



**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI
PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:**

**GRADNJA PRILAZNE NERAZVRSTANE CESTE
VAJAVINA-VOJAK U NASELJU VRBNIK,
PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA**

**NARUČITELJ:
OPĆINA VRBNIK**

VITA PROJEKT d.o.o.
za projektiranje i savjetovanje u zaštiti okoliša
HR-10000 Zagreb, Ilica 191C

Tel: + 385 (0)1 3774 240
Fax: + 385 (0)1 3751 350
Mob: + 385 (0)98 398 582

email: info@vitaprojekt.hr
www.vitaprojekt.hr

Nositelj zahvata: Općina Vrbnik

Naslov: Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene
utjecaja na okoliš za zahvat:

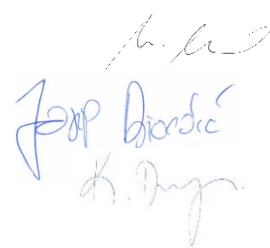
Gradnja prilazne nerazvrstane ceste Vajavina-Vojak u
naselju Vrbnik, Primorsko-goranska županija

Radni nalog/dokument: RN/2019/006

Ovlaštenik: VITA PROJEKT d.o.o. Zagreb

Voditelj izrade: Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch.,
univ.spec.oecoing. 

Suradnici: Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr.
Ivana Šarić, mag.biol.
Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. 

Ostali suradnici: Vita projekt d.o.o.:
Mihaela Meštrović, mag.ing.prosp.arch.
Josip Biondić, mag.ing.oecoing. 
Katarina Dujmović, mag.soc.

Datum izrade: Travanj, 2019.

Direktor
Domagoj Vranješ
mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing.





REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80

tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom

Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
i industrijsko onečišćenje

KLASA: UP/I 351-02/15-08/20

URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11

Zagreb, 1. veljače 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Pravnoj osobi VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, 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 programa zaštite okoliša.
4. Izrada izvješća o stanju okoliša.
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
6. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša.
7. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime

8. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
 9. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 10. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
 11. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.
- II. Ukidaju se rješenja Ministarstva zaštite okoliša i energetike KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 20. studenoga 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 9. lipnja 2016., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-8 od 10. ožujka 2017 KLASA: UP/I 351-02/15-08/30, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 14. travnja 2015. i KLASA: UP/I 351-02/15-08/30, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 9. lipnja 2016. godine, kojima su pravnoj osobi VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, dane suglasnosti 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.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik VITA PROJEKT d.o.o. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 20. studenoga 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 9. lipnja 2016., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-8 od 10. ožujka 2017 KLASA: UP/I 351-02/15-08/30, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 14. travnja 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/30, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 9. lipnja 2016. godine) koja je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis zaposlenika kao voditelj stručnih poslova stavi novozaposlena djelatnica Ivana Šarić, mag. biol. za određene stručne poslove zaštite okoliša u gore navedenim Rješenjima.

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

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

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).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorka Maljak

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



DOSTAVITI:

1. VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb (**R!, s povratnicom!**)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

P O P I S

**zaposlenika ovlaštenika: VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11 od 1. veljače 2018.**

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling. Ivana Šarić, mag.biol.	Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Čović, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.
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	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling. Ivana Šarić, mag.biol.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
9. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša.	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling.	Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Čović, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Ivana Šarić, mag.biol.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling.	Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Čović, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Ivana Šarić, mag.biol.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling.	Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Čović, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Ivana Šarić, mag.biol.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelj navedeni pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Priatelj okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.

SADRŽAJ

0	UVOD	3
1	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	4
1.1	Geografski položaj zahvata	4
1.2	Svrha poduzimanja zahvata	4
1.3	Opis glavnih obilježja zahvata	4
1.3.1	Postojeće stanje na dionici ceste	4
1.3.2	Obuhvat i veličina zahvata	6
1.3.3	Opis tehnoloških procesa	8
1.4	Prikaz varijantnih rješenja zahvata	8
1.5	Druge potrebne aktivnosti	9
2	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	10
2.1	Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima	10
2.1.1	Prostorni plan Primorsko-goranske županije	10
2.1.2	Prostorni plan uređenja Općine Vrbnik	10
2.1.3	Urbanistički plan uređenja Općine Vrbnik	11
2.1.3	Izvodi iz kartografskih prikaza	11
2.1.4	Zaključak	19
2.2	Opis stanja okoliša	19
2.2.1	Kvaliteta zraka	19
2.2.2	Klima i klimatske promjene	21
2.2.3	Geološke, hidrogeološke i seizmološke značajke	27
2.2.4	Vodna tijela	32
2.2.5	Biološka raznolikost	39
2.2.6	Zaštićena područja prirode	44
2.2.7	Ekološka mreža	47
2.2.8	Krajobrazne značajke	52
2.2.9	Kulturno-povijesna baština	56
2.2.10	Stanovništvo i gospodarstvo	57
2.2.11	Poljoprivreda i šumarstvo	58
2.2.12	Promet	59
2.2.13	Otpad	60
3	OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	61
3.1	Utjecaj tijekom izgradnje i korištenja zahvata	61

3.1.1	Utjecaj na zrak	61
3.1.2	Utjecaj na klimatske promjene i podložnost zahvata klimatskim promjenama	61
3.1.3	Utjecaj na vode	70
3.1.4	Utjecaj na postizanje ciljeva zaštite voda	71
3.1.5	Utjecaj na tlo	71
3.1.6	Utjecaj na biološku raznolikost	72
3.1.7	Utjecaj na zaštićena područja prirode	73
3.1.8	Utjecaj na ekološku mrežu	73
3.1.9	Utjecaj na krajobraz	74
3.1.10	Utjecaj na kulturno - povijesnu baštinu	75
3.1.11	Utjecaj na razinu buke.....	76
3.1.12	Utjecaj na promet	76
3.1.13	Utjecaj na stanovništvo	77
3.1.14	Utjecaj na šume	77
3.1.15	Postupanje s otpadom	77
3.1.16	Utjecaj u slučaju akcidenta	78
3.2	Mogući prekogranični utjecaji	78
3.3	Utjecaj nakon prestanka korištenja zahvata	78
3.4	Pregled prepoznatih utjecaja	78
4	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	80
5	ZAKLJUČAK.....	81
6	IZVORI PODATAKA	82
6.1	Projektna dokumentacija	82
6.2	Studije, radovi, web stranice	82
6.3	Prostorno-planska dokumentacija	83
6.4	Propisi	83
7	PRILOZI.....	85

0 UVOD

NOSITELJ ZAHVATA:	Općina Vrbnik
SJEDIŠTE:	Trg Škujica 7 51516 Vrbnik
KONTAKT:	Mob: 091 2345054 Tel: 051 857 310
E-MAIL:	procelnik@opcina-vrbnik.hr
OIB:	80254949848
IME ODGOVORNE OSOBE:	Mirjana Polonijo, pročelnica

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene je gradnja prilazne nerazvrstane ceste Vajavina-Vojak u naselju Vrbnik. Prilazna nerazvrstana cesta služiti će kao buduća obilaznica Vrbnika.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) predmetni zahvat nalazi se u Prilogu II. Popis zahvata za koje se provodi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo, pod točkom :

- *9.1. Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematoriji, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo)*

Sukladno članku 25. navedene Uredbe Nositelj zahvata podnosi nadležnom tijelu, Ministarstvu zaštite okoliša i energetike, Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene, čiji je sastavni dio ovaj Elaborat zaštite okoliša. Sukladno istom članku, u okviru ovog postupka provodi se i postupak prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu kako bi se procijenilo može li se za predmetni zahvat isključiti mogući značajni utjecaj na ciljne vrste i staništa, ciljeve očuvanja kad su oni određeni te cjelovitost područja ekološke mreže.

Prilikom izrade Elaborata koristile su se sljedeće projektne podloge:

- Idejni projekt (građevinski projekt – prometne površine) za građevinu: nerazvrstana cesta Vajavina-Vojak u naselju Vrbnik, oznaka projekta: IP 220/18, GPZ d.d., Rijeka, rujan 2018. godine

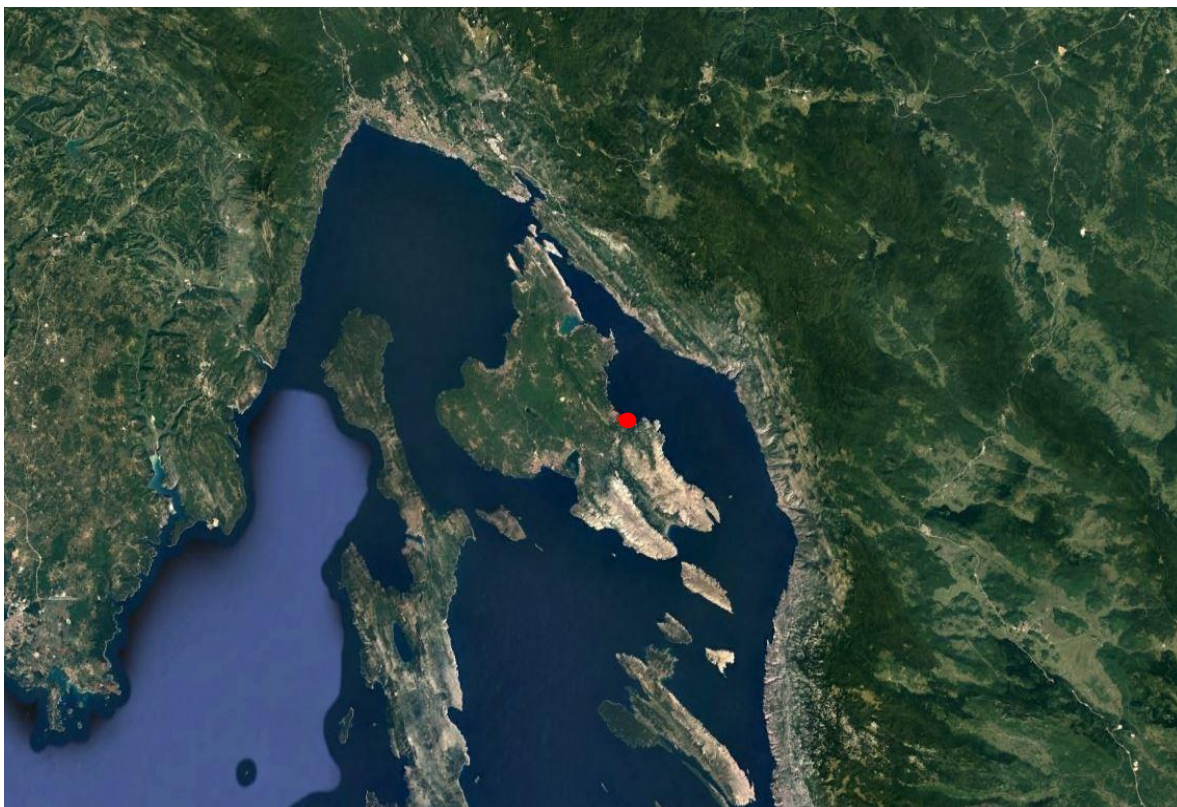
Idejni projekt je izrađen u svrhu ishođenja Lokacijske dozvole, a u skladu s odrednicama iz Prostornog plana uređenja Općine Vrbnik (SN PGŽ br. 16/04, 43/07 i 53/07).

Predmetni Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka Vita projekt d.o.o. koja je ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša temeljem Rješenja Ministarstva zaštite okoliša i energetike (u naslovnici Elaborata).

1 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1 Geografski položaj zahvata

Planirani zahvat nalazi se u Općini Vrbnik na istočnoj strani središnjeg dijela otoka Krka kojeg čine uzvisine oko Dobrinja te dva polja – Vrbničko i Dobrinjsko (Slika 1). Naselje Vrbnik smješteno je na litici koja se strmo uzdiže 50-ak metara iznad mora. Susjedne općine su Dobrinj na sjeveru, Krk na zapadu, Punat i Baška na jugu.



Slika 1 Geografski položaj zahvata (izvor: Google Earth) (crveno označena lokacija predmetne dionice ceste)

1.2 Svrha poduzimanja zahvata

Svrha izgradnje nerazvrstane ceste na planiranoj lokaciji je preraspodjela prometa sa samog ulaza u mjesto prema istočnom rubu naselja. Planirana nerazvrstana cesta služiti će kao buduća obilaznica Vrbnika.

1.3 Opis glavnih obilježja zahvata

1.3.1 Postojeće stanje na dionici ceste

Na svom početnom dijelu planirana nerazvrstana cesta spojiti će se na postojeću neasfaltiranu prometnicu iz smjera Sv. Nedija, zatim ulazi u šumovito i neizgrađeno područje gdje je vegetacija na trasi planirane prometnice djelomično uklonjena. Unutar

šumovitog područja na mjestu same trase i u njoj neposrednoj blizini nalaze se suhozidi. Završni dio planirane prometnice spaja se na asfaltiranu površinu uz obalnu šetnicu (Slika 2).



Točka 1. Postojeća prometnica koja vodi do početnog dijela novo planirane ceste



Točka 2. Makadamski putevi u okolnom području



Točka 3. Središnji dio novo planirane trase



Točka 4. Suhozid na području lokacije planiranog zahvata



Točka 5. Obalna šetnica ispod planiranog zahvata



Točka 6. Završni spoj ceste i ulaz u građevinsko područje



Slika 2 Postojeće stanje na lokaciji zahvata

1.3.2 Obuhvat i veličina zahvata

Obuhvat zahvata

Građevna čestica odnosno građevina priključit će se izravno na postojeću javno prometnu površinu na početku trase, a na završetku na Ulicu Supec. Time će se proširiti javno prometna mreža te pristup na komunalnu i drugu infrastrukturu (Slika 3).

Planirana gradnja prilazne nerazvrstane ceste predviđa izvedbu:

- kolničke konstrukcije
- biciklističke staze s desna strane ceste
- vodoravne i uspravne prometne signalizacije
- cijevnih propusta za odvodnju oborinskih voda,
- armirano - betonske potporno – obložene konstrukcije
- pokosa usjeka nasipa i zasjeka

Ukupna duljina zahvata u prostoru iznosi 1 103,654 m.

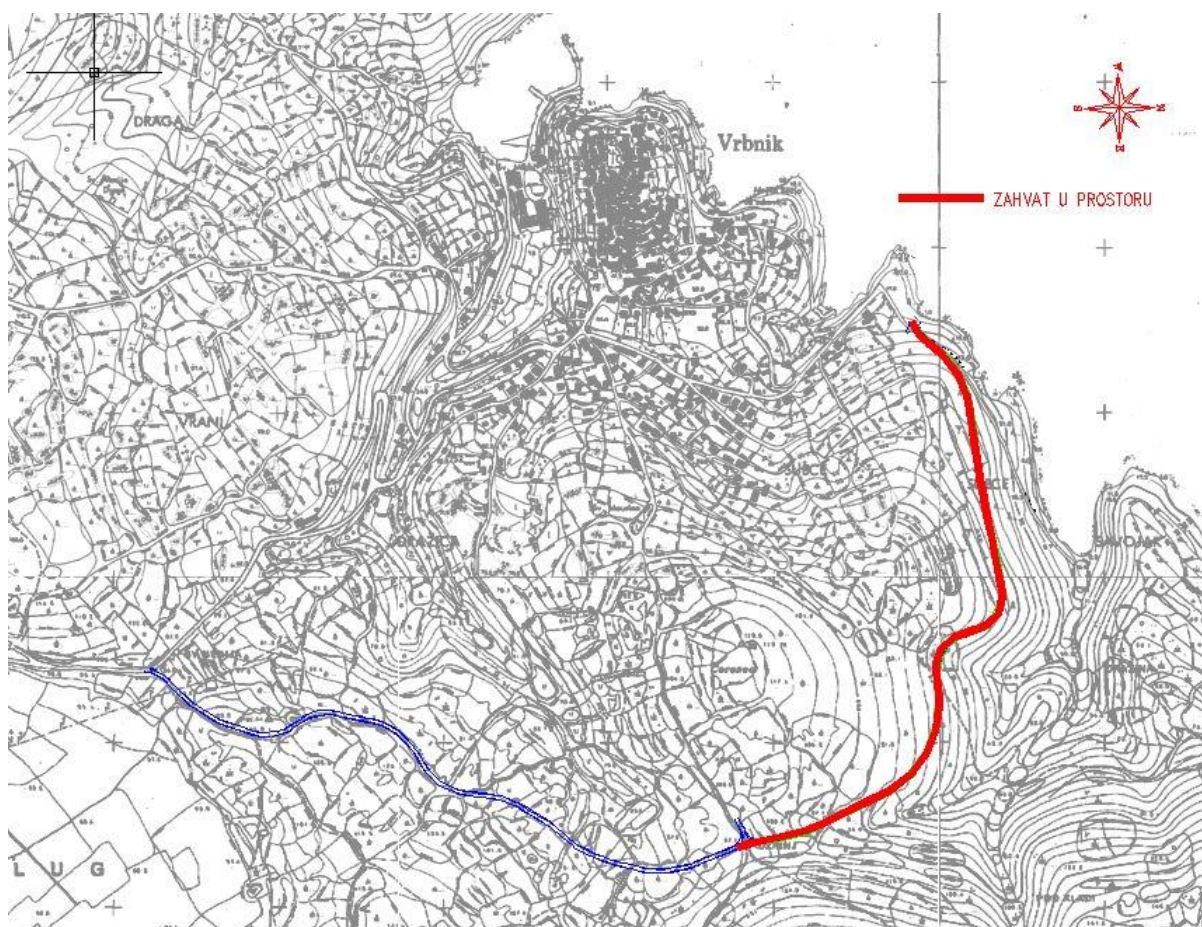
Planirana širina ceste iznosi 6,00 m (2 x 3,00 m) s proširenjima u zavoju za teretna vozila. Biciklistička staza smjestit će se u širini od 2,00 m s desne strane kolnika.

Po cijeloj duljini trase predviđa se zeleni pojas u prostoru od kolnika do biciklističke staze u širini od 1,00 m. Ovisno o konfiguraciji terena berma širine iznosit će 0,75 m, a bankina širine 1,00 m.

Obuhvat zahvata u prostoru odvija se na katastarskim česticama:

Katastarska općina	Katastarske čestice
k.o. Vrbnik	9780 (dio), 1305, 9718 (dio), 1393/1 (dio), 1393/2 (dio), 1392/2 (dio), 1392/1 (dio), 1395 (dio), 1391/2, 1396/2 (dio), 1391/1 (dio), 1396/1 (dio), 1399 (dio), 1398 (dio), 1402 (dio), 2468/1 (dio), 1417 (dio), 1418/1 (dio), 1418/2 (dio), 1419 (dio), 1416/1 (dio), 2468/1 (dio), 1412 (dio), 9782/1 (dio), i 2468/187 (dio)

Izgradnjom nije predviđeno vođenje infrastrukturnih vodova u trupu ceste kao što su odvodnja sanitarnih otpadnih voda, vodoopskrbna mreža, elektroopskrbna mreža, mreža javne rasvjete i telekomunikacijska TK mreža, plinifikacija i sl.



Slika 3 Isječak obuhvata zahvata (crvena boja) iz Pregledne Situacije – građevinsko rješenje – list broj 1/11

Osnovne karakteristike zahvata (tehnički opis)

Prilazna nerazvrstana cesta projektira se na način da elementi vodoravnog i uspravnog vođenja kao i normalni profil zadovoljavaju zahtjeve sigurnog odvijanja prometa vozila uz usvajanje minimalnih prometnih uvjeta. U projektu usvojeni su sljedeći elementi trase:

Vodoravni elementi trase

- osam vodoravnih zavoja s $R_{min.}$ 48,50 m.
- osam uspravnih zavoja s minimalnim radijusom vertikalnog zaobljenja $R_{min.}$ 385,12 m. Najveći uzdužni nagib ceste iznosi 15,21 %.

Poprečni elementi trase:

- poprečni nagib iznositi će 2,50 % u pravcu ceste,
- u zavojima na cesti maksimalni nagib iznositi će 4,50 %
- poprečni nagib biciklističke staze iznositi će 2,00 %.

Na zadanim pozicijama uvjetovat će se izvedba obložno – potporne armirano – betonske konstrukcije. Na projektom predviđenim dijelovima trase u bankinu i krunu potporno – obložne konstrukcije ugraditi će se čelična tipska ograda za zaštitu biciklista i pješaka.

Kolnička površina izvest će se od:

- nosivog sloja uvaljane podloge debljine 30 cm, granulacije 0 – 63 mm,
- bitumeniziranog nosivog sloja asfalta debljine 6 cm,
- habajućeg (trošivog) sloja asfalta debljine 4 cm,

Površina biciklističke staze izvest će se od:

- drobljenog kamenog materijala (tampona) uvaljane debljine 15 cm,
- asfaltnog sloja debljine 4 cm.

Uređenje građevne čestice

Pokosi nasipa u cilju zaštite od erozije urediti će se sadnjom niskog autohtonog zelenila kao i zelena površina uz kolnik i biciklističku stazu. Pokosi usjeka i zasjeka stabilizirati će se, a prema potrebi na strmijim pokosima ugraditi će se mreža za zaštitu kolnika od urušavanja zemljanog i kamenitog materijala.

Odvodnja oborinskih voda s asfaltiranih površina predviđena je izvedbom odgovarajućih uzdužnih i poprečnih nagiba. Idejnim projektom predviđeno je 6 ispusta oborinskih voda uz cestu sa cijevnim propustom od Ø 600 mm u iskopane grabe s naslaganim kamenjem različite granulacije.

1.3.3 Opis tehnoloških procesa

Planirani zahvat nije proizvodna djelatnost i tijekom njegovog korištenja ne dolazi do tehnoloških procesa stoga ovo poglavlje nije primjenjivo, uključujući i popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces te popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš.

1.4 Prikaz varijantnih rješenja zahvata

Za predmetni zahvat nisu razmatrana varijantna rješenja.

1.5 Druge potrebne aktivnosti

Izgradnja nerazvrstane ceste je na području na kojem nije potrebna sanacija terena građevne čestice niti ispitivanje tla. Za planirani zahvat u prostoru nije predviđeno fazno građenje pojedinih cjelina predmetnog zahvata u prostoru.

Gradnja privremene građevine u funkciji organizacije gradilišta

Za predmetnu građevinu nije potrebna gradnja privremene građevine u funkciji organizacije gradilišta.

2 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1 Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, lokacija zahvata nalazi se u Primorsko-goranskoj županiji, na području Općine Vrbnik. Za područje zahvata na snazi su:

- Prostorni plan Primorsko-goranske županije (Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 26/09, 16/13 i 25/13 - pročišćeni tekst, 7/17, 41/18, 04/19)
- Prostorni plan uređenja Općine Vrbnik (Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 16/04, 43/07, 53/07 - ispravak, 22/16 i 26/16 – pročišćeni tekst, 11/17 i 28/17 - pročišćeni tekst)
- Urbanistički plan uređenja naselja Vrbnik (Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 33/09, 35/17)

U nastavku je dan prikaz odnosa predmetnog zahvata u odnosu na druge postojeće i planirane zahvate sukladno važećoj prostorno – planskoj dokumentaciji.

2.1.1 Prostorni plan Primorsko-goranske županije

U poglavlju 5.3. Građenje izvan građevinskog područja navodi se:

- Članak 87: „Izvan građevinskog područja mogu se graditi samo pojedinačne građevine. Pojedinačne građevine određene su jednom građevinskom česticom. Temeljem kriterija iz ovog Plana, prostornim planom uređenja općine ili grada određuju se uvjeti za neposrednu provedbu gradnje građevina izvan građevnog područja.”
- Članak 88: „Građevinsko zemljište izvan građevinskog područja određuje se prostornim planom uređenja općine ili grada kada se izvan građevinskog područja planira izgradnja građevina koje nisu u funkciji korištenja prirodnih resursa (primarne proizvodnje) i/ili građevina koje svojom veličinom, tehnološkim procesom i drugim obilježjima, značajno mijenjaju prirodna obilježja područja na kojima se grade. Unutar građevinskog zemljišta za ove građevine utvrđuje se građevinska čestica.”

Kategorija nerazvrstanih cesta nije određena Prostornim planom Primorsko-goranske županije. U poglavlju 6.1.3. Sustav cestovne infrastrukture stoji:

- Članak 162: „Ovim Planom se određuje cestovna infrastruktura do razine županijskih cesta dok se ceste niže razine prometne usluge određuju prostornim planom uređenja općine ili grada.”

2.1.2 Prostorni plan uređenja Općine Vrbnik

U poglavlju 2.3.2. Građenje izvan građevinskog područja planirana nerazvrstana cesta definirana je Člankom 90b. u kojem se navodi da izvan građevinskog područja može se smjestiti izdvojena građevina prometne infrastrukture na građevinskom zemljištu prema infrastrukturnoj namjeni.

U poglavlju 5.1.1. Cestovni promet dani su uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava, iz kojeg se izdvaja:

- U članku 121. navodi se „...*minimalna širina za planirane nerazvrstane ceste i iznosi 4,5 m za jednosmjernu cestu, a 5,5 m za dvosmjernu cestu, osim za rekonstrukciju već postojećih cesta čija širina može iznositi manje od 4,5 m.*”

2.1.3 Urbanistički plan uređenja Općine Vrbnik

U članku 98. cestovne prometnice na području obuhvaćenom Planom ucrtane su na kartografskom prikazu 2. PROMETNA, ULIČNA I KOMUNALNA INFRASTRUKTURNA MREŽA, 2.A. Promet:

- glavne ulice
- sabirne ulice
- ostale ulice – stambene

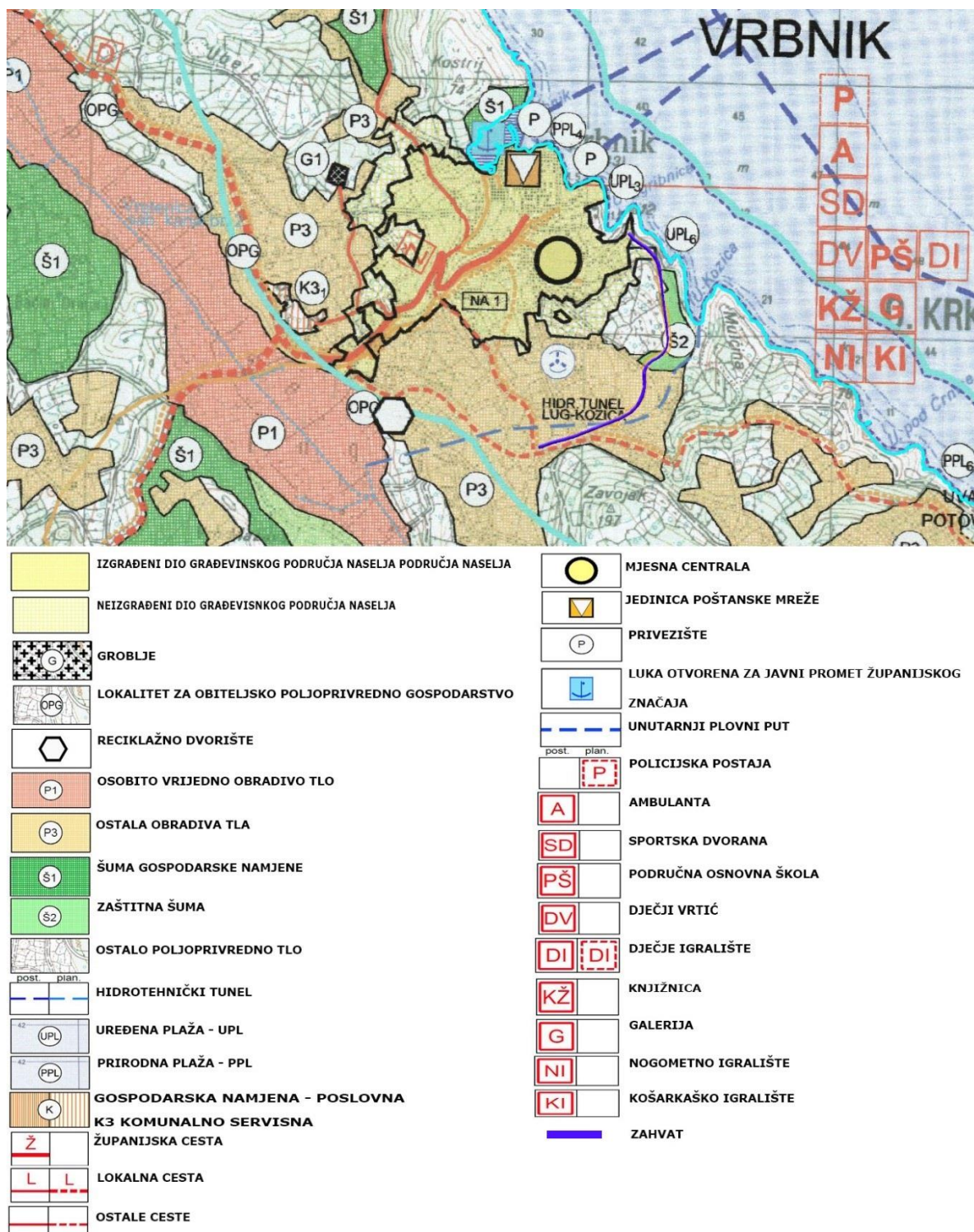
UPU-om naselja Vrbnik omogućavaju se radovi na izgradnji, rekonstrukciji i održavanju cestovnih prometnica na području obuhvata Plana te su ucrtani koridori planiranih prometnica te koridori prometnica planiranih za proširenje, a označuju površinu rezerviranu za njihovu moguću izgradnju ili rekonstrukciju.

2.1.4 Izvodi iz kartografskih prikaza

U nastavku su dani izvodi iz kartografskih prikaza PPUO Vrbnik za područje lokacije zahvata koji prikazuje korištenje i namjenu površina (Slika 4), infrastrukturne sustave i mreže (Slika 5) te kartografski prikaz uvjeta korištenja i zaštite prostora: područja posebnih ograničenja u korištenju (Slika 6).

