenjene mjere: - Planirane dijelove zahvata koji se nalaze na poplavnoj površini velike i srednje vjerojatnosti pojavljivanja (kanalizacijska crpna stanica, poklopci na sustavu odvodnje, objekti s elektroopremom i slično), a koji se zbog tehničkih razloga ne mogu izdignuti iznad kote plavljenja, već su pod utjecajem istog, projektirat će se i izvesti na način da se tehničkim mjerama zaštititi od opasnosti od plavljenja. - Potrebne mjere: - Nisu predviđene dodatne mjere.	
Ranjivost	11 Dostupnost vodnih resursa/suše	
Razina ranjivosti	Izloženost - buduće stanje	

			Imovina
			Ulaz
			Izlaz
			Transportne veze
Opis	Projicirano povećanje temperatura zraka za razdoblje do 2070. godine, kao i stagnacija ili minorno iskazani trendovi minimalnih promjena u ukupnim količinama oborina, imat će za posljedicu povećanje evapotranspiracije, smanjenje površinskih i podzemnih otjecanja, a time i još naglašenije smanjenje vodnih zaliha. U takvim uvjetima očekuju se i sinergijski učinci negativnih utjecaja uslijed povećanja antropogenih pritisaka, prije svega iskazanih u porastu potreba za vodom. Od utjecaja negativnih klimatskih promjena posebno će biti ugroženi priobalni krški vodonosnici zato što se kod njih javlja kumulativni efekt mogućih promjena sa smanjenim protocima i razinama podzemnih voda te intenzivnijim prodorima mora u krške priobalne vodonosnike i jezera, te rasprostiranje zaslanjenih morskih voda duž korita vodotoka dublje u kopneno zaleđe (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama, 2020) https://prilagodba-klimi.hr/hrvatska/		
Rizik	Rizik od mogućeg zaslanjenja izvorišta tijekom sušnih razdoblja te rizik od smanjenja količine vode na izvorištu. Smanjeni kapacitet na vodocrpilištu i kvaliteta crpljene vode može dovesti do poremećaja u vodoopskrbi stanovništva.		
Vezani utjecaj	1 Povećanje prosječnih temperatura zraka 2 Promjena prosječnih količina oborina 3 Povećanje ekstremnih temperatura zraka		
Rizik od pojave	3	Moguće (50% vjerojatnost pojavljivanja godišnje). Prema scenariju RCP4.5. u razdoblju 2011. – 2040. godine broj sušnih razdoblja mogao bi se povećati u jesen u gotovo čitavoj zemlji. Zimi bi se broj sušnih razdoblja smanjio u središnjoj Hrvatskoj i ponegdje u primorju u proljeće i ljeti. Povećanje broja sušnih razdoblja očekuje se u praktički svim sezonama do kraja 2070. godine. Najizraženije povećanje bilo bi u proljeće i ljeti, a nešto manje zimi i u jesen. Prema scenariju RCP8.5. u vegetacijski važnoj proljetnoj sezoni do 2040. godine ne očekuje se značajnija promjena broja sušnih razdoblja, ali bi u razdoblju 2041. – 2070. godine došlo do povećanja broja sušnih razdoblja koje bi zahvatilo veći dio Hrvatske. ²⁵	
Posljedice	4	Velike posljedice	
Faktor rizika	12/25		Visok rizik
Mjere smanjenja rizika	- Primijenjene mjere: - Uobičajene mjere predviđene tehničkom regulativom za projektiranje ove vrste građevina. - Korištenje izvorišta Čardak na kojem se negativni utjecaji mora (moguća zaslanjenja izvorišta) ne pojavljuju - Potrebne mjere: - Nisu predviđene dodatne mjere.		
Ranjivost	13 Poplave		
Razina ranjivosti	Izloženost - buduće stanje		
		Imovina	
		Ulaz	
		Izlaz	
		Transportne veze	
Opis	Rezultati provedenih klimatskih modeliranja pokazuju da će se u budućnosti povećati i intenzitet kratkotrajnih jakih oborina, i to kako rijetkih, tako i učestalih vjerojatnosti pojave, što stvara preduvjete i za učestalije pojave poplava na bujičnim vodotocima, urbanim područjima i riječnim slivovima. (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama, 2020) https://prilagodba-klimi.hr/hrvatska/ Planirani zahvat nalazi se u poplavnom području od male do velike vjerojatnosti pojavljivanja.		

