IZRAĐIVAČ: **INSTITUT IGH, d.d.**
Zavod za projektiranje
Odjel za ekologiju i zaštitu okoliša
Janka Rakuše 1, 10 000 Zagreb
Tel: 01 612 5413
E-mail: igh@igh.hr

NARUČITELJ/NOSITELJ ZAHVATA:
Hrvatske ceste d.o.o.
Vončinina 3, 10000 Zagreb
Tel: +385 1 4722 555
E-mail: javnost@hrvatske-ceste.hr

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

U POSTUPKU OCJENE O POTREBI PROCJENE
UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:

Denivelirano raskrižje državnih cesta DC 8 i DC 512 te županijske ceste ŽC 6197 u Makarskoj, Splitsko – dalmatinska županija

Zagreb, rujan 2021.

INSTITUT IGH, d.d.
Zavod za projektiranje
Odjel za ekologiju i zaštitu okoliša
Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb
Tel: 01 6125 413
E-mail: igh@igh.hr

NARUČITELJ/ NOSITELJ ZAHVATA:	**HRVATSKE CESTE d.o.o.** Vončinina 3 10000 Zagreb
NAZIV ZAHVATA:	**DENIVELIRANO RASKRIŽJE DRŽAVNIH CESTA DC 8 I DC 512 TE ŽUPANIJSKE CESTE ŽC 6197 U MAKARSKOJ, SPLITSKO – DALMATINSKA ŽUPANIJA**
VRSTA DOKUMENTA:	**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA** U POSTUPKU OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ
BROJ DOKUMENTA:	**72170-EZO-214-2021**
VODITELJ IZRADE ELABORATA:	**Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch.**
STRUČNI SURADNICI *(INSTITUT IGH, d.d.):*	**Tatjana Travica, mag.ing.aedif.** **Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh.** **Lucija Končurat, mag.ing.oecoing.** **Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing.** **Robert Španić, mag.biol.** **Lana Šaban, mag.ing.prosp.arch.** **mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.**
DIREKTOR ZAVODA:	**dr.sc. Mario Ille, dipl.ing.građ.**
MJESTO I DATUM:	**Zagreb, rujan 2021.**

REVIZIJA A

Sadržaj:

1. OBVEZA IZRADE ZAHTJEVA 5

1.1. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA 6
1.2. PODACI O LOKACIJI I ZAHVATU 6
1.3. SUGLASNOST ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA 7
1.4. SUGLASNOST ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE PRIRODE 14

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA 17

2.1. UVOD 17
2.2. POSTOJEĆE STANJE NA LOKACIJI 18
2.3. PROMETNO OPTEREĆENJE 20
2.4. OPIS PLANIRANOG ZAHVATA 22
2.4.1. Tehničko rješenje zahvata 22
2.4.2. Grafički prilozi 26
2.5. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA 27

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA 31

3.1. ADMINISTRATIVNO-TERITORIJALNI OBUHVAT ZAHVATA 31
3.2. ANALIZA PROSTORNO - PLANSKE DOKUMENTACIJE 33
3.2.1. Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije 33
3.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Makarske 41
3.3. OPIS STANJA OKOLIŠA NA LOKACIJI ZAHVATA 48
3.3.1. Klimatološki podaci i buduće klimatske promjene 48
3.3.2. Postojeća kvaliteta zraka 53
3.3.3. Geološke, inženjerskogeološke i hidrogeološke značajke 54
3.3.4. Seizmološke značajke 58
3.3.5. Analiza stanja vodnih tijela 59
3.3.6. Mogućnosti razvoja poplavnih scenarija na području zahvata 63
3.3.7. Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda 67
3.3.8. Bioraznolikost 69
3.3.9. Šume i šumarstvo 73
3.3.10. Pedološke značajke 74
3.3.11. Krajobrazne karakteristike 75
3.3.12. Kulturno-povijesna baština 79
3.3.13. Stanovništvo 82
3.3.14. Lovstvo 83

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ 84

4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE I POSTIZANJE CILJEVA ZAŠTITE VODA 84
4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA KVALITETU ZRAKA 86
4.3. UTJECAJ NA KLIMU I PODLOŽNOST ZAHVATA KLIMATSKIM PROMJENAMA 88
4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO I POLJOPRIVREDU 96
4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA BIORAZNOLIKOST 96
4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME 97
4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ 97
4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU 97
4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE 98
4.10. UTJECAJ NA OKOLIŠ OD NASTANKA OTPADA 99
4.11. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMET I PROMETNE TOKOVE 101
4.12. UTJECAJ ZAHVATA NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU 101
4.13. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO 102
4.14. UTJECAJ NA LOVSTVO 102
4.15. UTJECAJ NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEKONTROLIRANIH DOGAĐAJA 102
4.16. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA 103
4.17. KUMULATIVNI UTJECAJI U ODNOSU NA POSTOJEĆE I/ILI ODOBRNE ZAHVATE 103

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA 105

6. IZVORI PODATAKA 106

6.1. POPIS LITERATURE 106
6.2. PROSTORNO - PLANSKA DOKUMENTACIJA 107
6.3. POPIS PROPISA I MEĐUNARODNIH UGOVORA 107

1. OBVEZA IZRADE ZAHTJEVA

Predmet ovog Elaborata je izgradnja deniveliranog raskrižja državnih cesta DC8 i DC 512 te županijske ceste ŽC 6197 u Makarskoj. Predmetno raskrižje je ujedno i istočni ulaz u centar grada Makarske koji koriste uglavnom vozači koji dolaze državnom cestom DC8 iz smjera Dubrovnika i vozila koja koriste izlaz Karamatići s autoceste A1, kao i vozači iz smjera Vrgorca i Ravče, tj. državne ceste DC 512. Prema upravno-teritorijalnom ustroju RH, lokacija zahvata se nalazi na području Splitsko-dalmatinske županije, Grada Makarska u katastarskoj općini k.o. Makarska-Makar.

Planiranim zahvatom predviđeno je da se trasa državne ceste DC8 iz smjera Splita prema Dubrovniku i obrnuto spusti u odnosu na raskrižje. Skretanje s državne ceste DC8, iz smjera Splita, desno prema Makarskoj omogućilo bi se odvojenom rampom prije samog križanja cesta. Denivelirani dio državne ceste DC8 s kontinuiranim prometom biti će odvojen potpornim zidovima od rampi koje izlaze i ulaze u kružno raskrižje. Zbog širenja prometnih površina izvest će se novi potporni zidovi uz trgovački centar Konzum na sjeveru, kao i na južnoj strani zahvata da cesta ne ulazi previše u zone K1-1 (pretežito uslužna) i K1-2 (pretežito trgovačka). U kružnom raskrižju denivelirani dio državne ceste DC8 premostit će se s dva nadvožnjaka svaki duljine oko 12 m. Također će se omogućiti pristup parcelama južno od kružnog raskrižja i državne ceste DC8 (k.č. 4924). Izgradnjom deniveliranog raskrižja omogućit će se rasterećenje prometa i unaprjeđenje protočnosti vozila iz oba smjera.

Prema *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14, 3/17)* planirani zahvat podliježe obavezi provedbe postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš temeljem točke 15. Državne ceste Priloga I. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17; dalje u tekstu: Uredba), a u vezi s točkom 13. Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš Priloga II. Uredbe.

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

1.1. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv i sjedište nositelja zahvata:	**HRVATSKE CESTE d.o.o.** Vončinina 3, 10000 Zagreb Tel: +385 1 4722 555 E-mail: javnost@hrvatske-ceste.hr
Ime odgovorne osobe na projektu:	Josip Škorić, dipl.ing.građ. Predsjednik uprave

1.2. PODACI O LOKACIJI I ZAHVATU

Naziv jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave gdje se nalazi lokacija zahvata, uključujući podatke o katastarskoj općini:	Splitsko-dalmatinska županija, Grad Makarska, k.o. Makarska - Makar
Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14 i 03/17):	Točke 15. Priloga I. Uredbe („Narodne novine“, br. 61/14 i 03/17): *„Državne ceste“* i točke 13 Priloga II *„Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš“*

1.3. SUGLASNOST ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

INSTITUT IGH dioničko društvo za istraživanje i projektiranje u graditeljstvu, Zagreb
Primljeno dne 25-02-2021
SEKTOR | PRILOG
7210-1294/2021 | popis ovlaštenika

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
KLASA: UP/I 351-02/13-08/123
URBROJ: 517-03-1-2-21-15
Zagreb, 18. veljače 2021.

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

R J E Š E N J E

I. Pravnoj osobi INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, OIB: 79756124714 izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

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

1

10. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,

11. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime,

12. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,

13. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,

14. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,

15. Praćenje stanja okoliša,

16. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,

17. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja,

18. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel,

19. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.

II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.

III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: KLASA: UP/I 351-02/13-08/123, URBROJ: 517-03-1-2-19-12 od 21. ožujka 2019., kojim je ovlašteniku INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/13-08/123, URBROJ: 517-03-1-2-19-12 od 21. ožujka 2019., koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo), sukladno Zakonu o zaštiti okoliša („Narodne novine", broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18, u daljnjem tekstu: Zakon).

Ovlaštenik je tražio da se sa popisa zaposlenika izostave djelatnici koji više nisu zaposleni u tvrtki: Azra Benčan i Ivan Radeljak. Zahtjevom se traži uvrštavanje novih zaposlenika u

2

Ovlaštenik je tražio da se sa popisa zaposlenika izostave djelatnici koji više nisu zaposleni u tvrtki: Azra Benčan, mag.ing.aedif. i Ivan Radeljak, dipl.ing.građ. Zahtjevom se traži uvrštavanje novih zaposlenika u voditelje stručnih poslova: Robert Španić, dipl.ing.biol. za poslove pod rednim brojevima 1., 2., 10., 12., 25. i 26. i mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom., za sve stručne poslove zaštite okoliša iz točke I. ovog rješenja. Uvrštavanje među stručnjake traži se za Lanu Šaban, mag.ing.prosp.arch. za sve poslove osim poslova pod rednim brojem 1. i Nebojšu Opačića, mag.ing.aedif. za poslove pod rednim brojevima 2., 12. i 26. Ovlaštenik je tražio za postojeće stručnjake Martinu Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing., Tatjanu Travica, mag.ing.aedif. uvrštavanje u popis kao voditelje stručnih poslova za sve poslove osim posla pod rednim brojem 1. te Dariju Maletić Mirko, dipl.ing.arh. za poslove pod rednim brojevima 2., 12. i 26.

Uz zahtjev je stranka dostavila životopise, preslike diploma, elektroničke zapise Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje i popis stručnih podloga (reference) u čijoj izradi su stručnjaci sudjelovali.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga (reference) navedenih predloženih voditelja stručnih poslova te utvrdilo da mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. ispunjava propisane uvjete za obavljanje svih traženih stručnih poslova jer njegove reference dokazuju da je kao voditelj sudjelovao u svim dijelovima izrade strateških studija ili studija o utjecaju zahvata na okoliš, kao i u ostalim stručnim podlogama te se može uvrstiti na popis kao voditelj stručnih poslova iz područja zaštite okoliša. Robert Španić dipl.ing.biol., ispunjava uvjete za voditelja stručnih poslova pod rednim brojevima 1., 2., 10., 12., 25. i 26., na temelju dostavljenih dokaza i može se uvrstiti među voditelje tih stručnih poslova, dok se za ostale stručne poslove uvrštava među stručnjake.

Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing. ne ispunjava propisane uvjete za obavljanje poslova kao voditelj stručnih poslova pod rednim brojem 2. i 8., jer nije sudjelovala u izradi više poglavlja studija utjecaja zahvata na okoliš niti u izradi stručne podloge za okolišne dozvole. Za ostale tražene poslove može se uvrstiti u popis kao voditelj stručnih poslova. Tatjana Travica, mag.ing.aedif. ispunjava uvjete za prelazak u voditelje stručnih poslova pod rednim brojevima 2., 6., 7., 9., 10., 11., 12., 13., 14., 15., 16., 20., 21., 22., 23., 24., 25. i 26., dok za stručni posao pod rednim brojem 8. nema referenci. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh. ispunjava propisane uvjete za voditelja samo za stručni posao pod rednim brojem 12., dok za voditelja pod rednim brojem 2. i 26. ne ispunjava uvjete, jer nije dokazala da je sudjelovala u izradi studija o utjecaj zahvata na okoliš niti podloga za ishođenja znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša".

Lana Šaban, mag.ing.prosp.arch. i Nebojša Opačić, mag.ing.aedif. ispunjavaju uvjete za stručnjake, jer imaju minimalno 3 godine radnog iskustva i visoku stručnu spremu. Stručnjaci Azra Benčan, mag.ing.aedif. i Ivan Radeljak, dipl.ing.građ. su izostavljeni s popisa zaposlenika kao i mr.sc. Stjepan Kralj koji je u međuvremenu umirovljen.

Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/13-08/123, URBROJ: 517-03-1-2-19-12 od 21. ožujka 2019.), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

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

3

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine", broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine", broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19 97/19 i 128/19).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorka Maljak

REPUBLIKA HRVATSKA ZAGREB MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA

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

DOSTAVITI:

1. INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, (**R!, s povratnicom!**)
2. Evidencija, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

4

POPIS

zaposlenika ovlaštenika: Institut IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/123; URBROJ: 517-03-1-2-21-17 od 18. veljače 2021. godine

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	*VODITELJI STRUČNIH POSLOVA*	*ZAPOSLENI STRUČNJACI*
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Vanja Medić, dipl. ing.biol.ekol. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Robert Španić, dipl.ing.biol.	Lucija Končurat, mag.ing.oecoing. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Tatjana Travica, dipl.ing.građ. Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing. Hrvoje Damić, spec.ing.građ. Monika Škegro, mag.biol.exp. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Ljerka Bušelić, dipl.ing.građ. mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Lucija Končurat, mag.ing.oecoing. Vanja Medić, dipl.ing.biol.ekol. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Robert Španić, dipl.ing.biol. Tatjana Travica, dipl.ing.građ.	Dario Pavlović, dipl.ing.građ. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh. Natalija Mavar, dipl.ing.arh. Hrvoje Damić, spec.ing.građ. Monika Škegro, mag.biol.exp. Darko Svirać, dipl.ing.građ. Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing. Lana Šaban, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Opačić, mag.ing.aedif
6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Vanja Medić, dipl.ing.biol. Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Tatjana Travica, mag.ing.aedif. Lucija Končurat, mag.ing.oecoing. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing.	Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Monika Škegro, mag.biol.exp. Robert Španić, dipl.ing.biol. Lana Šaban, mag.ing.prosp.arch. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh.
7. Izrada operativnog programa praćenja stanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Vanja Medić, dipl. ing.biol.ekol. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Lucija Končurat, mag.ing.oecoing.	Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh. Monika Škegro, mag.biol.exp. Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing. Lana Šaban, mag.ing.prosp.arch. Robert Španić, dipl.ing.biol. Tatjana Travica, mag.ing.aedif.
9. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Monika Škegro, mag.biol.exp. Lana Šaban, mag.ing.prosp.arch. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Vanja Medić, dipl.ing.biol. Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Tatjana Travica, mag.ing.aedif. Lucija Končurat, mag.ing.oecoing. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing. Robert Španić, dipl.ing.biol.	stručnjaci navedeni pod točkom 9.

11. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Ljerka Bušelić, dipl.ing.građ. mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Lucija Končurat, mag.ing.oecoing. Vanja Medić, dipl.ing.biol.ekol. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Robert Španić, dipl.ing.biol. Tatjana Travica, dipl.ing.građ. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh. Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing.	Dario Pavlović, dipl.ing.građ. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Natalija Mavar, dipl.ing.arh. Hrvoje Damić, spec.ing.građ. Monika Škegro, mag.biol.exp. Darko Svirač, dipl.ing.građ. Lana Šaban, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Opačić, mag.ing.aedif
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Lucija Končurat, mag.ing.oecoing. Vanja Medić, dipl.ing.biol.ekol. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Tatjana Travica, dipl.ing.građ. Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	voditelji navedeni pod točkom 14.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.	voditelji navedeni pod točkom 14.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 14.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	voditelji navedeni pod točkom 14.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
22. Praćenje stanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 14.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 14.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	voditelji navedeni pod točkom 14.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
25. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Lucija Končurat, mag.ing.oecoing. Vanja Medić, dipl.ing.biol.ekol. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Tatjana Travica, dipl.ing.građ. Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing. Robert Španić,dipl.ing.biol.	Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Monika Škegro, mag.biol.exp. Lana Šaban, mag.ing.prosp.arch. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh.

26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša"	Ljerka Bušelić, dipl.ing.grad. mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Lucija Končurat, mag.ing.oecoing. Vanja Medić, dipl.ing.biol.ekol. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Robert Španić, dipl.ing.biol. Tatjana Travica, dipl.ing.grad. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh. Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing.	Stručnjaci navedeni pod točkom 12.

1.4. SUGLASNOST ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE PRIRODE

INSTITUT IGH dioničko društvo
za istraživanje i razvoj u graditeljstvu, Zagreb
Primljeno dne 17-06-2021

SEKTOR - Zavod	PRILOG
72100-5461/2021	

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
KLASA: UP/I 351-02/13-08/122
URBROJ: 517-05-1-2-21-18
Zagreb, 1. lipnja 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", brojevi 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18)), a u vezi s člankom 71. Zakona o izmjenama i dopunama zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", broj 118/18), te) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine", broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika Instituta IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku Institutu IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb OIB: 79766124714, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:

3. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu.

4. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta

II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.

III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

IV. Ukidaju se rješenja (KLASA: UP/I 351-02/13-08/122, URBROJ: 517-03-1-2-18-13 od 15. studenoga 2018. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/122, URBROJ: 517-03-1-2-19-15 od 18. siječnja 2019. godine), Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja kojim su ovlašteniku Institutu IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, dane suglasnost za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode.

V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Stranica 1 od 2

Obrazloženje

Tvrtka Institut IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju: (KLASA: UP/I 351-02/13-08/122, URBROJ: 517-03-1-2-18-13 od 15. studenoga 2018. godine te ispravku Rješenja KLASA: UP/I 351-02/13-08/122, URBROJ: 517-03-1-2-19-15 od 18. siječnja 2019. godine), izdanom od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu Ministarstvo), a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje.

Ovlaštenik je tražio da se uz postojeće voditelje stručnih poslova uvrsti voditelj Robert Španić, dipl.ing.biol. za stručne poslove zaštite prirode. Uz to traženo je da se uz preostale stručnjake kao zaposleni stručnjak na popis zaposlenika uvede Lucija Končurat, mag.ing.oecoing.

U provedenom postupku Uprava za zaštitu prirode Ministarstva, uvidom u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje predloženog voditelja i stručnjaka, te službenu evidenciju izdala je Mišljenje (KLASA: 612-07/20-75/07, URBROJ: 517-10-2-3-21-2 od 7. travnja 2021. godine) u kojem se utvrđuje da predloženi voditelj stručnih poslova nema potrebne dokaze da je kao voditelj ili suradnik sudjelovao u izradi najmanje tri odgovarajuća dokumenta (studija, strategija plan, program) ali ima dovoljno iskustva na poslovima za koje je zatraženo ovlaštenje te se može uvesti na popis zaposlenika kao stručnjak. Zaposlenica Lucija Končurat, mag.ing.oecoing zadovoljava uvjete za stručnjaka odgovarajućeg profila i stručne osposobljenosti te se može uvrstiti u stručnjake zaštite prirode na popis zaposlenika ovlaštenika.

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

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

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine", broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine", broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).

U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA
Davorka Maljak

REPUBLIKA HRVATSKA – MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA – ZAGREB

DOSTAVITI:
1. Institut IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, **(R!, s povratnicom!)**
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Evidencija, ovdje

Stranica 2 od 2

POPIS

zaposlenika ovlaštenika: IGH d.d., J.Rakuše 1, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/122; URBROJ: 517-05-1-2-21-18 od 1. lipnja 2021.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	*VODITELJI STRUČNIH POSLOVA*	*ZAPOSLENI STRUČNJACI*
3. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija , plana, programa ili zahvata na ekološku mrežu	mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Vanja Medić, dipl.ing.biol. Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch.	Monika Škegro, mag.biol.exp. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh. Natalija Mavar, dipl.ing.arh. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch Robert Španić, dipl.ing.biol. Lucija Končurat, mag.ing.oecoing.
4. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	Voditelji navedni pod točkom 3.	Stručnjaci navedeni pod točkom 3.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1. UVOD

Planirani zahvat koji se obrađuje u ovom Elaboratu definiran je projektnom dokumentacijom i to:

- Denivelirano križanje državnih cesta DC8 i DC512 sa županijskom cestom ŽC6197 u Makarskoj, **idejno rješenje**, Institut IGH d.d., Zagreb, veljača 2019. i studeni, 2020.
- Denivelirano križanje državnih cesta DC8 i DC512 sa županijskom cestom ŽC6197 u Makarskoj, **idejni projekt**, Institut IGH d.d., Zagreb, studeni, 2020.

Državna cesta DC8 je glavna dužobalna prometnica koja povezuje sjeverni i južni Jadran i proteže se od granice s Republikom Slovenijom do granice s Crnom Gorom. Na nju se vežu svi ulazi/izlazi gradova i ostalih mjesta na jadranskoj obali te zbog svog položaja i značaja ova cesta ujedno predstavlja i osnovnu vezu svih priobalnih naselja s prometnom mrežom državnih cesta i autocesta. Grad Makarska, kao i sva ostala mjesta Makarske rivijere, svoju vezu s ostalim gradovima i općinama ostvaruje preko državne ceste DC8 koja se proteže uz sjeveroistočni rub grada gdje se mogu izdvojiti dva glavna ulaza/izlaza u centar grada: zapadni i istočni, Slika 2.1-1.

Slika 2.1.-1. *Grad Makarska s prikazom zapadnog i istočnog ulaza/izlaza u centar grada na DOF-u (izvor podataka: WMS, Središnji registar prostornih jedinica, Geoportal DGU, 2021.)*

Planirani zahvat je izrada deniveliranog raskrižja državnih cesta DC 8 i DC 512 te županijske ceste ŽC 6197 u Makarskoj. Predmetno raskrižje koje je ujedno i istočni ulaz u centar grada koriste uglavnom vozači koji dolaze državnom cestom DC 8 iz smjera Dubrovnika i vozila koja koriste izlaz Karamatići s autoceste A1, kao i vozači iz smjera Vrgorca i Ravče, tj. državne ceste DC 512 (*Prometna analiza križanja državnih cesta DC 8 i DC 512 i županijske ceste ŽC 6197 – Rotor Makarska istok, IGH, svibanj 2017.)*
Cilj izrade deniveliranog raskrižja je rasterećenje prometa i unaprjeđenje protočnosti vozila iz oba smjera.

2.2. POSTOJEĆE STANJE NA LOKACIJI

Zbog križanja dviju državnih cesta DC8 i DC512 i županijske ceste ŽC 6197 istočni ulaz/izlaz u Makarsku opterećen je intenzivnim prometnim tokovima što rezultira nezadovoljavajućom razinom usluge raskrižja. Oblik raskrižja (˝X˝) otežava izvršenje pojedinih manevara kretanja vozila većih dimenzija. U postojećem stanju ovo je četverokrako raskrižje s dvotračnim privozima iz svakog smjera gdje je po jedan trak za kretanje ravno i desno i jedan dodatni trak za skretanje lijevo. Odvijanje prometa regulirano je svjetlosnom signalizacijom.
Raskrižje je prometno i građevinski neadekvatno za postojeće prometne uvjete te ga je u tom smislu potrebno rekonstruirati, a sve kako bi se poboljšali uvjeti odvijanja prometa te povećala sigurnost svih sudionika u prometu i poboljšala protočnost prometovanja.

Slika 2.2.-1. *Prikaz postojećeg stanja na DOF-u (Idejno rješenje, Institut IGH d.d., studeni 2020.)*

Slika 2.2.-2. *Prikaz postojećeg raskrižja s priključkom ŽC6197 iz smjera Makarske (Idejno rješenje, Institut IGH d.d., studeni 2020.)*

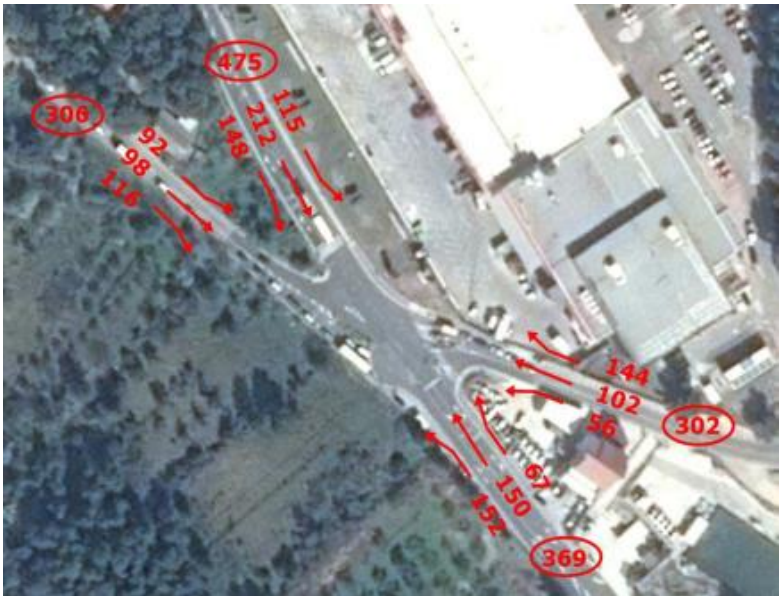
Slika 2.2.-3. *Prikaz postojećeg raskrižja s priključkom DC512 iz smjera Vrgorca (Idejno rješenje, Institut IGH d.d., studeni 2020.)*

Slika 2.2.-4. *Prikaz postojećeg raskrižja - DC8 iz smjera Dubrovnika (Idejno rješenje, Institut IGH d.d., studeni 2020.)*

Slika 2.2.-1. *Prikaz postojećeg raskrižja - DC8 iz smjera Splita (Idejno rješenje, Institut IGH d.d., studeni 2020.)*

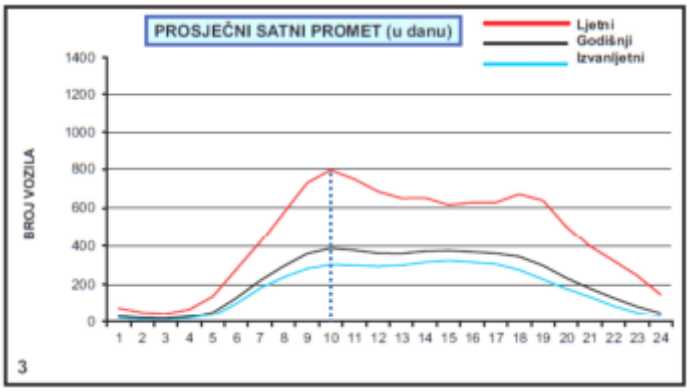
2.3. PROMETNO OPTEREĆENJE

U nastavku su dani podaci iz *Prometne analize križanja državnih cesta DC 8 i DC 512 i županijske ceste ŽC 6197 – Rotor Makarska istok, IGH, svibanj 2017.* iz kojih se može vidjeti prometno opterećenje pojedinih privoza.
Prema dobivenim podacima iz analize prometnog opterećenja postojećeg raskrižja, najopterećeniji je privoz is smjera Splita s 475 vozila u satu. Od toga 45% nastavlja u smjeru Dubrovnika, 31% ih skreće desno za Makarsku, a 24% skreće lijevo na DC512 u smjeru Vrgorca. Budući da je ovo brojanje mjereno u mjesecu travnju 2017. godine, ovo opterećenje predstavlja izvanljetno vršno prometno opterećenje.

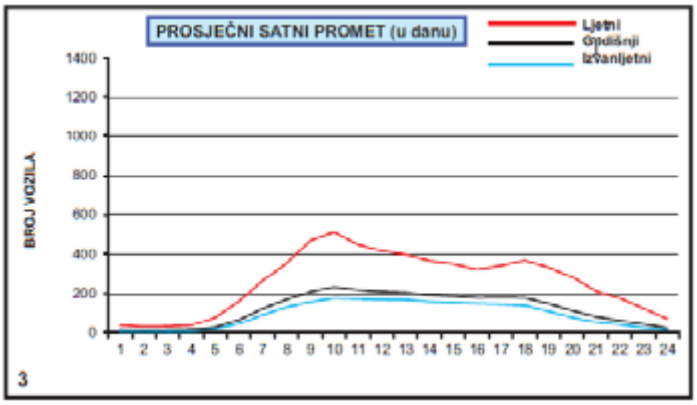


Slika 2.3-1. *Vršna prometna opterećenja utvrđena brojanjem na samom raskrižju (Prometna analiza, Institut IGH, svibanj 2017.)*

Budući se ne raspolaže s podacima o brojenju prometa na samom raskrižju u ljetnim mjesecima, za projekciju prometnih opterećenja korišteni su podaci iz godišnjaka „Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2015.“ prema kojima se na brojačkim mjestima Brela i Živogošće vršni promet u ljetnom periodu poveća 2.7 odnosno 2.8 puta.



Slika 2.3-2.. *Prosječni satni promet u 2015. godini za brojačko mjesto 5910 Brela (Prometna analiza, Institut IGH, svibanj 2017.)*



Slika 2.3-3. *Prosječni satni promet u 2015. godini za brojačko mjesto 6004 Živogošće (Prometna analiza, Institut IGH, svibanj 2017.)*

Analizom je uzeto u obzir i plansko razdoblje s obzirom na trend povećanja prometnog opterećenja.
Prema podacima iz godišnjaka od 2011. do 2015. godine može se uočiti smanjenje PGDP i PLDP što je posljedica izgradnje pojedinih dionica autoceste A1 koja je preuzela dio tranzitnog prometa na ovom području.

Tablica 2.3-1. *PGDP i PLDP za brojačka mjesta 5910 Brela i 6004 Ž (Prometna analiza, Institut IGH, svibanj 2017.)*

	5910 Brela				
	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.
PGDP	7366	7030	6173	5476	5447
PLDP	15873	15547	12202	11149	10744

	6004 Živogošće				
	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.
PGDP	3412	3179	3118	2863	2896
PLDP	7228	6935	6876	6364	6193

Na brojačkom mjestu 5910 Brela prosječno vršno opterećenje u izvanljetnom razdoblju iznosi oko 300 vozila na sat, a prosječno vršno satno opterećenje u ljetnom periodu iznosi 800 vozila na sat.
Na brojačkom mjestu 6004 Živogošće prosječno vršno opterećenje u izvanljetnom razdoblju iznosi oko 180 vozila na sat, a prosječno vršno satno opterećenje u ljetnom periodu iznosi 500 vozila na sat.

2.4. OPIS PLANIRANOG ZAHVATA

2.4.1. Tehničko rješenje zahvata

Prema projektnom rješenju danom u idejnom projektu *„Denivelirano križanje državnih cesta DC8 i DC512 sa županijskom cestom ŽC6197 u Makarskoj“, Institut IGH d.d., Zagreb, studeni, 2020.* državna cesta DC8 iz smjera Splita prema Dubrovniku i obrnuto spustila bi se u odnosu na raskrižje. Skretanje s državne ceste DC8, iz smjera Splita, desno prema Makarskoj omogućilo bi se odvojenom rampom prije samog križanja cesta. Razlog tome je mali kut skretanja koji bi mogao biti problem za veća vozila. Denivelirani dio državne ceste DC8 s kontinuiranim prometom biti će odvojen potpornim zidovima od rampi koje izlaze i ulaze u kružno raskrižje.
Zbog širenja prometnih površina izvest će se novi potporni zidovi uz trgovački centar Konzum na sjeveru duljine 235 m i visine od 1.5 do 6.5 m. Na južnoj strani zahvata da cesta ne bi ulazila previše u zone K1-1 (pretežito uslužna) i K1-2 (pretežito trgovačka) izvest će se potporni zid duljine 273 m, visine od 1,0 m do 4 m. U kružnom raskrižju denivelirani dio državne ceste DC8 premostit će se s dva nadvožnjaka svaki duljine oko 12 m. Zidovi podvožnjaka dugi su 325 m sa visinama od 1.5 m do maksimalno 7.5 m, Slika 2.4-1. U visine potpornih zidova i zidova nadvožnjaka uračunata je i visina temelja od 1 m.
Zahvat obuhvaća oko 525 m državne ceste DC8, 100m državne ceste DC512, te 80 m županijske ceste ŽC6197. Os kružnog toka je duljine 120m.