Iz kartografskih prikaza UPU za područje lokacije zahvata dani su izvodi koji prikazuju korištenje i namjenu površina (Slika 7), prometnu, uličnu i komunalnu infrastrukturnu mrežu (Slika 8), područja posebnih uvjeta i posebnih ograničenja u korištenju (Slika 9) i uvjete korištenja, uređenja i zaštite površina (Slika 10).

Na temelju njih je opisan odnos predmetnog zahvata s ostalim postojećim i planiranim zahvatima u okolnom području (poglavlje 2.1.4).



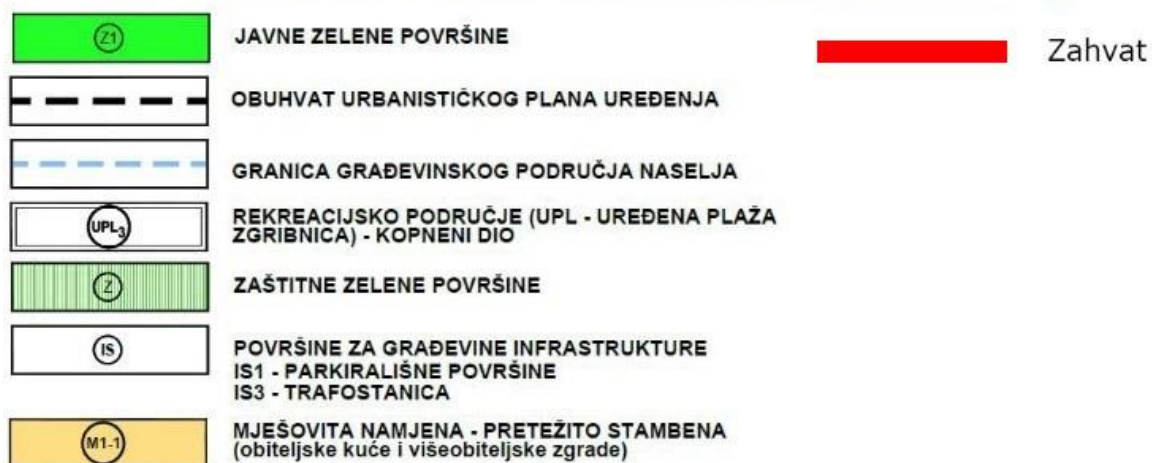
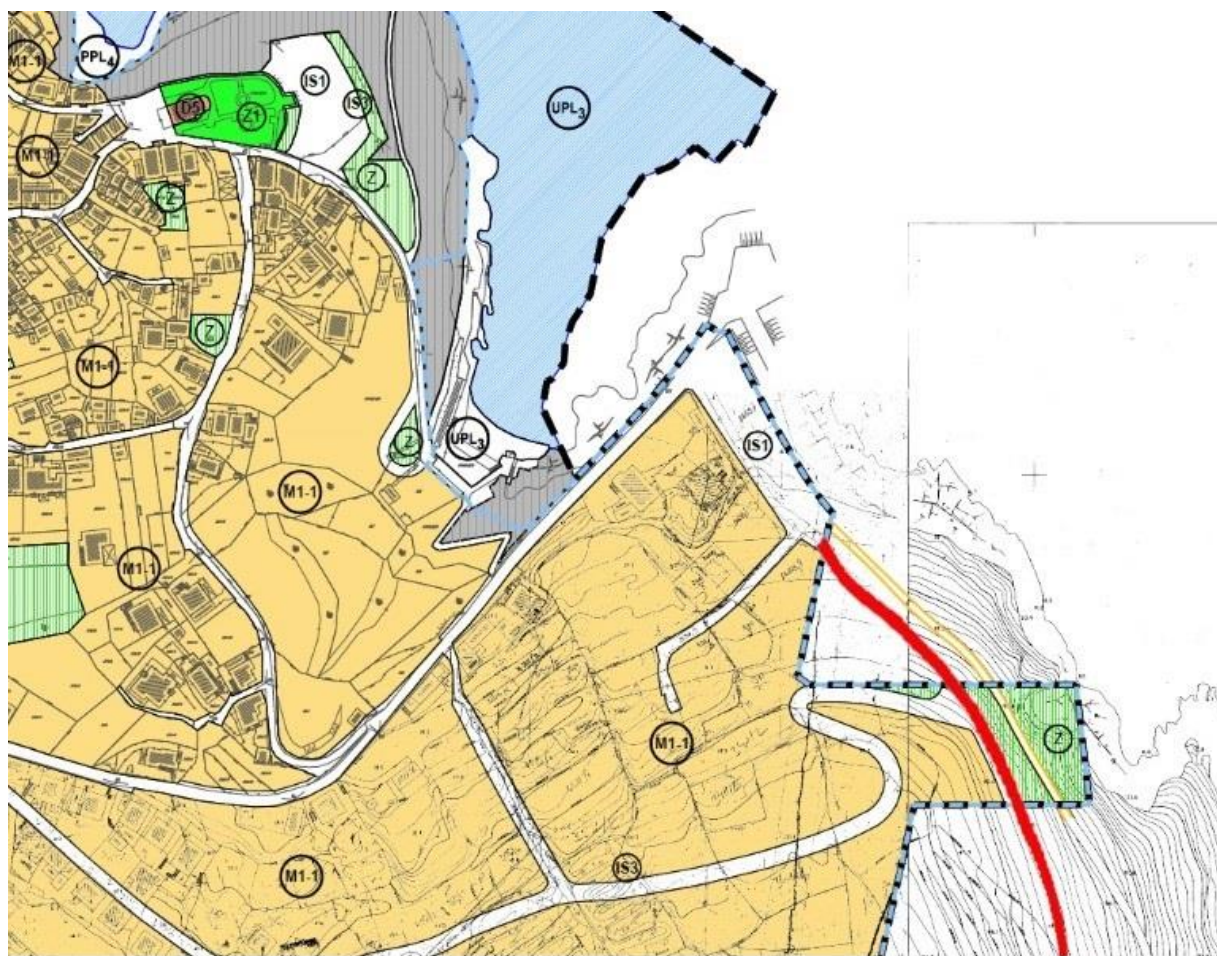
Slika 4 Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, PPUO Vrbnik



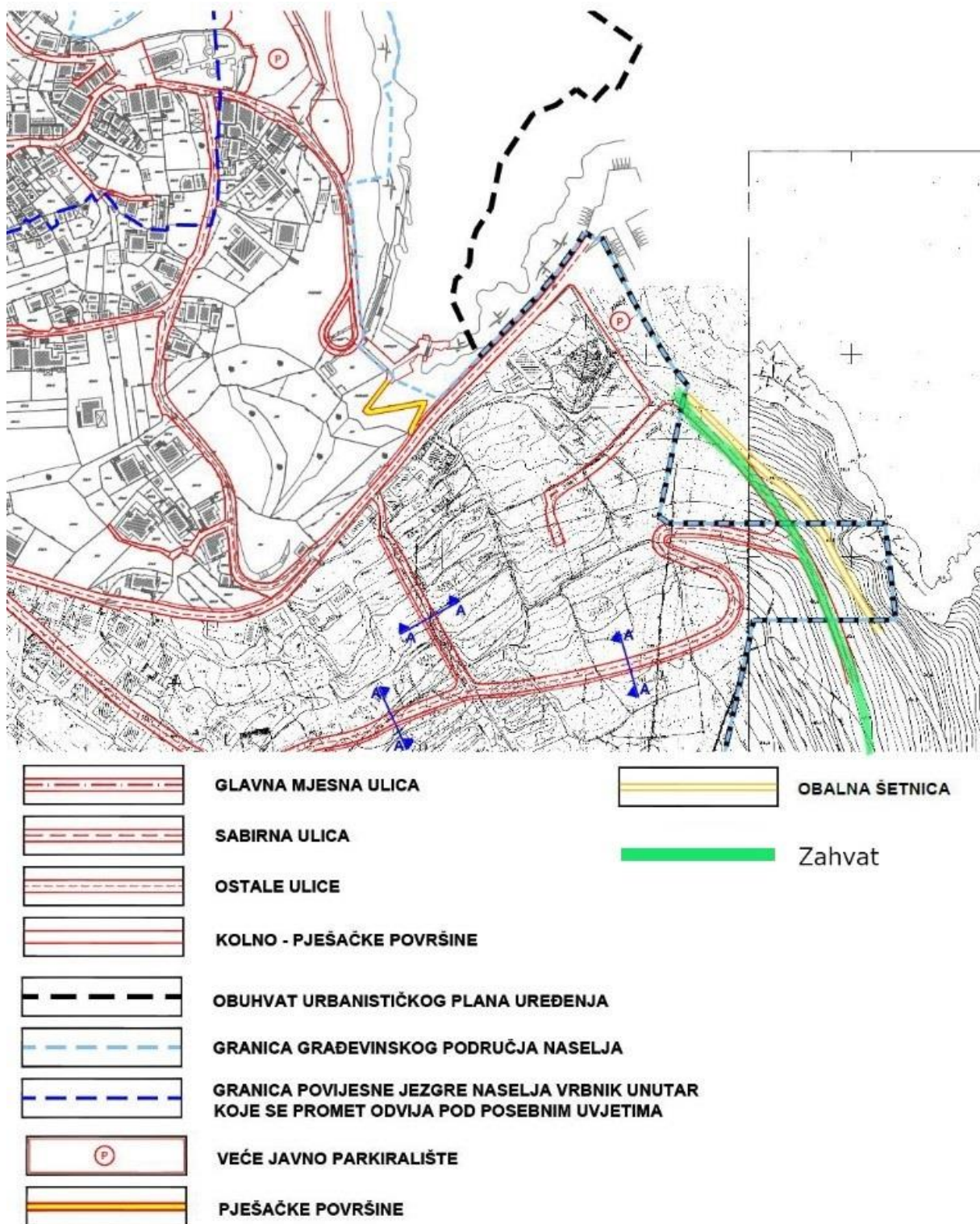
Slika 5 Izvod iz kartografskog prikaza 2. Infrastrukturni sustavi i mreže, PPUO Vrbnik



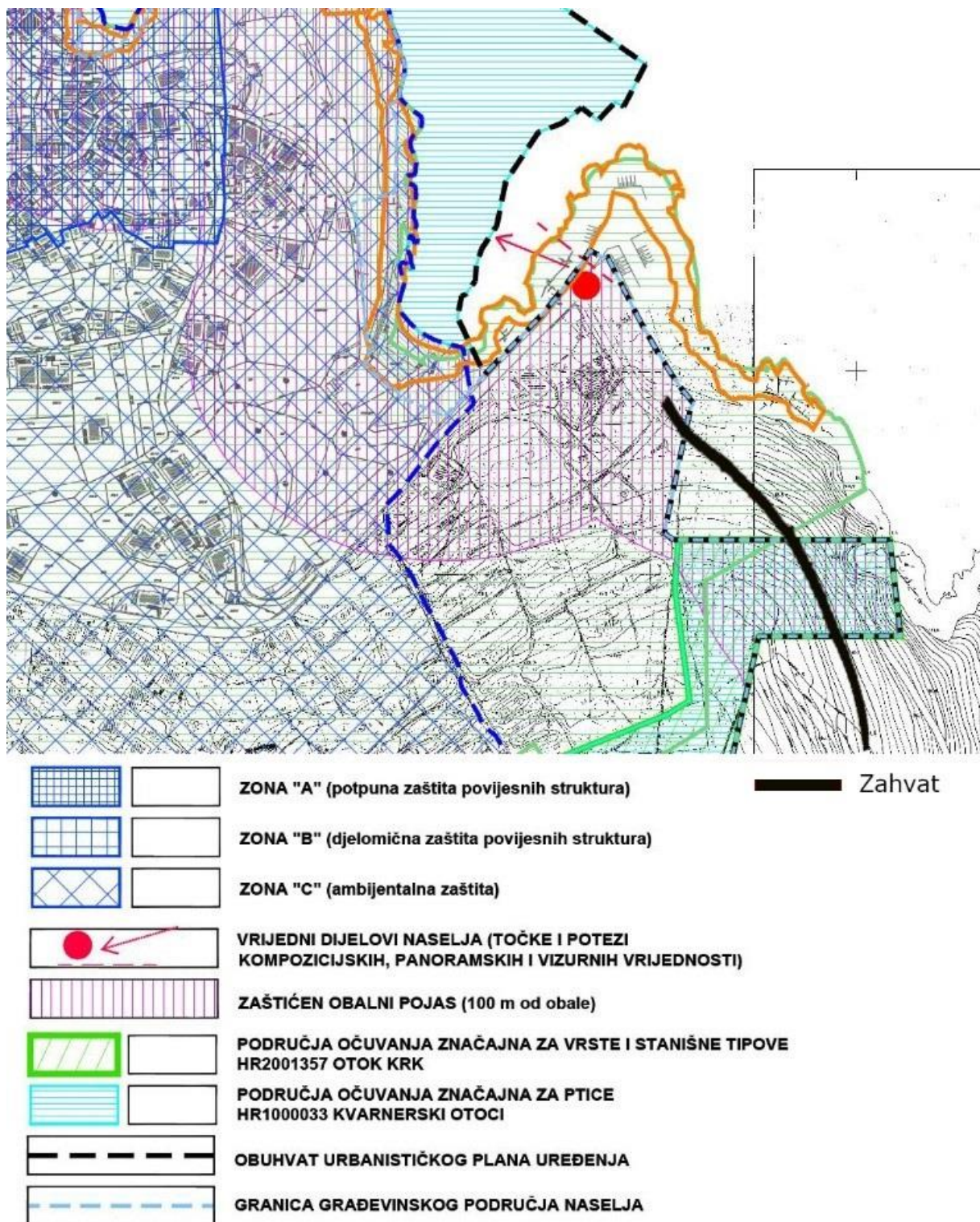
Slika 6 Izvod iz kartografskog prikaza 3b. Uvjeti korištenja i zaštite prostora: područja posebnih ograničenja u korištenju, PPUO Vrbnik



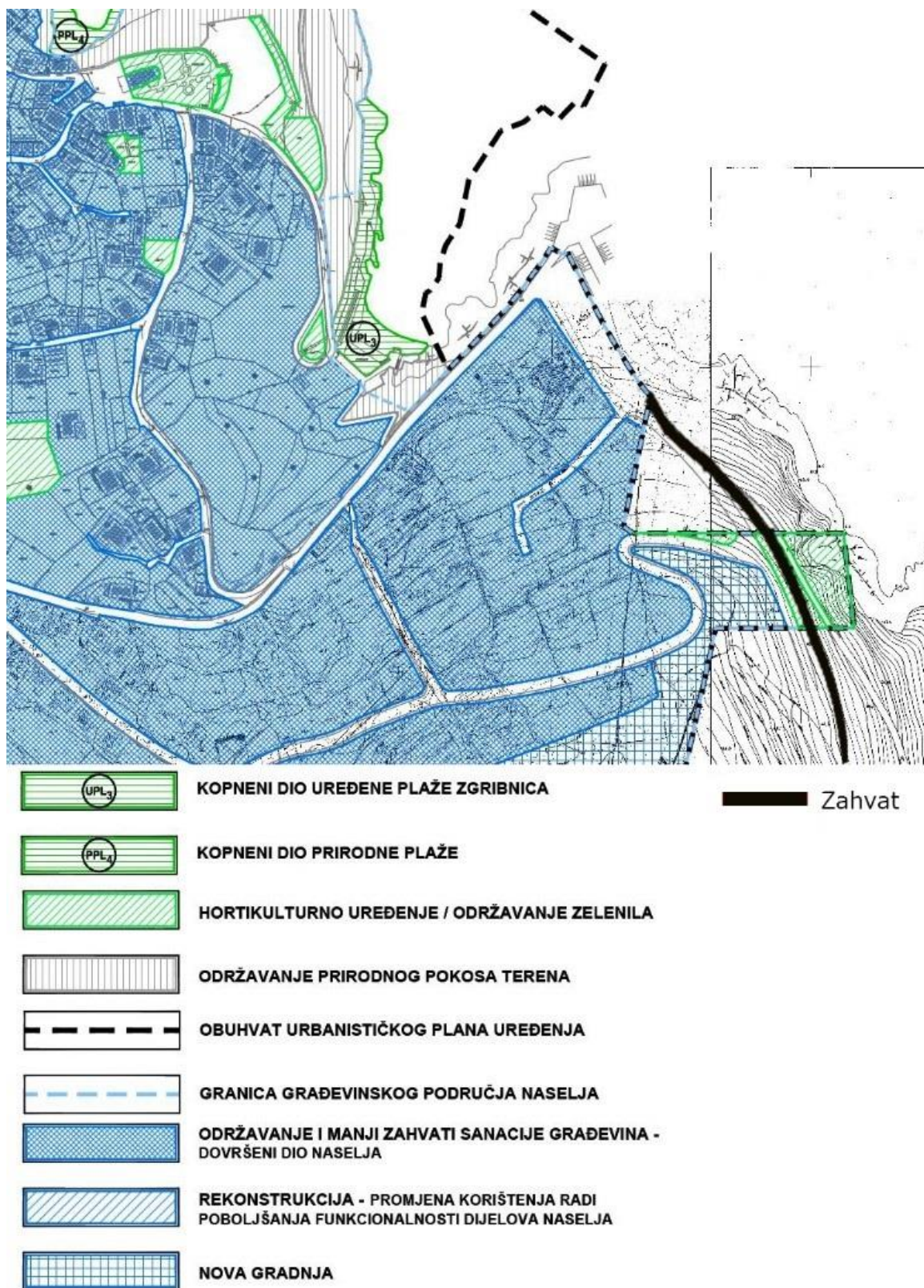
Slika 7 Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, UPU naselja Vrbnik



Slika 8 Izvod iz kartografskog prikaza 2. Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža, UPU naselja Vrbnik



Slika 9 Izvod iz kartografskog prikaza 3.a Područja posebnih uvjeta i posebnih ograničenja u korištenju, UPU naselja Vrbnik



Slika 10 Izvod iz kartografskog prikaza 3b. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina, UPU naselja Vrbnik

2.1.5 Zaključak

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina PPUO Vrbnik (Slika 4) planirani zahvat većim dijelom prolazi kroz područje zaštitnih šuma i ostalih obradivih tla, a manjim kroz neizgrađeni i izgrađeni dio građevinskog područja naselja. Prema izvodu iz kartografskog prikaza 2. Infrastrukturni sustavi i mreže PPUO Vrbnik na području zahvata nalazi se magistralni vodoopskrbni cjevovod i vodosprema, a na samom završetku planiranog zahvata nalazi se uređaj za pročišćavanje (Slika 5). Prema izvodu iz kartografskog prikaza 3b. Uvjeti korištenja i zaštite prostora: područja posebnih ograničenja u korištenju PPUO Vrbnik (Slika 6) na području planiranog zahvata planiran je hidrotehnički tunel te se dio planiranog zahvata nalazi se u području obuhvata obvezne izrade urbanističkog plana uređenja.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 2. Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža UPU naselja Vrbnik (Slika 8) može se zaključiti da se planirana prometnica spaja na postojeće parkiralište te da se planira spoj predmetne prometnice na planiranu prometnicu sa zapadne strane. Prema izvodu iz kartografskih prikaza 3.a Područja posebnih uvjeta i posebnih ograničenja u korištenju UPU naselja Vrbnik (Slika 9) planirani zahvat prolazi područjem očuvanja značajnim za vrste i stanišne tipove i područjem očuvanja značajnim za ptice te se završnim dijelom nalazi unutar zaštićenog obalnog pojasa. Prema izvodu iz kartografskog prikaza 3b. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina UPU naselja Vrbnik planirani zahvat jednim dijelom prolazi kroz područje hortikulturnog uređenja i održavanja zelenila (Slika 10).

2.2 Opis stanja okoliša

2.2.1 Kvaliteta zraka

Prema Izvješću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu AGLOMERACIJA HR RI – grad rijeka 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 (Tablica 1.). Rezultati pokazuju da je kvaliteta zraka na većem dijelu područja Primorsko-goranske županije I kategorije, odnosno zrak je čist ili neznatno onečišćen (Tablica 2).

Tablica 1 Aglomeracije i obuhvat aglomeracija u kojima se provode mjerenja kvalitete zraka

OZNAKA AGLOMERACIJE	NAZIV AGLOMERACIJE	OBUH VAT AGLOMERACIJE
HR RI	Rijeka	Grad Rijeka, Grad Bakar, Grad Kastav, Grad Kraljevica, Grad Opatija, Općina Viškovo, Općina Čavle, Općina Jelenje, Općina Kostrena, Općina Klana, Općina Matulji, Općina Lovran, Općina Omišalj

Tablica 2 Kategorije kvalitete zraka u aglomeraciji Rijeka

Zona / Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR RI	Primorsko-goranska	Državna mreža	Rijeka-2	*SO ₂	I kategorija
				*NO ₂	I kategorija
				CO	I kategorija
				*PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
				O ₃	II kategorija
		Mjerna mreža grada Rijeke	Rijeka PPI PM _{2,5}	PM _{2,5} (grav.)	I kategorija
			Krešimirova ulica	SO ₂	I kategorija
				*NO ₂	I kategorija
			Ulica F. la Guardia	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
			Mlaka	*CO	I kategorija
				*NO ₂	I kategorija
				SO ₂	I kategorija
			Draga	SO ₂	I kategorija
			Kostrena	SO ₂	I kategorija
			Bakar	*SO ₂	I kategorija
			Krasica	SO ₂	I kategorija
			Volosko	SO ₂	I kategorija
			Omišalj	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
			ul. I. Sušnja	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
				CO	I kategorija
		INA Rafinerija nafte	Urinj	*SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
				CO	I kategorija
			Paveki	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
				CO	I kategorija
			Krasica-Urinj	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
		Deponij Viševac	Viševac - Viškovo	CO	I kategorija
		ŽCGO Marišćina	Marišćina	*SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
				*CO	I kategorija

Najbliža mjerna postaja u blizini Općine Vrbnik na kojoj se provode mjerenja kvalitete zraka nalazi u Općini Omišalj. U Općini Omišalj kvaliteta zraka je I. kategorije, a onečišćujuća tvar koja se mjeri je SO₂.

2.2.2 Klima i klimatske promjene

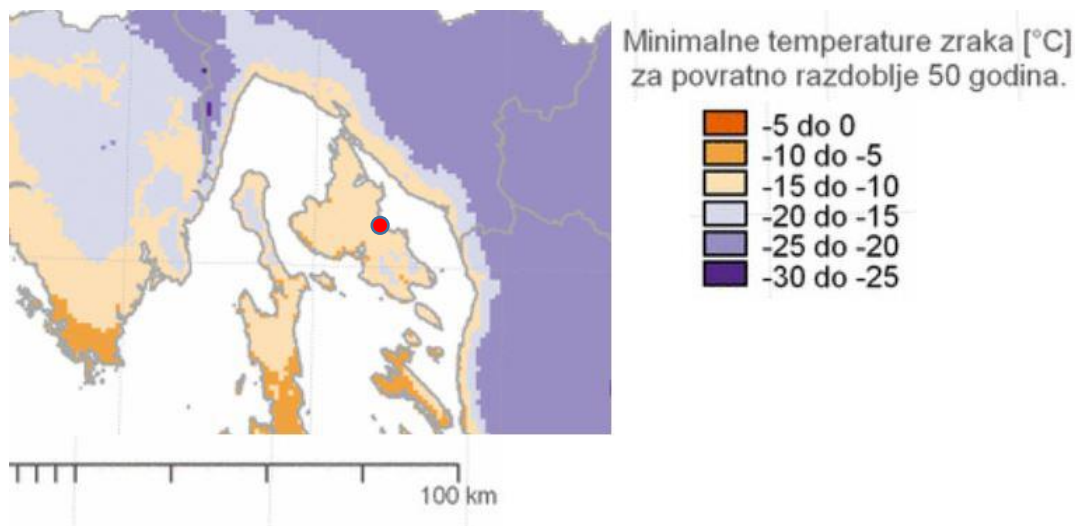
Prema Köppenovoj klasifikaciji otok Krk pripada umjereno toplo vlažnoj klimi s vrućim ljetima (Cfa). Karakteristika ove klime je obilje padalina i njihova povoljna raspodjela tijekom godine (prosječno padne 750-1500 mm). Ljeta su relativno topla, odnosno vruća, dok su veće razlike u temperaturi u zimskom periodu.

Prema klimatskim kartama za povratno razdoblje 50 godina (podaci: 1971.-2000.) koje je izradio Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ)¹ na širem području lokacije zahvata minimalne temperature zraka kreću se između -15 i -10°C (Slika 11), a maksimalne temperature zraka između 35 i 40°C (Slika 12). Srednja godišnja količina oborina kreće se između 900 i 1100 mm (Slika 13).

U tablici 3 dane su srednje mjesečne temperature zraka na meteorološkoj postaji Rijeka za razdoblje 1971. – 2000. Srednja temperatura zraka na meteorološkoj postaji Rijeka iznosi 13,8 °C.

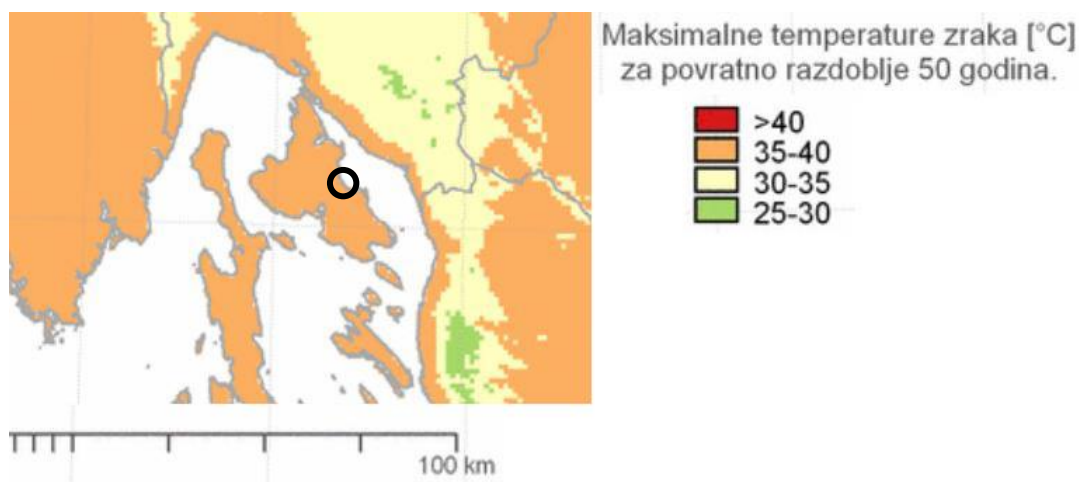
Tablica 3 Srednja mjesečna temperatura zraka na meteorološkoj postaji Rijeka (1971. – 2000.)

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
°C	5,8	6,3	8,8	12,0	16,8	20,3	23,1	23,1	18,8	14,2	9,6	6,8



Slika 11 Karta minimalne temperature zraka prema podacima 1971.-2000. (°C) (izvor: http://www.meteo.hr/klima.php?section=klima_hrvatska¶m=k1_7)

¹ http://www.meteo.hr/klima.php?section=klima_hrvatska¶m=k1_7

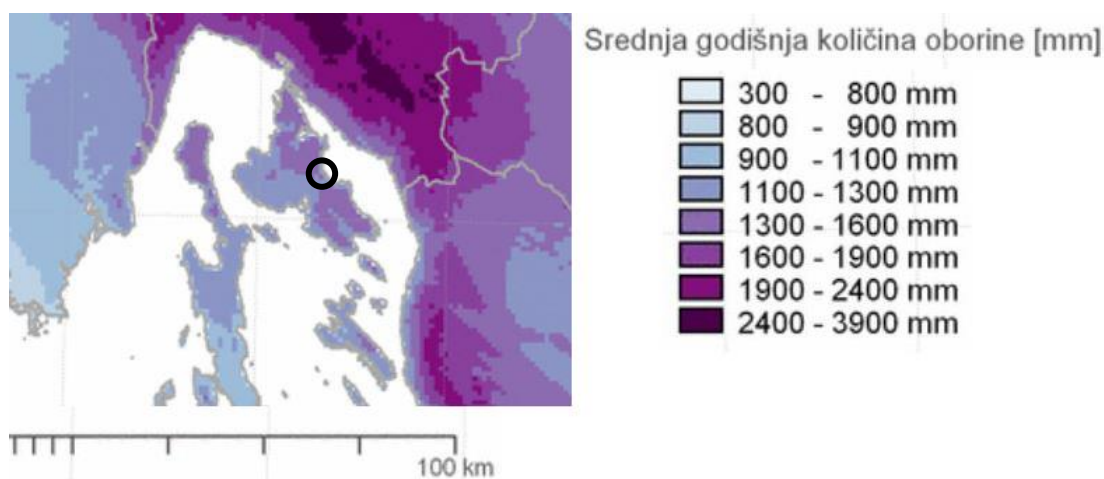


Slika 12 Karta maksimalne temperature zraka prema podacima 1971.-2000. (izvor: http://www.meteo.hr/klima.php?section=klima_hrvatska¶m=k1_7)

U tablici 4 dana je srednja mjesečna temperatura zraka na meteorološkoj postaji Rijeka za razdoblje 1971. – 2000. Srednja mjesečna temperatura zraka na meteorološkoj postaji Rijeka iznosi 129,35 mm. Najviše oborine palo je od rujna do prosinca, a najmanje u srpnju.

Tablica 4 Srednja mjesečna količina oborine na meteorološkoj postaji Rijeka (1971. – 2000.)