²⁵ Sedmo Nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), MZOIE, rujan 2018.
<https://mzoe.gov.hr/UserDocImages/KLIMA/SZOR/7%20Nacionalno%20izvje%C5%A1%C4%87e%20prema%20UNFCCC.pdf>

Rizik	Rizik od plavljenja crpne stanice i drugih objekata na lokaciji zahvata koji su u funkciji vodoopskrbe javnog sustava vodoopskrbe.		
Vezani utjecaj	4 Povećanje ekstremnih oborina 9 Porast razine mora		
Rizik od pojave	2	Malo vjerojatno (20% vjerojatnost pojavljivanja godišnje). Slivno područje Kvarnersko primorje i otoci karakteriziraju problemi bujičnih vodotoka i poplava na obalnim i otočnim bujicama. Sve vodotoke, mahom bujice, karakterizira nagli nailazak vodnih valova (poglavito u uvjetima povećane zasićenosti tla) s kratkim vremenom koncentracije i nemogućnošću provođenja aktivne obrane od poplave. Propagacija vodnih valova je takva da ne dopušta stupnjevanje mjera obrane od poplave već je u slučaju opasnosti od plavljenja ili rušenja/oštećenja objekata potrebno odmah prijeći na proglašenje mjera izvanredne obrane od poplave. Područje zahvata ne pripada području na kojem se provodi obrana od poplava na bujičnim vodotocima.	
Posljedice	4	Velike posljedice	
Faktor rizika	8/25		Umjeren rizik
Mjere smanjenja rizika - Primijenjene mjere:	- Planirane dijelove zahvata koji se nalaze na poplavnoj površini velike i srednje vjerojatnosti pojavljivanja (kanalizacijska crpna stanica, poklopci na sustavu odvodnje, objekti s elektroopremom i slično), a koji se zbog tehničkih razloga ne mogu izdignuti iznad kote plavljenja, već su pod utjecajem istog, projektirat će se i izvesti na način da se tehničkim mjerama zaštititi od opasnosti od plavljenja.		
- Potrebne mjere:	- Nisu predviđene dodatne mjere.		
Ranjivost	14 Obalna erozija		
Razina ranjivosti	Izloženost - buduće stanje		
		Imovina	
		Ulaz	
		Izlaz	
		Transportne veze	
Opis	Očekivani porast razine mora, ali i djelovanje budućih morskih mijena, valova i olujnih uspora imat će utjecaj i na obalnu infrastrukturu te može uzrokovati strukturalna oštećenja umjetnih dijelova obale. Područje se pretežito sastoji iz sedimenata karbonata i fliša. U slučaju erozije obale može doći do oštećenja infrastrukturnih objekata crpne stanice.		
Rizik	Rizik od oštećenja crpne stanice i drugih objekata na lokaciji zahvata (materijalna šteta).		
Vezani utjecaj	4 Povećanje ekstremnih oborina 9 Porast razine mora 17 Nestabilnost tla/klizišta		
Rizik od pojave	2	Malo vjerojatno (20% vjerojatnost pojavljivanja godišnje). Predviđa se da će se porast razine mora odvijati prilično polako, a mogućnost iznenadnog i velikog porasta razine mora vrlo je mala. U područjima obalnog slijeganja ili visoke tektonske aktivnosti, kao što je to slučaj s hrvatskom obalom, klimatski uzrokovan porast razine mora može biti brži i naglašeniji te uzrokovati veće štete.	
Posljedice	4	Velike posljedice Oštećenje infrastrukturnih objekata crpne stanice.	
Faktor rizika	8/25		Umjeren rizik
Mjere smanjenja rizika - Primijenjene mjere	- Provoditi praćenje stanja erozije tla.		
- Potrebne mjere:	- Sanirati klizište u slučaju pojave istog.		
Ranjivost	17 Nestabilnost tla / klizišta		
Razina ranjivosti	Izloženost - buduće stanje		
		Imovina	
		Ulaz	
		Izlaz	
		Transportne veze	

Opis	Područje se pretežito sastoji iz sedimenata karbonata i fliša. Erozijska obala može aktivirati klizišta što posljedično može dovesti do oštećenja građevina.		
Rizik	Rizik od oštećenja crpne stanice i drugih objekata na lokaciji zahvata (materijalna šteta).		
Vezani utjecaj	4 Povećanje ekstremnih oborina 9 Porast razine mora 14 Obalna erozija		
Rizik od pojave	2	Malo vjerojatno (20% vjerojatnost pojavljivanja godišnje). Predviđa se da će se porast razine mora odvijati prilično polako, a mogućnost iznenadnog i velikog porasta razine mora vrlo je mala. U područjima obalnog slijeganja ili visoke tektonske aktivnosti, kao što je to slučaj s hrvatskom obalom, klimatski uzrokovan porast razine mora može biti brži i naglašeniji te uzrokovati veće štete.	
Posljedice	3	Umjerene. Oštećenje infrastrukturnih objekata crpne stanice.	
Faktor rizika	6/25		Nizak rizik
Mjere smanjenja rizika	Primijenjene mjere Potrebne mjere: Provoditi praćenje stanja erozije tla. Sanirati klizište u slučaju pojave istog.		

