


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

Vjetрозаštitni nasadi – unapređenje na kritičnim dionicama autoceste A1 Zagreb – Split - Dubrovnik



Zagreb, ožujak 2023.

Nositelj zahvata:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. Širolina 4 10 000 Zagreb OIB: 57500462912	 HRVATSKE AUTOCESTE
Dokument:	Elaborat zaštite okoliša za ocjenu i potrebi procjene zahvata na okoliš	
Zahvat:	Vjetrozaštitni nasadi – unapređenje na kritičnim dionicama autoceste A1 Zagreb – Split - Dubrovnik	
Oznaka dokumenta:	Td br ZAS 05-696	
Datum izrade:	ožujak 2023.	
Revizija:	0	
Ovlaštenik:	Hudec Plan d.o.o. Sjedište: Vlade Gotovca 4 Uredi: Špansko 23a 10090 Zagreb OIB: 85323749202	
Ovlašteni voditelj stručnih poslova zaštite okoliša:	Svjetlan Hudec, dipl.ing.građ.	
Stručnjaci:	Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch. Marko Andrić, dipl.ing.građ. Mario Jukić, mag.ing.prosp.arch., mag.arh., univ.spec.oecoing. Monika Korša, mag.oecol. Vesna Hudec, dipl.ing.građ. Josipa Buzuk, mag.ing.aedif.	
Direktor:	Svjetlan Hudec, dipl.ing.građ.	

Sadržaj

Podaci o ovlašteniku	5
Podaci o nositelju zahvata	9
1. Uvod	10
2. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata	11
2.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš	11
2.2. Opis glavnih obilježja zahvata	11
2.2.1. Opis postojećeg stanja	11
2.3. Opis planiranog zahvata	13
2.3.1. Općenito	13
2.3.2. Podizanje vjetrozaštitnih pojaseva i nasada	13
2.3.3. Melioracijski radovi na kršu	13
2.3.4. Tehnički radovi za pošumljavanje	14
2.3.5. Biotehnički radovi za pošumljavanje	15
2.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	16
2.5. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš	16
2.6. Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata	16
2.7. Opis varijantnih rješenja planiranog zahvata	17
2.7.1. Vjetrozaštitni nasad – predviđa se obostrano u varijanti A i s južne strane u varijanti B.	17
2.7.2. Vjetrozaštitni pojas – predviđa se na sjevernoj strani u varijanti B	18
3. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	20
3.1. Opći podaci o lokaciji zahvata	20
3.2. Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima	21
3.3. Opis stanja sastavnica okoliša na koje bi zahvat mogao imati utjecaj	30
3.3.1. Klimatološke značajke	30
3.3.2. Kvaliteta zraka	32
3.3.3. Klimatske promjene	32
3.3.4. Geološke značajke	37
3.3.5. Seizmološke značajke	39
3.3.6. Tlo, korištenje zemljišta i pedološke značajke	40
3.3.7. Vodna tijela i osjetljivost područja	44
3.3.7.1. Vodna tijela	44
3.3.7.2. Zone sanitarne zaštite	49
3.3.7.3. Opasnost od poplava	49
3.3.7.4. Rizik od poplava	50
3.3.8. Stanovništvo	51
3.3.9. Bioraznolikost	52
3.3.9.1. Staništa, flora i fauna	52
3.3.9.2. Ekološka mreža	56
3.3.9.3. Zaštićena područja	61
3.3.10. Krajobrazne značajke	62
3.3.11. Kulturno - povijesna baština	68
3.3.12. Šume i šumarstvo	68
3.3.13. Lovstvo i divljač	70
3.3.14. Svjetlosno onečišćenje	72

4. Opis mogućih utjecaja planiranog zahvata	73
4.1. Kvaliteta zraka	73
4.2. Klimatske promjene	73
4.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene (emisije stakleničkih plinova)	73
4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	76
4.3. Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda	80
4.4. Vodna tijela	81
4.5. Bioraznolikost	82
4.6. Ekološka mreža	84
4.7. Zaštićena područja	85
4.8. Krajobrazne značajke	85
4.9. Kulturna baština	86
4.10. Šume i šumarstvo	86
4.11. Lovstvo i divljač	87
4.12. Stanovništvo, naselja i zdravlje ljudi	87
4.13. Opterećenja okoliša	87
4.13.1. Otpad	87
4.13.2. Buka	88
4.13.3. Svjetlosno onečišćenje	88
4.14. Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata	89
4.15. Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija	89
4.16. Prekogranični utjecaji	89
4.17. Kumulativni utjecaji	89
4.18. Pregled prepoznatih utjecaja	90
5. Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša	92
6. Izvori podataka	93
6.1. Popis literature	93
6.2. Popis prostornih planova	94
6.3. Projektna dokumentacija	94
6.4. Popis zakona, pravilnika, uredbi i propisa	94
7. PRILOZI	96

Podaci o ovlašteniku



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 351-02/18-08/06
URBROJ: 517-05-1-2-22-10
Zagreb, 24. ožujka 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi s člankom 71. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te vezano s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, OIB: 85323749202 izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti 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 i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
 9. Izrada programa zaštite okoliša,
 10. Izrada izvješća o stanju okoliša,
 12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
 14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
 20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,

Stranica 1 od 3

21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
 22. Praćenje stanja 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 351-02/18-08/06; URBROJ: 517-03-1-2-20-6 od 15. rujna 2020. godine), kojim je ovlašteniku HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
 - V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/18-08/06; URBROJ: 517-03-1-2-20-6 od 15. rujna 2020. godine) koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis kao voditelj svih stručnih poslova uvede Matea Kalčićek mag.oecol. Ovlaštenik je tražio i suglasnost za novi posao koji do sada nije obavljao i to izradu studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) za koji predlaže kao voditelja Mateu Kalčićek i stručnjake Vesnu Hudec, dipl.ing.građ., mr.sc. Darka Kovačića, dipl.ing.biol. i Marka Andrića, mag.ing.aedif.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za predložene stručnjake i voditelja te službenu evidenciju ovog Ministarstva. Utvrdilo se da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za traženu voditeljicu Mateu Kalčićek, mag.oecol. jer posjeduje tražene reference u izradi strateških studija i studija utjecaja na okoliš. Kako Vesna Hudec, dipl.ing.građ., više ne radi na puno radno vrijeme kod ovlaštenika ne može se uvrstiti na popis zaposlenika te za sve poslove preostaju na popisu stručnjaci Darko Kovačić, dipl.ing.biol. i Marko Andrić, mag.ing.aedif.

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, 18/19, 97/19 i 128/19).



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

DOSTAVITI:

1. HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb (**R!**, s povratnicom!)
2. Očevidnik, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29. Zagreb

POPIS zaposlenika ovlaštenika: HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, koji je sastavni dio Rješenja Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/18-08/06; URBROJ: 517-05-1-2-22-10 od 24. ožujka 2022.		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Matea Kalčiček, mag.oecol.	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Marko Andrić, mag.ing.aedif.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Svjetlan Hudec, dipl.ing.građ. Matea Kalčiček, mag.oecol.	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Marko Andrić, mag.ing.aedif.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelj navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelj navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Svjetlan Hudec, dipl.ing.građ. mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Matea Kalčiček, mag.oecol.	Marko Andrić, mag.ing.aedif.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Svjetlan Hudec, dipl.ing.građ.	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Matea Kalčiček, mag.oecol. Marko Andrić, mag.ing.aedif.
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.	Voditelji navedeni pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetee opasnosti	Voditelj naveden pod točkom 14.	stručnjaci navedeni pod točkom 14.
22. Praćenje stanja okoliša	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Matea Kalčiček, mag.oecol.	Marko Andrić, mag.ing.aedif.

Podaci o nositelju zahvata

Naziv i sjedište:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. Širolina 4 10000 Zagreb
OIB:	57500462912
MBS:	01554964
Ime odgovorne osobe:	dr.sc. Boris Huzjan, dipl.ing.građ.
Kontakt osoba:	Erna Pajnić Nekić
Telefon:	+385 1 2789 298
E-mail:	Erna.Pajnic-Nekic@hac.hr
Web:	https://www.hac.hr/hr

1. Uvod

Dionica autoceste od južnog portala tunela Sveti Rok do Masleničkog mosta izložena je povremenim jakim udarima bure zbog kojih je na toj dionici relativno često potrebno uvoditi ograničenja u prometu, što bitno smanjuje stupanj njezine iskoristivosti.

Iz tog razloga izrađeno je idejno rješenje za podizanje vjetrozaštitnih nasada duž trase autoceste A1 na navedenoj dionici. Projektom su procijenjene mogućnosti i okvirni troškovi podizanja vjetrozaštitnih nasada putem pošumljavanja krških staništa duž te dionice autoceste te je izrađeno idejno rješenje za takav zahvat.

Pošumljavanje planiranim projektom izvodilo bi se na području Općine Jasenice u Zadarskoj županiji, od nadvožnjaka Barićević do izlaza na čvoru Maslenica u pojasu od 200 metara, pri čemu bi ukupna površina predviđena za nasad iznosila 113,4 ha.

Hrvatske autoceste d.o.o. podnijele su nadležnom Ministarstvu zahtjev za mišljenjem o potrebi provedbe postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš i ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za predmetni zahvat.

Zahvat se nalazi na popisu zahvata u točki 1.3 Početno pošumljavanje u svrhu prenamjene zemljišta površine 50 ha i veće Priloga III. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno upravno tijelo u županiji, odnosno u Gradu Zagrebu) te je za isti potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, a u skladu sa člankom 27. stavkom 1. Zakona o zaštiti prirode prethodna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu obavlja se u okviru postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Nositelj zahvata Hrvatske autoceste d.o.o. naručio je ovaj Elaborat zaštite okoliša za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš od ovlaštenika, tvrtke Hudec Plan d.o.o. Zagreb.

2. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

2.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš

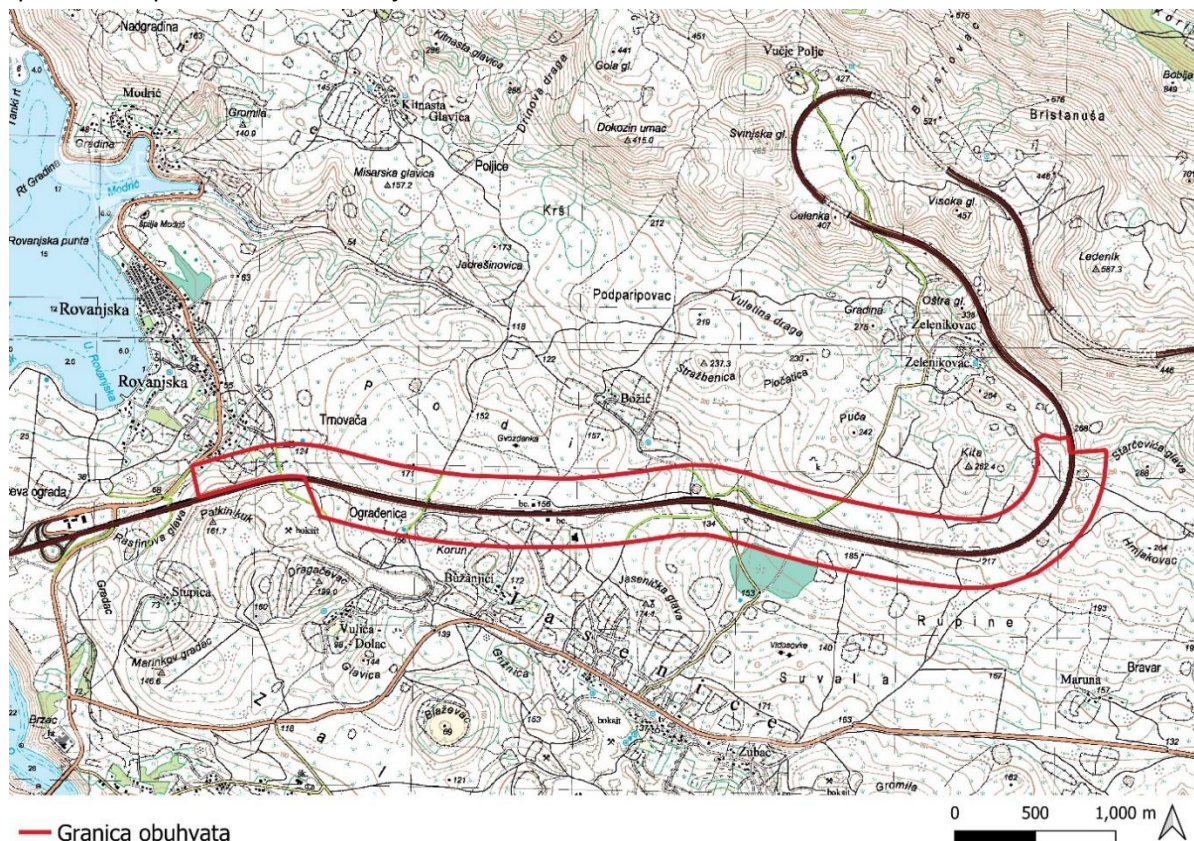
Predmetni zahvat se nalazi na popisu PRILOGA II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) – Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo, pod točkama:

1. Poljoprivreda, šumarstvo i akvakultura (osim zahvata u Prilogu I. i II.):
- 1.3 Početno pošumljavanje u svrhu prenamjene zemljišta površine 50 ha

2.2. Opis glavnih obilježja zahvata

2.2.1. Opis postojećeg stanja

Planirani zahvat, nalazi se na području Općine Jasenice u Zadarskoj županiji. Pošumljavanje bi se izvodilo od nadvožnjaka Baričević do izlaza na čvoru Maslenica u pojasu od 200 metara obostrano od osi autoceste, pri čemu bi ukupna površina predviđena za nasad iznosila 113,4 ha. Ukupna duljina trase uz koju bi se obostrano vršilo pošumljavanje, iznosi cca 7,4 km. Područje kojim prolazi autocesta A1 dionica Sv. Rok - Maslenica nalazi se na sjevernom, rubnom dijelu, osnovnog područja Sjeverno-dalmatinska zaravan. Sjeverno – dalmatinska zaravan se pak dalje dijeli na krajobrazna područja: Primorska padina Velebita, Ravni kotari, Bukovica i Zadarsko-biogradsko primorje. Područje kojim prolazi dionica A1 autoceste smjestilo se na granici krajobraznih područja Bukovačkog podbrđa na jugu i primorskih padina Velebita na sjeveru.



Slika 1. Položaj zahvata na TK 25 karti (Izvor: DGU, 2023.)



Slika 2. Pogled na južnu stranu autoceste gdje se formiraju nasadi (Izvor: DGU, 2023.)



Slika 3. Pogled na sjevernu stranu autoceste gdje se formiraju pojasevi ili nasadi (Izvor: DGU, 2023.)

2.3. Opis planiranog zahvata

2.3.1. Općenito

Podizanje nasada i pojaseva ograničeno je na zonu od 200 m sa svake strane autoceste. Planiranje nasada i pojaseva na sjevernoj strani autoceste je ključno zbog smanjenja udara vjetra. Planiranje nasada na južnoj strani će pak pridonijeti boljem uklapanju nasada i same autoceste u okolni krajobraz.

Cilj je da rub novoplaniranih nasada bude što više artikuliran, a što manje pravocrtan s povremenim cenzurama u plohama nasada, a sve u cilju postizanja što većeg stupnja prirodnosti i smanjenja efekta tunela gdje god je to moguće.

Otežavajuća okolnost je pojas od 200 m koji pravocrtno definira rub nasada prema vanjskom prostoru. Planiranjem vjetrobranskih nasada i pojaseva uz smanjenje udara vjetra postići će se bolje uklapanje autoceste u okolni prostor i smanjenje vizualne izloženosti iste.

Planirano je uređenje nasada i pojaseva na dionici trase od nadvožnjaka Baričević pa sve do prije izlaza na čvoru Maslenica u pojasu od 200 m. Predlažu se dvije moguće varijante koje su opisane u poglavlju Varijante zahvata:

1. podizanje nasada s obje strane autoceste
2. podizanje vjetrozaštitnih pojaseva sa sjeverne strane autoceste i nasada s južne strane.

2.3.2. Podizanje vjetrozaštitnih pojaseva i nasada

Za podizanje vjetrozaštitnih pojaseva potrebno je sljedeće:

1. Izrada prometne infrastrukture - ceste, putevi
2. Priprema stanišnih uvjeta
 - podrivanje
 - usitnjavanje i drobljenje kamenja
 - ručno kopanje pojedinačnih jama za sadnju (na pripremljenom tlu podrivanjem ili ručno kopanje pojedinačnih rupa)
 - strojno kopanje pojedinačnih rupa za sadnju uz ručnu pripremu i doradu rupe
3. Nabava sadnog materijala
4. Nabava dodatne količine zemlje
5. Sadnja biljaka s fiksiranjem kolcem i trakama
6. Održavanje podignutih pojaseva i nasada, te prometne infrastrukture
7. Zaštita bilja.

2.3.3. Melioracijski radovi na kršu

Prije svakog pošumljavanja nužno je izvršiti ove radove:

1. planiranje i definiranje cilja i namjene pošumljenih površina
2. odabiranje površina za pošumljavanje
3. određivanje vremena pošumljavanja (jesenska sjetva i sadnja, rano proljetna sjetva i sadnja, ljetna sjetva i sadnja)
4. izbor vrste za pošumljavanje
5. odabir načina pošumljavanja

6. priprema tla
7. određivanje prostornog rasporeda i broja biljaka.

2.3.4. Tehnički radovi za pošumljavanje

Gradoni su objekti namijenjeni infiltraciji i odvodnji vode sa površine padine. Cilj gradona je onemogućiti kinetičku energiju vode koja nastaje na padinama. Izvode se po izohipsama na padinama s vrlo strmim nagibom, uglavnom na južnim, manje vlažnim ekspozicijama tako da akumulirana vlaga stvara povoljne uvjete za uspijevanje i razvoj šumskih sadnica. Širina planuma je mala, 70 - 80 cm, a širina cjelokupan objekta na poprečnom presijeku iznosi 1,7 - 3,1 m ovisno o nagibu padine.

Gradoni imaju uzdužni nagib oko 0,5% prema recipijentu. Razmak gradona je 4 do 6 m, ili u slučaju blažeg nagiba 6-10 m. Ako nagibi terena ne dozvoljavaju kopanje gušćih gradona, onda se svakih 3 m paralelno s gradonom kopaju zasjeci (gradoncini) isprekidani neobrađenim dijelovima terena. Između gradona i gradoncina se mogu kopati i terase (piacole) duljine 1,5 - 2 m.

Terase predstavljaju sustav blago nagnutih obradivih površina, pola u zasjeku, a pola u nasipu. Terasiranjem padina stvara se više manjih padina na prvobitno jedinstvenoj padini, čime se mijenja mikroklima. Njihovim formiranjem smanjuje se površinsko otjecanje, a povećava infiltracija vode, mijenja se ekspozicija padine. Cilj terasiranja je smanjenje nagiba, sprječavanje odnošenja tla vodom, racionalno korištenje padine za potrebe šumarstva. Pokosi terasa se osiguravaju zatravljanjem ili suhozidom. Pošumljavanje na terase bi trebalo primjenjivati na skeletnim i skeletoidnim tlima ako se nije sigurno u dobar ishod uobičajenog pošumljavanja sadnjom u rupe u slučajevima kada se želi da tretirana površina bude što prije obrasla kao što je slučaj na terenima izloženim jakoj eroziji.

U poprečnom presjeku terase razlikujemo: pokos, planum i nasip. Prema širini planuma terase, postoji nekoliko tipova terasa:

- široke, širina planuma veća od deset metara;
- srednje, kod kojih je širina terase do pet metara;
- uske, sa širinom terase do tri metra.

Konsolidacijske pregrade koriste se za utvrđivanje i vezanje nestabilnih padina i erodibilnog zemljišta. Djelovanje vode (podzemno i nadzemno) uzrokuje pojavu klizišta i stvaranja erozijskih brazda (dubokih jaraka). Pregrade zaustavljaju žarišta bujičnog erozivnog djelovanja (interna skripta). Konsolidacijske pregrade izgrađuju se u koritu bujica radi smanjenja pada korita, zaštite korita od erozivnog djelovanja vode, sprečavanja odronjavanja i klizanja obala, proširenja dna korita i smanjenja dubine vode, usmjeravanja toka bujičnih voda i zadržavanja i fiksiranja nagomilanog nanosa u koritu bujice. Konsolidacijskim pregradama direktno se utječe na sprečavanje stvaranja nanosa, zadržavaju krupan nanos, krupno kamenje, lome poplavni val. Korisna visina pregrade kreće od 2 - 4 metra. Mogu biti deponijske, procjednice sa taložnicom, rešetkaste pregrade i retardacijske pregrade.

Konturni rovovi i zidovi su infiltracijsko – evaporacijski objekti koji sprječavaju otjecanje vode niz padinu, zadržavaju je i infiltriraju u zemljište odakle isparava. Uloga im je zaustavljanju površinskog otjecanja i smanjivanje erozije. Primjenjuju se na opožarenim terenima na kojima nije moguće vršiti bilo kakvu obradu tla niti neposrednu biljnu proizvodnju. Konturni zidovi su 40-60 cm visine, postavljeni u nizovima na razmaku od 3-5 m. Namjena im je prekidanje površinskog toka vode i zadržavanje čestica tla pokrenutih erozijom.

Podrivanje ili riperanje je postupak pripreme tla koji se izvodi teškim strojevima velike snage preko 100 kw. Podrivanjem se zamjenjuje najteža faza pri pošumljavanju krša. Sastoji u tome da strojevi velike snage s hidrauličkim podrivačem obrađuju kraško tlo na dubini od 50 do 100 cm i na taj način vrše prvu fazu pripreme tla za sadnju sadnica. Podrivanje se može provoditi tijekom cijele godine, a sadnju je najbolje obaviti u optimalnim uvjetima nakon prvih kiša, kada se tlo slegne u razrahljenim podrivima uvjetno kazano »brazdama«. Na podrivanom terenu korijenski sustav biljke brže prodire u dublje horizonte tla što uvjetuje brži visinski i debljinski prirast. Podrivanjem se povoljno utječe na kapacitet tla za vodu i zrak, u ljetnom sušnom razdoblju to se smatra presudnim za preživljavanje biljaka.

Osim podrivanja, tj. načina dubinske obrade tla u nekim okolnostima i zahtjevima mogu se primijeniti i neke druge agrotehničke mjere u obradi površinskog sloja šumskoga tla ukoliko to uvjeti na terenu omogućavaju. Za takve radove koriste se teški traktori s priključcima.

Skuplja, ali još učinkovitija varijanta probijanja krškog terena s velikim udjelom kamenog materijala odnosi se na primjenu teških strojeva snage preko 250 kW. Širina zahvata ovakvih strojeva je 257 do 269 cm. Princip rada sastoji se u korištenju teških čekića i drobljenju (usitnjavanju) kamenog materijala. Brzina rada ovakvog stroja u povoljnim uvjetima primjene je 56,9 m/min.

2.3.5. Biotehnički radovi za pošumljavanje

Obrada tla za potrebe pošumljavanja predstavlja svaki mehanički zahvat u pedosferu s ciljem: stvaranja antropogenog (kultiviranog) sloja tla, stvaranja povoljnih vodozračnih odnosa, stvaranja za biljku povoljnih mikroklimatskih uvjeta (akumulacija, konzervacija, odvodnja) i pozitivnog utjecaja na fizikalni, kemijski i biološki kompleks tla.

- Sadnja u jame

Ručno kopanje jama različitim alatima svrstava se u postupak pripreme tla za pošumljavanje na krškom terenu. Jame se kopaju na dubinu od 40 cm i promjera jame od 40x40 cm. Biljka u jami mora biti posađena toliko duboko koliko je bila u šumskom rasadniku. Od pojačane evaporacije biljke se zaštićuju okolnim kamenjem koje ujedno i štiti od biljku od zasipavanja tlom. Pri sadnji u jame od primarne je važnosti supstrat u kojem se one izvode. Ne mogu se uspješno kopati jame na plitkim tlima, koja leže na horizontalnoj ili slabo nagnutoj kompaktnoj kamenoj podlozi tzv. ploči. Kopanje je uspješno na dubljim tlima kao na flišnim terenima, aluvijalnim i diluvijalnim nanosima, udolinama sa dubljim tlom itd. ili među kamenjem, odnosno kamenim slojevima, koji imaju dublje vertikalne ili kose raskupline ispunjene tlom.

- Sadnja u jarke

Sadnja u jarke se upotrebljava na krškim padinama sa dovoljno tla, a sami jarci služe da se u njima zadržava vlaga. Dužina jarka je 1,5-2,5 m, širina jarka 20-25 cm, a dubina 30-35 cm. Biljke se sade u međusobnom razmaku od 0,5 m. Na terenima koji su izloženi jakim vjetrovima poželjne su veće dimenzije jarka. Na mjestima izloženim djelovanju bure podizani su radi zaštite biljaka nad svakim petim ili šestim jarkom suhozidovi visoki 0,6 do 1 m.

- Kordon sadnja

Upotrebljava se na veoma strmim terenima, po slojnicima se kopa zasjek čiji planum je nagnut prema strmini 20-30%. Strmina planuma služi za zadržavanje vode. Tlo se obrađuje na dubinu 30 cm i širinu 20 cm.

Sadnja biljaka s golim korijenom:

Biljke s golim korijenom jesu sadnice izvađene iz rasadnika ili šume čiji korijen nije obložen tlom.

Sadnja biljaka s busenom:

Ovim načinom sadnje biljke se sade zajedno sa busenom s kojim su izvađene iz rasadnika ili su uzgojene u posebnim posudama (kontejnerima).

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

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces, stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

2.5. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces, stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

2.6. Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata

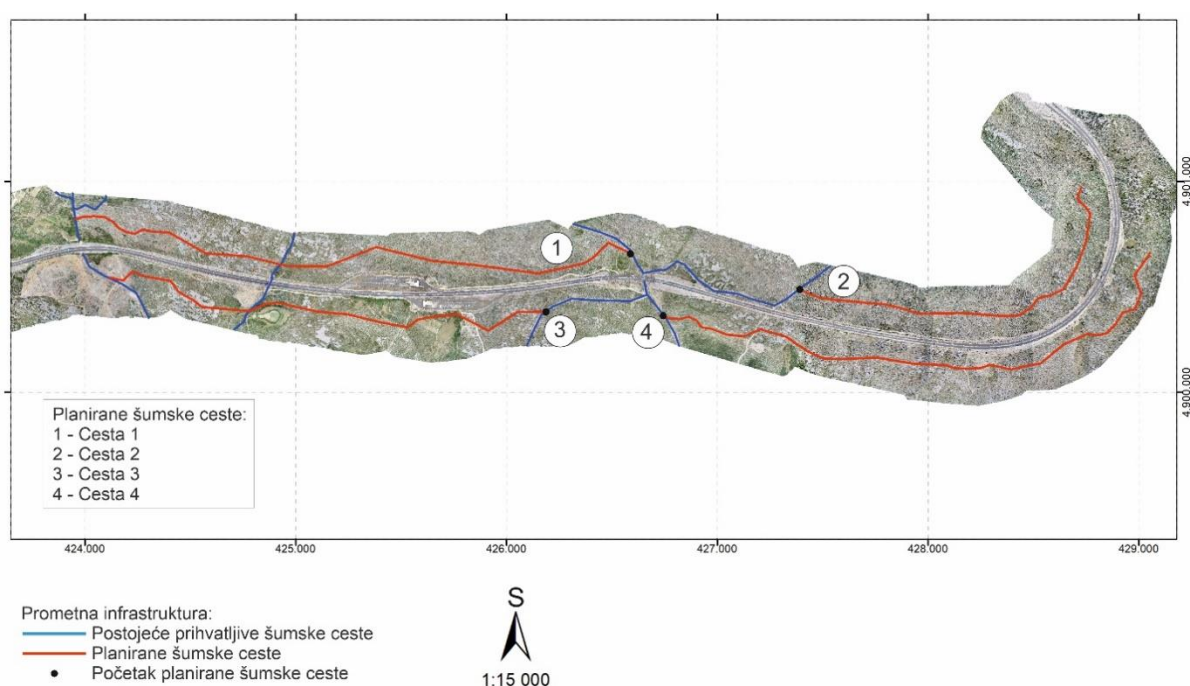
Za potrebe provedbe projekta, bit će potrebno izraditi nove pristupne puteve, tj. šumske ceste. Zahvat izgradnje šumskih cesta trebao bi se izvoditi na području Zadarske županije, općine Jasenice, u k.o. Jasenice. Područje zahvata nalazi se u zoni sjeverno od ruba građevine – autoceste, na okvirnom području između južnog dijela tunela Čelinka i ulaza odnosno izlaza Maslenica. Spomenuto područje zahvata čitavo vrijeme se proteže uz sjeverni rub autoceste, pri čemu okvirna širina pojasa iznosi oko 200 m. Prilikom prostornog uklapanja budućih šumskih cesta, tendencija je njihova smještaja u sredinu prethodno spomenutog radnog pojasa, pri čemu treba poštovati važeće Tehničke uvjete za gospodarske ceste (Šikić i dr., 1989.), i Pravilnik o provedbi mjere 4, podmjere 3, operacije 3.