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
mm	128,7	104,1	113,0	113,8	103,3	119,9	70,1	101,5	156,5	203,9	181,9	155,6

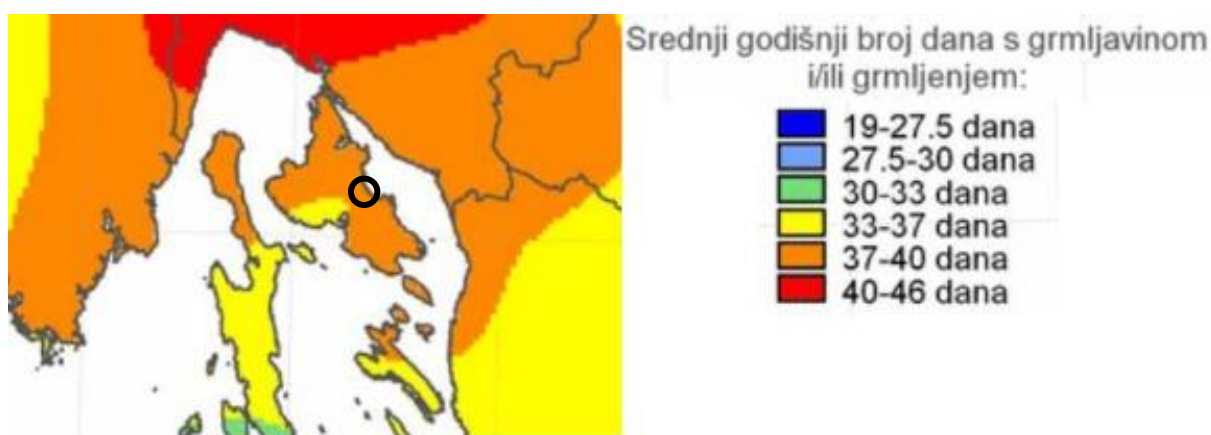


Slika 13 Karta srednje godišnje količine oborina prema podacima 1971.-2000. godine (izvor: http://www.meteo.hr/klima.php?section=klima_hrvatska¶m=k1_7)

U tablici 5 dana je srednja godišnji broj dana s grmljavinom i/ili grmljenjem na meteorološkoj postaji Rijeka za razdoblje 1971. – 2000. Ukupni godišnji broj dana s grmljavinom i/ili grmljenjem na meteorološkoj postaji Rijeka iznosi 46,7 dana. Prema klimatskim kartama za povratno razdoblje 50 godina (podaci: 1971.-2000.) koje je izradio Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ) na širem području lokacije zahvata srednji godišnji broj dana s grmljavinom i/ili grmljenjem kreće se između 37 i 40 dana (Slika 14).

Tablica 5 Srednji godišnji broj dana s grmljavinom i/ili grmljenjem Rijeka (1971. – 2000.)

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
dani	0,6	1,3	1,8	3,1	5,0	7,7	7,0	7,4	5,5	3,5	2,6	1,2



Slika 14 Karta srednjeg godišnjeg broja dana s grmljavinom i/ili grmljenjem prema podacima 1971. - 2000. godine
(izvor: http://www.meteo.hr/klima.php?section=klima_hrvatska¶m=k1_7)

Dosadašnji trendovi

Klimatske promjene na području RH u razdoblju 1961. – 2010. analizirane su pomoću trendova godišnjih i sezonskih srednjih, srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa temperaturnih ekstrema, zatim godišnjih i sezonskih količina oborine i oborinskih indeksa kao i sušnih i kišnih razdoblja. Navedeni podaci preuzeti su iz Šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (2014.).

Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010.) trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj RH. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, zatim podjednako trendovi za zimu i proljeće, dok su najmanje promjene imale jesenske temperature. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja).

Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja, godišnje količine oborine pokazuju prevladavajuće neznčajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske. Najizraženije promjene sušnih razdoblja su u jesenskim mjesecima kada je u cijeloj RH uočen statistički značajan negativan trend.

Projekcije klimatskih promjena

U ovom poglavlju bit će prikazani rezultati projekcija buduće klime za područje RH. Navedeni podaci preuzeti su iz sljedećih dokumenata :

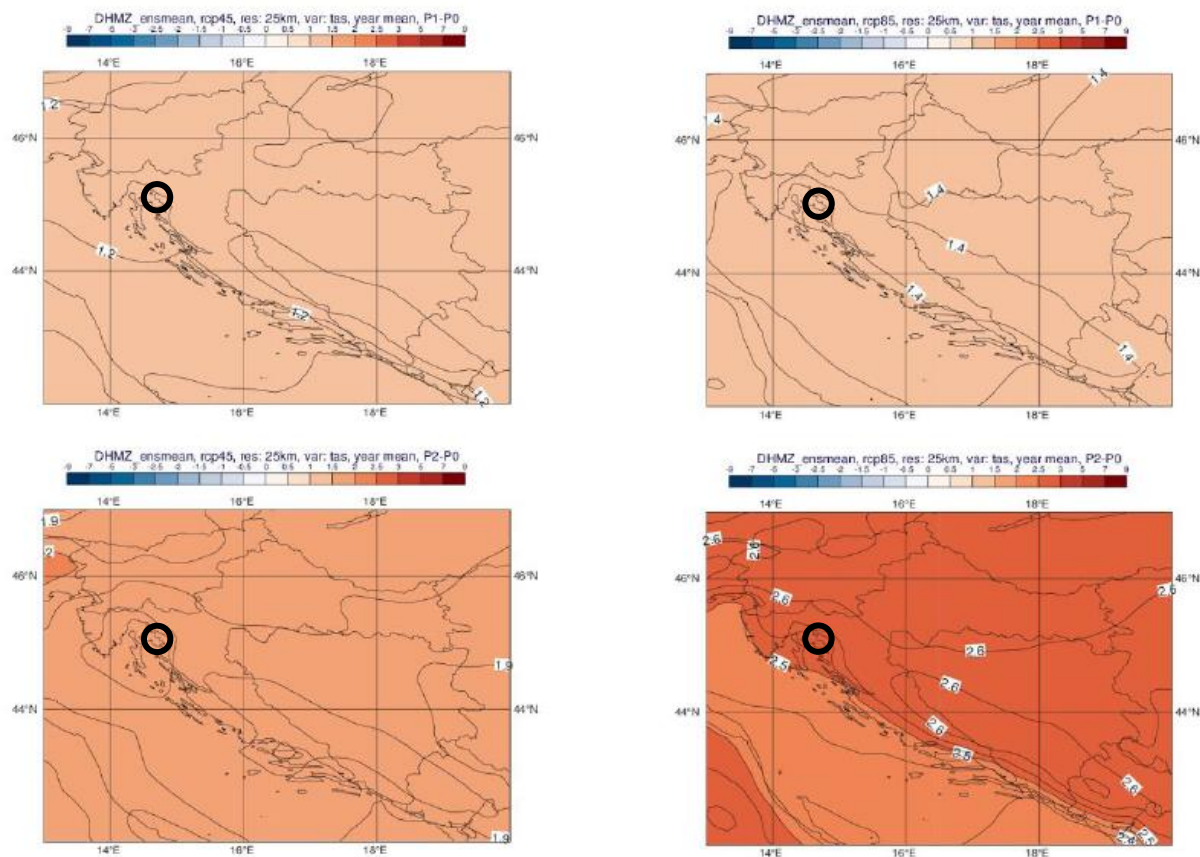
- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1).
- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. Regional Climate Model). Kod izrade simulacija buduće klime vrlo bitno je definiranje i odabir scenarija koncentracija stakleničkih plinova. Scenariji koncentracija stakleničkih plinova (engl. representative concentration pathways, RCP) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama (Moss i sur. 2010). Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u W/m^2) u 2100. u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5 W/m^2). RCP2.6 predstavlja, dakle, razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na kraju 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije.

Sadašnja ("povijesna") klima odnosi se na razdoblje od 1971. do 2000. U tekstu se ovo razdoblje navodi i kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima, te je označeno kao razdoblje P0. Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu prikazana je i diskutirana za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. ili P1 (neposredna budućnost) i 2041.-2070. ili P2 (klima sredine 21. stoljeća). Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1-P0), te razdoblja 2041.-2070. minus 1971.-2000. (P2-P0).

Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla (RCP4.5 i RCP8.5)

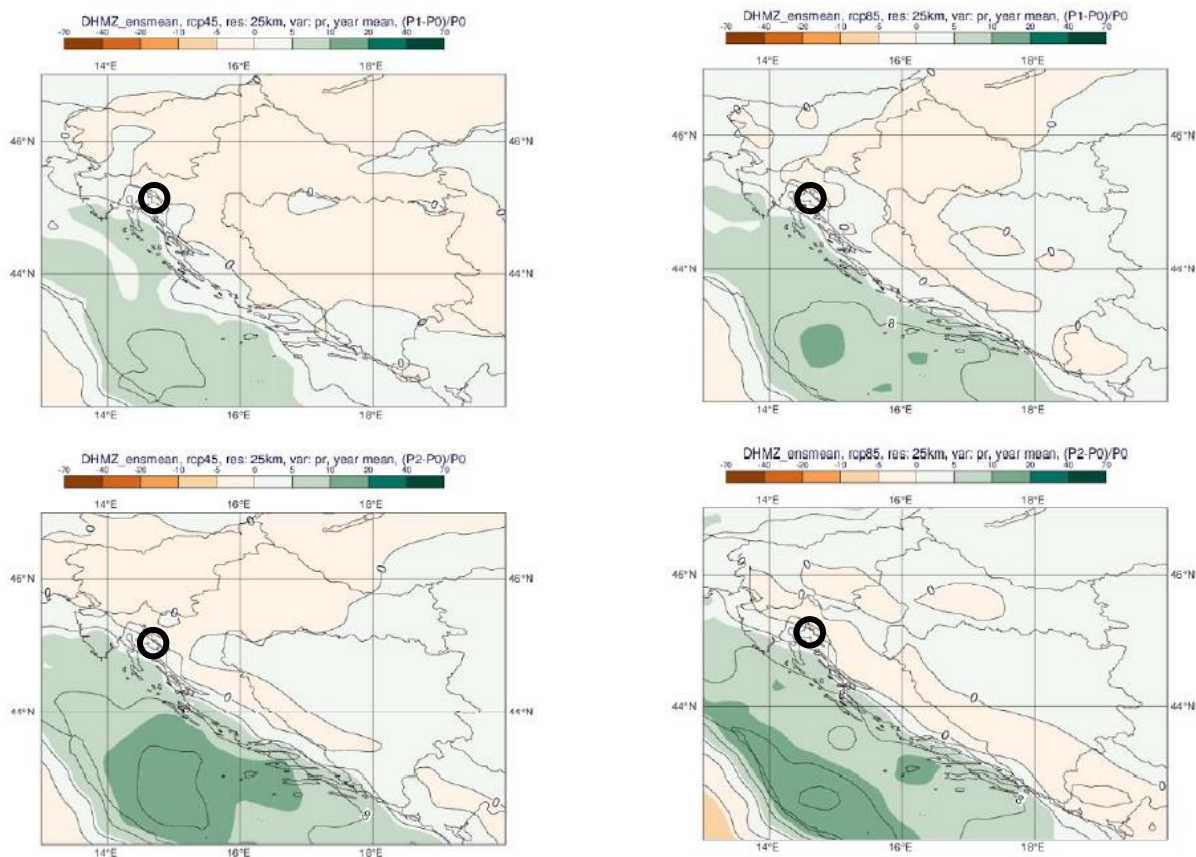
Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4°C (Slika 15). ***U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja za 1,2°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je za 1,9°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od ok 2,6°C.***



Slika 15. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Ukupna količina oborine (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji predviđa promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10% (Slika 16). ***U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za scenarija RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od 0 do 5%, a za scenarij RCP8.5 promjena količine oborina je od -5 do 0. Za razdoblje 2041. – 2070. očekivane promjene na širem području lokacije zahvata kreću se između -5 i 0% za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5).***



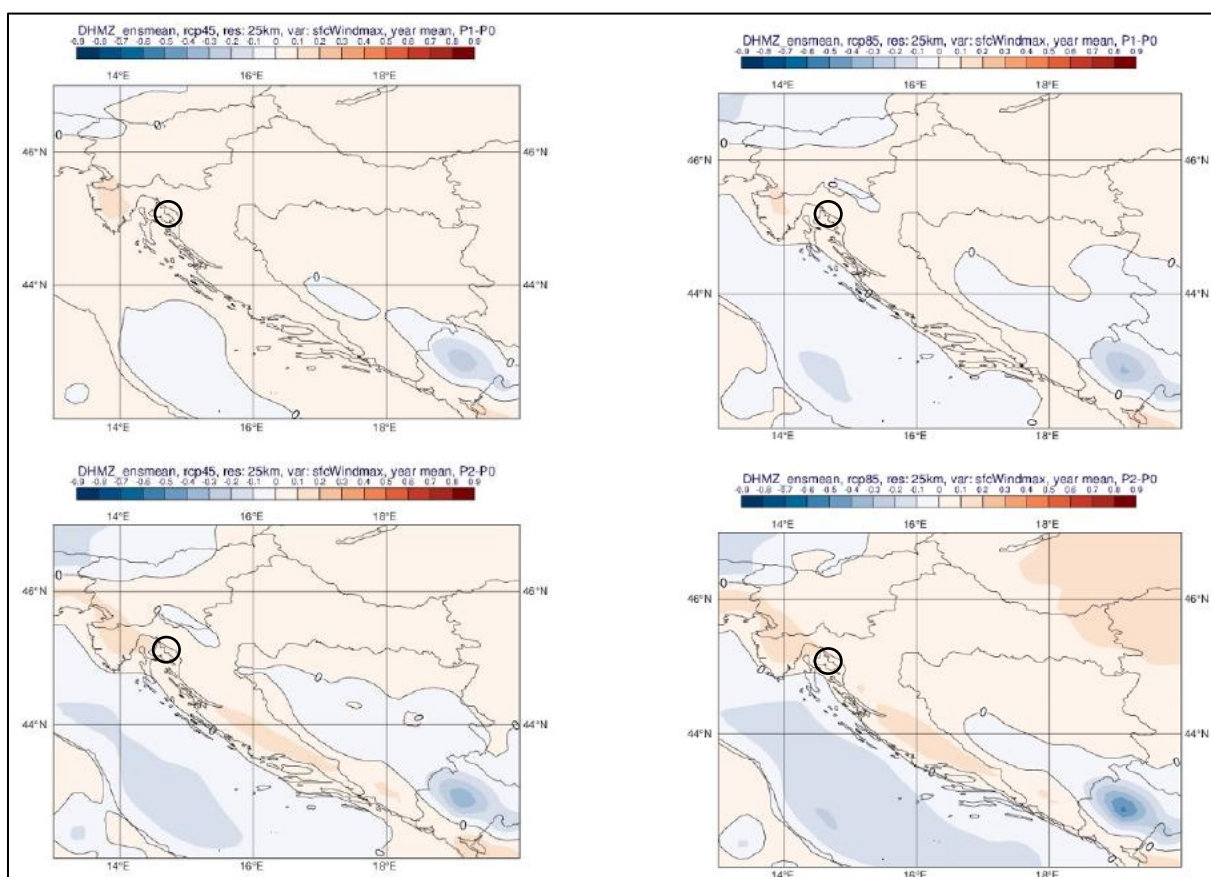
Slika 16. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Maksimalna brzina vjetra na 10 m iznad tla (RCP4.5 i RCP8.5)

Od glavnih klimatoloških elemenata analiziranih na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, nepouzdanosti vezane za projekcije budućih promjena u maksimalnoj brzini vjetra na 10 m iznad tla su najizraženije. Zamoguće potrebe sektorskih aplikacijskih modeliranja i primijenjenih studija stoga se preporuča korištenje što većeg broja klimatskih integracija, osobito slobodno dostupne integracije iz inicijativa EURO-CORDEX2 i Med-CORDEX3 te direktna konzultacija s klimatolozima DHMZ-a.

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske (Slika 17). ***U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za scenarij RCP4.5 i RCP8.5 na***

području lokacije zahvata očekuje se promjena srednje maksimalne brzine vjetra na godišnjoj razini od 0 do 0.1%. Za razdoblje 2041. – 2070. očekivane promjene na širem području lokacije zahvata kreću se između 0 i 1% za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5).



Slika 17. Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

2.2.3 Geološke, hidrogeološke i seizmološke značajke

Geološke značajke

Geomorfološki oblici otoka Krka uvjetovani su tektonskim pokretima u vrijeme od srednje krede pa do tercijara. Uslijed tektonskih poremećaja na otoku se mogu oštro razlikovati dvije zone i to: sjeverna sa vrlo intenzivnim tektonskim oblicima te centralni i južni dio s relativno manje izraženom tektonikom, odnosno refleksijom tektonike koja se očituje u brojnim pukotinama različito orijentiranim. Krške forme vrtače i uvale te stalno jezero Njivice i povremena Ponikve i Lokvišće uvjetovane su upravo intenzivnom tektonikom.

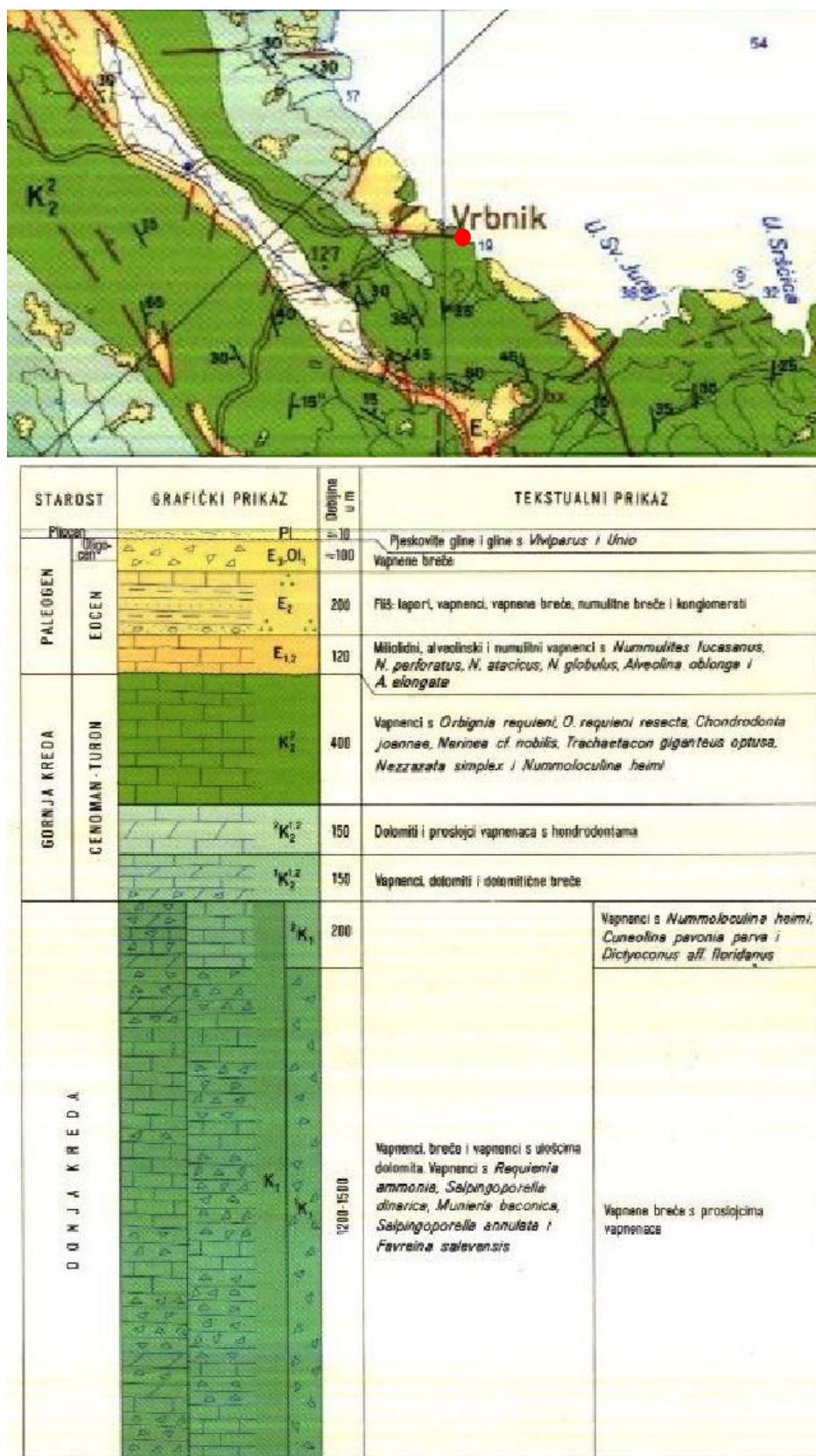
Na području otoka Krka susrećemo naslage krede, tercijara te naslage kvartara. Osnovnu građu čine naslage srednje i gornje krede te one zauzimaju najveću površinu otoka, manji dio krednih naslaga i to pretežno na sjeveru i prekrit je sa naslagama tercijara, a samo djelomično s kvartarom i to u zonama dolina ili većih vrtača, odnosno dolina.

Centralni dio otoka je izgrađen od vapnenaca, vapnenačkih breča i dolomita donjokredne starosti, na kojima je nakon zone prelaznih dolomitnih breča taložen karbonatni kompleks gornjokredne starosti, koji se sastoji od izmjene vapnenaca i dolomita i rudistnih vapnenaca. Prijelaz u tercijar je transgresivan s taloženjem prvo vapnenaca, koji postepeno prelaze u klastite i puni razvoj fliških stijena (Slika 18).

Uslijed čestih tektonskih pokreta od srednje krede pa do kvartara na otoku susrećemo sve tektonske forme, od normalnih antiklinala i sinklinala do navlaka i rasjeda te brojnih pukotina orijentiranih u svim mogućim smjerovima.

Rasjedi i njihovi prateći pukotinski sustavi ovog područja svrstani su u tri osnovne kategorije različitog intenziteta; rasjedni sustavi čiji se smjer pružanja generalno poklapa sa dinarskim pravcem pružanja SZ – JI i čija je aktivnost uglavnom dovela do stvaranja struktura, zatim rasjedni sustavi SI – JZ poprečni na strukturu, duž kojih je došlo do horizontalnih i vertikalnih pomaka, tako stvorenih blokova, kojima se prenosila kompresijska energija iz sjeveroistoka i dijagonalni rasjedi i njihovi istovjetni prateći sustavi pukotina koji su rezultat prijenosa sila duž bloka i vezano uz to, karakterističnog poligonalnog loma karbonata.

Na širem području lokacije zahvata nalaze se grebenski vapnenci turona (K_2^2). Vapnenci su bogati faunom rudista (*Orbignia requieni*, *Orbignia rerequiema resecta*) i drugih moluska. Na osnovu faune i superpozicionog položaja, ovim sedimentima utvrđena je turonska starost, a debljina im iznosi cca 400 m. Predstavljani su svijetlosivim i bijelim kristaliničnim grebenskim vapnencima i pojavom konglomerata koji se sastoje od valutica vapnenca i rudista, nerinea i akteonola (Slika 18).



Slika 18 Isječak iz Osnovne geološke karte (list Crikvenica)

Hidrogeološke značajke

Područje otoka Krka uglavnom je izgrađeno od vodopropusnih karbonatnih stijena – vapnenca i vapnenih breča, a manjim dijelom od flišolikih nepropusnih naslaga. Cijelo područje može se podijeliti u dvije hidrogeološke cjeline:

- Prvi dio obuhvaća zapadno i jugozapadno područje otoka od linije Njivice – Stara Baška i izgrađeno je pretežno od krednih karbonatnih naslaga vrlo jako ispućanih i propusnih.
- Drugi dio obuhvaća sjeveroistočni i sjeverni dio otoka izgrađen od flišolikih i vapnenih naslaga sa promjenjivom vodopropusnošću, i stalnim akumulacijama te brojnim povremenim stalnim izvorima koje se javljaju unutar kopna ili na obalnoj liniji

Lokacija zahvata nalazi se na sjeveroistočnom dijelu otoka unutar druge hidrogeološke cjeline.

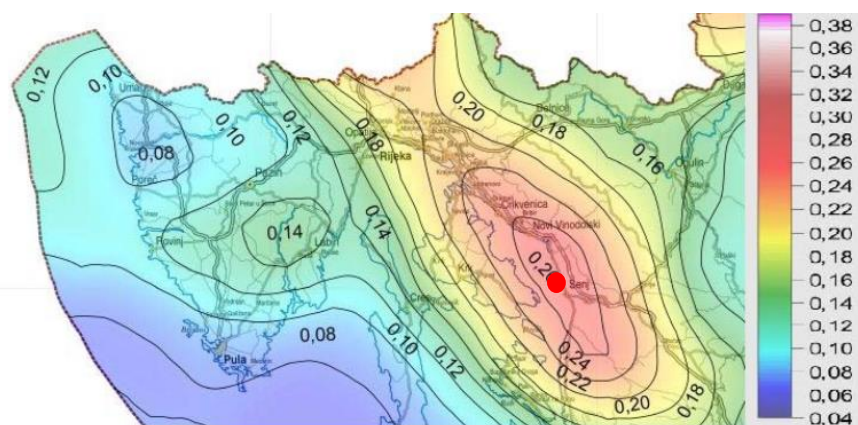
Seizmološke značajke

Glavne tektonske linije orijentirane su u pravcu SZ – JI, gotovo paralelno s pružanjem osi antiklinala, a navlačenje se odigralo po tim linijama stvorivši u pojedinim predjelima navlačene i izoklinalne strukture.

S obzirom na geomehaničke odnose otok Krk se može podijeliti u nekoliko zona i to zona starog krednog reljefa te zona tercijara. Kredne naslage osobito na centralnom u jugozapadnom i južnom dijelu otoka su stabilnije i pogodnije za izgradnju od tercijarnih, koje su na najvećem dijelu rasprostiranja pokrenute iz prvobitnog položaja stisnute između krednih naslaga i tako izgubile homogenost te inkliniraju prema IX. potresnom stupnju.

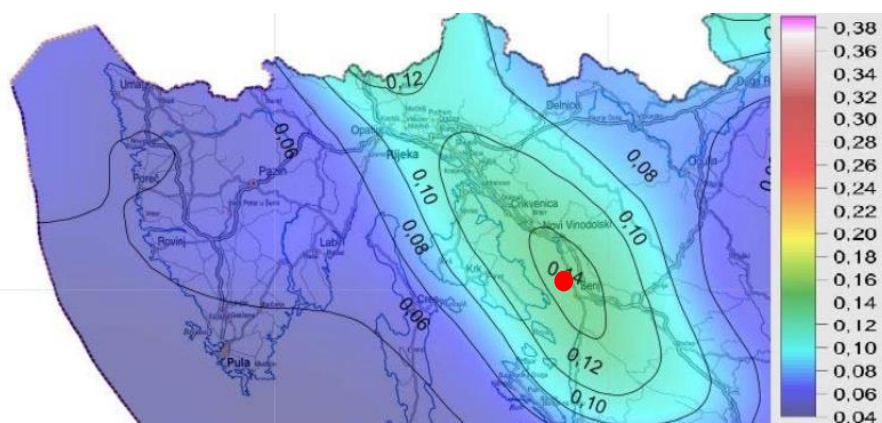
Na slikama (Slika 19 i Slika 20) su prikazani isječci iz Karte potresnih područja Hrvatske (M. Herak, Geofizički Zavod PMF, Zagreb, 2011.). Kartama u nastavku prikazana su potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (a_gR) površine temeljnog tla tipa A čiji se premašaj tijekom bilo kojih $t = 50$ godina, odnosno $t = 10$ godina očekuje s vjerojatnošću od $p = 10 \%$.

Za povratni period od 475 godina na području zahvata može se očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,24 g ljestvice dok se za povratni period od 95 godina na području zahvata može očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,12 g.



*Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A
s vjerojatnosti premašaja 10 % u 50 godina
(povratno razdoblje 475 godina)
izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, g*

Slika 19 Karta potresne opasnosti otoka Krka i okolnog područja za povratno razdoblje 475 godina



*Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A
s vjerojatnosti premašaja 10 % u 10 godina
(povratno razdoblje 95 godina)
izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, g*

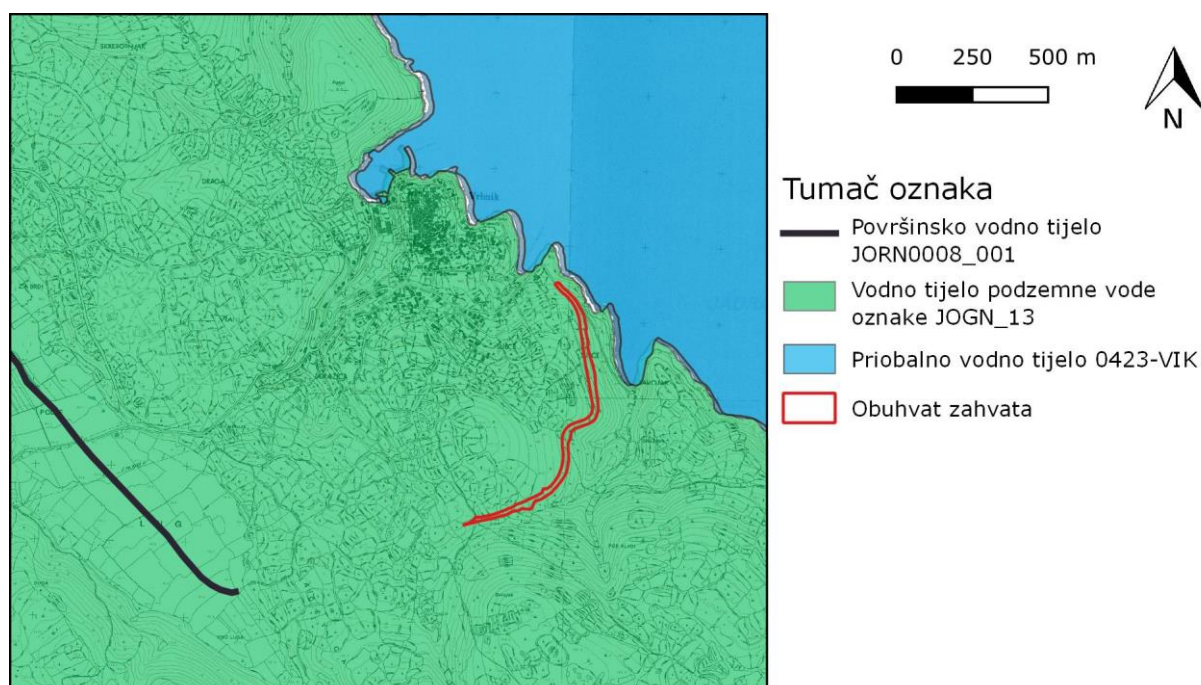
Slika 20 Karta potresne opasnosti otoka Krka i okolnog područja za povratno razdoblje 95 godina

2.2.4 Vodna tijela

Za potrebe izrade ovog Elaborata zatraženi su podaci Hrvatskih voda o stanju vodnih tijela, zaštićenim područjima, postojećem sustavu zaštite od poplava, opasnostima i rizicima od poplava, onečišćivačima i hidromorfološkim pritiscima na širem području zahvata. U nastavku se daje opis prema podacima Hrvatskih voda dobivenim 01. 04. 2019. g.