Zahtjev investitora je bio taj da se omogući pristup parcelama južno od kružnog raskrižja i državne ceste DC8 (k.č. 4924). Dano je rješenje priključka za budući pristup parceli osobnim vozilima i manjim kamionima koji zadovoljavaju provoznost. Daljnja razrada cijele pristupne ceste nije dio ovog projekta.

Slika 2.4.-1. *Situacijski prikaz planiranog zahvata (Idejni projekt, Institut IGH d.d., studeni 2020.)*

Temeljem tipiziranih poprečnih presjeka za pojedine projektne brzine, očekivanih elemenata horizontalne geometrije trase, te tražene razine uslužnosti prometnice odabiru se slijedeći tehnički elementi i dimenzije poprečnog presjeka:

Državna cesta DC8

- širina kolničkog traka 3.25 m
- širina rubnog traka 0.30 m
- širina nogostupa 2.00 m
- širina bankine/berme (tamo gdje nema nogostupa) 0.50 m
- minimalni tlocrtni radijus: R_{min}=180 m
- minimalna duljina prelaznice: L_{min}=35 m
- maksimalni nagib nivelete: i_{max}=4.63%
- minimalni radijus vertikalnog zaobljenja:
  konveksni: R_{min}=2500m
  konkavni: R_{min}=1200m
- širina rampi
  širina kolničkog traka 4.00 m
  širina rubnog traka 0.30 m
- širina odvojene rampe za desne skretače
  širina kolničkog traka 5.00 m
  širina rubnog traka 0.30 m

Državna cesta D512

- širina kolničkog traka 3.00 m
- širina rubnog traka 0.30 m
- širina nogostupa 2.00 m
- minimalni tlocrtni radijus: R_{min}=60 m
- minimalna duljina prelaznice: L_{min}=30 m
- maksimalni nagib nivelete: i_{max}=7.58%
- minimalni radijus vertikalnog zaobljenja
  konveksni: R_{min}=3000m
  konkavni: R_{min}=180m

Županijska cesta ŽC 6197

- širina kolničkog traka 3.25 m
- širina rubnog traka 0.30 m
- širina nogostupa minimalno 1.40 m
- minimalni tlocrtni radijus: Rmin=50 m
- maksimalni nagib nivelete: imax=6.89%
- minimalni radijus vertikalnog zaobljenja
  konveksni: Rmin=400m
  konkavni: Rmin=800m

Radijus vanjskog ruba kružnog toka je 25 m, a unutarnjeg 19.50 m. Širina provoznog dijela središnjeg otoka je 2.0 m. Maksimalni uzdužni nagib i poprečni nagib kružnog toka je 2%. Konveksni i konkavni radijus vertikalnog zaobljenja iznosi 800m. Širina pješačke staze na nadvožnjacima koji su dio rotora je 4.00 m.

Sastav i dimenzije kolničke konstrukcije:

- habajući sloj, AC 11 surf (AG1, M3) d=4.0cm
- bitumenizirani nosivi sloj, AC 32 base (AG6, M2) d=8.0cm
- nevezani granulirani kameni materijal 0/63mm (MS≥100 MN/m^2) d=45.0cm
- posteljica (CBR≥10%), Ms≥35 MN/m^2

Ukupno kolnička konstrukcija D=57.0cm

Ulazi/izlazi na kružni tok sa državnih i županijske ceste projektirali su se da zadovolje provoznost mjerodavnog vozila.

Koncepcija odvodnje oborinskih voda

Odvodnja oborinske vode s kolnika prometnice riješena je poprečnim i uzdužnim padovima, gdje se oborinska voda usmjerava i kanalizira prema rigolima i slivnicima, a dalje će se odvodnja rješavati ovisno o dobivenim vodopravnim i ostalim posebnim uvjetima.
Na početku zahvata na DC8 nalazi se propust koji se ovim projektom neće mijenjati već će se cesta uklopiti u postojeće stanje.

Postojeće i novoprojektirane komunalne instalacije

Sve instalacije i drugi objekti komunalne infrastrukture, ovisno o novoprojektiranom stanju, će se zaštititi ili izmjestiti. Svi potrebni projekti komunalnih instalacija bit će izrađen u narednim razinama projekta, temeljem ishođenih posebnih uvjeta i podataka o položaju postojeće infrastrukture. Za rasvjetu će se koristiti ekološki prihvatljiva rješenja u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/2019).

Buka

U daljnjoj razradi projektne dokumentacije izradit će se elaborat zaštite od buke te će se definirati eventualna potreba za postavljanjem barijera zaštite od buke.

2.4.2. Grafički prilozi

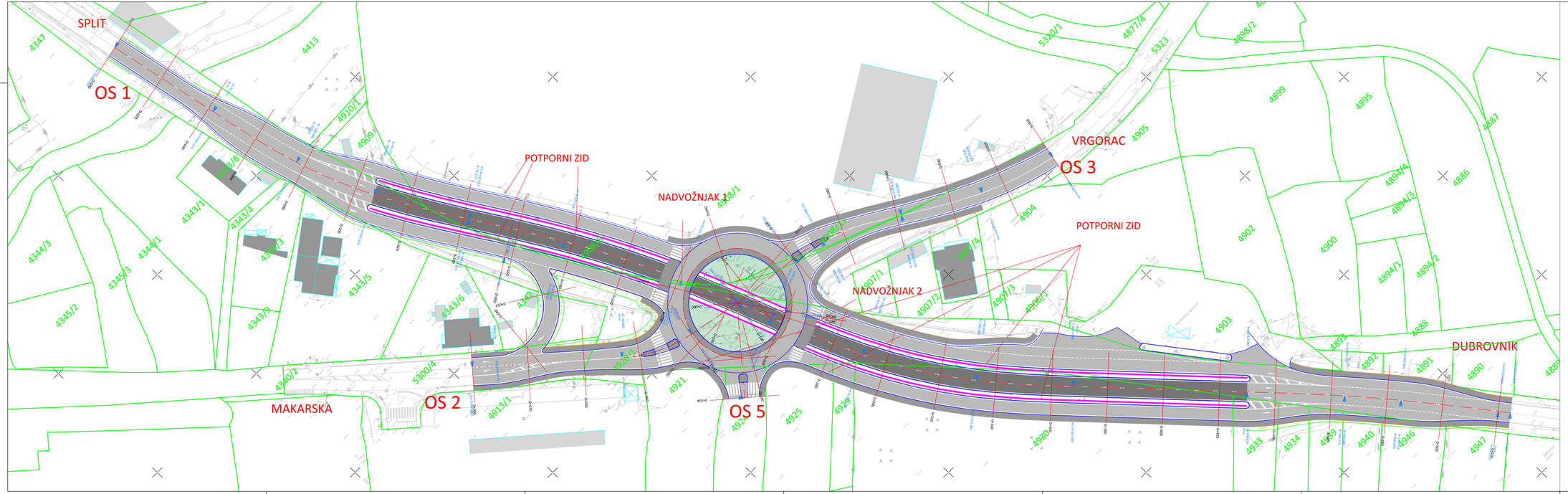
Grafički prilozi preuzeti su iz idejnog projekta „Denivelirano križanje državnih cesta DC8 i DC512 sa županijskom cestom ŽC6197 u Makarskoj“, Institut IGH d.d., Zagreb, studeni, 2020

Broj priloga	Broj lista	Naziv priloga
1.	0901	Situacija na ortofoto podlozi 1:500
2.	0902	Situacija na geodetskoj podlozi sa katastrom 1:500

SITUACIJA
NA ORTOFOTO PODLOZI
M 1:500

OZNAČENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

INVESTITOR: HRVATSKE CESTE d.o.o. VONCINA 3, 10.000 ZAGREB	INSTITUT IGH d.d. Janka Rakuše 1, 10 000 Zagreb
VRSTA PROJEKTA (GRAĐNA I STRUKA): IDEJNI GRAĐEVINSKI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: IP-62115886
GRAĐEVINA: DENIVELIRANO KRIŽANJE DRŽAVNIH CESTA DC 8 i DC 512 SA ŽUPANJSKOM CESTOM ŽC 6197 U MAKARSKOJ	
MAPA: A 0010 - PROJEKT DENIVELACIJE RASKRIŽJA ZA ISHOĐENJE POSEBNIH UVJETA	
SADRŽAJ: SITUACIJA NA ORTOFOTO PODLOZI	
PROJEKTANT: LOVRO TOTA, mag. ing. aedif. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Lovro Tota mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5637	MJERILO: 1:500
	DATUM: studeni 2020.
SURADNICI:	BROJ PROJEKTA: 72110-IP-585-2020
	DOKUMENT: 0901
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - DRM - IP - A - 0010 - 0901	



SITUACIJA
NA GEODETSKOJ PODLOZI SA KATASTROM
M 1:500

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

INVESTITOR:
HRVATSKE CESTE d.o.o.
VONČININA 3, 10.000 ZAGREB

IGH
INSTITUT IGH d.d.
Janka Rakuše 1, 10.000 Zagreb

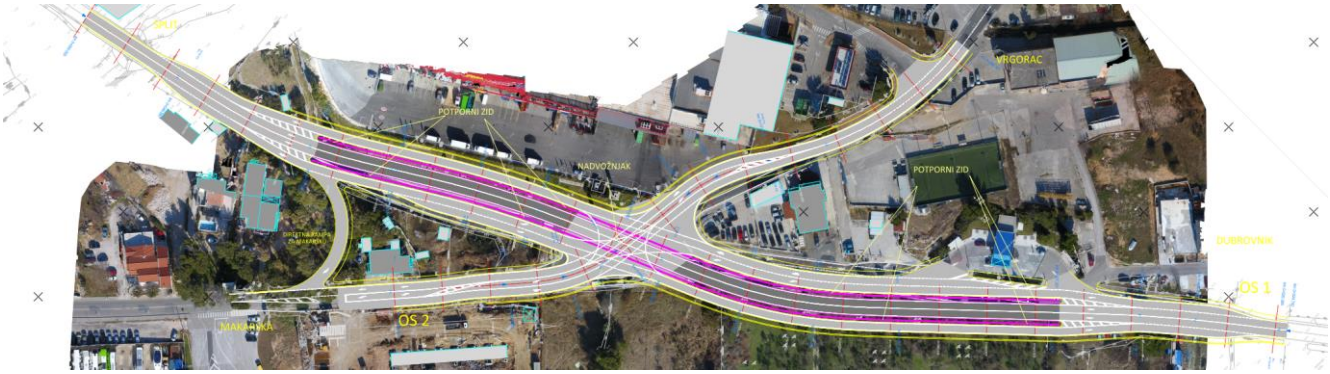
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA): IDEJNI GRAĐEVINSKI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: IP-62115886
GRAĐEVINA: DENIVELIRANO KRIŽANJE DRŽAVNIH CESTA DC 8 i DC 512 SA ŽUPANJSKOM CESTOM ŽC 6197 U MAKARSKOJ	
MAPA: A 0010 - PROJEKT DENIVELACIJE RASKRIŽJA ZA ISHOĐENJE POSEBNIH UVJETA	
SADRŽAJ: SITUACIJA NA GEODETSKOJ PODLOZI SA KATASTROM	
PROJEKTANT: LOVRO TOTA, mag. ing. aedif. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Lovro Tota mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5637	MJERILO: 1:500
	DATUM: studeni 2020.
SURADNICI:	BROJ PROJEKTA: 72110-IP-585-2020
	DOKUMENT: 0902
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - DRM - IP - A - 0010 - 0902	

2.5. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

Opis varijantnih rješenja preuzet je iz projektne dokumentacije, *„Denivelirano križanje državnih cesta DC8 i DC512 sa županijskom cestom ŽC6197 u Makarskoj“, idejno rješenje, Institut IGH d.d., Zagreb, veljača 2019. i studeni 2020.*

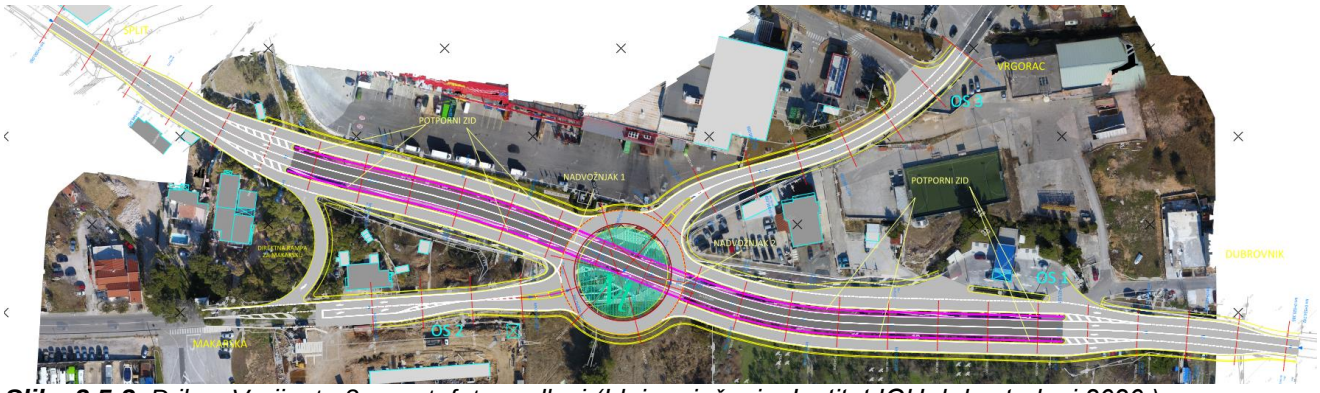
Nakon provjere pribavljenih podloga za projektiranje za lokaciju raskrižja državnih cesta DC8 i DC512, te županijske ceste ŽC6197, kao moguće opcije tehničkog rješenja neadekvatnog postojećeg raskrižja određena su slijedeća varijantna rješenja:

Varijanta 1 - Semaforizirano raskrižje u dvije razine s deniveliranom državnom cestom DC 8 (smjer Split –Dubrovnik i obrnuto)



Slika 2.5-1. *Prikaz Varijante 1 na ortofoto podlozi (Idejno rješenje, Institut IGH d.d., studeni 2020.)*

Varijanta 2 - Kružno raskrižje u dvije razine s deniveliranom državnom cestom DC 8 (smjer Split –Dubrovnik i obrnuto)



Slika 2.5-2. *Prikaz Varijante 2 na ortofoto podlozi (Idejno rješenje, Institut IGH d.d., studeni 2020.)*

Te dvije varijante obrađene su i analizirane u idejnom rješenju *Denivelirano križanje državnih cesta DC8 i D512 sa županijskom cestom Ž6197 u Makarskoj, ZOP IR-62115886, Br.pr.72110-IR-042-2019,* iz veljače 2019.

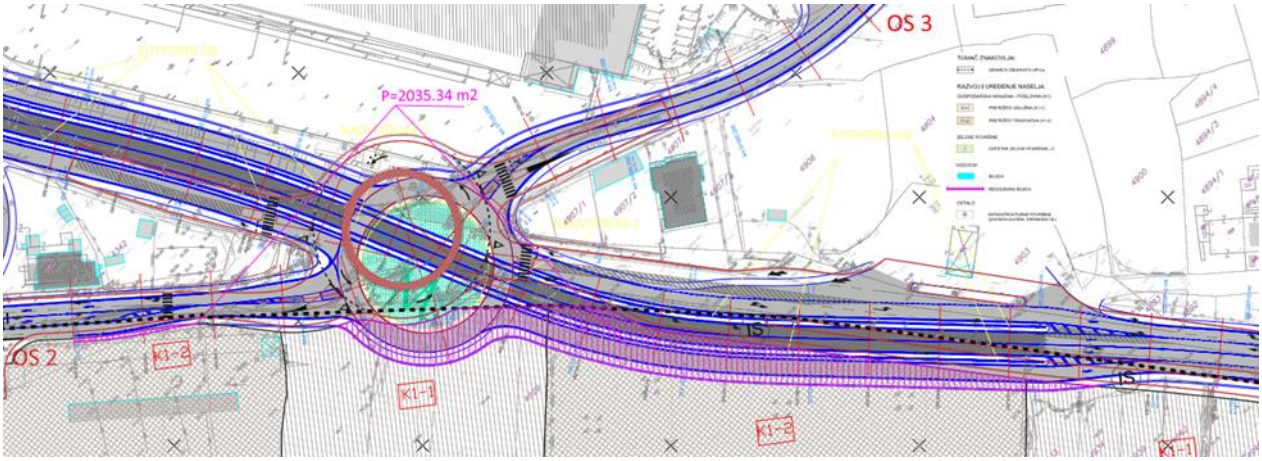
Na temelju zaključka iz navedenog idejnog rješenja krenulo se u daljnju razradu odabrane varijante 2 (travanj 2019.), kružnog raskrižja u dvije razine s deniveliranom državnom cestom DC8 (smjer Split –Dubrovnik i obrnuto).

Varijanta 3 - Kružno raskrižje u dvije razine s deniveliranom državnom cestom DC 8 (smjer Split –Dubrovnik i obrnuto) s pomakom kružnog raskrižja

Uvidom u idejno rješenje iz 2019. godine predstavnici grada Makarske imali su određene zahtjeve zbog kojih je trebalo odabrano rješenje izmijeniti. U varijanti 3 iz svibnja 2020. napravljene su sljedeće izmjene:

- Pomak kružnog raskrižja sjevernije da što manje nove prometne površine ulaze u obuhvat UPU-a Dugiš 2, tj. unutar zona južno od državne ceste DC8 (zone K1-1 i K1-2)

  Da bi se izbjegao ulazak prometnih površina unutar granica obuhvata UPU Dugiš 2, tj. unutar zona K1-1 i K1-2 cijelo raskrižje se pomaklo sjevernije prema objektu Konzuma, te se smanjila širina prilaznih rampi sa DC8 prema kružnom toku. Novim rješenjem smanjio se ulazak prometnih površina u zone K1-1 i K1-2 sa 2035.34 m^2 na 1362.58 m^2.



Slika 2.5-3. *Odabrana varijanta iz veljače 2019. godine preklopljena sa UPU Dugiš 2- varijanta 3 (Idejno rješenje, Institut IGH d.d., studeni 2020.)*

- Ukidanje rampe za desne skretače s državne ceste DC8 iz smjera Splita

Traženo je ukidanje rampe za desne skretače s državne ceste DC8 iz smjera Splita. Međutim stav projektanta je da se takva rampa izvede. Razlog tome je mali kut skretanja koji bi mogao biti problem za veća vozila. Moguće kruženje vozila cijelim kružnim raskrižjem da bi ušli u centar grada tražilo bi uvođenje posebne prometne regulacije (prema Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama takva signalizacija ne postoji), te bi se takvim odvijanjem prometa smanjila propusna moć raskrižja.
S obzirom da su se u međuvremenu južno od raskrižja izgradili trgovački centri za očekivati je veći priljev vozila.
U varijanti 3 sa rampom za desne skretače, rampa je postavljena bliže kružnom toku u odnosu na varijantu 2 iz siječnja 2019. godine.

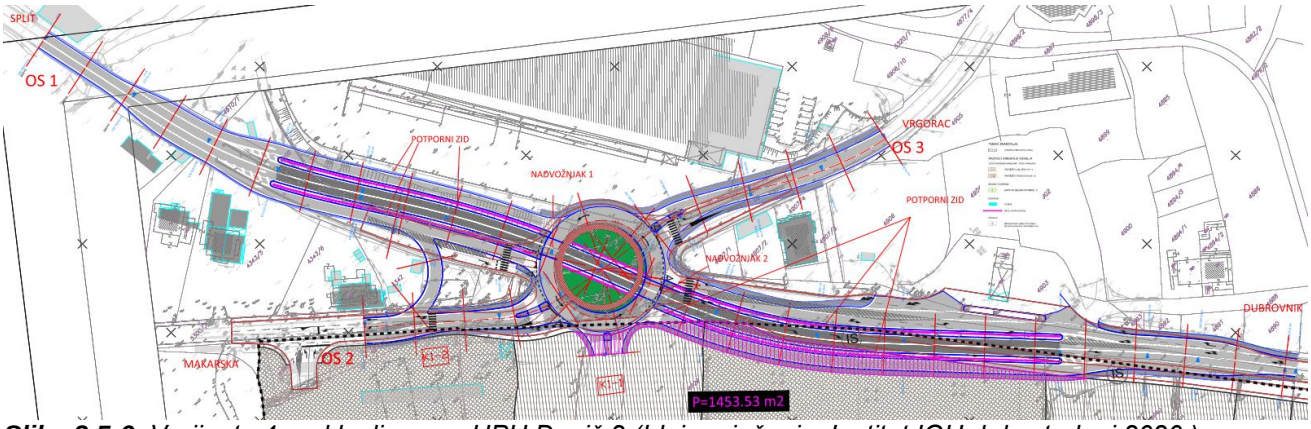
Slika 2.5-4. *Varijanta 3 s rampom za desne skretače sa DC8 iz smjera Splita (Idejno rješenje, Institut IGH d.d., studeni 2020.)*

<u>Varijanta 4 - Kružno raskrižje u dvije razine s deniveliranom državnom cestom DC 8 (smjer Split –Dubrovnik i obrnuto) sa pristupnom cestom za parcele južno od kružnog raskrižja</u>

Jedan od zahtjeva predstavnika grada Makarske je bio taj da se omogući pristup parcelama južno od kružnog raskrižja i državne ceste DC8 (k.č. 4924). Prilikom razrade idejnog rješenja varijante 3, ispitivala se mogućnost izvedbe takvog pristupa. U varijanti 4 dano je rješenje priključka za budući pristup parceli osobnim vozilima i manjim kamionima koji zadovoljavaju provoznost. Daljnja razrada cijele pristupne ceste nije dio ovog projekta.

Ovim rješenjem ulazak prometnih površina u zone K1-1 i K1-2 iznosi 1453.53 m^2.

Slika 2.5-5. *Prikaz Varijante 4 na ortofoto podlozi (Idejno rješenje, Institut IGH d.d., studeni 2020.)*



Slika 2.5-6. *Varijanta 4 preklopljena sa UPU Dugiš 2 (Idejno rješenje, Institut IGH d.d., studeni 2020.)*

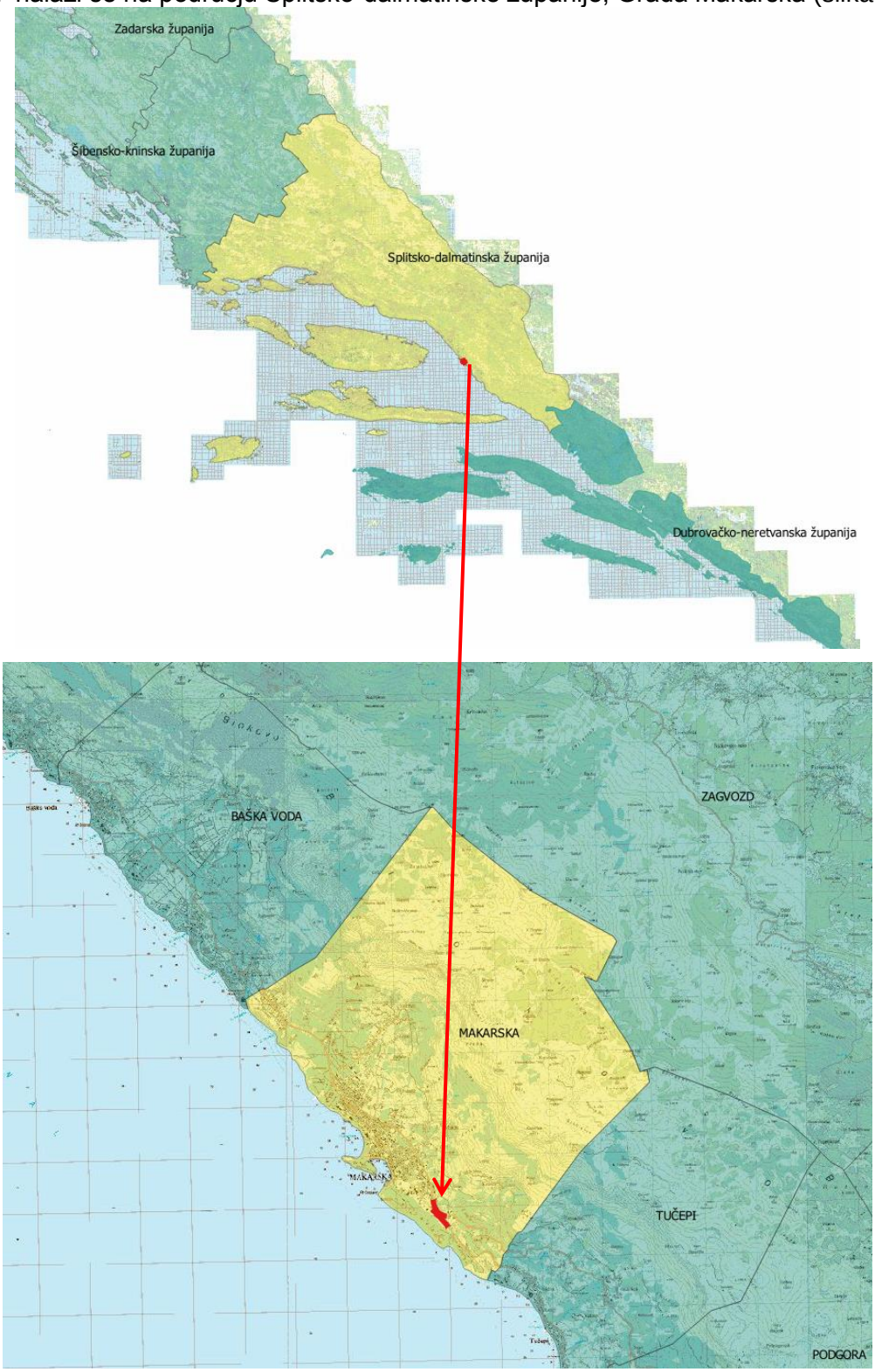
Zaključak

Denivelacijom državne ceste DC8 i izgradnjom kružnog raskrižja povećat će se razina usluge odvijanja prometa u odnosu na razinu usluge postojećeg raskrižja. Smanjiti će se čekanje na raskrižju u ljetnim i izvanljetnim vršnim razdobljima. Usvojena varijanta koja se razrađuje i idejnom projektu je varijanta 4 s rampom za desno skretanje s državne ceste DC8 iz smjera Splita i priključkom za budući pristup katastarskoj čestici 4924 za osobna vozila i manje kamione. Razlog odabira navedene varijante je taj što je varijanta 4 rezultat razrade varijantnih rješenja 2 i 3, a koja su u odnosu na varijantu 1 povoljnija s aspekta prometne protočnosti.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. ADMINISTRATIVNO-TERITORIJALNI OBUHVAT ZAHVATA

Planirana izgradnja deniveliranog raskrižja državnih cesta DC8 i DC 512 te županijske ceste ŽC 6197 nalazi se na području Splitsko-dalmatinske županije, Grada Makarska (slika 3.1-1.).



Slika 3.1-1. *Smještaj lokacije zahvata na području Splitsko-dalmatinske županije i Grada Makarske - crveno označena lokacija (izvor podataka: WMS, Središnji registar prostornih jedinica, Geoportal DGU, 2021.)*

Planirana izgradnja deniveliranog raskrižja državnih cesta DC8 i DC 512 te županijske ceste ŽC 6197 biti će smještena na prostoru k.o. Makarska-Makar unutar sljedećih katastarskih čestica: 5299/1, 4413, 4343/4, 4343/3, 4343/5, 4910/1, 4909, 4908/1, 4908/8, 4908/11, 4342, 5300/4, 4920/1, 4921, 4924, 4925, 4929, 5323, 4930, 4903, 4933, 4934, 4939, 4940, 4946, 4947, 4890, 4891, 4892.

3.2. ANALIZA PROSTORNO - PLANSKE DOKUMENTACIJE

Prema upravno-teritorijalnom ustroju RH, lokacija zahvata nalazi se u Splitsko-dalmatinskoj županiji, na području Grada Makarske.
Za područje zahvata na snazi su slijedeći prostorni planovi županijske i općinske razine:

3.2.1. Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, broj 1/03, 8/04, 5/05-usklađenje, 5/06-ispravak, 13/07, 9/13 i 147/15-ispravak)

3.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Makarske (Glasnik Grada Makarske, broj 8/06, 16/07-ispravak, 17/08, 19/09, 3/16-usklađenje i 9/20)

3.2.1. Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije

(Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, broj 1/03, 8/04, 5/05-usklađenje, 5/06-ispravak, 13/07, 9/13 i 147/15-ispravak)

Izvod iz Odredbi za provedbu Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije

Odredbe za provedbu

1.1. UVJETI RAZGRANIČENJA PROSTORA PREMA OBILJEŽJU, KORIŠTENJU I NAMJENI

1.1.3. UVJETI RAZGRANIČENJA PROSTORA PREMA NAMJENI

1.1.3.3. Površine izvan naselja za izdvojene namjene

Članak 37.

Razgraničenje površina infrastrukturnih sustava obavlja se određivanjem granica na:
- površine predviđene za infrastrukturne koridore i
- površine predviđene za infrastrukturne objekte.
Takovo razgraničenje obavlja se za površine infrastrukturnih sustava unutar i izvan građevinskog područja. Površine infrastrukturnih sustava detaljnije se razgraničuju na:
- …
- Prometni sustavi: ***cestovni promet****, željeznički promet, pomorski promet, zračni promet i integralni transport*
- …

Članak 38.

Građevine infrastrukturnih sustava dijele se na:
…
- Građevine prometa i građevine veza:
*- kopnene (****ceste****, željeznice, …)*
- …
…

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

Članak 51.

Građevine od važnosti za Državu određene su prema značaju pojedinog zahvata u prostoru zbog razvoja i zaštite cjelokupnog prostora Republike Hrvatske sukladno zakonu i posebnim propisima. Građevine od važnosti za Županiju određuju se i prema značaju pojedinog zahvata u prostoru zbog razvoja i zaštite prostora pojedinog dijela ili cjelovitog prostora Splitsko-dalmatinske županije.

Prostori građevina koje su od važnosti za Državu i Županiju određuju se namjenom prostora građevinskih područja, koridorima, lokacijama, aktima državnih tijela i kriterijima PPSDŽ sadržanim u kartografskim prikazima, u grafičkom dijelu PPSDŽ i tekstualnom dijelu ove Odluke.

1.2.1. ZAHVATI I GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU

Članak 52.

Prema Uredbi o određivanju građevina od važnosti za Republiku Hrvatsku, Planom se određuju sljedeće građevine od važnosti za Državu koje se nalaze na području Splitsko-dalmatinske županije:

Prometne građevine

Cestovne građevine- državne ceste

Državne ceste u Splitsko-dalmatinskoj županiji			
Broj ceste	***Opis ceste***	***Duljina km***	***Širina M***
…	*…*	*…*	*…*
8	*G. P. Pasjak (gr. R. Slovenije) – Šapjane – Rijeka – Zadar – Split – G. P.Klek (gr. BiH) – G. P. Zaton Doli (gr. BiH) – Dubrovnik – G. P. Karasovići (gr. Crne Gore)*	*643,1*	*7,00*
…	*…*	*…*	*…*
512	*Makarska (DC8) – Ravča (D62)*	*30,6*	*7,00*
…	*…*	*…*	*…*

Tablica 1.6.: Popis državnih cesta na području Splitsko-dalmatinske županije

…

1.2.2. ZAHVATI I GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA ŽUPANIJU

Članak 53.

Planom se određuju sljedeće građevine I zahvati od važnosti za Županiju:
Prometne građevine
Cestovne građevine

Županijske ceste		
Broj ceste	***Opis ceste***	***Duljina km***
…	*…*	*…*
6197	*Makarska: D411 – DC8*	*7,00*
…	*…*	*…*

Tablica 1.14.: Županijske ceste na području Splitsko-dalmatinske županije

…

1.6. UVJETI UREĐIVANJA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA U PROSTORU

Članak 114.

Pod infrastrukturnim sustavima se podrazumijevaju: građevine, uređaji, instalacije, vodovi i prateći objekti, ***prometnih*** *i energetskih sustava, sustava vodoopskrbe i odvodnje, sustava telekomunikacija i pošta. Izgradnja infrastrukture neophodna je za privođenje određenog prostora planiranoj namjeni. Kod izgradnje infrastrukturnih sustava (objekata i koridora), bespravno izgrađene objekte potrebno je ukloniti.*

1.6.1. PROMETNI INFRASTRUKTURNI SUSTAVI

Članak 115.