Izgradnjom šumskih cesta (Cesta 1, Cesta 2, Cesta 3 i Cesta 4) osigurao bi se olakšan pristup području zahvata podizanja vjetrozaštitnih pojaseva u predviđenoj zoni oko autoceste A1, Zagreb – Split, na okvirnoj relaciji između južnog dijela tunela Čelinka i ulaza/izlaza Maslenica.

Ovim bi se zahvatom izgradile nove šumske ceste (Cesta 1, Cesta 2, Cesta 3 i Cesta 4) u kategoriji prilaznih šumskih cesta B. Cesta 1 i Cesta 3 se rasprostiru između područja Draga Bašica i Patkinog Kuka do postojeće šumske ceste, izvedene u obliku podvožnjaka ispod trupa tijela autoceste, lokalnog naziva Veliki kamenjar. Cesta 2 i Cesta 4 rasprostiru se od već spomenute šumske ceste Veliki kamenjar, u pravcu istoka, do neposredne blizine šumskog predjela Zelenikovac. Izgradnjom novih primarnih šumskih prometnica, uz minimalan zahvat u prostoru, osim olakšavanja pristupa području radova podizanja vjetrozaštitnih pojaseva osigurala bi se i bolja protupožarna funkcija u spomenutom području, ali i omogućilo ispunjavanje svih propisa iz Programa gospodarenja spomenutom vjetrozaštitnom zonom. Na taj bi se način racionalizirali troškovi šumarskih radova (podizanja i

uzgajanja nasada, zaštite, uređivanja i dr.), a predmetna primarna šumska prometna infrastruktura bi imala naglašenu protupožarnu funkciju.

Pri izgradnji novih šumskih cesta (Cesta 1, Cesta 2, Cesta 3 i Cesta 4) ukupne duljine od oko 9,55 km, će se minimalnim zahvatima u prostoru, uvažavajući sva pravila struke, uskladiti njene tehničke značajke s propisanim tehničkim značajkama za prilaznu šumsku cestu B kategorije. Prije izrade glavnog projekta izgradnje spomenutih primarnih šumskih prometnica izradit će se, za čitavo područje zahvata primarnog otvaranja šuma, Elaborat učinkovitosti mreže šumskih prometnica – primarne šumske prometne infrastrukture kojim će se iznaći optimalna rješenja otvaranja šuma s ekonomskog, tehničko - tehnološkog, okolišno - ekološkog, estetskog i sociološkog stajališta.



Slika 4. Pristupni putevi (izvor: Zadruga Granum Salis, 2019.)

2.7. Opis varijantnih rješenja planiranog zahvata

Planirano je uređenje nasada i pojaseva na dionici trase od nadvožnjaka Baričević pa sve do prije izlaza na čvoru Maslenica u pojasu od 200 m. Predlažu se dvije varijante:

1. podizanje nasada s obje strane autoceste – VARIJANTA A
2. podizanje vjetrozaštitnih pojaseva sa sjeverne strane autoceste i nasada s južne strane – VARIJANTA B

2.7.1. Vjetrozaštitni nasad – predviđa se obostrano u varijanti A i s južne strane u varijanti B

Podizanje vjetrozaštitnih nasada je način ublažavanja utjecaja dominantnog vjetera i preuzimanja glavnih udara vjetera.

Površina predviđena za nasad izuzevši protupožarnu prometnicu i druge putove je 113,4 hektara što je određeno zonom postavljanja nasada širine 200 m. Za razliku od vjetrozaštitnog pojasa, u nasadu se isključivo koriste stablašice navedenih pionirskih vrsta drveća. Pionirske vrste se koriste radi izrazito nepovoljnih ekoloških i stanišnih uvjeta te što bržeg rasta i prirasta potrebnog radi ispunjavanja namjene nasada.

Za podizanje nasada, razmatrane su varijante s mladim sadnicama i sa starim sadnicama:

1. varijanta s mladim sadnicama

Za podizanje vjetrozaštitnog nasada koriste se neškolovane sadnice starosti dvije godine visina od 25 cm do 50 cm. Nasad se podiže s lijeve i desne strane protupožarne ceste koja prolazi sredinom zaštitnog pojasa od 200 metara. Razmak sadnica je 3x3 metra, a gustoća sadnje 3333 sadnice po hektaru. Omjer sadnog materijala je 60% crnoga bora, 20% alepskog bora i 20% primorskog bora. Visine sadnog materijala su od 20 do 50 cm. Površina predviđena za nasad izuzevši protupožarnu prometnicu i druge putove je 113,4 hektara. Ukupan trošak dobiven je zbrojem šest stavki i umnoškom s ukupnom površinom predviđenom za podizanje nasada.

2. varijanta sa starijim školovanim sadnicama

Za podizanje vjetrozaštitnog nasada koriste se školovane višegodišnje sadnice prosječne visine od 1,5 metar. Nasad se podiže s lijeve i desne strane protupožarne ceste koja prolazi sredinom zaštitnog pojasa od 200 metara. Razmak sadnica je 3x3 metra, a gustoća sadnje 3333 sadnice po hektaru. Omjer sadnog materijala je 60% crnoga bora, 20% alepskog bora i 20% primorskog bora. Visina sadnog materijala je od 1,5 do 2 metra. Površina predviđena za nasad izuzevši protupožarnu prometnicu i druge putove je 113,4 hektara. Ukupan trošak dobiven je zbrojem šest stavki i umnoškom s ukupnom površinom predviđenom za podizanje nasada.

2.7.2. Vjetrozaštitni pojas – predviđa se na sjevernoj strani u varijanti B

Za podizanje pojasa, razmatrane su varijante s mladim sadnicama i sa starim sadnicama:

1. varijanta s mladim sadnicama

Podizanje vjetrozaštitnih pojasa je način ublažavanja utjecaja dominantnog vjetera i preuzimanja glavnih udara vjetera. U okvirnim troškovnicima je razrađena tehnologija, normativi, količine i različiti sadni materijal koji se može koristiti. Površina pojasa iskazana je dužinom od 6000 m i različitim širinama redova 3 m za prvi red (1,8 ha površine), 2 m za drugi red (1,2 ha površine), 1,5 m za treći red (0,9 ha površine).

U zoni postavljanja vjetrozaštitnih pojasa od 200 m širine planira se s lijeve i desne strane od protupožarne ceste koja prolazi sredinom zone podizanje 4 petoredna pojasa (svaki 30 m širine) i 2 troredna pojasa (svaki 15 m širine).

U zoni postavljanja vjetrobranog pojasa od 200 m, sredinom pojasa prolazi protupožarna cesta širine 10 m. S lijeve i desne strane od te ceste je 95 m predviđeno za podizanje pojasa. Projektom se predviđa podizanje četiri petoredna pojasa svaki širine 30 m i dva troredna pojasa svaki širine 15 m. Razmak između pojasa je 10 m. Unutar razmaka između pojasa od 10 m ostavlja se zeleni; zatravljeni dio s eventualnom sadnjom smilja. Dužina pojasa je 6000 m. Razmak sadnica u prvom redu pojasa je 3x3

metra, a gustoća sadnje 3333 sadnice po hektaru. Omjer sadnog materijala je 60% crnog bora, 20% alepskog bora i 20% primorskog bora. Razmak sadnica u drugom redu pojasa je 2x2 metra, a gustoća sadnje 5000 sadnica po hektaru. Omjer sadnog materijala je 35% običnog čempresa i 35% arizonskog čempresa, te po 10% koprivića, crnog jasena i maklena. Razmak sadnica u trećem redu petorednog pojasa je 1,5x1,5 metara, a gustoća sadnje je 6666 sadnica po hektaru. Omjer sadnog materijala je 40% primorske somine i 40% lovora, te 20% brnistre. U trorednom pojasu razmaci sadnje u prvom i drugom redu su isti, a razlika je u trećem redu gdje je razmak 2x2 metra. Visine sadnog materijala su od 20 do 50 cm.

2. varijanta sa starijim školovanim sadnicama

Podizanje vjetrozaštitnih pojasa je način ublažavanja utjecaja dominantnog vjetera i preuzimanja glavnih udara vjetera. U okvirnim troškovnicima je razrađena tehnologija, normativi, količine i različiti sadni materijal koji se može koristiti. Površina pojasa iskazana je dužinom od 6000 m i različitim širinama redova 3 m za prvi red (1,8 ha površine), 2 m za drugi red (1,2 ha površine), 1,5 m za treći red (0,9 ha površine).

U zoni postavljanja vjetrobranog pojasa od 200 m, sredinom pojasa prolazi protupožarna cesta (širine 10 m). S lijeve i desne strane od te ceste je 95 m predviđeno za podizanje pojasa. Projektom se predviđa podizanje četiri petoredna pojasa svaki širine 30 m i dva troredna pojasa svaki širine 15 m. Razmak između pojasa je 10 m. Unutar razmaka između pojasa od 10 m ostavlja se zeleni; zatravljeni dio s eventualnom sadnjom smilja. Dužina pojasa je 6000 m. Razmak sadnica u prvom redu pojasa je 3x3 metra, a gustoća sadnje 3333 sadnice po hektaru. Omjer sadnog materijala je 60% crnoga bora, 20% alepskog bora i 20% primorskog bora. Razmak sadnica u drugom redu pojasa je 2x2 metra, a gustoća sadnje 5000 sadnica po hektaru. Omjer sadnog materijala je 35% običnog čempresa i 35% arizonskog čempresa, te po 10% koprivića, crnog jasena i maklena. Razmak sadnica u trećem redu petorednog pojasa je 1,5x1,5 metara, a gustoća sadnje je 6666 sadnica po hektaru. Omjer sadnog materijala je 40% primorske somine i 40% lovora, te 20% brnistre. U trorednom pojasu razmaci sadnje u prvom i drugom redu su isti, a razlika je u trećem redu gdje je razmak 2x2 metra. Visine sadnog materijala su od 40 cm u trećem redu pojasa, do stablašica u prvom i drugom redu visine do 2,5 metra.

U kartografskim prilogima prikazane su površine vjetrobranih nasada i vjetrobranih pojasa. Osnovna razlika u primjeni vjetrobranih pojasa je korištenje većeg broja vrsta stablašica i većeg broja grmolikih vrsta. Na taj način dobiva se polupropusni pojas koji smanjuje snagu vjetera i ublažava udar vjetera. Preporuka je u razmacima između pojasa širine od 10 metara saditi smilje ili smilje u kombinaciji s drugim ljekovitim i aromatičnim biljem. Prednost podizanja pojasa očituje se u manjem riziku od nastanka požara otvorenog prostora i povoljnijem utjecaju na biološku raznolikost. Kod podizanja nasada prednost je veća u gustoći i vjerojatno bržem formiranju nasada.

Zaključno, u stručnom smislu uz određene nedostatke (visoka cijena, nabava sadnog materijala) prednost bi trebalo dati podizanju vjetrozaštitnog pojasa u drugoj varijanti sa starijim školovanim sadnicama.

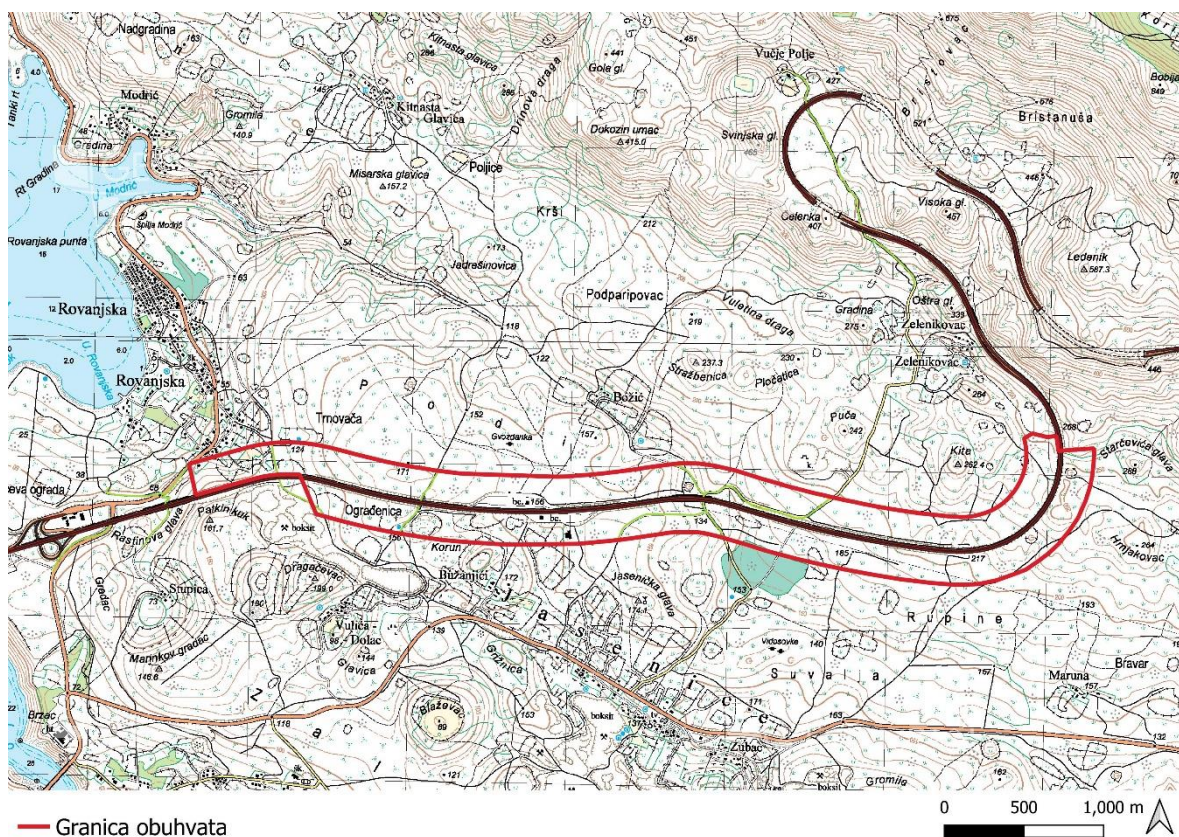
3. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

3.1. Opći podaci o lokaciji zahvata

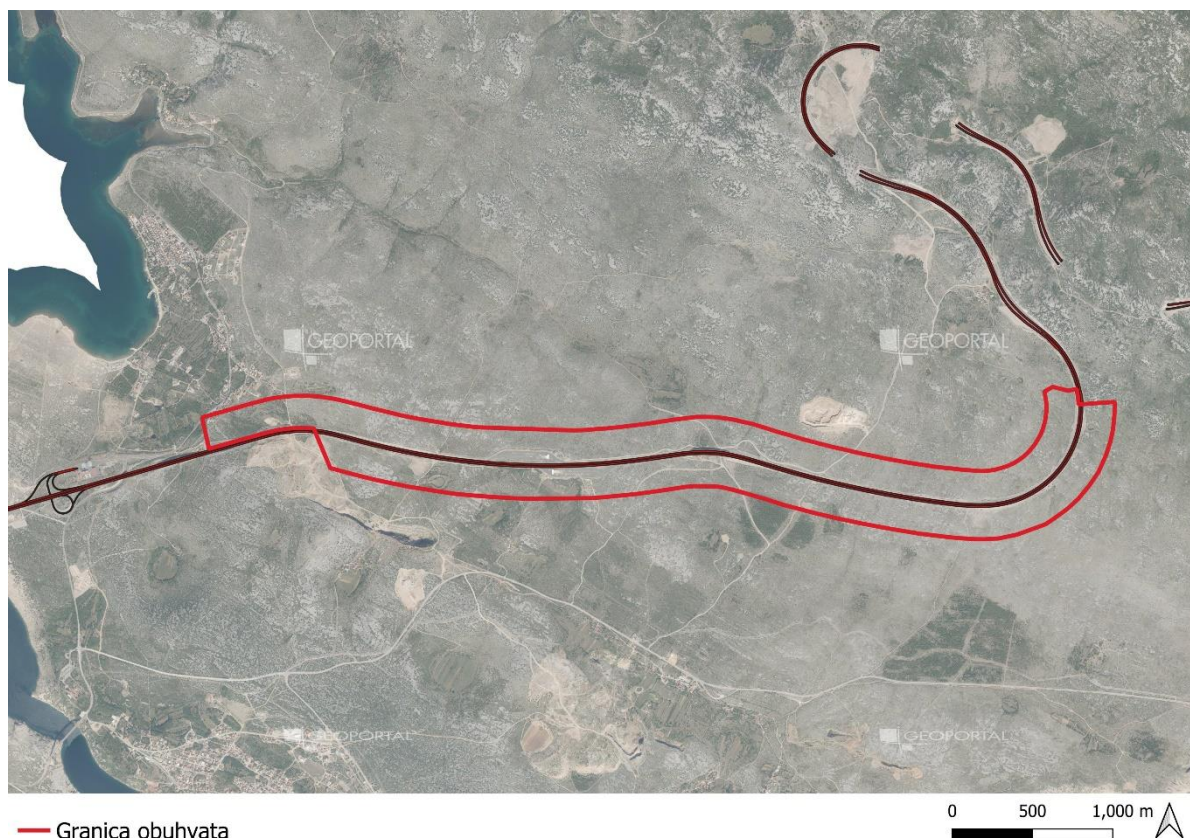
Prema administrativno teritorijalnom ustrojstvu, lokacija zahvata se nalazi na području Zadarske županije, Općine Jasenice.

Općina Jasenice se sastoji od tri naselja Maslenice, Rovanjske i Zatona Obrovačkog te malog zaseoka Modrič. Općina Jasenice je dobro prometno povezana, zahvaljujući autocesti Zagreb – Split. Jasenice se nalaze u južnom dijelu velebitskog podgorja. Sastoje se od nekoliko danas zasebnih naselja, nastalih od starih jasičkih zaselaka – Modriča, Rovanjske, Maslenice, Jasenica. Područje Jasenica prostire se od Modriča na zapadu do bivše tvornice glinice ponad Obrovca na istoku te od velebitskog prijevoza Mali Alan i vrhova Velebita na sjeveru do Novigradskog mora na jugu.

Jasenice, administrativno središte općine, pripadaju tipu raštrkanog naselja, sastavljenog od niza manjih zaselaka, čije se stanovništvo u prošlosti najviše bavilo stočarstvom. Kroz Jasenice prolazi jedna od najpoznatijih dionica autoceste A1 od tunela Sv. Rok do Rovanjske, a Novsko ždrilo u Rovanjskoj premošćuje jedan most, novi i u Maslenici stari. Jasenice obiluju prirodnim ljepotama, poput predjela na Velebitu (Mali Alan, Tulove grede, Podprag, Gornja i Donja bukva, Libinje, Kraljičina vrata), a ponad Jasenica dominira drugi po veličini velebitski vrh Sveto brdo (1.753 m). Kanjon Zrmanje od Obrovca do ušća u Novigradsko more predstavlja jugoistočnu granicu Jasenica prema susjednom Kruševu. Na izlazu iz Rovanjske, na Matekovoju punti nalazi se jedna od najpoznatijih špilja u Hrvatskoj – Modrič špilja, istražena u dužini od 829 metara.



Slika 5. Položaj zahvata na TK 25 (Izvor: DGU, 2023.)



Slika 6. Položaj zahvata na DOF karti (Izvor: DGU, 2023.)

3.2. Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, planirani zahvat se nalazi se u Zadarskoj županiji, na području Općine Jasenice. Za područje zahvata na snazi su sljedeći dokumenti prostornog uređenja županijske i općinske razine:

- Prostorni plan Zadarske županije (Službeni glasnik Zadarske županije broj 2/01, 6/04, 2/05 - usklađenje, 17/06, 3/10, 15/14, 14/15),
- Prostorni plan uređenja Općine Jesenice (Službeni glasnik Zadarske županije 12/06, Glasnik Općine Jasenice 7/10, 6/11, 6/13, 2/16, 2/18, 4/19).

Izvod iz Odredbi za provedbu Prostornog plana Zadarske županije

1. Uvjeti za određivanje namjene površina na području Grada

Članak 5.

Pri određivanju prostora za građevinu, ovisno o njoj vrsti, kategoriji i kapacitetu potrebno je osigurati uvjete za nesmetan rad te definirati prema posebnim propisima zaštitni i širi pojas funkcionalnog ograničenja ili ograničenja s gledišta zaštite okoliša i vrijednosti prostora. Trase za planiranje prometnica i infrastrukturnih sustava utvrđuju se načelno te su moguća manja odstupanja. Točne lokacije trase infrastrukturnih sustava određuju se planovima nižeg reda ili projektnom dokumentacijom, a temeljem kriterija ovih odredbi. Točan položaj potencijalnih ili alternativnih trasa ili lokacija utvrđuje se istraživanjem i stručnim podlogama. Prostor

ograničenja može se smanjiti na dionicama gdje postoje nedvojbene rubne crte koje se ne mogu prelaziti kao što je šuma, zaštićeno područje, vodno dobro ili izrazito nepogodno tlo, postojeće naselje ili konfiguracija koja ne omogućava pomak trase.

Članak 13

...

Određene su:

- *površine za razvoj i uređenje prostora naselja*
- *površine za razvoj i uređenje prostora izvan naselja*

Članak 18.

Površine za razvoj i uređenje prostora izvan građevinskog područja naselja su:

- *izdvojena građevinska područja izvan naselja*
- *površine izvan građevinskih područja*

Članak 28.

Površine izvan građevinskih područja obuhvaćaju:

- *poljoprivredno tlo isključivo osnovne namjene (P1, P2)*
- *šuma isključivo osnovne namjene (Š1)*
- *šumsko zemljište (Š)*
- *ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište (PŠ)*
- *površine uzgajališta –marikultura (H)*
- *površine infrastrukturnih sustava*

Članak 32.a.

Planom su utvrđeni prostorni koridori te površine za gradnju i rekonstrukciju, koje je potrebno očuvati za izgradnju planiranih, te proširenje i modernizaciju postojećih infrastrukturnih sustava.

Članak 33.

Planom se utvrđuju uvjeti i ciljevi određivanja namjene površina svake pojedine manje prostorno-razvojne zone unutar granica obuhvata Plana definirane PPŽ-om i člankom 6. ovih odredbi.

...

Uvjeti za određivanje namjene površina na području zaobalja su:

- *zaštititi od izgradnje bilo kakvog tipa kultivirane poljoprivredne površine*
- *potaknuti kultiviranje zapuštenih potencijalnih poljodjelskih zona*
- *omogućiti gradnju građevina izvan granica građevinskog područja isključivo u funkciji poljoprivredne proizvodnje i u sklopu obiteljskih gospodarstava*
- *čuvati temeljne krajobrazne odlike prostora*
- *pošumiti šumske površine degradirane požarima*

2. Uvjeti za uređenje prostora

2.1. Građevine od važnosti za Državu i Županiju

2.1.1. Građevine od važnosti za Državu

Prometne i komunikacijske građevine i površine:

Cestovne građevine s pripadajućim objektima i uređajima:

- *priključci na Autocestu A1: brze ceste Zadar1–Zadar (D8) - planirana i Zadar2-Gaženica (D424) – postojeća*

...

Izvod iz Odredbi za provedbu Prostornog plana uređenja Općine Jasenice

2. Uvjeti za uređenje prostora

2.1. Građevine od važnosti za Državu i županiju

2.1.1. Građevine od važnosti za Državu

Članak 4.

Građevine od važnosti za Državu određene su posebnim propisom i Prostornim planom Zadarske županije, a građevine od važnosti za Državu značajne za područje općine Jasenice su:

- *Jadranska autocesta A1 s priključkom Maslenica*

...

5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava

5.1. Prometni sustav

5.1.1. Cestovni promet

Članak 41.

Na cestovnoj mreži predviđaju se zahvati vezani za korekciju nepovoljnih elemenata trase, dogradnju i rekonstrukciju, tj. prilagodbu tehničkih elemenata ovisno o provedenoj kategorizaciji cesta.

Prilikom gradnje novih dionica ceste ili rekonstrukcije postojećih moraju se u cijelosti očuvati krajobrazne vrijednosti područja prilagođavanjem trase okolnom terenu uz minimalno korištenje podzida, usjeka i nasipa.

Ukoliko nije moguće izbjeći izmicanje nivelete ceste izvan prirodne razine terena obvezatno je saniranje nasipa, usjeka i podzida i to ozelenjivanjem, formiranjem terasa i drugim radovima kojima se osigurava maksimalno uklapanje ceste u krajobraz.

Članak 42.

Nakon formiranja građevne čestice ceste, odnosno ishoda lokacijske dozvole za njenu izgradnju, mora se odrediti zaštitni pojas ceste u skladu sa Zakonom o javnim cestama i ovim Planom, dok će se prostor koridora izvan zaštitnog pojasa priključiti susjednoj planiranoj namjeni.

Članak 44.

Građevinske čestice uz ceste formiraju se od punog profila ceste sukladno Zakonu o javnim cestama i ovom Planu.

U zaštitnom pojasu ceste može se formirati neizgrađeni dio građevinske čestice, uređivati parkirališta i vrtovi s niskim zelenilom, izgraditi ogradni zidovi i sl., ali na način da se ne smanji preglednost ceste ili križanja.

Ogradni zidovi građevinskih čestica mogu se graditi na udaljenosti minimalno 3 m od zemljišnog pojasa državne ceste i županijske ceste.

Članak 45.

U zaštitnom pojasu javnih cesta i nerazvrstanih cesta mogu se graditi građevine za potrebu održavanja ceste i za pružanje usluga vozačima i putnicima, koje moraju biti predviđene projektom ceste (cestovne kućice, odmarališta, benzinske postaje, parkirališta, odmorišta i sl.). Prije izdavanja lokacijske dozvole za ove građevine moraju se zatražiti uvjeti nadležne Uprave za ceste.

9.1. Mjere zaštite od prirodnih i drugih nesreća

Članak 100.b.

Prema „Zahtjevima zaštite i spašavanja u dokumentima prostornog uređenja“ kao sastavnog dijela „Procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša“ za područje Općine Jasenice, propisani su zahtjevi zaštite i spašavanja koji se odnose se na ugroze po stanovništvo i materijalna dobra na području Općine, a kojih se potrebno pridržavati prilikom provedbe Prostornog plana uređenja Općine Jasenice. Ugroze su razrađene prema mogućim opasnostima i prijetnjama koje mogu izazvati nastanak katastrofe i velike nesreće, a to su:

...