Prema Planu upravljanja vodnim područjima (NN 66/16) za razdoblje 2016.- 2021. godine, na širem području planiranog zahvata nalaze se (Slika 21):

- Površinsko vodno tijelo (tekućica) **JORN0008_001**, Vretenica
- Vodno tijelo podzemne vode oznake **JOGN_13** (naziv: JADRANSKI OTOCI - KRK)
- Priobalno vodno tijelo **0423-VIK** (naziv: Vinodolski kanal).



Slika 21 Vodna tijela na širem području zahvata

Tablica 6 Opći podaci vodnog tijela JORN0008_001

Šifra vodnog tijela	JORN0008_001
Naziv vodnog tijela	Vretenica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male povremene tekućice (16B)
Dužina vodnog tijela	0.558 km + 11.5 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Otoci
Ekoregija:	Dinaridska

Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	JOGN-13
Zaštićena područja	HR1000033, HR2001275, HR2001357*, HROT_71005004* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	/

Stanje vodnih tijela

Konačno stanje vodnog tijela vodnog tijela JORN0008_001 ocijenjeno je kao **umjereno** s time da prema specifičnim onečišćujućim tvarima ocijenjeno je kao vrlo dobro stanje. Iako vodno tijelo postiže ciljeve prema specifičnim onečišćujućim tvarima i kemijskom stanju konačna procjena nije pouzdana (Tablica 7). Ukupno stanje tijela podzemne vode JOGN_13 procijenjeno je kao dobro (Tablica 8). Ukupno stanje priobalnog vodnog tijela ocijenjeno je kao umjereno (Tablica 9).

Tablica 7 Stanje i ciljevi površinskog vodnog tijela JORN0008_001

POVRŠINSKO VODNO TIJELO JORN0008_001, Vretenica		
Stanje, konačno	umjereno	procjena nije pouzdana
Ekološko stanje	umjereno	procjena nije pouzdana
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje	dobro stanje	postiže ciljeve

Tablica 8 Stanje tijela podzemne vode JOGN_13 – JADRANSKI OTOCI – KRK

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

Tablica 9 Priobalno vodno tijelo 0423-VIK

PRIOBALNO VODNO TIJELO 0423-VIK	
Prozirnost	dobro
Otopljeni kisik u površinskom sloju	vrlo dobro
Otopljeni kisik u pridnom sloju	vrlo dobro
Ukupni anorganski dušik	dobro
Ortofosfati	vrlo dobro
Ukupni fosfor	vrlo dobro
Klorofil a	vrlo dobro
Fitoplankton	dobro
Makroalge	umjereno

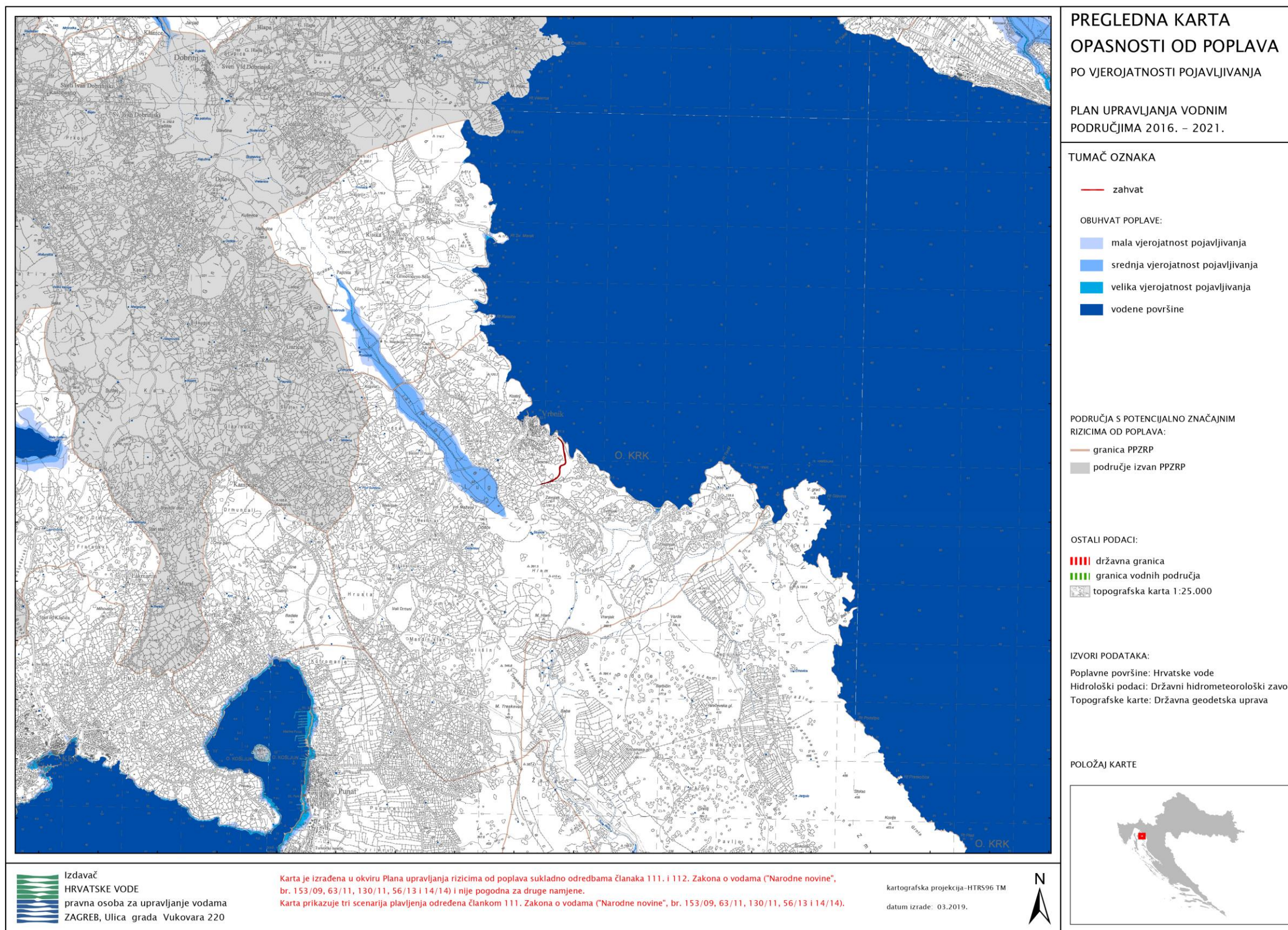
Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	-
Morske cvjetnice	vrlo dobro
Biološko stanje	umjereno
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro
Hidromorfološko stanje	vrlo dobro
Ekološko stanje	umjereno
Kemijsko stanje	dobro
UKUPNO STANJE	umjereno

Opasnost i rizik od poplava

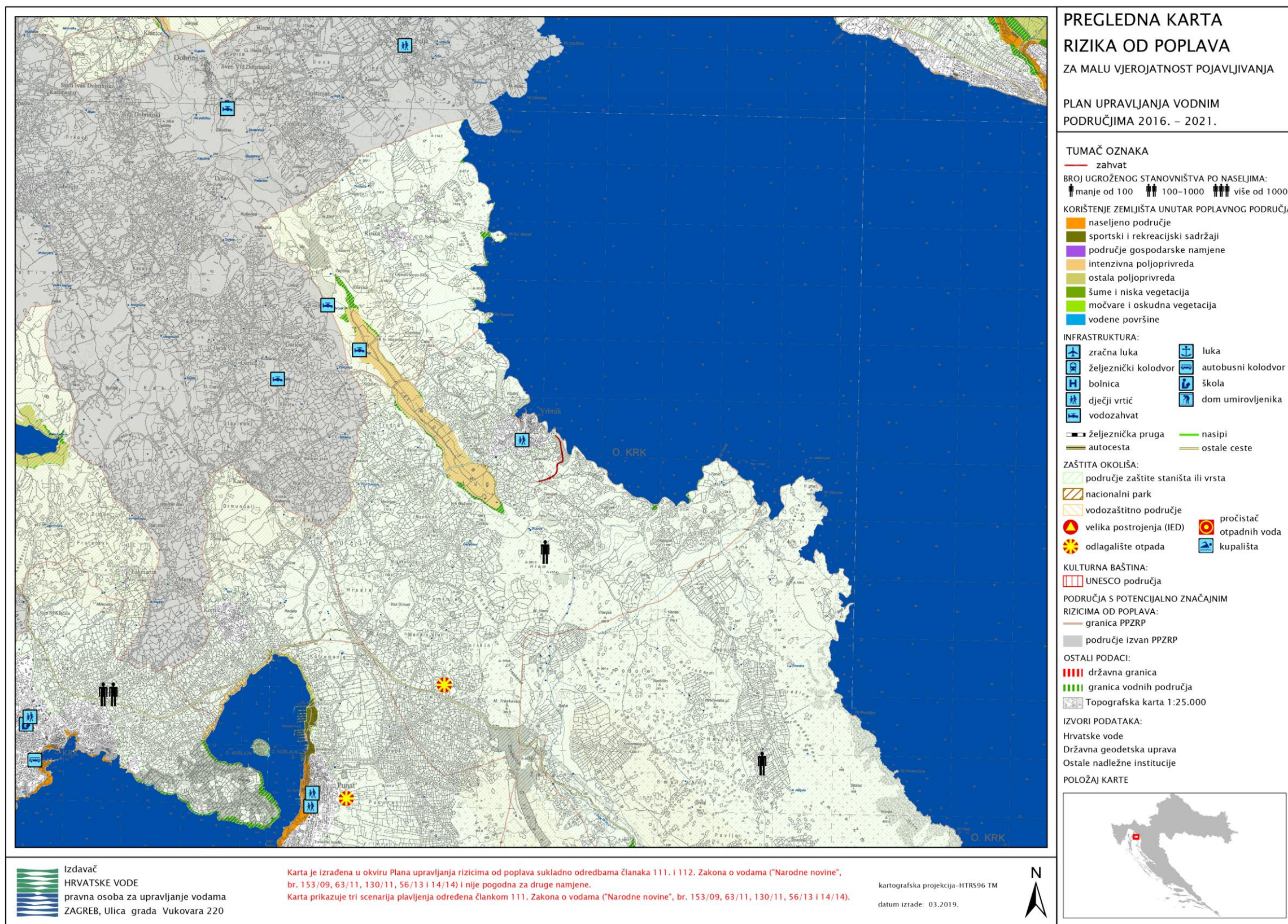
U nastavku poglavlja prikazani su kartografski prikazi opasnosti i rizika od poplava po vjerojatnosti poplavljanja (Slika 22, Slika 23) izrađenog u okviru Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. Karta opasnosti od poplava ukazuje na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanje (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave), za fluvijalne (riječne) poplave, bujične poplave i poplave mora.

Prema preglednoj karti opasnosti od poplava za malu, srednju i veliku vjerojatnost pojavljivanja obuhvat ne nalazi se u zoni vjerojatnosti poplavljanja prema sva tri scenarija (Slika 22). Prema preglednoj karti rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja zahvat se nalazi unutar Područja s potencijalno značajnim rizikom od poplava (PPZRP) (Slika 23).



Slika 22 Kartografski prikaz pregledne karte opasnosti od poplava



Slika 23 Kartografski prikaz pregledne karte rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja

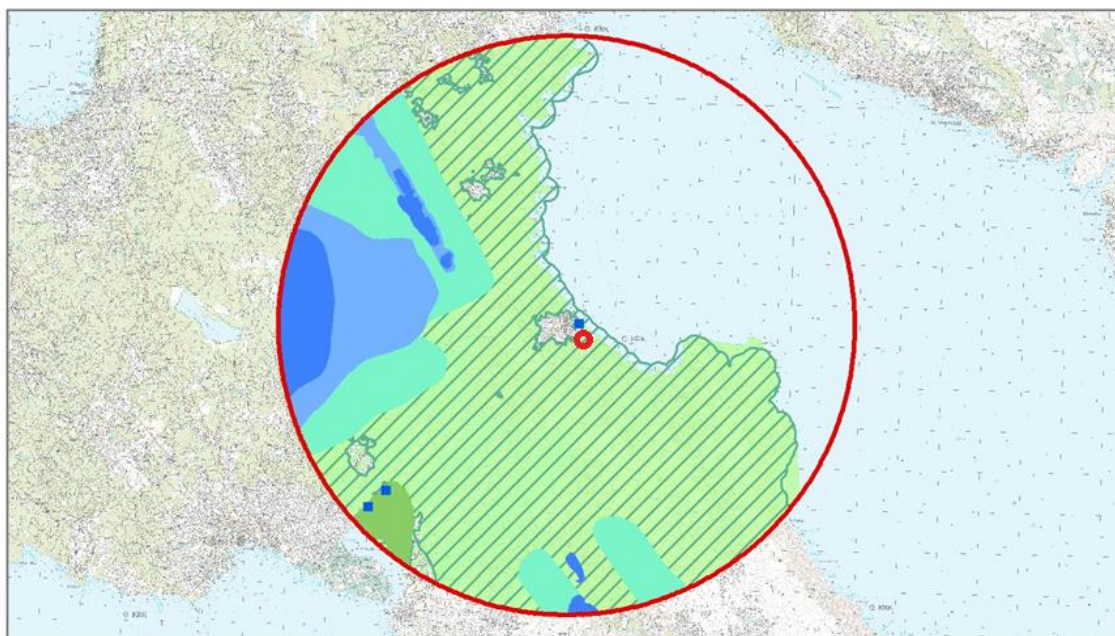
Zaštićena područja- područja posebne zaštite voda

Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, određuju se na temelju Zakona o vodama i posebnih propisa.

Na širem području zahvata nalaze se sljedeća područja posebne zaštite voda (Slika 24):

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA
A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju		
14000170	Santis	područja podzemnih voda
14000177	Sopot	
14000178	Sopot	
14000179	Jezero Njivice i Vrutak	
14000234	Ponikve	
12294920	Ponikve	II zona sanitarne zaštite izvorišta
12294930		III zona sanitarne zaštite izvorišta
12294940		IV zona sanitarne zaštite izvorišta
12311930	Ogreni, Rovoznik, Grabrovnik, Paprata	III zona sanitarne zaštite izvorišta
12324140	Jezero Njivice i Vrutak	IV zona sanitarne zaštite izvorišta
12324320	Rovoznik	II zona sanitarne zaštite izvorišta
12431840	Santis	IV zona sanitarne zaštite izvorišta
12433920	Sopot	II zona sanitarne zaštite izvorišta
12433940	Sopot	IV zona sanitarne zaštite izvorišta
12525020	Paprata, Grabrovnik	II zona sanitarne zaštite izvorišta
71005002	Akumulacija Ponikve	područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju
71005003	Bašćanska dolina	
71005004	izvori - Dobrinj-Vrbničko polje	
C. Područja za kupanje i rekreaciju		
31026140	Uvala Malo more	morske plaže
31026141	Kupalište Dunat	
31026258	Vrbnik - plaža Zgribnica	
E. Područja namijenjena zaštititi staništa ili vrsta		
521000033	Kvarnerski otoci	Ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za ptice
522001275	Vrbnik	Ekološka mreža (NATURA 2000) – područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove
522001357	Otok Krk	
523000247	Špilja podno Kostrija (Vrbnička špilja)	
523000465	Podmorje istočne obale otoka Krk	
F. Područja loše izmjene voda		
61011050	Puntarska draga	eutrofno područje
62011050		sliv osjetljivog područja

Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda



A. Područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji

Područja podzemnih voda



Zone sanitarne zaštite izvorišta



II



III



IV

Područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju



C. Područja za kupanje i rekreaciju

Morske plaže



E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta

Ekološka mreža (NATURA 2000)



područja očuvanja značajna za ptice



područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove

F. Područja loše izmjene voda priobalnim vodama



Eutrofno područje



sliv osjetljivog područja



Lokacija zahvata

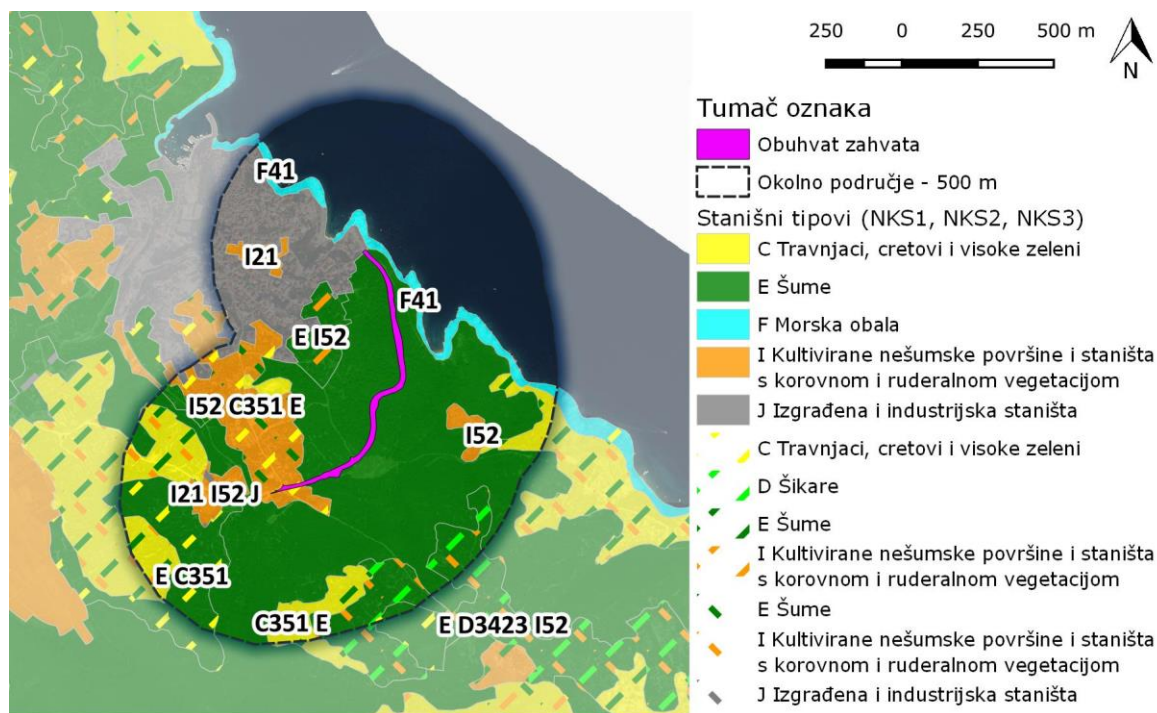
Slika 24 Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda

2.2.5 Biološka raznolikost

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa (2016)² (Slika 25), na lokaciji zahvata i okolnom području prevladavaju šumska staništa (E.), a u manjem dijelu prisutni su mozaici stanišnih tipova u kojima dominiraju maslinici (I.5.2.) i Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (C.3.5.1.). U obalnom području zastupljene su stjenovite obale pod halofitima (stanišni tip F.4.1). (Slika 25).

Unutar obuhvata zahvata većim su zastupljena šumska staništa (E.) s oko 94%, dok su s oko 6% zastupljeni mozaik stanišnih tipova I.5.2./C.3.5./E. i stanišni tip Izgrađena i industrijska područja (J.)

Početni dio planirane trase (oko 170 m) prati postojeću prometnicu (Slika 25) koja prema Karti nešumskih staništa nije izdvojena kao poseban stanišni tip već je opisana u sklopu mozaika stanišnih tipova I.5.2./C.3.5./J. Idućih otprilike 200 m prolazi rubnim šumskim područjem uz cestu i uz plato koji se koristi kao stovarište građevnog materijala, nakon čega- u duljini oko 780 m prolazi kroz cjeloviti šumski stanišni tip koji je prema karti staništa iz 2004. godine klasificiran kao stanišni tip E.9.2. Nasadi četinjača.



Slika 25 Stanišni tipovi na širem području lokacije zahvata (izvor: <http://www.bioportal.hr/gis/>)

² Karta staništa pokazuje do tri staništa u jednom poligonu (NKS1, NKS2 i NKS3). Kod pojedinačnih stanišnih tipova, opisani stanišni tip unutar poligona pokriva više od 85% površine, a ostalih 15% čine ostala staništa. Ukoliko je unutar nekog područja prisutno više stanišnih tipova, poligon se opisuje kao mozaični, a druga i treća skupina stanišnih tipova označava se dijagonalnim linijama (dijagonalno od lijevog donjeg kuta poligona [///] prikazuje se NKS2, a dijagonalno od lijevog gornjeg kuta [\\\] prikazuje se NKS3). U mozaiku staništa s 2 stanišna tipa, oba stanišna tipa zauzimaju više od 15% površine, a prvi stanišni tip (NKS1) je zastupljeniji od drugog (NKS2) u istom poligonu. U mozaiku staništa s 3 stanišna tipa, sva 3 stanišna tipa zauzimaju više od 15% površine. Prvi stanišni tip (NKS1) je najzastupljeniji, zatim slijedi drugi (NKS2), dok je treći stanišni tip (NKS3) najmanje zastupljen.

Opis pojedinačnih stanišnih tipova prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa RH (IV.verzija)

I.5.2. Maslinici (Slika 26)

Površine namijenjene uzgoju maslina tradicionalnog ili intenzivnog načina uzgoja.

C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone

(Sveza *Chrysopogoni-Koelerion splendentis* H-ić. 1975 (= *Chrysopogoni-Saturejon* Ht. et H-ić. 1934 p.p.)) – Navedenoj zajednici pripadaju istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone mediteransko-litoralnog vegetacijskog pojasa.

E. Šume

Cjelokupna šumska vegetacija, gospodarena ili negospodarena, prirodna ili antropogena (uključujući i šumske nasade), zajedno s onim razvojnim stadijima koji se po flornom sastavu ne razlikuju od stadija zrelih šuma, a fizionomski pripadaju "šikarama" u širem smislu. Prema Karti staništa iz 2004.g. prisutni su:

- **E.9.2. Nasadi četinjača (Slika 27)** - Kulture četinjača posađene s ciljem proizvodnje drvne mase ili pošumljavanja prostora.

J. Izgrađena i industrijska staništa

Izgrađene, industrijske, i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuje različiti tipovi izgrađenih i kultiviranih zelenih površina u raznim omjerima zastupljenosti.



Slika 26 Maslinici (I.5.2.) u okolini zahvata



Slika 27 Nasadi četinjača (E.9.2.) na lokaciji zahvata

Ugroženi i rijetki stanišni tipovi

Prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14), na lokaciji zahvata potencijalno je prisutan jedan ugroženi stanišni tip C.3.5. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (Tablica 10).

Tablica 10 Ugroženi i rijetki stanišni tipovi od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području RH prisutni unutar obuhvata zahvata

Stanišni tip (prema NKS klasifikaciji)	Ugroženi i rijetki stanišni tipovi od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području RH		
	NATURA	BERN-Res.4	Hrvatska
C.3.5. Submediteranski i epimediterranski suhi travnjaci	62A0		
NATURA - stanišni tipovi iz Priloga I Direktive o staništima s odgovarajućim oznakama BERN - Res.4 - stanišni tipovi koji su navedeni u Rezoluciji 4. Bernske konvencije kao stanišni tipovi za koje je potrebno provoditi posebne mjere zaštite, s odgovarajućim oznakama PHYSIS klasifikacije HRVATSKA - stanišni tipovi ugroženi ili rijetki na razini Hrvatske, te oni stanišni tipovi čije su karakteristične biološke vrste rijetke ili ugrožene na razini Hrvatske			

Flora i fauna

Biljni pokrov submediteranske zone u donjem vegetacijskom pojasu (do 250 - 300 m nm) karakterizira prirodna termofilna listopadna šuma hrasta medunca (*Quercus pubescens*) i bjelog graba (*Carpinus orientalis*), dok u višem vegetacijskom pojasu (iznad 250 - 300 m nm) dolaze šume hrasta medunca (*Q. pubescens*) i crnoga graba (*Ostrya carpinifolia*).

Na području zahvata je, prema Karti staništa (2004.), zastupljen stanišni tip E.9.2. Nasadi četinjača, i to E.9.2.4 Nasadi alepskog bora (*Pinus halepensis*) koji kao drvenasta vrsta i prevladava na ovoj lokaciji. Osim alepskog bora, u strukturi šume terenskim izvidom (veljača 2019.) uočeni su hrast medunac (*Quercus pubescens*), hrast crnika (*Quercus ilex*) i dr. Šumski sklop je na gotovo cijelom području cjelovit, osim u dijelu prolaska trase gdje je dio šume iskrčen. U sloju grmlja i prizemnom sloju zastupljene su vrste: tetivka (*Smilax aspera*), sparožina (*Asparagus acutifolius*), borovica (*Juniperus communis*) i dr. (Slika 28).



Hrast crnika (*Quercus ilex*)



Hrast medunac (*Quercus pubescens*)



Tetivka (*Smilax aspera*)



Iskrčeni dio trase (prekinut šumski sklop)

Slika 28 Florni elementi zabilježeni terenskim izvidom lokacije zahvata (veljača 2019.)

Prema podacima o biljnim i životinjskim vrstama te staništima na području mogućeg utjecaja zahvata dobivenim od Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (HAOP)³ na širem području lokacije zahvata u zabilježene:

Biljne vrste

Cardamine hirsuta L., *Astragalus monspessulanus* L. ssp. *illyricus* (Bernhardt) Chater, *Galium lucidum* All., *Galega officinalis* L., *Euphorbia fragifera* Jan, *Euphorbia helioscopia* L., *Euphorbia exigua* L., *Euphorbia falcata* L., *Euphorbia platyphyllos* L., *Euphorbia peploides* Gouan, *Legousia hybrida* (L.) Delarbre, *Linum strictum* L. ssp. *corymbulosum* (Rchb.) Riony, *Linum trigynum* L., *Linum tenuifolium* L., *Limonium cancellatum* (Bernh. ex Bertol.) Kuntze, *Glaucium flavum* Crantz, *Hibiscus trionum* L., *Hypericum perforatum* L., *Oxalis corniculata* L., *Papaver strigosum* (Boenn.) Schur, *Phleum pratense* L., *Aristolochia croatica* Horvatic, *Viola suavis* M.Bieb. ssp. *adriatica* (Freyn) Haesler, *Euphorbia characias* L. ssp. *wulfenii* (Hoppe ex Koch) A. M. Sm., *Euphorbia peplis* L., *Campanula fenestrellata* Feer ssp. *istriaca* (Feer) Damboldt, *Potentilla erecta* (L.) Raeuschel, *Setaria pumila* (Poir.) Schult., *Viola reichenbachiana* Jord. ex Boreau, *Viola hirta* L., *Vicia sepium* L., *Vicia villosa* Roth ssp. *varia* (Host) Corb., *Vicia narbonensis* L., *Vicia bithynica* (L.) L., *Vicia cracca* L., *Vicia lutea* L., *Vicia hybrida* L., *Trifolium pratense* L., *Trifolium pallidum* Waldst. et Kit., *Trifolium stellatum* L., *Trifolium tomentosum* L., *Trifolium retusum* L., *Trifolium campestre* Schreber, *Trifolium incarnatum* L. ssp. *molinerii* (Balb.ex Hornem.) Syme, *Trifolium nigrescens* Viv., *Trifolium medium* L., *Senecio caroli-maly* Horvatic, *Asperula aristata* L.f. ssp. *scabra* (J.Presl et C.Presl) Nyman, *Plumbago europaea* L., *Fumana ericifolia* Wallr., *Festuca illyrica* Markgr.-Dann., *Linum bienne* Mill., *Hypericum montanum* L., *Festuca ovina* L., *Galium mollugo* L., *Rubus ulmifolius* Schott, *Rubus caesius* L., *Potentilla micrantha*

³ Podaci su dobiveni temeljem Zahtjeva upućenog 18.9.2018.g.

Ramond ex DC., Festuca valesiaca Schleich. ex Gaudin, Trifolium scabrum L., Trifolium fragiferum L., Trifolium patens Schreb., Crithmum maritimum L., Plantago holosteum Scop., Camphorosma monspeliaca L., Aurinia leucadea (Guss.) K.Koch ssp. media (Host) Plazibat, Calepina irregularis (Asso) Thell., Parietaria judaica L., Plantago lanceolata L., Humulus lupulus L., Diplotaxis muralis (L.) DC., Rosa canina L., Sonchus asper (L.) Hill, Ruscus aculeatus L.