Prometni sustav Županije čini: cestovna mreža državnih i županijskih cesta sa pripadajućim objektima u funkciji cesta (autobusnim kolodvorima, kamionskim i robnim terminalima), željeznička mreža sa pripadajućim objektima (željezničkim postajama, putničkim, teretnim i ranžirnim kolodvorima), morske luke i lučki terminali i zračne luke.
U planiranju ovog sustava moraju se prometne mreže međusobno uskladiti u funkcionalnom i prostornom smislu, optimalno koristeći sve postojeće prometne kapacitete, a sve u skladu sa prometnim sustavom države, i europskim prometnim koridorima.
Do konačne izgradnje prometnih sustava u planiranom obimu, poboljšanje prometa osigurati izgradnjom u smislu kompletiranja i poboljšanja postojeće mreže te kvalitetnijom organizacijom i regulacijom prometa.

1.6.1.1. Ceste

Članak 116.

Za postizanje optimalne funkcionalnosti cestovne mreže na području Županije (izgradnja auto-ceste i cestovne mreže - Državne i Županijske), ceste se moraju planirati i graditi po fazama u cilju zadovoljenja razvojnih, prometnih, gospodarskih i ekoloških kriterija. Obzirom da će se realizacija nekih navedenih prometnica dogoditi s određenim vremenskim otklonom, neophodno je mjerama rekonstrukcije i dogradnje postojeće cestovne mreže zadovoljiti rastuće prometne zahtjeve, te nastojati ostvariti kompatibilnosti navedenih radnji s konačnim rješenjem, te omogućiti etapnost realizacije.
U smislu zadovoljavanja tih kriterija određuju se prioriteti izgradnje realizacijom kojih bi se ti kriteriji ispunili. Za postizanje razvijenosti cestovne mreže prioriteti su izgradnja:
…

Izgraditi (rekonstruirati) mrežu Državnih cesta:
- …
- Rekonstruirati trase i čvorišta dužobalnog pravca (DC8) i rasteretiti ga uspostavljanjem jednog od zaobilaznih koridora
- …

Članak 118.

Poduzeti mjere rekonstrukcije trase i čvorišta te rasterećenja postojećeg dužobalnog pravca (državna cesta br. 8), osposobljavanjem jednog od zaobalnih alternativnih koridora. Ostvarenje ovog cilja moguće je djelomičnom realizacijom navedenog u prethodnoj stavci te primarno :
- …
- Izmještanje DC-8 na dionici Veliko Brdo - Tučepi - Podgora - Drašnice uključujući realizaciju planiranih čvorova Makarska - istok i Makarska – zapad.

Članak 119.

Za ostvarenje iznesenog s konačnim ciljem optimalnog funkcioniranja cestovnog prometa u okviru globalnog sustava Županije i šire neophodno je pravovremeno izvršenje:
- Pripremnih radnji koje se očituju u: Izradi idejnih rješenja na glavnim cestovnim pravcima (u prvom redu državnih cesta i autocesta) te u sklopu toga usuglašavanje i ažuriranje prostornih planova jedinica lokalne samouprave.
- Određivanja prioriteta rekonstrukcije, izmještanja i dogradnje postojeće cestovne mreže na državnoj, županijskoj i lokalnoj razini s krajnjim ciljem bolje iskoristivosti postojeće mreže te osposobljavanje alternativnih pravaca (primarno zaobalnog).
…
Postupanje i izgradnja unutar zaštitnog pojasa cesta definirani su Zakonom o cestama, a zaštitni pojas mjeri se od vanjskog ruba zemljišnog pojasa tako da sa svake strane iznosi:
- …
- za državne ceste 25 m.

Članak 121.

Za realizaciju planirane cestovne mreže Županije potrebno je blagovremeno provesti aktivnosti pripreme zemljišta čitavih cestovnih pravaca i pojedinih dionica, izraditi potrebnu dokumentaciju primjenom ekoloških kriterija i mjera zaštite te provesti propisane postupke prostornog uređenja.

1.10. MJERE SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ

…

1.10.3. ZAŠTITA ZRAKA

Članak 238.

Radi poboljšanja kakvoće zraka određuju se sljedeće mjere i aktivnosti za mobilne izvore onečišćenja zraka:
- …
Treba osigurati protočnost prometnica.

- …

U Prostornom planu Splitsko-dalmatinske županije cestovni promet je grafički prikazan na kartografskim prikazima '*1. Korištenje i namjena prostora'* (grafički prilog 3.2.1.-1) i '*2.1. Cestovni promet'* (grafički prilog 3.2.1.-2) na kojima su vidljive državne ceste i županijska cesta za koje se zahvatom planira deniveliranо raskrižje (DC8, DC512 i ŽC6197). Na kartografskom prikazu *3.1. Prirodna i graditeljska baština* (Slika 3.2.1.-3) vidljivo je da se zahvat ne nalazi na područjima zaštićene prirodne i graditeljske baštine.

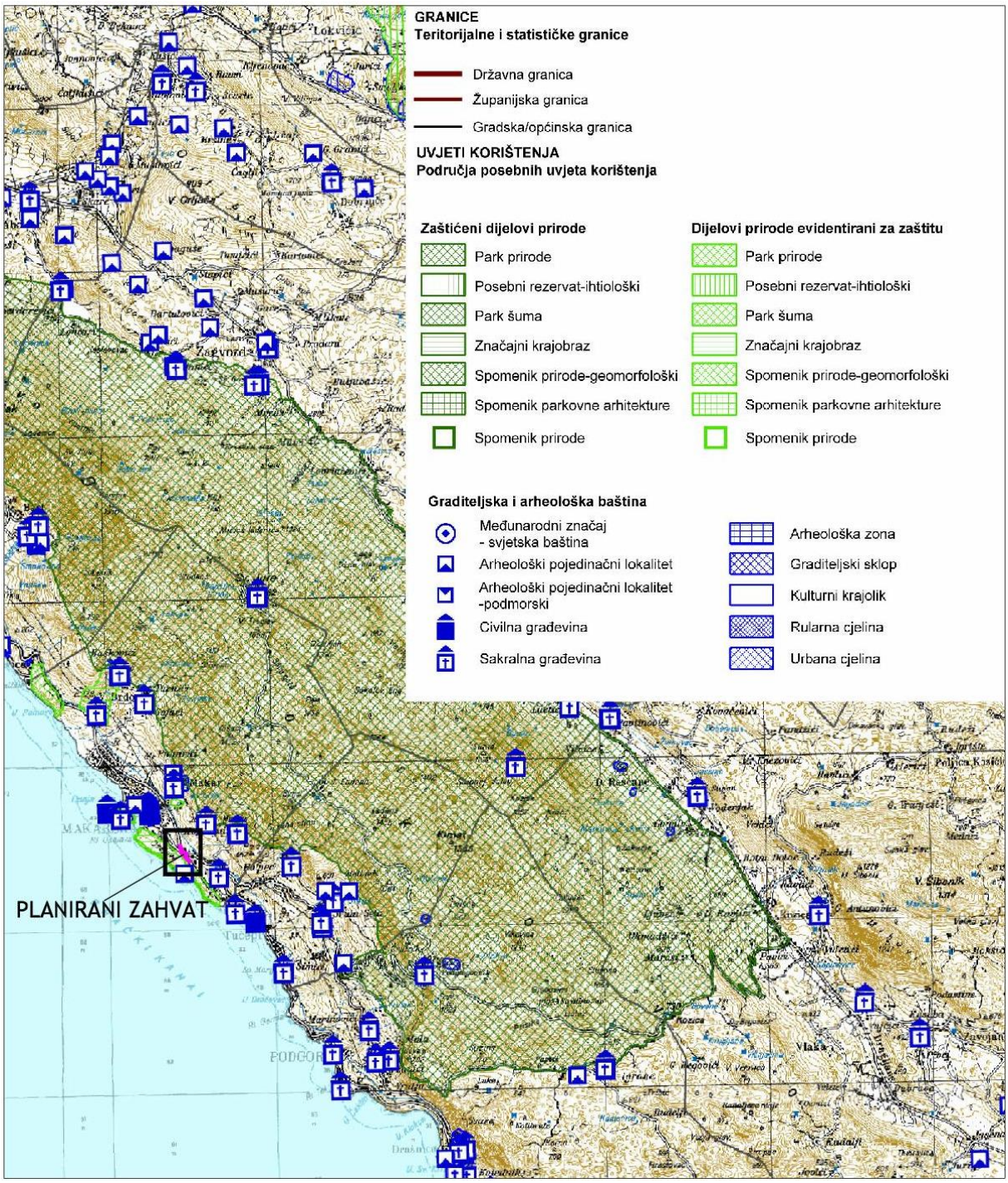
U Odredbama za provedbu Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije državne ceste DC8 i D512 se navode kao cestovne građevine od važnosti za Državu (*članak 52.*), a županijska cesta Ž6197 kao građevina od važnosti za Županiju (*članak 53.*). U *članku 116.* se navodi da su za postizanje razvijenosti cestovne mreže prioriteti izgradnja (rekonstrukcija) mreže državnih cesta među kojima se navodi rekonstruiranje trase i čvorišta dužobalnog pravca (DC8) i rasterećenje uspostavljanjem jednog od zaobilaznih koridora. U *članku 118.* se navodi da je ostvarenje ovog cilja moguće između ostalog i realizacijom planiranih čvorova Makarska-istok i Makarska-zapad.

U nastavku slijede izvodi iz kartografskih prikaza Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije *(Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, broj 1/03, 8/04, 5/05-usklađ., 5/06-ispr., 13/07, 9/13 i 147/15-ispr.)* s ucrtanim zahvatom:

3.2.1.-1.	*1. Korištenje i namjena prostora*
3.2.1.-2.	*2.1. Cestovni promet*
3.2.1.-3.	*3.1. Prirodna i graditeljska baština*

Slika 3.2.1.-1. *Izvod iz kartografskog* ***prikaza PP Splitsko-dalmatinske županije: 1. Korištenje i namjena prostora*** *s ucrtanim zahvatom*

Slika 3.2.1.-2. *Izvod iz kartografskog prikaza* ***PP Splitsko-dalmatinske županije: 2.1. Cestovni promet*** *s ucrtanim zahvatom*



Slika 3.2.1.-3. *Izvod iz kartografskog prikaza* ***PP Splitsko-dalmatinske županije: 3.1. Prirodna i graditeljska baština*** *s ucrtanim zahvatom*

3.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Makarske

(Glasnik Grada Makarske, broj 8/06, 16/07-ispravak, 17/08, 19/09, 3/16-usklađenje i 9/20)

Izvod iz Odredbi za provedbu Prostornog plana uređenja Grada Makarske

Odredbe za provedbu

1. UVJETI ZA ODREĐIVANJE NAMJENA POVRŠINA NA PODRUČJU GRADA MAKARSKE

1.2. POVRŠINE IZVAN NASELJA ZA IZDVOJENE NAMJENE

Članak 15.

(1) Ovim Prostornim planom određuju se površine za infrastrukturu (smještaj uređaja, građevina, instalacija i sl.) izvan naselja i dijele se na:
a) površine za prometne građevine :
• kopnene (ceste i terminal kamionskog prometa)
…

Članak 16.

(1) Površine za infrastrukturne sustave razgraničene su određivanjem granica:
- površina predviđenih za infrastrukturne koridore,
- površina predviđenih za infrastrukturne građevine.
(2) Infrastrukturni koridor je prostor namijenjen za smještaj građevina i instalacija infrastrukturnih sustava unutar ili izvan građevinskog područja.

Članak 17.

…

Tablica A: *Kriteriji razgraničenja infrastrukturnih koridora izvan naselja*

SUSTAV	*PODSUSTAV*		*GRAĐEVINA*	*KORIDOR GRAĐEVINE (širina u m2)*		*NAPOMENA*
	vrsta	*kategorija*	*Vrsta*	*postojeća*	*planirana*	
PROMETNI SUSTAV	*ceste*	*Državna*		*30*	*50*	
		Županijska		*20*	*30*	

2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

2.1. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU, ŽUPANIJU I GRAD MAKARSKU

2.1.1. Građevine od važnosti za državu na području grada Makarske

Članak 27.

(1) U skladu s Prostornim planom Splitsko – dalmatinske županije na području Grada nalaze se sljedeće građevine od važnosti za državu:
1. Prometne građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:
a) Cestovne građevine:
• državna cesta DC8: G.P. Pasjak (gr. R. Slovenije) – Šapjane – Rijeka – Zadar – Split - G.P. Klek (gr. BiH) - G.P. Zaton Doli (gr. BiH) – Dubrovnik - G.P. Karasovići (gr. Crne Gore)
širina min 7 m
• …
• državna cesta D 512 Makarska (DC8) – Ravča (D62) širina min 7 m
…

2.1.2. Građevine od važnosti za Splitsko-dalmatinsku županiju

Članak 28.

(1) U skladu s Prostornim planom Splitsko - dalmatinske županije na području grada Makarske nalaze se sljedeće građevine od važnosti za Splitsko - dalmatinsku županiju:
1. Prometne građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:
a) Cestovne građevine:
● …
● županijska cesta 6197 Makarska D411 – DC8 širina 7 m
…

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

5.1. PROMETNA INFRASTRUKTURA

Članak 159.

(1) Prometna mreža temelji se na međusobnoj usklađenosti pomorskog i kopnenog prometa. Okosnicu kopnenog prometa čini cestovni promet.

Članak 160.

(1) Prometnu mrežu iz članka 159. ovih Odredbi čine državne ceste, županijske ceste i lokalne ceste:
1. Državne ceste:
- državna cesta DC8 Rijeka- Split- Dubrovnik G.P. Pasjak (gr. R. Slovenije) – Šapjane – Rijeka – Zadar – Split - G.P. Klek (gr. BiH) - G.P. Zaton Doli (gr. BiH) – DubŠovnik - G.P. Karasovići (gr. Crne Gore),
- …
- državna cesta D 512 Makarska (DC8) – Ravča (D62),
2. Županijske ceste:
- …
- županijska cesta 6197 Makarska D411 – DC8,
…
(2) Omogućavaju se manja odstupanja od prometnih trasa i koridora kroz izradu urbanističkih planova uređenja i projekata za izdavanje odgovarajućeg akta za građenje, kao posljedica detaljnije izmjere i razrade prometnog sustava, te se neće smatrati izmjenom Prostornog plana.
…
(5) Za planirane priključke na državne ceste ili rekonstrukciju postojećih priključaka potrebno je izraditi projektnu dokumentaciju u skladu s Pravilnikom o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu ("Narodne novine" br. 95/14) te ishoditi suglasnost Hrvatskih cesta d.o.o. u skladu s člankom 51. Zakona o cestama ("Narodne novine" br. 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14 i 110/19).
(6) U cilju zaštite državnih cesta potrebno je poštivati zaštitni pojas uz ceste u skladu s člankom 55. Zakona o cestama ("Narodne novine" broj 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19).

Članak 161.

(1) Prometna mreža planira se sukladno Strategiji prometnog razvitka i Programu prostornog uređenja Republike Hrvatske, Planu prometne mreže Splitsko - dalmatinske županije, kao i funkcionalnom povezivanju područja grada Makarske u skladu s potrebama i predviđenim razvojnim pravcima.

Članak 162.

…

(3) Rekonstrukciju postojeće prometne mreže i bolja mreže alternativnog kretanja pješaka će se detaljnije odrediti u prometnoj studiji.

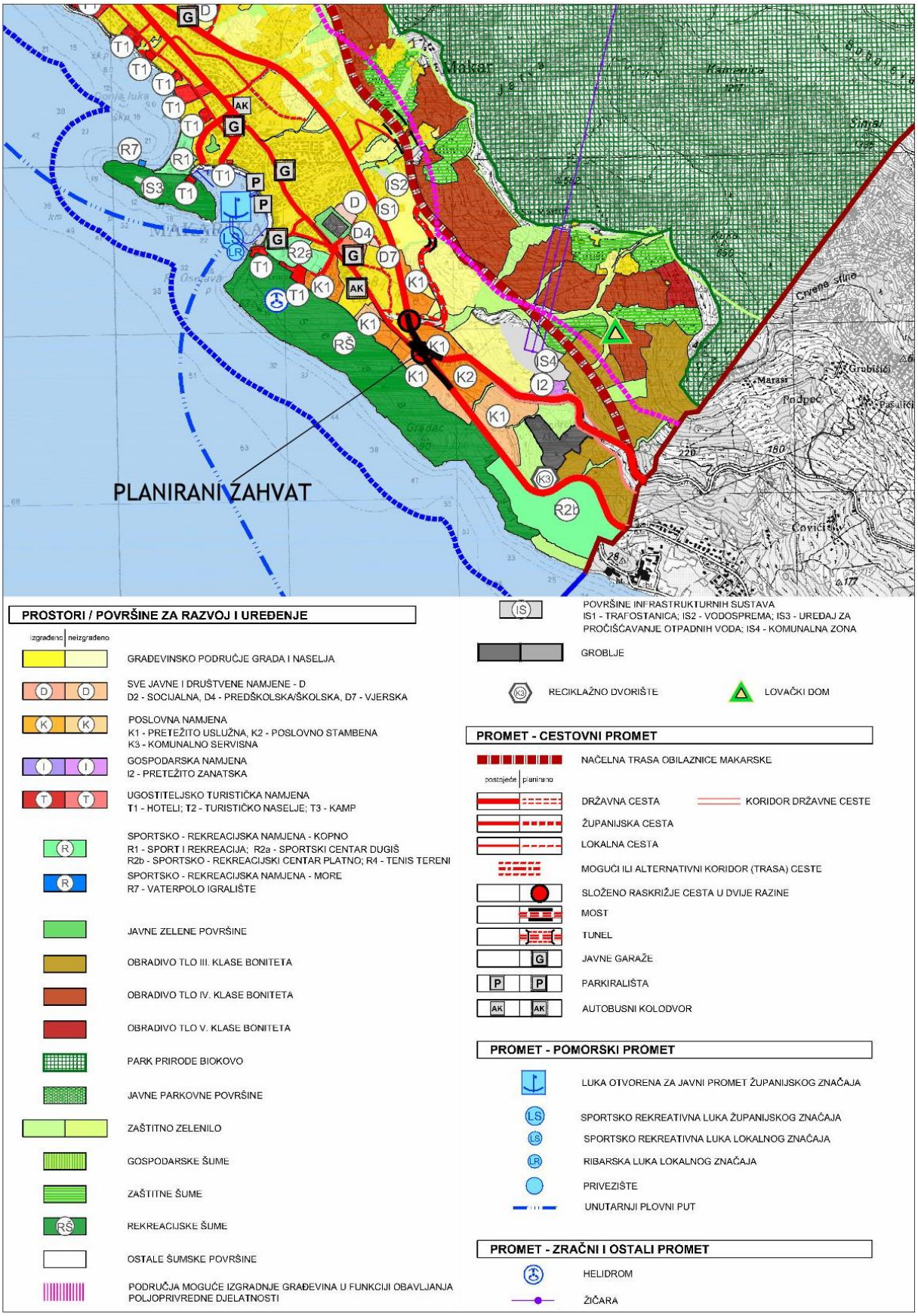
Članak 173.

(1) Normativ utvrđivanja koridora prometnica i komunalnih infrastruktura određen je osobinama i namjenom te prometnim i zaštitnim standardima.
(2) Dio koridora koji prolazi gusto naseljenim područjima se smanjuje do najmanjeg funkcionalnog prolaza, s tim da se za objekte zatečene na trasi koridora ne predviđaju uvjeti za rekonstrukciju određeni ovim Odredbama. Na suženim mjestima prometnih zaštitnih pojasa potrebno je osigurati zaštitne barijere.
(3) Unutar svih ostalih zaštitnih koridora infrastrukture nije dopuštena izgradnja nikakvih drugih objekata, osim onih koji su u funkciji infrastrukture.

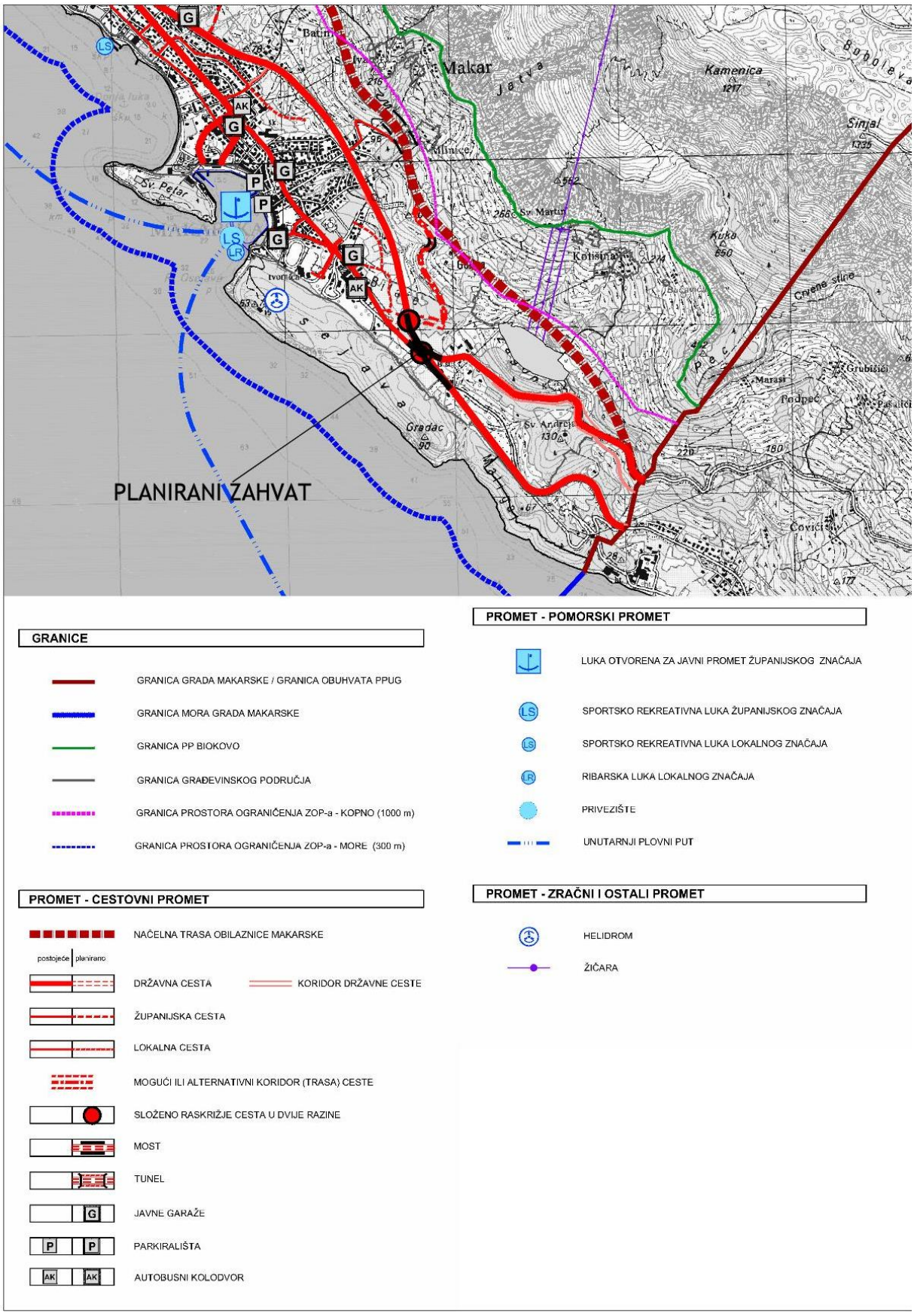
U Prostornom planu uređenja Grada Makarske cestovni promet je grafički prikazan na kartografskim prikazima '1. Korištenje i namjena prostora' (grafički prilog 3.2.2.-1) i '2.a Infrastrukturni sustavi i mreže – Prometna mreža' (grafički prilog 3.2.2.-2). Na kartografskim prikazima je vidljivo da je na križanju državnih cesta i županijske ceste planirano složeno raskrižje cesta u dvije razine što je u skladu sa zahvatom kojim je također planirano denivelirano raskrižje državnih cesta DC 8 i DC 512 te županijske ceste ŽC 6197. Na kartografskom prikazu 3.a Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Kulturna baština (Slika 3.2.2.-3) vidljivo je da se zahvat ne nalazi na području zaštićene kulturne baštine.
U Odredbama za provedbu Prostornog plana uređenja Grada Makarske državne ceste DC8 i D512 su navedene kao cestovne građevine od važnosti za državu (članak 27.), a županijska cesta Ž6197 kao građevina od važnosti za Splitsko-dalmatinsku županiju (članak 28.). Ove ceste se također navode u članku 160. gdje se navodi i da se omogućuju manja odstupanja od prometnih trasa i koridora kroz izradu urbanističkih planova uređenja i projekata za izdavanje odgovarajućeg akta za građenje, kao posljedica detaljnije izmjere i razrade prometnog sustava, te se neće smatrati izmjenom Prostornog plana.
U članku 162. se navodi da će se rekonstrukcija postojeće prometne mreže detaljnije odrediti u prometnoj studiji

U nastavku slijede izvodi iz kartografskih prikaza Prostornog plana uređenja Grada Makarske (Glasnik Grada Makarske, broj 8/06, 16/07-ispravak, 17/08, 19/09, 3/16-usklađenje i 9/20) s ucrtanim zahvatom:

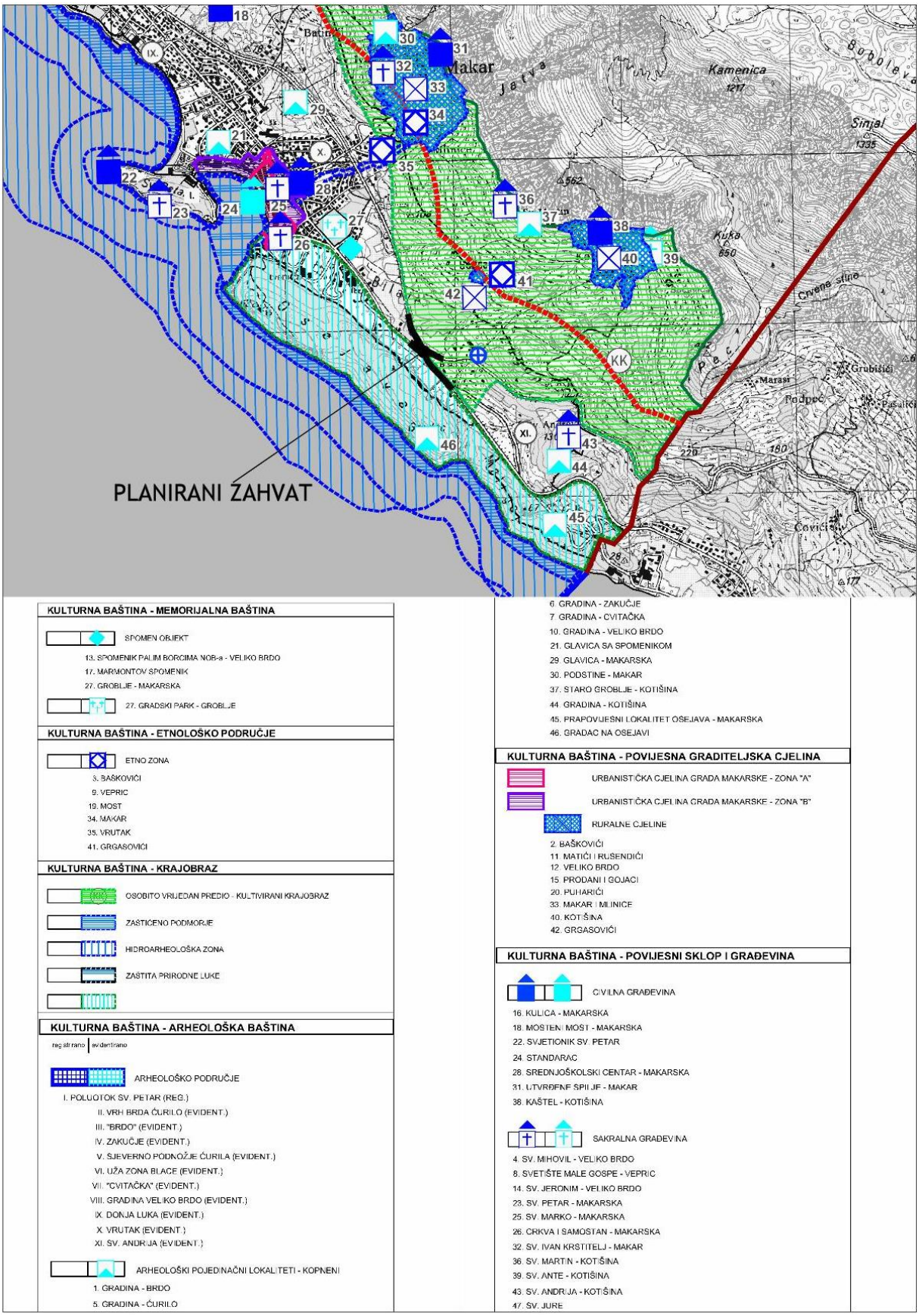
3.2.2.-1.	1.	Korištenje i namjena prostora
3.2.2.-2.	2.a	Infrastrukturni sustavi i mreže – Prometna mreža
3.2.2.-3.	3.a	Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Kulturna baština



Slika 3.2.2.-1. *Izvod iz kartografskog prikaza* ***PPUG Makarske: 1. Korištenje i namjena prostora*** *s ucrtanim zahvatom*



Slika 3.2.2.-2. *Izvod iz kartografskog prikaza* ***PPUG Makarske: 2.a Infrastrukturni sustavi i mreže – Prometna mreža*** *s ucrtanim zahvatom*



Slika 3.2.2.-3. *Izvod iz kartografskog prikaza* ***PPUG Makarske: 3.a Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Kulturna baština*** *s ucrtanim zahvatom*

Zaključak

Analizom važeće prostorno-planske dokumentacije utvrđeno je kako su na području lokacije zahvata osigurani prostorno-planski preduvjeti za realizaciju izgradnje planiranog deniveliranog raskrižja državnih cesta DC 8 i DC 512 te županijske ceste ŽC 6197 u Makarskoj.

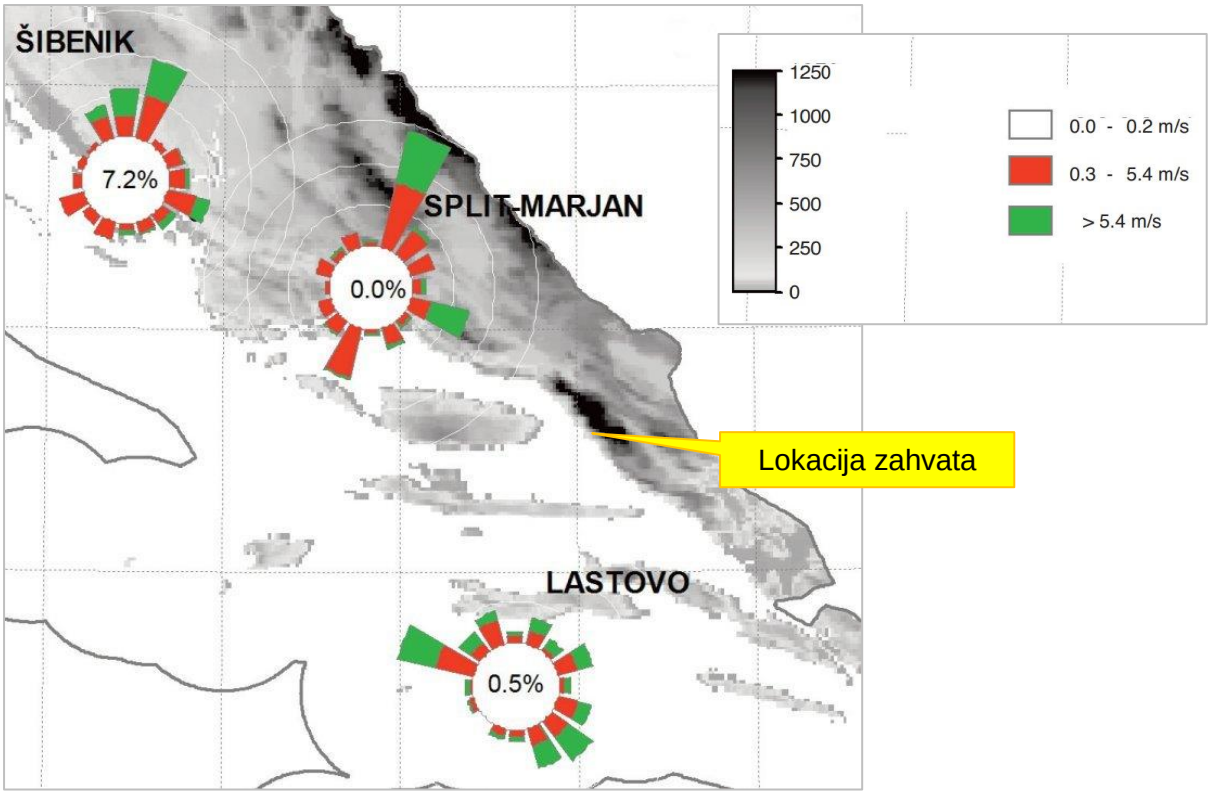
3.3. OPIS STANJA OKOLIŠA NA LOKACIJI ZAHVATA

3.3.1. Klimatološki podaci i buduće klimatske promjene

Klimatološke značajke područja

Prema Köppen-ovoj klasifikaciji klimatskih tipova koja uvažava srednji godišnji hod temperature i razdiobu oborine, područje zahvata spada u tip klime Cfa – umjereno topla vlažna s vrućim ljetom.