OLUJNI, ORKANSKI VJETAR I TUČA

Zaštita od olujnih i orkanskih vjetrova koji nisu posljedica nevremena kao kompleksne atmosferske pojave moguće je ostvariti provođenjem preventivnih mjera već pri gradnji naselja, zgrada za stanovanje i drugih građevinskih i industrijskih objekata napose tamo gdje se očekuju olujni i jači vjetrovi. Također i u gradnji prometnica. S obzirom na svoje rušilačko djelovanje, olujni i orkanski vjetar vrlo štetno djeluje na građevinarsku djelatnost jer onemogućava radove, ruši dizalice, krovove i loše izvedene građevinske objekte. U području elektroprivrede i telekomunikacija, kidaju se električni i telekomunikacijski vodovi, ruše njihovi nosači. Na području Općine Jasenice pušu vjetrovi jačine više od 8 bofora prema Beanfortovoj ljestvici čija brzina iznosi preko 74 km/h.

Zahtjevi zaštite i spašavanja

- *Statistički pregled područja pogođenih olujnim ili orkanskim nevremenom ili jakim vjetrom, te tučom.*
- *Kartografski prikaz Općine Jasenice sa intenzitetom i posljedicama nastalim olujnim ili orkanskim nevremenom ili jakim vjetrom.*
- *Način gradnje stambenih, gospodarskih i poljoprivrednih objekata kako bi se smanjile posljedice olujnih ili orkanskih nevremena i jakih vjetrova.*
- *Ostale mjere kako bi se zaštitilo stanovništvo, materijalna dobra i okoliš.*

Planirani zahvat nalazi se sjeverno i južno u pojasu 200 metara od postojeće autoceste A1 (Jadranska autocesta) od cca 2 km nakon izlaska iz tunela „Čelinka“ do vijadukta „Rovanjska“ tj. oko 900 m prije čvora „Rovanjska“.

Prema Prostornom planu uređenja Općine Jasenice - Kartografski prilog 1. – Korištenje i namjena površina, površina planiranog zahvata sa sjeverne strane autoceste nalazi se na površinama označenim kao „šume“ i „ostalo poljoprivredno tlo i šume“, dok se s južne strane nalazi u koridoru koji je neobilježen te tek manjim dijelom zalazi na površine označene kao „šume“ i „ostalo poljoprivredno tlo i šume“.

U svom istočnom dijelu u duljini od oko 2,5km planirani zahvat nalazi se na vodonosnom području (Kartografski prilog 3.2. Uvjeti posebnih ograničenja u korištenju) te u duljini oko 400 m ulazi na područja očuvanja važnog za ptice (POP 1000022) i područja očuvanja značajna za vrste i staništa (POVS 5000022) – Park prirode Velebit, što je vidljivo na Kartografskom prilogu 3.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora.

Planirani zahvat siječe dva dalekovoda, 10kV u smjeru sjever-jug i 35kV u smjeru zapad-sjeverozapad – istok-jugoistok. U istočnoj polovici južnog dijela planirani zahvat djelom se preklapa s površinom koja je prema Kartografskom prilogu 2. – Infrastrukturni sustavi i mreže planirana kao područje za iskorištavanje energije vjetra. Također, na zapadnom dijelu (oko 500 m do granice obuhvata prema vijaduktu Rovanjska) preko površine planiranog zahvata prelazi koridor planirane „brze jadranske željeznice“.

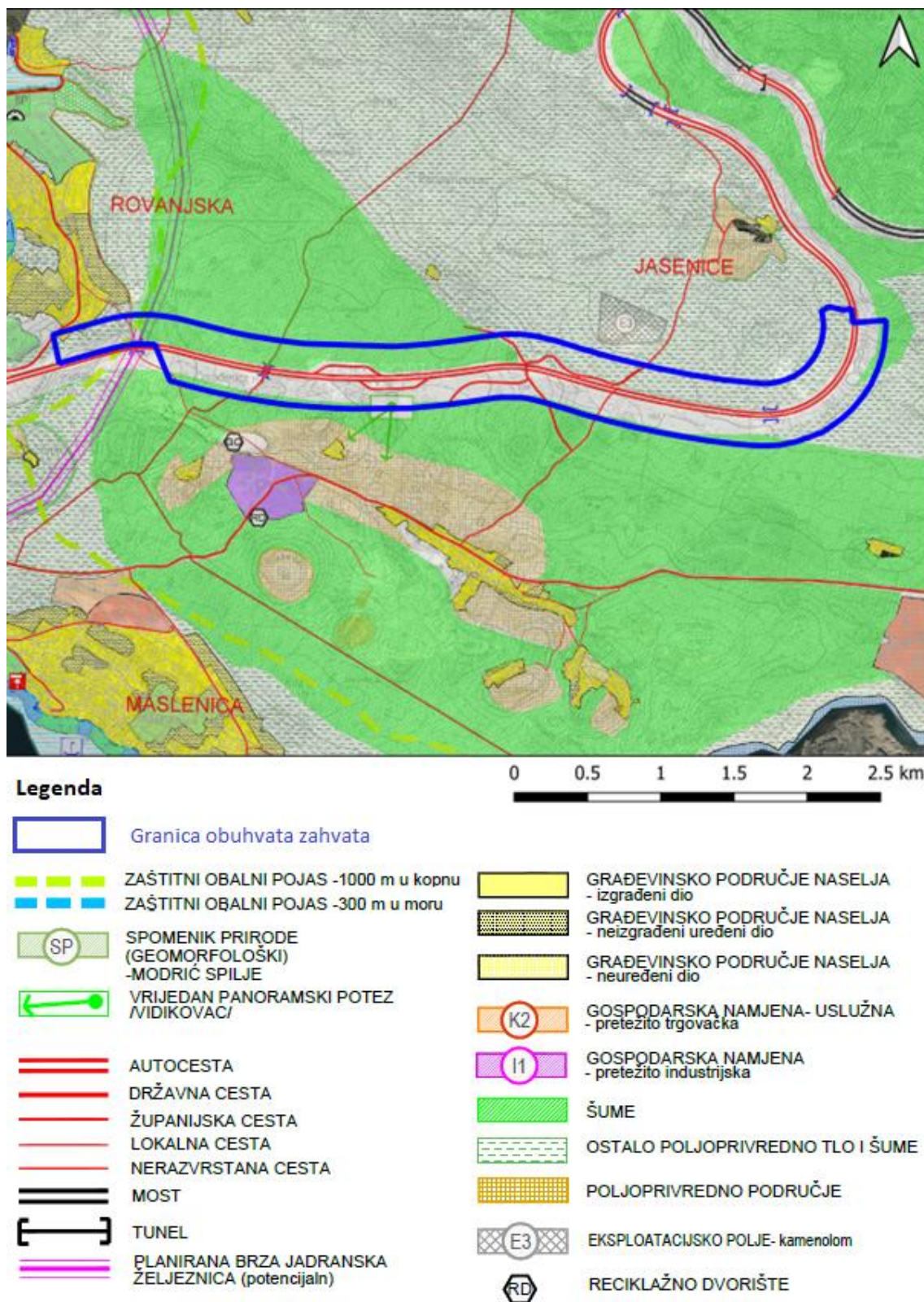
Na prostoru zahvata nema lokaliteta kulturno - povijesne baštine, vidljivo na Kartografskom prilogu 3.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora.

Svojim zapadnim dijelom, planirani zahvat najbliži je naselju Rovanjska, oko 1 km na sjever te naselju Maslenica, oko 2 km na jug.

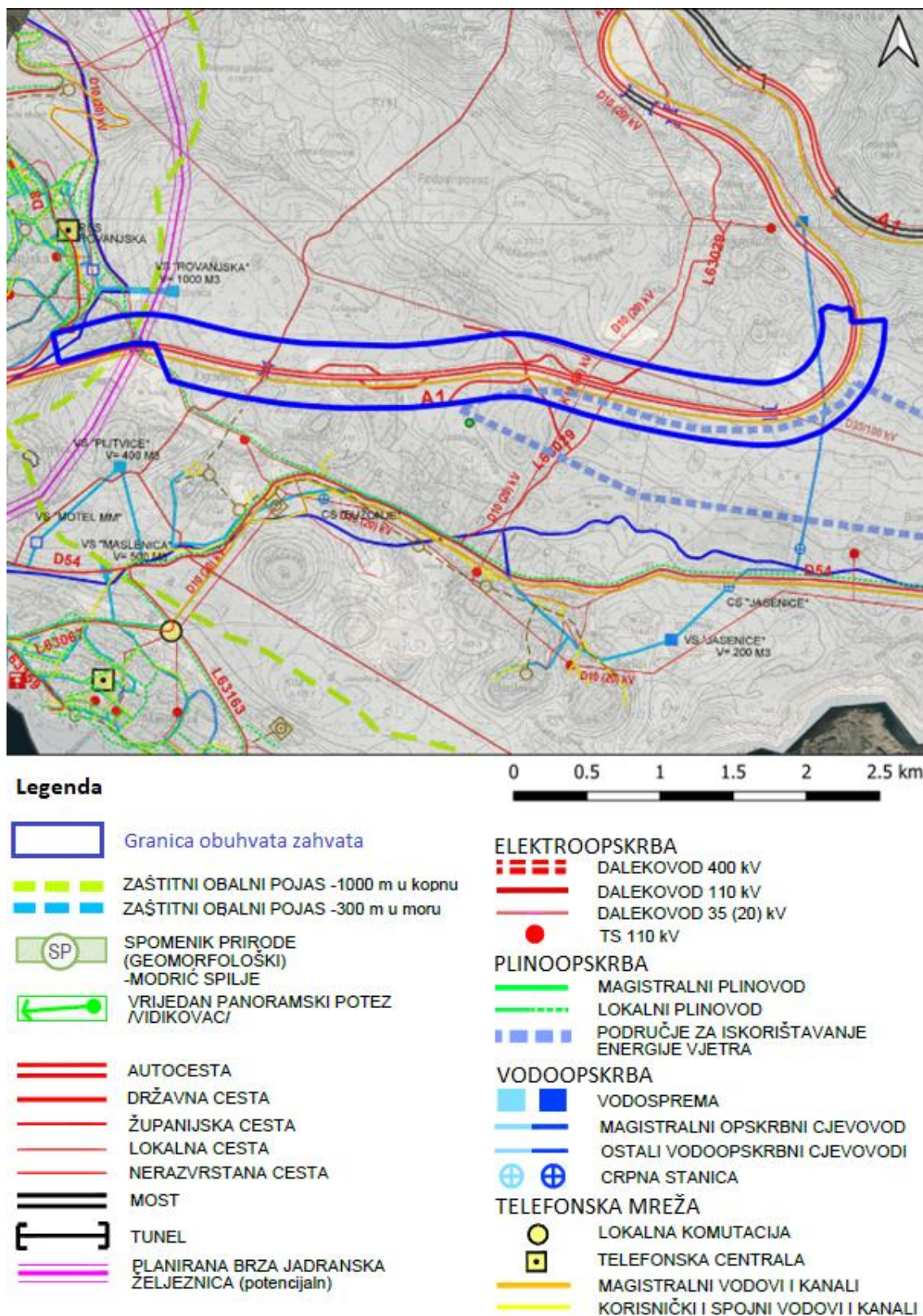
Temeljem uvida u Odredbe za provođenje Prostornog plana Zadarske županije i Prostornog plana uređenja Općine Jasenice određeno je da je Jadranska autocesta A1 s priključkom Maslenica građevina od važnosti za Državu. Prostorni planom uređenja Općine Jasenice predviđa i provođenje zahvata na cestovnoj mreži vezani za korekciju nepovoljnih elemenata trase, dogradnju i rekonstrukciju, tj. prilagodbu tehničkih elemenata te da je obvezno odrediti zaštitni pojas ceste. U zelenom pojasu se pak može formirati neizgrađeni dio građevinske čestice, uređivati parkirališta i vrtovi s niskim zelenilom, izgraditi ogradni zidovi itd., a u zaštitnom pojasu javnih cesta i nerazvrstanih cesta mogu graditi građevine za potrebu održavanja ceste. Planom je također utvrđeno kako je u gradnji prometnica zaštitu od olujnih i orkanskih vjetrova moguće ostvariti provođenjem preventivnih mjera.

Temeljem prethodno navedenog, a obzirom da se zaštita od djelovanja vjetra na prometnicama uobičajeno se provodi burobranimi i/ili šumskim pojasevima¹, može se zaključiti da je zahvat u skladu s prostorno planskim dokumentima.

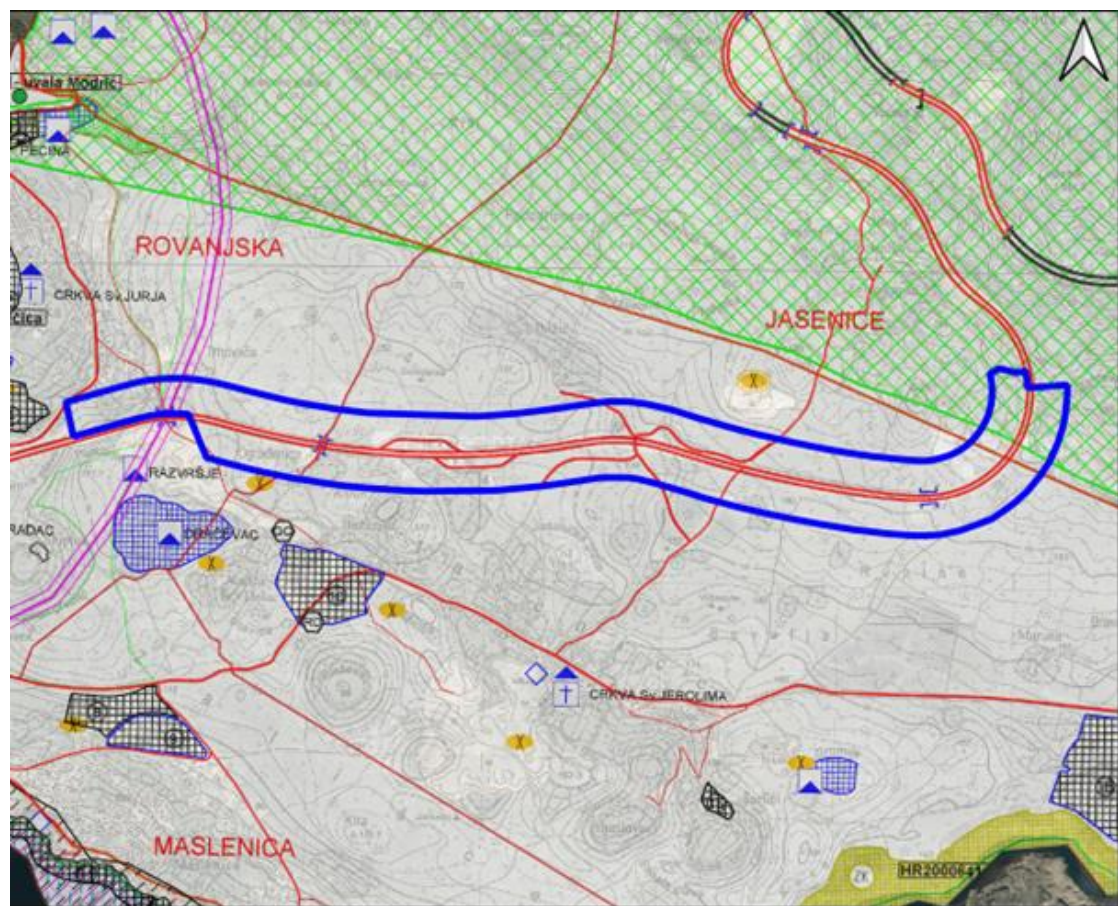
¹Barčić D., Habjanec V., Španjol Ž., Šango M.; Analiza podizanja vjetrozaštitnih pojasa na mediteranskom kršu Hrvatske, Šumarski list, Vol. 145 No. 3-4, 2021.



Slika 7. Kartografski prilog 1. – Korištenje i namjena površina (Prostorni plan uređenja Općine Jesenice (Službeni glasnik Zadarske županije 12/06, Glasnik Općine Jesenice 7/10, 6/11, 6/13, 2/16, 2/18, 4/19)







Slika 8. Kartografski prilog 2. – Infrastrukturni sustavi i mreže Prostorni plan uređenja Općine Jesenice (Službeni glasnik Zadarske županije 12/06, Glasnik Općine Jesenice 7/10, 6/11, 6/13, 2/16, 2/18, 4/19)







Legenda

-  Granica obuhvata zahvata
-  AUTOCESTA
-  DRŽAVNA CESTA
-  ŽUPANIJSKA CESTA
-  LOKALNA CESTA
-  NERAZVRSTANA CESTA
-  MOST
-  TUNEL
-  PLANIRANA BRZA JADRANSKA ŽELJEZNICA (potencijalno)
- ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE**
 -  GRANICA PP "VELEBIT"
 -  PARK PRIRODE "VELEBIT"
 -  PODRUČJE ZNAČAJNOG KRAJOBRAZA
 -  PODRUČJE ZAŠTIĆENOG KROJOLIKA
 -  PLANIRANA ZAŠTITNA ŠUMA
 -  SPOMENIK PRIRODE (GEOMORFOLOŠKI) -MODRIĆ SPILJE



PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE

-  AKTIVNO EKSPLOATACIJSKO POLJE
-  NAPUŠTENO EKSPLOATACIJSKO POLJE
-  MINSKI SUMNJIVO PODRUČJE
-  PODRUČJA CJELINE I DIJELOVI UGROZENOG OKOLIŠA tlo - T

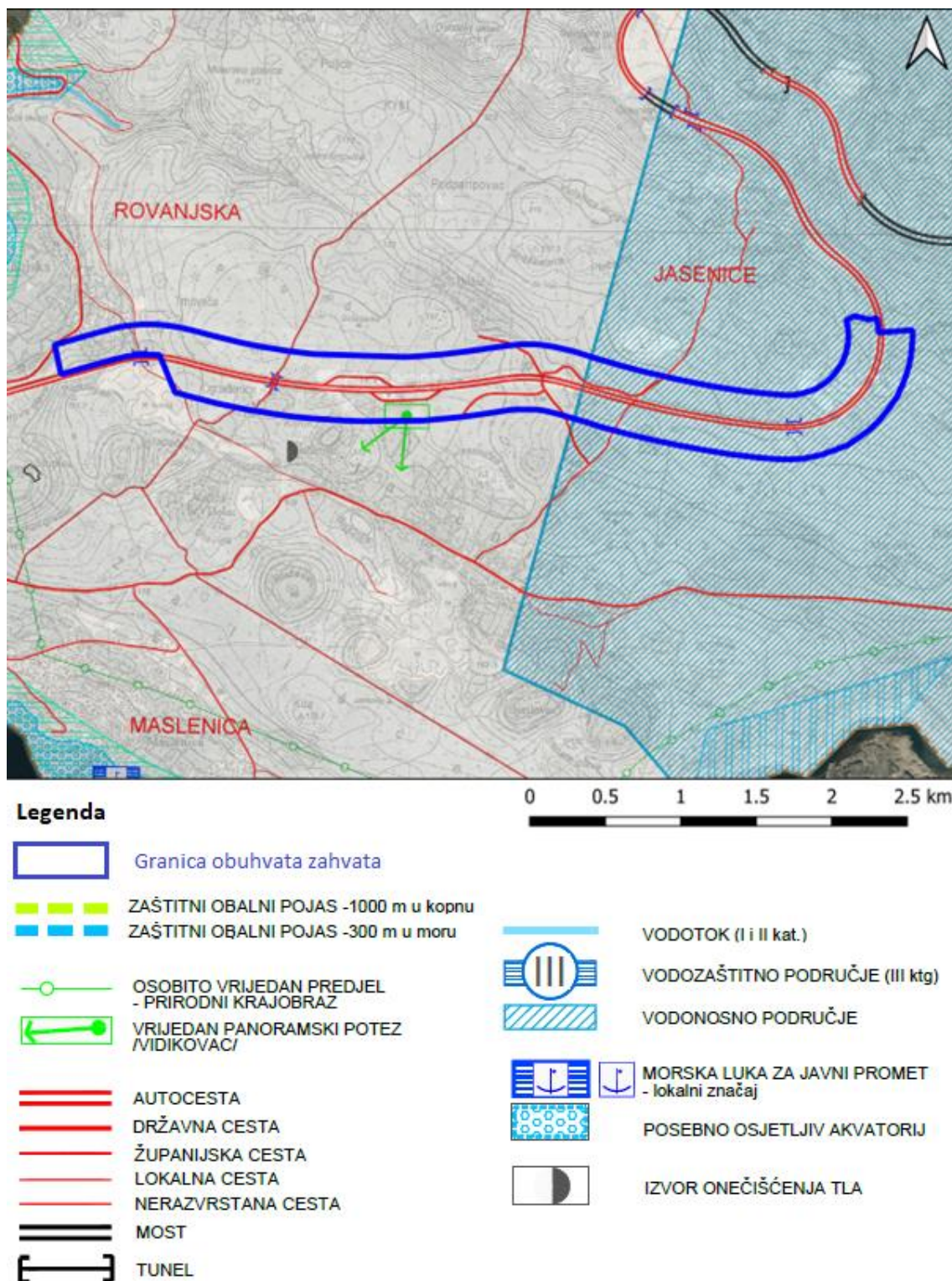
ARHEOLOŠKA BAŠTINA

-  SAKRALNA GRAĐEVINA
-  ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET
-  ETNOLOŠKA GRAĐEVINA
-  ARHEOLOŠKO PODRUČJE

PODRUČJA PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE

-  PODRUČJE IZRADE UPU - broj plana
-  PLAN NA SNAZI - broj plana

Slika 9. Kartografski prilog 3.1. – Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora Prostorni plan uređenja Općine Jesenice (Službeni glasnik Zadarske županije 12/06, Glasnik Općine Jesenice 7/10, 6/11, 6/13, 2/16, 2/18, 4/19)



Slika 10. Kartografski prilog 3.2. – Uvjeti posebnih ograničenja u korištenju Prostorni plan uređenja Općine Jesenice (Službeni glasnik Zadarske županije 12/06, Glasnik Općine Jesenice 7/10, 6/11, 6/13, 2/16, 2/18, 4/19)

3.3. Opis stanja sastavnica okoliša na koje bi zahvat mogao imati utjecaj

3.3.1. Klimatološke značajke

Klimatska obilježja ovog prostora su vruća i suha ljeta te blage i vlažne zime sa srednjom temperaturom najtoplijeg mjeseca višom od 22°C, a najhladnijeg mjeseca do -3°C, te neravnomjernim rasporedom padalina. Navedeni parametri ukazuju na obilježja mediteranske klime.

Klimu obilježavaju tri tipa vremena:

- stabilno i lijepo vrijeme u ljeto i ranu jesen
- burno, suho i hladno vrijeme u hladnijoj polovici godine
- južno, vlažno i kišovito u hladnijoj polovici godine

Najbliža postaja zahvata je meteorološka stanica u Zadru. Na području Zadarske županije nalazi se na četiri klimatska tipa prema Köppenovoj klasifikaciji; mediteranski, submediteranski, kontinentalni i planinski. Područje Velog Iža, prema Köppenovoj klasifikaciji klime, pripada umjereno toploj kišnoj klimi sa suhim razdobljem u toplom dijelu godine i srednjom temperaturom zraka najtoplijeg mjeseca iznad 22 °C (Csa). - sredozemnoj klimi.

Temperatura zraka

U periodu od 1961. do 2021. najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 24,4°C, a najhladniji siječanj sa srednjom dnevnom temperaturom od 7,2°C. Najniža apsolutna minimalna temperatura zraka u promatranom razdoblju je -9,1°C, izmjerena 10.1.2016. godine, dok je apsolutna maksimalna iznosila 36,3°C, izmjerena 4.8.2017. godine

Tablica 1. Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka u Zadru [°C] na meteorološkoj postaji Zadar za razdoblje 1961.-2021. Izvor: DHMZ, Zagreb 2023.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
temperatura	7,3	7,6	9,9	13,4	17,8	21,8	24,4	24,0	20,2	16,1	12,0	8,5
t_{max} [°C]	17,4	21,2	22,5	26,5	32,0	35,1	36,1	36,3	34,1	27,2	25,0	18,7
t_{min} [°C]	-9,1	-6,4	-6,8	0,5	3,4	8,2	12,7	11,5	8,0	2,3	-1,8	-6,5

Oborine

Apsolutne maksimalne oborine izmjerene na meteorološkoj postaji Zadar u periodu od 1961. do 2021. iznose 121,7 mm kiše u studenom 1973. godine, dok ja maksimalna visina snijega iznosila 19 cm 1996. godine.

Tablica 2. Oborine u Zadru na meteorološkoj postaji Zadar za razdoblje 1961.-2021. Izvor: DHMZ, Zagreb 2023.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
količina (mm)	77,8	67,6	64,3	61,4	64,2	48,5	36,1	53,0	110,1	108,9	121,7	98,2
max vis. snijega (cm)	17,4	21,2	22,5	26,5	32,0	35,1	36,1	36,3	34,1	27,2	25,0	18,7

Insolacija

Tijekom godine na Zadarskom području prosječno ima blizu 100 vedrih dana (naoblaka je manja od 2/10), dok je prosječni godišnji broj oblačnih dana oko 60 (naoblaka je manja od 8/10). Prosječna godišnja dužina trajanja sijanja Sunca (insolacija), iznosi oko 2500 sati, po čemu ovaj prostor pripada najsunčanijim dijelovima Sredozemlja. Najsunčaniji su ljetni mjeseci s maksimumom u srpnju s 357,3 sati, dok je mjesec s najmanje sunca prosinac, no insolacija je i tijekom prosinca relativno visoka i iznosi 118,4 sati.

Tablica 3. Insolacija [sati] na meteorološkoj postaji Zadar za razdoblje 1961.-2021. Izvor:, Zagreb 2023.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
osunčanje	114,3	136,0	187,3	214,7	278,3	309,3	356,9	232,9	243,5	189,1	117,9	107,5

Vjetar

Na postaji Zadar dominiraju vjetrovi iz jugoistočnog, sjeverozapadnog i istočnog smjera (SE, NW i E) (14,6 %, 11,9 % i 10,8 %), što upućuje na izraženi utjecaj juga i maestrala te nešto manje bure. Najveće srednje brzine velikim se dijelom podudaraju s dominantnim smjerovima, izuzev vjetrova iz NNE, NE i ENE smjera, koji imaju zamjetnu brzinu, ali nisu osobito učestali.

Prema 20 - godišnjem razdoblju, jak vjetar na postaji Zadar, zabilježen je prosječno 39 dana u godini, a olujni vjetar samo 1 dan. Najveći broj dana s jakim i olujnim vjetrom zabilježen je 1995.g. i iznosio je 61 dan 5 uzastopnih dana. Međutim, taj broj dana jako varira iz godine u godinu što pokazuju relativno velike vrijednosti standardne devijacije. Godišnji hod dana s jakim vjetrom ukazuje na tu pojavu tijekom cijele godine dok se olujni vjetar nije pojavio od lipnja do kolovoza. Najveći broj takvih dana javlja se u hladnom dijelu godine. Potrebno je naglasiti da se u Zadarskoj županiji osim masleničkog područja po jakoj buri ističe i područje Paškog mosta gdje je izmjeren najveći udar vjetra od 65.2 m/s iz NE smjera.