Životinjske vrste

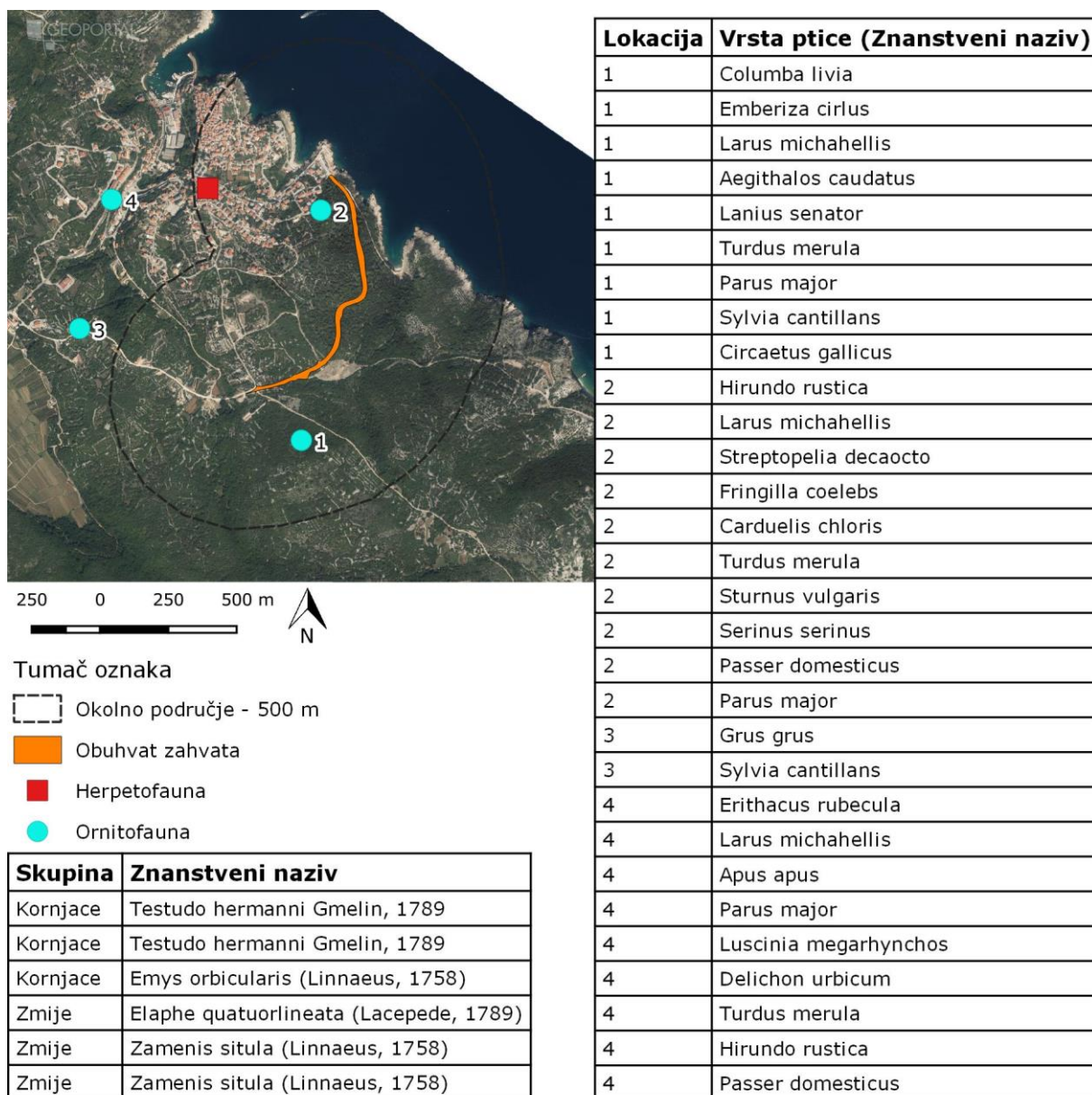
Ptice: *Columba livia, Hirundo rustica, Erithacus rubecula, Larus michahellis, Streptopelia decaocto, Emberiza cirrus, Fringilla coelebs, Apus apus, Carduelis chloris, Parus major, Turdus merula, Luscinia megarhynchos, Aegithalos caudatus, Lanius senator, Grus grus, Delichon urbicum, Sturnus vulgaris, Sylvia cantillans, Circaetus gallicus, Passer domesticus, Serinus serinus, Sylvia atricapilla*

Na osnovu podataka o lokacijama zabilježenih biljnih vrsta – unutar 500 m od lokacije zahvata nema zabilježenih biljnih vrsta (prema bazi podataka FCD (*Flora Croatica Database*)).

Na osnovu podataka o lokacijama opaženih vrsta ptica i gmazova u okolnom području planirane trase ceste opaženo je 22 vrsta ptica na 4 lokacije te 2 vrste kornjača i 2 vrste zmija na 1 lokaciji. (Slika 29)

Od opaženih vrsta ptica, strogo zaštićene vrste prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16) su: dugorepa sjenica (*Aegithalos caudatus*), zelendur (*Carduelis chloris*), zmijar (*Circaetus gallicus*), piljak (*Delichon urbicum*), crnogrla strnadica (*Emberiza cirrus*), crvendać (*Erithacus rubecula*), ždral (*Grus grus*), lastavica (*Hirundo rustica*), slavuj (*Luscinia megarhynchos*), velika sjenica (*Parus major*), žutarica (*Serinus serinus*), crnokapa grmuša (*Sylvia atricapilla*) i bjelobrka grmuša (*Sylvia cantillans*).

Od opaženih vrsta gmazova, sve navedene vrste su strogo zaštićene prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16), a četvreoprugi kravosas (*Elaphe quatuorlineata*) predstavlja endemsku vrstu.



Slika 29 Opažene vrste na lokaciji okolnom području lokacije zahvata (prema podacima dobivenim od HAOP-a, 22.03.2019.)

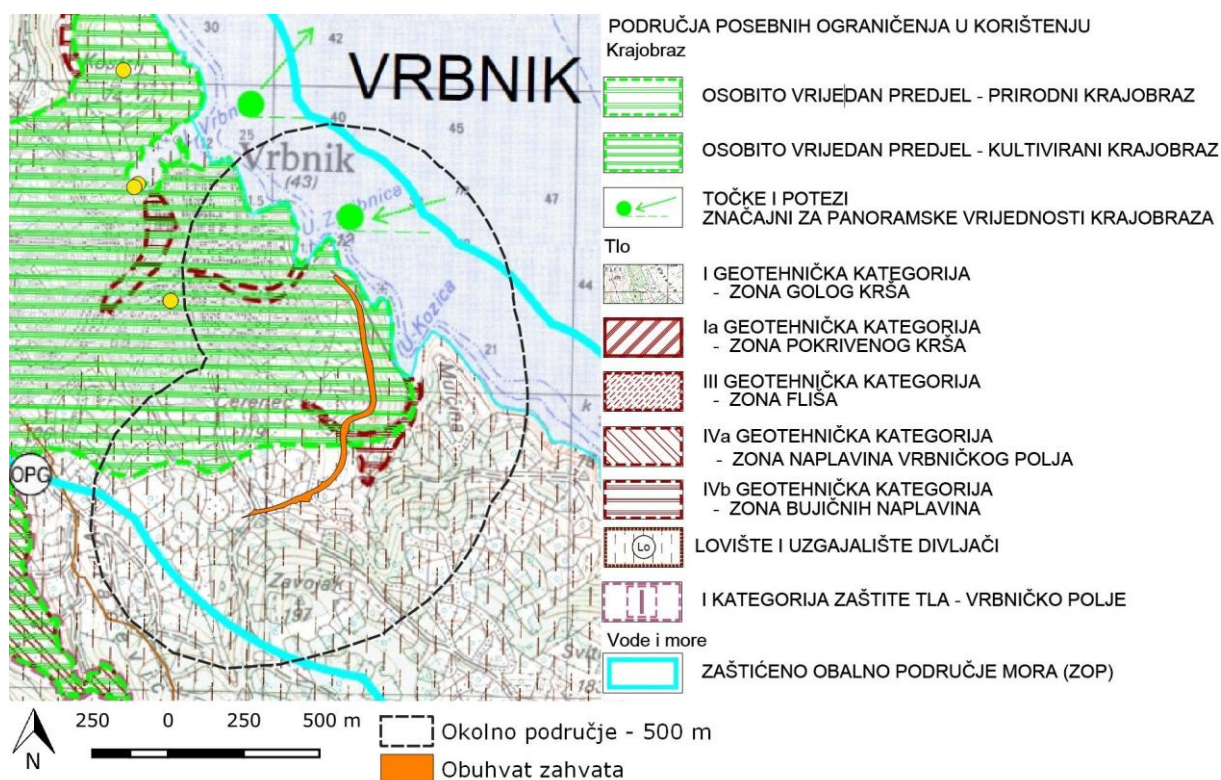
2.2.6 Zaštićena područja prirode

Prema Zakonu o zaštiti prirode, na području Općine Vrbnik, pa tako ni u okolnom području lokacije zahvata, nema zaštićenih područja prirode.

Prema PPUO Vrbnik, oko 650 m duljine planirana trasa prolazi kroz osobito vrijedan predjel – kultivirani krajobraz – šira okolica Vrbnika (prema kartografskom prikazu 3.a - Slika 30). Mjerama zaštite krajobraznih vrijednosti Prostornog plana navodi se da će se kultivirani krajobraz štititi i unaprijediti tako da se (između ostalog):

- „sačuvaju različitosti prostornih cjelina, te karakterističnih slika prostora uvjetovanih prirodnim obilježjima, tipovima naselja i kulturno-povijesnim naslijeđem,
- očuvaju i obnove estetske vrijednosti krajobraza (vinogradi, gromače, pašnjačke površine),
- gospodarske i infrastrukturne građevine planiraju se i projektiraju tako da se ne naruši odnos prema krajobrazu, uspostavljajući zajedničke koridore.“

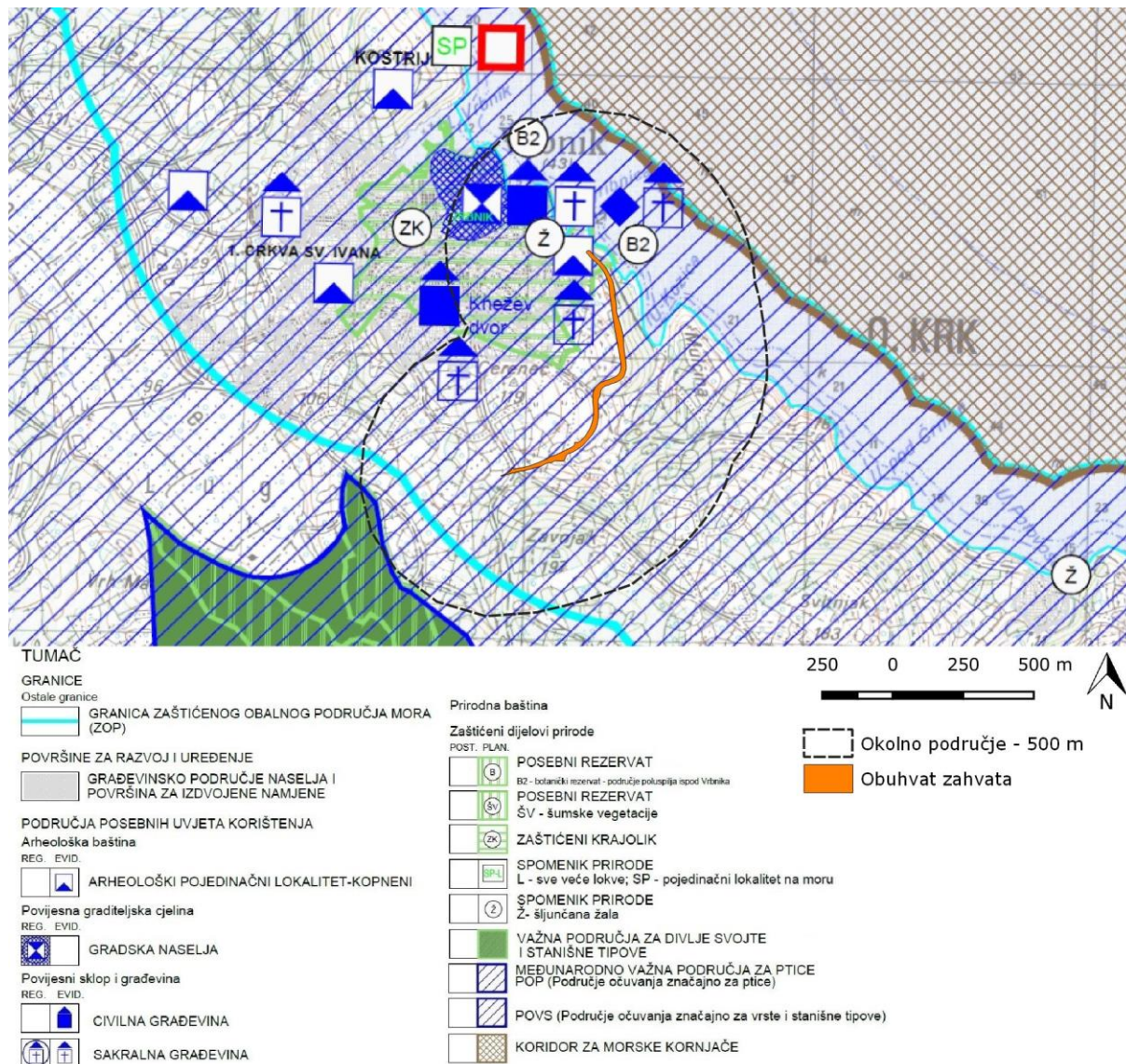
Također, vizura na Vrbnik s mora i kopna predstavlja točke i poteze značajne za panoramske vrijednosti.



Slika 30 Područja posebnih ograničenja u korištenju u okolnom području lokacije zahvata (Izvor: Kartografski prikaz 3a. Uvjeti korištenja i zaštite prostora - Područja posebnih ograničenja u korištenju, PPUO Vrbnik)

Prema PPUO Vrbnik, šire područje naselja Vrbnik predlaže se za zaštitu u kategoriji „značajni krajobraz“ u granicama prikazanim na kartografskom prikazu 3 (Slika 31), a koje se djelomično nalazi unutar 500 m od granice obuhvata zahvata. Planirana trasa prolazi kroz rubni dio ovog područja u duljini oko 80 m. Mjerama zaštite PPUO Vrbnik određeno je da se „u značajnom krajobrazu mogu obavljati radnje koje ne narušavaju izgled i ljepotu krajobraza, ne mijenjaju karakterističnu konfiguraciju terena i zadržavaju tradicionalni način korištenja kultiviranog krajobraza. Posebno će se štititi krajobrazni elementi, izgled izgrađenih i neizgrađenih površina, šuma, pašnjaka, autohtone šumske zajednice i druge zajednice, te karakteristične i vrijedne vizure. Nova izgradnja i sadržaji svojom veličinom i funkcijom, te građevinskim materijalom moraju biti primjereni krajobrazu, kako ne bi utjecali na promjenu njegovih obilježja zbog kojih je određen posebno vrijednim.“

U okolnom području planira se još i zaštita u kategoriji „posebni botanički rezervat” - područje poluspilja ispod Vrbnika (B2) i „spomenik prirode” - šljunčana žala (Ž). Planirani zahvat nalazi se izvan navedenih područja. (Slika 31)

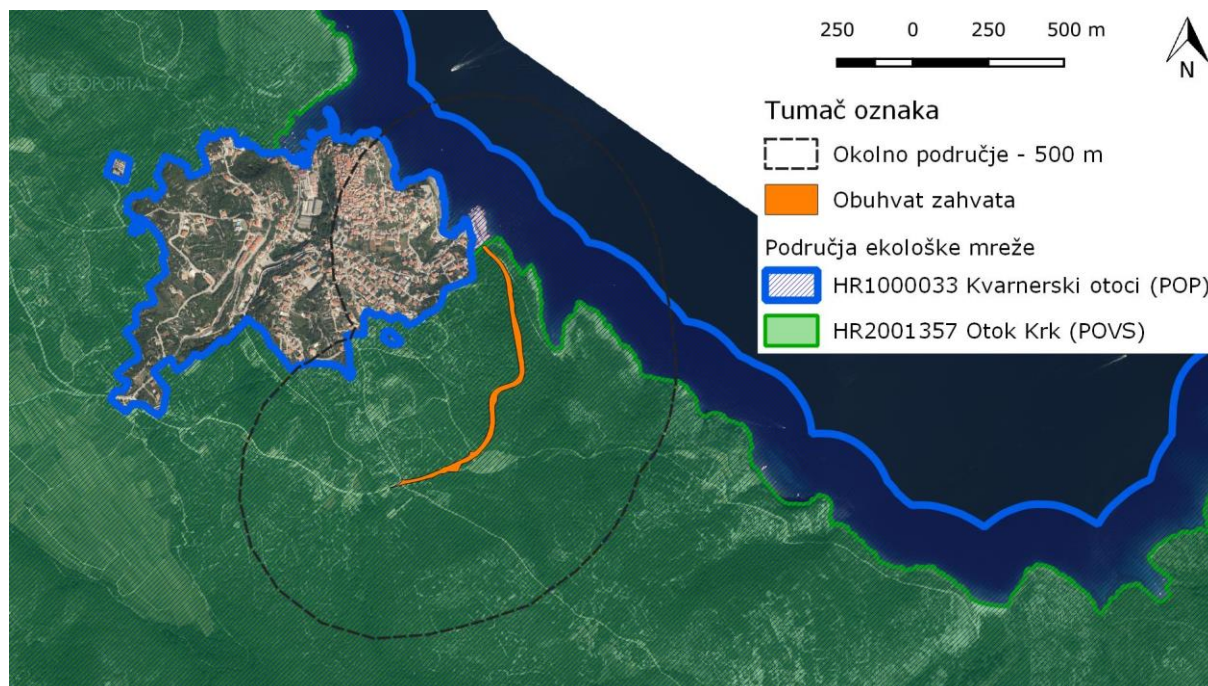


Slika 31 Područja posebnih uvjeta korištenja u okolnom području lokacije zahvata (Izvor: Kartografski prikaz 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora- Područja posebnih uvjeta korištenja, PPUO Vrbnik)

2.2.7 Ekološka mreža

Prema Uredbi o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15) lokacija zahvata nalazi se unutar područja ekološke mreže (Slika 32):

- Područja očuvanja značajna za vrste i staništa (POVS)
 - HR2001357 Otok Krk
- Područja očuvanja značajna za ptice (POP)
 - HR1000033 Kvarnerski otoci



Slika 32 Područja ekološke mreže (izvor: <http://www.bioportal.hr/gis/>)

HR2001357 Otok Krk (POVS)

Ovo područje zauzima površinu oko 37.741 ha, a obuhvaća otok Krk. Današnji krajolik otoka Krka uglavnom je rezultat dugotrajnih ljudskih tradicionalnih aktivnosti kao što su ekstenzivno stočarstvo (uglavnom ovce), suhozidi oko vrtača (poljoprivreda) i dr. Obala otoka je vrlo razvedena s prirodnim uvalama, lagunama. Područje karakteriziraju šume, garizi, makije, jezera, poljoprivredne površine i travnjaci. Cijeli otok je naseljen.

Ciljne vrste ovog područja EM prikazane su u nastavku (Tablica 11, Tablica 12)

Tablica 11 Ciljne vrste područja ekološke mreže HR2001357 Otok Krk

Hrvatski naziv CV	Znanstveni naziv CV	Stanište
GMAZOVI		
kopnena kornjača	<i>Testudo hermanni</i>	Kopnena kornjača mediteranska je vrsta koja živi na različitim staništima, od bogatih livada do suhih kamenjarskih pašnjaka, u garizima, makijama te šumama, njihovim rubnim dijelovima i čistinama. Dolazi i na područjima tradicionalne poljoprivrede: vrtovima, poljima, vinogradima, maslinicima, voćnjacima, kao i u seoskim zonama. Preferira krška područja s dovoljno tla za polaganje i inkubaciju jaja te hibernaciju, tipično stanište su osunčani brežuljci na kojima se izmjenjuje

		grmlje s niskom travom. Izbjegava guste šume, močvarna staništa, strmi kamenjar i izrazito nepravilne kamenite površine po kojima se teško kreće te područja pod intenzivnom poljoprivredom. Najaktivnija je tijekom proljeća (travanj, svibanj, lipanj), kroz ljeto se aktivnost smanjuje, a na jesen je vrlo mala. NKS kod: C.3.5.; C.3.6.; C.5.1.; C.5.2.; D.1.2.; D.3.1.; D.3.3.; D.3.4.; E.3.1.; E.3.4.; E.3.5.; E.7.4.; E.8.1.; E.8.2.; I.1.2.; I.2.1.; I.5. NATURA 2000 kod: 5130; 5210; 62A0; 6220; 91L0; 91R0; 92D0; 9340; 9530; 9540
četveroprugi kravosas	<i>Elaphe quatuorlinea ta</i>	Vrsta je vezana uz krška staništa s makijom te bjelogorična šumska područja, također uz šume i makiju hrasta crnike, gdje postoji dovoljno skrovišta poput suhozida, hrpa kamenja, gustiša i zečjih rupa. Nalazimo je i na livadama, uz potoke, u jarcima uz cestu, kamenolomima, ruševinama, tradicionalno obrađivanim poljima i maslinicima, ruralnim područjima i sl. Ponekad dolazi na vlažnijim, djelomično močvarnim, područjima. Kravosas je dnevna zmija, najviše aktivan ujutro i kasno popodne. Za vrućih ljetnih dana može biti aktivan i u sumrak. Kreće se na velikom životnom prostoru iako se često zadržava na uskom području po nekoliko tjedana. Hibernira od listopada/ studenog do ožujka, iako ga se za sunčanih zimskih dana može naći kako se sunča u blizini skrovišta. Za hibernakule obično bira tople i kamenite lokacije s rijetkom vegetacijom. NKS kod: C.2.5.; C.3.5.; C.3.6.; C.5.1.; D.3.; E.; I. NATURA 2000 kod: 5210; 5330; 6220; 62A0; 91K0; 92D0; 9320; 9340; 9530; 9540 Zbog stradavanja na cestama, u planove izgradnje cestovne infrastrukture potrebno je ugraditi smjernice za izradu prijelaza za male divlje životinje (gmazove).
crvenkrpica	<i>Zamenis situla</i>	Termofilna vrsta koja obitava na otvorenim, sunčanim i suhim staništima, pogotovo kamenitim i stjenovitim staništima s nešto vegetacije koja imaju dovoljno zaklona i potencijalnih skrovišta poput rijetke makije i gariga, kamenjarskih livada i pašnjaka, suhozida, ruševina te rubova cesta. Dolaze i na obradivim površinama poput maslinika, vinograda i vrtova, rijetko i na močvarnim područjima. Nalazimo ih i u blizini ili unutar ljudskih naselja, oko štala i kuća. Povučena je i skrovišta vrsta koja živi u vrlo strukturiranim staništima i vrlo rijetko se vidi na potpuno otvorenim staništima (Obst i sur., 1993). Glavno razdoblje aktivnosti je od ožujka do listopada, iako je često aktivna i tijekom veljače i studenog, ovisno o mikroklimatskim prilikama. Čak i za vrijeme zimskih mjeseci u slučaju toplog i sunčanog vremena pojedine jedinke izlaze iz svojih skloništa. Aktivna je danju, a ponekad i u sumrak, pogotovo tijekom vrućih ljetnih mjeseci NKS kod: B.1.4.; B.2.2.; C.3.5.; C.3.6.; D.3.; E.3.5.; E.8.; I.1.; I.2.1.; I.4.2.; I.5.; I.7. NATURA 2000 kod: 5210; 5330; 6110; 6220; 62A0; 8130; 9320; 9340; 9530; 9540 Zbog stradavanja na cestama, u planove izgradnje cestovne infrastrukture potrebno je ugraditi smjernice za izradu cestovnih prijelaza za male divlje životinje (gmazove).
SISAVCI		
oštrouhi šišmiš	<i>Myotis blythii</i>	Ova vrsta favorizira topla i otvorena staništa, poput vlažnih livada, pašnjaka i drugih ekstenzivno obrađenih područja. (https://www.eurobats.org/about_eurobats/protected_bat_species/myotis_blythii) Hrani se u staništima šikare i travnjaka, uključujući poljoprivredne površine i vrtove. Porodiljne kolonije se obično nalaze u podzemnim staništima kao što su špilje i rudnici, a ponekad i u tavanima zgrada (osobito u srednjoj Europi). (https://www.iucnredlist.org/species/14124/22053297#habitat-ecology). Za rodilišta, vrsta preferira velike i tople špilje unutar kojih stvara mješovite nakupine s drugim šišmišima, među kojima je <i>M. myotis</i>. Sa područja Krka i Raba prijavljene su velike kolonije s više od 1.000 jedinki, a najbliže nalazište

		je u tunelu kod Vrbničkog polja. (Pavlinić, I., Đaković, M., Tvrtković, N., The Atlas od Croatian Bats (<i>Chiroptera</i>)- Part I, Natura Croatica, Vol. 19, No. 2, 26-337, Zagreb, 2010)) Prema SDF obrascu, na području EM porodiljne kolonije broje 1.500 do 2.000 jedinki.
--	--	--

CV=ciljna vrsta ; NKS=Nacionalna klasifikacija staništa

Prema Kategoriji, sve vrste su: 1= međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ;

Tablica 12 Ciljni stanišni tipovi (CST) područja ekološke mreže HR2001357 Otok Krk

Hrvatski naziv CST	Šifra CST
STANIŠNI TIPOVI	
Istočnomediteranska točila	NATURA 2000: 8140 NKS: B.2.2.
Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom	NATURA 2000: 8210 NKS: B.1.3.1.1.; B.1.3.1.2.; B.1.3.2.1.; B.1.3.2.2.; B.1.3.3.1.; B.1.3.3.2.; B.1.4.1.1.; B.1.4.1.2.; B.1.4.1.3.; B.1.4.1.4.; B.1.4.2.1.; B.1.4.2.2.; B.1.4.2.3.; B.1.4.2.4.; B.1.4.2.5.; I.1.1.1.1.
Stijene i strmci (klifovi) mediteranskih obala obrasli endemičnim vrstama <i>Limonium spp.</i>	NATURA 2000: 1240 NKS: F.4.1.1.1., F.4.1.1.2., F.4.1.1.3.
Špilje i jame zatvorene za javnost	NATURA 2000: 8310 NKS: Iako je prema NKS-u većina podzemnih staništa klasificirana kao 8310, u mrežu NATURA 2000 izdvajaju se špilje zatvorene za javnost uz uvjet da su stanište endemičnih svojti ili su od važnosti za očuvanje vrsta iz Dodatka II. Direktive o staništima (šišmiši, <i>Congerius kuscieri</i> , <i>Leptodirus hochenwartii</i> , <i>Proteus anguinus</i>) te vrste riba iz roda <i>Phoxinellus</i> (<i>Telestes</i> , <i>Delminichthys</i>)).
Vegetacija pretežno jednogodišnjih halofita na obalama s organskim nanosima (<i>Cakiletea maritima</i> p.)	NATURA 2000: 1210 NKS: F.3.1.1.1.
Mediteranske povremene lokve	NATURA 2000: 3170* NKS: A.4.2.1.2.; A.4.2.1.4.
Istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzonera villosa</i>)	NATURA 2000: 62A0 NKS: C.3.5.1.1.; C.3.5.1.2.; C.3.5.1.3.; C.3.5.1.4.; C.3.5.1.5.; C.3.5.1.6.; C.3.5.1.7.; C.3.5.1.8.; C.3.5.2.1.; C.3.5.2.2.; C.3.5.2.3.; C.3.5.2.4.; C.3.5.2.5.; C.3.5.2.6.; C.3.5.2.7.; C.3.5.2.8.; C.3.5.2.9.; C.3.5.2.10.; C.3.5.2.11.; C.3.5.2.12.; C.3.5.3.1.; C.3.5.3.2.; C.3.5.3.3.; C.3.5.3.4.; C.3.5.3.5.; C.3.5.3.6.; C.3.5.3.7.; C.3.5.3.8.

CST – ciljni stanišni tip ; NKS – Nacionalna klasifikacija staništa

Šifre stanišnih tipova odnose se na NATURA 2000 klasifikaciju, ali je dan i pregled u odnosu na NKS.

* prioritetni stanišni tip

HR1000033 Kvarnerski otoci (POP)

Ovo područje obuhvaća velike sjeverne jadranske otoke (Cres, Krk i Rab) i okolne manje otoke i otočiće te zauzima površinu oko 114.148 ha, od čega 14,21% čini morski dio. Brojni klifovi posljednje su gnjezdilište bjeloglavih supova u Hrvatskoj i važno gnjezdilište za ostale ptice (ptice grabljivice). Važno stanište lešinara i grabljivica su ekstenzivni otvoreni i mješoviti krajolici (suhi travnjaci). Područje obuhvaća nekoliko vrsta mediteranskih šuma, grmlja i ribnjaka.

Glavne prijetnje (srednjeg intenziteta) i pritisci na područje ekološke mreže, prema podacima iz SDF obrazaca, predstavljaju nedostatak košnje i ispaše, prometnice i putevi, električni i telekomunikacijski nadzemni vodovi, aerodromi i zračni putovi, urbanizacija, sakupljanje biljaka i životinja, otrovanje, vanjski sportovi i rekreacijske aktivnosti i otpad.

U nastavku je dan pregled ciljnih vrsta ptica područja ekološke mreže. Većina vrsta je gnjezdarica ovog područja, ali ima i onih sa statusom preletnica i zimovalica (Tablica 13).