Temeljem dobivenih vrijednosti faktora rizika za ključne utjecaje visoke ranjivosti, provedena je ocjena i odluka o potrebi identifikacije dodatnih potrebnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena u okviru ovog projekta. S obzirom na dobivene niske vrijednosti faktora rizika (od 6/25 do 12/25), može se zaključiti da je zahvat prihvatljiv uz primjenu potrebnih mjera smanjenja rizika tijekom daljnje razrade projektne dokumentacije (idejni projekt, glavni projekt) te tijekom korištenja zahvata navedenih u tablici 4.3-7. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modul 5, 6 i 7), nije potrebna u okviru ovog zahvata.

Utjecaj zahvata na klimu (vrsta i količina emisija stakleničkih plinova)

Utjecaj svakog zahvata vezano za njegov doprinos globalnim klimatskim promjenama može se procijeniti izračunavanjem emisije stakleničkih plinova. Izvan 1A vodozaštitne zone smjestit će se nova sabirna jama u koju će se tlačnim vodom transportirati otpadne vode. S obzirom da je riječ o manjoj sabirnoj jami koja se postavlja samo za potrebe poslovnih prostora na lokaciji CS Žrnovnica, doprinos emisija stakleničkih plinova (emisije CO₂e) iz sabirne jame smatra se zanemarivim. Također, izvan 1A vodozaštitne zone smjestit će se novi diesel agregat za potrebe opskrbe električnom energijom u slučaju prekida napajanja iz mreže. S obzirom da će se diesel agregat koristiti samo u izvanrednim slučajevima prekida napajanja iz mreže, emisije stakleničkih plinova nastale radom diesel agregata smatraju se zanemarivim.

Predmetnim projektom provest će se zamjena postojećih crpki sa novim crpkama koje zadržavaju sve karakteristike kao i postojeće crpke (visine dizanja, količine crpljenja i godišnju količinu crpljenja). Glavni staklenički plin koji nastaje prilikom rada CS Žrnovnica je ugljikov dioksid (CO₂). Potrošnjom kupljene električne energije za rad CS Žrnovnica nastaju indirektna emisije CO₂e²⁶ (proizvodnja i transport električne energije koju koristi nadležna komunalna tvrtka u vlasništvu su drugih pravnih subjekata). Ukupna godišnja potrošnja kupljene električne energije za rad predmetne CS iznosi 2.547.980 kWh/god (podatak za 2019. godinu), a ukupne izračunate godišnje emisije stakleničkih plinova, za scenarij „BEZ“ projekta, primjenom metodologije iz dokumenta EIB (2018) – Aneks 1, točka 1E²⁷ iznose oko 662,47 tCO₂e/god²⁸. Budući da planirana potrošnja električne energije ostaje na razini

²⁶ CO₂e (CO₂ ekvivalent) — označava količinu CO₂ koja ima isti potencijal globalnog zatopljanja

²⁷ European Investment Bank (2018): Metodologies for the Assessment of Projects GHG Emissions and Emission Variations https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf

²⁸ Emisijski faktor za srednje naponsku mrežu +4% iznosi 260 gCO₂/kWh (0,000260 tCO₂/kWh)

postojeće potrošnje (bez povećanja ili drastičnog smanjenja potrošnje), ukupne godišnje emisije za scenarij „SA“ projektom ne doprinose povećanju emisija stakleničkih plinova u odnosu na postojeće stanje. Razlika ukupnih godišnjih emisija CO₂e „SA“ i „BEZ“ projekta izražena je kao inkrementalna emisija te iznosi 0,00 t CO₂e/god.

S obzirom na dobivene vrijednosti, u smislu prilagodbe sadašnjim i budućim klimatskim promjenama u okviru predmetnog zahvata nisu potrebne dodatne mjere vezane za smanjenje emisija stakleničkih plinova budući da se radi o maloj količini emisija koje se proizvode na godišnjoj razini te da predmetni zahvat ne doprinosi povećanju emisija stakleničkih plinova u odnosu na postojeće stanje i s tim povezanim utjecajima na klimatske promjene.

4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Izgradnjom zahvata doći će do zauzimanja novih površina tla u kategoriji PŠ (ostala poljoprivredna tla, šume i šumska zemljišta) na dijelovima cjevovoda i crpne stanice. S obzirom da je predmetni zahvat najvećim dijelom planiran unutar izgrađenog područja bez prisutnosti poljoprivrednih površina, ne očekuje se negativan utjecaj na tlo.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja planiranog zahvata, u uvjetima normalnog funkcioniranja zahvata i održavanja sustava vodoopskrbe ne očekuje se negativan utjecaj na tlo.