Inače, Cfa tip klime ima srednju temperaturu najtoplijeg mjeseca ≥ 22°C, a padaline su podjednako raspodijeljene tijekom cijele godine (najsuši mjesec ima prosječno ≥ 60 mm padalina pa nema sušnog razdoblja).



Slika 3.3.1-1. *Izvadak iz godišnje ruže vjetrova s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Klimatski atlas Hrvatske, 2008)*

Prema grafičkim prilozima iz Klimatskog atlasa Hrvatske (Zaninović i sur., 2008), na području zahvata su zabilježeni sljedeći meteorološki podaci:

- Srednja godišnja temperatura zraka: 15°C
- Srednja temperatura zraka za siječanj: 7°C
- Srednja temperatura zraka za travanj: 14°C
- Srednja temperatura zraka za srpanj: 24°C
- Srednja temperatura zraka za listopad: 16°C
- Srednja godišnja količina oborine: 1100 mm
- Srednji godišnji broj dana s količinom oborine ≥1 mm: 80 dana
- Srednji godišnji broj dana sa snježnim pokrivačem ≥1 cm: < 5 dana
- Vlažnost zraka: 65 %
- Srednja godišnja ukupna dozračena sunčana energija: oko 5.500 MJ/m^2
- Srednje godišnje osunčavanje: 2.600 h

- Srednja godišnja naoblaka: 4,0 desetina

Prema izvatku iz godišnje ruže vjetrova na području Republike Hrvatske, vjetrovi na području zahvata su najsličniji onima na meteorološkoj postaji Split, uz određena odstupanja u smjeru i intenzitetu. Na splitskom području tijekom godine ima u prosjeku oko 100 dana s jakim vjetrom (od 6 do 8 Bf) te oko 20 dana s olujnim vjetrom (preko 62 km/sat). Bura i jugo su dominantni vjetrovi i mogu puhati tijekom cijele godine, dok tijekom ljeta ipak najčešće puše osvježavajući maestral. Bura donosi hladno, ali suho i vedro vrijeme. Olujnoj buri, koja se češće pojavljuje zimi, posebno je izloženo obalno područje, a maksimalni udari bure mogu biti i veći od 48,5 m/s. Jugo je u prosjeku nešto slabijeg intenziteta, a donosi kišu i sparno vrijeme. Jugo također može zapuhati olujnom jačinom, a udari po snazi mogu dostići udare bure.

Očekivane buduće klimatske promjene na području zahvata

Za analizu klimatskih promjena na širem području zahvata korišteno je Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 2018.).

Trendovi klimatskih promjena u referentnom razdoblju

Republika Hrvatska već je duže vrijeme izložena negativnim učincima klimatskih promjena koje rezultiraju, među ostalim, i značajnim ekonomskim gubicima. Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godina) trendovi temperature zraka (srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne) pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Sezonski trendovi na području zahvata pokazuju značajno povećanje temperature zraka tijekom proljeća i ljeta. U istom razdoblju, godišnje količine oborine pokazuju prevladavajuće neznačajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Republike Hrvatske (smanjenje). Ljetna oborina ima jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji. U jesen su slabi trendovi miješanog predznaka, a povećanje količina oborina u unutrašnjosti uglavnom je uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine. Na području zahvata prevladavaju slabi negativni trendovi oborine tijekom zime, proljeća i jeseni, dok je tijekom ljeta moguć značajan negativni trend. Trendovi sušnih razdoblja, odnosno broj uzastopnih dana bez oborina, najizraženije promjene pokazuju u jesenskim mjesecima, kada je u cijeloj Hrvatskoj uočen statistički značajan negativan trend. Razmatrajući područje zahvata, tijekom zime i proljeća je uočen slabi trend povećanja sušnih razdoblja, dok je tijekom ljeta značajan trend povećanja sušnih razdoblja.

U klimatološkom razdoblju 1961.-2010. šire područje zahvata pokazuje sljedeće promjene:
a) dekadni trendovi temperature zraka:

	Srednja temperatura zraka (t)		**Srednja minimalna temperatura zraka (t_{min})**		**Srednja maksimalna temperatura zraka (t_{max})**	
Godina	statistički pozitivan trend	značajan	statistički pozitivan trend	značajan	statistički pozitivan trend	značajan
DJF (zima)	pozitivan trend		statistički pozitivan trend	značajan	pozitivan trend	
MAM (proljeće)	statistički pozitivan trend	značajan	statistički pozitivan trend	značajan	statistički pozitivan trend	značajan
JJA (ljeto)	statistički	značajan	statistički	značajan	statistički	značajan

	pozitivan trend	pozitivan trend	pozitivan trend
SON (jesen)	pozitivan trend	pozitivan trend	negativan trend

b) dekadni trendovi (%/10 god) sezonskih i godišnjih količina oborine:

	Dekadni trendovi sezonskih i godišnjih količina oborine
Godina	statistički značajan negativan trend
R-DJF (zima)	negativan trend
R-MAM (proljeće)	pozitivan/negativan trend
R-JJA (ljeto)	statistički značajan negativan trend
R-SON (jesen)	negativan trend
	Dekadni trendovi oborinskih indeksa
Rx1d (mm)	pozitivan trend
Rx5d (mm)	pozitivan trend
SDII (mm/dan)	pozitivan trend

c) dekadni trendovi (%/10god) maksimalnih sušnih razdoblja za kategorije 1mm i 10 mm (CDD1, CDD10):

	CDD1	**CDD10**
DJF (zima)	pozitivan trend	pozitivan trend
MAM (proljeće)	pozitivan trend	negativan trend
JJA (ljeto)	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
SON (jesen)	statistički značajan negativan trend	negativan trend
Godina	statistički značajan pozitivan trend	pozitivan trend

d) dekadni trendovi (%/10god) maksimalnih kišnih razdoblja za kategorije 1mm i 10 mm (CWD1, CWD10):

	CWD1	**CWD10**
DJF (zima)	negativan trend	negativan trend
MAM (proljeće)	pozitivan/negativan trend	pozitivan trend
JJA (ljeto)	pozitivan/negativan trend	negativan trend
SON (jesen)	pozitivan/negativan trend	pozitivan/negativan trend
Godina	statistički značajan negativan trend	pozitivan/negativan trend

Projekcija klimatskih modela

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

Uz simulacije "povijesne" klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM[1] izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

U nastavku su dani rezultati klimatskog modeliranja za klimatske varijable značajne za područje lokacije zahvata.

a) Buduće promjene temperature:

Prema projekcijama *promjene temperature zraka* za buduću klimu na području zahvata, za *scenarij RCP4.5*, u razdoblju (2011.-2040.) očekuje se gotovo jednoličan porast (1,0 do 1,2 °C) srednjih godišnjih vrijednosti temperature zraka u čitavoj Hrvatskoj. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekivani trend porasta temperature nastavio bi se i iznosio bi između 1,9 i 2 °C. Zimi i ljeti najveći projicirani porast srednje temperature zraka bio bi od 1,1 do 1,3 °C na širem priobalnom području oko zahvata, dok bi u proljeće bi porast mogao biti od 0,7 °C. U jesen bi očekivani porast temperature mogao biti do oko 1,2 °C. Projicirane promjene maksimalne temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonama. Porast bi općenito bio od 0,7 °C do 1,2 °C na širem području lokacije zahvata. U razdoblju od 2041. do 2070. godine najveći porast srednje temperature zraka, do 2,2 °C, očekuje se na širem području lokacije zahvata i to ljeti i u jesen. Zimi i u proljeće najveći projicirani porast temperature nešto je manji – do oko 2,1°C, U proljeće je porast srednje temperature od 1,4 do 1,6 °C.

Prema projekcijama *promjene temperature zraka* za buduću klimu na području zahvata, za *scenarij RCP8.5*, u razdoblju (2011.-2040.) sezonski porast temperature bi u prosjeku bio veći samo za oko 0,3 °C u usporedbi s RCP4.5. Međutim, u razdoblju 2041. – 2070. godine projicirani porast temperature za RCP8.5 scenarij osjetno je veći od onog za RCP4.5 i iznosi između 2,6 i 2,9 °C ljeti, a u ostalim sezonama od 2,2 do 2,5 °C.

b) Buduće promjene oborine:

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

Prema projekcijama *promjene oborina* za buduću klimu na području zahvata, za *scenarij RCP8.5*, do 2040. godine očekuje se povećanje ukupne količine oborine u odnosu na referentnu klimu zimi i u proljeće u većem dijelu zemlje. Ljeti je projicirano prevladavajuće smanjenje ukupne količine oborine, dok je u jesen očekivano neznatno povećanje ukupne količine oborine. U razdoblju 2041. – 2070. godine projicirano je za zimu povećanje ukupne

[1] RegCM – Regional Climate Model

količine oborine u čitavoj Hrvatskoj. Ljeti se očekuje smanjenje ukupne količine oborine u cijeloj zemlji. U proljeće i u jesen signal promjene uključuje i povećanje i smanjenje količine oborine.

c) Buduće promjene kišnih i sušnih razdoblja:

Prema projekcijama *promjene kišnih razdoblja* za buduću klimu na području zahvata, za *scenarij RCP4.5* do 2040. godine očekivani broj kišnih razdoblja (niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine veća od 1 mm) uglavnom bi se smanjio. Ove su promjene općenito male. Daljnje smanjenje broja kišnih razdoblja očekuje se i sredinom 21. stoljeća (2041. – 2070.). Najveće smanjenje bilo bi na širem području lokacije zahvata zimi i u proljeće. Broj sušnih razdoblja bi se do 2040 godine mogao povećati u jesen i smanjiti zimi, dok bi se do 2070. godine povećao u svim sezonama.

Prema *scenariju RCP8.5*, do 2040. godine se u vegetacijski važnoj proljetnoj sezoni ne očekuje značajnija promjena broja sušnih razdoblja, ali bi u razdoblju 2041. – 2070. godine došlo do povećanja broja sušnih razdoblja koje bi zahvatilo veći dio Hrvatske.

d) Srednja brzina vjetra na 10 m:

U razdoblju 2011. – 2040. godine projicirana srednja brzina vjetra neće se mijenjati zimi i u proljeće, ali projekcije ukazuju na moguć porast tijekom ljeta i jeseni na Jadranu. Porast prosječne brzine vjetra osobito je izražen u jesen na sjevernom Jadranu (do oko 0,5 m/s), što predstavlja promjenu od oko 20 – 25 % u odnosu na referentno razdoblje. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se trend jačanja brzine vjetra na Jadranu ljeti i u jesen.

e) Maksimalna brzina vjetra na 10 m:

Na godišnjoj razini, u budućim klimama 2011. – 2040. i 2041. – 2070. godine, očekivana maksimalna brzina vjetra ostala bi praktički nepromijenjena u odnosu na referentno razdoblje.

f) Buduće promjene ekstremnog vremena:

Moguća je pojava ekstremnih vremenskih događaja, koji uključuju povećanje broja i trajanja toplotnih udara tijekom ljeta te povećanje učestalosti i/ili intenziteta ekstremnih vremenskih prilika (olujno nevrijeme, ciklonalni poremećaj, itd.)[2].

[2] http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf

3.3.2. Postojeća kvaliteta zraka

Kvaliteta zraka na širem području zahvata prati se u sklopu aglomeracije HR 5 Dalmacija koja obuhvaća područja Zadarske županije, Šibensko-kninske županije, Splitsko-dalmatinske županije (izuzevši aglomeraciju Split) i Dubrovačko-neretvanske županije.

Prema Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2019. godinu (MGOR, 2020.), na području aglomeracije Dalmacija su zabilježene sukladnosti za sljedeće parametre:

- Sumporov dioksid (SO_2)
    - sukladnost s GV[3] za 1-satne i 24-satne koncentracije SO_2 obzirom na zaštitu zdravlja ljudi,
    - sukladnost s kritičnim razinama za srednju godišnju vrijednost i zimsku srednju vrijednost koncentracija SO_2 obzirom na zaštitu vegetacije.
- Dušikov dioksid (NO_2)
    - sukladnost s GV za 1-satne koncentracije i graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost koncentracija NO_2 obzirom na zaštitu zdravlja ljudi,
    - sukladnost s kritičnom razinom za srednju godišnju vrijednost koncentracija NO_x obzirom na zaštitu vegetacije.
- Ugljikov monoksid (CO) - sukladnost s GV za maksimalne 8-satne vrijednosti koncentracija CO obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.
- Benzen – sukladnost s GV za srednju godišnju vrijednost koncentracija benzena obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.
- Pb u PM_{10}, Cd u PM_{10}, As u PM_{10}, Ni u PM_{10} - sukladnost s graničnom i ciljnim vrijednostima za srednje godišnje vrijednosti koncentracija Pb u PM_{10} , Cd u PM_{10}, As u PM_{10} i Ni u PM_{10} obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.
- Lebdeće čestice (PM_{10}) – sukladnost s GV za 24-satne koncentracije PM_{10} obzirom na zaštitu zdravlja ljudi,
- Lebdeće čestice ($PM_{2,5}$) – sukladnost s GV za srednju godišnju vrijednost PM_{10} obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.

S druge strane, na području aglomeracije Dalmacija je zabilježena nesukladnosti za sljedeći parametar:

- Prizemni ozon (O_3) – nesukladnost s ciljnom vrijednošću za 8-satni pomični prosjek koncentracija O_3 (usrednjeno na tri godine) obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.

Prema tome, za parametre SO_2, NO_2, PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, benzen, Pb u PM_{10}, Cd u PM_{10}, As u PM_{10} i Ni u PM_{10} područje aglomeracije je tijekom 2019. godine imalo je I. kategoriju kvalitete zraka, dok je za parametar O_3 imalo II. kategoriju kvalitete zraka.

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

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

[3] GV – granična vrijednost

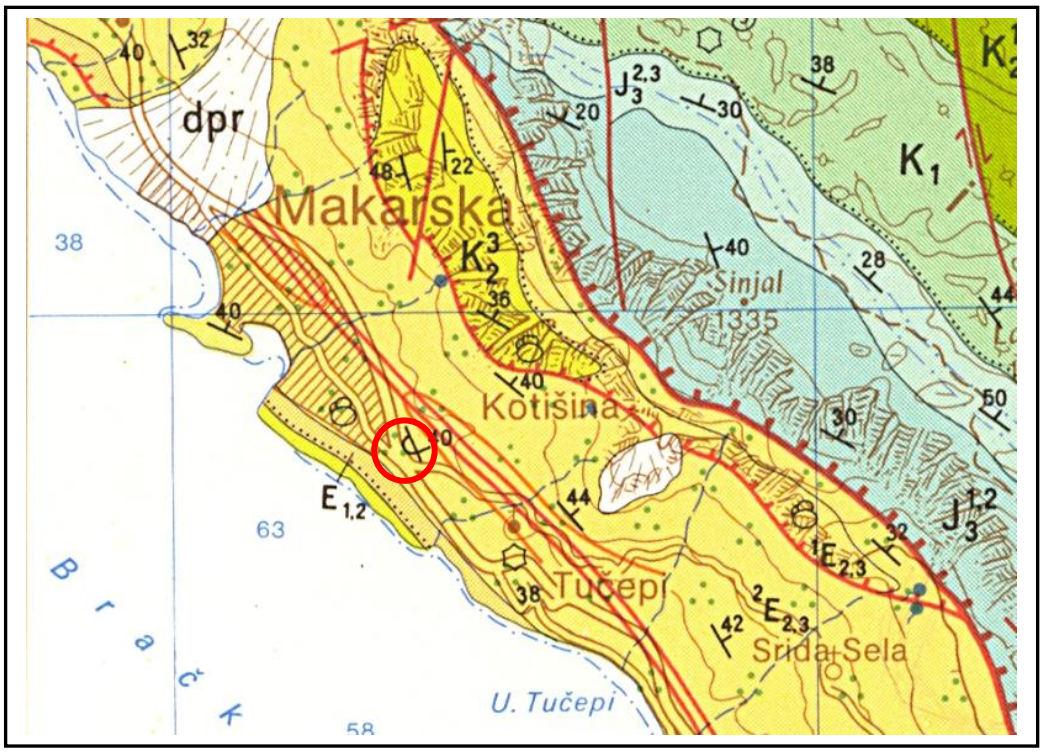
3.3.3. Geološke, inženjerskogeološke i hidrogeološke značajke

Za potrebe izrade idejnog projekta planiranog deniveliranog raskrižja državnih cesta DC8 i DC512 te županijske ceste ŽC6197, u sklopu istražnih radova u listopadu 2019. godine provedeno je inženjerskogeološko i hidrogeološko kartiranje terena u pojasu širine 100 m s uvidom u osnovnu geološku kartu - list Ploče i rezultate geotehničkih istražnih radova na širem području Makarske. Na temelju dobivenih saznanja izrađena je inženjerskogeološka i hidrogeološka karte u mjerilu 1:1000. Zadatak inženjerskogeoloških istraživanja bio je utvrditi generalni geološki sastav i građu terena s procjenom dubine pojave matične stijene, odnosno debljine pokrovnih kvartarnih naslaga iznad matične flišne stijene.

Predmetna lokacija u autohtonom smislu predstavlja teren koji je blago nagnut generalno u smjeru od sjeveroistoka prema jugozapadu. Državna cesta DC8 na raskrižju se nalazi približno u ravnini, dok se niveleta državne ceste DC512 od raskrižja prema sjeveroistoku izdiže. Županijska cesta ŽC9197 predstavlja istočni ulaz u grad Makarsku i njena niveleta se od raskrižja spušta prema gradu.

<u>Geološke značajke</u>

Na temelju provedenih istražnih radova te uvidom u OGK-u (Osnovna geološka karta) – list Ploče, mj. 1:100000, Slika 3.3.3-1. i 3.3.3-2. može se zaključiti sljedeće:



Slika 3.3.3-1. *Izvadak iz Osnovne Geološke karte Republike Hrvatske (OGK), M 1:100000, list Ploče (S. Marinčić, N. Magaš i Đ. Benček, IGI-Zagreb, 1967. - 1971.)*

Slika 3.3.3-2. *Izvadak iz tumača za Osnovnu geološku kartu, list Ploče (S. Marinčić, N. Magaš i Đ. Benček, IGI-Zagreb, 1967. - 1971.)*

Na izvatku iz priložene osnovne geološke karte prikazane su uglavnom formacije matične stijene, odnosno za predmetnu lokaciju naslage eocenskog fliša. U pravilu kvartarne naslage se na geološkoj karti prikazuju samo ako su debljine veće od 10 metara.

U geološkom smislu teren na predmetnoj lokaciji izgrađuju naslage eocenskog fliša ($^{2}\mathbf{E}_{2,3}$) - matična stijena, koja je prekrivena slojem obronačkih - deluvijalnih naslaga (**Qd**) i slojem nasipa trupa cesta DC8, DC512 i ŽC6197, promjenjive debljine (**Qn**).

Matična stijena – naslage fliša su sastavljene od slojevitih lapora do vapnenačkih lapora s proslojcima i debljim slojevima vapnenačkih pješčenjaka i breča, te s učešćem trošnih lapora naročito u površinskom dijelu stijene. Lapori se generalno ritmički izmjenjuju sa slojevima čvrstih vapnenačkih pješčenjaka i breča različite debljine, kako u vertikalnom tako i horizontalnom smjeru.

Vapnenački pješčenjaci i breče su čvršći u odnosu na lapore i time su otporniji na erozijske procese.

Laporovite naslage fliša su mekše i podložne su trošenju djelovanjem atmosferilija, pogotovo vode, te su one u pravilu prekrivene slojem degradiranog - rastrošenog fliša u formi laporovitog praha (**Qel**). Pokazatelj razlomljenosti matične stijene (RQD) je vrlo promjenjiv, u laporima je uglavnom 0-20%, dok je u naslaga čvrstih vapnenačkih pješčenjaka i vapnenačkih lapora ugl. 50-75%, lokalno i 75-90%.

Uvidom u osnovnu geološku kartu, vidljivo je da je nagib slojeva naslaga fliša na ovom području generalno prema SI pod kutom 40-45º, dok im je pružanje u smjeru SZ-JI (ss=40-65/40-50º).

Prema procijeni dubina pojave matične stijene na predmetnoj lokaciji je cca 5 do 10 m. Važno je napomenuti da je na geološkoj karti naznačena osnovna - matična stijena, te samo pokrovne kvartarne naslage debljine veće od cca 10 m.

Iznad matične stijene nalaze se deluvijalne naslage (**Qd**), promjenjive debljine na užem i širem području. Deluvijalne naslage spadaju u grupu deluvijalno - proluvijalnih sedimenata nastalih kemijskim i mehaničkim trošenjem stijene i tla u zaleđu lokacije na višim horizontima (padine masiva Biokova) i akumulacijom trošenog materijala u nižim dijelovima terena periodičnim djelovanjem bujičnih vodotoka i gravitacijom. Ove naslage čini mješavina stijenskog kršja (vapnenci, pješčenjaci i breče), veličine zrna ugl. 0.50-5 cm, mjestimično i do 10-15 cm, s nejednolikim, mjestimično i preovladavajućim učešćem glinovito-prašinasto-pjeskovite komponente, sivosmeđe boje. Tlo je prema procijeni uglavnom srednje zbijeno do zbijeno, lokalno i vrlo zbijeno do slabo vezano u deluvijalnu breču. Na terenu se lokalno mogu naći i veći blokovi stijene.

Konstrukcija cesta je izvedena u nasipu (**Qn**), prema procijeni debljine cca 0.50 do 0.80 m. Nasip trupa cesta je sastavljen od miješanog kamenog materijala i gline, te tucanika s asfaltnim zastorom.

Inženjerskogeološke značajke

Inženjerskogeološke značajke naslaga dobivene su na temelju provedenog inženjerskogeološkog i hidrogeološkog kartiranje terena u pojasu širine 100 m s uvidom u osnovnu geološku kartu - list Ploče i rezultate geotehničkih istražnih radova na širem području Makarske.

U inženjerskogeološkom smislu na predmetnoj lokaciji izdvojene su dvije sredine:

pokrivač

Kvartarne naslage sastavljene od degradiranog (rastrošenog) fliša (**Qel**), slojem kvartarnih deluvijalnih naslaga (**Qd**) i djelomično slojem nasipa (**Qn**) - trup cesta DC8, DC512 i ŽC6197.

stijena podloge

flišne naslage srednjeg do gornjeg eocena ($^2E_{2,3}$) sastavljene od tankoslojevitih lapora do vapnenačkih lapora s proslojcima vapnenačkih pješčenjaka te učešćem trošnih lapora i laporovitog praha

Na lokaciji se može izdvojiti jedan IG član:

IG BLOK 1

Flišne naslage srednjeg do gornjeg eocena ($^2E_{2,3}$) sastavljene od tankoslojevitih lapora do vapnenačkih lapora s proslojcima vapnenačkih pješčenjaka te učešćem trošnih lapora i laporovitog praha.

Na temelju rezultata dobivenih geološkom prospekcijom terena, uvidom u geološku kartu kao i rezultate istraživanja na području Makarske u geološki istovrsnim terenima, određena je vrijednost geološkog indeksa čvrstoće GSI, prema dijelu geomehaničke klasifikacije – RMR sistem (Bieniawski 1989), koja uzima stanje podzemne vode "potpuno suho", a ne uzima u obzir i utjecaj pružanja i nagiba diskontinuiteta.

Matična stijena - naslage fliša sastavljene od tankih slojeva lapora s proslojcima trošnih lapora i pješčenjaka:

PARAMETAR	**PODRUČJE VRIJEDNOSTI**	**BROJ BODOVA**	
Jednoosna tlačna čvrstoća	1-5 i 5-25 MPa		1
Pokazatelj ispucalosti stijenske mase RQD	<25%		3
Razmak diskontinuiteta	<60 mm		5
Stanje diskontinuiteta:			
dužina diskontinuiteta	<1 m i 1-3 m	4	
zijev	0.1-1 mm, 1-5 mm i >5 mm	2	
hrapavost	neznatno hrapave do glatke	2	
ispuna	meka ispuna <5 mm i >5 mm	1	
rastrošenost	jako rastrošene	1	
Ukupno stanje diskontinuiteta:			10
Pružanje i pad diskontinuiteta	-		0
Stanje podzemne vode (Napomena: za proračun GSI-a uzima se kao da nema podzemne vode)	nema		15
	UKUPNO:		**34**

GSI = $RMR_{(89)}$ – 5; GSI = 34 – 5 = 29, tj. "slaba stijenska masa" (21-40 bodova).

Matična stijena – naslage fliša sastavljene od čvrstih lapora do vapnenačkih lapora i debljih slojeva vapnenačkih pješčenjaka:

PARAMETAR	PODRUČJE VRIJEDNOSTI	BROJ BODOVA	
Jednoosna tlačna čvrstoća	25-50 i 50-100 MPa		6
Pokazatelj ispucalosti stijenske mase RQD	50-75 i 75-90%		15
Razmak diskontinuiteta	20-60 i 60-200 cm		12
Stanje diskontinuiteta:			
dužina diskontinuiteta	10-20 m i >20 m	0	
zijev	1-5 i >5 mm	1	
hrapavost	hrapave do neznatno hrapave	4	
ispuna	meka ispuna >5 i <5 mm	1	
rastrošenost	neznatno rastrošene	5	
Ukupno stanje diskontinuiteta:			11
Pružanje i pad diskontinuiteta	-		0
Stanje podzemne vode (Napomena: za proračun GSI-a uzima se kao da nema podzemne vode)	nema		15
	UKUPNO:		**59**

GSI = $RMR_{(89)}$ – 5; GSI = 59 – 5 = 54, tj. “povoljna stijenska masa“ (41-60 bodova).

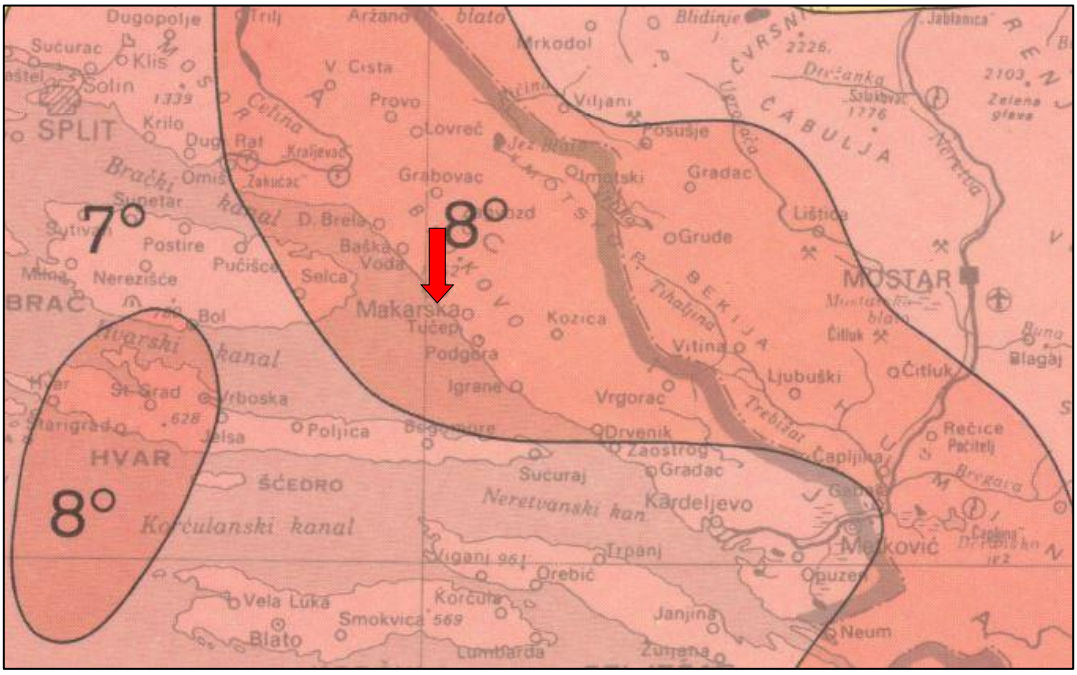
Hidrogeološke značajke

Hidrogeološki odnosi na predmetnom području određeni su i definirani prije svega strukturnim sklopom koji je obilježen izraženim rasjednim kontaktom naslaga vapnenaca i naslaga fliša sjevernije od predmetne lokacije u podnožju izražene strme litice - padina Biokova. S hidrogeološkog aspekta može se zaključiti da se podzemne i procjedne vode dosta brzo procjeđuju kroz razlomljene i okršene naslage vapnenaca u zaleđu lokacije (*propusne stijene*). Laporovite naslage fliša su *vodonepropusne* do *slabo vodopropusne* i predstavljaju barijeru protjecanju vode s viših horizonata. Stoga se na rasjednom kontaktu vapnenaca i fliša uglavnom u kišnom razdoblju formiraju uzlazni (preljevni) izvori, a voda se zatim razlijeva niz padinu, odnosno koncentrirano teče duž povremenih ili stalnih vodotoka prema moru.

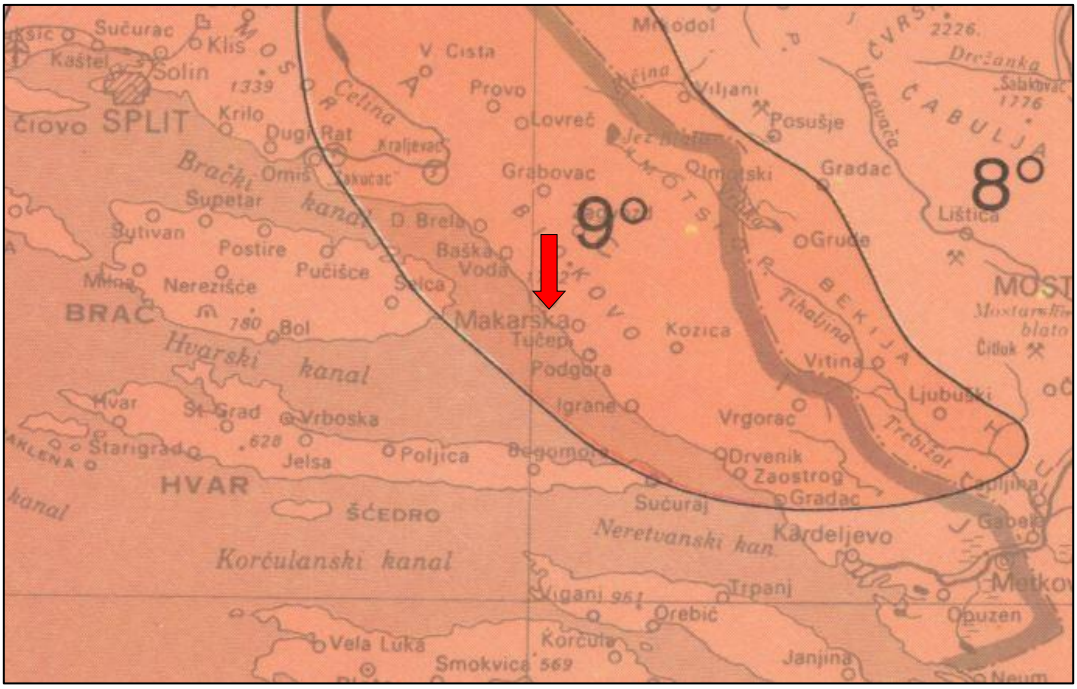
Procjeđivanje vode u tlu izvan samih vodotoka događa se uglavnom na kontaktu propusne pokrivke i slabije propusne matične stijene. Naime kvartarne naslage i nasip imaju međuzrnsku (intergranularnu) poroznost i predstavljaju sprovodnike oborinske i procijedne vode, koja se procjeđuje do uglavnom slabo vodopropusnih naslaga matične stijene – fliša i nakon toga teče prema hipsometrijski nižem području. Procijeđivanja kroz naslage fliša se odvijaju samo lokalno po privilegiranim tokovima, tj. kroz pukotine i slojne plohe koje nisu kolmirane (zapunjene) nepropusnim glinovito-prašinastim materijalom.