Tablica 13 Ciljne vrste (CV) za očuvanje područja ekološke mreže HR1000033 Kvarnerski otoci

Kategorija za CV	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status		
1	<i>Alcedo atthis</i>	Vodomar			Z
1	<i>Alectoris graeca</i>	Jarebica kamenjarka	G		
1	<i>Anthus campestris</i>	Primorska trepteljka	G		
1	<i>Aquila chrysaetos</i>	Suri orao	G		
1	<i>Botaurus stellaris</i>	Bukavac		P	
1	<i>Bubo bubo</i>	Ušara	G		
1	<i>Burhinus oedipnemos</i>	Čukavica	G		
1	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Kratkoprstá ševa	G		
1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Leganj	G		
1	<i>Circaetus gallicus</i>	Zmijar	G		
1	<i>Circus cyaneus</i>	Eja strnjarka			Z
1	<i>Dryocopus martius</i>	Crna žuna	G		
1	<i>Egretta garzetta</i>	Mala bijela čaplja		P	
1	<i>Falco columbarius</i>	Mali sokol			Z
1	<i>Falco naumanni</i>	Bjelonokta vjetruša	G		
1	<i>Falco peregrinus</i>	Sivi sokol	G		
1	<i>Falco tinnunculus</i>	Crvenonoga vjetruša		P	
1	<i>Gavia arctica</i>	Crnogri plijenor			Z
1	<i>Gavia stellata</i>	Crnogri plijenor			Z
1	<i>Grus grus</i>	Ždrál		P	
1	<i>Gyps fulvus</i>	Bjeloglavi sup	G		
1	<i>Ixobrychus minutus</i>	Čaplja voljak	G	P	
1	<i>Lanius collurio</i>	Rusi svračak	G		
1	<i>Lanius minor</i>	Sivi svračak	G		
1	<i>Lullula arborea</i>	Ševa krunica	G		
1	<i>Limnospiza minima</i>	Mala šljuka			Z
1	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	Škanjac osaš	G	P	
1	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Morski vranac	G		
1	<i>Porzana parva</i>	Siva štijoka		P	
1	<i>Porzana porzana</i>	Riđa štijoka		P	
1	<i>Sterna albifrons</i>	Mala čigra	G		
1	<i>Sterna hirundo</i>	Crvenokljuna čigra	G		
1	<i>Sterna sandvicensis</i>	Dugokljuna čigra			Z

2	Značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (kokošica <i>Rallus aquaticus</i>)
Kategorija: 1 =međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem čl. 3. i čl. 4. st. 1. Direktive 2009/147/EZ 2 =redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem čl. 4. st. 2. Direktive 2009/147/EZ Status: G=gnjezdarica; P=preletnica; Z=zimovalica	

Ciljne vrste ovog područja ekološke mreže većinom su vezane za otvorena travnjačka i mozaična staništa, kao i za stjenovita područja i strme litice, ali i za vodena i vlažna staništa (estuariji, morske pličine, močvare s tršćacima i dr.). Dvije vrste vezane su za šumska staništa: za crnu žunu bitno je očuvanje šume medunca na Tramuntani na otoku Cresu, a za škanjca osaša pogodna struktura šuma (Tablica 14).

Tablica 14 Pogodna staništa koja predstavljaju ciljeve očuvanja za održanje određene veličine populacije pojedine vrste na području EM HR1000033 Kvarnerski otoci

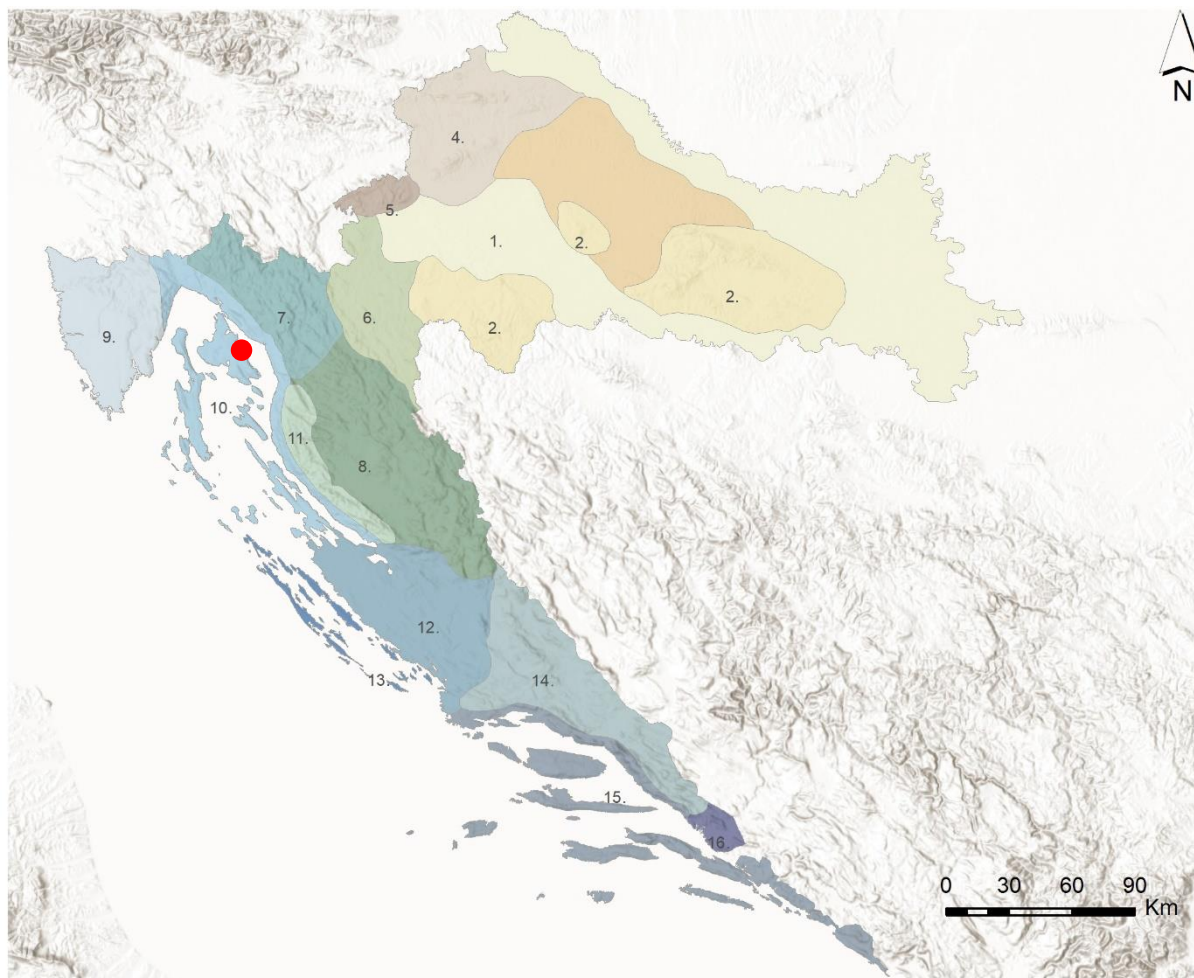
Pogodna staništa za održanje određene veličine populacije pojedine vrste	Vrsta
Stjenovita područja	
Stjenovita područja, planinski i kamenjarski travnjaci	Suri orao (<i>Aquila chrysaetos</i>)
Stjenovita područja, kamenjarski travnjaci	Ušara (<i>Bubo bubo</i>)
Visoke stijene, strme litice	Sivi sokol (<i>Falco peregrinus</i>)
Okomite litice otoka nad morem za gniježđenje i ekstenzivni pašnjaci za hranjenje	Bjeloglavi sup (<i>Gyps fulvus</i>)
Strme stjenovite obale otoka;	Morski vranac (<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>)
Stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom	Zmijar (<i>Circaetus gallicus</i>)
Kamenjarski i suhi travnjaci	
Otvoreni kamenjarski travnjaci	Jarebica kamenjarka (<i>Alectoris graeca</i>)
Otvoreni suhi travnjaci	Primorska trepteljka (<i>Anthus campestris</i>)
Kamenjarski travnjaci	Čukavica (<i>Burhinus oedecnemus</i>) Kratkoprsti ševa (<i>Calandrella brachydactyla</i>)
Otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa	Eja strnjara (<i>Circus cyaneus</i>)
Kamenjarski travnjaci za hranjenje i pogodna mjesta za gniježđenje	Bjelonokta vjetruša (<i>Falco naumanni</i>)
Travnjaci, otvorena mozaična staništa	Crvenonoga vjetruša (<i>Falco vespertinus</i>)
Otočići s golim travnatim ili šljunkovitim površinama	Mala čigra (<i>Sterna albifrons</i>) Crvenokljuna čigra (<i>Sterna hirundo</i>)
Estuariji, morske pličine, estuariji, vlažni travnjaci	
Muljevite i pješčane pličine, slanuše, vlažni travnjaci	Mala šljuka (<i>Lymnocyrtes minimus</i>)
Estuariji, morska obala	Vodomar (<i>Alcedo atthis</i>)
Duboke morske uvale, priobalno more	Crnogri plijenor (<i>Gavia arctica</i>) Crvenogri plijenor (<i>Gavia stellata</i>) Dugokljuna čigra (<i>Sterna sandvicensis</i>)
Vlažni travnjaci	Ždral (<i>Grus grus</i>)
Mozaična staništa	
Garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom	Leganj (<i>Caprimulgus europaeus</i>)

Pogodna staništa za održanje određene veličine populacije pojedine vrste	Vrsta
Mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom	Mali sokol (<i>Falco columbarius</i>)
Otvorena mozaična staništa	Rusi svračak (<i>Lanius collurio</i>) Ševa krunica (<i>Lullula arborea</i>)
Otvorena mozaična staništa, naročito uz vodu	Sivi svračak (<i>Lanius minor</i>)
Močvarna staništa	
Močvare s tršćacima	Bukavac (<i>Botaurus stellaris</i>) Siva štijoka (<i>Porzana parva</i>) Riđa štijoka (<i>Porzana porzana</i>) Čapljica voljak (<i>Ixobrychus minutus</i>)
Vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom	Mala bijela čaplja (<i>Egretta garzetta</i>)
Šumska staništa	
Šuma medunca na Tramuntani na otoku Cresu	Crna žuna (<i>Dryocopus martius</i>)
Pogodna struktura šuma	Škanjac osaš (<i>Pernis apivorus</i>)

2.2.8 Krajobrazne značajke

Krajobraz i potrebu njegove zaštite kroz procjenu utjecaja na okoliš određuju kako međunarodni (Europska konvencija o krajobrazu) tako i nacionalni dokumenti prostornog uređenja (Strategija i Program prostornog uređenja RH) te legislativa zaštite okoliša. Krajobraz se ne može razmatrati na osnovi pojedinačnih sastavnica već samo kao prostorno-ekološka, gospodarska i kulturna cjelina.

Krajobraznom regionalizacijom u Strategiji prostornog uređenja Republike Hrvatske, s obzirom na prirodna obilježja izdvojeno je šesnaest osnovnih krajobraznih jedinica. Lokacija zahvata pripada krajobraznoj jedinici Kvarnersko-velebitski prostor (Slika 33). Obilježja Kvarnersko-velebitskog prostora su krupni korpusi kvarnerskih otoka i naglašen planinski okvir od Učke do Velebita. Istočne strane prvog niza otoka su, zbog bure i posolice, gotovo bez vegetacije, a velebitsku primorsku padinu također karakterizira kamenjar. Zapadne otočne obale su često zelene i šumovite. Krajobrazne kvalitete ovog prostora ugrožavaju neplanska izgradnja duž obale, narušena fizionomija starih naselja te degradacija šuma.



Legenda

Krajobrazna regionalizacija Hrvatske

● **LOKACIJA ZAHVATA**

Panonska Hrvatska

- 1. Nizinska područja sjeverne Hrvatske
- 2. Panonska gorja
- 3. Bilogorsko-moslavački prostor
- 4. Sjeverozapadna Hrvatska
- 5. Žumberak i Samoborsko gorje

Gorska Hrvatska

- 6. Kordunska zaravan
- 7. Gorski kotar
- 8. Lika
- 11. Vršni pojas Velebita

Jadranska Hrvatska

- 9. Istra
- 10. Kvarnersko-velebitski prostor
- 12. Sjeverno dalmatinska zaravan
- 13. Zadarsko-šibenski arhipelag
- 14. Dalmatinska zagora
- 15. Obalno područje srednje i južne Dalmacije
- 16. Donja Neretva

Slika 33 Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, Bralić, 1995 (modificirano: Vita projekt d.o.o.)

Makro obilježja Kvarnersko-velebitskog prostora su krupni korpusi kvarnerskih otoka i naglašen planinski okvir od Učke do Velebita. Istočne strane prvog niza otoka su, zbog bure i posolice, gotovo bez vegetacije, a velebitsku primorsku padinu također karakterizira kamenjar. Zapadne otočne obale su često zelene i šumovite.

Područje zahvata smješteno je u Općini Vrbnik koja obuhvaća središnji dio otoka Krka i dio istočne obale. Otok Krk karakterizira krški reljef s izraženim krškim oblicima kao što su

špilje, jame, dolci i škrape. Središnjim dijelom Krka pružaju se plodna polja: Omišaljsko, Dobrinjsko, Vrbničko i Bašćansko.

Šire područje zahvata karakterizira strma stjenovita obala razvedene obalne linije s oštrim usjecima i manjim uvalama te tamni volumeni visoke vegetacije na brežuljkastom reljefu koji su bojom i teksturom u kontrastu sa stjenovitom obalom. U unutrašnjosti ističe se ploha Vrbničkog polja izdužene forme koja prati orijentaciju otoka (sjeverozapad – jugoistok). Vrbničko polje čine poljoprivredne parcele vinove loze pravokutnih, izduženih oblika koji su ispresijecani makadamima i putovima. U naselju siluetom i istaknutom pozicijom dominira gusto izgrađen Stari grad Vrbnik (Slika 34, Slika 35).



Slika 34 Krajobraz šireg područja s lokacijom zahvata, pogled s jugoistoka, Google Earth Pro



Slika 35 Krajobraz šireg područja s lokacijom zahvata, pogled s jugozapada, Google Earth Pro

Predmetni zahvat smješten je izvan naselja i manjim je dijelom trasa prometnice planirana na postojećoj asfaltiranoj prometnici uz koju se nalaze poljoprivredne površine, dok većim dijelom prolazi kroz crnogoričnu šumu na strmim padinama. Terenskim obilaskom planirane trase prometnice utvrđeno je trenutno stanje. Vegetacija, gusta borova šuma s

podrastom, djelomično je pročišćena na trasi planirane prometnice (Slika 37, Slika 38). Na trasi i uz nju nalazi se više suhozida, cjelovitih i djelomično urušenih, poprečno i usporedno orijentirani u odnosi na planiranu prometnicu (Slika 39). U blizini zahvata područje je degradiranog krajobraza koji se ističe u slici inače slikovitog mediteranskog šumskog krajobraza tog prostora (Slika 36).



Slika 36. Degradacija krajobraza u blizini planiranog zahvata



Slika 37 Južni dio trase novo planirane prometnice



Slika 38 Središnji i sjeverni dio trase novo planirane prometnice



Slika 39 Suhozidi na trasi novo planirane prometnice

2.2.9 Kulturno-povijesna baština

Prema Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske na području naselja Vrbnik nalazi se sedam kulturnih dobara, od kojih su tri kulturno-povijesne cjeline i četiri pojedinačna nepokretna kulturna dobra (Tablica 15).

Tablica 15 Kulturna dobra na području naselja Vrbnik (Registar kulturnih dobara, travanj 2019.)

Oznaka dobra	Mjesto	Naziv	Vrsta kulturnog dobra
Z-2931	Vrbnik	Arheološka zona Kostrilj	Nepokretno kulturno dobro - kulturno – povijesna cjelina

Z-166	Vrbnik	Crkva sv. Ivana Krstitelja	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-136	Vrbnik	Crkva sv. Jurja	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
RRI-0398-1976.	Vrbnik	Etnozona Misučajnica	Nepokretno kulturno dobro - kulturno – povijesna cjelina
Z-6883	Vrbnik	Kompleks crkve Uznesenja Blažene Djevice Marije	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-2698	Vrbnik	Kulturno-povijesna cjelina naselja Vrbnika	Nepokretno kulturno dobro - kulturno – povijesna cjelina
Z-2484	Vrbnik	Nekadašnja crkva sv. Nedjelje	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno

Prema PPUO Vrbnik na udaljenosti od 500 m od zahvata nalazi se više evidentiranih kulturnih dobara prikazanih na kartografskom prikazu 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora - Područja posebnih uvjeta korištenja, PPUO Vrbnik unutar poglavlja 2.2.6. Zaštićena područja prirode.

2.2.10 Stanovništvo i gospodarstvo

Stanovništvo

Prema popisu stanovništva iz 2011. godine Općina Vrbnik brojala je 1.260 stanovnika. U odnosu na popis stanovništva iz 2001. godine broj stanovnika je porastao za 15 stanovnika (Tablica 16).

Tablica 16 Broj stanovnika na području Vrbnik (izvor: Državni zavod za statistiku, <https://www.dzs.hr>)

Naselje	Broj stanovnika		Razlika 2011/2001		Stanovništvo 2011 prema dobi		
	2001	2011	Broj	%	0-14	15-64	>=65
Vrbnik	1.245	1.260	15	1,19%	163	776	321

Gospodarstvo

Najznačajnija gospodarska grana u Vrbniku je poljoprivreda, prvenstveno vinogradarstvo. Vrbničko polje koje se nalazi u zaleđu Vrbnika, uz bašćansku dolinu, je najveće područje plodne zemlje na otoku.

U Garici i Risiki je najznačajnije stočarstvo, odnosno ovčarstvo. Iako prisutno na cijelom području općine, maslinarstvo nije razvijeno kao na ostalim dijelovima otoka.

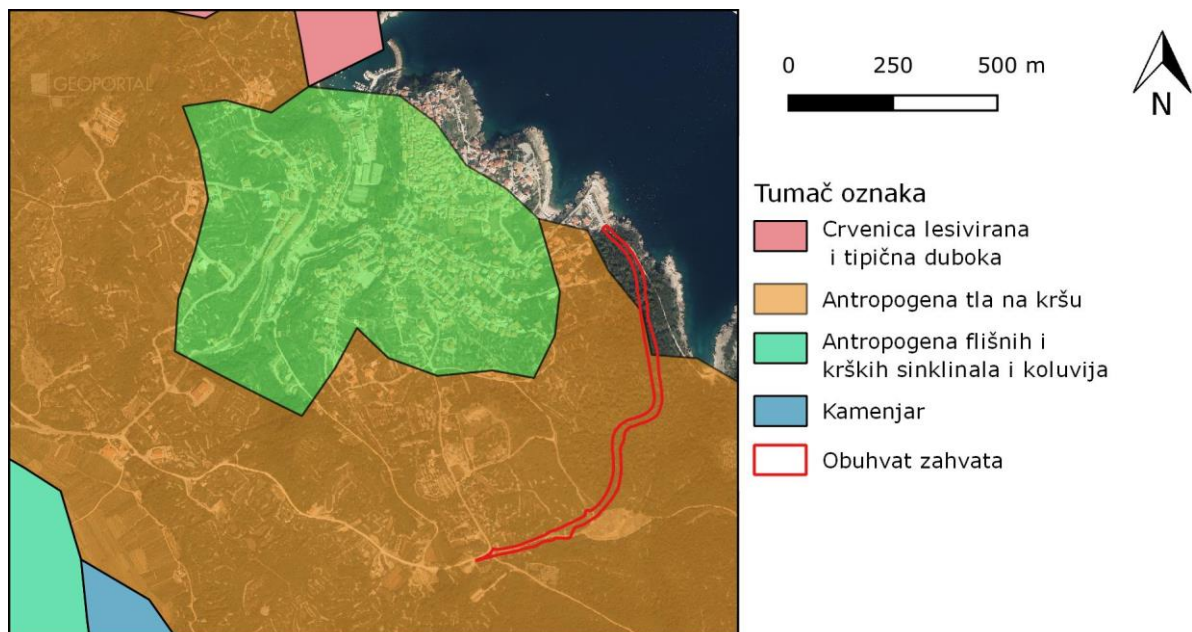
Turizam je od svih sedam krčkih općina najslabije razvijen u općini Vrbnik, unatoč postojanju uvjeta. Osim jednog manjeg hotela, manji je broj apartmana u Vrbniku i Risiki.

Iako se nalazi na moru, djelatnosti u vezi s morem, ribarstvo, pomorstvo, nikada nisu bile primarne. Razlog je promjenjivost vremenskih prilika u Velebitskom kanalu kojem Vrbnik gravitira.

2.2.11 Poljoprivreda i šumarstvo

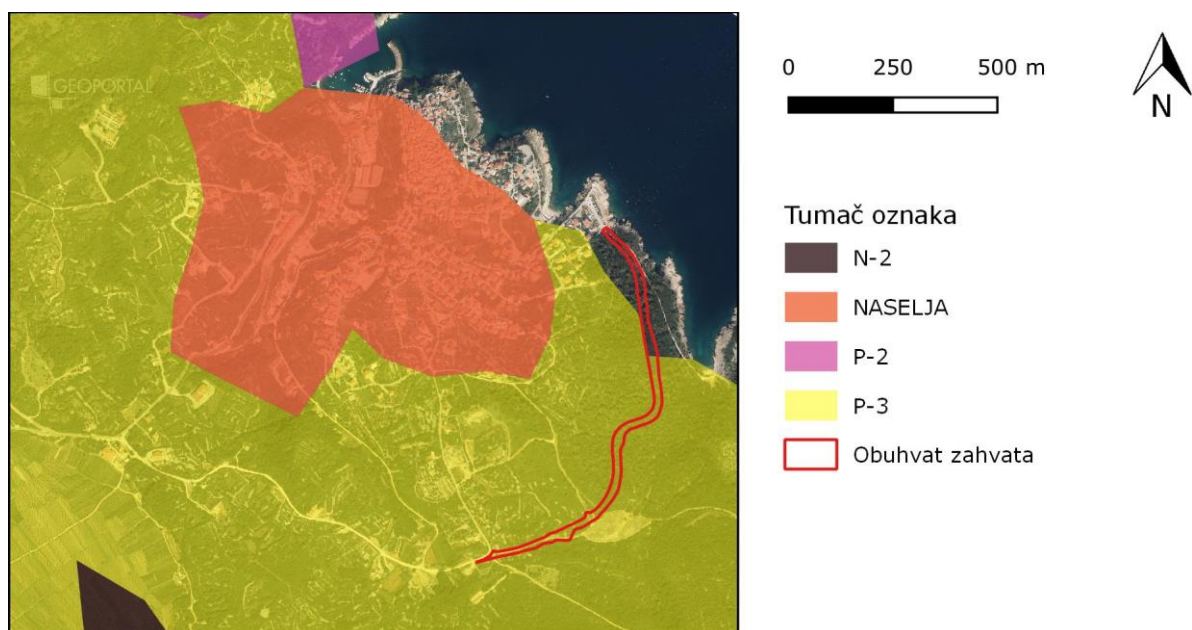
Tlo i poljoprivreda

Prema Namjenskoj pedološkoj karti RH na širem području lokacije zahvata zastupljena su antropogena tla na kršu (oznaka: 30) (Slika 40).



Slika 40 Tipovi tala na lokaciji zahvata (izvor: Namjenska pedološka karta)

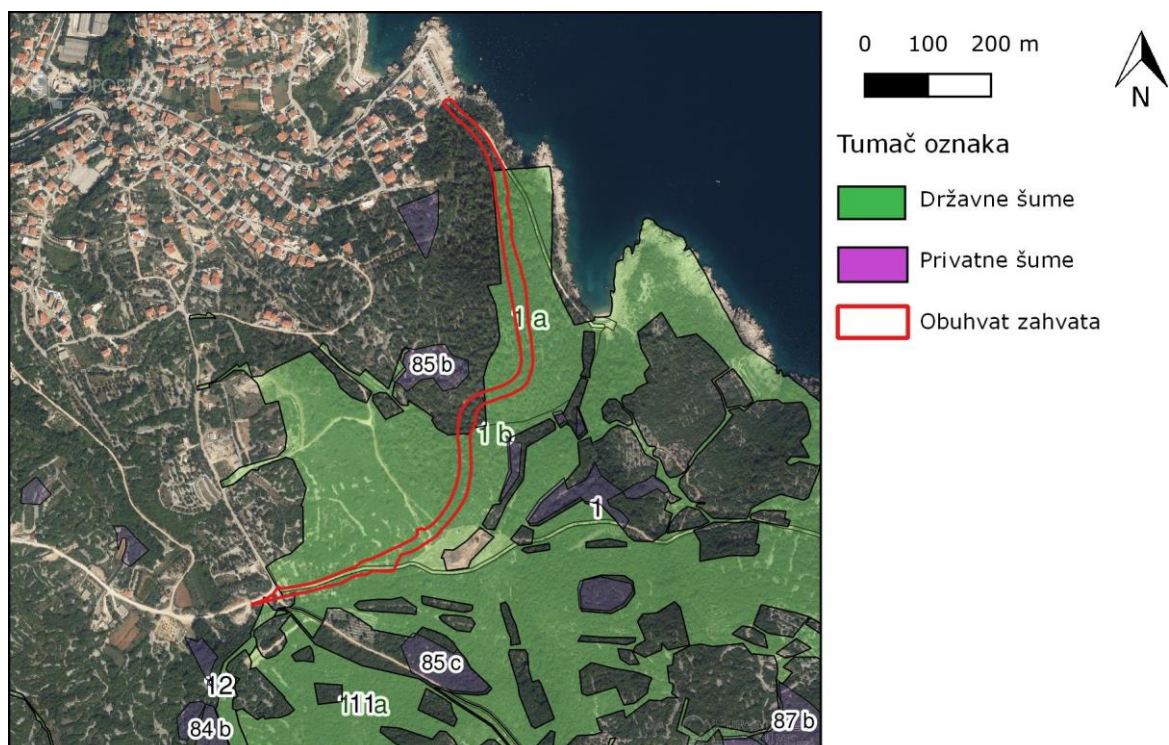
Prema pogodnosti tla za obradu, na lokaciji zahvata kao i na širem području lokacije zahvata prevladavaju tla ograničene pogodnosti (P-3) (Slika 41).



Slika 41 Pogodnost tla za poljoprivredu na širem području zahvata

Šume i šumarstvo

Lokacija zahvata nalazi se na Administrativnom upravnom području Uprave šuma podružnica (UŠP) Senj, šumarije Krk, unutar gospodarske jedinice Obzova u odjelu 1 i dva odsjeka 1a i 1b (državne šume). Na širem području lokacije zahvata nalazi se GJ Vrbnik Baška, odsjek 84b, 85b, i 85c (privatne šume), odsjek 111a i 12b unutar gospodarske jedinice Obzova (Slika 42).



Slika 42 Državne i privatne šume na širem području lokacije zahvata

2.2.12 Promet

Na području Općine Vrbnik nalaze se državne ceste, županijske ceste, lokalne i nerazvrstane ceste. Na otoku Krku izgrađena je brza cesta od Sv. Kuzma na istoku i Krka/Valbiske na jugu.

Državne ceste na području Općine Vrbnik su:

- državna cesta Omišalj – Dobrinj – Vrbnik - Stara Baška(planirana)
- državna cesta Krk - Baška

Na području Općine Vrbnik u kategoriju osnovnih županijskih cesta razvrstane su:

- spoj naselja Vrbnik sa planiranom državnom cestom Omišalj - Dobrinj - Vrbnik - Stara Baška
- županijska cesta Dobrinj - Garica-spoj na planiranu državnu cestu Omišalj – Dobrinj – Vrbnik - Stara Baška

Nerazvrstane ceste uz more:

- od Vrbnika do uvale Potovošće i uvale Sv. Juraj,
- Vrbnik - uvala Melska - uvala Petrina, tj. duž pristupačnih dijelova obalne linije područja Vrbnik.

Na području Općine Vrbnik gradit će se biciklističke staze i trake:

- odvojene od županijske ceste,
- kao zasebna površina unutar profila županijskih, lokalnih, nerazvrstanih cesta.

Kako bi se otklonili ključni problemi vezani za cestovni promet u Općini Vrbnik, potrebno je redovito održavati, uređivati i izgrađivati lokalne i nerazvrstane ceste. Za postojeće županijske ceste i lokalne ceste potrebne su rekonstrukcije i proširenja na pojedinim dijelovima trase ili u cijelosti.

2.2.13 Otpad

U Prostornom planu Općine Vrbnik osigurane su lokacije za postojeće reciklažno dvorište (pretovarnu stanicu) Treskavac i Reciklažno dvorište građevinskog otpada na lokaciji Treskavac u blizini pretovarne stanice.

Sustav prikupljanja komunalnog otpada na području Općine Vrbnik dijeli se na:

- Sustav prikupljanja komunalnog otpada iz kućanstva
- Sustav prikupljanja otpada namijenjenog recikliranju
- Sustav prikupljanja glomaznog otpada

Na području Općine Vrbnik jedan je posebno sabirno mjesto na kojima građani besplatno odlažu glomazni kućni otpad (elektronički otpad, stari namještaj, bijela tehnika, automobilske olupine, automobilske gume) i opasni otpad.

3 OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1 Utjecaj tijekom izgradnje i korištenja zahvata

3.1.1 Utjecaj na zrak

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do povećane emisije čestica prašine u zrak uslijed rada strojeva, vozila i opreme na gradilištu. Najveći utjecaj tijekom izgradnje planiranog zahvata imaju emisija prašine koja nastaje kao posljedica manipulacije rastresitim materijalom, emisija prašine s površina na kojima se kreće mehanizacija neophodna za izvršavanje građevinskih radova te produkti izgaranja fosilnih goriva u motorima. Navedeno onečišćenje je privremenog i kratkotrajnog karaktera, ograničeno na vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata. Nakon prestanka radova negativni utjecaj na zrak će nestati, bez trajnih posljedica na kvalitetu zraka.

Utjecaj tijekom korištenja

Najveći izvor emisija zbog kojih dolazi do smanjenja kvalitete zraka tijekom korištenja zahvata su produkti izgaranja fosilnih goriva uslijed prometovanja vozilima. Izgaranjem fosilnih goriva nastaju ispušni plinovi koji u sebi sadrže: sumpor dioksid (SO_2), dušikove okside (NO_x), ugljikove okside (CO , CO_2), krute čestice (PM), hlapive organske spojeve (VOC) i policikličke ugljikovodike (PAH). Uzevši u obzir duljinu planirane prometnice (1,1 km), procjenjuje se da uslijed korištenja zahvata neće doći do narušavanja postojeće kvalitete zraka.