BROJ DANA S JAKIM VJETROM													
MJESEC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GOD
SRED	3.6	2.9	4.7	5.2	3.3	1.7	1.7	1.9	2.6	3.5	3.9	4.4	39.1
STD	3.1	1.9	3.3	4.5	2.7	1.3	1.8	1.6	2.1	1.7	3.0	3.1	14.3
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
MAKS	13	6	14	15	10	4	7	6	7	6	10	11	61
BROJ DANA S OLUJNIM VJETROM													
SRED	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	1.0
STD	0.4	0.3	0.7	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.5	0.3	1.3
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAKS	2	1	3	1	1	0	0	0	1	1	2	1	5
MAKSIMALNI UDARI VJETRA (m/s)													
MAKS	22.6	24.0	23.3	27.5	23.1	27.6	35.3	25.4	23.5	23.0	28.4	27.3	35.3
	ESE	SE	NN W	ESE	ESE	SSE	ESE	E	NW	NW	ESE	NE	ESE

Slika 11. Mjesečni i godišnji broj dana s vjetrom, Izvor: Plan djelovanja Zadarske županije u području prirodnih nepogoda za 2020. godinu

3.3.2. Kvaliteta zraka

Kvaliteta zraka određenog prostora kategorizira se ovisno o koncentracijama onečišćujućih tvari koje se nalaze u zraku. Vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari za koje se smatra da ne izazivaju značajnije posljedice na zdravlje ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava su propisane su Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) te drugim podzakonskim aktima. Člankom 21. Zakona, obzirom na propisane granične vrijednosti (GV) i ciljne vrijednosti (DC), utvrđena je podjela kvalitete zraka na dvije kategorije: Prvu (I) kategorija kvalitete zraka koja označava čist ili neznatno onečišćen zrak u kojem nisu prekoračene granične i ciljne vrijednosti i drugu kategoriju kvalitete zraka koja označava onečišćen zrak u kojemu koncentracije onečišćujućih tvari prekoračuju granične i ciljne vrijednosti.

Praćenje kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj provodi se u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Ujedno, u okolici izvora onečišćenja zraka, onečišćivači su dužni osigurati praćenje kvalitete zraka prema rješenju o prihvatljivosti zahvata na okoliš ili rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša odnosno okolišnom dozvolom te su ova mjerenja posebne namjene sastavni dio lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka (Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske, NN 1/14).

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14), lokacija zahvata nalazi se unutar zone HR 5. U nastavku prikazane su razine onečišćenosti zraka u zoni HR 5.

Tablica 4. Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 5 2020. godine (Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2020. godini., Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, studeni 2021.

Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 5	Zadarska županija	Državna mreža	Polača (Ravni kotari)	*PM ₁₀ (auto)	I kategorija
				*PM _{2,5} (auto)	I kategorija
				**O ₃	II kategorija
			Vela straža (Dugi otok)	PM ₁₀ (auto)	I kategorija
				PM _{2,5} (auto)	I kategorija

Analiza podataka o onečišćujućim tvarima u zraku zone HR 5 pokazala je kako je onečišćenost zraka prema razini lebdećih čestica ocijenjena kao kvaliteta I. kategorije, dok je za ozon ocijenjena kao kvaliteta II. Kategorije.

3.3.3. Klimatske promjene

Prema projekcijama promjene temperature zraka na području zahvata (Branković i sur. 2013), u prvom razdoblju (2011.-2040.) najveće promjene srednje temperature zraka očekuju se ljeti kada bi temperatura mogla porasti oko 1,0°C (najveća očekivana promjena na području Hrvatske). U jesen očekivana promjena temperature zraka iznosi oko 0,8°C, a zimi i u proljeće 0,2°C – 0,4°C. Zimske minimalne temperature zraka na području zahvata mogle bi porasti do oko 0,5°C, a ljetne maksimalne temperature zraka porast će nešto više od 1,0°C. U drugom razdoblju (2041.-2070.) očekuje se porast temperature od 2°C - 2,5°C tijekom zime, dok se u ljetnoj sezoni očekuje izraženiji porast temperature i to od 2,5°C - 3,0°C. Projekcije za treće razdoblje (2071.-2099.) upućuju na mogući izrazito visok porast

temperature te na veće razlike u proljeće i jesen u odnosu na projicirane promjene u ranijim razdobljima 21. stoljeća. Zimi je projicirani porast temperature između 3°C i 3,5°C, dok se ljeti očekuje vrlo izražen porast temperature između 4,0°C i 4,5°C.

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.

Prema projekcijama promjene oborine na području zahvata (Branković i sur. 2013), najveće promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (2011.-2040.) projicirane su za jesen, kada se može očekivati smanjenje oborine uglavnom između 2% i 8% i u proljeće od 2% do 10%. U ostalim sezonama očekuje se povećanje oborine (2% - 8%). Smanjenje oborine u jesen i proljeće odražava se na promjene oborine na godišnjoj razini te se u bližoj budućnosti može očekivati 2% - 4% manje oborine. Za drugo razdoblje (2041.-2070.) na području zahvata projiciran je zimski porast količine oborine između 5% i 15%, dok se osjetnije smanjenje oborine, između -15% i -25%, očekuje tijekom ljeta.

U proljeće je projicirano smanjenje oborine između -15% i -5 %. U trećem razdoblju (2071.- 2099.), kao i u drugom, tijekom zime projiciran je porast količine oborine između 5% i 15%, dok projekcije za ljeto ukazuju na veće smanjenje oborine nego u drugom razdoblju, i to između -25% do -35%.

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) (u daljnjem tekstu Strategija prilagodbe) daje projekcije klimatskih promjena na području Republike Hrvatske za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine. Rezultati projekcija klime za buduća vremenska razdoblja dobiveni su na osnovi numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (eng. Regional Climate Model, RegCM) na dvije prostorne rezolucije 50 km i 12.5 km.

Prilikom modeliranja korištena su dva IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz očekivanja smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Ovaj scenarij se smatra umjerenim scenarijem. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje te se ovaj scenarij smatra ekstremnijim. Scenarij RCP4.5 najčešće je korišten scenarij u Strategiji prilagodbe te se on smatra statistički vjerojatnijim scenarijem jer je bliže sadašnjosti te podrazumijeva budućnost u kojoj je predviđeno poduzimanje mjera ublaženja i prilagodbe. Rezultati projekcija klimatskih promjena za ovaj scenarij su sažeto prikazani u nastavku u tablici 3.

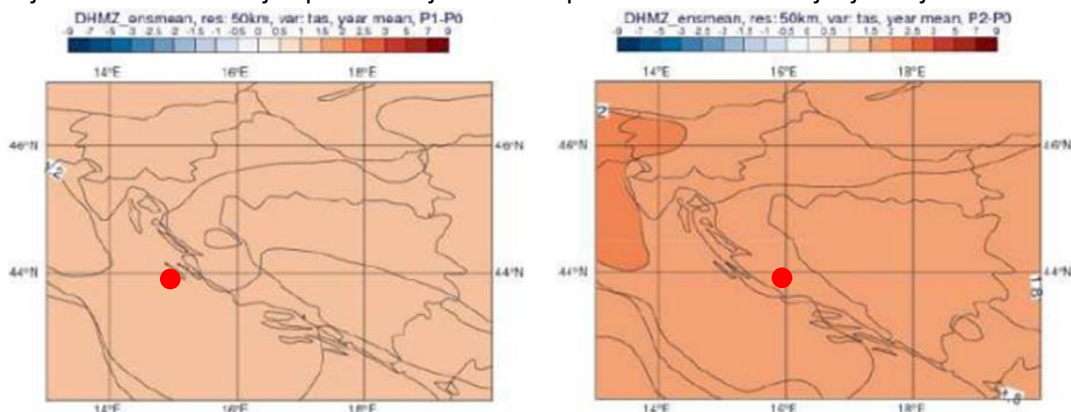
Tablica 5. Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP 4.5 u odnosu na razdoblje 1971. - 2000., izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)

KLIMATSKI PARAMETAR	Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
	2011. – 2040.	2041. – 2070.
OBORINE	Srednja godišnja količina: malo smanjenje koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. Manji porast srednje godišnje količine oborina je moguć u SZ Hrvatskoj.	Srednja godišnja količina: daljnji trend smanjenja (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima. Najveće smanjenje očekuje se u predjelima od južne Like do zaleđa Dalmacije uz granicu s Bosnom i Hercegovinom (oko 40

			mm) i u najjužnijim kopnenim predjelima (oko 70 mm).
		Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske manji porast od 5 – 10 %, a ljeto i jesen smanjenje (najviše 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji).	Sezone: smanjenje u svim sezonama, osim zimi. Najveće smanjenje (malo više od 10 %) će biti u proljeće u J Dalmaciji i ljeti od 10 – 15 % u gorskim predjelima i S Dalmaciji.
		Smanjenje broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se u zimi malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se povećao te bi bio najizraženiji u proljeće i ljeto.	Najveće povećanje ukupne količine oborina (5 – 10 %) se očekuje u jesen na otocima i zimi u S Hrvatskoj.
SNJEŽNI POKROV		Smanjenje (najveće u Gorskom Kotaru, do 50 %).	Daljnje smanjenje (naročito Gorski Kotar i drugi planinski krajevi).
POVRŠINSKO OTJEKANJE		Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije smanjenje do 10% u zimi, proljeću i jeseni.	Smanjenje otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće).
TEMPERATURA ZRAKA		Srednja: porast se očekuje u svim sezonama u cijeloj Hrvatskoj. Ovisno o sezoni, očekivani porast je 1,0 – maksimalno 1,4 °C. Zimi i ljeti najveći projicirani porast temperature bio bi od 1,1 do 1,3 °C u primorskim krajevima. U proljeće bi porast mogao biti od 0,7 °C na Jadranu do malo više od 1,0 °C na sjeveru Hrvatske. U jesen bi očekivani porast temperature mogao biti između 0,9 °C u istočnim krajevima do oko 1,2 °C na Jadranu, iznimno do 1,4 °C, u zapadnoj Istri.	Srednja: porast u svim sezonama u cijeloj Hrvatskoj. Najveći porast srednje temperature zraka, do 2,2 °C, očekuje se na Jadranu i to ljeti i u jesen. Zimi i u proljeće najveći projicirani porast temperature do oko 2,1 °C, tj. do 1,9 °C u kontinentalnim krajevima
		Maksimalna: porast u svim sezonama 1 – 1,5 °C.	Maksimalna: porast do 2,3 °C u ljeto i jesen na otocima
		Minimalna: najveći porast zimi do 1,2 (sjeverna Hrvatska i primorje) i do 1,4 °C (Gorski Kotar).	Minimalna: najveći porast na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana s Tmax > +30 °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje) u većem dijelu Hrvatske i više od 8 dana u istočnoj Hrvatskoj i ponegdje na Jadranu.	Nastavak porasta vrućih dana. Porast od nešto više od 12 dana od referentnog razdoblja.
	Hladnoća (broj dana s Tmin < -10 °C)	Smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C).	Daljnje smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	U porastu	U porastu
VJETAR	Sr. brzina na 10 m	Zima i proljeće bez promjene, no ljeti i osobito u jesen na sjevernom Jadranu porast do 20 – 25 % i nešto	Zima i proljeće blago smanjenje u dijelu sjeverne i istočne Hrvatske, trend jačanja ljeti i u jesen na Jadranu.

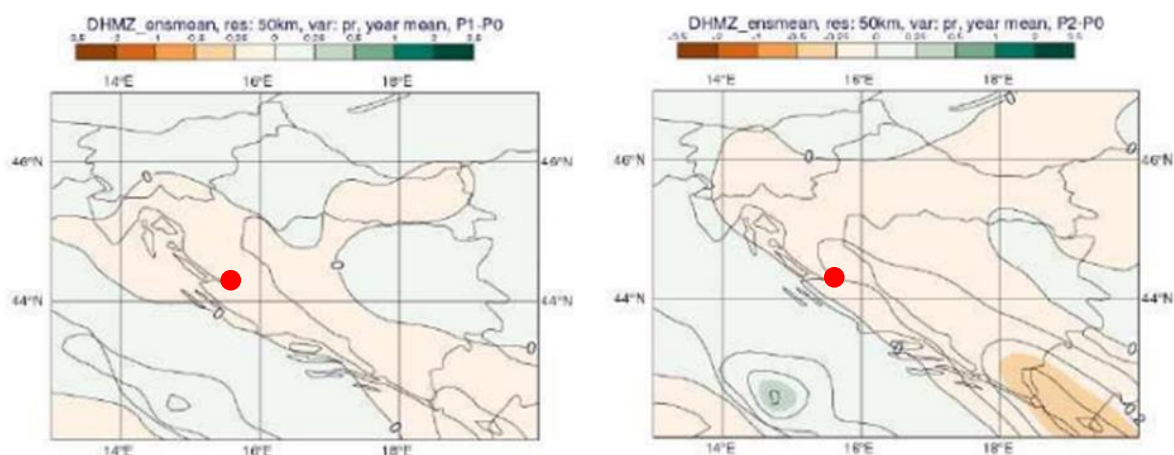
		manji u Dalmaciji i gorskim predjelima.	
	Max. brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: bez promjene (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije)	Po sezonama: smanjenje zimi na J Jadranu i zaleđu
EVAPOTRANSPIRACIJA		Povećanje u proljeće i ljeti 5 – 10 % u većini krajeva, nešto jače povećanje na vanjskim otocima i Z Istra (> 10 %).	Povećanje do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima.
VLAŽNOST ZRAKA		Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu).	Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu).
VLAŽNOST TLA		Smanjenje u Sjevernoj Hrvatskoj.	Smanjenje u cijeloj Hrvatskoj (najviše ljeti i u jesen).
SUNČEVO ZRAČENJE		Ljeti i u jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u Sjevernoj Hrvatskoj, a smanjenje u Zapadnoj Hrvatskoj; zimi smanjenje u cijeloj Hrvatskoj. Promjene u rasponu 1 - 5 %.	Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast ljeti u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj).
SREDNJA RAZINA MORA		Za razdoblje 2046. – 2065. očekivani porast razine mora je 19 – 33 cm (IPCC AR5).	Za razdoblje 2081. – 2100. očekivani porast razine mora je 32 – 65 cm (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

Simulacijama klimatskih promjena u razdoblju od 2011. do 2040. godine te razdoblju od 2041. do 2070. godine vidljivo je povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je u ljetom razdoblju (lipanj - kolovoz) nego zimskom (prosinac-veljača). U budućoj klimi do 2040. godine se na području čitave Hrvatske pa tako i na širem području zahvata očekuje porast temperature, a ovaj trend se nastavlja i do 2070. godine (11.). Na širem području lokacije u razdoblju od 2011. do 2040. predviđa porast temperature od 0,4 °C zimi, te do 1,2 °C ljeti, odnosno u razdoblju od 2041. do 2070. do 1,6 °C zimi i 2,8 °C ljeti. Sukladno Strategiji prilagodbe na lokaciji se također može očekivati porast maksimalne temperature zraka, kao i porast minimalne temperature zraka i to naročito zimi. Također se očekuje i porast broja vrućih dana u prosjeku za 6 do 8 dana u razdoblju do 2040. godine te daljnji porast u drugom razdoblju. U oba razdoblja se također očekuje i porast broja dana s toplim noćima te smanjenje broja ledenih dana.

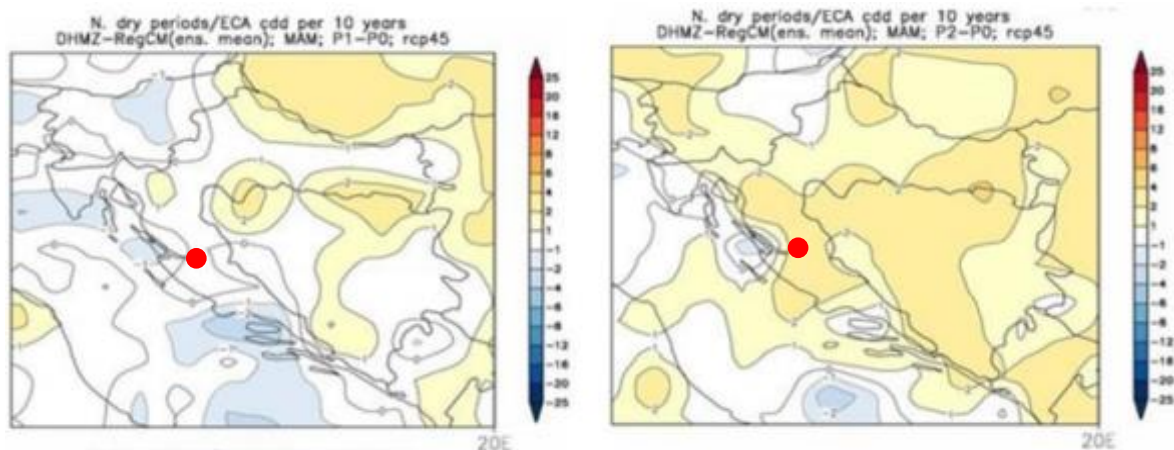


Slika 12. Promjena prizemne temperature zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011. - 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041. - 2070. (desno). Scenarij: RCP4.51, zahvat je označen crveno (izvor: MZOE, 2018.)

Promjene količine padalina u bližoj budućnosti (2011. - 2040.) su malene i neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. Promjene variraju u predznaku ovisno o sezoni te se na temelju dostupnih podataka ne može sa statističkom značajnošću reći kakvo će biti stanje na području lokacije. U drugom razdoblju buduće klime (2041. - 2070.) promjene padalina u Republici Hrvatskoj su nešto jače izražene te se na području lokacije može se očekivati smanjenje količine oborina. U budućoj klimi do 2040. godine na području Općine se očekuje blago povećanje broja sušnih razdoblja za 1 - 2. Do 2070. godine očekuje se povećanje broja sušnih razdoblja za 1 do 3 u odnosu na referentno razdoblje.

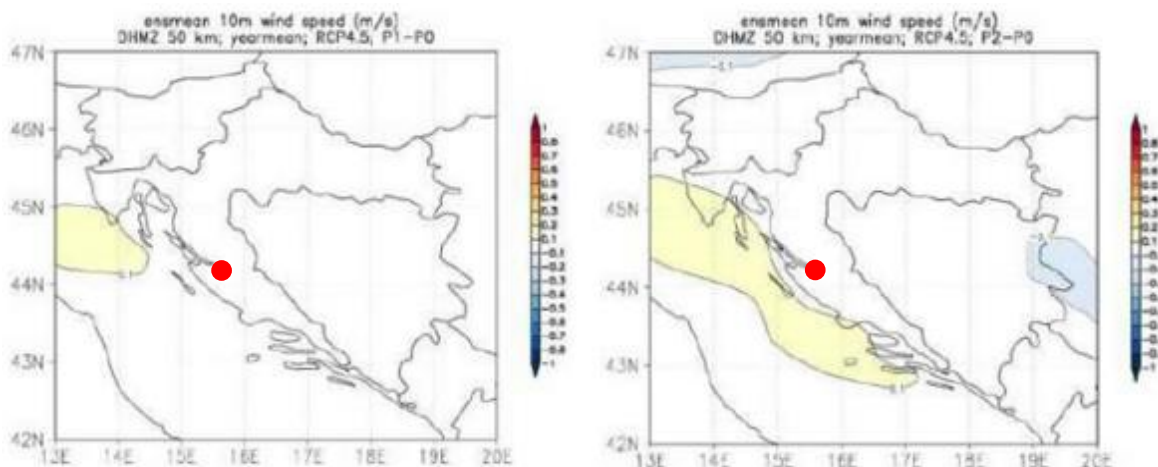


Slika 13. Ukupna godišnja količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011.- 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041-2070. (desno). Scenarij: RCP4.5, zahvat je označen crveno, izvor: MZOE, 2018.



Slika 14. Promjena broja sušnih razdoblja u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011. - 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041. -2070. (desno). Scenarij: RCP4.5, zahvat je označen crveno (izvor: MZOE, 2018.)

Do 2040. godine ne očekuje se promjena srednje godišnje brzine vjetra. Sličan rezultat je i za razdoblje 2041. - 2070. godine kad se također ne očekuje bitna promjena godišnje brzine vjetra na 10 m.



Slika 15. Godišnja brzina vjetra (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom - promjena u razdoblju 2011. - 2040. (lijevo) i promjena u razdoblju 2041. - 2070. (desno). Scenarij: RCP4.5, zahvat je označen crveno (izvor: MZOE, 2018.)

Sukladno Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) prilagodba klimatskim promjenama je definirana kao proces koji podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati te definiranjem prioritetnih mjera prilagodbe klimatskim promjenama, koje će osigurati smanjenje ranjivosti i jačanje otpornosti od klimatskih promjena.

3.3.4. Geološke značajke

Ovo područje je geološki i litološki relativno dobro istraženo, poglavito zahvaljujući boksitonosti stijena, zanimljivosti tektonike uzduž jadranske geosinklinale, izradi osnovne geološke karte te na koncu izgradnji Jadranske autoceste. Manjim, istočnim, dijelom položeno je u Dinariku (dinarska geološka platforma), a većim, zapadnim, dijelom u Adriatiku (jadranska karbonatna platforma). Navedeni istočni dio proteže se od tunela Sv. Rok do zaseoka Zelenikovac strmim južnim padinama Velebita, a dalje prema Masleničkom mostu zaravnjenim do blago valovitim terenom proteže se jadranska karbonatna platforma. Za dinarski dio trase karakteristični su donjokredni vapnenci i Jelar breče, a za dio trase koji se proteže jadranskom platformom, osim navedenih, to su još i sedimenti cenomana (gornja Kreda), Promina klastiti i (u području vijadukta "Rovanjska") foraminiferski vapnenci (Pollak & Navratil, 2000; Pollak, 2002).

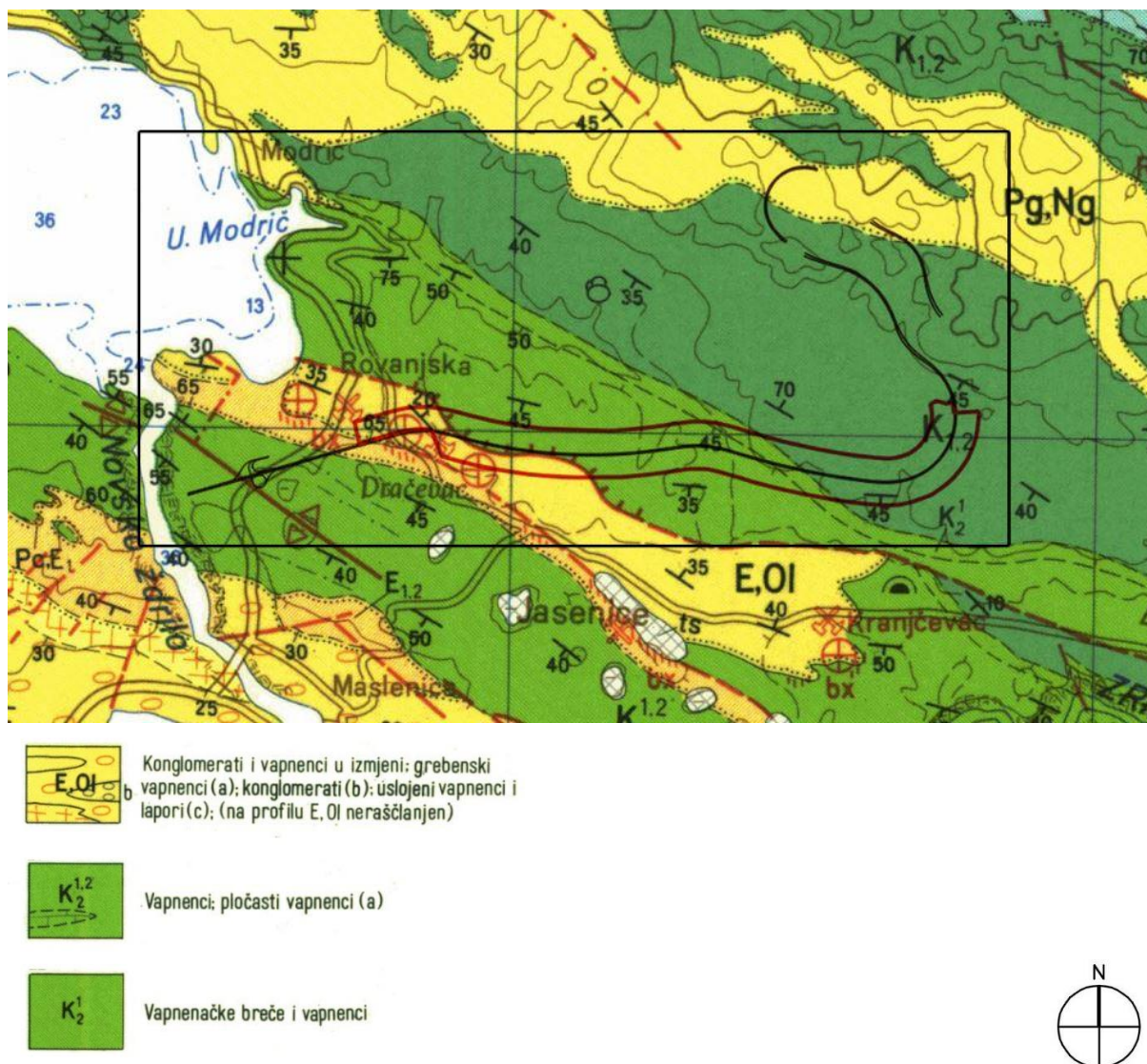
Na području istraživanja Pollak (2002) je izdvojio slijedeće litostratigrafske jedinice:

- 1) neokomski vapnenci i breče ($K1^{1-4}$)
 - a) madstoni,
 - b) peletni i skeletni vekstoni/pekstoni, rjeđe grejnstoni,
 - c) rekristalizirani vapnenci,
 - d) vapnenačke breče;
- 2) cenomanski vapnenci ($K2^1$)
 - a) rekristalizirani vapnenci,

- b) peloidni grejnstoni i skeletni pekstoni/vekstoni,
 - c) laminirani vapnenci,
 - d) dolomitičan vapnenac;
- 3) foraminiferski grejnston vapnenci (Pc, E₁)
- 4) Promina naslage (E₃, Ol) i
- a) konglomerat,
 - b) kalkarenit;
- 5) Jelar naslage (E₃, Ol)
- a) vapnenačka breča, i
 - b) rekristalizirane Jelar breče.

To su stijene oligocenske do kredne starosti, svima je zajednička sedimentacijska priroda nastanka i karbonatnost (izuzev boksita), a razlikuju se po načinu i brzini trošenja. Za ovaj kompleks stijena karakterističan je niz dijagenetskih procesa (kristalizacija i rekristalizacija, dolomitizacija i dedolomitizacija) koji se različito manifestiraju na njihovim strukturnim i teksturnim značajkama, pa tako i na njihovoj fizičkoj i kemijskoj trošivosti. Donjokredni (neokomski) vapnenci kompaktnije su građe i sporije se troše (i kemijski i fizički), a brzina trošenja korespondira s izraženošću njihove uslojenosti i s orijentacijom litostratigrafskih članova. Tako su npr. slojevi neokomskih sedimenata pretežno nagnuti prema sjeveroistoku (65/38°), cenomanskih prema jugu (181/33°), foraminiferskih sedimenata prema jugozapadu (232/16°), a prominskih klastita prema sjeveroistoku (33/24°), dok jelarski sedimenti nemaju izraženu slojevitost (Sakač et al. 1998, Pollak, 2002). Veća nagnutost pogoduje prodoru vode i organizama između slojeva stijene, što predisponira brže trošenje, nakupljanje tla i razvoj biljnog korjena u hidrotermički povoljnijoj sredini.