3.3.4. Seizmološke značajke

Prema isječcima iz seizmoloških karata Republike Hrvatske, M 1:100.000 (izradio: V. Kuk - Geofizički zavod P.M.F. - Zagreb, izdavač: Zajednica za seizmologiju S.F.R.J. Beograd, 1987. god.) na kojima su prikazani stupnjevi maksimalnih intenziteta očekivanih potresa prema MCS skali (Mercalli-Cancani-Siebergova ljestvica), područje lokacije zahvata nalazi se u prostoru s magnitudom 8º MCS za povratni period od 100 godina te 9º MCS za povratni period od 500 godina (slike 3.3.4 -1. i 3.3.4-2.).



Slika 3.3.4-1. *Seizmološka karta područja zahvata za povratni period od 100 godina (Geofizički zavod, PMF, Zagreb)*



Slika 3.3.4-2. *Seizmološka karta područja zahvata za povratni period od 500 godina (Geofizički zavod, PMF, Zagreb)*

3.3.5. Analiza stanja vodnih tijela

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

Jadransko vodno područje se sastoji od više slivova ili dijelova slivova jadranskih rijeka s pripadajućim podzemnim, prijelaznim i priobalnim vodama. Površina jadranskog vodnog područja iznosi 35.303 km^2. Jadransko vodno područje u Republici Hrvatskoj pripada širem međunarodnom slivu Jadranskoga mora.

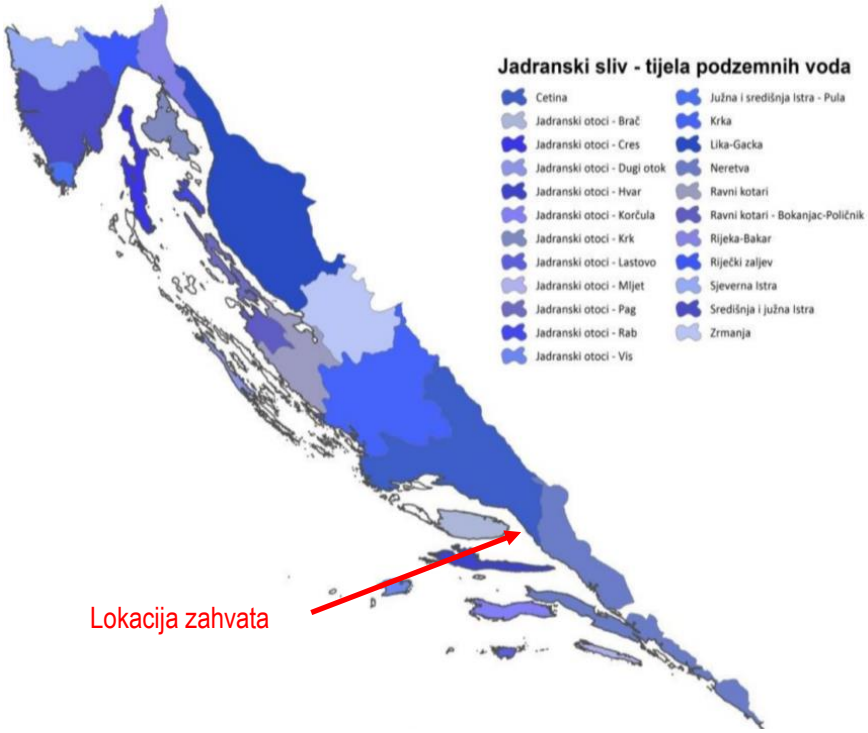
Slika 3.3.5-1. *Vodna područja u Republici Hrvatskoj, s označenom lokacijom zahvata*[4]

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

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

Stanje tijela podzemnih voda

Prema Planu upravljanja vodnim područjima od 2016. – 2021. na jadranskom vodnom području izdvojeno je 23 tijela podzemne vode (TPV) na jadranskom vodnom području (Slika 3.3.5-2). Područje obuhvata zahvata pripada području tijela podzemne vode **JKGI_11 - CETINA** (Tablica 3.3.5-1).



Slika 3.3.5-2. *Pregledna karta tijela podzemne vode na jadranskom vodnom području, s ucrtanom lokacijom zahvata* [5]

Tijelo podzemne vode **JKGI_11 - CETINA** zauzima površinu od 3.088 km^2, a obnovljive zalihe podzemnih voda iznose 1.825 * 10^6 m^3/god. Ovo TPV odlikuje pukotinsko-kavernozna poroznost, a prirodna ranjivost mu je ocijenjena kao srednja (14,3%) do vrlo visoka (6,4%). Navedeno podzemno vodno tijelo obuhvaća priobalno područje od uvale Grebaštice kod Primoštena na sjeveru do Drašnica u podnožju Biokova na jugu. U unutrašnjosti, cjelina se pruža do granice s Bosnom i Hercegovinom u području planinskih masiva Dinare i Kamešnice. U hidrogeološkom smislu ona se nastavlja duboko u područje susjedne države te na sjevernoj strani ima izrazito prekogranični karakter.
Prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (Klasifikacijska oznaka: 008-02/21-02/190, Urudžbeni broj: 383-21-1, primljeno 12.03.2021.) ukupno stanje tijela podzemne vode JKGI_11 - CETINA procijenjeno je kao „dobro“, kao i njegovo kemijsko i količinsko stanje, Tablica 3.3.5-1.

Tablica 3.3.5-1. *Stanje tijela podzemne vode JKGI_11 – CETINA*

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

[5] Karta je preuzeta iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.

Stanje površinskih vodnih tijela

Mala vodna tijela

Za potrebe izrade elaborata dobiveni su podaci od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (Klasifikacijska oznaka: 008-02/21-02/190, Urudžbeni broj: 383-21-1, primljeno 12.03.2021.) prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. („Narodne novine“, br. 66/16), na području zahvata **ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom.**

Prema Hrvatskoj osnovnoj karti HOK 1:5000 na području zahvata evidentirana su dva bujična vodotoka i to Proslap i Lipi potok, od kojih Proslap presijeca planirani zahvat.

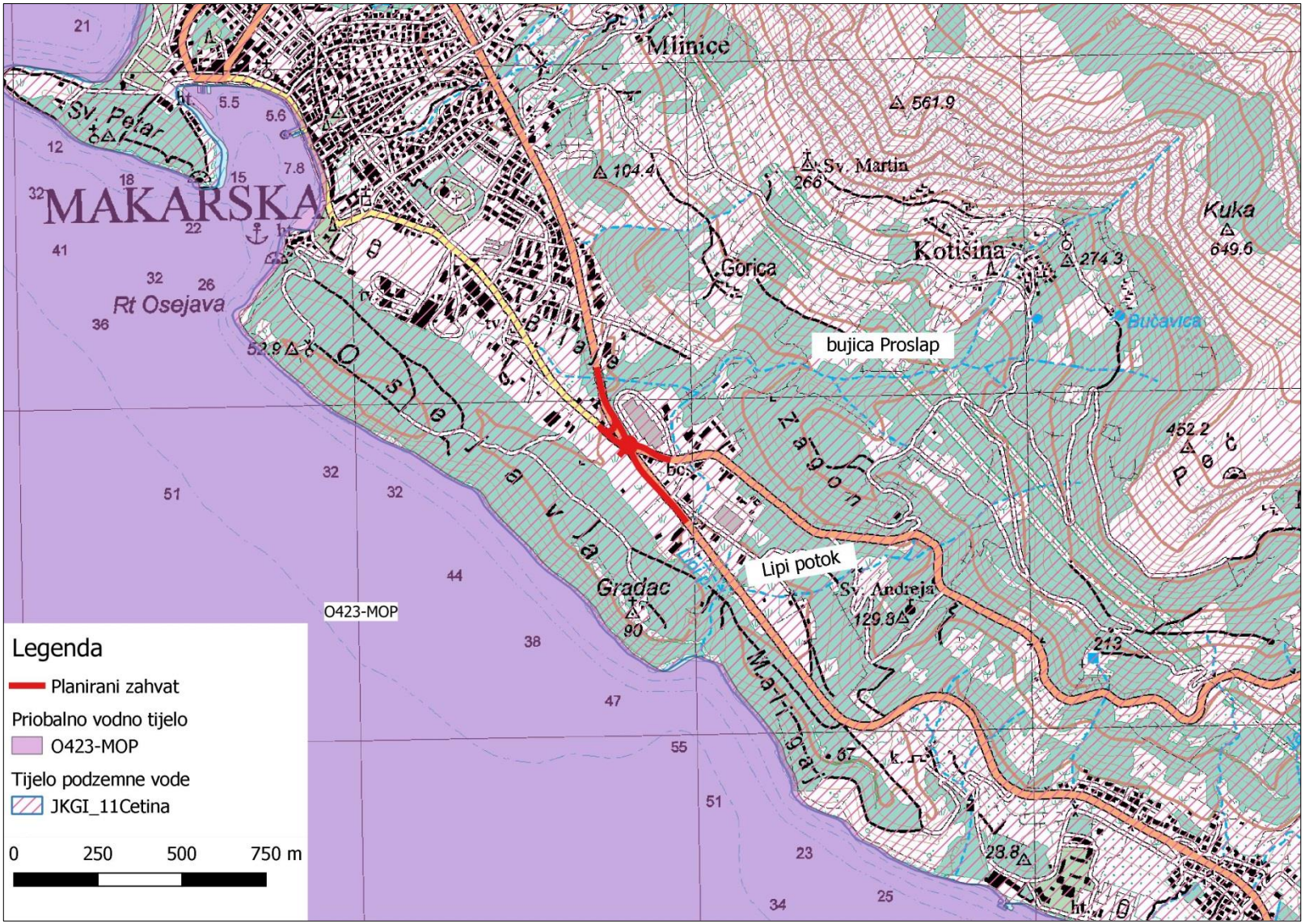
Na području zahvata izdvojeno je samo jedno vodno tijelo površinskih voda, i to priobalno vodno tijelo O423-MOP koje se nalazi na području od Prevlake do Rta Ploče do Splitskog kanala, uključujući područja Mljetskog, Lastovskog, Korčulanskog, Hvarskog i Viškog kanala, slika 3.5.5-2.

Prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda, trenutno procijenjeno ukupno stanje priobalnog vodnog tijela O423-MOP je „dobro”, kemijsko i ekološko stanje kao „dobro“, dok je hidromorfološko stanje ocjenjeno kao „vrlo dobro stanje“ (tablica 3.3.5-2.).

Tablica 3.3.5-2. *Stanje priobalnih vodnih tijela* **0423-MOP**

PRIOBALNO VODNO TIJELO	0423-MOP
Osnovni fizikalno-kemijski elementi kakvoće	
Prozirnost	dobro stanje
Otopljeni kisik u površinskom sloju	vrlo dobro stanje
Otopljeni kisik u pridnenom sloju	vrlo dobro stanje
Ukupni anorganski dušik	vrlo dobro stanje
Ortofosfati	vrlo dobro stanje
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje
Biološki elementi kakvoće	
Klorofil a	vrlo dobro stanje
Fitoplankton	dobro stanje
Makro alge	-
Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	-
Morske cvjetnice	-
Elementi ocjene ekološkog stanja	
Biološko stanje	dobro stanje
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro stanje
Hidromorfološko stanje	vrlo dobro stanje
Stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje
Kemijsko stanje	dobro stanje
Ukupno stanje	dobro stanje

Na Slici 3.3.5-3. dana je pregledna karta koja prikazuje položaj evidentiranih vodnih tijela.



Slika 3.3.5-3. *Pregledna karta vodnih tijela na širem području lokacije zahvata (izvor podataka: Hrvatske vode, ožujak 2021.)*

3.3.6. Mogućnosti razvoja poplavnih scenarija na području zahvata

Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja

Prema Državnom planu obrane od poplava, Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (veljača 2014.), Zakonu o vodama te Pravilniku o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova, preventivne, redovne i izvanredne obrane od poplava, te upravljanja detaljnim građevinama za melioracijsku odvodnju i vodnim građevinama za navodnjavanje, planirani zahvat pripada **branjenom području 30: Područje malog sliva Matica** na Sektoru F – južni Jadran.

Branjeno područje 30: područje malog sliva Matica obuhvaća cijelo područje zatvorenih kraških polja Rastoka i Vrgorskog polja, međusobno povezanih u sustav „Kanal Parilo – Brza voda – Matica Rastoka – Matica Vrgorska – odvodni kanal – Jadransko more“, te priobalno područje podno Biokova koje je karakterizirano bujičnim vodotocima. Područje je razdijeljeno na dvije dionice, od kojih je jedna u Splitsko-dalmatinskoj županiji, a druga na području Dubrovačko-neretvanske županije.

Planirani zahvat pripada dijelu branjene **Dionice F.30.1. Bujično područje podbiokovskih bujica – bujice Makarskog primorje.**

Bujično područje podbiokovskih bujica sa oko stotinjak bujičnih tokova, prostire se na južnim strmim padinama Biokova od Vrulja do Gradca. Slivno područje površine je oko 160 km2. Najznačajnije bujice ovog područja su: bujice Stomarica, Batve, Pekin potok, Drisovina, Bast – Žbanjica, Promajna, Krvavica, Vepric, Zelenika, Puharići – Požare, Makar – Fratarski potok, Kotišina – Proslap, Gornji Tučepi – Javorak, Ratac, Podastup, Brusje – Crni dol, Drašnice, Borak – Suhi potok, Porat – Živogošće, Mala Duba, Strn – Mažunov potok, Podosmina – Čista potok, Strmoglavac, Gornja vala – Poskok bujica, Duboka – Zaostrog bujica, Vranjački potok i Mlatinjski potok.

Osnovne karakteristike ovog bujičnog područja su brojni relativno kratki vodotoci sa većim proticajnim presjecima usječenim u tlu i ispunjenim raznim nanosom i odbačenim otpadom, te velika strmost sliva i prirodnog pada korita. Osnovna karakteristika vodnog režima je da su korita uglavnom suha, a povremene intenzivne oborine na pojedinim vodotocima u kratkom vremenskom periodu stvaraju bujične vodne valove. Tlo sliva podbiokovskih bujica svojom građom i stanjem vegetacije dosta pogoduje razvoju erozije, a što se donekle uspjelo spriječiti terasiranjem padina.

Strma dijelom neuređena korita, a dijelom obloženih pokosa sa suhoziđem, podložna su eroziji i erodiranju uslijed naglih provala bujica. Vodni valovi potkopavaju i ruše obale, suhoziđe, te pokreće i pronosi sipare, jalovinu, nanos i razni otpad.

Korita jaruga i bujica su u velikoj mjeri uzurpirana nekontroliranom stambenom izgradnjom, a nestručnim natkrivanjem bujica radi izgradnje pristupnih cesta i puteva, te nezakonitim postavljenjem komunalnih instalacija, značajno je smanjena proticajna moć istih. Radi ovakvog stanja podbiokovskih bujica, često dolazi do plavljenja JTC, loklanih pristupnih puteva, te stambenih objekata u urbaniziranim područjima Makarske rivijere.

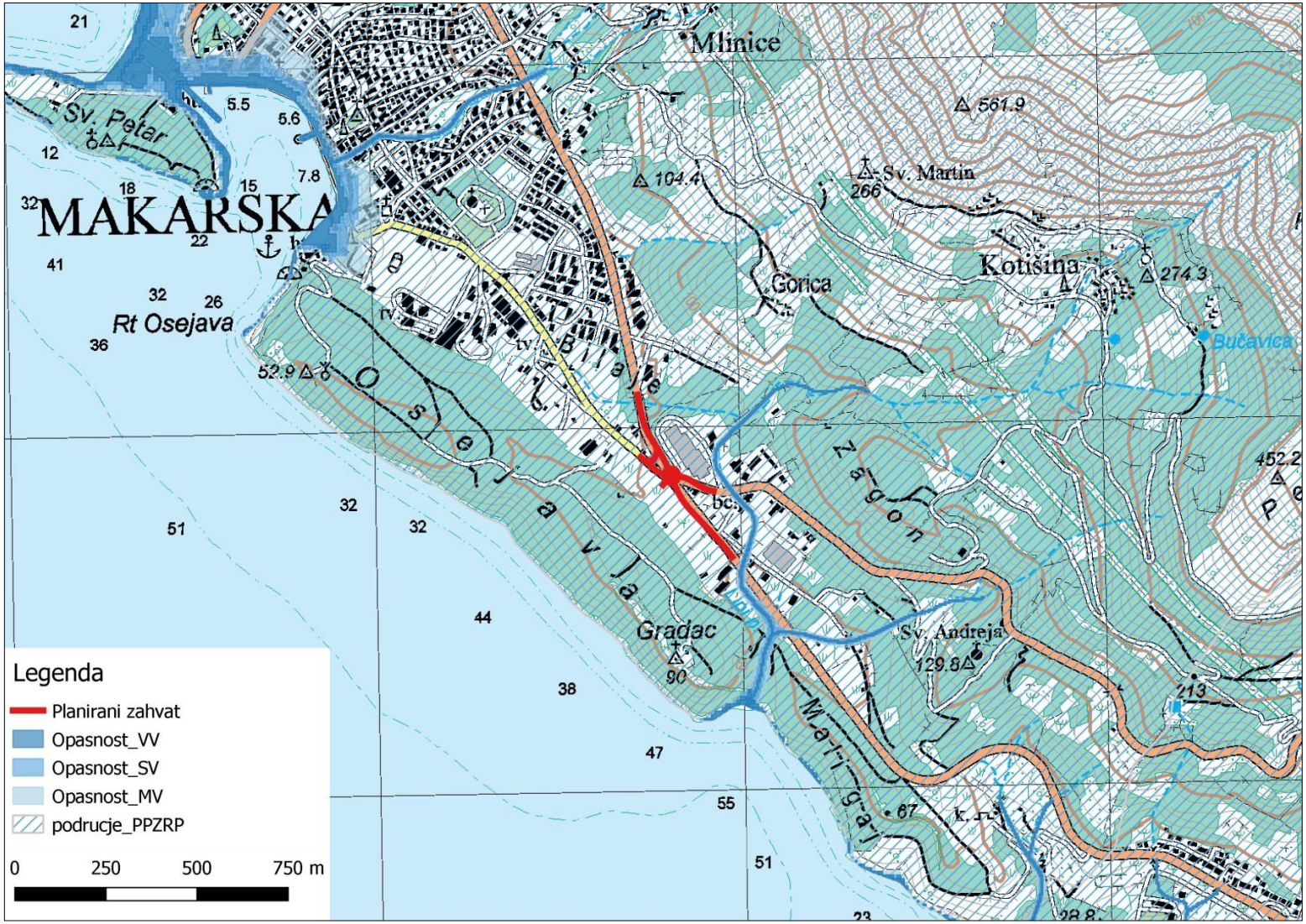
Područje zahvata ne pripada području na kojem se provodi obrana od poplava.

Opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja

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

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

Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vidljivo je da se planirani zahvat ne nalazi na području poplavljivanja. Na udaljenosti od oko 40 m nalazi se bujični vodotok na kojem su moguće poplave male do velike vjerojatnosti pojavljivanja. Također se planirani zahvat nalazi na području koje je proglašeno područjem potencijalno značajnih rizika od poplava sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018., Hrvatske vode, 2019. (Slika 3.3.6 - 1.)



Slika 3.3.6-1. *Izvod iz karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja s ucrtanim planiranim zahvatom (izvor podataka: Hrvatske vode, travanj 2021.)*

Prema Karti rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja, na širem području predmetnog zahvata ugrožena su naseljena područja, te područje zaštite staništa ili vrsta, (Slika 3.3.6-2.).

Slika 3.3.6-2. *Izvod iz Karte rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja na području planiranog zahvata (izvor podataka Hrvatske vode, travanj 2021.)*

3.3.7. 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, a određuju se na temelju Zakona o vodama i posebnih propisa. Prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (Klasifikacijska oznaka: 008-02/21-02/190, Urudžbeni broj: 383-21-1, primljeno 12.03.2021.), Izvadak iz Registra zaštićenih područja od 08.03.2021.) na širem području obuhvata zahvata nalaze se područja posebne zaštite voda navedena u donjoj tablici i prikazana na slici 3.3.7-1.

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

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA
A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju[6]		
71005000	Jadranski sliv – kopneni dio	Područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju
E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta[7]		
522001350	Podbiokovlje	Ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove
523000125	Osejeva	

Prema izvatku iz Registra zaštićenih područja te Odluci o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, br. 81/10 i 141/15), planirani zahvat se nalazi na području „Jadranski sliv – kopneni dio“ - područje namijenjeno zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju (slika 3.1.7-1.). Prema navedenoj Odluci („Narodne novine“, br. 81/10 i 141/15) na područja unutar kojih se nalazi predmetni zahvat ograničava se ispuštanje onečišćujućih tvari – dušika i fosfora. Na jadranskom vodnom području, sva područja određena kao eutrofna, područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju i zaštićena područja prirode čine osjetljivo područje.

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

[6] Zaštićena područja podzemnih voda namijenjenih za ljudsku potrošnju ili rezerviranih za te namjene u budućnosti određena su Planom upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (NN 66/16). Prostorni podaci zaštićenih područja podzemnih voda (A_RZP_A7_gwb) nastali su koristeći prostorne podatke tijela podzemnih voda (podloga DGU RPJ 2013.).
Zone sanitarne zaštite izvorišta uspostavljaju se radi zaštite područja izvorišta ili drugog ležišta vode koja se koristi ili je rezervirana za javnu vodoopskrbu. Zone se utvrđuju prema uvjetima propisanima u Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13) koji propisuje i obvezu izrade elaborata zona sanitarne zaštite. Elaborat sadrži grafički prikaz zona te pripadajuće prostorne podatke u digitalnom obliku pogodnom za daljnju obradu u GIS aplikacijama. Predstavničko tijelo jedinice lokalne ili regionalne samouprave donosi i objavljuje Odluku o zaštiti izvorišta po zonama sanitarne zaštite. Prostorni podaci zona sanitarne zaštite izvorišta (A_RZP_zsz) nastali su na osnovu dostavljenih podataka.

[7] Dijelovi Ekološke mreže Natura 2000 gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite izdvojeni su u suradnji s Hrvatskom agencijom za okoliš i prirodu i samo ta područja evidentirana u Registru zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda. Prostorni podaci za navedena područja (E_RZP_N2000_B_vode) nastali su iz prostornih podataka područja Ekološke mreže Natura 2000 u RH dostavljenih u centralno spremište podataka (CDR) Europske komisije prema zahtjevima Direktive o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore (92/43/EK) -GIS Natura2000 HR 2015.

Slika 3.3.7-1. *Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda na širem području zahvata (izvadak iz Registra zaštićenih područja od 19.04.2021.)*

Prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda, Izvatku iz Registra zaštićenih područja od 19.04.2021. predmetni zahvat ne nalazi se na području namijenjenom zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju odnosno **ne nalazi se na području zona sanitarne zaštite izvorišta pitke vode** (slika 3.3.7-1.).

3.3.8. Bioraznolikost

Staništa

Prema izvodu iz Karte nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. RH (*www.bioportal.hr*) te prema ortofoto snimci (slika 3.3.8-1.): predmetni zahvat planiran je dominantno na izgrađenim prometnim površinama u gradu Makarskoj, koje su prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa RH svrstani u tip *J. Izgrađena i industrijska staništa*, a najveći dio radova planiran je na postojećim prometnicama - *J.4.4.2.4. Kolnici državnih i regionalnih cesta*, dok radni pojas i zona utjecaja radova obuhvaća i prostor oko prometnica i prilaza postojećim objektima uz prometnicu - *J.2.3.1. Zgrade javne namjene s pripadnim površinama* (slika 3.3.8-2.).

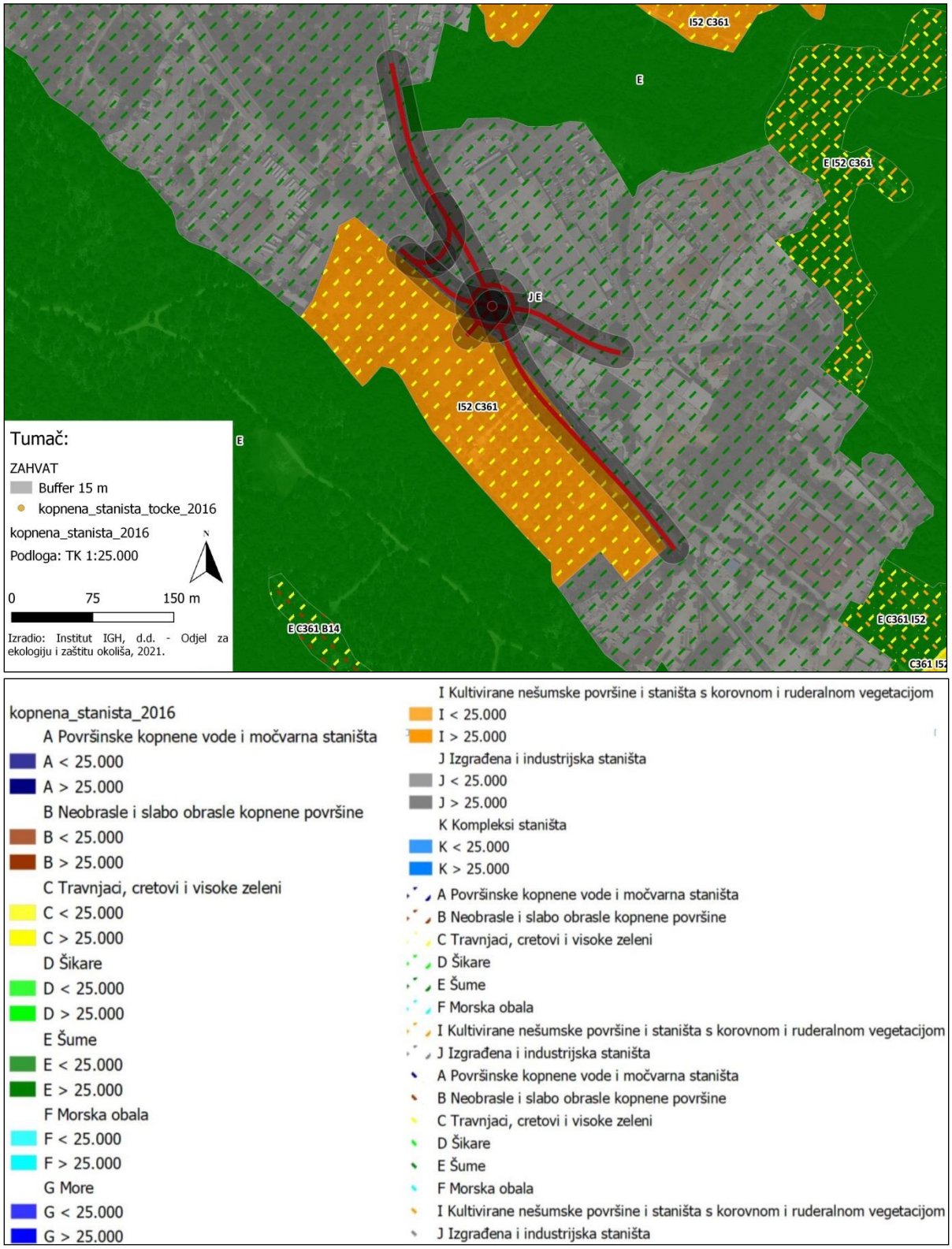
Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa stanišni tip *Zgrade javne namjene s pripadnim površinama (J.2.3.1.)* obuhvaćaju zgrade javne namjene (trgovački centri, upravne zgrade, banke, škole, hoteli i sl.) s velikim udjelom više ili manje intenzivno njegovanih zelenih površina. Mjestimično se mogu pojaviti i spontani oblici vegetacije.

Južno od postojećeg raskrižja na lokaciji zahvata dolaze livade košanice, dijelom zarasle, te maslinik (NKS: *I.5.2.2. Intezivni maslinici*) u čijem prizemnom sloju imamo košnjom održavani travnjak. Prema Karti staništa travnjak ovog područja pripada stanišnom tipu *C.3.6.1. Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice (Sveza Cymbopogo-Brachypodion retusi H-ić. (1956) 1958)*, a to su kamenjarsko-pašnjačke, hemikriptofitske travnjačke zajednice.

U široj okolici dolaze borova šuma te šuma i šikara medunca i bijeloga graba, no one nisu u doticaju s planiranim zahvatom i ne očekuje se moguć utjecaj na njih.

Slika 3.3.8-1. *Obuhvat zahvata na digitalnom ortofoto snimku*

Prema Prilogu II *Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima* (NN 88/14) samo neke niže kategorije stanišnih tipova unutar kategorije *C.3.6.1. Eumediteranski i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice* spadaju u ugrožena i rijetka staništa prema Direktivi o staništima.



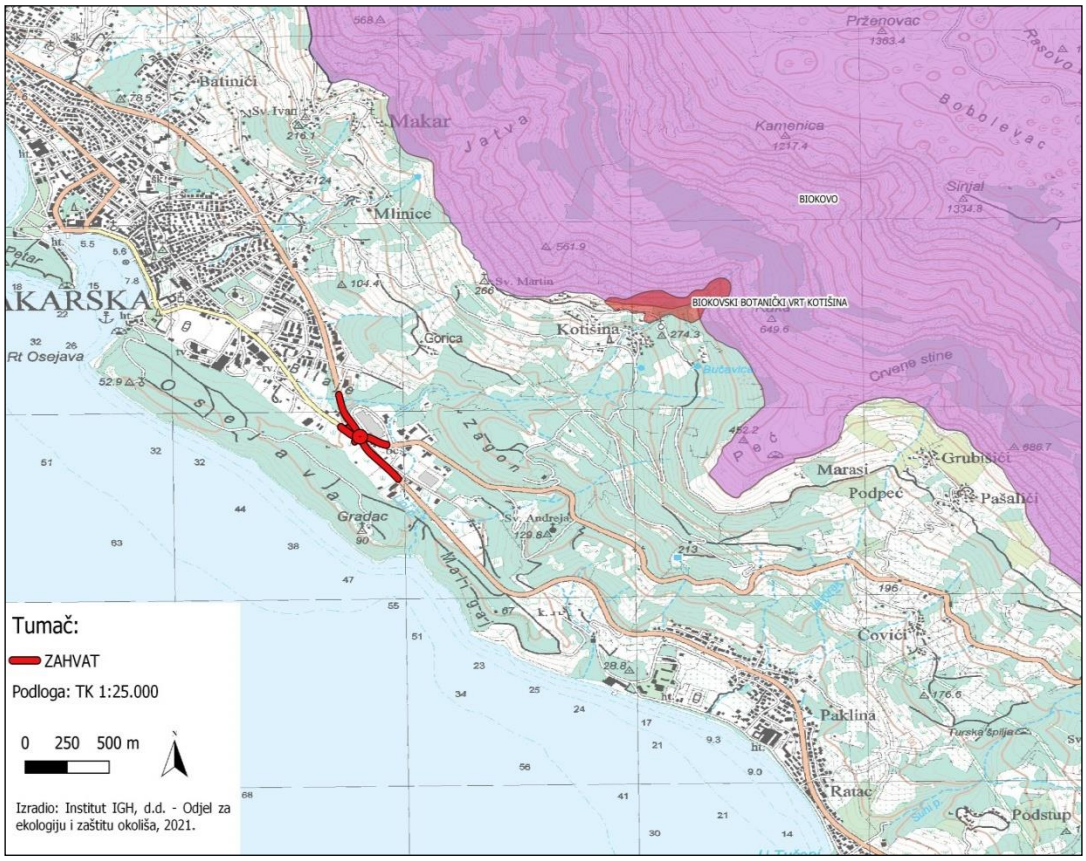
Slika 3.3.8-2. *Izvod iz Karte nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016., s ucrtanom lokacijom zahvata (podloga preuzeta s www.bioportal.hr)*

Zaštićena područja

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

Najbliža zaštićena područja nalaze se na udaljenostima od zahvata:
- Park prirode „Biokovo“ - udaljen 870 m,
- Biokovski botanički vrt „Kotišina““ - udaljen 1.190 m.