3.1.2 Utjecaj na klimatske promjene i podložnost zahvata klimatskim promjenama

Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje rad građevinskih strojeva doprinijet će povećanju emisije stakleničkih plinova. Rad strojeva, vozila i opreme tijekom izvođenja radova uzrokovat će određene emisije stakleničkih plinova. Ove emisije privremenog su i kratkotrajnog karaktera, ograničene na vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata. S obzirom da se radi o manjem zahvatu, emisije stakleničkih plinova neće biti značajne.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata utjecaj se prvenstveno odnosi na emisiju stakleničkih plinova. Izgradnjom novo planirane ceste doći će do preraspodjele vozila po prometnicama na ulazu u naselje Vrbnik pa tako i emisija stakleničkih plinova. Budući da se radi o preraspodijeli emisija stakleničkih plinova neće doći do povećanja emisija stakleničkih plinova tijekom korištenja zahvata.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat tijekom korištenja procijenjen je na temelju metodologije opisane u Smjernicama Europske komisije; Smjernice za voditelje

projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*). Tijekom razvoja projekta, može se primijeniti sedam modula (jedinstvene metodologije) iz paketa alata za jačanje otpornost na klimatske promjene:

- 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 mogućnosti prilagodbe (IAO),
- Modul 6: Procjena mogućnosti prilagodbe (AAO) i
- Modul 7: Uključivanje akcijskog plana za prilagodbu u projekt (IAAP).

MODUL 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene (SA)

Rezultati ocjenjivanja osjetljivosti planiranog zahvata na klimatske uvjete pokazali su da je zahvat najosjetljiviji s aspekta pojave šumskih požara, eroziju tla, nestabilnost tla/ klizišta/ odrone, pojave oluje i maksimalnih brzina vjetra. Umjereno je osjetljiv s aspekta promjena ekstremnih temperatura zraka i količina oborina, poplava dok s ostalih aspekata pokazuje zanemarivu osjetljivost. (Tablica 17)

Tablica 17. Osjetljivost planiranog zahvata na klimatske uvjete

Klimatska osjetljivost		ZANEMARIVA	UMJERENA	VISOKA	
Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Osjetljivost projekta na klimatske varijable			
		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
PRIMARNE KLIMATSKA VARIJABLE					
1.	Prosječna temperatura zraka				
2.	Ekstremna temperatura zraka				
3.	Prosječna količine oborina				
4.	Ekstremna količina oborina				
5.	Prosječna brzina vjetra				
6.	Maksimalna brzina vjetra				
7.	Vlažnost				
8.	Sunčevo zračenje				
SEKUNDARNE KLIMATSKA VARIJABLE					
9.	Promjena duljine sušnih razdoblja				
10.	Oluje				
11.	Poplave				
12.	Erozija tla				

Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Osjetljivost projekta na klimatske varijable			
		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
13.	Šumski požari				
14.	Kvaliteta zraka				
15.	Nestabilnost tla/ Klizišta/ Odroni				
Ulaz - potreban materijal i resursi					
Izlaz - bolji uvjeti putovanja (sigurnija i udobnija vožnja)					

MODUL 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske promjene (EE)

Ovim modulom procjenjuje se izloženost zahvata i relevantne imovine opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete na lokaciji na kojoj će zahvat biti izveden. Sastoji se od modula 2a (procjena izloženosti u odnosu na osnovicu/ postojeće klimatske uvjete) i modula 2b (procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima).

Rezultati procjene izloženosti lokacije zahvata opasnostima koje su vezane za klimatske promjene pokazali su da je zahvat u odnosu na dosadašnje klimatske promjene (osnovicu) i buduće projekcije klimatskih promjena srednje izložen postupnom porastu temperature zraka, povišenju ekstremnih temperatura zraka, promjenama prosječne i ekstremne količine oborina, maksimalnim brzinama vjetra, dok je za ostale parametre izloženost zanemariva. Ovdje se izdvajaju šumski požari za koje se procjenjuje da je u odnosu na dosadašnje trendove izloženost lokacije zahvata šumskim požarima srednja, ali u budućim projekcijama se može očekivati i visoka. Pri tom je potrebno uzeti u obzir da je procjena napravljena na temelju postojećih dostupnih podataka kod kojih postoji određena razina neizvjesnosti. (Tablica 18)

Tablica 18. Izloženost lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane (Modul 2a) i budućim klimatskim uvjetima (Modul 2b)

Izloženost lokacije		NE POSTOJI	SREDNJA	VISOKA
Br.	Tema vezana za osjetljivost	Modul 2a: procjena izloženosti lokacije u odnosu na osnovicu/postojeće klimatske uvjete	Modul 2b: procjena izloženosti lokacije budućim klimatskim uvjetima	
PRIMARNE KLIMATSKA VARIJABLE				
1.	Prosječna temperatura zraka	Općine Vrbnik pripada mediteranskoj klimi koja se odlikuje suhim i toplim ljetima, te kišovitom i blagom zimom sa povremenim periodima pada temperature zbog utjecaja bure. Prosječna godišnja temperatura iznosi 14,05 °C.		Na širem području lokacije zahvata očekivani porast srednje temperature zraka kreće se od 1,2°C (RCP4.5) do 1,4°C (RCP8.5).
2.	Ekstremna temperatura zraka	Područje Općine Vrbnik nije u značajnoj mjeri ugroženo od navedene nepogode, iako postoji mogućnost pojave toplinskog vala u ljetnim mjesecima.		Na širem području lokacije zahvata očekivana promjena broja vrućih dana za razdoblje 2011.–2040. za oba razmatrana scenarija je od 8 do 12 dana. Na širem području lokacije zahvata očekivana promjena broja dana s toplim noćima za razdoblje 2011.–2040. kreće se od 12 (RCP4.5) do 16 dana (RCP8.5)
3.	Prosječne količine oborina	Relativno male količine oborina tijekom cijele godine. Prosječna godišnja količina oborina kreće se oko 1300 mm		Na širem području lokacije zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine za razdoblje 2011.–2040. kreću se između 0 i 5 % (RCP4.5) i -5 i 0% za RCP8
4.	Ekstremne količine oborina	Na području planiranog zahvata količina oborine varira..		Ne očekuje se značajno povećanje ekstremnih količina oborina
5.	Prosječne brzine vjetra	Na području općine Vrbnik prevladava vjetar jačine od 0,3 do 5,4 m/s (od povjetarca do slabog vjetra).		Ne očekuju se značajne promjene prosječne brzine vjetra.
6.	Maksimalna brzina vjetra	Maksimalna brzina olujnog vjetra na području općine Vrbnik je 17,2 do 20,7 m/s i ona je karakteristična za buru.		Za razdoblje 2011.-2040. godine, na širem području lokacije zahvata očekivana promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m iznosi 0 do 0,1 m/s za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5). Za razdoblje 2011.- 2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5 Na području lokacije zahvata promjena će biti od 4-5 događaja po desetljeću

Br.	Tema vezana za osjetljivost	Modul 2a: procjena izloženosti lokacije u odnosu na osnovicu/postojeće klimatske uvjete	Modul 2b: procjena izloženosti lokacije budućim klimatskim uvjetima
PRIMARNE KLIMATSKA VARIJABLE			
			prema scenariju RCP4.5, odnosno -1-1 događaja po desetljeću prema scenariju RCP8.5.
7.	Vlažnost	Godišnji prosjek relativne vlažnosti iznosi 68 %. Najniža je tijekom ljetnih mjeseci kada uslijed suše dolazi i do zastoja vegetacije.	Očekuje se da će se u razdoblju do 2040. godine vlažnost tla smanjiti u sjevernoj Hrvatskoj. Najveće smanjenje vlažnosti tla očekuje se u ljetnim i jesenskim mjesecima.
8.	Sunčevo zračenje	Najpovoljniji uvjeti insolacije obzirom na duljinu svijetlog dijela dana, podnevne visine Sunca i na nedostatak naoblake vladaju ljeti, pa je zato od lipnja do kolovoza prosječno dnevno globalno zračenje oko 4,5 puta veće nego od studenog do siječnja. Prirodno osvjetljenje između 11 i 12 sati pri vedrom vremenu može iznositi 44,4 klx u siječnju, a 117,6 klx u srpnju. Srednji sezonski i godišnji broj trajanja sijanja Sunca iznosi 2248,0 sati.	Ne očekuju se značajnije promjene na lokaciji zahvata u odnosu na sadašnje stanje.
SEKUNDARNE KLIMATSKA VARIJABLE			
9.	Promjena duljine sušnih razdoblja ⁴	Na području Vrbnika prosječno godišnje ima 262 dana bez oborina. U prosjeku najviše takvih dana javljaju se u srpnju i kolovozu (26 dana) dok u ostalim mjesecima ima od 18 do 22 dana bez oborine.	Može se očekivati produljenje sušnih razdoblja.
10.	Oluje	Područje Općine Vrbnik izloženo je učincima olujnog i jakog vjetrova (8 i više bofora), koje je često praćeno jakim kišom i tučom	Neće doći do značajnog povećanja broja dana s olujnim nevremenima.
11.	Poplave	Prema Kartama opasnosti od poplava, na lokaciji zahvata ne postoji opasnost od poplava niti za jedan od tri scenarija poplavlivanja (mala, srednja i velika vjerojatnost poplavlivanja)	Ne očekuje se da će lokacija zahvata biti zahvaćena poplavnim područjem.
12.	Erozija tla	Kratkotrajne i vrlo intenzivne kiše uzrokuju brzo otjecanje sa slivova, stvaranje toka vode u do tada suhim koritima te formiranje bujica - vodotoka s velikom erozijskom snagom.	U budućim razdobljima ne očekuje se značajnija erozija tla u odnosu na trenutno stanje.

⁴ Sušno razdoblje je definirano kao uzastopni slijed dana s dnevnom količinom oborine manjom od određenog praga (1 mm i 10 mm) (izvor: Šesto nacionalno izvješće RH prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (2014.))

Br.	Tema vezana za osjetljivost	Modul 2a: procjena izloženosti lokacije u odnosu na osnovicu/postojeće klimatske uvjete	Modul 2b: procjena izloženosti lokacije budućim klimatskim uvjetima
PRIMARNE KLIMATSKA VARIJABLE			
		Na području zahvata nisu evidentirane bujice koje bi mogle dovesti do erozije tla.	
13.	Šumski požari	Pojava šumskog požara ovisi o duljini sušnog razdoblja i o uvjetima koji vladaju za vrijeme požara. Pojava malih i nedostatnih količina oborina smanjuju potencijalnu opasnost od izbijanja i širenja šumskog požara u ljetnom sušnom razdoblju. Na području lokacije nije bilo požara	Produljenje sušnih razdoblja u budućnosti može dovesti do povećanja opasnosti od pojave požara.
14.	Kvaliteta zraka	Kvaliteta zraka na većem dijelu područja Primorsko-goranske županije je I kategorije, odnosno zrak je čist ili neznatno onečišćen. Povećano onečišćenje zraka na području Županije, slično kao i prethodnih godina, prisutno je u okruženju industrijskih pogona. Onečišćenja su posljedica lokalnih izvora, u prvom redu niskih industrijskih izvora i kotlovnica, te jednim dijelom prometa. Vidljiv je i utjecaj prekograničnog transporta onečišćujućih tvari zrakom, posebice ozona	Budući da predmetna dionica prolazi kroz nenaseljeno područje ne očekuje se razvoj aktivnosti koje bi utjecale na bitnu promjenu kvalitete zraka.
15.	Nestabilnost tla/ Klizišta/ Odroni	Na području zahvata nisu evidentirana klizišta	U budućim razdobljima ne očekuje se pojava klizišta.

MODUL 3: Procjena ranjivosti

Ranjivost (V) se računa na sljedeći način:

$$V = S \times E$$

gdje je S osjetljivost, a E izloženost koju klimatski utjecaj ima na zahvat. Za ocjenjivanje ranjivosti, koristi se sljedeća matrica:

		Izloženost lokacije zahvata (Modul 2a i 2b)		
		Ne postoji	Srednja	Visoka
Osjetljivost zahvata (Modul 1)	Ne postoji			
	Srednja			

	Visoka			
--	--------	--	--	--

Razina ranjivosti	NE POSTOJI	SREDNJA	VISOKA
-------------------	------------	---------	--------

U nastavku je prikazana analiza ranjivosti s obzirom na osnovicu/promatrane klimatske uvjete (Modul 3a) i s obzirom na buduće klimatske uvjete (Modul 3b) dobivene na temelju rezultata analize osjetljivosti na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1) i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2a i 2b) (Tablica 19)

Tablica 19. Analiza ranjivosti zahvata

br	tema vezana za osjetljivost	OSJETLJIVOST Modul 1				IZLOŽENOST Modul	RANJIVOST Modul 3a				IZLOŽENOST Modul	RANJIVOST Modul 3b			
		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
1	Povećanje prosječne temperature zraka														
2	Povećanje ekstremnih temperatura zraka														
3	Promjena prosječne količine oborina														
4	Promjena ekstremne količine oborina														
5	Promjena prosječne brzine vjetra														
6	Maksimalna brzina vjetra														
7	Vlažnost														
8	Sunčevo zračenje														
9	Promjena duljine sušnih razdoblja														

br	tema vezana za osjetljivost	OSJETLJIVOST Modul 1				IZLOŽENOST Modul	RANJIVOST Modul 3a				IZLOŽENOST Modul	RANJIVOST Modul 3b			
		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
10	Oluje														
11	Poplave														
12	Erozija tla														
13	Šumski požari														
14	Kvaliteta zraka														
15	Nestabilnost tla/ Klizišta/ Odroni														

MODUL 4: Procjena rizika

Procjena rizika temelji se na analizi ranjivosti (Moduli 1-3), a fokusira se na identifikaciji rizika i prilika vezanih za osjetljivost projekta koje su ocijenjene kao „visoke“ te i na ranjivost projekta koje su ocijenjene kao „srednje“.

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 pojavljivanja, a S opseg/ jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat.

Vjerojatnost pojavljivanja i opseg posljedica ocjenjuju se prema ljestvicama za bodovanje s pet kategorija (Tablica 20, Tablica 21). Ozbiljnost utjecaja klimatskih uvjeta (opseg posljedica) je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje vjerojatnost da će neka posljedica nastupiti u određenom razdoblju (npr. tijekom vijeka trajanja projekta).

Tablica 20. Ljestvica za procjenu opsega posljedica opasnosti

1 Beznačajna	2 Manja	3 Srednja	4 Znatna	5 Katastrofalna
Utjecaj se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti	Štetan događaj koji se može neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet	Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže / nefunkcionalnost imovine

Tablica 21. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti opasnosti

1 Rijetko	2 Malo vjerojatno	3 Srednje vjerojatno	4 Vjerojatno	5 Gotovo sigurno
Vjerojatnost incidenta je vrlo mala	S obzirom na sadašnja prakse i procedure, malo je vjerojatno da će se incident dogoditi	Incident se već dogodio u sličnoj zemlji ili okruženju	Vjerojatno je da će se incident dogoditi	Vrlo je vjerojatno da će se incident dogoditi, možda i nekoliko puta.

ILI

Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 5%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 20%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 50%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 80%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 95%
---	--	--	--	--

Za ocjenjivanje rizika koristi se klasifikacijska matrica rizika (Tablica 22), a rezultati procjene opsega/ jačine posljedice i vjerojatnosti da će do posljedice doći (Tablica 23) izrađuje se za one teme za koje je u prethodnim koracima procijenjena visoka ranjivost (Tablica 23- označeno crvenom bojom) i one za koje je u prethodnim koracima procijenjena srednja ranjivost (Tablica 23- označeno žutom bojom), a relevantne su za predmetni zahvat.

Tablica 22. Klasifikacijska tablica rizika

	Vjerojatnost opasnosti	Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Opseg posljedica pojavljivanja		1	2	3	4	5
Beznačajna	1	1	2	3	4	5
Manja	2	2	4	6	8	10
Srednja	3	3	6	9	12	15
Znatna	4	4	8	12	16	20
Katastrofalna	5	5	10	15	20	25

Razina rizika	ZANEMARIV RIZIK	NIZAK RIZIK	UMJEREN RIZIK	VISOK RIZIK	EKSTREMNO VISOK RIZIK
---------------	-----------------	-------------	---------------	-------------	-----------------------

Tablica 23. Procjena razine rizika

	Vjerojatnost opasnosti	Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Opseg posljedica		1	2	3	4	5
Beznačajna	1	8,9	1,3,5,7			
Manja	2	11	2,4,6,10,14,15			
Srednja	3			13		
Znatna	4					
Katastrofalna	5					

1. ... Povećanje prosječne temperature zraka
2. ... Povećanje ekstremnih temperatura zraka
3. ... Promjena prosječne količine oborina
4. ... Promjena ekstremne količine oborina
5. ... Promjena prosječne brzine vjetra
6. ... Maksimalna brzina vjetra
7. ... Vlažnost
8. ... Sunčevo zračenje

- 9..... Promjena duljine sušnih razdoblja
- 10... Oluje
- 11... Poplave
- 12... Erozijska tla
- 13... Šumski požari
- 14... Kvaliteta zraka
- 15... Nestabilnost tla/ Klizišta/ Odroni

Na temelju izračunatih faktora rizika od klimatskih promjena koji se kreću od 3 do 9 (zanemariv do umjeren rizik), zaključuje se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja kao niti provedbe daljnje analize varijanti i implementacije dodatnih mjera prilagodbe (moduli 5, 6 i 7).

3.1.3 Utjecaj na vode

Utjecaj tijekom izgradnje

Budući da u užem, a i širem području nema površinskih voda, utjecaj se odnosi samo na podzemne vode. Tijekom radova na izgradnji zahvata, negativan utjecaj na podzemne vode u užem i širem području zahvata može nastati uslijed:

- nepostojanja sustava odvodnje površinskih (oborinskih) voda na površinama rada strojeva
- povećane količine građevinskog, komunalnog i opasnog otpada čijim se ispiranjem mogu onečistiti podzemne vode
- neispravnog rukovanja i skladištenja naftnih derivata, ulja i maziva ili skladištenja u neprimjerenim spremnicima

- punjenja transportnih sredstava i radnih strojeva gorivom.

Navedeni mogući negativni utjecaji na vode mogu se spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i primjenom prikladnih tehničkih sredstava. S ciljem izbjegavanja rizika od onečišćenja tijekom izgradnje prometnice i prateće infrastrukture važno je svako rukovanje naftnim derivatima, mazivima i sličnim potencijalno štetnim tvarima, obaviti u zonama s osiguranom odvodnjom. Time će se mogući negativni utjecaj na vode smanjiti na najmanju moguću mjeru. Radi se o kratkotrajnim utjecajima koji prestaju po završetku radova na zahvatu.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja i održavanja ceste utjecaji se u prvom redu očituju u vidu onečišćenja podzemnih voda onečišćenim oborinskim vodama na području lokacije zahvata. Do onečišćenja dolazi uslijed kondenzacije ispušnih plinova te prokapljivanja goriva i maziva koji na cesti stvara masni sloj koji se oborinskim vodama „ispire“ i vodi dalje u okolno područje. Predviđeni način odvodnje oborinskih voda s asfaltiranih površina je izvedba šest ispusta oborinskih voda uz cestu u okolni teren (u iskopane grabe s naslaganim kamenjem različite granulacije). U blizini planiranog zahvata ne nalaze se izvorišta, niti se lokacija zahvata nalazi unutar zone sanitarne zaštite pa se ne očekuje značajan utjecaj na podzemne vode.

3.1.4 Utjecaj na postizanje ciljeva zaštite voda

Na području lokacije zahvata ne nalaze se površinska niti priobalna vodna tijela. Jedini utjecaj do kojeg može doći je utjecaj na vodno tijelo podzemne vode JOGN_13 (naziv: JADRANSKI OTOCI - KRK).

Utjecaj na stanje vodnih tijela

Svi utjecaji na tijelo podzemne vode do kojih može doći tijekom korištenja bit će lokalnog karaktera, odnosno ograničen na uže područje lokacije zahvata. Stoga neće doći ni do ugrožavanja postizanja ciljeva zaštite voda za ovo vodno tijelo.

Utjecaj poplava na zahvat

Lokacija zahvata ne nalazi se u poplavnom području prema Karti opasnosti od poplava te se stoga ne očekuje utjecaj poplava na zahvat.

3.1.5 Utjecaj na tlo

Utjecaj tijekom izgradnje

Utjecaj na tlo očekuje se tijekom izvedbe građevinskih radova tijekom kojih dolazi do narušavanja strukturnih karakteristika tala. Budući da se jedan dio planiranog zahvata izvodi na strmom terenu, velika vjerojatnost je da će doći do pojave erozije tla. U cilju zaštite od erozije projektom je planirana sadnja zelenila, a pokosi usjeka i zasjeka bit će stabilizirani (prema potrebi će se ugraditi zaštitne mreža), stoga neće doći do značajnog utjecaja. Izvedbom zahvata doći će do prenamjene šumskog tla u infrastrukturnu građevinu – nerazvrstanu cestu, no budući da se radi o maloj površini u odnosu na udio šumskog tla u okolnom području zahvata, utjecaj gubitka tla se ne ocjenjuje kao značajan.

Pri rukovanju strojevima u fazi izgradnje zahvata može doći do nekontroliranog izlivanja štetnih tekućina (goriva, ulja, masti i sl.) u tlo. Ovaj se utjecaj može izbjeći primjenom odgovarajućih tehničkih mjera zaštite uz prikladnu organizaciju radilišta te opreznim i odgovornim rukovanjem strojevima. Utjecaj na kvalitetu tla tijekom izgradnje prometnice i prateće infrastrukture bit će privremen i lokaliziran na područje izgradnje prometnice.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata, utjecaj na tlo očitovat će se u mogućnosti onečišćenja tla teškim metalima, uljem i prašinom uslijed odvijanja prometa te potencijalno u onečišćenju tla uslijed izlivanja štetnih tvari prilikom akcidentnih situacija (sudari, kvarovi i dr.). S obzirom na očekivani intenzitet prometa, utjecaj se ne smatra značajnim.

3.1.6 Utjecaj na biološku raznolikost

Utjecaj tijekom izgradnje

Utjecaj izgradnje predmetne prometnice očituje se u gubitku oko 1,8 ha šumskog staništa – nasada alepskog bora (NKS: E.9.2.4.). U odnosu na cjelovit šumski kompleks omeđen prometnicama s južne i obalom sa sjeverne strane čija površina iznosi oko 26,7 ha, radi se o gubitku oko 6,7% šume – nasada alepskog bora. Budući da je trasa ceste već većim dijelom iskrčena, utjecaj je prisutan već sada te se utjecaj dodatnog gubitka šumskog staništa do kojeg će doći u daljnjim koracima izgradnje smatra zanemarivim. Osim toga, izgradnjom prometnice doći će do fragmentacije šumskog staništa. Utjecaj je lokalna – ograničen na područje zahvata, i trajan.

Utjecaj se može očekivati u vidu onečišćenja štetnim tvarima uslijed akcidentnih situacija, a opreznim i pažljivim rukovanjem mehaničkim strojevima i opremom te redovitim tehničkim pregledom i servisom istih, utjecaj se može spriječiti.

Osim navedenog, može se očekivati utjecaj na okolnu faunu u vidu uznemiravanja zbog stalnog prisustva ljudi i strojeva te mogućeg stradavanja. Utjecaj se smatra malim budući da se očekuje da će životinje tijekom izgradnje migrirati u okolno područje.

Na biljne vrste utjecaj se očekuje uslijed emisija prašine u okolni prostor i smatra se malim i ograničenim na vrijeme trajanja radova.

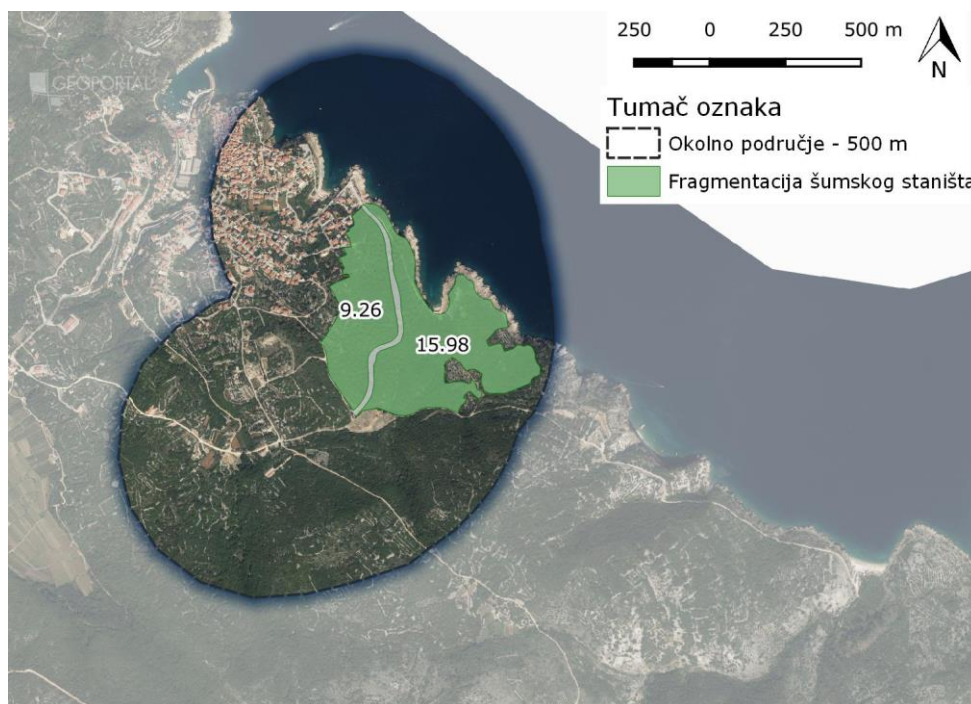
Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja ceste, utjecaj na bioraznolikost u kontaktnom prostoru očitovat će se u onečišćenju uslijed odvijanja prometa te potencijalno uslijed izlivanja štetnih tvari prilikom akcidentnih situacija (sudari, kvarovi i dr.).

Uvođenjem novog linijskog elementa u uglavnom prirodan prostor, doći će do fragmentacije šumskog staništa u dijelu trase koji kroz njega prolazi (u duljini oko 780 m). Pri tom će od jednog cjelovitog šumskog kompleksa nastati dva odijeljena prometnicom (Slika 43):

- površine 9,26 ha zapadno od prometnice, i
- površine 15,98 ha istočno od prometnice.

Opisano će utjecati na ometanje migracija životinja prisutnih na ovom području, a može se očekivati i stradavanje životinjskih vrsta prilikom prelaska preko prometnice. Utjecaj se smatra lokalnim i ograničenim na područje zahvata i šumski kompleks.



Slika 43 Fragmentacija šumskog staništa

3.1.7 Utjecaj na zaštićena područja prirode

Budući da se zahvat nalazi izvan zakonom zaštićenih područja prirode, može se isključiti utjecaj zahvata na iste.

Međutim, može se očekivati utjecaj na područje osobito vrijednog kulturnog krajobraza određenog prostorno- planskom dokumentacijom (PPUO Vrbnik) Odredbama za provođenje PPUO Vrbnika određeno je da je kultivirani krajobraz potrebno štititi i unaprijediti (a vezano za infrastrukturne građevine) tako da se „...*infrastrukturne građevine planiraju i projektiraju tako da se ne naruši odnos prema krajobrazu, uspostavljajući zajedničke koridore.*“ Utjecaj se ne smatra značajnim.

3.1.8 Utjecaj na ekološku mrežu

Zahvat se nalazi unutar 2 područja ekološke mreže: HR2001357 Otok Krk (POVS) i HR1000033 Kvarnerski otoci (POP).

S obzirom na karakteristike zahvata i područje kojim je trasa planirana, utjecaj se potencijalno može očekivati na one ciljne vrste koje su vezane za šumska staništa. Budući da trasa prolazi kroz šumsko stanište koje nije ciljni stanišni tip, utjecaj na ciljne stanišne tipove područja ekološke mreže HR2001357 Otok Krk može se isključiti.

Mogući utjecaj na područje EM HR2001357 Otok Krk

Ciljne vrste ovog područja ekološke mreže nisu vezane za šumska staništa iako se iznimno njihova prisutnost može očekivati i na takvim staništima (npr. kopnena kornjača, četvoprugi kravosas) (Tablica 11). Prema podacima dobivenim od HAOP-a, sve tri ciljne vrste gmazova zabilježene su u širem području zahvata, ali ne u šumskom području niti u blizini lokacije zahvata (Slika 29). S obzirom na navedeno procjenjuje se da je moguć lokalni (ograničen na područje zahvata) i mali negativan utjecaj na ciljne vrste područja EM HR2001357 Otok Krk. S obzirom na to da područje ekološke mreže zauzima površinu od 37.741 ha, a površina obuhvata zahvata iznosi 2 ha utjecaj se smatra zanemarivim te se ne očekuje ugrožavanje populacija ciljnih vrsta, kao ni utjecaj na cjelovitost ekološke mreže.

Mogući utjecaj na područje EM HR1000033 Kvarnerski otoci

Ciljne vrste ptica ovog područja ekološke mreže većinom nisu vezane za šumska staništa, Jedino su vrste crna žuna (*Dryocopus martius*) i škanjac osaš (*Pernis apivorus*) vezane za šumska staništa, ali na ovom području EM gnježđenje je vezano za šumu medunca na Tramuntani na otoku Cresu. S obzirom na navedeno te da (prema podacima dobivenim od HAOP-a), ove vrste nisu ni zabilježene u okolici zahvata, ne očekuje se utjecaj na ciljne vrste i cjelovitost ovog područja ekološke mreže.

3.1.9 Utjecaj na krajobraz

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje doći će do negativnog utjecaja na vizualne i boravišne vrijednosti krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva, mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Ovaj utjecaj je lokalnog i privremenog karaktera, ograničen na period izvođenja radova.