Stijene istraživanog područja su čvrste, od vapnenaca, preko breča do konglomerata. Bržoj trošivosti inkliniraju Promina konglomerati. Osobito se na dionicama autoceste s većim udjelom boksita i crveničnog materijala očituje brže trošenje i detritacija karbonatnih sedimenata (**Error! Reference source not found.**), što rezultira dubljim ekološkim profilom tla. Istraživanja Pollaka (2002) pokazala su da je poroznost vapnenaca, uključivši dolomitizirane i dedolomitizirane sedimente, 0,6 - 2,0 %, dok je poroznost klastičnih sedimenata (breča i brečokonglomerata) nešto veća, a osobito je izražena u slučaju uznapredovalog otapanja cementa. Poroznost i anizotropnost značajno doprinose prodiranju vode i organizama te napredovanju fizičkih, fizičko-kemijskih i kemijskih procesa trošenja.

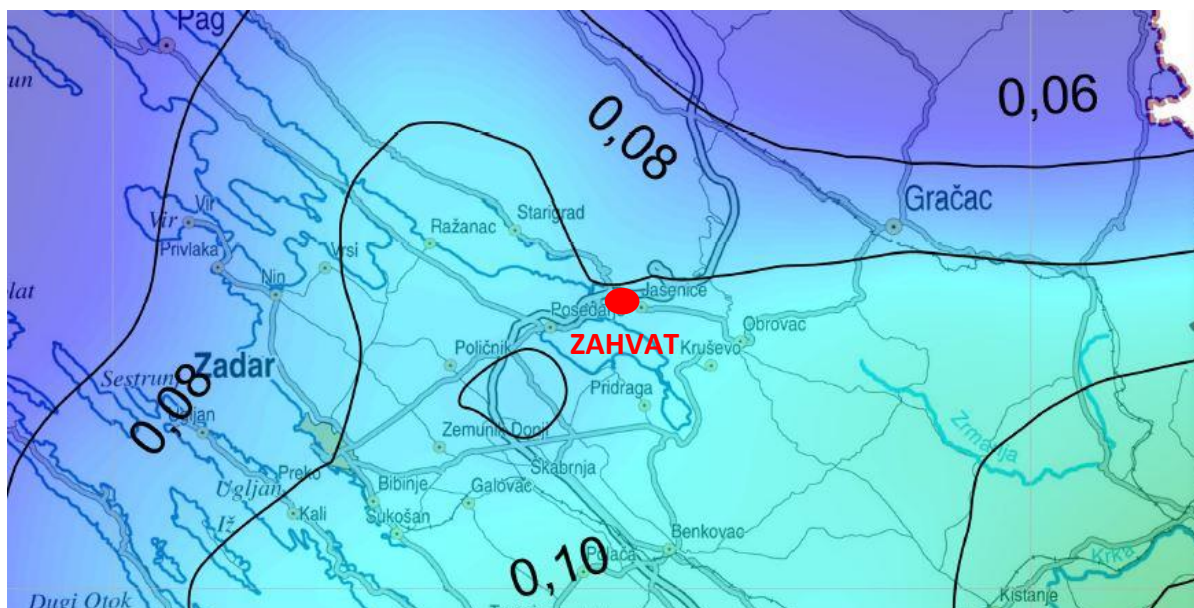


Slika 16. Položaj zahvata na geološkoj karti (HGK 1:100 000, List Obrovac, Hrvatski geološki Institut, 2023.)

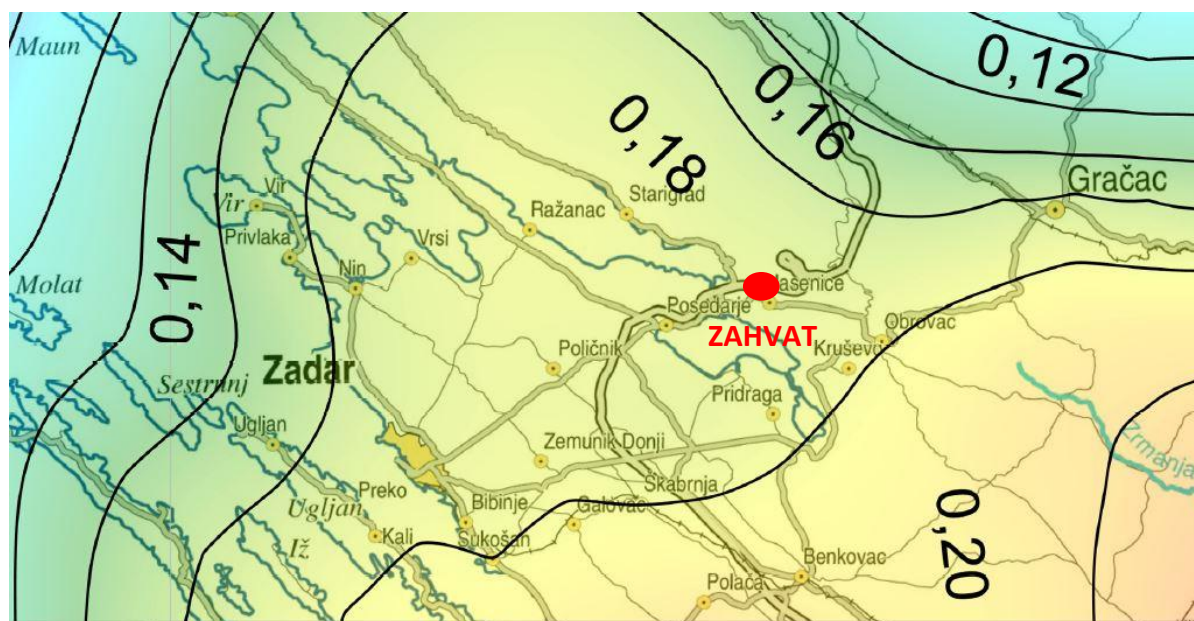
3.3.5. Seizmološke značajke

Prema seizmološkim kartama područje općine Jasenice se nalazi u seizmičkom području VII. stupnja seizmičnosti po ljestvici Mercalli-Cancani-Sieberg.

Prema Karti potresnih područja područje zahvata iznos horizontalnih vršnih ubrzanja tla za povratno razdoblje 95 godina iznosi: $a_{GR} = 0,091$ g dok za povratno razdoblje od 475 godina iznos horizontalnih vršnih ubrzanja tla iznosi: $a_{GR} = 0,182$ g.



Slika 17. Približan položaj lokacije zahvata (crveno) sukladno Karti potresnih područja za povratno razdoblje 95 godina (lijevo) i 475 (desno) (izvor: <http://seizkarta.gfz.hr>, 2022)



Slika 18. Približan položaj lokacije zahvata (crveno) sukladno Karti potresnih područja za povratno razdoblje 95 godina (lijevo) i 475 (desno) (izvor: <http://seizkarta.gfz.hr>, 2022)

3.3.6. Tlo, korištenje zemljišta i pedološke značajke

Za potrebe izrade idejnog rješenja, detaljno su analizirana tla na području zahvata (Izvor: Zadruga Granum Salis, 2019.). Detalji analize s grafičkim prikazima su u nastavku.

U području predmetne dionice autoceste zastupljena serija relativno plitkih tala na vapnencima i vapnenim brečama i konglomeratima – kalkokambisol, crvenica, kalkomelanosol i litosol (Čolak, 1979; 1982; Adam & Čolak, 1984; Adam, 1985; Vidaček, 1985; Adam, 1988). Glavna obilježja tla na ovom prostoru ne temelje se na njihovom kemizmu, već na ograničenju plodnosti i mogućnosti korištenja zemljišta zbog plitkoće i skeletnosti tla te stjenovitosti i kamenitosti zemljišta. U kemijskom pogledu

to su tla povoljnih značajki; kalkomelanosoli su tla s 60 – 100 g kg⁻¹ organskog ugljika u humusno-akumulativnom horizontu, s neutralnom do slabo kiselom reakcijom i s dobrom opskrbljenošću dušikom i kalijem; kalkokambisoli na vapnencima i vapnenačkim brečama također su dobro opskrbljeni humusom u A-horizontu, koji je relativno plitak (3-8 cm), a pH-vrijednost u istom horizontu je u rasponu od slabo kisele do slabo alkalne reakcije – sličnog kemizma su i crvenice. Ono što je zajedničko obilježje svih tala na ovom prostoru, to je slaba do vrlo slaba opskrbljenost fiziološki aktivnim fosforom. U pogledu teksture, rezultati ove inventure tala upućuju na značajne razlike između kalkomelanosola, kalkokambisola i crvenice; kalkomelanosoli su pretežno ilovaste teksture, kalkokambisoli glinasto-ilovaste, a crvenice glinaste teksture.

Na razini tipa tla evidentirane su sljedeće taksonomske jedinice:

- kamenjar (litosol),
- vapnenačko-dolomitna crnica (kalkomelanosol),
- smeđe tlo na vapnencima i dolomitima (kalkokambisol),
- crvenica (terra rossa) i
- tlo deponija (deposol).

Na području istraživanja litosol je prisutan uzduž cjelokupne dionice autoceste, a zastupljeniji je tamo gdje su stijene bolje fizički troše (zbog teksturno-strukturnih značajki) ili tamo gdje je onemogućen daljnji razvoj tla (zbog izloženosti vodnoj i eolskoj eroziji, pa je litosol u vidu skeletnog detritusa trajni razvojni stadij). Najzastupljeniji je u području sjeverno od zaseoka Zelenikovac i zapadno od tunela Ledenik. Ploština ovih kartografskih jedinica, koje uključuju još i kalkokambisol, je 108 ha, što je 20 % sveukupnog istraživanog područja (kad se izuzmu neproduktivne površine). Na jadranskom dijelu istraživanog područja litosol je manje zastupljen unutar heterogenih pedokartografskih jedinica, a i njihova ploština je znatno manja ~47 ha. U ovim kartografskim jedinicama s litosolom su ponegdje kalkomelanosol, kalkokambisol i/ili crvenica. Litosol je većim dijelom podređeno prisutan u niz kartografskih jedinica. Tako npr. značajan udjel ima u jedinici s dominantnim kalkomelanosolom. S kalkokambisolom i crvenicom litosol se podređeno pojavljuje na jadranskom dijelu područja te u Vučipolju. Kalkomelanosol ili vanpenačko-dolomitna crnica je značajnije zastupljena u dinarskom dijelu područja, gdje je prisutna u izmjeni s litosolom, rjeđe i s kalkokambisolom. Radi se o podtipu organomineralne, rjeđe posmeđene crnice. To je tlo visokog stupnja skeletnosti (u prosjeku 40-50 %), kamenitosti i stjenovitosti zemljišta, čemu još više doprinosi litosol.

Smeđe tlo na vapnencima i dolomitima ili kalkokambisol je tlo nešto teže teksture od kalkomelanosola; u (B)-rz horizontu je ilovasto-glinaste do glinaste teksture i najčešće postojeće poliedrične strukture. Ono je najzastupljenije u jadranskom dijelu koridora. U tom dijelu crvenica i litosol podređeno su zastupljeni. Radi se o zemljištu s nešto manjom stjenovitošću – u odnosu na područje s dominantnim litosolom i kalkomelanosolom) te o zemljištu s pretežno dubljim tlom, osobito u uvalama i vrtačama, gdje je antropogenizirano. Antropogenizacija se danas očituje niskom stjenovitošću, nerijetko bez kamenitosti. Skeletnost u antropogeniziranim kalkokambisolima ponegdje je relativno visoka, što je posljedica uklanjanja stijena i kamena i na taj način povećanja dubine tla. Upravo antropogenizirani kalkokambisol uvala i vrtača ima najbolju plodnost na istraživanom koridoru.

Na mjestima udjela crvenica dubina tla je pretežno nešto veća. Iako se radi samo o džepovima crvenice unutar vapnenačkih breča i konglomerata, ova produbljenja mogu biti od značaja za učinkovitu pohranu biljkama dostupne vode.

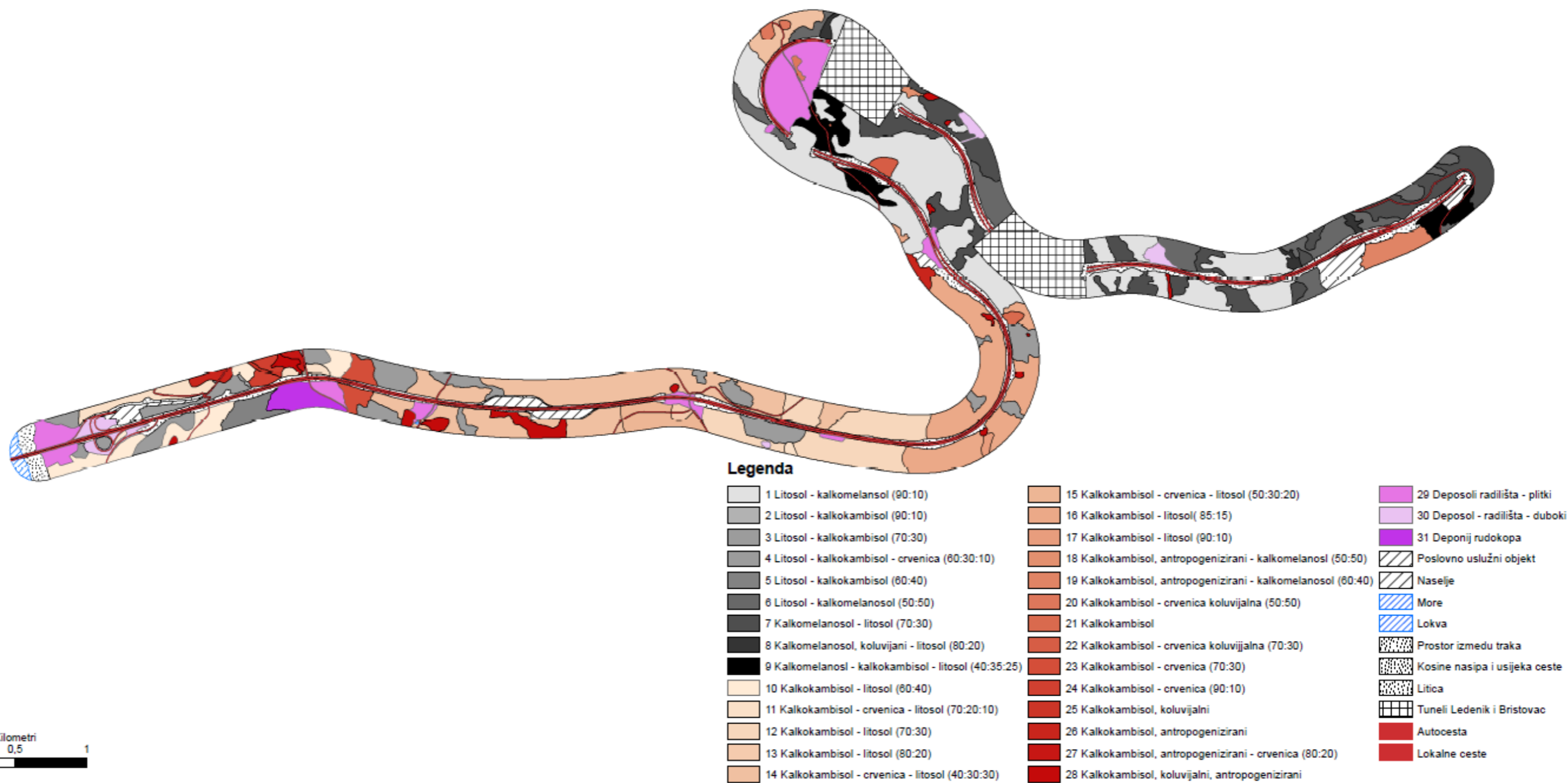
Crvenica ili terra rossa je tlo koje je dobilo naziv po crvenoj boji (B)-horizonta, zbog visokog udjela hematita. Opće prihvaćen talijanski naziv za karakteristično tlo Mediterana upućuje na morfološku razliku od kalkokambisola, od kojeg se razlikuje i prema teksturi i strukturi. To je u prosjeku tlo s većim udjelom gline od kalkokambisola i karakteristične je poliedrične strukture. Crvenice su u prosjeku i dublja tla od kalkokambisola, iako mogu biti i vrlo plitke. Poput vapnenačko-dolomitne crnice i smeđeg tla na vapnencima i dolomitima, i crvenica je nekarbonatno tlo, s –vrijednošću u (B)-horizontu nižom od 7, najčešće nižom od 6,5. Pri tomu ipak treba istaknuti posebnost trošenja klastičnih supstrata kao što su breče i brečokonglomerati. Ono je obilježeno produkcijom detritusa koji podiže pH-vrijednost u ovom dijelu tla, osobito kad se radi o sitnozrnom detritusu. Stoga i kalkokambisoli i crvenice na lakše trošivim sitnozrnim klastitima imaju diskontinuirano prisutan C-horizont u komu je pH-vrijednost između 7 i 7,3.

Treba istaknuti da je istraživano područje nerijetko obilježeno relativno visokim stupnjem stjenovitosti. Ona je izražena kod svih tipova tala, osobito u području veće zastupljenosti kalkomelanosola i litosola. Stjenovitost gotovo izostaje na antropogeniziranom zemljištu.

Antropogeniziranost (i tehnogeniziranost) područja istraživanja očituje se u vidu poljoprivrednog i rudarskog načina korištenja zemljišta te u vidu izgradnje prometnica (uključujući i autocestu). Zbog toga ono uključuje antropogenizirano tlo vrtača i dolaca te deponije i gradnjom degradirano tlo u okolišu mosta, vijadukata, nadvožnjaka i sl. Antropogenizirano tlo poljoprivrednih zemljišta u vrtačama i dolcima najveće su plodnosti unutar istraživanog područja. To su redovito antropogenizirani kalkokambisoli, mjestimično vrlo reducirane skeletnosti, a parcele su redovito ograđene suhozidima od kamena prikupljenog uređenjem zemljišta.

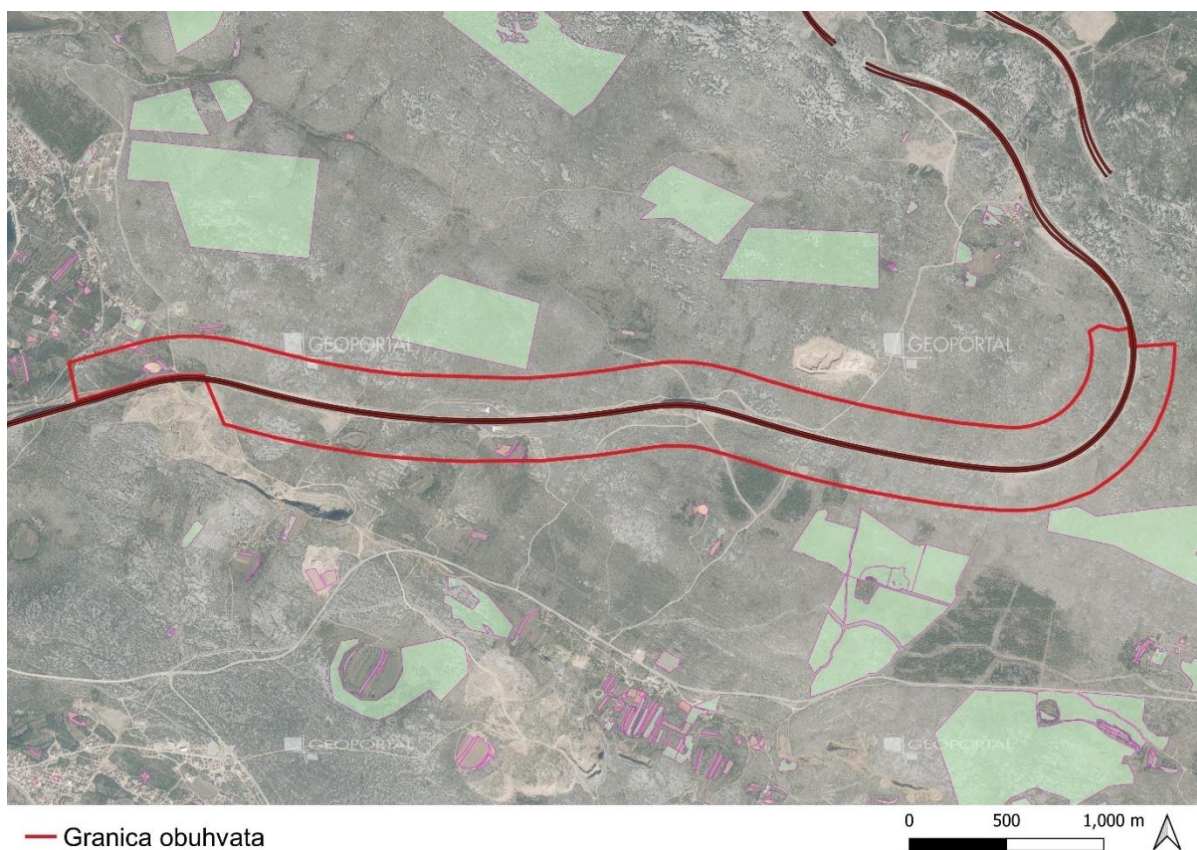
Deposoli su izdvojeni kao zaseban tip tla. Radi se o deponijima materijala koji je nastao bušenjem tunela (u području Crne drage i SZ od vrha Visoka glavica) ili iz drugih iskopa, o jalovinskom materijalu² koji je odlagan prilikom eksploatacije boksitnih ležišta u području Jasenica te o prostorima koji su korišteni kao radilišta (prostor unutar zavoja kod Vučipolja, okoliš nadvožnjaka Ograđenica, vijadukata Rovanska, Božići i Baričević) ili privremena radnička naselja (kod Masleničkog mosta).

² Ovaj deposol označen je pri kartiranju kao deponij rudokopa, s ciljem da ga se razlikuje od drugih deposola koji mogu biti uključeni u pripremu staništa za podizanje nasada, dok je materijal na ovom deponiju namijenjen za sanaciju boksitne jame kod Jasenica.



Slika 19. Karta tala (izvor: Zadruga Granum Salis, 2019.)

Prema ARKOD nacionalnom sustavu identifikacije zemljišnih parcela, odnosno evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta na širem području zahvata evidentirane su uglavnom krški pašnjaci. U zoni zahvata na području odmorišta Jasenice, te na samom početku zahvata, na zapadnu trase, nalazi se nekoliko manjih površina prema ARKOD sustavu: oranica (0,18 ha), voćnjak (0,38 ha), oranica (0,08), maslinik (0,05 ha), mješoviti višegodišnji nasadi (0,28 ha), oranica (0,13 ha), oranica (0,05 ha) i mješoviti višegodišnji nasadi (0,28 ha). Ukupno površine u zoni zahvata prema ARKOD sustavu iznose 1,43 ha za poljoprivredne površine.



Slika 20. Položaj zahvata u odnosu na ARKOD parcele (Izvor: ARKOD, veljača 2023.)

3.3.7. Vodna tijela i osjetljivost područja

3.3.7.1. Vodna tijela

Slivna područja na teritoriju Republike Hrvatske određena su temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 13/13). Ovim Pravilnikom utvrđene su granice područja podslivova, malih slivova i sektora u Republici Hrvatskoj.

Sve vode unutar Republike Hrvatske su dio crnomorskog ili jadranskog sliva, a razvodnica ide kroz gorsko-planinsko područje. Prema Zakonu o vodama (NN 66/2019), teritorij RH podijeljen je u dva vodna područja: vodno područje rijeke Dunav i Jadransko vodno područje. Vodno područje rijeke Dunav dalje je podijeljeno u dva podsliva, podsliv rijeke Drave i Dunava te podsliv rijeke Save.

Područje Općine Jasenice odlikuje veliki broj stalnih i površinskih bujičnih tokova relativno kratkog toka koji se strmo spuštaju prema moru, a čije se slivno područje prostire na južnim padinama planinskog masiva Mošnica. Mošnica je planinski greben sastavljen od krednih vapnenaca, a na

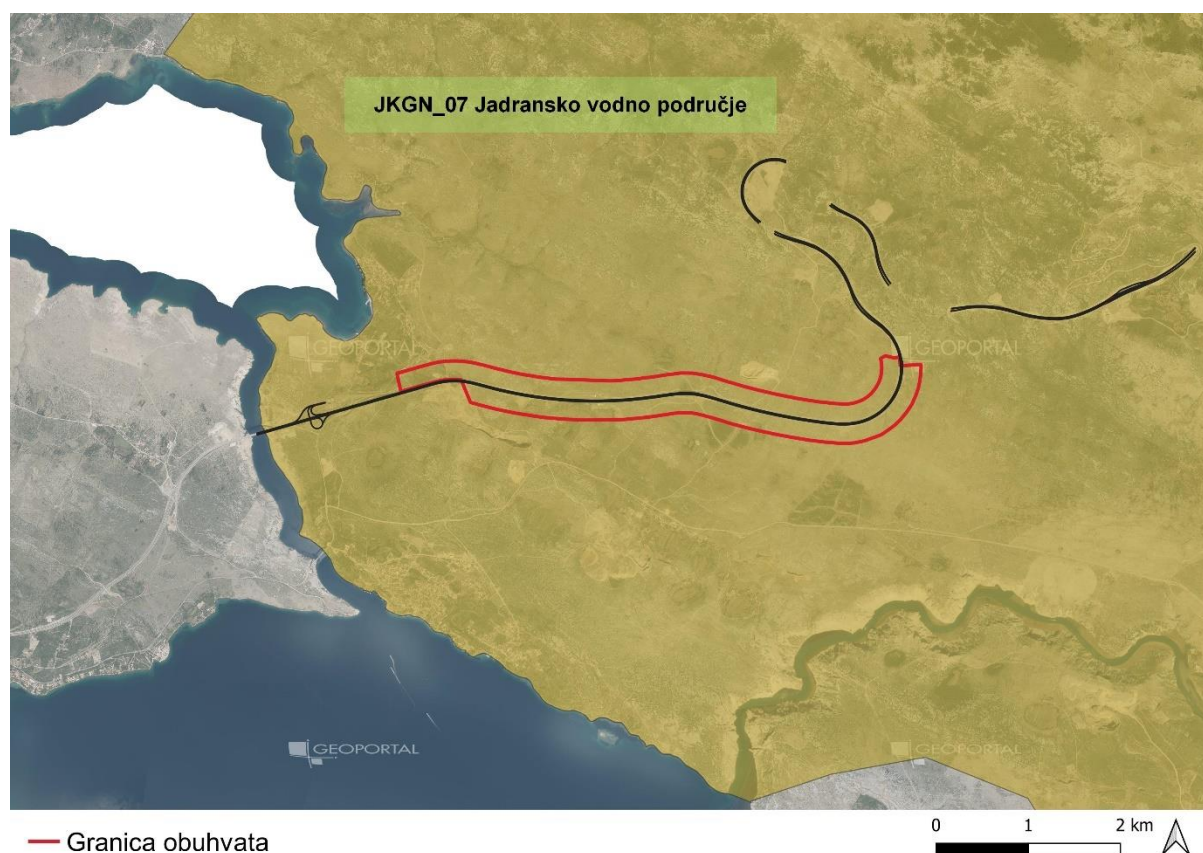
nadmorskoj visini od 250 do 300 m naliježe na flišne naslage. Od trideset i četiri evidentirane bujice, desetak ima razvijeni tok.

Donji dijelovi toka bujica prolaze kroz naselja gdje su vodotokovi uglavnom uređeni. Područje na kojem je planiran zahvat, pripada slivu rijeke Zrmanje. Rijeka Zrmanja izvire u području Zrmanja vrela, podno planine Poštak te nakon 69 km toka s visinskim padom od 327 m utječe u Novigradsko more, 10 km nizvodno od Obrovca. Na lijevoj obali rijeke Zrmanje, u njenom donjem dijelu toka, nema stalnih izvora, već je registrirano nekoliko estavela i nizvodnije ponora što upućuje na niže vodostaje podzemnih voda na lijevoj obali rijeke od razine rijeke. Na desnoj obali rijeke Zrmanje povremeno izbijaju jaki krški izvori usporeni laporovitim glinama koje su sačuvane u dnu doline.