4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA BIORAZNOLIKOST I ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Utjecaj na staništa

Izgradnjom zahvata minimalno se zaposjedaju prirodne površine jer se radi o rekonstrukciji postojećih zgrada i infrastrukture izvorišta, a u prirodnim staništima se planiraju tek kraći cjevovodi. Zbog toga su potencijalni negativni utjecaji zahvata na prirodna staništa minimalni. Stanište na lokaciji zahvata predstavlja mediteranska šuma, mjestimično degradirana do stadija makije, a unatoč stjenovitosti terena, nema ogoljelosti do stadija kamenjara. Zahvat ne iziskuje značajnije uklanjanje vegetacije osim na trasi cjevovoda i nove crpne stanice.

Zahvatom se ne zalazi u dio stijenske padine po kojoj nalazimo točila pa to rijetko stanište nije ugroženo zahvatom.

Prašina koja će nastajati u razdoblju gradnje je zemljana i kamena prašina koja će se na užem području zahvata taložiti, dok i za širi prostor oko zahvata ne predstavlja nikakvu ugrozu. Tijekom gradnje će se poštivati mjere zaštite voda i vodocrpilišta, a iste mjere će biti dovoljne i za zaštitu staništa u zoni radova.

Samo crpljenje podzemne vode neće značajno utjecati na površinska staništa jer se radi o eksploataciji vode iz velikih dubina (150-200 m).

Utjecaj na zaštićena područja prirode

Lokacija planiranog zahvata ne nalazi se unutar područja zaštićenog Zakonom o zaštiti prirode, a utjecaji zahvata se ne očekuju ni na najbliže područje - posebni rezervat – ornitološki „Glavine Mala luka“ koje je udaljeno od zahvata oko 10 km i to razdvojeno morem u cijeloj toj dužini.

Utjecaj na ekološku mrežu

Zahvatu najbliže područje ekološke mreže je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) je „*M. Draga-Žrnovnica*“ (HR3000030) koja se nalazi na udaljenosti oko 5 m južno od zahvata, odnosno graniči kontaktom morske uvale i kopna.

Ciljevi očuvanja su stanišni tipovi „Velike plitke uvale i zaljevi“ i „Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje“. Izvođenje zahvata ne predstavlja opasnost za morsku uvalu, more te morsko dno i obalu, uključujući njegove geomorfološke pojave.

Najbliže područje očuvanja značajno za ptice je „Gorski kotar i sjeverna Lika“ (HR1000019) koje se nalazi na udaljenosti oko 1,9 km zapadno od zahvata. Zbog velike udaljenosti i karakteristika planiranog zahvata mogu se isključiti negativni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost ovog Natura 2000 područja.

S obzirom na značajke zahvata, te njegovu smještenost izvan Natura 2000 područja ekološke mreže, isključuje se značajan utjecaj na cjelovitost i ciljeve očuvanja ekološke mreže tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata.

4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME I ŠUMARSTVO

Površina planiranog cjevovoda koji ulazi u šumsko područje je neznatna te se izgradnjom zahvata neće trajno promijeniti izgled šumskog područja. Ostali dio zahvata ne ulazi u šumsko područje. S obzirom na navedeno, ne očekuje se značajan utjecaj zahvata na šume tijekom građenja i korištenja zahvata.

4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Tijekom rekonstrukcije i izgradnje zahvata uklonit će se površinski pokrov na mjestima izgradnje cjevovoda i crpne stanice i rekonstrukcije prometnice. Utjecaj u fazi izgradnje ograničen je na period izvođenja radova te se stoga ne ocjenjuje značajnim. Riječ je o utjecaju na boravišne kvalitete krajobraza primarno lokalnog karaktera koji nastaje uslijed prisustva mehanizacije te emisije čestica prašine i buke strojeva.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Rekonstrukcijom postojeće prometnice i izgradnjom cjevovoda neće doći do promjene sadašnje strukture krajobraza, kao ni izmjene u vizualnoj slici i percepciji krajobraza. Svi postojeći elementi ceste i objekata su se korištenjem već uklopili u krajobraz navedenog područja, a sanacija prometnice i fasade objekata imat će pozitivan učinak. S obzirom na malu površinu izgradnje cjevovoda i crpne stanice prilikom čega će se zemljište vratiti u prvobitno stanje, može se zaključiti da zahvat neće imati utjecaja tijekom korištenja na krajobraz.

4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU

Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Obzirom da se prema Registru kulturnih dobara na području naselja Klenovica, u kojem je zahvat planiran, ne nalazi niti jedno zaštićeno kulturno dobro temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18 i 32/20) te da se zaštićeno kulturno dobro Ruševine staroga grada Ledenica (Z-6979) nalaze na udaljenosti većoj od 1500 m zračne linije od planiranog zahvata, može se zaključiti da neće biti utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu tijekom izvođenja zahvata.