S obzirom na teren na kojem se nalazi lokacija planirane prometnice, ona nije vidljiva iz naselja, osim na završnom spoju na asfaltiranu površinu u ulici Supec, stoga se ne očekuje značajan negativan utjecaj na vizualne vrijednosti krajobraza. Radovi na izgradnji zahvata biti će vidljivi iz smjera mora i time će se narušiti postojeće kvalitetne vizure pojavom strojeva i mehanizacije, sječom vegetacije i izvedbom nasipa, usjeka i zasjeka.

Do utjecaja na boravišne vrijednosti krajobraza tijekom izgradnje zahvata doći će zbog blizine jednog dijela prometnice šetnici prema plaži Kozica, a djelomično i zbog blizine naselja na dijelu spoja s ulicom Supec.

Utjecaj tijekom korištenja

Izgradnjom predmetnog zahvata stvorit će se novi element u prostoru te će nastupiti trajne posljedice na izgled lokacije, a posljedično i na vizualnu percepciju krajobraza. Do promjene u vizualnim karakteristikama doći će duž cijele trase, budući da će se formirati novi usjeci, zasjeci, nasipi i na dijelovima izgraditi potporne konstrukcije (zidovi). Nova prometnica neće biti vidljiva s mnogo lokacija i neće biti vidljiva iz naselja, stoga se ne očekuje značajan utjecaj na krajobraz. Budući da se radi o lokaciji strme padine usmjerene prema obali, najvidljivija će biti sa smjera mora.

S obzirom na reljefne karakteristike prostora, doći će do izravnog utjecaja na konfiguraciju terena izgradnjom koridora na dijelu novo planirane prometnice. Širina koridora zahvata

je preko 10 m te će se stvoriti usjeci visoki preko 4 m, a prema morskoj strani, dijelom trase će se formirati betonski potporni zidovi. Sve navedeno predstavlja negativan utjecaj budući da se radi o prostoru izraženog prirodnog karaktera koji će se nakon izgradnje zahvata trajno promijeniti.

Guste crnogorične šume čine prepoznatljiv identitet krajobraza ovog dijela Općine te će izgradnjom zahvata doći do trajnog gubitka dijela šume. Ovaj utjecaj bit će negativan i trajan, no s obzirom na duljinu zahvata i činjenicu da je dio vegetacije već uklonjen, on neće biti značajan.

Trajni utjecaj na kulturni krajobraz na lokaciji zahvata očitovat će se kroz uklanjanje postojećih suhozida koji se nalaze unutar i uz koridor planirane prometnice. Budući da oni nisu vizualno izloženi jer se nalaze unutar šume i da se ne radi o velikom broju suhozida te da se blizini nalazi još mnogo suhozida, ne očekuje značajni utjecaj na kulturni krajobraz.

Projektom je planirano da se pokosi nasipa zaštite od erozije sadnjom niskog autohtonog bilja, a na isti način planira se urediti i zelena površina uz kolnik i biciklističku stazu. Pokosi usjeka i zasjeka će biti stabilizirani, a prema potrebi će se na strmijim pokosima ugraditi mreža za zaštitu od urušavanja. Potporne betonske konstrukcije na dijelu uz šetnicu prema plaži Kozica projektom je planirano obložiti kamenom.

Promjene u reljefu i vegetaciji bit će jasno izražene te će se izmijeniti prirodni karakter tog prostora. Navedeni negativni utjecaji trebaju se minimalizirati mjerama zaštite na način da se potporni betonski zidovi koji nisu uz šetnicu također oblože kamenom ili da se prekriju biljkama penjačicama. Zatim, usjeci i zasjeci ne bi se trebali betonirati, već je ogoljelu stijenu potrebno ostaviti vidljivom i po potrebi zaštititi mrežom.

3.1.10 Utjecaj na kulturno - povijesnu baštinu

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje može doći do posrednog ili neposrednog utjecaja na elemente kulturne baštine. Neposredan utjecaj odnosi se na promjene fizičkih i prostornih obilježja kulturnog dobra u zoni od 250 m od lokacije kulturnog dobra. Posredan utjecaj odnosi se na narušavanje vizualnog integriteta prostora u zoni od 500 m od lokacije kulturnog dobra.

Prema Registru zaštićenih kulturnih dobara, unutar zone posrednog utjecaja (250 m) ne nalaze se kulturna dobra. U zoni neposrednog utjecaja (500 m) nalazi se Kulturno-povijesna cjelina naselja Vrbnika, a crkva Sv. Ivana Krstitelja na samom rubnom dijelu neposrednog utjecaja. Ostala registrirana kulturna dobra nalaze se izvan obje zone utjecaja. Završni spoj prometnice na postojeće parkiralište predstavlja najbliži dio zahvata navedenim kulturnim dobrima, no, budući da između završnog spoja i najbližih kulturnih dobara postoji već izgrađeno urbano područje, planirani zahvat neće značajno utjecati na kulturno-povijesnu baštinu.

Utjecaj tijekom korištenja

S obzirom na obuhvat i karakter planiranog zahvata, kao i udaljenost od zaštićenih kulturnih dobara, ne očekuje se utjecaj zahvata na kulturno-povijesnu baštinu tijekom korištenja.

3.1.11 Utjecaj na razinu buke

Utjecaj tijekom izgradnje

Na području gradilišta odvijat će se uobičajene aktivnosti gradnje, a buka koja će pri tome nastajati potjecat će od klasične graditeljske mehanizacije i transportnih sredstava (kamioni, bageri, buldožeri, kompresori, pneumatski čekići i sl.). Kako su većina tih izvora mobilni, njihove se pozicije mijenjaju. Do povremenih emisija buke dolazit će prilikom rada strojeva na gradilištu te prilikom utovara i odvoženja/dovoženja materijala potrebnih za građevinske zahvate. Buka kamionskih motora varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila i karakteristikama ceste kojom se vozilo kreće (nagib uzdužnog profila i vrsta kolnika).

Najviše dopuštene razine vanjske buke, koja se javlja kao posljedica rada gradilišta, određene su člankom 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

Tijekom izgradnje zahvata buka će prvenstveno biti posljedica rada građevinskih strojeva i vozila vezanih na rad gradilišta. U fazi izgradnje novo planirane prometnice na dijelu koji se nalazi unutar i u blizini naselja utjecaj zahvata na razinu buke biti će kratkotrajnog, ali intenzivnog karaktera.

Utjecaj tijekom korištenja

S obzirom na karakter zahvata i postojeće stanje prostora na kojem se ne odvija cestovni promet, na području čitavog zahvata doći će do povećanja razina buke u koridoru prometnice. S obzirom na očekivani intenzitet prometa, ovaj utjecaj se ne smatra značajnim.

3.1.12 Utjecaj na promet

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje doći će do negativnog utjecaja na pristupne prometnice. Zbog prometovanja građevinskih vozila i mehanizacije, povećat će se i frekvencija prometa što može uzrokovati povremena otežanja prometa duž pristupnih prometnica. Ovaj utjecaj je privremenog karaktera, ograničen na period izvođenja radova stoga se ne očekuje značajan negativan utjecaj na promet i infrastrukturu.

Utjecaji tijekom korištenja

S obzirom na to da je svrha ovog zahvata izgradnja nerazvrstane ceste koja će služiti kao buduća obilaznica naselja Vrbnik, očekuje se da će doći do smanjenja i preraspodjele prometa na postojećem ulazu u grad. Utjecaj je pozitivnog i trajnog karaktera.

3.1.13 Utjecaj na stanovništvo

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata mogu se očekivati negativni utjecaji u vidu pogoršanja kakvoće zraka (emisije prašine, ispušnih plinova i dr.) i povećanja razine buke uslijed izvođenja građevinskih radova. U završnom dijelu, kod spoja na postojeće parkiralište, planirana prometnica dolazi do naselja gdje najmanja udaljenost do kuća iznosi oko 50 m. Očekuje se privremeni negativan utjecaj na stanovništvo u tom dijelu planiranog zahvata. Na ostalim dijelovima zahvata koji se ne nalazi u blizini naselja utjecaj se smatra zanemarivim.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja nerazvrstane ceste Vajavina - Vojak očekuju se manji negativan utjecaji na dio stanovništva naseljenog na dijelu ceste koji ulazi u Vrbnik, prvenstveno u vidu povećanja razine buke. Također, izgradnja planirane prometnice kao buduće obilaznice naselja Vrbnik pozitivno će se odraziti na stanovništvo i na turizam zbog omogućenog lakšeg prilaska centru grada.

3.1.14 Utjecaj na šume

Utjecaji tijekom izgradnje

Izvedbom zahvata doći će do trajnog gubitka i prenamjene šume u površini od oko 2,4 hektara u infrastrukturnu građevinu – nerazvrstanu cestu. Veći dio šumske vegetacije već je uklonjen na trasi planirane prometnice za potrebe izrade geodetske snimke. Na strmom terenu dijela planirane prometnice može doći do pojave erozije tla zbog uklonjene vegetacije. Utjecaj zahvata na šume radi izgradnje ocjenjuje se kao negativan i trajnog je karaktera.

Utjecaji tijekom korištenja

Budući da će se izgradnjom nove prometnice stvoriti dva nova šumska ruba (s donje i gornje strane prometnice), postoji mogućnost da će šumska vegetacija koja je nekada bila u unutrašnjem dijelu šume biti osjetljivija na sušenje i bolesti.

3.1.15 Postupanje s otpadom

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata nastat će razne vrste i količine otpada (građevinski, komunalni), čime može doći do onečišćenja okoliša uslijed neadekvatnog zbrinjavanja otpada. Budući da će se sav otpad nastao na lokaciji zbrinuti sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom, pridržavanjem propisa i postupanjem u skladu s njima, neće doći do negativnog utjecaja na okoliš.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata neće nastajati otpad te neće doći do negativnog utjecaja na okoliš.

3.1.16 Utjecaj u slučaju akcidenta

Uzimajući u obzir karakteristike zahvata, do akcidentnih situacija tijekom izgradnje i korištenja može doći uslijed:

- prometnih nesreća (uslijed sudara, prevrtanja vozila i strojeva),
- izlivanja tekućih otpadnih tvari u tlo (npr. strojna ulja, maziva, gorivo itd.),
- požara na otvorenim površinama zahvata te požara vozila ili mehanizacije,
- nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti),
- nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.

U slučaju akcidentnih situacija, posebnu opasnost predstavljaju otrovni tekući tereti (naftni derivata i sl. kemikalije) u okoliš čijim izlivanjem u okoliš može doći do negativnih utjecaja na tlo, zrak, vode i biljne i životinjske vrste u okolini zahvata.

3.2 Mogući prekogranični utjecaji

Izgradnjom i korištenjem planiranog zahvata ne očekuju se prekogranični utjecaji jer se lokacija zahvata ne nalazi u blizini granica drugih država.

3.3 Utjecaj nakon prestanka korištenja zahvata

Prestanak korištenja predmetnog zahvata nije planiran. Svaka eventualna promjena u prostoru obuhvata predmetnog zahvata razmatrat će se s aspekta mogućih utjecaja na okoliš u posebnom elaboratu o uklanjanju ili izmjeni zahvata.

3.4 Pregled prepoznatih utjecaja

Kako bi se što objektivnije procijenio značaj utjecaja predmetnog zahvata na pojedine sastavnice okoliša, različitim kategorijama utjecaja dodijeljene su ocjene:

Vrijednost	Opis
-3	značajan negativan utjecaj
-2	umjeren negativan utjecaj
-1	slab negativan utjecaj
0	nema utjecaja
+1	slab pozitivan utjecaj
+2	umjeren pozitivan utjecaj
+3	značajan pozitivan utjecaj

Obilježja utjecaja planiranog zahvata **bez provođenja mjera zaštite** na pojedine sastavnice okoliša prikazana su u tablici (Tablica 24).

Tablica 24. Obilježja utjecaja zahvata na pojedine sastavnice okoliša

Sastavnica okoliša		Vrsta utjecaja (izravan/ neizravan/ kumulativan)	Trajanje utjecaja (trajan/privremen)		Ocjena utjecaja ukupnog zahvata	
			Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Zrak		izravan	privremen	-	-1	0
Klimatske promjene	Utjecaj zahvata na KP	-	-	-	0	0
	Utjecaj KP na zahvat	-	trajan (povremen)	trajan (povremen)	-1	-1
Vode i vodna tijela		-	-	-	0	0
Tlo		izravan	trajan	-	-1	0
Biološka raznolikost		izravan	trajan (lokalan)	trajan (lokalan)	-1	-1
Zaštićena područja		-	-	-	0	0
Ekološka mreža		izravan	trajan	-	-1	0
Krajobraz		izravan	privremen/ trajan	trajan	-1	-1
Kulturno-povijesna baština		-	-	-	0	0
Razina buke		izravan	privremen	-	-1	0
Promet		izravan	privremen	trajan (povremen)	-1	+1
Stanovništvo		izravan	privremen	trajan (povremen)	-1	+1
Akcidentne situacije		-	-	-	0	0
Šume		izravan	trajan	-	-1	0
Stvaranje otpada		izravan	privremen	-	-1	0

4 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Tijekom izgradnje planiranog zahvata nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja gradnje, zaštite okoliša (sastavnica i opterećenja okoliša), zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite zdravlja i sigurnosti sukladno prethodno dobivenim rješenjima, suglasnostima i dozvolama, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji te primjeni dobre inženjerske i stručne prakse kako tvrtki prilikom izgradnje planiranog zahvata tako i nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata.

Idejnim projektom predviđene su sljedeće mjere zaštite okoliša:

- Nakon završenih radova na izgradnji predmetne građevine, okoliš objekta će se dovesti u uredno i ispravno stanje, što podrazumijeva:
 - odvoz preostalog građevinskog i drugih materijala,
 - zatrpavanje kanala,
- ravnanje terena,
- popravak oštećenih površina okolnih građevina, ogradnih zidova (gromača) susjednih čestica oštećenih prilikom izvedbe radova na gradnji ceste na način da se izgledom i kvalitetom dovedu u ispravno stanje.

Od dodatnih mjera zaštite okoliša predlažu se sljedeće mjere vezane uz krajobraz i bioraznolikost:

Krajobraz

1. Tijekom izvedbe zahvata potrebno je potporne betonske zidove koji nisu uz šetnicu obložiti kamenom ili prekriti biljkama penjačicama.
2. Usjeci i zasjeci ne bi se trebali betonirati, već je ogoljelu stijenu potrebno ostaviti vidljivom i po potrebi zaštititi mrežom.

Kako planirani zahvat nakon završetka radova neće imati značajnog negativnog utjecaja na okoliš, ne predlaže se program praćenja stanja okoliša.

5 ZAKLJUČAK

Predmet Elaborata zaštite okoliša u postupku zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je gradnja prilazne nerazvrstane ceste Vajavina-Vojak u naselju Vrbnik. Zahvat se nalazi u Primorsko-goranskoj županiji u Općini Vrbnik u naselju Vrbnik.

Predmetni zahvat nalazi se izvan zaštićenih područja i unutar dva područja ekološke mreže: HR2001357 Otok Krk (POVS) i HR1000033 Kvarnerski otoci (POP), no budući da trasa planirane prometnice prolazi kroz šumsko stanište koje nije ciljni stanišni tip područja ekološke mreže HR2001357 Otok Krk i da ciljne vrste ptica područja ekološke mreže HR1000033 Kvarnerski otoci (POP) većinom nisu vezane za šumska staništa (one koje jesu odnose se na staništa na otoku Cresu) ne očekuje se utjecaj na ciljne vrste i staništa te cjelovitost ovih područja ekološke mreže. S obzirom na opseg i karakteristike planiranog zahvata kao i način korištenja, može se zaključiti kako zahvat u fazama izgradnje i korištenja neće uzrokovati značajan negativan utjecaj na sastavnice okoliša te područja ekološke mreže. Uz pridržavanje projektnih mjera, predloženih mjera zaštite okoliša, posebnih uvjeta nadležnih institucija te važeće zakonske regulative, **zahvat je prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu.**

6 IZVORI PODATAKA

6.1 Projektna dokumentacija

1. Idejni projekt (građevinski projekt – prometne površine) za građevinu: nerazvrstana cesta Vajavina - Vojak u naselju Vrbnik, oznaka projekta: IP 220/18, GPZ d.d., Rijeka, rujan 2018. godina

6.2 Studije, radovi, web stranice

1. Državni zavod za statistiku, www.dzs.hr
2. Državni hidrometeorološki zavod, www.meteo.hr
3. ENVI portal okoliša, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, envi-portal.azo.hr
4. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, www.haop.hr
5. Državna geodetska uprava, www.dgu.hr
6. Google Maps, www.google.hr/maps
7. Službene web stranice Općine Vrbnik, <http://vrbnik.hr/>
8. Službene web stranice Primorsko-goranske županije, <https://www.pgz.hr/>
9. Geoportal DGU, <https://geoportal.dgu.hr/>
10. Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/>
11. Interpretation manual of EU habitats – EUR 28., European Commission DG Environment, 2013.
12. Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Topić, J. i Vukelić, J., Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2009.
13. Klimatski atlas Hrvatske, 1961. – 1990., 1971. – 2000., Zaninović, K., ur., Zagreb, 2008.
14. Korolija, B., Crnko, J.: Osnovna geološka karta SFRJ (1985.): list Crikvenica, 1:100 000
15. Bogunović, M. i sur (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske, Agronomski fakultet, Zagreb.
16. Hrvatski geološki institut, Web aplikacija: Geološka karta Hrvatske 1:300 000, <https://www.hgi-cgs.hr/>
17. Karta potresne opasnosti Hrvatske, <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>
18. Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava, <http://korp.voda.hr/>
19. Aničić, B., Koščak, V., Bužan, M., Sošić, L., Jurković, S., Kušan, V., Bralić, I., Dumbović- Bilušić, B. i Furlan-Zimmermann, N. (1999). Krajoblik – sadržajna i metoda podloga krajobrazne osnove Hrvatske. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja – Zavod za prostorno planiranje, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu
20. Registar kulturnih dobara, <http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>
21. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), 2017.

22. Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1), 2017.
23. Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient.
24. Nacionalna klasifikacija staništa (IV. verzija)
25. Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN 18/14)

6.3 Prostorno-planska dokumentacija

1. Program ukupnog razvoja Općine Vrbnik 2015. – 2020.
2. Prostorni plan Primorsko-goranske županije (Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 26/09, 16/13 i 25/13 - pročišćeni tekst, 7/17, 41/18, 04/19)
3. Prostorni plan uređenja Općine Vrbnik (Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 16/04, 43/07, 53/07 - ispravak, 22/16 i 26/16 – pročišćeni tekst, 11/17 i 28/17 - pročišćeni tekst)
4. Urbanistički plan uređenja naselja Vrbnik (Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 33/09, 35/17)

6.4 Propisi

Okoliš i bioraznolikost

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18)
2. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18)
3. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
4. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
5. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
6. Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske, IV verzija
7. Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)
8. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)

More i vode

1. Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18)
2. Plan upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)
3. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16, 80/18)
4. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11)
5. Uredba o razvrstaju luka otvorenih za javni promet i luka posebne namjene (NN 110/04 i 82/07)
6. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15).

Zrak

1. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)
2. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17)

Buka

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

Kulturno-povijesna baština

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

Otpad

1. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)
2. Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022.
3. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)
5. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17)
6. Uredba o gospodarenju otpadnom ambalažom (NN 97/15)
7. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

Akcidenti

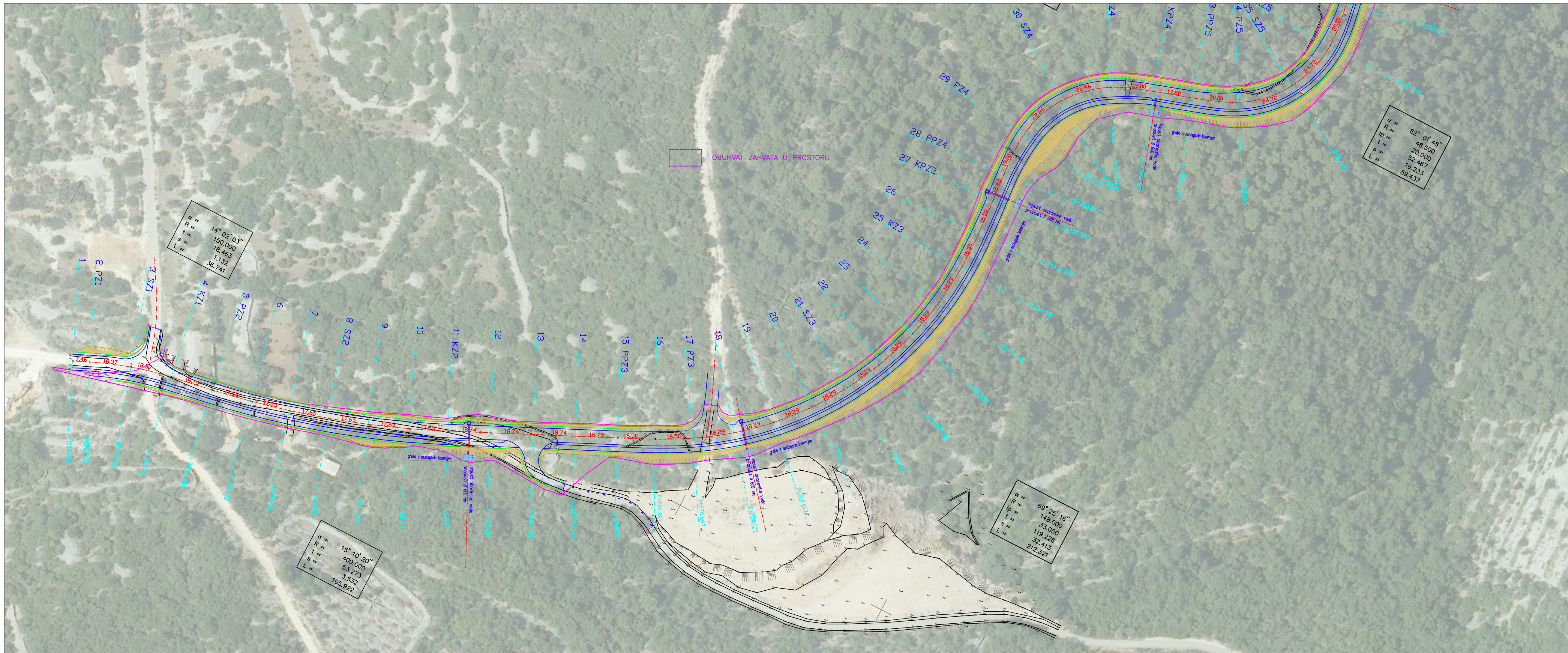
1. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
2. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

7 PRILOZI

Prilog 1. Situacija na DOF podlozi, stanionaže 1-29

Prilog 2. Situacija na DOF podlozi, stacionaže 29-64

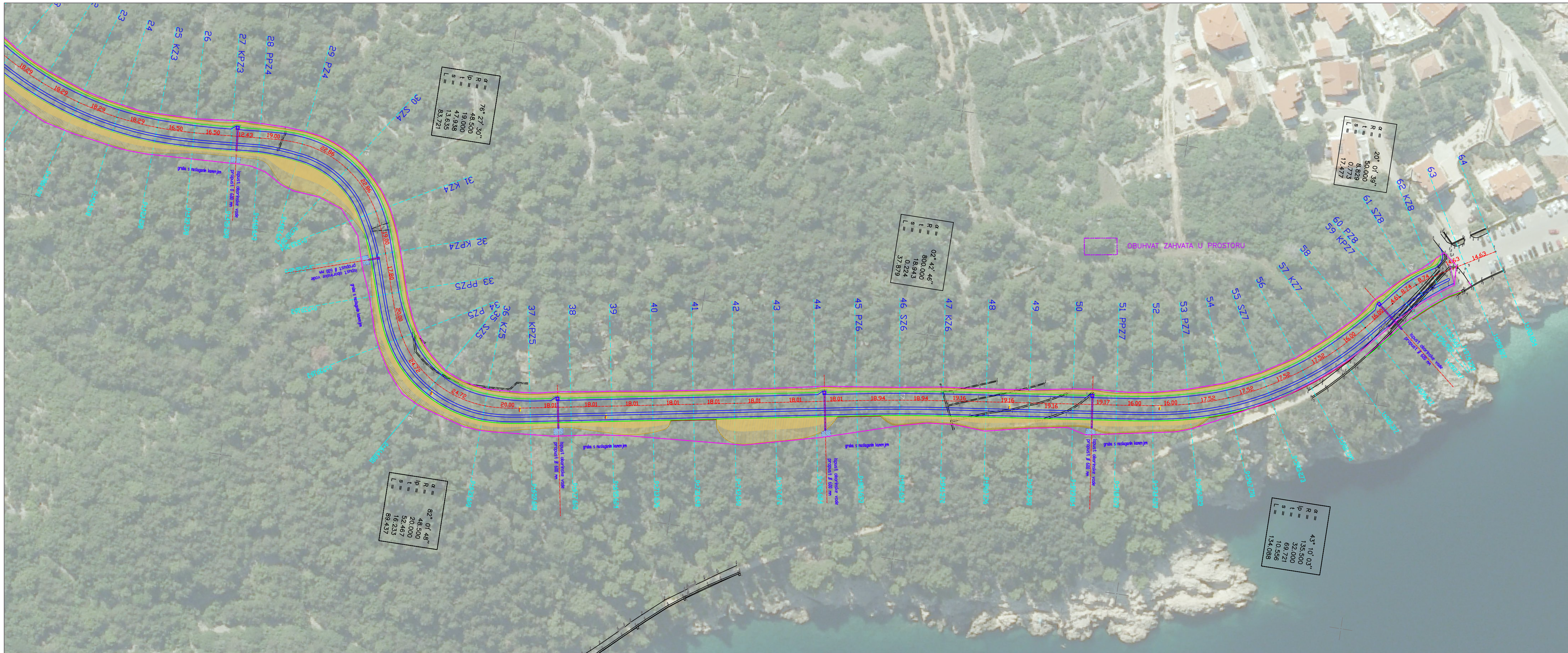
Prilog 3. Poprečni profili, stacionaže 46-60



SITUACIJA
/građevinsko rješenje, prof. 1-29/
MJ. 1: 1000

GPZ GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvo
rijeka, dure šporera 8
tel: +385-51-211478, fax: +385-51-333298

NAZIV ZAHVATA: GRAĐENJE PRILAZNE NERAZVRSTANE CESTE VAJAVINA - VOJAK U NASELJU VRBNIK		Broj projekta: IP_220/18
NAZIV PODNOSITELJA: PGŽ, OPĆINA VRBNIK Trg Škujica 7, 51 516 VRBNIK		
NAZIV PROJEKTA/PROJEKTI DIO ZAHVATA/STRUKOVNA ODREDNICA: IDEJNI PROJEKT		
PROJEKTANT: ZLATKO PAVUŠEK, ing. grad.	SURADNICI: VALERIO RUŽIĆ, ing. grad. DAMIR DOŠEN, geom.	
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Zlatko Pavušek ing. grad. Ovlašteni inženjer		En/adin-tif
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: SITUACIJA		Mjerilo: 1:1000
RAZINA PROJEKTA: IDEJNI PROJEKT RIJEKA, Rujan 2018		List br.: 2/11



SITUACIJA
/građevinsko rješenje, prof. 29-64/
MJ. 1: 1000

GPZ GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvo
rijeka, dure šporera 8
tel: +385-51-211478, fax: +385-51-333298

NAZIV ZAHVATA: GRAĐENJE PRILAZNE NERAZVRSTANE CESTE
VAJAVINA - VOJAK U NASELJU VRBNIK

Broj projekta:
IP_220/18

NAZIV PODNOSITELJA: PGŽ, OPĆINA VRBNIK
Trg Škujica 7, 51 516 VRBNIK

NAZIV PROJEKTA/PROJEKTI DIO ZAHVATA/STRUKOVNA ODREDNICA:
IDEJNI PROJEKT

PROJEKTANT: ZLATKO PAVUŠEK, ing. grad.
SURADNICI: VALERIO RUŽIĆ, ing. grad.
DAMIR DOŠEN, geom.

NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: SITUACIJA
Mjerilo: 1:1000

RAZINA PROJEKTA: IDEJNI PROJEKT
RIJEKA, Rujan 2018

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Zlatko Pavušek
ing. grad.
Ovlašten inženjer

943

46 SZ6
0+822.633

47 KZ6
0+841.572

48
0+860.736

49
0+879.900

50
0+899.064

51 PPZ7
0+918.229

52
0+934.229

53 PZ7
0+950.229

54
0+967.751

55 SZ7
0+985.273

56
1+002.795

57 KZ7
1+020.317

58
1+036.317

59 KPZ7
1+052.317

60 PZ8
1+056.922

POPREČNI PROFILI
/prof. 46-60/
MJ. 1: 100

GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvo

rijeka, đure šporera 8
tel: +385-51-211478, fax: +385-51-333298

NAZIV ZAHVATA: GRADNJE PRILAZNE NERAZVRSTANE CESTE VAJAVINA - VOJAK U NASELJU VRBNIK		Broj projekta: IP_220/18
NAZIV PODNOSITELJA: PGŽ, OPĆINA VRBNIK Trg Škujica 7, 51 516 VRBNIK		
NAZIV PROJEKTA/PROJEKTI DIO ZAHVATA/STRUKOVNA ODREDNICA: IDEJNI PROJEKT		
PROJEKTANT: ZLATKO PAVUŠEK, ing. grad. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Zlatko Pavušek ing. grad. Ovlašten inženjer građevinarstva G 943		SURADNICI: VALERIO RUŽIĆ, ing. grad. DAMIR DOŠEN, geom. E:\danin.tif
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: POPREČNI PROFILI		Mjerilo: 1:100
RAZINA PROJEKTA: IDEJNI PROJEKT RIJEKA, Rujan 2018		List br.: 8/11