Zahvat se ne nalazi u području, niti u blizini močvarnih područja od međunarodnog značaja (Ramsarska područja) niti u području MAB (*Man and the Biosphere Programme*) rezervata biosfere.

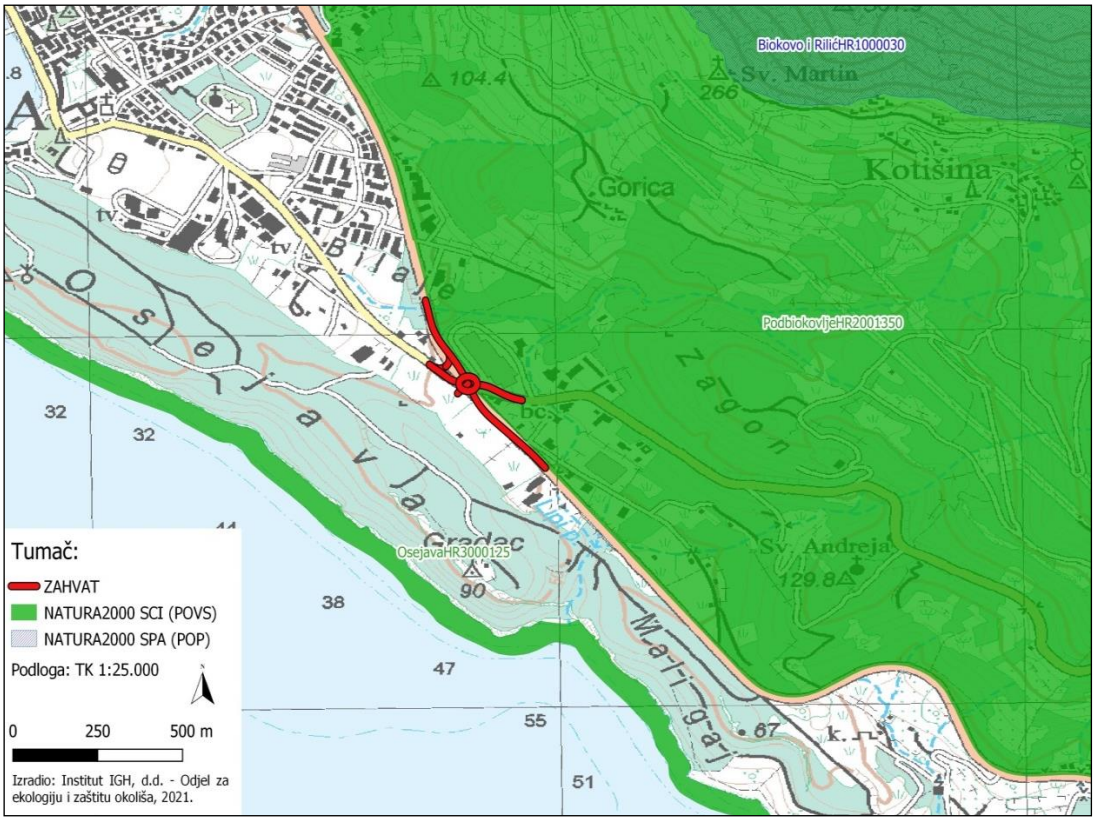


Slika 3.3.8.-3. *Izvod iz Karte zaštićenih područja Republike Hrvatske, s označenom lokacijom zahvata (podloga preuzeta s www.bioportal.hr)*

Područja ekološke mreže

Prema izvodu iz Karte ekološke mreže RH i podacima RH (www.bioportal.hr), predmetni zahvat se nalazi dijelom u području Natura 2000 ekološke mreže, prema *Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (NN 80/19) (slika 3.3.8-4.).

Zahvat se dijelom nalazi u Natura 2000 području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS) Podbiokovlje (HR2001350).



Slika 3.3.8-4. *Izvod iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske s označenom lokacijom zahvata (podloga preuzeta s www.bioportal.hr)*

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

Najbliže područje očuvanja značajno za ptice je „Biokovo i Rilić“ (HR1000030) koje se nalazi na udaljenosti 850 m sjeveroistočno od zahvata (slika 1.3-1.).

Tablica 3.3.8-1. prikazuje ciljeve očuvanja na području ekološke mreže „Podbiokovlje“ (HR2001350)

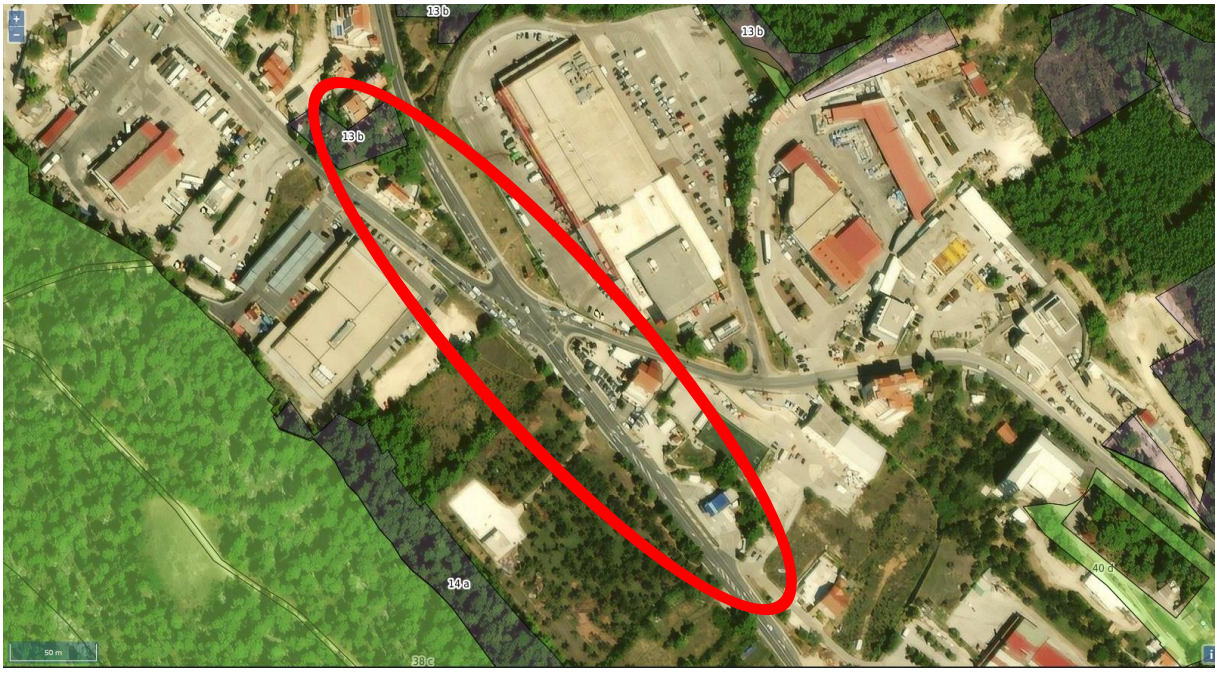
Tablica 3.3.8-1. *Ciljni stanišni tipovi za očuvanje ekološke mreže Podbiokovlje (HR2001350)*

Kategorija za ciljni stanišni tip	Hrvatski naziv staništa / vrste	Šifra stanišnog tipa / znanstveni naziv vrste	Cilj očuvanja
1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310	Očuvan speleološki objekt koja odgovara opisu stanišnog tipa
1	crvenkrpica	Zamenis situla	Očuvana pogodna staništa za vrstu (otvorena, sunčana i suha staništa, osobito kamenita i stjenovita staništa s nešto vegetacije koja imaju dovoljno zaklona i potencijalnih skrovišta poput rijetke makije i gariga, kamenjarskih livada i pašnjaka, suhozida; obradive površine: vinogradi, vrtovi, maslinici u zoni od 1470 ha
1	žuti mukač	Bombina variegata	Očuvana pogodna staništa za vrstu (šume, privremeni i stalni vodotoci, bušici, travnjaci) u zoni od 1470 ha

3.3.9. Šume i šumarstvo

Lokacija zahvata nalazi se u području kojim upravlja Uprava Hrvatskih šuma, Podružnica Split, Šumarija Makarska. Lokacija pripada gospodarskoj jedinici Bašćanski Gaj (876). Ukupna površina ove g.j. iznosi 1553,65 ha. Šume ove gospodarske jedinice svrstane su u zaštitne šume (500 ha) i šume posebne namjene (1.481 ha). Najbliži odjel je broj 38, a najbliži odsjek 38 c, a nalaze se oko 80 m južno od planiranog proširenja raskrižja (slika 3.3.9-1.) Privatne šume u okolici zahvata svrstane su u gospodarsku jedinicu Makarske šume. (slika 3.3.9-2.)

Slika 3.3.9.-1. *Prikaz gospodarskih jedinica javnih šuma Republike Hrvatske, s označenom lokacijom zahvata* (*Izvor:* http://javni-podaci.hrsume.hr/)



Slika 3.3.9.-2. *Prikaz gospodarskih jedinica javnih šuma Republike Hrvatske i privatnih šuma s označenom lokacijom zahvata* (*Izvor:* http://javni-podaci.hrsume.hr/)

3.3.10. Pedološke značajke

Na slici 3.3.10-1. prikazani su tipovi tala sa pridruženim bonitetnim vrijednostima na lokaciji zahvata.
Lokacija zahvata se prema pedološkoj kategorizaciji nalazi na jedinici tla: *antropogena flišnih i krških sinklinala i koluvija* (slika 3.3.10-1), bonitetne kategorije ostala obradiva tla (P-3) .

U tablici 3.3.10.-1. prikazane su dominantne i ostale jedinice tla koje zahvaća predmetni zahvat:

Tablica 3.3.10.-1. *Tipovi tala na lokaciji zahvata i u obuhvatu 25+25 m od osi zahvata*

Kartirane jedinice tla			
Broj	Sastav i struktura		Obilježja
	Dominantna	Ostale jedinice tla	
31	**antropogena flišnih i krških sinklinala i koluvija**	Rendzina na flišu (laporu), Sirozem silikatno karbonatni, Močvarno glejno, Pseudoglej obronačni, Koluvij	P-3

LEGENDA

Predmetni zahvat

Tip tla
antropogena flišnih i krških sinklinala i koluvija

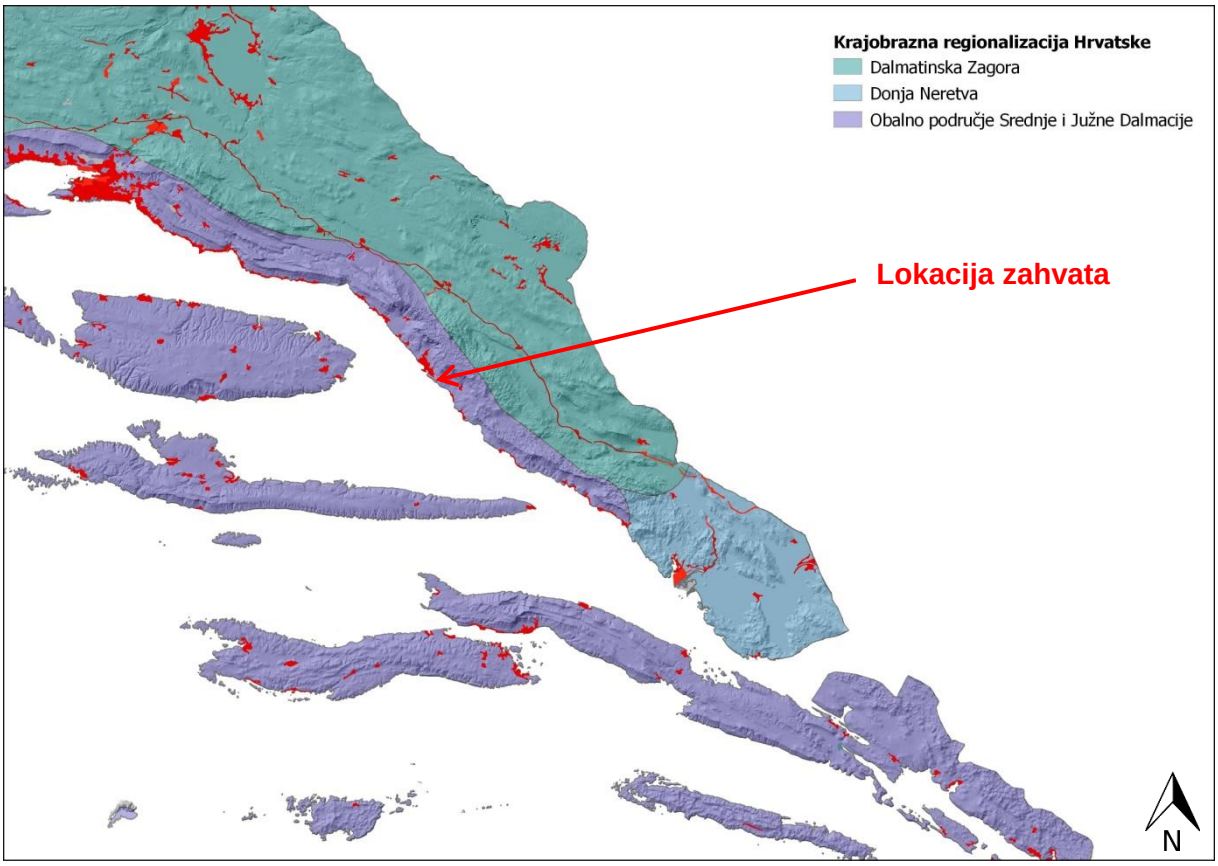
Bonitet tla
P-3

Slika 3.3.10.-1*. Tipovi tala na lokaciji zahvata i u obuhvatu 25+25 m od osi zahvata Izvor: Osnovna pedološka karta Republike Hrvatske, M 1:300 000*

3.3.11. Krajobrazne karakteristike

Šire područje zahvata

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe Strategije prostornog uređenja Hrvatske (Bralić, I., 1995.) promatrana lokacija pripada krajobraznoj jedinici – obalno područje srednje i južne Dalmacije (slika 3.3.11-1.). Krajobrazna jedinica Obalno područje srednje i južne Dalmacije obuhvaća obalno područje od Rogoznice i Trogira na sjeveru sve do Vitaljina ispod Dubrovnika uključujući i otoke unutar tog područja. Veći dio ovog prostora karakterizira priobalni planinski lanac i niz velikih otoka. Krajolik u podnožju priobalnih planina često sadrži usku, zelenu, flišnu zonu, a za većinu otoka karakteristična je razmjerno velika šumovitost. Impresivnu krajobraznu dominaciju i vrijednost predstavljaju visoke litice Biokova i šumovito Makarsko primorje s jedinstvenim plažama; zimzelene šume, a dijelom i specifična razvedenost, podvlače vrijednost Elafita, Mljeta i Lastova. Prostorne degradacije uzrokuju česti šumski požari; neplanska gradnja duž obalnih linija i narušavanje fizionomije starih naselja.



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

Uže područje zahvata

Obilježja površinskog pokrova

Planirani zahvat nalazi se unutar slijedećih CLC klasa: 112 – nepovezana gradska područja i 312 – crnogorična šuma. U obuhvatu od 50 metara od lokacije zahvata također se nalaze iste CLC klase *(slika 3.3.11-2.)*.

LEGENDA

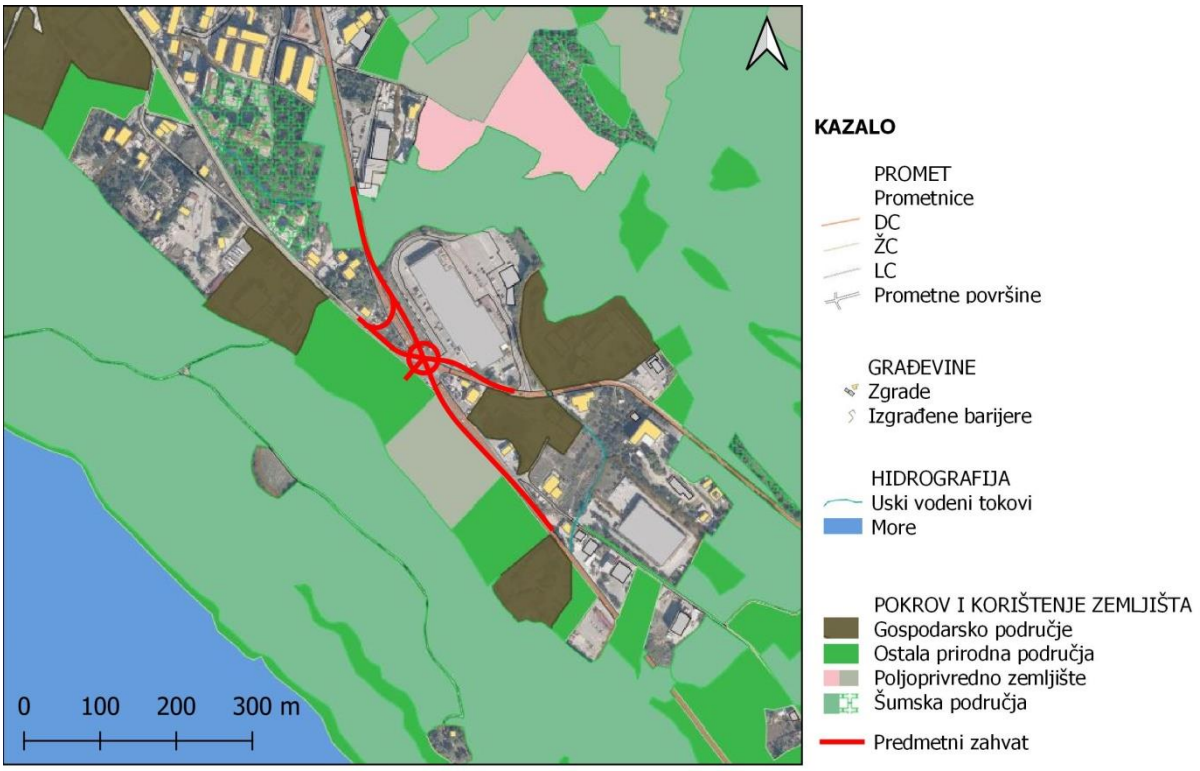
Predmetni zahvat

Corine Land Cover 2018
112 - Nepovezana gradska područja
312 - Crnogorična šuma

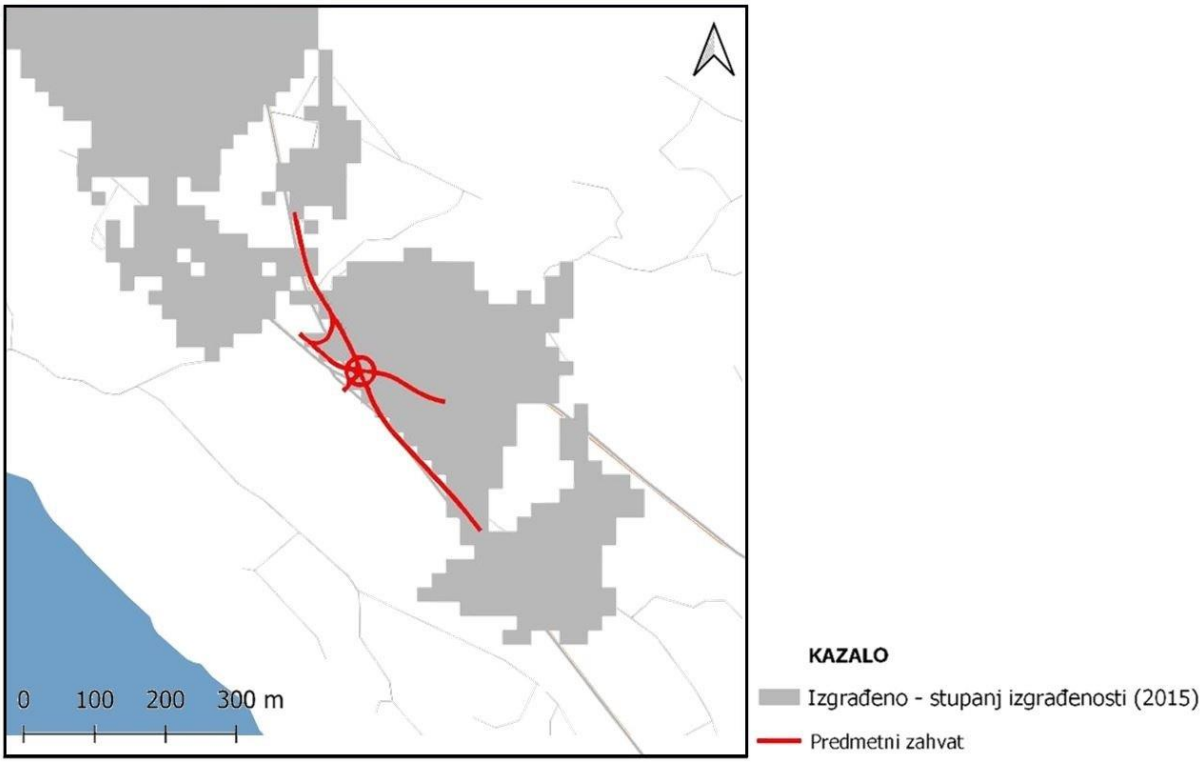
Slika 3.3.11-2. *Površinski pokrov na području zahvata, CORINE Land Cover 2018, (Copernicus, Land Monitoring Service, 2019, https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018)*

Strukturni elementi krajobraza

Strukturna analiza krajobraza (Slika 3.3.11-3.) izvršena je temeljem ulaznih podataka CROTIS-a (promet, hidrografija, građevine, pokrov i korištenje zemljišta) koji su preuzeti sa stranica Geoportala. Uže područje zahvata, obuhvaća gradski tip naselja karakteriziran urbanom izgradnjom, stambenim, industrijskom i komercijalnim objektima, mrežom prometnica u kontrastu sa većim šumskim površinama Parka šuma Osejava (južno) i podno Parka prirode Biokovo (sjeverno).



Slika 3.3.11-3. *Strukturna analiza krajobraza na području zahvata, Izvor: CROTIS, Geoportal, 2021.*



Slika 3.3.11-4. *Prostorni odnos izgrađenih i neizgrađenih površina na širem području zahvata (Izvor: CLC complex, WMF servis)*

Strukturne značajke prostora prikazane su na slici 3.3.11-3., a prostorni odnos izgrađenih i neizgrađenih površina na slici 3.3.11.-4. Današnju matricu prostora čini antropogeni krajobraz nepovezanih urbanih područja sa industrijskim kompleksima koji je ispresijecan

mrežom prometne infrastrukture. Zakrpe su doprirodne strukture prisutne u vidu zelenih površina koje su klasificirane kao zelene gradske površine, pašnjak (što trenutno ne odgovara stvarnom stanju; pojedine površine su antropogenizirane, sa izgrađenim objektima) te ostatci kultiviranih površina. Nakon uskog pojasa izgrađenog dijela i industrijske zone lijevo i desno od lokacije zahvata, prisutni su gusti i veliki šumski kompleksi koji se sa padina Biokova spuštaju prema obali. Na lokaciji zahvata prisutne su samonikle grupacije i pojedinačni primjerci visokog zelenila. Uz samu lokaciju zahvata postoje postoji i planska sadnja, a to su drvoredi uz nasad maslina te ispred objekata.

Slika 3.3.11-5. *Nasad maslina na lokaciji zahvata (izvor: Googlemaps, 2021.)*

3.3.12. Kulturno-povijesna baština

Temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20 i 62/20) na području Grada Makarske nalaze se zaštićena kulturna dobra upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, a navedena su u Tablici 3.3.12-1.
Iz priložene tablice je vidljivo da je od 30 zaštićenih kulturnih dobara na području Grada Makarske njih 28 zaštićeno kao nepokretno pojedinačno kulturno dobro, 1 kao kulturno-povijesna cjelina i 1 kao nematerijalno kulturno dobro.

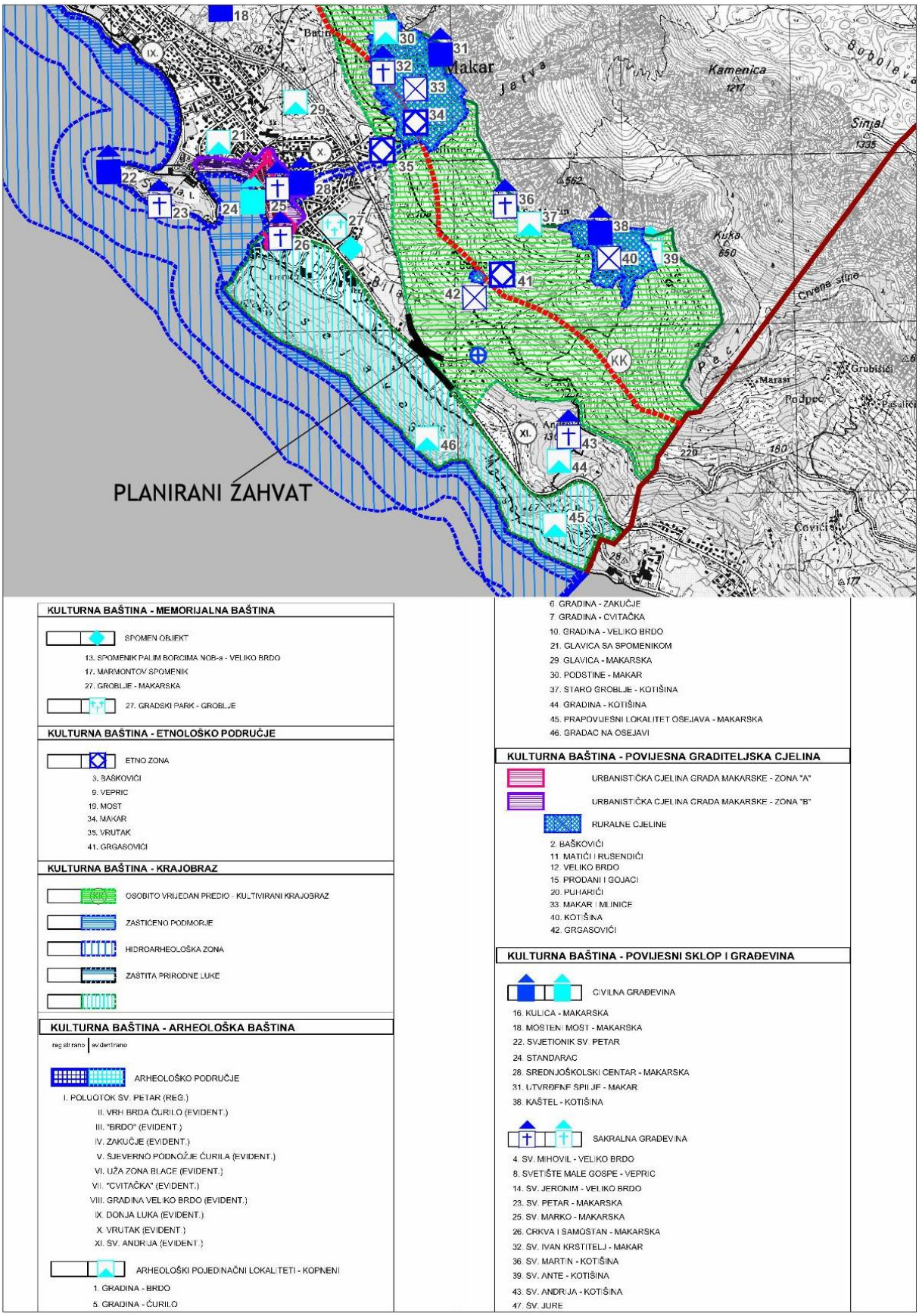
U nastavku su navedena zaštićena kulturna dobra upisana u Registar kulturnih dobar RH (Tablici 3.3.12-1) koja se od planiranog zahvata nalaze na udaljenosti do 1 km zračne linije, a prikazana su i na kartografskom prikazu *3.a Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Kulturna baština* s ucrtanim zahvatom (Slika 3.3.12.-1.) Prostornog plana uređenja Grada Makarske *(Glasnik Grada Makarske, broj 8/06, 16/07-ispravak, 17/08, 19/09, 3/16-usklađenje i 9/20)*: Franjevački samostan i crkva sv. Marije u Makarskoj (broj 26 na kartografskom prikazu), Kulturno-povijesna cjelina Makarske (na kartografskom prikazu označena kao urbanistička cjelina grada Makarske – zona A i B), crkva sv. Andrije u Kotišini (broj 43 na kartografskom prikazu) i crkva sv. Martina u Kotišini (broj 36 na kartografskom prikazu). Zaseok Kotišina smješten je iznad Makarske, podno litica Biokova na 200 m do 500 m nadmorske visine.
Ostala zaštićena kulturna dobra se nalaze na udaljenostima većim od 1000 m od planiranog zahvata.

Franjevački samostan i crkva sv. Marije u Makarskoj zaštićeno je kulturno dobro upisano u Registar kulturnih dobara pod registarskim brojem Z-5083 kao nepokretno pojedinačno kulturno dobro. Ovo se kulturno dobro nalazi na udaljenosti većoj od 800 m zračne linije od planiranog zahvata.
Kulturno-povijesna cjelina Makarske zaštićeno je kulturno dobro upisano u Registar kulturnih dobara pod registarskim brojem Z-5140 kao kulturno-povijesna cjelina. Planirani zahvat je od kulturno-povijesne cjeline udaljen više od 800 m zračne linije.
Crkva sv. Andrije u Kotišini zaštićeno je kulturno dobro upisano u Registar kulturnih dobara pod registarskim brojem Z-4936 kao nepokretno pojedinačno kulturno dobro, a nalazi se nalazi na udaljenosti većoj od 700 m zračne linije od planiranog zahvata.
Crkva sv. Martina u Kotišini zaštićeno je kulturno dobro upisano u Registar kulturnih dobara pod registarskim brojem Z-5521 kao nepokretno pojedinačno kulturno dobro. Ovo se kulturno dobro nalazi na udaljenosti većoj od 800 m zračne linije od planiranog zahvata.

Na kartografskom prikazu 3.*a Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Kulturna baština* je vidljivo da se unutar radijusa od 500 m od zahvata ne nalazi niti jedno zaštićeno kulturno dobro upisano u Registar kulturnih dobara RH. Unutar te udaljenosti nalaze se prema PPUG Makarske sljedeća evidentirana kulturna dobra: povijesna graditeljska cjelina – ruralna cjelina Grgasovići (broj 42 na kartografskom prikazu) i etno zona Grgasovići (broj 41 na kartografskom prikazu) koje se nalaze na udaljenosti većoj od 400 m zračne linije od zahvata; arheološki pojedinačni kopneni lokalitet - Gradac na Osejavi (broj 46 na kartografskom prikazu) koji se nalazi na udaljenosti većoj od 300 m zračne linije od planiranog zahvata, Slika 3.3.12-1.
Također, zahvat prolazi uz osobito vrijedan predio – kultivirani krajobraz (KK) te uz kulturni krajolik – Poluotok Osejava.
Zahvatu najbliže označen kružni simbol predstavlja crpnu stanicu prikazanu na kartografskom prikazu *2.d Infrastrukturni sustavi i mreže - Vodnogospodarski sustav* te je zbog tehničke greške ostao prikazan na kartografskom prikazu 3.*a Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Kulturna baština*, a sa kulturno-povijesnom baštinom nije povezan što je vidljivo i u tumaču znakova kartografskog prikaza *3.a.*

Tablica 3.3.12.-1. *Izvod iz Registra kulturnih dobara RH na području Grada Makarske*

Rbr.	Registarski broj	Naziv kulturnog dobra	Adresa	Vrsta kulturnog dobra	Pravni status
1.	Z-5063	Crkva sv. Filipa	Makarska, OBALA KRALJA TOMISLAVA 10	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
2.	Z-6528	Kuća Babić-Lozina	Makarska, KALALARGA 1	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
3.	Z-6526	Kuća Miličić	Makarska, KALALARGA 15	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
4.	Z-6525	Kuća Karalipeo-Mrkušić	Više adresa	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
5.	Z-7242	Kuća Alačević	Više adresa	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
6.	Z-5320	Spomenik fra Andriji Kačiću Miošiću	Makarska, KAČIĆEV TRG	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
7.	Z-5356	Palača Ivanišević	Više adresa	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
8.	Z-5082	Svjetionik sv. Petra	Makarska, ŠETALIŠTE "SV. PETRA" 6	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
9.	Z-5083	Franjevački samostan i crkva sv. Marije	Makarska, FRANJEVAČKI PUT 1	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
10.	Z-5521	Crkva sv. Martina	Makarska, KOTIŠINA	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
11.	Z-4892	Kuća Dominis	Makarska, STJEPANA IVIČEVIĆA 1	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
12.	Z-5140	Kulturno-povijesna cjelina Makarske	Makarska	Kulturno-povijesna cjelina	Zaštićeno kulturno dobro
13.	Z-4940	Crkva sv. Petra	Makarska, ŠETALIŠTE "SV. PETRA" 3	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
14.	Z-4933	Kuća Gačina	Makarska, LIŠTUN 4, Makarska, LIŠTUN 6	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
15.	Z-4932	Crkva sv. Marka	Makarska, KAČIĆEV TRG	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
16.	Z-4937	Kuća Vuković	Makarska, KALALARGA 8	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
17.	Z-4934	Zgrada	Makarska, LIŠTUN 3, Makarska, LIŠTUN 5	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
18.	Z-4936	Crkva sv. Andrije u Kotišini	Makarska, KOTIŠINA	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
19.	Z-4867	Crkva sv. Jeronima	Veliko Brdo, VELIKO BRDO	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
20.	Z-4868	Zgrada Gradskog muzeja Makarska (palača Tonoli)	Makarska, OBALA KRALJA TOMISLAVA 17	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
21.	Z-4880	Tvrđava (kaštel) Kotišina	Makarska, KOTIŠINA	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
22.	Z-4881	Česma	Makarska, KAČIĆEV TRG	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
23.	Z-4884	Crkva sv. Mihovila	Veliko Brdo, BAŠKOVIĆI	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
24.	Z-5078	Kuća Vuković	Makarska, KALALARGA 10	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
25.	Z-5461	Napoleonov spomenik	Makarska, VUKOVARSKA	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
26.	Z-5869	Umijeće pripreme tradicijske slastice torta Makarana	Makarska	Nematerijalna	Zaštićeno kulturno dobro
27.	Z-6119	Ostatci kule na Zelenki	Makarska, POŽARE	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
28.	Z-6649	Crkva sv. Ante u Kotišini	Makarska, KOTIŠINA	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
29.	Z-6896	Spomenik revoluciji	Makarska, STJEPANA RADIĆA	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
30.	Z-7249	Zgrada Stare škole	Makarska, Don M. Pavlinovića 1	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro



Slika 3.3.12.-1. *Izvod iz* ***Prostornog plana uređenja Grada Makarske****, kartografski prikaz:* ***3.a Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Kulturna baština*** *s ucrtanim zahvatom*

3.3.13. Stanovništvo

Planirani zahvat nalazi se u Splitsko-dalmatinskoj županiji, na području Grada Makarske, naselje Makarska.