Ukoliko se pri izvođenju građevinskih ili bilo kojih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla, naiđe na arheološko nalazište ili nalaze, osoba koja izvodi radove dužna je prekinuti radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležno tijelo, kako bi se sukladno odredbama Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18 i 32/20) poduzele odgovarajuće mjere osiguranja i zaštite nalazišta i nalaza.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Ne očekuju se negativni utjecaji na kulturno-povijesnu baštinu tijekom korištenja zahvata obzirom da se na području naselja Klenovica ne nalaze kulturna dobra zaštićena temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.

4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE

Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja građevinskih radova prilikom izgradnje zahvata doći će do povećanja razine buke na području zahvata kao posljedice rada građevinske mehanizacije. Prilikom izvođenja građevinskih aktivnosti (sanacije objekata i uklanjanja građevina te sanacije gornjeg asfaltnog sloja prilazne ceste) predviđa se korištenje različitih radnih strojeva i uređaja te teretnih vozila kao što su utovarivači, bageri i kamioni. Utjecaj buke biti će privremenog karaktera i ograničenog trajanja koji će prestati nakon završetka građevinskih radova.

Prema *Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave* članak 17., tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke na gradilištu iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke, na granici građevne čestice unutar zone, ne smije prijeći vrijednost od 80 dB(A) u zoni gospodarske namjene. Za gradilišta unutar zone gospodarske namjene ekvivalentna razina buke ne smije prijeći utvrđene vrijednosti tijekom dnevnog i noćnog razdoblja. Iznimno dopušteno je prekoračenje navedenih dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć, odnosno dva dana tijekom razdoblja od trideset dana²⁹. Uz poštivanje ograničenja određenih Pravilnikom (članci 5. i 17.), utjecaj zahvata na razinu buke je prihvatljiv.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata, uz predviđene nove obloge i građevni materijal koji će se postaviti na građevine u sklopu sanacije objekata te izbor opreme i tehničkih rješenja koja zadovoljavaju zahtjeve u pogledu zvučne izolacije, očekuje se da će razine buke u radnim prostorima i okolišu koje će se javljati kao posljedica aktivnosti vezanih za predmetnu građevinu biti niže od dopuštenih za dnevno i za noćno razdoblje te da će buka na granicama CS Žrnovnica i u radnoj okolini bit u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke, Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave i Pravilnikom o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru. Dominantni izvori buke CS Žrnovnica su crpke koje će biti smještene u zatvorenom objektu te će se na taj način dodatno zaštititi okoliš od buke iz građevine.

²⁹O slučaju iznimnog prekoračenja dopuštenih razina buke izvođač radova obavezan je pisanim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju, a taj se slučaj mora i upisati u građevinski dnevnik, sukladno Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, br. 145/04).

4.10. UTJECAJ NA OKOLIŠ OD NASTANKA OTPADA

Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja građevinskih radova nastajat će otpadne tvari na gradilištu koje se prema *Pravilniku o katalogu otpada* mogu svrstati unutar jedne od podgrupa iz tablice 4.10-1. Nastali otpad zbrinut će se unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom putem ovlaštene osobe za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom, a sukladno *Zakonu o održivom gospodarenju otpadom*. Otpadnu ambalažu i otpadna ulja potrebno je odvojeno sakupljati i predati osobi ovlaštenoj za tu vrstu otpada.

Prilikom izvođenja građevinskih radova provodit će se sanacija objekata (radovi na obnovi vanjskih i unutarnjih dijelova objekata) te uklanjanje dijela objekata (uklanjanje trafostanice, uklanjanje spremnika diesel goriva i septičke jame u sklopu CS Žrnovnica te objekata stare pošte, mlina i spremišta u sklopu lokacije kaptaže Čardak). S građevinskim otpadom i otpadom od rušenja objekata nastalim prilikom izvođenja radova izvođač radova dužan je postupati u skladu s *Pravilnikom o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest*, a što uključuje izdvajanje materijala i tvari koji nisu otpad (ukoliko se isti mogu bez obrade koristiti u istu svrhu u koju su i proizvedeni) te izdvajanje otpada, odgovarajuće skladištenje, evidenciju, predaju otpada ovlaštenoj osobi ili osobi koja upravlja odgovarajućim reciklažnim dvorištem i dr. Također potrebno je odrediti način izvedbe radova, kako bi količina miješanog građevnog otpada bila što manja te kako bi se višak materijala uporabio na mjestu nastanka, a nastali otpad pripremio za ponovno korištenje ili drugi postupak uporabe. Prilikom uklanjanja građevine, kada se u završnoj fazi upotrebe dodatni strojevi i alati, od građevinskog materijala nastalog rušenjem (betona, opeke, crijepa) nastat će novi građevinski materijal koji se može koristiti kao agregat za izgradnju cesta, pristupnih puteva, kao nasipni i vezivni materijal³⁰.