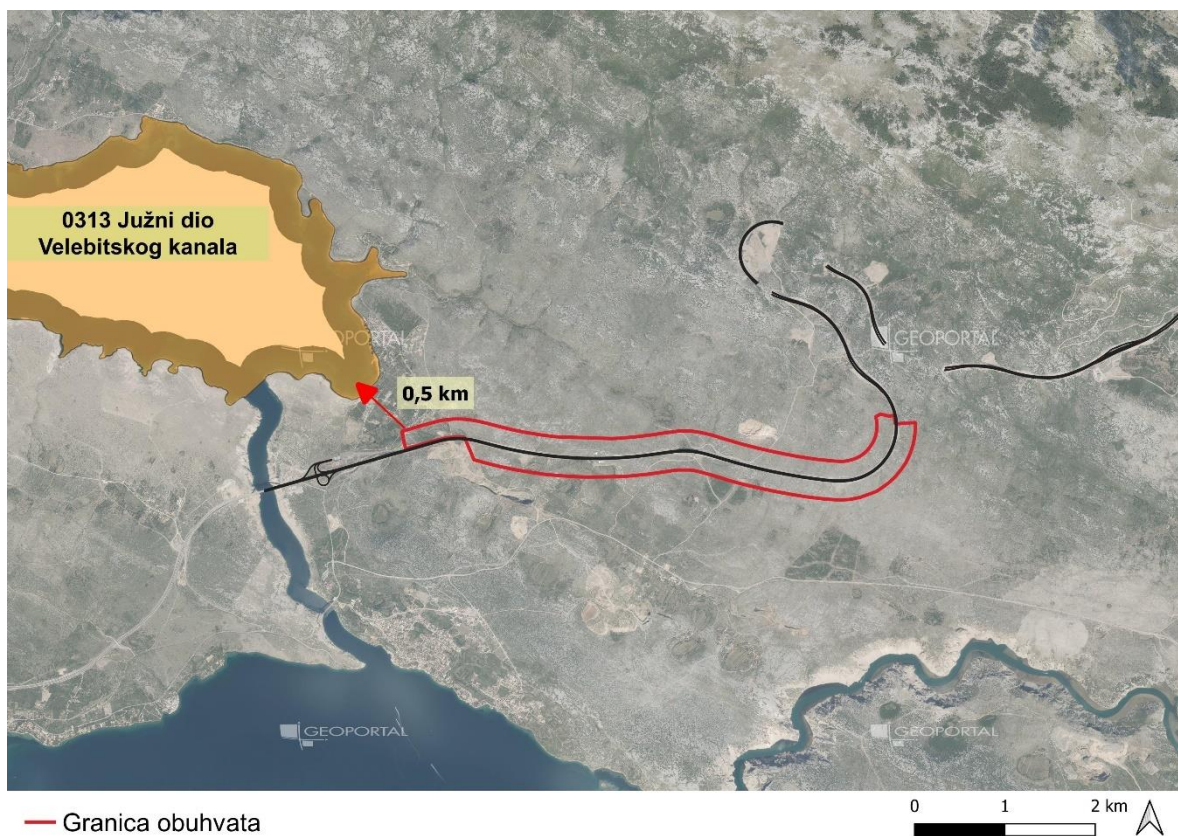
Ovo područje karakteristično je po tekućicama koje pripadaju slijevu Jadranskog mora. Njihova porječja uglavnom su pod maritimnim utjecajem a prihranjuju se većim ili manjim dijelom iz gorskog i visokogorskog prostora sa snježno- šumskom klimom. Većinom su to krške rijeke s umjerenom do velikom varijabilnošću protoka tijekom godine. Primarni maksimum javlja se zimi dok je sekundarni u proljeće. Primarni minimum protoka je ljeti.

Podaci o stanju vodnih tijela na širem području zahvata dobiveni su od Službe za informiranje Hrvatskih voda (ožujak, 2023.), odnosno iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16).

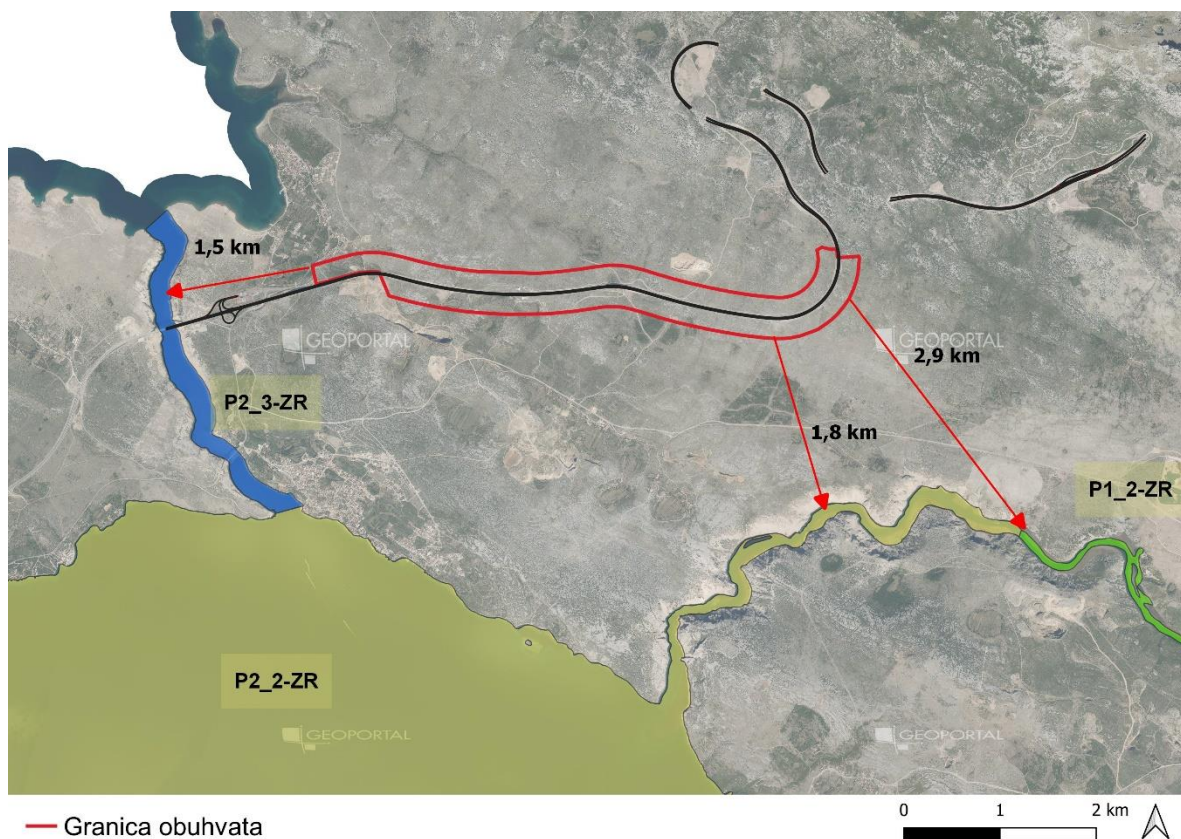
Na području zahvata ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom. U nastavku su prikazi vodnih tijela u odnosu na zahvat.



Slika 21. Podzemna vodna tijela i zahvat (Izvor: Hrvatske vode, 2023.)



Slika 22. Površinska vodna tijela i zahvat (Izvor: Hrvatske vode, 2023.)



Slika 23. Prijelazna vodna tijela i zahvat (Izvor: Hrvatske vode, 2023.)

Prema podacima dobivenima od Hrvatskih voda, primjetno je da je stanje priobalnog vodnog tijela O313-JVE u skoro svim kategorijama u vrlo dobrom stanju i dobrom stanju.

Prijelazna vodna tijela također su u većini u dobrom i vrlo dobrom stanju po većini parametara. Jedino je stanje prijelaznog P2_3-ZP vodnog tijela u kategoriji bioloških elemenata vode umjereno za ribe i makrofite.

Stanje podzemnog vodnog tijela JKGN_07 – Zrmanja je ukupno dobro kao i u svim pojedinim kategorijama.

Tablica 6. Stanje priobalnog vodnog tijela (Izvor: Hrvatske vode, 2023.)

	Osnovni fizikalno-kemijski elementi kakvoće					
VODNO TIJELO	Prozirnost	Otopljeni kisik u površinskom sloju	Otopljeni kisik u pridnenom sloju	Ukupni anorganski dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor
O313-JVE	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
	Biološki elementi kakvoće					
VODNO TIJELO	Klorofil a	Fitoplankton	Makroalge	Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)		Morske cvjetnice
O313-JVE	vrlo dobro stanje	dobro stanje	vrlo dobro stanje	-		-
	Elementi ocjene ekološkog stanja					
VODNO TIJELO	Biološko stanje		Specifične onečišćujuće tvari		Hidromorfološko stanje	
O313-JVE	dobro stanje		vrlo dobro stanje		vrlo dobro stanje	
	Stanje					
VODNO TIJELO	Ekološko		Kemijsko		Ukupno	
O313-JVE	dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje	

Tablica 7. Stanje prijelaznih vodnih tijela (Izvor: Hrvatske vode, 2023.)

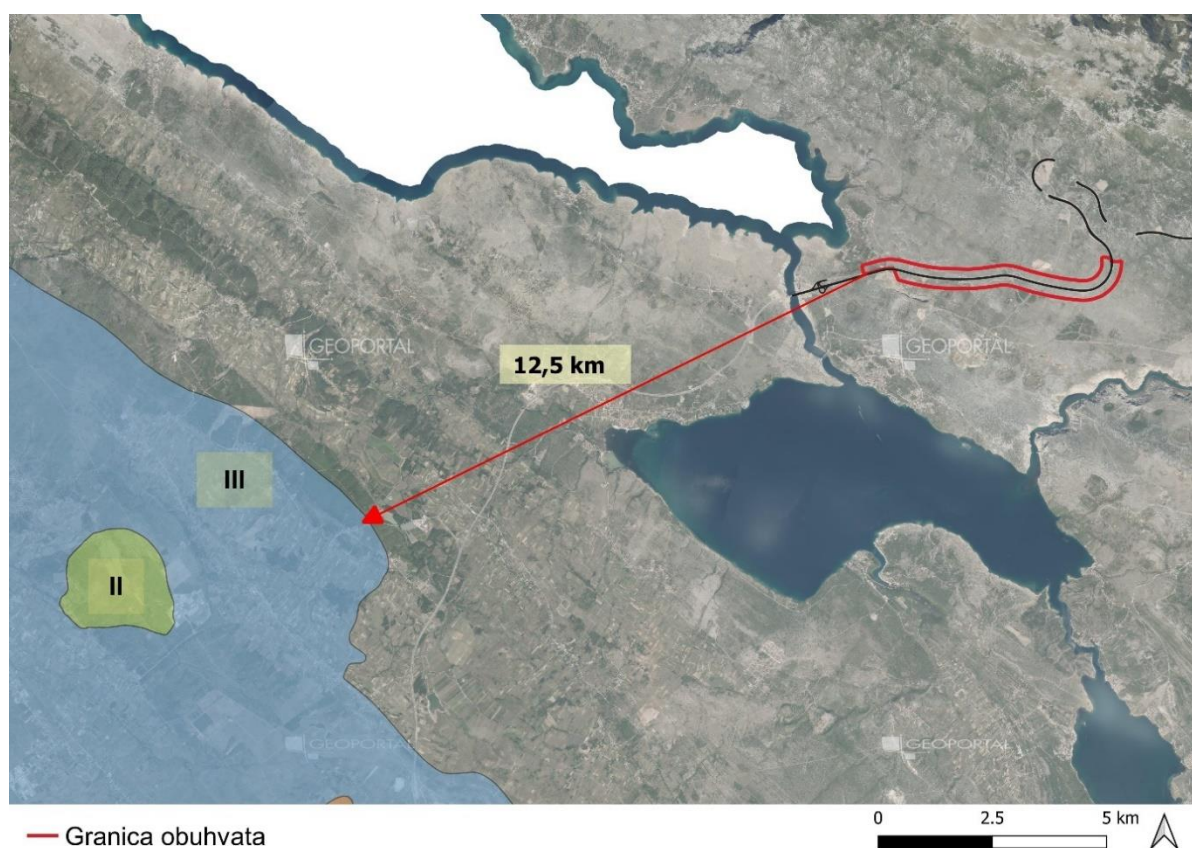
Osnovni fizikalno-kemijski elementi kakvoće							
VODNO TIJELO	Prozirnost	Otopljeni kisik u površinskom sloju	Otopljeni kisik u pridnom sloju		Ukupni anorganski dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor
P1_2-ZR	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
P2_2-ZR	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
P2_3-ZR	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
Biološki elementi kakvoće							
VODNO TIJELO	Klorofil a	Fitoplankton	Makrofita	Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	Ribe		
P1_2-ZR	vrlo dobro stanje	dobro stanje	-	-	dobro stanje		
P2_2-ZR	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	-	-	dobro stanje		
P2_3-ZR	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	umjereno stanje	-	umjereno stanje		
Elementi ocjene ekološkog stanja							
VODNO TIJELO	Biološko stanje		Specifične onečišćujuće tvari			Hidromorfološko stanje	
P1_2-ZR	dobro stanje		vrlo dobro stanje			vrlo dobro stanje	
P2_2-ZR	dobro stanje		vrlo dobro stanje			dobro stanje	
P2_3-ZR	umjereno stanje		vrlo dobro stanje			vrlo dobro stanje	
Stanje							
VODNO TIJELO	Ekološko		Kemijsko			Ukupno	
P1_2-ZR	dobro stanje		dobro stanje (za ukupno stanje=vrlo dobro/dobro stanje)			dobro stanje	
P2_2-ZR	dobro stanje		dobro stanje (za ukupno stanje=vrlo dobro/dobro stanje)			dobro stanje	
P2_3-ZR	umjereno stanje		dobro stanje (za ukupno stanje=vrlo dobro/dobro stanje)			umjereno stanje	

Tablica 8. Stanje tijela podzemne vode JKGN_07 - Zrmanja (Izvor: Hrvatske vode, 2023.)

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

3.3.7.2. Zone sanitarne zaštite

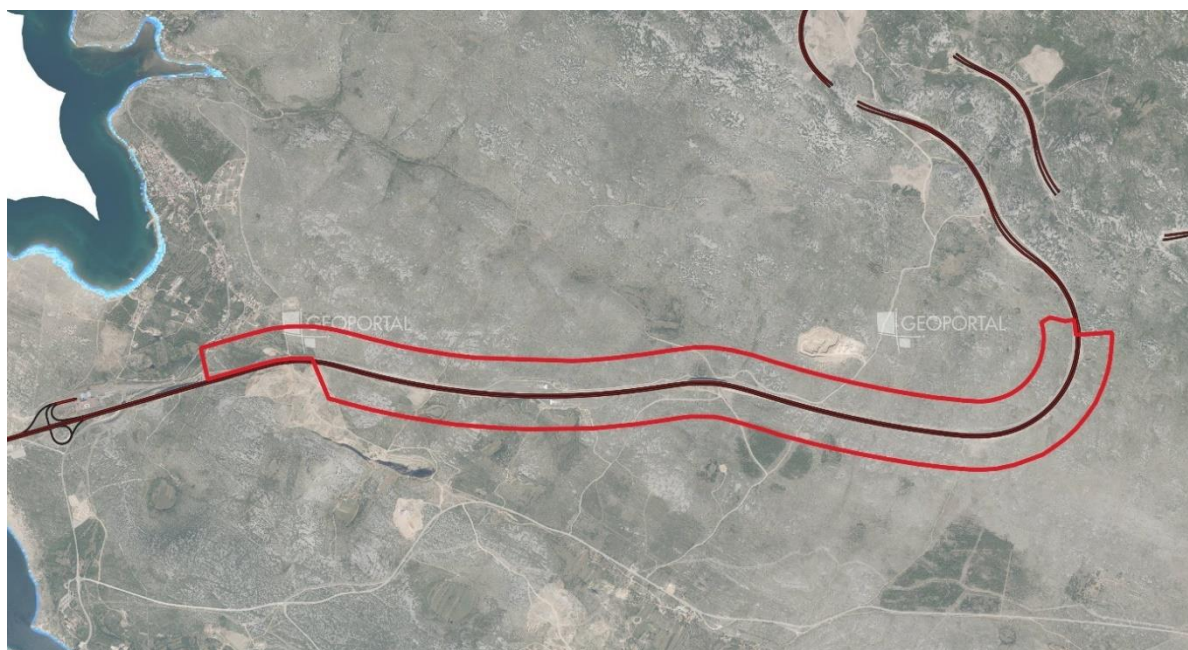
Zahvat se ne nalazi u zonama sanitarne zaštite. Zahvat se nalazi na udaljenosti od cca 12 km od zona sanitarne zaštite kako je prikazano u grafičkom prikazu u nastavku. Radi se o trećoj zoni sanitarne zaštite Zadarske županije u široj okolici Zadra.



Slika 24. Zone sanitarne zaštite i zahvat (Izvor: Hrvatske vode, 2023.)

3.3.7.3. Opasnost od poplava

Analizom je utvrđeno da se zahvat ne nalazi u području opasnosti od plavljenja. Opasnost od plavljenja je u naselju Rovnjska, koje se nalazi na obali, a pozicioniramo je zapadno od zahvata na udaljenosti cca 800 m zračne linije.



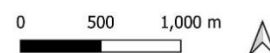
— Granica obuhvata

Opasnost od poplava, tri scenarija plavljenja

■ Velika vjerojatnost

■ Srednja vjerojatnost

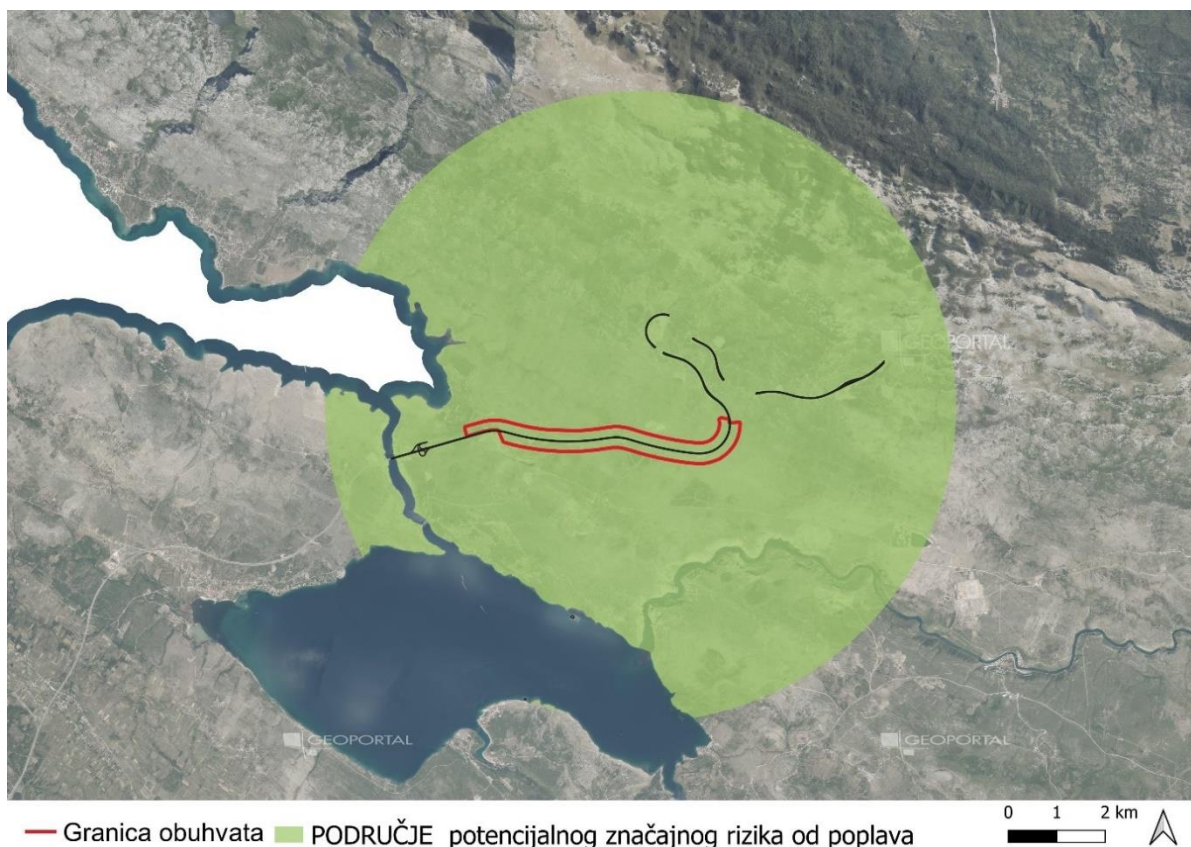
■ Mala vjerojatnost



Slika 25. Karta opasnosti od poplava i zahvat (Izvor: Hrvatske vode, 2023.)

3.3.7.4. Rizik od poplava

Zahvat se nalazi u zoni potencijalnog značajnog rizika od poplava kao što je vidljivo u prikazu u nastavku. Podaci su dobiveni od Hrvatskih voda, 2023. godine.



Slika 26. Karta rizika od poplava (Izvor: Hrvatske vode, 2023.)

3.3.8. Stanovništvo

Općina Jasenice smještena je u središnjem dijelu Zadarske županije koja administrativno pripada Jadranskoj Hrvatskoj (NUTS1 II regija) i geografski sjevernoj Dalmaciji. Općina Jasenice nalazi se na obali Novigradskog mora gdje graniči sa Općinama Posedarje i Novigrad te na kopnu sa Gradom Obrovcom i Općinom Starigrad. Površina Općine Jasenice iznosi 121,44 km² što predstavlja udio od 3,32 % ukupne površine Zadarske županije. Općina je podijeljena na četiri naselja: Jasenice i Zaton Obrovački, te Rovanska i Maslenica. Naselje Maslenica ime je dobilo po stoljetnim maslinicima koje su se uzgajale na obali, a masline su jedan od najznačajnijih prirodnih simbola ovog naselja i odraz prošlog vremena i aktivnosti stanovništva.

Prema popisu stanovništva iz 2011. godine Općina Jasenice imala je 1 398 stanovnika što predstavlja 0,82 % stanovnika Zadarske županije. Od 1 398 stanovnika evidentiranih na popisu 2011. godine razmjerni su udio muškaraca i žena. Nadalje, dostupni podaci Državnog zavoda za statistiku pokazuju da je na posljednjem službenom popisu bilo evidentirano 65 % radno sposobnog stanovništva. Također, iz službenih podataka može se iščitati da su stanovnici Općine Jasenice po narodnosti većinski Hrvati sa udjelom od 96 % u ukupnom broju stanovnika. Najbrojnija nacionalna manjina su Srbi (42 stanovnika) i Bošnjaci (4 stanovnika). Prosječna starost stanovnika iznosi 41,80 godina, što predstavlja blago pogoršanje u odnosu na popis iz 2001. godine kada je prosječna starost iznosila 38,60 godina.

Najviše stanovnika zabilježeno je u naselju Jasenice (91 %), dok je preostalih 9 % evidentirano u naselju Zaton Obrovački. S obzirom na to da je tek od 2014. godine naselje Jasenice razdvojeno na naselja Jasenice, Maslenica i Rovanska podaci su dostupni za naselja Jasenice i Zaton Obrovački. Ukoliko se

promatraju demografski trendovi u posljednjem međupopisnom razdoblju, može se uočiti da oba bilježe lagani porast broja stanovnika, točnije naselje Jasenice za 3,92 % i Zaton Obrovački za 24,76 %.

Prema zadnjem popisu stanovništva iz 2021. godine, naselje jasenice ima 1.337 stanovnika te je naselje u laganom porastu u odnosu na popis stanovništva iz 2001. godine.

3.3.9. Bioraznolikost

3.3.9.1. Staništa, flora i fauna

Staništa

Vegetacija na području planiranog zahvata razvijena je u obliku kamenjarskih pašnjaka i lokalno razvijenog grmlja i šikara.

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine staništa i kombinacije istih koja se pojavljuju na predmetnoj lokaciji su:

- E. Šume
- D.3.4.2.3./E. Sastojine oštrogličaste borovice/Šume
- B.2.2.1./E./C.3.5.1. Ilirsko-jadranska, primorska točila/Šume/Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone
- C.3.5.1./D.3.4.2.3./E. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone/Sastojine oštrogličaste borovice/Šume
- E./C.3.5.1./D.3.4.2.3. Šume/Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone/Sastojine oštrogličaste borovice
- J./C.3.5.1. Izgrađena i industrijska staništa/Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone
- E./D.3.4.2.3. Šume/Sastojine oštrogličaste borovice
- E./D.3.4.2.3./C.3.5.1. Šume/Sastojine oštrogličaste borovice/Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone
- C.3.5.1./I.5.2./E. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone/Maslinici /Šume
- C.3.5.1./E./B.2.2.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone/ Šume/ Ilirsko- jadranska primorska točila
- E./C.3.5.1./D.3.4.2. Šume/Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone/Istočnojadranski bušici
- J. Izgrađena i industrijska staništa

Opis staništa prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa RH objavljenoj u Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 27/21):

B.2.2.1 Ilirsko-jadranska, primorska točila (Sveza Peltarion alliaceae H-ić. in Domac 1957) - Vegetacija jadranskih, primorskih točila razvijena je najvećim dijelom u istočnojadranskom primorju od Trsta na sjeveru do Crnogorskog primorja na jugu, te na nekoliko mjesta apeninske-zapadnojadranske obale.

C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (Sveza ChrysopogoniKoelerion splendentis H-ić. 1975 (= Chrysopogoni-Saturejon Ht. et H-ić. 1934 p.p.)) – Navedenoj zajednici pripadaju istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone mediteranskolitoralnog vegetacijskog pojasa.

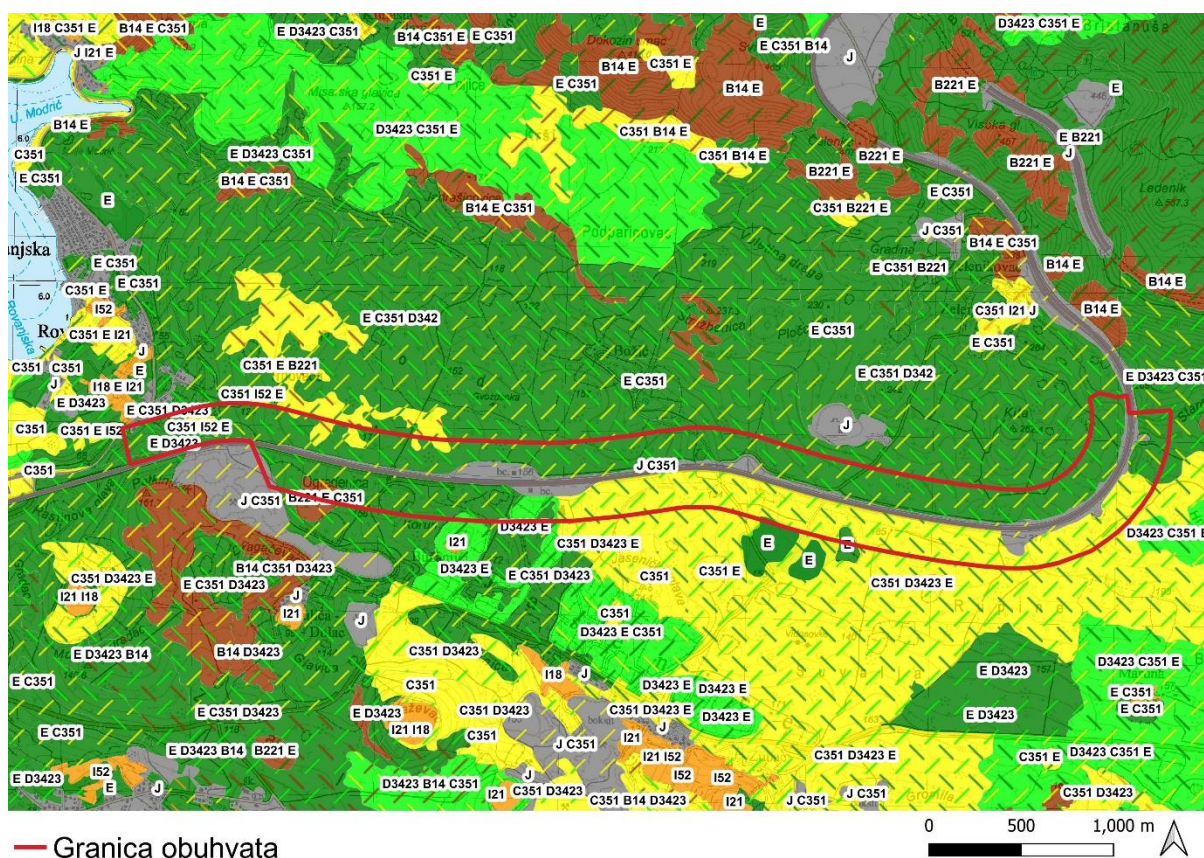
D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice (*Juniperus oxycedrus*) zauzimaju često veće površine, a nastale su u procesu vegetacijske sukcesije na podlozi eumediteranskih i submediteranskih travnjaka, nakon napuštanja ispaše

E. Šuma Cjelokupna šumska vegetacija, gospodarena ili negospodarena, prirodna ili antropogena (uključujući i šumske nasade), zajedno s onim razvojnim stadijima koji se po flornom sastavu ne razlikuju od stadija zrelih šuma, a fizionomski pripadaju "šikarama" u širem smislu.