Splitsko-dalmatinska županija smjestila se na središnjem dijelu Jadranske obale i po veličini najveća je od dvadeset i jedne županije u Hrvatskoj. Područje Županije prostire se na oko 14.000 km^2 površine, od čega na površinu mora otpada oko 9.470 km^2, a na površinu kopna 4.536 km^2. Pružanje planinskih lanaca paralelno s obalom otežava povezivanje ovog područja s kontinentalnim prostorima.

Grad Makarska smješten je u priobalnom dijelu Splitsko-dalmatinske županije, podno planine Biokovo, a zauzima površinu od 38,85 km^2. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine Grad Makarska imao je 13.834 stanovnika raspoređenih u 2 naselja: Makarska i Veliko Brdo. Prosječna gustoća naseljenosti iznosila je 356,08 stan/km^2.
Predmetni zahvat nalazi se unutar naselja Makarska.

U tablici 3.3.13.-1 prikazani su osnovni podaci o broju stanovnika za naselje Makarska i Grad Makarska.

Tablica 3.3.13-1 *Broj stanovnika na području Grada Makarska i naselja Makarska* (*IZVOR: www.dzs.hr*)

Naselje	**Površina (km^2)**	**Broj stanovnika 2001.**	**Broj stanovnika 2011.**	**Promjena broja stanovnika**	**Gustoća naseljenosti 2001. (st./km^2)**	**Gustoća naseljenosti 2011. (st./km^2)**
Makarska	28,00	13.381	13.426	45	447,89	479,5
Grad Makarska	**38,85**	**13.716**	**13.834**	**118**	**353,05**	**356,08**

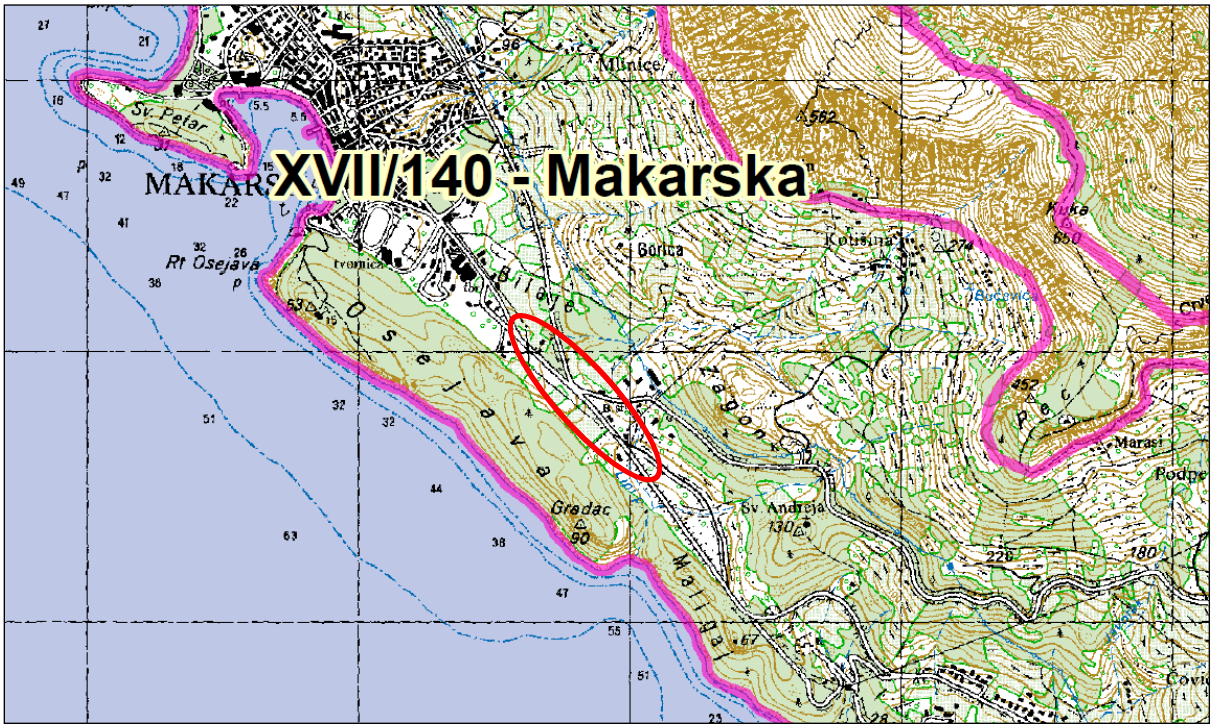
3.3.14. Lovstvo

Predmetni zahvat nalazi se na području je županijskog (zajedničkog) otvorenog lovišta XVII/140 – MAKARSKA, površine 3.463 ha, od čega je sveukupna lovna površina 2.363 ha. (slika 3.3.14-1.)

Krupnu divljač na ovom lovištu čine srna obična, divokoza, divlja svinja i smeđi medvjed. Sitnu divljač čine jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, lisica, čagalj, tvor, fazan – gnjetlovi, prepelica pućpura, šljuka bena, šljuka kokošica, golub divlji grivnjaš, golub divlji pećinar, vrana siva, svraka, šojka kreštalica.

Glavna vrsta divljači je: divlja svinja, lisica, divokoza, kamenjarka grivna, zec obični, kuna, prepelica, fazan, divlji golub.

Srna, čagalj i smeđi medvjed su povremene prolazne vrste divljači.



Slika 3.3.14-1. *Prikaz lokacije zahvata u odnosu na granice lovišta (Izvor: https://sle.mps.hr/)*

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE I POSTIZANJE CILJEVA ZAŠTITE VODA

Mogući utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje mogući su privremeni negativni utjecaji na kemijsko stanje podzemnog vodnog tijela JKGI_11 - CETINA. Na lokaciji zahvata nema stalnih evidentiranih površinskih tokova, međutim trasa presijeca jedan bujični vodotok koji otječe direktno u more te je moguć negativni utjecaj na ekološko i kemijsko stanje priobalnog vodnog tijela O423-MOP. Radi se o kratkotrajnim utjecajima koji prestaju po završetku radova na zahvatu.

Na početku zahvata na DC8 trasa prelazi preko bujičnog toka, odnosno postojećeg propusta koji će se uklopiti u buduću rekonstruiranu trasu DC8. Prilikom izgradnje prometnice može doći do odlaganja zemljanog materijala iz iskopa u korito bujičnog toka. Osim toga privremene radne deponije ne smiju biti locirane blizu bujično toka, koji bi se radi nestabilnosti ili oborina mogao urušiti ili mu se smanjiti protočnost profila. Potrebno je osigurati da zbog nestručnog i nesavjesnog izvođenja radova i rukovanja opremom u korito ne dospije ambalaža u koju je umotan i spremljen građevinski materijal, asfalt, građevinski čelik, žitki i skrućeni beton, boje, lakovi i otapala, ulje iz hidraulike strojeva, nafta za rad strojeva.
Ukoliko se tijekom iskopa pojavi veća količina koncentriranog dotoka vode, isti će se kaptirati te ispustiti na prigodnom mjestu u okolni teren vodeći računa o mjestu ispuštanja.

Tijekom izgradnje zahvata, potencijalni izvori onečišćenja ili drugih nepovoljnih utjecaja površinskih i podzemnih voda u kontaktnom i širem području zahvata, mogu se svrstati u nekoliko osnovnih skupina:

- neizgrađenost sustava odvodnje površinskih (oborinskih) voda na manipulativnim površinama,
- neispravno skladištenje naftnih derivata, ulja i maziva u neprimjerenim spremnicima i mogućnost akcidentnog izlijevanja,
- punjenja transportnih sredstava i građevinskih strojeva gorivom, te obavljanje nužnih popravaka na prostorima s kojih je moguće istjecanje u okolni prostor bez osigurane zaštite i čišćenja,
- povećane količine građevinskog, komunalnog i opasnog otpada, uslijed linijskog karaktera zahvata
- mogućnost presijecanja ili zatrpavanja povremenih prirodnih drenažnih putova površinskih voda,
- ispiranje mulja s loše pozicioniranih privremenih ili trajnih odlagališta materijala iz iskopa i njegov unos u vodotoke i podzemne vode,
- poremećaj postojećeg vodnog režima te sustava obrane od poplava.

Sve spomenute negativne utjecaje moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i propisanim mjerama zaštite.

Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja planirani zahvat se ne nalazi na području plavljenja.
Tijekom izgradnje zahvata ne očekuje se utjecaj na trenutno procijenjeno „dobro“ stanje podzemnih voda JKGI_11 - CETINA., uz pravilno izvedenu zaštitu rova i građevinskih jama te primjenu mjera zaštite na radu i zaštite okoliša, a sve prema pravilima građevinske struke uz prisutnost nadzornog inženjera i dovoljan i odgovarajući fazni pristup gradilištu.

Mogući utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja, prometnice predstavljaju stalni i aktivni izvor onečišćenja, kao posljedica odvijanja prometa. Kondenzacijom ispušnih plinova iz motornih vozila, kao i prokapavanjem ulja, na površini ceste se stvara sloj onečišćujućih tvari, koji se pretežito sastoji od ugljikovodika, fenola, teških metala, raznih sumpornih i dušičnih spojeva. Na površini cesta, u kišnom razdoblju, prikupljaju se znatne količine oborinskih voda, koje ispiru površinu prometnice, te otapaju i mobiliziraju spomenute onečišćujuće tvari. Prema tome, povremene unutarnje vode sa ceste treba smatrati onečišćenim. U zimskom periodu značajan aktivni povremeni izvor onečišćenja je industrijska sol kojom se posipa prometnica, a koja se ispire oborinskim vodama i topljenjem snijega. Potrebna količina soli ovisi o meteorološkim prilikama i intenzitetu prometa.

Odvodnja oborinskih voda s površina kolnika predviđena je kao otvoreni sustav odvodnje. Oborinske vode koje se sakupljaju na kolničkoj površini prihvaćaju se otvorenim asfaltnim rigolima i slivnicima te se na terenski pogodnim mjestima ispuštaju u teren. Na početku zahvata na DC8 lociran je postojeći betonski propust na mjestu prelaska preko bujice Proslap koji će se uklopiti u novoprojektirano stanje prometnice.

S obzirom na sve navedeno, može se zaključiti da zahvat neće imati negativnog utjecaja na vode odnosno na trenutno procijenjena stanja evidentiranih vodnih tijela podzemnih i površinskih voda na području zahvata.

4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA KVALITETU ZRAKA

Mogući utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata mogući su nepovoljni utjecaji od ispušnih plinova građevinske mehanizacije (produkata izgaranja goriva) i stvaranja prašine pri izvođenju iskopa, utovara i odvoza iskopanog zemljanog materijala te onečišćenje zraka lebdećim česticama kao posljedice prašenja koja može povremeno nastati tijekom izvođenja radova. Razina onečišćenja ovisit će o vremenskim uvjetima (jačini vjetra i oborinama) te intenzitetu građevinskih radova. Utjecaj prašine bit će prostorno ograničen, lokaliziran na područje rada strojeva i privremenog karaktera, a nestat će nakon prestanka svih aktivnosti na gradilištu.

Prema tome, radi se o privremenim utjecajima lokalnog karaktera koji će se dodatno smanjiti dobrom organizacijom gradilišta odnosno tehničkom pripremom koja obuhvaća osposobljavanje, uređenje i organiziranje gradilišta u skladu sa *Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),* kako bi se građenje normalno odvijalo. Uz dobru organizaciju gradilišta, primjenu zakonom propisanih mjera zaštite i ograničenje izvođenja radova na uski radni pojas, utjecaj se ocjenjuje kao manje značajan i prihvatljiv.

Mogući utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata dolazit će do emisije onečišćujućih tvari putem ispušnih plinova od izgaranja goriva iz motornih vozila koja će prometovati predmetnim deniveliranim raskrižjem državnih cesta DC 8 i DC 512 te županijske ceste ŽC 6197 u Makarskoj. Određene količine onečišćujućih tvari emitirat će se isparavanjem goriva iz spremnika, isparavanjem iz uređaja za napajanje motora gorivom te isparavanjem maziva iz korita motora. Sastav i količina emisija ovise o vrsti prijevoza (motora), vrsti goriva i brzini automobila. Negativni utjecaj na kvalitetu zraka nastaje od emisije plinova (CO, NOx, SO_2, NMVOC, PM, NH_3) iz ispušnog sustava motornih vozila te od emisije čestica prašine (PM_{10}, PM_{30}) koje se sa ceste podižu pod utjecajem snažne zračne turbulentne struje uslijed prolaska vozila.

Kvaliteta zraka na širem području zahvata prati se u sklopu aglomeracije HR 5 Dalmacija, a zakonski okvir za procjenu stanja s obzirom na pojedine onečišćujuće tvari predstavlja Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20). Prema Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2019. godinu (MGOR, 2020.), na području predmetne aglomeracije zrak je bio I. kategorije kvalitete za parametre SO_2, NO_2, PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, benzen, Pb u PM_{10}, Cd u PM_{10}, As u PM_{10} i Ni u PM_{10}, dok je za parametar O_3 zrak imao II. kategoriju kvalitete.

Prema Brojanju prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2019. (Hrvatske ceste, 2020.), na potezu državne ceste DC 8 i županijske ceste ŽC 6197 u blizini Makarske nalaze se tri brojačka mjesta s neprekinutim automatskim brojanjem prometa:

- 5910 Brela
- 5926 Baško Polje
- 6004 Živogošće

i jedno s povremenim automatskim brojanjem prometa:

- 6036 Makarska istok

U tablici 4.2-1 su dani podaci za prosječni godišnji dnevni promet (PGDP) i prosječni ljetni dnevni promet (PLDP) u 2019. godini.

Tablica 4.2-1. *PGDP i PLDP za brojačka mjesta u blizini Makarske za 2019. godinu (izvor: Hrvatske ceste, 2020)*

Brojačko mjesto	PGDP	PLDP
5910 Brela	5.811	10.318
5926 Baško Polje	11.954	22.122
6004 Živogošće	3.144	6.436
6036 Makarska istok	2.061	2.948

Prema brojanju prometa na postojećem raskrižju u travnju 2017. godine[8],udio pojedinih vrsta vozila je bio sljedeći:

- osobna vozila: 92,3%
- autobusi: 0,7%
- teretna vozila: 7,0%

Planiranim zahvatom povećat će se razina usluge odvijanja prometa u odnosu na razinu usluge postojećeg raskrižja. Nadalje, smanjit će se čekanje na raskrižju u ljetnim i izvanljetnim vršnim razdobljima.

Naime, izgradnjom predmetnog raskrižja kao deniveliranog s kružnim tokom prometa uklonit će se postojeći semafori te će se omogućiti veća protočnost prometa. Na taj način će se izbjegnuti zadržavanje vozila na semaforima te će se smanjiti efekt akumulacije onečišćenja na području zahvata. Prema tome, razmatrajući utjecaj na zrak i emisiju ispušnih plinova zahvat će imati pozitivni utjecaj u odnosu na postojeće stanje.

[8] Prometna analiza križanja državnih cesta DC 8 i DC 512 i županijske ceste ŽC 6197 – rotor Makarska istok (Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, 2017.)

4.3. UTJECAJ NA KLIMU I PODLOŽNOST ZAHVATA KLIMATSKIM PROMJENAMA

Utjecaj klimatskih promjena - općenito

Klimatske promjene su dominantni globalni problem okoliša u 21.stoljeću. Učinci klimatskih promjena postaju sve vidljiviji i očituju se nizom pojava: promjenom temperature, količine oborina, promjenom vodnih resursa, podizanjem razine mora, učestalosti ekstremnih meteoroloških prilika, promjenama u ekosustavu i biološkoj raznolikosti, poljoprivredi, šumarstvu, kao i zdravstvenim poteškoćama, što u konačnici rezultira i velikim ekonomskim štetama. Znanstvenici, predviđaju kako će ove promjene biti sve izraženije.

Nažalost, posljedice klimatskih promjena se ne mogu izbjeći, ali je moguće prilagoditi im se i ublažiti ih. Ove akcije su poznate i kao mjere ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama (eng. *mitigation and adaptation*). Mjere ublažavanja su utemeljene na izbjegavanju i smanjenju emisije stakleničkih plinova, što proizlazi iz pretpostavke da su ljudske aktivnosti najvećim dijelom odgovorne za globalno zagrijavanje zabilježeno tijekom proteklih 170 godina[9]. S druge strane, mjere prilagodbe imaju za cilj smanjiti našu ranjivost na štetne učinke klimatskih promjena.

Klimatske promjene i akcije za ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu istima jedna su od glavnih tema Europskog zelenog plana *(European Green Deal)* koji predstavlja ambiciozni paket mjera od smanjenja emisija stakleničkih plinova do ulaganja u vrhunska istraživanja i inovacije te očuvanja prirodnog okoliša Europe.

Republika Hrvatska se, zbog svojeg zemljopisnog položaja, ekoloških i okolišnih posebnosti i gospodarske orijentacije, može smatrati zemljom izuzetno osjetljivom na klimatske promjene. U tom smislu, potrebno je uložiti dodatne napore kako bi se smanjili pritisci i ublažile klimatske promjene smanjenjem emisija[10].

Ukoliko se promjene klime ne predvide tijekom projektiranja i izgradnje novih prometnih, odnosno željezničkih putova, one bi mogle utjecati na porast rizika od nesreća, odnosno povećati opasnost od ugrožavanja prometa, ali i okoliša, što bi ujedno imalo i izravan utjecaj na ekonomiju[11].

Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata, a s obzirom na izloženost lokacije sadašnjim i budućim klimatskim opasnostima koje su utvrđene pretežno kao umjerene, uz dobru organizaciju gradilišta te provođenje gradilišnih mjera zaštite ne očekuje se negativan utjecaj od klimatskih promjena. Rizik od navedenih klimatskih opasnosti tijekom izgradnje ocijenjen je kao nizak do umjeren s obzirom na procijenjenu pretežno malu vjerojatnost pojavljivanja opasnosti (20% vjerojatnost pojavljivanja godišnje) te beznačajne posljedice (minimalni utjecaj koji može biti ublažen kroz uobičajene aktivnosti). Iznimku predstavlja jak i olujni vjetar (bura, jugo) koji je uobičajen na području zahvata, uz napomenu da on nije rezultat klimatskih promjena. Naime, na širem području zahvata godišnje u prosjeku bude oko 100 dana s jakim vjetrom (od 6 do 8 Bf) te oko 20 dana s olujnim vjetrom (preko 62 km/sat), i to češće u hladnijem dijelu godine (od listopada do travnja). Generalno se može zaključiti da se svi radovi koji ovise o vremenskim prilikama (temperaturi, oborinama, vjetru i sl.) trebaju

[9] Znanstvena zajednica nije u cijelosti usuglašena te dio znanstvenika kritizira ovu pretpostavku.
[10] Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanje klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Zagreb, studeni 2013.
[11] Nemry F., Demirel H., Impact of Climate Change on Transport: A focus on road and rail transport infrastructures, JRC Scientific and Policy Reports, Joint Research Centre, 2012.

planirati u skladu s dinamičkim planom izvođenja radova i izvoditi u skladu s propisanim tehničkim uvjetima.

Planirani zahvat se ne nalazi na poplavnom području, uz napomenu da u zapadnom dijelu zahvata ispod državne ceste DC 8 prolazi bujični vodotok Proslap.

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

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

<u>Utjecaji tijekom korištenja zahvata</u>

Podložnost zahvata klimatskim promjenama

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

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

U poglavlju 3.3.1. Klimatološki podaci i buduće klimatske promjene opisani su rezultati budućih klimatskih promjena za područje zahvata. Za cjelovitu analizu utjecaja klimatskih promjena korišten je alat za jačanje otpornosti na klimatske promjene iz Smjernice za voditelje projekata (EK, 2013). Paket alata za jačanje otpornosti na klimatske promjene sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta:

- Analiza osjetljivosti projekta na klimatske promjene,
- Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete,
- Analiza ranjivosti,
- Procjena rizika,
- Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe,
- Procjena mogućnosti prilagodbe,
- Integracija akcijskog plana prilagodbe u ciklus razvoja projekta.

U nastavku je provedena analiza klimatske otpornosti za predmetni zahvat kroz prva 4 modula te je utvrđeno da nema potrebe za provedbom ostala tri modula.

a) Modul 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene

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

- imovina i procesi na lokaciji,
- ulaz (voda, energija i ostalo da bi zahvat funkcionirao),
- izlaz (proizvodi, potražnja potrošača i sl.)
- prometna povezanost.

U konkretnom zahvatu „imovina i procesi na lokaciji“ se odnose na denivelirano raskrižje koje je predmet ovog zahvata, „ulaz“ se odnosi na el. energiju potrebnu da bi zahvat funkcionirao (rasvjeta), „izlaz“ se odnosi na korisnike prometnice, a „prometna povezanost“ na mogućnost pristupa dionicama predmetnog zahvata.

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

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

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

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

TEMA OSJETLJIVOSTI		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz (voda, energija i dr.)	Izlaz (proizvodi, potražnja potrošača i sl.)	Prometna povezanost
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI **Denivelirano raskrižje državnih cesta DC 8 i DC 512 te županijske ceste ŽC 6197 u Makarskoj**					
Primarni klimatski učinci					
Povećanje prosječnih temperatura zraka	1				
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	2				
Promjena prosječnih količina oborina	3				
Povećanje ekstremnih oborina	4				
Prosječna brzina vjetra	5				
Maksimalna brzina vjetra	6				
Vlažnost	7				
Sunčevo zračenje	8				
Sekundarni efekti/povezane opasnosti					
Promjena temperature vode	9				
Dostupnost vodnih resursa/suša	10				
Oluje	11				
Poplave	12				
Obalna erozija	13				

Erozija tla	14				
Šumski požari	15				
Kvaliteta zraka	16				
Nestabilnost tla/klizišta/odroni	17				
Urbani toplinski otok	18				

Osjetljivost na klimatske promjene	
	Visoka
	Umjerena
	Zanemariva

b) Modul 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete

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

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

Osjetljivost	**Izloženost lokacije - sadašnje stanje (Modul 2a)**		**Izloženost lokacije – buduće stanje (Modul 2b)**
Primarni klimatski učinci			
Povećanje ekstremnih oborina	Promjena u ekstremima oborine nije signifikantna.		Moguće je povećanje dnevnog intenziteta oborine.
Maksimalna brzina vjetra	Na širem području zahvata godišnje u prosjeku bude oko 100 dana s jakim vjetrom (od 6 do 8 Bf) te oko 20 dana s olujnim vjetrom (preko 62 km/sat), uz napomenu da su češći u hladnijem dijelu godine (od listopada do travnja).		Ne očekuje se promjena u budućnosti.
Sekundarni efekti/povezane opasnosti			
Oluje	Lokacija je umjereno izložena nevremenima, a do sada nije uočena značajna promjena u intenzitetu nevremena povezana s klimatskim promjenama.		Moguće su intenzivnije oluje u budućnosti.
Poplave	Zahvat se ne nalazi na poplavnom području, uz napomenu da u zapadnom dijelu zahvata ispod državne ceste DC 8 prolazi bujica Proslap.		Ne očekuje se promjena izloženosti.
Erozija tla	Zahvat se ne nalazi na području pojačane erozije.		Ne očekuje se promjena izloženosti.
Šumski požari	Na širem području zahvata je umjerena izloženost šumskim požarima.		Uslijed povećanja ekstremnih temperatura ljeti, povećat će se opasnost od nastanka šumskih požara.
Kvaliteta zraka	Zrak je na širem području zahvata imao I. kategoriju		Ne očekuje se promjena izloženosti.

Osjetljivost	Izloženost lokacije - sadašnje stanje (Modul 2a)		Izloženost lokacije – buduće stanje (Modul 2b)
	kvalitete za parametre SO_2, NO_2, PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, benzen, Pb u PM_{10}, Cd u PM_{10}, As u PM_{10} i Ni u PM_{10}, dok je za parametar O_3 ima II. kategoriju kvalitete.		
Nestabilnost tla/klizišta/odroni	Na predmetnoj dionici cesta DC 8, DC512 i ŽC 6197 ne postoji opasnost od nestabilnosti tla, odrona i klizišta.		Ne očekuje se promjena izloženosti.

Izloženost	
	Visoka
	Umjerena
	Zanemariva

c) Modul 3: Procjena ranjivosti

Ranjivost (V) se računa prema sljedećem izrazu:
V = S x E
gdje je S osjetljivost[12], a E izloženost[13] koju klimatski utjecaj ima na zahvat. Ranjivost zahvata iskazuje se prema sljedećoj klasifikacijskoj matrici:

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

Razina ranjivosti	
	Visoka
	Umjerena
	Zanemariva

U tablici 4.3-3. prikazana je analiza ranjivosti zahvata na sadašnje (Modul 3a), i buduće (Modul 3b) klimatske varijable/opasnosti, dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1), i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2a i 2b).

[12] engl. Sensitivity
[13] engl. Exposure

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

Denivelirano raskrižje državnih cesta DC 8 i DC 512 te županijske ceste ŽC 6197 u Makarskoj																
TEMA OSJETLJIVOSTI		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz (voda, energija i dr.)	Izlaz (proizvodi, potražnja potrošača i sl.)	Prometna povezanost	**IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE**	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz (voda, energija i dr.)	Izlaz (proizvodi, potražnja potrošača i sl.)	Prometna povezanost	**IZLOŽENOST – BUDUĆE STANJE**	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz (voda, energija i dr.)	Izlaz (proizvodi, potražnja potrošača i sl.)	Prometna povezanost
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI							**RANJIVOST**					**RANJIVOST**			
Primarni klimatski učinci															
Povećanje ekstremnih oborina	4														
Maksimalna brzina vjetra	6														
Sekundarni efekti/povezane opasnosti															
Oluje	11														
Poplave	12														
Erozija tla	14														
Šumski požari	15														
Kvaliteta zraka	16														
Nestabilnost tla/klizišta/odroni	17														

Modul 4: Procjena rizika

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

Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se prema sljedećem izrazu: ***R = P x S***, gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S opseg posljedice pojedine opasnosti koja utječe na zahvat.

Vjerojatnost pojavljivanja i opseg posljedice ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje za stupanj rizika s četiri kategorije (nizak, srednji, visok, jako visok). Opseg posljedice klimatskog utjecaja je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje vjerojatnost da će se dana posljedica dogoditi u određenom vremenskom periodu (npr. životnom vijeku projekta).

Tablica 4.3-4. *Procjena stupnja rizika za planirani zahvat*

				OPSEG POSLJEDICE				
				BEZNAČAJNE	MANJE	SREDNJE	ZNATNE	KATASTROFALNE
				1	2	3	4	5
VJEROJATNOST/ IZGLEDI	5	GOTOVO SIGURNO	95 %					
	4	VJEROJATNO	80 %					
	3	SREDNJE VJEROJATNO	50 %		6, 11			
	2	MALO VJEROJATNO	20 %		4, 15	12		
	1	RIJETKO	5 %	16	14	17		

Rizik br.	Opis rizika	Stupanj rizika
4	Povećanje ekstremnih oborina	Nizak rizik
6	Maksimalna brzina vjetra	Umjeren rizik
11	Oluje	Umjeren rizik
12	Poplave	Umjeren rizik
14	Erozija tla	Nizak rizik
15	Šumski požari	Nizak rizik
16	Kvaliteta zraka	Nizak rizik
17	Nestabilnost tla/klizišta/odroni	Umjeren rizik

Temeljem dobivenih vrijednosti stupnja rizika za ključne utjecaje umjerene i visoke ranjivosti, provedena je ocjena i odluka o potrebi identifikacije dodatnih potrebnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena u okviru ovog projekta. S obzirom na dobivene vrijednosti stupnja rizika, može se zaključiti da je zahvat prihvatljiv uz primjenu potrebnih mjera smanjenja rizika tijekom daljnje razrade projektne dokumentacije (idejni projekt, glavni projekt) te tijekom korištenja zahvata.

Umjeren rizik je dobiven za maksimalne brzine vjetra, oluje, poplave i nestabilnost tla/klizišta/odroni. Bez obzira na to što je šire područje zahvata visoko osjetljivo i izloženo olujnom vjetru (bura, jugo), predmetna dionica ceste se u pravilu ne zatvara pod utjecajem ovih rizika. U slučaju nastanka nestabilnost tla/klizišta/odrona nastupile bi posljedice

srednjeg rizika, ali budući da vjerojatnost nastanka ove opasnosti praktički ne postoji na području zahvata, nema potrebe za uvođenjem dodatnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena u okviru ovog projekta. Tijekom izrade glavnog projekta potrebno je predvidjeti eventualne dodatne tehničke mjere kojima će se omogućiti propuštanje bujičnog toka (bujica Proslap) ispod državne ceste DC 8 u zapadnom dijelu zahvata.

Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modul 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog zahvata.

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

Utjecaj svakog projekta vezano za njegov doprinos globalnim klimatskim promjenama može se procijeniti izračunavanjem emisije stakleničkih plinova. Zbog sve veće zabrinutosti globalnim klimatskim promjenama i emisijama stakleničkih plinova kao uzročnim čimbenicima, mnogi projekti, tvrtke i organizacije provode u okviru strategije prilagodbe sadašnjim i budućim klimatskim promjenama procjene vlastitih doprinosa globalnim klimatskim promjenama mjerenjem „ugljičnog otiska“[14].

U slučaju predmetnog zahvata koji obuhvaća izgradnju deniveliranog raskrižja državnih cesta DC 8 i DC 512 te županijske ceste ŽC 6197 u Makarskoj, doprinos klimatskim promjenama kroz ispuštanje stakleničkih plinova je zanemariv.