Ukoliko se tijekom uklanjanja na lokaciji utvrdi postojanje drugih vrsta otpada (osim navedenih u tablici 4.10-1.) potrebno je takav otpad odvojeno skupiti i zbrinuti putem ovlaštenih tvrtki za gospodarenje otpadom.

Tablica 4.10-1. Popis otpada koji će nastati tijekom izgradnje zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“, br. 90/15)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	Gradilište (parkiralište i servisna zona za vozila i strojeve koji sudjeluju u izvođenju radova), uklanjanje trafostanice (uljni transformator)
13 01	otpadna hidraulična ulja	
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	
13 08	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način	
13 07	Otpad od tekućih goriva	Uklanjanje spremnika diesel goriva (pražnjenje preostalog sadržaja)
13 05	sadržaj iz separatora ulje/voda	Eventualna rekonstrukcija i čišćenje postojećeg separatora
15	Otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski	Gradilište - privremeno

³⁰ Posjednik neopasnog mineralnog građevnog otpada (beton, opeka, iskopana zemlja, pijesak, kamenje, itd.) dužan je s istim postupati na način da se osigura odgovarajuća uporaba takvoga otpada, sukladno Zakonu te u mjeri u kojoj je to izvedivo omogućiti pripremu za ponovnu uporabu i ukidanje statusa otpada sukladno posebnom propisu koji uređuje ukidanje statusa otpada (članak 11. *Pravilnika o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest* („Narodne novine“ br. 69/16))

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
	materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način	
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)	skladište za prihvrat materijala za građenje, gradilišni ured
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća	Gradilište - parkiralište i servisna zona za vozila i strojeve koji sudjeluju u izvođenju radova
16	Otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu	
16 02	otpad iz električne i elektroničke opreme	Uklanjanje trafostanice
17	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)	
17 01	beton, cigle, crijep/pločice i keramika	Gradilište (sanacija i uklanjanje objekata)
17 02	drvo, staklo i plastika	
17 03	mješavine bitumena, ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran	
17 04	metali (uključujući njihove legure)	
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja	
17 06	izolacijski materijali i građevinski materijali koji sadrži azbest	
17 08	građevinski materijal na bazi gipsa	
17 09	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata	
19	Otpad iz građevina za gospodarenje otpadom, uređaja za pročišćavanje otpadnih voda izvan mjesta nastanka i pripremu pitke vode i vode za industrijsku uporabu	
19 08	otpad iz uređaja za obradu otpadnih voda koji nije specificiran na drugi način	Uklanjanje postojeće septičke jame - zbrinjavanje preostalog sadržaja
20	Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz obrta, industrije i ustanova) uključujući odvojeno skupljene sastojke	
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	Gradilište - gradilišni ured i popratne prostorije
20 03	ostali komunalni otpad	

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja CS Žrnovnica nastajati će otpadne tvari koje se prema Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“, br. 90/15) mogu svrstati unutar jedne od podgrupa iz tablice 4.10-2.

Tablica 4.10-2. Popis otpada koji se očekuje tijekom korištenja zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“, broj 90/15)

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	otpadna hidraulična ulja
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 03	otpadna izolacijska ulja i ulja za prijenos topline
13 08	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
15	Otpadna ambalaža; apsorbenzi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
19	Otpad iz građevina za gospodarenje otpadom, uređaja za pročišćavanje otpadnih voda izvan mjesta nastanka i pripremu pitke vode i vode za industrijsku uporabu
19 08	otpad iz uređaja za obradu otpadnih voda koji nije specificiran na drugi način
20	Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz obrta, industrije i ustanova) uključujući odvojeno skupljene sastojke
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	ostali komunalni otpad

Otpad koji će nastajati tijekom korištenja zahvata zbrinjavati će se putem ovlaštene osobe za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom sukladno *Zakonu o održivom gospodarenju otpadom* te se s obzirom na to ne očekuje značajan negativni utjecaj na okoliš od nastanka otpada tijekom korištenja crpne stanice.

4.11. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO

Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

U zoni izgradnje tijekom izvođenja radova, razvit će se privremeni utjecaj slabe jakosti, koji će utjecati na život lokalnog stanovništva u smislu utjecaja na prometne tokove, utjecaja buke, i podizanja prašine. S obzirom na udaljenost crpne stanice od najbližih stambenih objekata u naselju Klenovica (oko 350 m jugoistočno od zahvata), utjecaj na stanovništvo tijekom radova je minimalan. S obzirom da su navedeni utjecaji prilikom izvođenja radova privremenog karaktera (ograničeni na vrijeme izvođenja radova) i slabe jakosti te prestaju završetkom radova na izgradnji zahvata, utjecaj se smatra prihvatljivim.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata očekuje se trajni pozitivan utjecaj na stanovništvo zbog tehnološkog unaprijeđenja crpne stanice koja opskrbljuje vodom područje gradova Novi Vinodolski, Crikvenica i Vinodolske općine, sa preko 50.000 osoba u ljetnoj sezoni. Osim tehnološkog unaprijeđenja, zahvat će doprinijeti vizualnoj slici i percepciji lokacije što će imati pozitivan utjecaj na stanovništvo.