I.5.2. Maslinici Površine namijenjene uzgoju maslina tradicionalnog ili intenzivnog načina uzgoja

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

Prema prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 27/21), stanišni tip B.2.2.1 Ilirsko-jadranska, primorska točila C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone i D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice nalaze se na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova.



Slika 27. Karta staništa (Izvor: Bioportal, 2023.)

Flora

Travnjačke zajednice prisutne na projektnom području pripadaju skupini submediteranskih i epimediteranskih suhih travnjaka (Red *Scorzonera villosa* H-ic. (= *Scorzonera-Chrysopogon et alia* H-ic. et Ht.). Ovu skupinu čine biljne zajednice koje su većinom izgrađene od zeljastih trajnica

(hemikriptofita) u kojima osnovnu biomasu izgrađuju trave (*Poaceae*), manjim dijelom šaševi (*Carex*), uz niz dvosupnica među kojima se susreću i polugrmovi (hamefiti). Sve su takve zajednice u sintaksonomskom smislu obuhvaćene razredom *Festuco-Brometea*. Općenito gledajući, to su u Europi, uključujući i njen sredozemni dio, sekundarne, spontano razvijene antropogeno-zoogene tvorevine, dok su u subhumidnom dijelu Eurazije i primarne tvorevine (stepe). Ove biljne zajednice u pravilu u potpunosti pokrivaju tlo (travnjaci) ili se razvijaju na kamenitom tlu, pa biljke samo djelomično pokrivaju sveukupnu površinu (kamenjare).

Na projektnom području travnjačke zajednice karakterizirane su elementima kamenjare kadulje i kovilja (as. *Stipo-Salvietum officinalis* H-ić.) i kamenjarskog pašnjaka sjajne smilice i kamenjarske vlasulje as. *Festuco-Koelerietum splendentis* H-ić.). Riječ je o zajednicama submediteranskih i epimediterskih suhih travnjaka koje su široko rasprostranjene na području istočnog Jadrana, od sjevernog Primorja do južne Dalmacije. Među vrstama zastupljenim u ovim zajednicama ističu se *Salvia officinalis*, *Stipa eriocalis*, *Stipa bromoides*, *Satureja montana*, *Helichrysum italicum*, *Festuca rupicola*, *Festuca valesiaca*, *Chrysopogon gryllus*, *Koeleria splendens* i dr.

Osim travnjačkih zajednica, na projektnom području u značajnoj su mjeri zastupljeni elementi mediteranskih šikara ili dračika (sveza *Rhamno-Paliurion* Trinajstić). Ove su zajednice izgrađene od izrazito bodljikavih, trnovitih ili aromatičnih biljaka nepodesnih za brst, u prvom redu koza. Dračici su vrlo rasprostranjeni skup staništa, razvijenih u sklopu submediteranske vegetacijske zone kao jedan od degradacijskih stadija šuma medunca i bjelograba. U florističkom sastavu ističe se na prvom mjestu *Paliurus spina-christi*, a pridružuju se *Crataegus transalpina*, *Crataegus monogyna*, *Rubus dalmatinus*, *Pistacia terebinthus*, *Rosa* sp. div. Važnu ulogu ima šmrika (*Juniperus oxycedrus*) koja se javlja i u sklopu mediteransko-montanog pojasa i svuda, gdje je zastupljena većim stupnjem pokrovnosti predstavlja posebni stadij u razvitku dračika.

Osim dračika, mjestimično su prisutni i elementi nižih ili viših primorskih, termofilnih šuma i šikara medunca (sveza *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht.) koji pripadaju razredu *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger. To su šumske zajednice submediteranske i epimediterske vegetacijske zone sjevernog Hrvatskog primorja koje su rasprostranjene od Istre na sjeveru do Zrmanje na jugu. Na nižim nadmorskim visinama (od morske razine do nekih 250-300 m/nmv) prisutni su elementi zajednice šuma i šikara medunca i bjelograba (as. *Querco-Carpinetum orientalis* H-ić. (= *Carpinetum orientalis croaticum* H-ić.), unutar koje se ističu vrste *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Acer monspessulanum*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus* i *Juniperus oxycedrus*, dok se na višim nadmorskim visinama pojavljuju i elementi zajednice mješovitih šuma i šikara medunca i crnoga graba (as. *Ostryo-Quercetum pubescentis* (Ht.) Trinajstić) u kojoj se, uz već navedene vrste, pojavljuje i *Ostrya carpinifolia*.



Slika 28. Staništa na sjevernoj strani zahvata (Izvor: Bioportal, 2023.)



Slika 29. Staništa na južnoj strani zahvata (Izvor: Bioportal, 2023.)

Fauna

S obzirom na prisutna staništa od ptica gnjezdarica na lokaciji zahvata moguće je očekivati vrste: primorska trepteljka (*Anthus campestris*), ševa krunica (*Lullula arborea*), bjelobrk grmuša (*Sylvia cantillans*), rusi svračak (*Lanius collurio*), crvenoglavi svračak (*Lanius senator*), crnokapa grmuša (*Sylvia atricapilla*), primorska bjeloguza (*Oenanthe melanoleuca*), leganj (*Caprimulgus europaeus*), crnoglava strnadica (*Emberiza melanocephala*) i grlica (*Streptopelia turtur*), zmijar (*Circaetus gallicus*), eja livadarka (*Circus pygargus*), suri orao (*Aquila chrysaetos*) i sivi sokol (*Falco peregrinus*).

Sukladno Antolović i sur. (2006) šire područje zahvata pretpostavljeno je područje rasprostranjenosti strogo zaštićene vrste vuka (*Canis lupus*). Moguća je pojavnost sisavaca poput europskog zeca (*Lepus europeus*), sivog puha (*Glis glis*), kune bjelice (*Martes fiona*), srne (*Capreolus capreolus*).

Prema Jelić i sur. (2013) od faune gmazova na području je moguće naći vrste: šilac (*Platyceps najadum*), crvenkrpica (*Zamenis situla*), crnokrpica (*Telescopus fallax*), primorska gušterica (*Podarcis sicula*), četveroprugi kravosas (*Elaphe quatuorlineata*), poskok (*Vipera ammodytes*), bjelica (*Zamenis longissimus*), šara poljarica (*Hierophis gemonensis*), zmajur (*Malpolon insignitus*), kopnena kornjača (*Testudo hermanni*), blavor (*Pseudopus apodus*), zelembač (*Lacerta viridis*), kućni macaklin (*Hemidactylus turcicus*). Od vodozemaca na širem području zahvata moguće naći vrste: gatalinka (*Hyla arborea*), velika zelena žaba (*Pelophylax ridibundus*), šumska smeđa žaba (*Rana dalmatina*), i žuti mukač (*Bombina variegata*).

Od faune danjih leptira na širem području je moguće naći vrste: zelenokrili plavac (*Glaucopsyche alexis*), dalmatinski okaš (*Proterebia afra dalmata*), kupuskov bijelac (*Pieris brassicae*), lastin rep (*Papilio machaon*), grahorkin plavac (*Polyommatus thersites*), istočni plavac (*Pseudophilotes vicrama*), žednjakov plavac (*Scolitantides orion*), Rottemburgov debeloglavac (*Thymelicus acteon*) i uskršnji leptir (*Zerynthia polyxena*).

3.3.9.2. Ekološka mreža

Zahvat se djelomično nalazi u području ekološke mreže, u području očuvanja značajnom za ptice (POP) HR1000022 Velebit te u području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS) HR5000022 PP Velebit. Obuhvat zahvata koji se nalazi u područje ekološke mreže iznosi 15 ha. Nedaleko zahvata nalaze se POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag te POVS HR2000641 Zrmanja i HR2000030 Novigradsko i Karinsko more.



Slika 30. Karta ekološke mreže i zahvata (Izvor: Bioportal, 2023.)

HR5000022 PP Velebit

Park prirode Velebit obuhvaća veći dio planine Velebit i dolinu krške rijeke Zrmanje i najveće je zaštićeno područje prirode u Hrvatskoj. Površine je 182852.4014 ha. Zbog svojih reljefnih i vegetacijskih obilježja smatra se pravim draguljem među planinama. Geološka građa Velebita koju čine vodopropusni vapnenci i manje propusni dolomiti snažno su utjecali na stvaranje raznih geomorfoloških fenomena i tvorevina jedinstvene ljepote. Osim škrapa, zatvorenih udubina nastalih stajanjem vodom, vrtača i impresivnih strmih litica, tu je i veliki broj špilja i jama. Položaj i struktura planine omogućili su razvoj vrlo raznolikog životinjskog svijeta. Guste šume, vegetacija kamenjara i točila, travnjaci, te veliki broj endemskih vrsta glavne su mu značajke. Do danas je registrirano 2700 biljnih vrsta od kojih je 78 endema među kojima je i poznata velebitska degenija. Osobito su važne reliktnne vrste, poput hrvatske sibireje. Različiti tipovi staništa i specifična klima održavaju bogatstvo divljači. Ovdje se mogu naći mnoge vrste faune koje su drugdje rijetke i ugrožene, ali i neke endemske vrste. Ovdje se gnijezde mnoge vrste ptica, a treba spomenuti i dvije vrste sisavaca koje su drugdje u Europi ugrožene: smeđeg medvjeda i vuka. S obzirom na to da je planina bila stoljećima naseljena, ostali su razni kulturni objekti i spomenici koji čine kulturnu baštinu ovog kraja. Neki od njegovih dijelova zaštićeni su kao nacionalni parkovi: Paklenica i Sjeverni Velebit. Zbog svojih prirodnih vrijednosti UNESCO ga je 1978. godine zaštitio kao Međunarodni rezervat biosfere.

Tablica 9. Ciljne vrste i stanišni tipovi značajni za područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR5000022 PP Velebit

Kategorija za ciljnu vrstu/ stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa
1	močvarna riđa	<i>Euphydryas aurinia</i>
1	velika četveropjega cvilidreta	<i>Mormus funereus</i>
1	jelenak	<i>Lucanus cervus</i>
1	alpinska strizibuba	<i>Rosalia alpina</i> *
1	bjelonogi rak	<i>Austropotamobius pallipes</i>
1	kopnena kornjača	<i>Testudo hermanni</i>
1	četveroprugi kravosas	<i>Elaphe quatuorlineata</i>
1	crvenkrpica	<i>Zamenis situla</i>
1	planinski žutokrug	<i>Vipera ursinii macrops</i> *
1	južni potkovnjak	<i>Rhinolophus euryale</i>
1	veliki potkovnjak	<i>Rhinolophus ferumequinum</i>
1	Blazijev potkovnjak	<i>Rhinolophus blasii</i>
1	mali potkovnjak	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
1	oštrouhi šišmiš	<i>Myotis blythii</i>
1	riđi šišmiš	<i>Myotis emarginatus</i>
1	širokouhi mračnjak	<i>Barbastella barbastellus</i>
1	dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>
1	dugonogi šišmiš	<i>Myotis capaccinii</i>
1	velikouhi šišmiš	<i>Myotis bechsteinii</i>
1	veliki šišmiš	<i>Myotis myotis</i>
1	vuk	<i>Canis lupus</i> *
1	medvjed	<i>Ursus arctos</i> *
1	ris	<i>Lynx lynx</i>
1		<i>Buxbaumia viridis</i>
1	kitaibelov pakujac	<i>Aquilegia kitaibelii</i>
1	cjelolatična žutilovka	<i>Genista holopetala</i>
1	gospina papučica	<i>Cypripedium calceolus</i>
1	modra sasa	<i>Pulsatilla vulgaris ssp. grandis</i>
1	tankovratni podzemljak	<i>Leptodirus hochenwartii</i>
1	dinarski rožac	<i>Cerastium dinaricum</i>
1	Skopolijeva gušarka	<i>Arabis scopoliana</i>
1	livadni procjepak	<i>Chouardia litardierei</i>
1	danja medonjica	<i>Euplagia quadripunctaria</i> *
1	velebitska degenija	<i>Degenia velebitica</i> *
1	dinarski voluhar	<i>Dinaromys bogdanovi</i>
1	dalmatinski okaš	<i>Proterebia afra dalmata</i>
1	Bazofilni cretovi	7230
1	Planinske i borealne vrištine	4060
1	Mediterranske makije u kojima dominiraju borovice Juniperus spp.	5210
1	Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu	6110*
1	Planinski i pretplaninski vapnenački travnjaci	6170
1	Travnjaci tvrdače (Nardus) bogati vrstama	6230*
1	Istočno submediteranski suhi travnjaci (Scorzoneretalia villosae)	62A0
1	Ilirske bukove šume (Aremonio-Fagion)	91K0

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1 = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ

HR1000022 Velebit

Područje obuhvaća najveću hrvatsku planinu s raznolikim staništima (šumska, otvorena, kamenita i mozaična staništa). Većina važnih vrsta ptica nastanjuje šume: jelovo-bukove u sjevernom dijelu i bukove u južnom dijelu. Vrlo su značajne šume smreke (Štirovača, Lomska duliba i dr.), kao i šume crnog bora i graba. Kamenita staništa s otkrivenim liticama najbolje su razvijena u Velikoj i Maloj Paklenici. Klanac i voda rijeke Zrmanje koja se proteže uz podnožje planine obogaćuju staništa ovog kraja. Jedno je od najvažnijih gnjezdilišta tetrijeba, malog čuka, planinskog čuka, planinskog djetlića i vrtne strnadice u Hrvatskoj. Zaštićena područja: Nacionalni park Sjeverni Velebit, Nacionalni park Paklenica, Park prirode Velebit. Litostratigrafske jedinice zastupljene u ovom području su vapnenci i dolomiti (gornja jura - J3), masnoslojeviti vapnenci i dolomiti (srednja jura - J2), vapnenci i dolomiti (donja jura - J1), vapnenci i dolomiti (donja kreda - K1), rudistni vapnenci (cenoman-maastricht - K21-6), tercijarne karbonatne breče (paleogen, neogen - Pg, Ng) itd. Tla: rendzina na vapnenačkoj podlozi, smeđe tlo na vapnencu, rendzina na šljunku, kiselo smeđe tlo na lesu i holocenskim sedimentima itd. Planina Velebit geomorfološki pripada sustavu Dinarida i dio je Dinarskog gorja, podrazumijeva krški reljef s brojnim vapnenačkim liticama, kamenito primorje i šumovite kopnene padinama ličke strane, uključuje mnoštvo krških oblika kao što su vrtače, speleološki objekti (špilje i jame), pukotine i sl.

Tablica 10. Ciljne vrste područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000022 Velebit

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G = gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)	Cilj očuvanja
2	<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	G	Očuvana populacija i pogodna staništa za gniježđenje (riječni sprudovi, otoci i obale Zrmanje i Krupe) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.
1	<i>Aegolius funereus</i>	planinski čuk	G	Očuvana populacija i pogodna struktura bukovojelove, jelove i smrekove šume za održanje značajne gnijezdeće populacije od 100-150 p
1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma (šume s gustom prizemnom vegetacijom i šumskim čistinama) za održanje gnijezdeće populacije od 700-1100 p.
1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 700- 1200 p
1	<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 3000-4000 p
1	<i>Bonasa bonasia</i>	lještarka	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, planinski i kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 5 p.
1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 80-120 p

1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G	Očuvana populacija i staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom); za održanje gnijezdeće populacije od 300-500 p.
1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 12-16 p.
1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije
1	<i>Crex crex</i>	kosac	G	Očuvana populacija i staništa (travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-15 pjevajućih mužjaka
1	<i>Dendrocopos leucotos</i>	planinski djetlić	G	Očuvana populacija i pogodna struktura bukove i bukovo-jelove šume za održanje gnijezdeće populacije od 300-450 p.
1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.
1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 80-160 p
1	<i>Emberiza hortulana</i>	vrtna strnadica	G	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 1500-2500 p.
1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G	Očuvana populacija i staništa za gniježđenje (visoke stijene, strme litice) za održanje gnijezdeće populacije od 8-10 p
1	<i>Falco vespertinus</i>	crvenonoga vjetruša	P	Očuvana populacija i staništa (travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne preletničke populacije
1	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G	Očuvana populacija i pogodna struktura bukovih šuma za održanje gnijezdeće populacije od 50-200 p.
1	<i>Glaucidium passerinum</i>	mali ćuk	G	Očuvana populacija i pogodna struktura bukovo-jelove, jelove i smrekove šume za održanje gnijezdeće populacije od 50-80 p
1	<i>Gyps fulvus</i>	bjeloglavi sup	G****	Očuvana populacija i staništa (ekstenzivi pašnjaci) za ishranu gnijezdeće populacije
1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 15000- 20000 p.
1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 20-40 p
1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 800-1200 p.
1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G, P	Omogućen nesmetani prelet tijekom selidbe Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.

2	<i>Phylloscopus bonelli</i>	gorski zviždak	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije
1	<i>Picoides tridactylus</i>	troprsti djetlić	G	Očuvana populacija i pogodna struktura bukovojelove, jelove i smrekove šume za održanje gnijezdeće populacije od 150-250 p.
1	<i>Picus canus</i>	siva žuna	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 160-230 p.
1	<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	G	Očuvana populacija i pogodna struktura bukovojelove šume za održanje gnijezdeće populacije od 100-150 p.
1	<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 100-200 p.
1	<i>Tetrao urogallus</i>	tetrijeb gluhan	G	Očuvana populacija i staništa (gorske šume sa šumskim čistinama) za održanje gnijezdeće populacije od 30-60 pjevajućih mužjaka

3.3.9.3. Zaštićena područja

Zahvat se u svom manjem, završnom dijelu nalazi u zaštićenom području, Park prirode Velebit. Drugo najbliže zaštićeno područje je Značajni krajobraz Kanjon Zrmanje, koji se nalazi na udaljenost od cca 1,5 km jugoistočno od zahvata.

Planina Velebit koja je zaštićena zbog iznimnih prirodnih vrijednosti i biološke raznolikosti jednim dijelom se nalazi na području Općine Jasenice. Od impresivnih 203 551,12 ha koliko iznosi zaštićena površina planine Velebit ukupno 8 270,28 ha nalazi se na području Općine Jasenice što predstavlja udio od 4,10 % u ukupno zaštićenoj površini.

Park prirode Velebit, površine 203551.12 ha, obuhvaća masiv Velebita i dolinu krške rijeke Zrmanje. Velebit je značajan po bogatstvu oblika i fenomena krša, koji su dali pečat reljefnoj i krajobraznoj raznolikosti. Prostor Velebita najznačajnije je endemsko čvorište flore i kopnene faune u Hrvatskoj. Među najpoznatije endemske i rijetke vrste spadaju: velebitska degenija (*Degenia velebitica*), hrvatsko zvonice (*Edraianthus graminifolius var. croaticus*) i hrvatska sibireja (*Sibiraea croatica*). Tu obitavaju rijetke i ugrožene životinje: dugonogi šišmiš (*Myotis capaccinii*), tetrijeb gluhan (*Tetrao urogallus*) i dr. Od velikih zvijeri na Velebitu obitavaju smeđi medvjed (*Ursus arctos*), vuk (*Canis lupus*) i ris (*Lynx lynx*).

Značajni krajobraz Kanjon Zrmanje, površine 556.71 ha, predstavlja jedan od naših najljepših geomorfoloških i hidrografskih fenomena u kršu. Najizrazitije je razvijen u svom završnom dijelu od Obrovca do ušća u dužini cca 10 km, gdje je dubok i do 180 m. Slikovitost kanjona još više pojačava kontrast bistre modrozeleno Zrmanje i okolne goleti, te brojni denudacioni oblici i pećine. Kanjon je formiran u vapnenačkim slojevima kredne starosti, a stvoren u pleistocenu, kad je morska razina bila znatno niža. Danas se u tom dijelu kanjona Zrmanje miješa morska i slatka voda pa to uvjetuje specifičnu i zanimljivu biocenu.



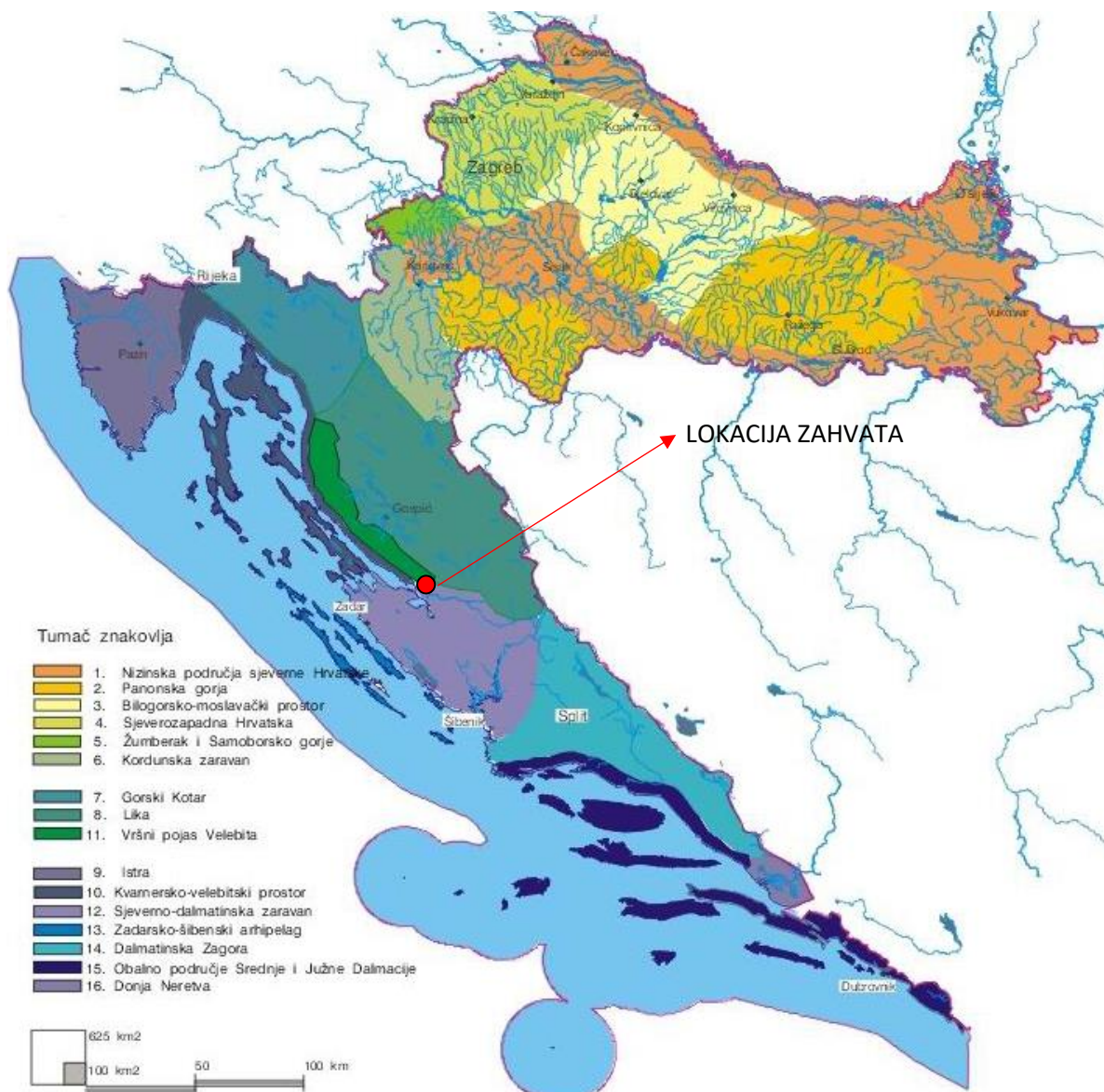
Slika 31. Karta zaštićenih područja i zahvata (Izvor: Bioportal, 2023.)

3.3.10. Krajobrazne značajke

Opis šire lokacije zahvata

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Republike Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, područje zahvata nalazi se u krajobraznoj jedinici „Sjeverno-dalmatinska zaravan“ (Strategija prostornog uređenja RH, MGIPU 1997.). Sjeverno-dalmatinska zaravan se pak dalje dijeli na krajobrazna područja: Primorska padina Velebita, Ravni kotari, Bukovica i Zadarsko-biogradske primorje. Područje kojim prolazi dionica A1 autoceste smjestilo se na granici krajobraznih područja Bukovačkog podbrđa na jugu i primorskih padina Velebita na sjeveru.

Područje primorskih padina Velebita obuhvaća prirodni submediteranski tip krškog planinskog krajobraza vršnog pojasa Velebita i doprirodni mediteranski podplaninsko - priobalni tip krajobraza Velebitskog podgorja sa suburbanom zonom Starigrada. Promatrano područje dijeli priobalje od ličkog prostora, odnosno graniči s ravnokotarskim i bukovačkim područjem. Jugoistočni dio Velebita kojim se spušta predmetna autocesta karakterizira izduženi planinski greben s izraženim hrptom, od kojeg se JZ eksponirane padine relativno strmo spuštaju prema obali. Seže do nadmorskih visina od 1.700 m, pri čemu prevladavaju strmi nagibi u klasi od 12 – 32°. Karakterizira ga složena površinska i podzemna hidrogeomorfologija, koja se očituje u brojnim duboko usječenim dolinama, spiljama, jamama i pećinama. Uski priobalni pojas podgorja karakterizira relativno nerazvedena obalna linija od koje se teren pruža pod relativno strmim nagibima.



Slika 32. Zahvat na karti (Izvor: Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zagreb, 1997.)



Slika 33. Šira lokacija zahvata, otvorene vizure prema kopnu, razveden teren, travnjačka vegetacija



Slika 34. Šira lokacija zahvata, otvorene vizure prema moru

Opis lokacije zahvata

Područje kojim prolazi dionica A1 autoceste smjestilo se na granici krajobraznih područja Bukovačkog podbrđa na jugu i primorskih padina Velebita na sjeveru.