[14] mjera ukupne emisije stakleničkh plinova koju izravno ili neizravno uzrokuje neka osoba, proizvod, tvrtka ili događaj (eng. carbon footprint)

4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO I POLJOPRIVREDU

Mogući utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Izgradnja zahvata vršit će se na antropogenom tlu krških sinklinala i koluvija bonitetne kategorije P-3 (ostala obradiva tla. Proširenjem kolnika doći će do zauzeća rubnog dijela poljoprivredne površine pod trajnim nasadima. Površina je upisana u ARKOD bazu podataka kao maslinik. Izgradnjom zahvata, u pretpostavljenom radnom pojasu 15+15 m od osi prometnice doći će do trajnog zauzeća trajnih nasada u površini od oko 0,2 ha. S obzirom da je predmetni zahvat planiran u uskom pojasu izgrađene prometne infrastrukture, ne očekuje se negativan utjecaj na tlo i poljoprivrednu proizvodnju.

Mogući utjecaji tijekom korištenja zahvata

Budući da se tijekom korištenja zahvata neće zadirati u prirodno ili poljoprivredno tlo, u uvjetima normalnog funkcioniranja zahvata i održavanja infrastrukture, ne očekuje se povećanje negativnih učinaka na tlo tijekom korištenja zahvata. Utjecaj je moguć u vidu emisija sa prometnice no s obzirom na duljinu zahvata, lokaciju na već postojećoj prometnici te planirano denivelirano raskrižje, navedeni utjecaj je zanemariv. Tijekom korištenja planiranog raskrižja utjecaj prašine i ispušnih plinova vozila specifičnih za cestovni promet se očekuje u blažem intenzitetu u odnosu na sadašnje stanje zbog bolje protočnosti rskrižja i manje zaustavljanja vozila.

4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA BIORAZNOLIKOST

Utjecaj na staništa

Negativan utjecaj zahvata na prirodna staništa je minimalan. Površine koje nisu izgrađene su prekrivene održavanim travnjacima i mediteranskim živicama uz prometnice, a južno od trase se proteže ograđeni kultivirani maslinik. Proširenjem prometnih trakova i izgradnjom kružnog toka zauzet će se oko 1 ha okolne površine. Pod vegetacijom je oko 0,6 ha površine.

Staništa koja nisu u funkciji poljoprivrede (šikara i šuma) se nalaze na zapadnom dijelu trase, odnosno u trokutu zemljišta koje zatvaraju predmetne ceste sa zapada prije raskrižja. U tom dijelu rekonstrukcija novog raskrižja se može izvršiti bez uklanjanja stabala jer se rekonstrukcija prometnice vrši po postojećem kolniku.

Prašina koja će nastajati u razdoblju gradnje je kamena i zemljana prašina koja će se na užem području zahvata taložiti, ali i raznositi vjetrom. U okolici zahvata nema sastavnica prirode koje ugrožava prašina tijekom građenja jer je riječ o prirodnom materijalu, a čije taloženje na vegetaciji će se vjetrom i oborinama prirodno odstraniti na tlo. Tijekom korištenja planiranog raskrižja utjecaj prašine i ispušnih plinova vozila specifičnih za cestovni promet se očekuje u blažem intenzitetu u odnosu na sadašnje stanje zbog bolje protočnosti raskrižja i manje zaustavljanja vozila.

Utjecaj na zaštićena područja prirode

Lokacija planiranog zahvata ne nalazi se unutar područja zaštićenog Zakonom o zaštiti prirode, a utjecaji zahvata se ne očekuju na najbliža područja zbog značajne udaljenosti.

Utjecaj na ekološku mrežu

Zahvat se dijelom nalazi u Natura 2000 području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS) Podbiokovlje (HR2001350) i to u graničnom južnom dijelu. Na lokaciji zahvata ne nalaze se špilje koje su ciljna staništa za očuvanje.

Populacija zmije crvenkrpice (*Zamenis situla*) ovim zahvatom nije ugrožena jer se rekonstrukcijom postojeće prometnice u izgrađenom dijelu naselja i poslovne zone ne zadire u pogodna staništa ove vrste. Isto vrijedi i za populaciju žabe žuti mukač (*Bombina variegata*). Ako bi se poneka jedinka i zatekla na lokaciji zahvata u vrijeme gradnje, privremeno će se sama udaljiti. Korištenjem zahvata također ne dolazi do pogoršanja stanja u okolišu za ove vrste u odnosu na dosadašnje stanje.

Kako se zahvat nalazi na postojećoj prometnici u zoni izgrađenih objekata trgovina, skladišta i maslinika, zahvat neće imati značajnog utjecaja na cjelovitost i ciljeve očuvanja ekološke mreže tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata.

4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME

Lokacija zahvata izvan je odjela Hrvatskih šuma. S obzirom da se radi o rekonstrukciji već postojeće prometnice, ne očekuje se utjecaj zahvata na gubitak šumskih površina niti na općekorisne funkcije šuma. Tijekom građenja i korištenja zahvata ne očekuje se značajan utjecaj lebdećih čestica s gradilišta i prometnice na šume.

4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ

Mogući utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Denivelirano raskrižje državnih cesta DC8 i DC512 te županijske ceste ŽC6197 neće imati značajnog utjecaja na postojeći krajobraz. Zahvat je linijskog karaktera i u potpunosti je planiran u već postojećim infrastrukturnim koridorima te unutar naselja. Tijekom izvođenja radova mogu se očekivati negativni utjecaji uslijed prisutnosti strojeva, opreme i građevinskog materijala na području zahvata. Također, tokom izvođenja radova doći će do uklanjanja stabala uz prometnice. Projektom krajobraznog uređenja planira se zamjenska sadnja uklonjenih stabla te se stoga utjecaj smatra prihvatljivim.

Mogući utjecaji tijekom korištenja zahvata

Predmetnim zahvatom ne mijenjaju se osnovna obilježja krajobraza, obzirom na već postojeću izgrađenu prometnu infrastrukturu. S obzirom na izgradnju potpornih zidova i dva nadvožnjaka koji će premostiti denivelirani dio državne ceste DC8, doći će do promjene vizure u užem obuhvatu zahvata. Zahvat je lokalnog karaktera te će se oštećene gradske površine vratiti u prvobitno stanje, čime predmetni zahvat neće imati dugoročan negativan utjecaj na krajobraz.

4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU

Mogući utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Na području Grada Makarske nalazi se 30 zaštićenih kulturnih dobara upisanih u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20 i 62/20), a navedena su u Tablici 3.3.12-1.

Zaštićena kulturna dobra koja se nalaze najbliže zahvatu nalaze se na udaljenosti većoj od 700 m zračne linije (crkva sv. Andrije u Kotišini), te na udaljenosti većoj od 800 m zračne linije: Franjevački samostan i crkva sv. Marije u Makarskoj, Kulturno-povijesna cjelina Makarske i crkva sv. Martina u Kotišini.

Ostala zaštićena kulturna dobra se nalaze na udaljenostima većim od 1000 m od planiranog zahvata.

S obzirom na udaljenost najbližih zaštićenih kulturnih dobara zaštićenih temeljem *Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara*, uz poštivanje posebnih uvjeta i zakonske regulative ne očekuje se značajan utjecaj na zaštićenu kulturno-povijesnu baštinu tijekom izgradnje zahvata.

Budući da je riječ o rekonstrukciji raskrižja, uz poštivanje zakonske regulative i posebnih uvjeta utjecaji zahvata na kulturna dobra su zanemarivi.

Prilikom izvođenja radova na navedenoj trasi u slučaju pronalaženja arheološkog nalazišta ili nalaza potrebno je postupiti u skladu s čl. 45, st. 1. *Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara*, odnosno prekinuti sve radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti o tome nadležni Konzervatorski odjel, koji će dati upute o daljnjem postupanju.

Mogući utjecaji tijekom korištenja zahvata

Ne očekuju se negativni utjecaji na kulturno-povijesnu baštinu tijekom korištenja predmetnog zahvata.

4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE

Mogući utjecaji tijekom izgradnje zahvata

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

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, članak 17., tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke na gradilištu iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljaju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednost od 45 dB(A) u zoni mješovite pretežito stambene namjene. Iznimno dopušteno je prekoračenje navedenih dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć, odnosno dva dana tijekom razdoblja od trideset dana[15]. Uz poštivanje ograničenja određenih Pravilnikom (članci 5. i 17.), utjecaj zahvata na razinu buke je prihvatljiv.

Mogući utjecaji tijekom korištenja zahvata

Daljnjom razradom projektne dokumentacije u svrhu mjera zaštite kojima će se ugroženo stanovništvo zaštititi od prekomjernih razina buke tijekom korištenja zahvata izradit će se *Elaborat zaštite od buke* koji je ugovoren od strane naručitelja i izrađivača projektne dokumentacije.

[15]O slučaju iznimnog prekoračenja dopuštenih razina buke izvođač radova obvezan je pisanim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju, a taj se slučaj mora i upisati u građevinski dnevnik, sukladno Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave

Navedenim Elaboratom utvrdit će se optimalno rješenje za zaštitu od buke, koje je prihvatljivo s obzirom na tehničke, financijske, estetske i ostale čimbenike koji utječu na odabir mjera za zaštitu od buke.

S obzirom na sve navedeno, uz provedbu mjera za zaštitu od buke koje će biti predviđene Elaboratom zaštite od buke odnosno Glavnim projektom i u skladu s ishođenim uvjetima zaštite od buke od nadležnog javnopravnog tiejla buka koju će stvarati promet na predmetnom zahvatu kada ona bude u uporabi neće povisiti iznad dopuštene razine zatečenu (rezidualnu) razinu buke ispred najugroženijih boravišnih prostorija u dnevnim i noćnim uvjetima.

4.10. UTJECAJ NA OKOLIŠ OD NASTANKA OTPADA

Mogući utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja građevinskih radova nastajat će otpadne tvari na gradilištu koje se prema *Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“, br. 90/15)* mogu svrstati unutar jedne od podgrupa iz tablice 4.10-1. Nastali otpad zbrinut će se unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom putem ovlaštene osobe za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom, a sukladno *Zakonu o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 94/13, 73/17, 14/19).*

Otpadnu ambalažu i otpadna ulja potrebno je odvojeno sakupljati i predati osobi ovlaštenoj za tu vrstu otpada.

Prilikom izvođenja građevinskih radova provodit će se izgradnja deniveliranog raskrižja državnih cesta DC 8 i DC 512 te županijske ceste ŽC 6197 u Makarskoj. Prilikom izgradnje deniveliranog raskrižja predviđeno je uklanjanje oko 8.500 m^2 postojećeg asfalta uključujući pješačke staze.

S građevinskim otpadom i otpadom od rušenja objekata nastalim prilikom izvođenja radova izvođač radova dužan je postupati u skladu s *Pravilnikom o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest,* a što uključuje izdvajanje materijala i tvari koji nisu otpad (ukoliko se isti mogu bez obrade koristiti u istu svrhu u koju su i proizvedeni) te izdvajanje otpada, odgovarajuće skladištenje, evidenciju, predaju otpada ovlaštenoj osobi ili osobi koja upravlja odgovarajućim reciklažnim dvorištem i dr. Također potrebno je odrediti način izvedbe radova, kako bi količina miješanog građevnog otpada bila što manja te kako bi se višak materijala uporabio na mjestu nastanka, a nastali otpad pripremio za ponovno korištenje ili drugi postupak oporabe. Prilikom uklanjanja građevine, kada se u završnoj fazi upotrijebe dodatni strojevi i alati, od građevinskog materijala nastalog rušenjem (betona, opeke, crijepa) nastat će novi građevinski materijal koji se može koristiti kao agregat za izgradnju cesta, pristupnih puteva, kao nasipni i vezivni materijal[16].

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

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

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

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
13	**Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)**	Gradilište (parkiralište i servisna zona za vozila i strojeve koji sudjeluju u izvođenju radova)
13 01	otpadna hidraulična ulja	
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	
13 08	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način	
15	**Otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način**	Gradilište - privremeno skladište za prihvat materijala za građenje, gradilišni ured
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)	
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća	Gradilište - parkiralište i servisna zona za vozila i strojeve koji sudjeluju u izvođenju radova
17	**Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)**	Gradilište (uključujući iskop, uklanjanje postojećeg asfalta, uključujući pješačke staze)
17 01	beton, cigle, crijep/pločice i keramika	
17 02	drvo, staklo i plastika	
17 03	mješavine bitumena, ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran	
17 04	metali (uključujući njihove legure)	
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja	
17 06	izolacijski materijali i građevinski materijali koji sadrži azbest	
17 08	građevinski materijal na bazi gipsa	
17 09	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata	
20	**Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz obrta, industrije i ustanova) uključujući odvojeno skupljene sastojke**	Gradilište - gradilišni ured i popratne prostorije
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	
20 03	ostali komunalni otpad	

Tijekom izvođenja radova iskopa nastajat će oko 15.000 m^3 materijala iz iskopa. Ukoliko iskopani materijal bude pogodan za izgradnju novih dijelova nasipa cesta, što će se utvrditi geomehaničkim ispitivanjem, od ukupne količine iskopanog materijala za izgradnju će se iskoristiti oko 6.000 m^3. S viškom materijala iz iskopa, koji se neće moći iskoristiti za izgradnju, postupat će se u skladu sa *Pravilnikom o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest („Narodne novine“, br. 69/16)* [17] .

Ukoliko višak materijala od iskopa bude sadržavao mineralnu sirovinu što se utvrđuje na temelju uzoraka dobivenih prigodom geomehaničkog ispitivanja tla potrebno je postupati u skladu s *Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova („Narodne novine“, br. 79/14).*

[17] Posjednik neopasnog mineralnog građevnog otpada (beton, opeka, iskopana zemlja, zemlja i kamenje, itd.) dužan je s istim postupati na način da se osigura odgovarajuća oporaba takvoga otpada, sukladno Zakonu te u mjeri u kojoj je to izvedivo omogući pripremu za ponovnu uporabu i ukidanje statusa otpada sukladno posebnom propisu koji uređuje ukidanje statusa otpada (članak 11. *Pravilnika o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest („Narodne novine” br. 69/16))*
Posjednik građevnog otpada dužan je, najkasnije do odvoza otpadnog materijala sa gradilišta odnosno do završetka radova na gradilištu proglasiti otpadom materijal iz iskopa koji je nastao prilikom građenja građevine i koji se sukladno dokumentima projekta građenja, izrađenim sukladno propisima koji uređuju gradnju, ne ugrađuje u tu građevinu i koji ne predstavlja mineralnu sirovinu sukladno posebnim propisima koji uređuju rudarstvo (članak 13. *Pravilnika o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest („Narodne novine” br. 69/16))*

Mogući utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata nastajat će manje količine otpada nastalog od redovnog održavanja prometnice i sustava kolničke odvodnje prometnice (rigoli, slivnici) koji se prema *Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“, br. 90/15)* može svrstati pod grupe otpada *20 01 odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)*, *20 02 otpad iz vrtova i parkova (uključujući otpad sa groblja)* i *20 03 ostali komunalni otpad*.
Nastali otpad moći će se zbrinuti unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom putem ovlaštene osobe za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom, a sukladno *Zakonu o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 94/13, 73/17, 14/19).*

4.11. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMET I PROMETNE TOKOVE

Mogući utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata očekuje se poremećaj prometnih tokova na raskrižju dviju državnih cesta DC8 i DC512 i županijske ceste ŽC 6197 istočni ulaz/izlaz u Makarsku. Za vrijeme izvođenja radova na denivelaciji raskrižja potrebno je osigurati, što je više moguće, neometano odvijanje prometa u zoni zahvata. Pošto se radi o vrlo složenom i prometno opterećenom raskrižju koje je trenutno semaforizirano, potrebno je pripremiti i izvesti dogradnju privremenih paralelnih kolnika po kojima će se preusmjeravati promet sa postojećeg kolnika. Na taj način će se maksimalno osloboditi zona za radove denivelaciji raskrižja.
Utjecaj zahvata na prometne tokove smanjit će se planiranom privremenom regulacijom prometa tijekom izgradnje koja će se definirati u daljnjoj razradi projektne dokumentacije izradom Elaborata privremene regulacije prometa sukladno članku 10. Zakona o sigurnosti prometa na cestama („Narodne novine“, br. 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20) i članku 62. Zakona o cestama („Narodne novine“, br. 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19).
U vrijeme izvođenja deniveliranog raskrižja očekuje se značajan utjecaj privremenog karaktera koji je moguće umanjiti navedenom privremenom regulacijom prometa te pravovremenim obavještavanjem javnosti.

Mogući utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja, zahvat će imati direktni pozitivan utjecaj na promet i distribuciju prometnih tokova te veću sigurnost u prometu. Denivelirano raskrižje državnih cesta DC 8 i DC 512 te županijske ceste ŽC 6197 u Makarskoj je istočni ulaz u centar grada koji koriste uglavnom vozači koji dolaze državnom cestom DC 8 iz smjera Dubrovnika i vozila koja koriste izlaz Karamatići s autoceste A1, kao i vozači iz smjera Vrgorca i Ravče, tj. državne ceste DC 512. Izradom deniveliranog raskrižja ostvarit će se rasterećenje prometa i unaprjeđenje protočnosti vozila iz oba smjera.

4.12. UTJECAJ ZAHVATA NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

Mogući utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata, uz poštivanje ishođenih posebnih uvjeta građenja nadležnih tijela prilikom izvođenja radova te podataka o položaju postojeće infrastrukture, ne očekuje se negativan utjecaj na postojeću komunalnu infrastrukturu (fekalnu i oborinsku kanalizaciju, plinoopskrbu, vodoopskrbu, EE).

Mogući utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se utjecaji na komunalnu infrastrukturu.

4.13. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO

Mogući utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Izgradnja predmetnog zahvata odvija se unutar građevinskog područja naselja. Tijekom izgradnje na svakodnevni život stanovništva utjecati će rad strojeva i vozila za potrebe izgradnje koji će se kretati zonom zahvata ili alternativnim pravcima prometovanja. Stanovnici će biti privremeno i kratkotrajno izloženi buci i ispušnim plinovima radnih strojeva, te nastanku prašine tijekom zemljanih radova. S obzirom na intenzitet i trajanje, procijenjeno je da utjecaj nije značajan.

Mogući utjecaji tijekom korištenja zahvata

Utjecaji na stanovništvo u širem području okruženja lokacije zahvata biti će pozitivni s obzirom da će se realizacijom zahvata postići rasterećenje prometa i unaprjeđenje protočnosti vozila iz oba smjera. Osim toga, postići će se bolja prometna povezanost obalnih naselja duž Jadranske magistrale. Povećat će se sigurnost ljudi i vozila te općenito kvaliteta života ljudi u širem području lokacije zahvata, pogotovo u vrijeme turističke sezone.

4.14. UTJECAJ NA LOVSTVO

Zahvat nije planiran na području izraženih šumskih sastojina već na postojećem raskrižju i prometnicama, koje nisu lovna površina. Zahvatom se zadire u izgrađene površine, rubove cesta i dio maslinika, čime se ne zadire u hranilišta divljači. U neposrednoj okolici zone radova, zbog dugotrajno prisutnog prometa ne očekuje se prisutstvo divljači, gnijezda i brloga, osim prolazaka u noćnim migracijama, pa tako predmetni zahvat neće uznemiravati divljač tijekom izgradnje niti mijenjati postojeće utjecaje tijekom korištenja. U smislu lovstva zahvat je smješten u gradu i ne utječe na lov. U zoni radova nema lovnogospodarskih objekata koje bi trebalo izmjestiti.

4.15. UTJECAJ NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEKONTROLIRANIH DOGAĐAJA

Mogući utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Sagledavajući sve elemente planiranog zahvata, do nekontroliranog događaja tijekom izgradnje može doći uslijed:

- požara na otvorenim površinama,
- požara vozila ili mehanizacije,
- nesreće uslijed sudara, prevrtanja strojeva i mehanizacije,
- onečišćenja tla i voda naftnim derivatima (gorivo, maziva, ulja) i otpadnim vodama s gradilišta,
- nesreća uzrokovanih višom silom, kao što su ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti,
- nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.

Mogućnosti nastanka nekontroliranih događaja tijekom izvođenja radova mogu se minimalizirati uz pridržavanje mjera zaštite okoliša, dobrom graditeljskom praksom te dobrom edukacijom i organizacijom gradilišta i svih zaposlenika.

Mogući utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata, najveći utjecaj na okoliš predstavljaju akcidentne situacije (sudari, izlijetanje i prevrtanje vozila, izlijevanje nafte i naftnih derivata i drugih štetnih tvari u okoliš), pri kojim može doći do ekoloških nesreća. Posebnu opasnost predstavljaju veće količine nafte, naftnih derivata, kao i različitih drugih otrovnih tekućina koji se prevoze autocisternama i čijim se dospijećem u okoliš onečišćuju vode, tlo, zrak te biljni i životinjski svijet.

Zbog poboljšanja sigurnosno-tehničkih uvjeta prometovanja na deniveliranom raskrižju državnih cesta DC 8 i DC 512 te županijske ceste ŽC 6197 u Makarskoj, povećat će se prometna sigurnost što će minimizirati mogućnost nekontroliranih događaja uzrokovanih prometnim nezgodama.

4.16. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Realizacija planiranog zahvata neće imati prekogranični utjecaj.

4.17. KUMULATIVNI UTJECAJI U ODNOSU NA POSTOJEĆE I/ILI ODOBRNE ZAHVATE

Prilikom procjene utjecaja planiranog zahvata na okoliš, osim pojedinačnih utjecaja, procijenjen je i kumulativan utjecaj razmatranog zahvata s utjecajima drugih postojećih ili planiranih zahvata čije se područje utjecaja preklapa s područjem utjecaja predloženog zahvata, a koji bi mogli pridonijeti kumulativnom utjecaju zahvata na pojedine sastavnice okoliša.

Kumulativni utjecaj predmetnog zahvata s drugim zahvatima promatra se u prostoru na kojem je moguća interakcija dvaju ili više zahvata (objekata ili aktivnosti) koji zajedno stvaraju jači utjecaj na jednu ili više sastavnica okoliša nego svaki od zahvata pojedinačno.

U promatranom području, s obzirom na utjecaje predmetnog zahvata, analizirani su zahvati koji su već proizveli ili će proizvesti istovrsne utjecaje na okoliš.
U analizi kumulativnih utjecaja razmatrani su važeći prostorni planovi u obuhvatu zahvata. Pri tome su prepoznati mogući kumulativni utjecaji s prometnom infrastrukturom i planiranim gospodarskim objektima unutar površina za poslovnu namjenu – pretežno uslužna (K1).

Prilikom izgradnje svih planiranih zahvata biti će prisutan nepovoljan utjecaj na stanovništvo, prouzročen standardnim nepovoljnim utjecajima svih gradilišta (buka, prašina, otežan promet, stalno pristustvo ljudi, radnih strojeva i vozila). Vezano za procjenu kumulativnog utjecaja navedenih radova prepoznat je moguć utjecaj tijekom izgradnje gospodarskih objekata poslovne namjene s predmetnim zahvatom. Također je moguć kumulativni utjecaj predmetnog zahvata i obilaznice Makarske (prema PPUG Makarske navedeno kao načelna trasa obilaznice). Navedeni utjecaji biti će prisutni samo ukoliko izvođenje radova bude provođeno u isto vrijeme. Utjecaj je privremenog karaktera te s obzirom da je trasa obilaznice prema PPUG udaljena oko 1 km od zahvata ne ocjenjuje se značajnim. Provođenjem mjera zaštite koje se odnose na izvođenje radova koji emitiraju buku i prašinu samostalni i kumulativni utjecaj na stanovništvo moguće je svesti na prihvatljivu mjeru.

Prema prostorno planskoj dokumentaciji zahvat je omeđen područjima poslovne namjene – pretežno uslužne (K1). Predmetne lokacije djelomično su u funkciji te se u budućnosti očekuje daljnji razvoj, a samim time i veće prometno opterećenje.
Mogućnost kumulativnog utjecaja postojećih i planiranih zahvata sa predmetnim zahvatom prepoznata je u vidu povećanja prometnog opterećenja te vezano za navedeno emisija buke i prašine.

U slučaju da se zahvat ne realizira, izgradnja bilo kojeg sadržaja u poslovnoj zoni , a koja bi imala kao posljedicu povećanje prometa dovela bi do dodatnog prometnog opterećenja.

Kako će denivelacijom raskrižja doći do poboljšanja prometne protočnosti, kumulativni utjecaj na emisije u zrak i emisija buke kao i kumulativan utjecaj na stanovništvo sa postojećim i planiranim zahvatima biti će pozitivan.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

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

Analiza mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom pripreme, izgradnje i korištenja pokazala je da pored primjene mjera propisanih važećom zakonskom regulativom te primjene posebnih uvjeta gradnje ishođenih od nadležnih tijela nisu potrebne specifične mjere zaštite okoliša.

6. IZVORI PODATAKA

6.1. POPIS LITERATURE

(abecednim redom)

1. Branković, Č., Guettler, I. ,Srnec, L., Stilinović, T. (3. verzija, ožujak 2017.): Strategija prilagodbe klimatskim promjenama: Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.) http://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2017/11/Klimatsko-modeliranje.pdf
2. Branković, Č., Guettler, I. ,Srnec, L., Stilinović, T. (1. verzija, studeni 2017.): Strategija prilagodbe klimatskim promjenama: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.) http://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf
3. EIB Project Carbon Footprint Methodologies (2020.): Metodologies for the Assessment of Projects GHG Emissions and Emission Variations https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf
4. Europska komisija (2013.): Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznlikosti u procjene utjecaja na okoliš. https://mzoe.gov.hr/UserDocsImages/ARHIVA%20DOKUMENATA/Smjernice%20-%20ARHIVA/smjernice_za_ukljucivanje_klimatskih_promjena_i_bioraznolikosti_u_procjene_utjecaja_na_okolis.pdf
5. Europska komisija (2013.): Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene. https://mzoe.gov.hr/UserDocsImages/ARHIVA%20DOKUMENATA/Smjernice%20-%20ARHIVA/smjernice_za_voditelje_projekta.pdf
6. Hrvatske ceste (2020.): Brojanje prometa na cestama republike Hrvatske godine 2019. Zagreb https://hrvatske-ceste.hr/hr/stranice/promet-i-sigurnost/dokumenti/14-brojenje-prometa
7. MZOIE (2019.): Izvješće o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990.-2017. (NIR 2019)
8. MGOR (2020.): Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2019. godinu (KLASA: 351-02/20-26/02, URBROJ: 517-20-1)
9. MZOIE (2018.) Sedmo Nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)
10. UNDP Hrvatska (2008.): Dobra klima za promjene – Klimatske promjene i njihove posljedice na društvo i gospodarstvo u Hrvatskoj http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf
11. Zaninović i sur. (2008.): Klimatski atlas Hrvatske 1961 – 1990./1971 – 2000. http://klima.hr/razno/publikacije/klimatski_atlas_hrvatske.pdf
12. Šimac, Z., Vitale, K. (2012.): Procjena ranjivosti od klimatskih promjena
13. Sveučilište u Splitu - Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije (2017.): Prometna analiza križanja državnih cesta DC 8 i DC 512 i županijske ceste ŽC 6197 – rotor Makarska istok
14. Institut IGH d.d., Zagreb, „Denivelirano križanje državnih cesta DC8 i DC512 sa županijskom cestom ŽC6197 u Makarskoj“, idejno rješenje, veljača 2019. i studeni, 2020.
15. Institut IGH d.d., Zagreb, „Denivelirano križanje državnih cesta DC8 i DC512 sa županijskom cestom ŽC6197 u Makarskoj“, idejni projekt, studeni, 2020.

Mrežne stranice:

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

6.2. PROSTORNO - PLANSKA DOKUMENTACIJA

1. Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, broj 1/03, 8/04, 5/05-usklađenje, 5/06-ispravak, 13/07, 9/13 i 147/15-ispravak)
2. Prostorni plan uređenja Općine Makarske (Glasnik Grada Makarske, broj 8/06, 16/07-ispravak, 17/08, 19/09, 3/16-usklađenje i 9/20)

6.3. POPIS PROPISA I MEĐUNARODNIH UGOVORA

(prema područjima abecednim redom)

Bioraznolikost

1. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
2. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, br. 80/19)
3. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, br. 27/21)
4. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
5. Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (NN 15/14, 38/20)
6. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“, br. 72/17)

Buka

1. Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“, br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
2. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, br. 145/04)
3. Zakon o gradnji („Narodne novine“, br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
4. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru („Narodne novine“, broj 156/08)

Gospodarenje otpadom

1. Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 84/21)
2. Zakon o rudarstvu („Narodne novine“, br. 56/13, 14/14, 98/19)
3. Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017. - 2022. godine („Narodne novine“, br. 03/17)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 81/20)
5. Pravilnik o katalogu otpada („Narodne novine“, br. 90/15)
6. Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada („Narodne novine“, br. 114/15, 103/18, 56/19)
7. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest („Narodne novine“, br. 69/16),
8. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži („Narodne novine“, br. 88/18, 78/16, 116/17, 14/20)

9. Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima („Narodne novine“, br. 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13)
10. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova („Narodne novine“, br. 79/14)
11. Uredba o gospodarenju otpadnom ambalažom („Narodne novine“, br. 97/15 i 57/20)

Klimatske promjene

1. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj 46/20)
2. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“, broj 127/19)

Krajobraz

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

Kulturno-povijesna baština

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20)
2. Zakon o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj („Narodne novine”, br. 86/06, 125/06, 16/07, 46/10, 145/10, 37/13, 44/13, 45/13, 110/15)

Okoliš

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

Prostorno uređenje i gradnja

1. Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“, br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
2. Zakon o gradnji („Narodne novine“, br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
3. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje („Narodne novine“, br. 78/15, 118/18, 110/19)
4. Zakon o zaštiti na radu („Narodne novine“, br. 71/14,118/14,154/14, 94/18, 96/18)
5. Pravilniku o održavanju građevina („Narodne novine“, br. 122/14, 98/19)
6. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina („Narodne novine“ br. 118/19, 65/20)
7. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima („Narodne novine“, br. 51/08)
8. Tehnički propis za građevinske konstrukcije („Narodne novine“, br. 17/17, 75/20)

Šume i šumarstvo

1. Zakon o šumama („Narodne novine“, br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)
2. Zakon o prestanku važenja Zakona o Hrvatskoj poljoprivredno-šumarskoj savjetodavnoj službi („Narodne novine“, br. 111/18)
3. Pravilnik o uređivanju šuma („Narodne novine“, br. 97/18, 101/18, 31/20)
4. Pravilnik o zaštiti šuma od požara („Narodne novine“, br. 33/14)

5. Pravilnik o doznaci stabala, obilježbi šumskih proizvoda, teretnom listu (popratnici) i šumskom redu („Narodne novine“, br. 71/19)

Tlo i poljoprivreda

1. Zakon o poljoprivrednom zemljištu („Narodne novine“, br. 20/18, 115/18, 98/19, 112/19)
2. Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta („Narodne novine“, br. 23/19)
3. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja („Narodne novine“, br. 71/19)

Vode

1. Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21)
2. Zakon o vodi za ljudsku potrošnju („Narodne novine“, br. 56/13, 64/15, 104/17, 115/18, 16/20)
3. Strategija upravljanja vodama („Narodne novine“, br. 91/08)
4. Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“, br. 96/19)
5. Plan upravljanja vodnim područjima od 2016. – 2021 („Narodne novine“, br. 66/16)
6. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“, broj 05/11)
7. Državni plan obrane od poplava („Narodne novine“, broj 84/10)
8. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 26/20)
9. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda („Narodne novine“, broj 03/11),
10. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta („Narodne novine“, br. 66/11 i 47/13)
11. Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova, preventivne, redovne i izvanredne obrane od poplava, te upravljanja detaljnim građevinama za melioracijsku odvodnju i vodnim građevinama za navodnjavanje („Narodne novine“, br. 83/10, 126/12)
12. Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, br. 81/10 i 141/15)
13. Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“, br. 130/12)

Zrak

1. Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“, br. 127/19)
2. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, br. 47/21)
3. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“, br. 77/20)
4. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, br. NN 42/21)
5. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 01/14)
6. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“, br. 72/20)
7. Program mjerenja razine onečišćenosti zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka („Narodne novine“, br. 73/16)

Prometna infrastruktura

1. Zakon o cestama („Narodne novine“, br. 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19)
2. Zakon o sigurnosti prometa na cestama („Narodne novine“, br. 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20)

3. Uredba o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta („Narodne novine“, br. 34/12)
4. Odluka o razvrstavanju javnih cesta („Narodne novine“, br. 18/21, 100/21)
5. Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa („Narodne novine“, br. 110/01)
6. Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu („Narodne novine“, br. 95/14)
7. Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama („Narodne novine“, br. 85/16, 24/17, 70/19, 60/20)
8. Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama („Narodne novine“, br. 92/19)