4.12. UTJECAJ U SLUČAJU NEKONTROLIRANIH DOGAĐAJA

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata te izvođenja građevinskih i zemljanih radova na terenu, moguća je pojava akcidenata u slučaju nekontroliranog istjecanja goriva, maziva i ulja iz građevinske mehanizacije i strojeva koji se koriste pri izvođenju istih, a koji mogu uzrokovati onečišćenje tla i voda. Pridržavanjem propisanih mjera zaštite i uputa za rad tijekom obavljanja radova sprječava se mogućnost nastanka akcidentnih situacija. Rizik od nastanka požara i eksplozija je zanemariv, s obzirom na to da će se u projektiranju i izgradnji koristiti primjereni materijali i oprema.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata moguće su akcidentne situacije i to uslijed:

- nekontroliranog izlivanja otpadne vode kroz sigurnosni preliv crpne stanice (kao posljedica prekida rada crpki uslijed kvara i/ili prekida izvora napajanja električnom energijom)
- tijekom punjenja dizel spremnika moguće istjecanje u okolni prostor bez osigurane zaštite i čišćenja

Redovitim održavanjem sustava javne odvodnje navedeni utjecaji svedeni su na minimalnu razinu i smatraju se manje značajnim.

4.13. PREKOGRANIČNI UTJECAJ

Ne očekuje se prekogranični utjecaj zahvata.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata Nositelj zahvata dužan je pridržavati se mjera koje su propisane važećom zakonskom regulativom iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica te zaštite od opterećenja okoliša, kao i iz svih drugih područja koja se tiču gradnje.

Analiza mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom pripreme, izgradnje i korištenja pokazala je da su pored primjene mjera propisanih važećom zakonskom regulativom te primjene posebnih uvjeta gradnje koji će se ishoditi od nadležnih tijela, potrebne i slijedeće specifične mjere zaštite okoliša navedene u nastavku.

Mjere za zaštitu voda:

- Izvesti nepropusne podloge s uzdignutim rubovima za diesel agregat
- Novi dizel spremnik izvesti s dvije stjenke sa zaštitnom tankvanom i uređajem za automatsko detektiranje i dojavu propuštanja
- Priključni cjevovod od dizel agregata do dizel spremnika izvesti po površini
- Neposredno uz dizel spremnik izvesti nepropusni plato za pretakanje goriva sa kontroliranom odvodnjom i spajanjem na postojeći zatvoreni sustav oborinske odvodnje

Mjere zaštite voda u skladu su sa Zakonom o vodama („Narodne novine“ br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18, 66/19), Uredbi o standardu kakvoće voda („Narodne novine“, br. 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16), te Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta („Narodne novine“, br. 66/11 i 47/13) i Odluci o zaštiti izvorišta na crikveničko-vinodolskom području („Službene novine“ broj 30/16).

6. IZVORI PODATAKA

6.1. POPIS LITERATURE

(abecednim redom)

1. Branković, Č., Guettler, I., Srnc, L., Stilinović, T. (3. verzija, ožujak 2017.): Strategija prilagodbe klimatskim promjenama: Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)
<http://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2017/11/Klimatsko-modeliranje.pdf>
2. Branković, Č., Guettler, I., Srnc, L., Stilinović, T. (1. verzija, studeni 2017.): Strategija prilagodbe klimatskim promjenama: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.)
http://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf
3. European Commission (2013): Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient
http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf
4. European Investment Bank (2018): Methodologies for the Assessment of Projects GHG Emissions and Emission Variations
https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf
5. MZOIE (svibanj, 2019.): Izvješće o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990.-2017. (NIR 2019)
6. MZOIE, Ekonerg d.o.o. (listopad 2019.): Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2018. godinu (KLASA: 351-02/19-26/06, URBROJ: 378-19-5)
7. MZOIE (rujan 2018.) Sedmo Nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)
8. Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od djelovanja katastrofa i velikih nesreća na području Primorsko - goranske županije
9. UNDP Hrvatska (2008.): Dobra klima za promjene – Klimatske promjene i njihove posljedice na društvo i gospodarstvo u Hrvatskoj
http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf
10. Zaninović i sur. (2008.): Klimatski atlas Hrvatske 1961 – 1990./1971 – 2000.
http://klima.hr/razno/publikacije/klimatski_atlas_hrvatske.pdf
11. Šimac, Vitale (2012.): Procjena ranjivosti od klimatskih promjena
12. Rijekaprojekt–vodogradnja d.o.o., Rijeka, (prosinac 2016.): Rekonstrukcija vodocrpilišta Novljanska Žrnovnica, idejno rješenje, br. projekta 19-1093/V/IR
13. Rijekaprojekt–vodogradnja d.o.o., Rijeka, (kolovoz 2019.): Rekonstrukcija crpne stanice CS“Žrnovnica“ s trafostanicom, idejni projekt, zajednička oznaka projekta 2019-ZRNOVNICA, br. projekta 19-1254/V/IP-1
14. Rijekaprojekt–vodogradnja d.o.o., Rijeka, (kolovoz 2019.): Rekonstrukcija objekata u sklopu lokacije kaptaže Čardak, idejni projekt, zajednička oznaka projekta 2019-ZRNOVNICA, br. projekta 19-1254/V/IP-2

Mrežne stranice:

1. Hrvatske šume, Javni podaci o šumama <http://javni-podaci-karta.hrsume.hr/>
2. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike. <http://www.haop.hr/hr>
3. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Informacijski sustav zaštite prirode <http://www.biportal.hr/gis/>

6.2. PROSTORNO - PLANSKA DOKUMENTACIJA

1. Prostorni plan Primorsko-goranske županije (Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 32/13, 7/17-ispr., 41/18 i 4/19-pročišć. tekst)
2. Prostorni plan uređenja Grada Novi Vinodolski (Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 55/06, 23/10, 36/10-ispr., 1/13, 19/13, 13/14, 16/14-ispr., 41/15, 18/17-pročišć. tekst i 32/17)

6.3. POPIS PROPISA I MEĐUNARODNIH UGOVORA

(prema područjima abecednim redom)

Okoliš

1. Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
2. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14, 03/17)
3. Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 30/09)
4. Nacionalna strategija zaštite okoliša ("Narodne novine", br. 46/02)

Bioraznolikost

1. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
2. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, br. 80/19)
3. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“, br. 88/14)
4. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
5. Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (NN 15/14)
6. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“, br. 72/17)

Prostorno uređenje i gradnja

1. Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“, br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
2. Zakon o gradnji („Narodne novine“, br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

Vode

1. Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 66/19)
2. Plan upravljanja vodnim područjima od 2016. – 2021 („Narodne novine“, br. 66/16)
3. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“, broj 05/11)
4. Državni plan obrane od poplava („Narodne novine“, broj 84/10)
5. Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“, br. 96/19)
6. Strategija upravljanja vodama („Narodne novine“, br. 91/08)

7. Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova, preventivne, redovne i izvanredne obrane od poplava, te upravljanja detaljnim građevinama za melioracijsku odvodnju i vodnim građevinama za navodnjavanje („Narodne novine“, br. 83/10, 126/12)
8. Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, br. 81/10 i 141/15)
9. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta („Narodne novine“, br. 66/11 i 47/13)
10. Odluka o zaštiti izvorišta na crikveničko-vinodolskom području („Službene novine“ broj 30/16)

Šume i šumarstvo

1. Zakon o šumama („Narodne novine“, br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20)
2. Pravilnik o uređivanju šuma („Narodne novine“, br. 97/18, 101/18, 31/20)
3. Pravilnik o zaštiti šuma od požara („Narodne novine“, br. 33/14)
4. Pravilnik o doznaci stabala, obilježbi šumskih proizvoda, teretnom listu (popratnici) i šumskom redu („Narodne novine“, br. 71/19)

Krajobraz

1. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“, br. 72/17)
2. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 96/12, 76/13)
3. Zakon o potvrđivanju Konvencije o europskim krajobrazima („Narodne novine-Međunarodni ugovori“, br. 12/02)

Kulturno-povijesna baština

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20)
2. Zakon o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“, br. 86/06, 125/06, 16/07, 46/10, 145/10, 37/13, 44/13, 45/13, 110/15)

Buka

1. Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“, br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
2. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, br. 145/04)

Prometna infrastruktura

1. Zakon o cestama („Narodne novine“, br. 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19)
2. Odluka o razvrstavanju javnih cesta („Narodne novine“, br. 17/20)

Gospodarenje otpadom

1. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
2. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
3. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/18, 78/16, 116/17, 14/20)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13)
5. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)
6. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
7. Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15, 103/18, 56/19)
8. Uredba o gospodarenju otpadom ambalažom (NN 97/15 i 57/20)

9. Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017.-2022. godine (NN 3/17)
10. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)

Zrak/klima

1. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj 46/20)
2. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“, broj 127/2019)
3. Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“, br. 127/19)
4. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13)
5. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“, br. 117/12, 84/17)
6. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 87/17)
7. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 01/14)
8. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“, br. 79/17)
9. Program mjerenja razine onečišćenosti zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 73/16)