Uže područje zahvata čini područje prolaska trase autoceste koja se spušta južnim, ogoljelim padinama Velebita od tunela Sv. Rok sve do Novskog ždrila. Do vijadukta Baričević trasa autoceste se vijugavo spušta po terenu strmih nagiba (nagibi u klasi od 12 – 32°) da bi se u preostalom dijelu do Maslenice spuštala terenom blažih nagiba u gotovo pravocrtnom obliku. Gornji, zahtjevniji dio trase koji se nalazi unutar granica Parka prirode Velebit karakteriziraju tri tunela (Ledenik, Bristavac i Čelinka) te brojni usjeci, zasjeci i nasipi dok je donji dio trase vodi po blagim padinama u obliku nasipa i tek ponegdje usjeka. Pošto se trasa pruža ogoljelim padinama Velebita na koju se nastavlja zaravnjena sjeverno-dalmatinska zaravan vizualna izloženost trase autoceste je velika posebice njenog gornjeg dijela iznad vijadukta Baričević. Uređenje vjetrobranskih nasada je planirano duž autoceste A1 na dionici tunel Sv. Rok – Maslenica.



Slika 35. Uža lokacija zahvata, pogled na sjeverni dio autoceste



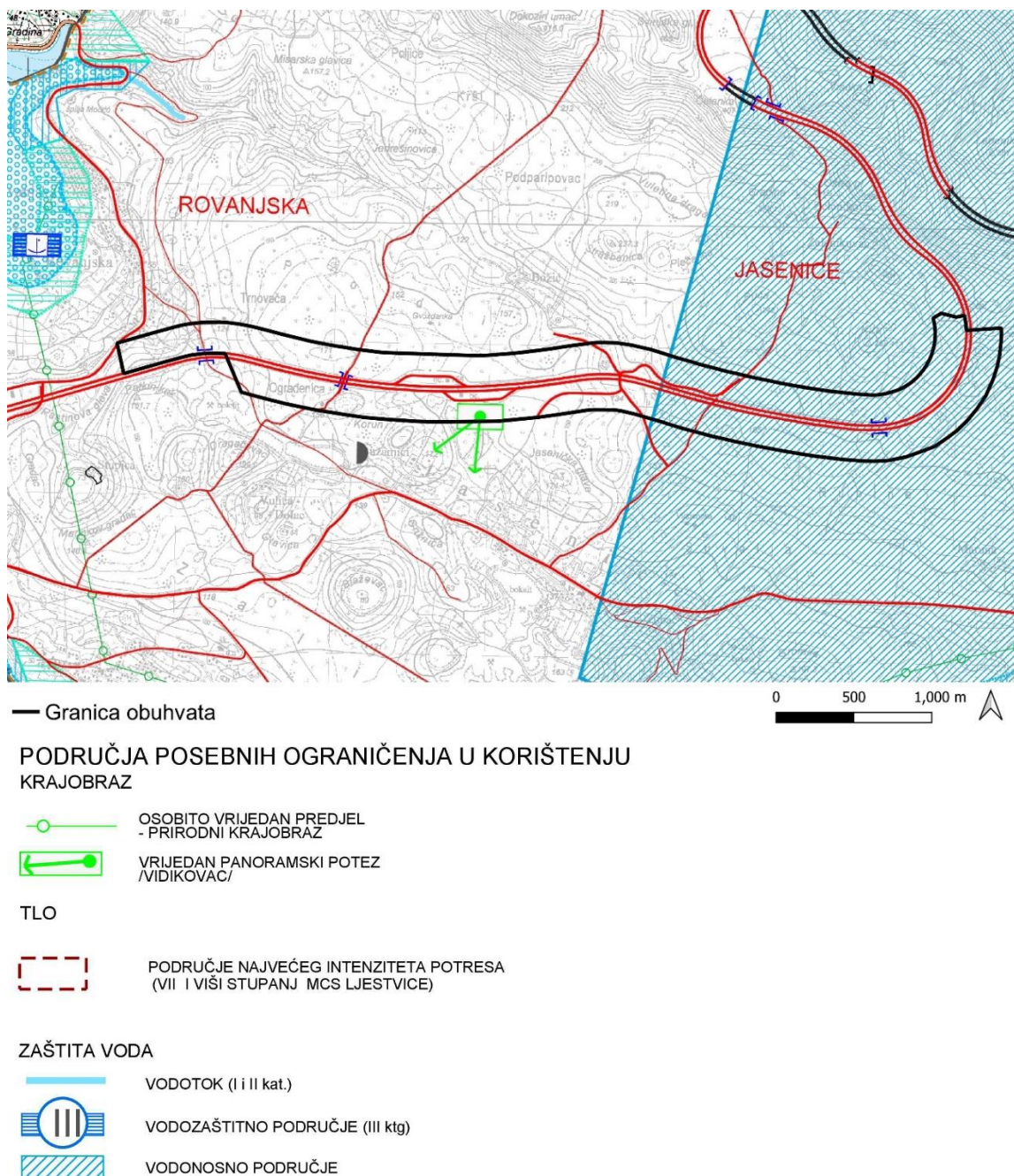
Slika 36. Uža lokacija zahvata, pogled na južni dio autoceste

Trasa autoceste pritom prolazi kroz područje naglašeno prirodnih obilježja kojim dominira degradacijski oblici šumske vegetacije, kamenjarski pašnjaci i stijene. Čovjekova prisutnost je vidljiva u sporadično prisutnim suhozidnim ogradama nepravilnih oblika prilagođenih prirodnim datostima (akumulaciji plodnog tla) koje omeđuju prostore koji su se nekad agrarno koristili, a danas su ili zapušteni ili služe kao pašnjaci. Od naselja u ovom području prisutan je tek jedan zaseok Maruni. Naselja se javljaju tek u obalnom dijelu u blizini čvora Maslenica (Rovanska i Jasenice). Na području prolaska trase zamjetni su brojni rudokopi posebice u donjem dijelu trase u blizini naselja Jasenice i odlagališta materijala zaostala još nakon izgradnje autoceste. Najjači antropogeni element u ovom pomalo surovom prostoru padina Velebita predstavlja upravo predmetna dionica autoceste koja se kroz desetljeće svoga postojanja još nije uspjela integrirati u okolni krajobraz. Razlog tomu je i velika ogoljenost padina koja u kombinaciji s nagibom čini da je trasa autoceste veoma vizualno izložena iz šireg okolnog prostora, posebice njen gornji dio prepun zasjeka, tunela i vijadukata. Na dionici trase se nalaze i dva odmorišta, Marune i Jasenice. Odmorište Jasenice se nalazi u donjem zaravnjenom dijelu i integriralo se u okolni krajobraz dok je odmorište Marune s istoimenim motelom degradirajućih ambijentalnih vrijednosti smješteno na samom izlazu iz tunela Sv. Rok na vizualno izloženom mjestu umanjujući pritom vizualne kvalitete tog.

Zbog morfoloških značajki reljefa, tj. padinskog reljefa i prevladavajućih niskih oblika površinskog pokrova, prostor karakterizira izrazita otvorenost i preglednost zbog čega se gotovo cijela dionica trase može sagledati iz ljudske perspektive u cjelini. Pri tome vizure koje se uglavnom zadržavaju na objektima trase autoceste (zasjecima, nasipima, vijaduktima) su siromašne i nezanimljive. Tek se kod

pojedinih vizura, prema Velebitu i moru zbog izraženog kontrasta s plošnom površinom mora u vizure donekle unose raznolikost i dinamičnost.

Prema prostornom planu Općine Jasenice, dio zahvata, kod odmorišta Jasenice nalazi se u zoni vrijednih panoramskih poteza (grafički prikaz u nastavku). Pogled se pruža na južni dio zahvata, u smjeru mora, prema Maslenici i Jasenicama. Vizure s odmorišta jesu otvorene, dinamične. Kontrasti su prvenstveno jaki radi razvedenosti reljefa.

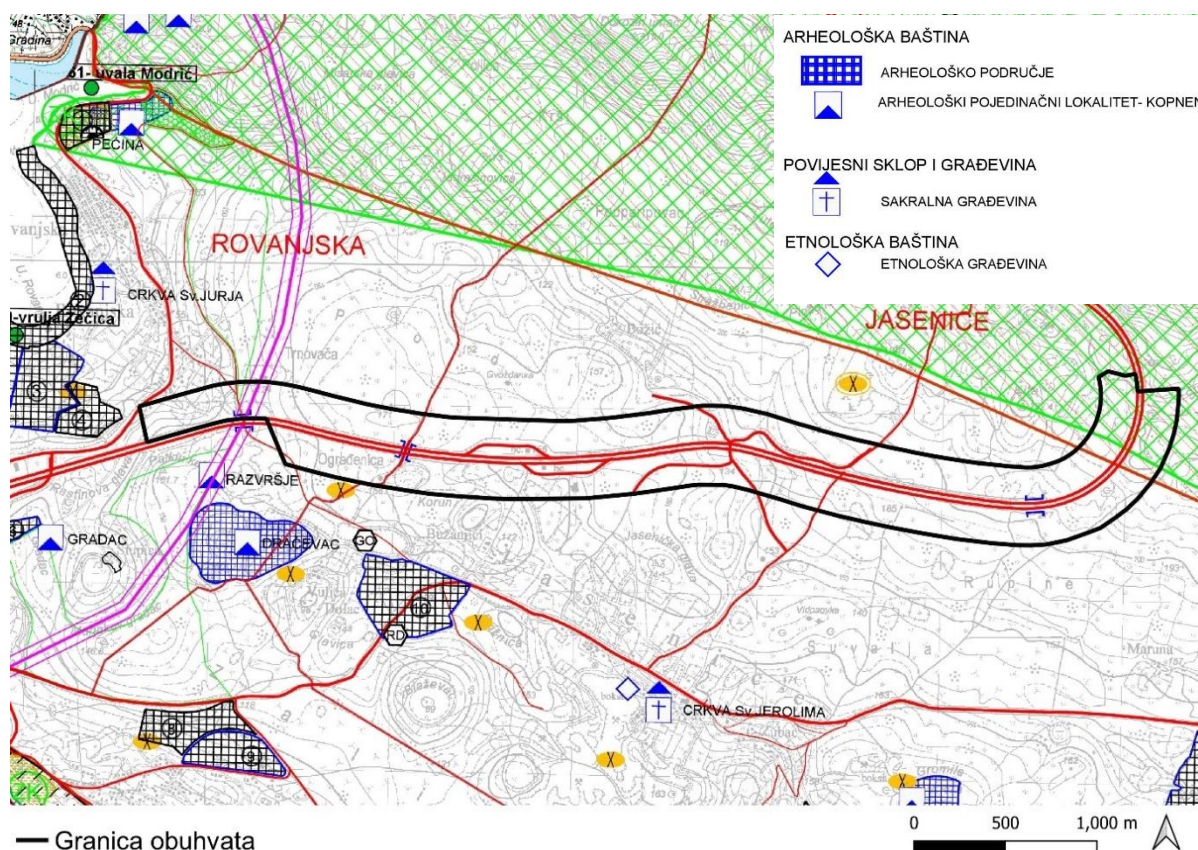


Slika 37. Područja posebnih ograničenja u korištenju za krajobraz (PPU Općina Jasenice, Područja posebnih ograničenja u korištenju, Glasnik Općine Jasenice 02/18)

3.3.11. Kulturno - povijesna baština

Prema Prostornom planu uređenja Općine Jasenice, zahvat se ne nalazi u blizini objekata i lokaliteta kulturno-povijesne baštine. Na širem području zahvata, nalaze se sljedeća kulturna dobra i lokalitet:

1. Crkva Sv. Jurja u mjestu Rovanska, kulturno je dobro upisano u Registar kulturnih dobara RH, Listu zaštićenih kulturnih dobara pod brojem Z-2127 – udaljenost od zahvata cca 700 m
2. Arheološki kopneni lokalitet Razvršje s ostacima neselja iz kasnog brončanog doba – udaljenost od zahvata cca 400 m
3. Arheološki kopneni lokalitet Dračevac – udaljenost od zahvata cca 280 m
4. Crkva Sv. Jeronima, kulturno je dobro upisano u Registar kulturnih dobara RH, Listu zaštićenih kulturnih dobara pod brojem Z-2124 – udaljenost od zahvata cca 1200 m



Slika 38. Kulturno-povijesna baština (PPU Općina Jasenice, Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite, Glasnik Općine Jasenice 02/18)

3.3.12. Šume i šumarstvo

Zahvat se nalazi na području šumarije Obrovac. Radi se o gospodarskoj jedinici Južni Velebit – Novigradske šume, državnom zemljištu kojim upravljaju Hrvatske šume. Jedan manji dio šumskih površina su šume u privatnom vlasništvu (karta u nastavku teksta).

Za potrebe izrade idejnog rješenja, napravljena je detaljan analiza šumskih zajednica i vegetacije u široj i užoj okolini zahvata te će se važni podaci prenijeti u nastavku (*Zadruga Granum Salis, 2019.*).

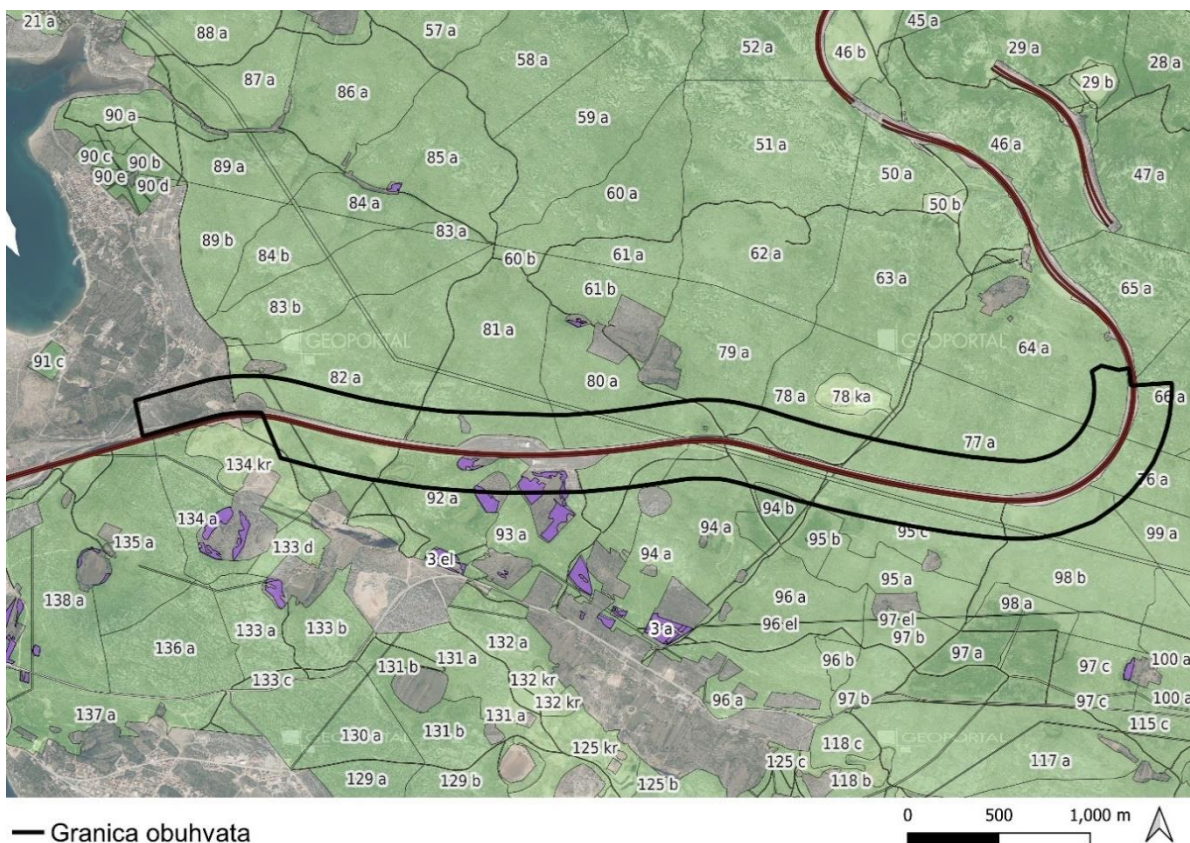
U vegetacijskom smislu na projektnom području prevladavaju suhi travnjaci koji se na relativno malom prostoru izmjenjuju s različitim elementima sukcesije (nižim ili višim šikarama) dajući cijelom prostoru mozaičan karakter.

Travnjačke zajednice prisutne na projektnom području pripadaju skupini submediteranskih i epimediterskih suhih travnjaka (Red *Scorzoneretalia villosae* H-ić. (= *Scorzonero-Chrysopogonetalia* H-ić. et Ht.) koji se razvijaju na plitkim karbonatnim tlima duž istočnojadranskog primorja, uključujući i dijelove unutrašnjosti Dinarida do kuda prodiru utjecaji sredozemne klime. Ovu skupinu čine biljne zajednice koje su većinom izgrađene od zeljastih trajnica (hemikriptofita) u kojima osnovnu biomasu izgrađuju trave (*Poaceae*), manjim dijelom šaševi (*Carex*), uz niz dvosupnica među kojima se susreću i polugrmovi (hamefiti). Sve su takve zajednice u sintaksonomskom smislu obuhvaćene razredom *Festuco-Brometea*. Općenito gledajući, to su u Europi, uključujući i njen sredozemni dio, sekundarne, spontano razvijene antropogeno-zoogene tvorevine, dok su u subhumidnom dijelu Eurazije i primarne tvorevine (stepe). Ove biljne zajednice u pravilu u potpunosti pokrivaju tlo (travnjaci) ili se razvijaju na kamenitom tlu, pa biljke samo djelomično pokrivaju sveukupnu površinu (kamenjare).

Na projektnom području travnjačke zajednice karakterizirane su elementima kamenjare kadulje i kovilja (as. *Stipo-Salvietum officinalis* H-ić.) i kamenjarskog pašnjaka sjajne smilice i kamenjarske vlasulje as. *Festuco-Koelerietum splendentis* H-ić.). Riječ je o zajednicama submediteranskih i epimediterskih suhih travnjaka koje su široko rasprostranjene na području istočnog Jadrana, od sjevernog Primorja do južne Dalmacije. Među vrstama zastupljenim u ovim zajednicama ističu se *Salvia officinalis*, *Stipa eriocalis*, *Stipa bromoides*, *Satureja montana*, *Helichrysum italicum*, *Festuca rupicola*, *Festuca valesiaca*, *Chrysopogon gryllus*, *Koeleria splendens* i dr.

Osim travnjačkih zajednica, na projektnom području u značajnoj su mjeri zastupljeni elementi mediteranskih šikara ili dračika (sveza *Rhamno-Paliurion* Trinajstić). Ove su zajednice izgrađene od izrazito bodljikavih, trnovitih ili aromatičnih biljaka nepodesnih za brst, u prvom redu koza. Dračici su vrlo rasprostranjeni skup staništa, razvijenih u sklopu submediteranske vegetacijske zone kao jedan od degradacijskih stadija šuma medunca i bjelograba. U florističkom sastavu ističe se na prvom mjestu *Paliurus spina-christi*, a pridružuju se *Crataegus transalpina*, *Crataegus monogyna*, *Rubus dalmatinus*, *Pistacia terebinthus*, *Rosa* sp. div. Važnu ulogu ima šmrika (*Juniperus oxycedrus*) koja se javlja i u sklopu mediteransko-montanog pojasa i svuda, gdje je zastupljena većim stupnjem pokrovnosti predstavlja posebni stadij u razvitku dračika.

Osim dračika, mjestimično su prisutni i elementi nižih ili viših primorskih, termofilnih šuma i šikara medunca (sveza *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht.) koji pripadaju razredu *Querco-Fagetalia* Br.-Bl. et Vlieger. To su šumske zajednice submediteranske i epimediterske vegetacijske zone sjevernog Hrvatskog primorja koje su rasprostranjene od Istre na sjeveru do Zrmanje na jugu. Na nižim nadmorskim visinama (od morske razine do nekih 250-300 m/nmv) prisutni su elementi zajednice šuma i šikara medunca i bjelograba (as. *Querco-Carpinetum orientalis* H-ić. (= *Carpinetum orientalis croaticum* H-ić.)), unutar koje se ističu vrste *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Acer monspessulanum*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus* i *Juniperus oxycedrus*, dok se na višim nadmorskim visinama pojavljuju i elementi zajednice mješovitih šuma i šikara medunca i crnoga graba (as. *Ostryo-Quercetum pubescentis* (Ht.) Trinajstić) u kojoj se, uz već navedene vrste, pojavljuje i *Ostrya carpinifolia*.



Slika 39. Karta državnih (zeleno) i privatnih šuma (ljubičasto) i zahvat (Izvor: Hrvatske šume, 2023.)

3.3.13. Lovstvo i divljač

Zahvat se većim dijelom nalazi na području županijskog lovišta XIII/29 – Sveto Brdo, i jednim manjim dijelom u početku trase na zapadu, u lovištu XIII/128 - Zrmanja. Oba lovišta otvorenog su tipa (omogućena nesmetana dnevna i sezonska migracija dlakave i pernate divljači).

Ukupne površina lovišta XIII/29 – Sveto Brdo je 14545 ha, a lovišta XIII/128 - Zrmanja 4698 ha. Ovlaštenik prava lova u lovištu XIII/29 – Sveto Brdo je Račić d.o.o. iz Poreča, dok je lovišta XIII/128 – Zrmanja LU Kamenjarka iz Obrovca.

Opis granice lovišta županijskog lovišta XIII/29 – Sveto Brdo

Granica počinje u Zatonu Obrovačkom kod bivše tvornice glinice i ide u pravcu sjevera asfaltnom cestom, prolazi ispod autoceste Zagreb – Split kod južnoga portala tunela Sveti Rok, nastavlja cestom preko Malog Alana do križanja putova kod kote 852 u predjelu Šiljci (Trešnja) gdje skreće cestom na sjeverozapad kojom ide do odvojka puta za naselja Belani i Vrbani kojim ide do autoceste. Dalje nastavlja autocestom na sjever do naselja Lipac gdje se odvaja od autoceste i putem u pravcu zapada prolazi kroz Lipac, Lipac Radučki, Međuvode, dolazi na križanje cesta u Vaščici, prolazi kroz Vaščicu i cestom skreće prema jugu i kroz Sijasetsku dragu dolazi na granicu Nacionalnog parka Paklenica u predjelu planinske doline Bunovac, a odatle ide u pravcu istoka i jugoistoka granicom Nacionalnog parka Paklenica, preko predjela Solilo prati izohipsu 1500 m, obilazi sa sjeverne strane kotu 1744 Babin vrh i kotu 1751 Sveto brdo. Od kote 1461 na sjevernoj strani Debelog brda granica skreće pravocrtno na jug do kote 833 u predjelu Polje kod Ivanjske lokve, skreće na zapad preko kote 833 u predjelu Gradina, pa preko kote 715 Runjavica skreće na jugozapad, preko kote 673, 528 i 210 u predjelu Strana

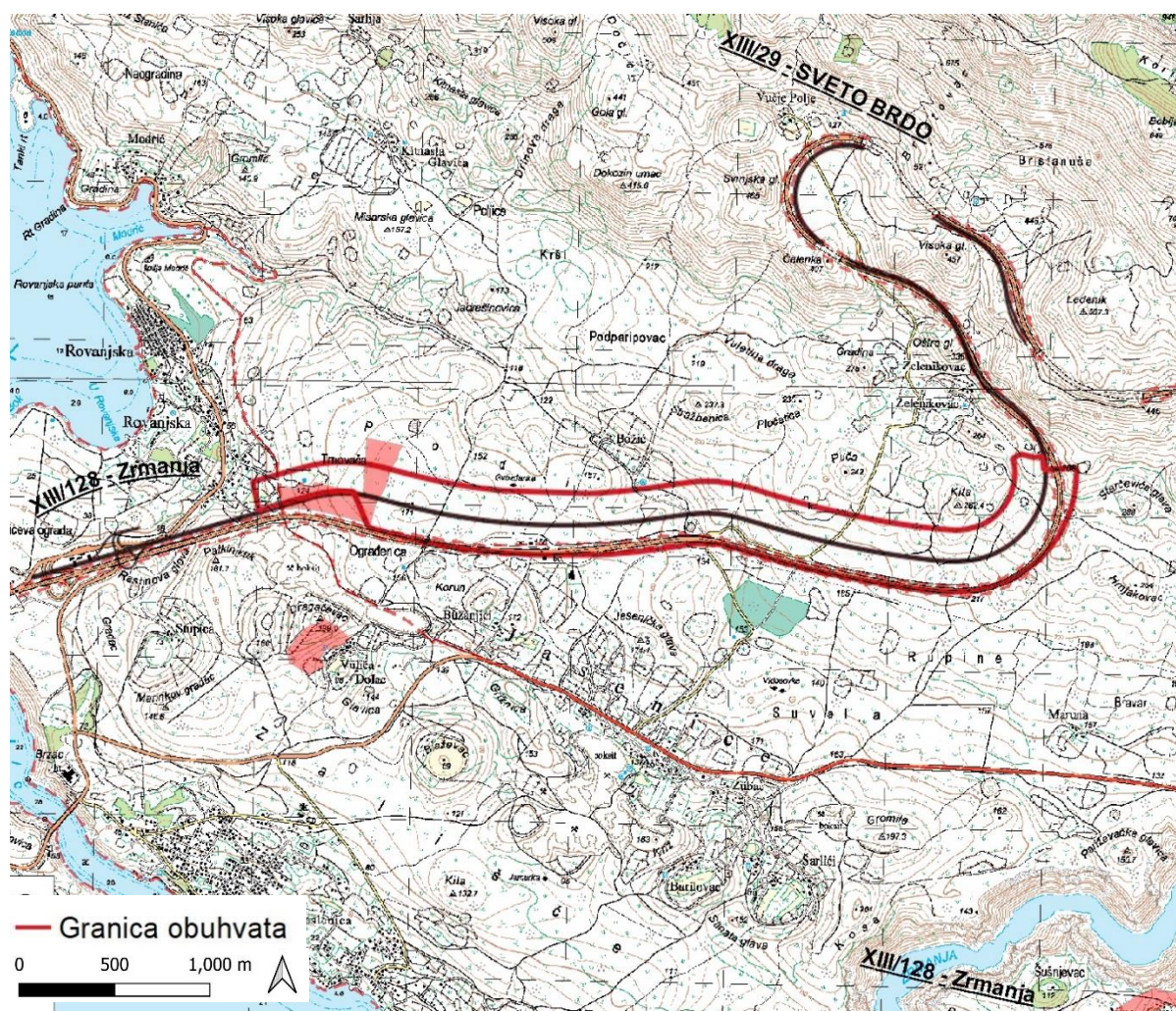
dolazi sjeverno od naselja Bučići i Kneževići. Odatle granica naglo skreće na sjeverozapad te ide do rijeke Mala Paklenica što je i kraj granice sa Nacionalnim parkom Paklenica. Odatle se rijekom Mala Paklenica spušta do morske obale. Rubom obale ide na jug do Modrića gdje se iznad uvale Modrić odvaja cestom iznad Rovanjске i ide kroz Jasenice te nastavlja cestom prema Obrovcu i Zatonu Obrovačkom, odnosno do početne točke opisa granice lovišta.

Glavne vrste divljači u lovištu su srna obična, svinja divlja, smeđi medvjed, jarebica kamenjarka – grivna.

Opis granice lovišta županijskog lovišta XIII/128 - Zrmanja

Granica lovišta XIII/128 - Zrmanja je od područja Karin- Slane cestom preko Vrkića stana do Obrovca, a odatle dalje cestom do Zatona Obrovačkog a onda dalje cestom u pravcu sjeverozapada preko Jasenica do zaseoka Modrić, a odatle morskom obalom iz uvale Modrić prema jugu preko Novigradskog i karinskog mora do polazne točke u karinu. Granica lovišta obuhvaća naselja, zaselka i površine uz naselja u sveukupnoj površini od 82 ha ali je na njima zabranjen lov.

Glave vrste divljači koje obitavaju u ovom lovištu su zec obični, fazan - gnjetlovi, jarebica-kamenjarka-grivna.



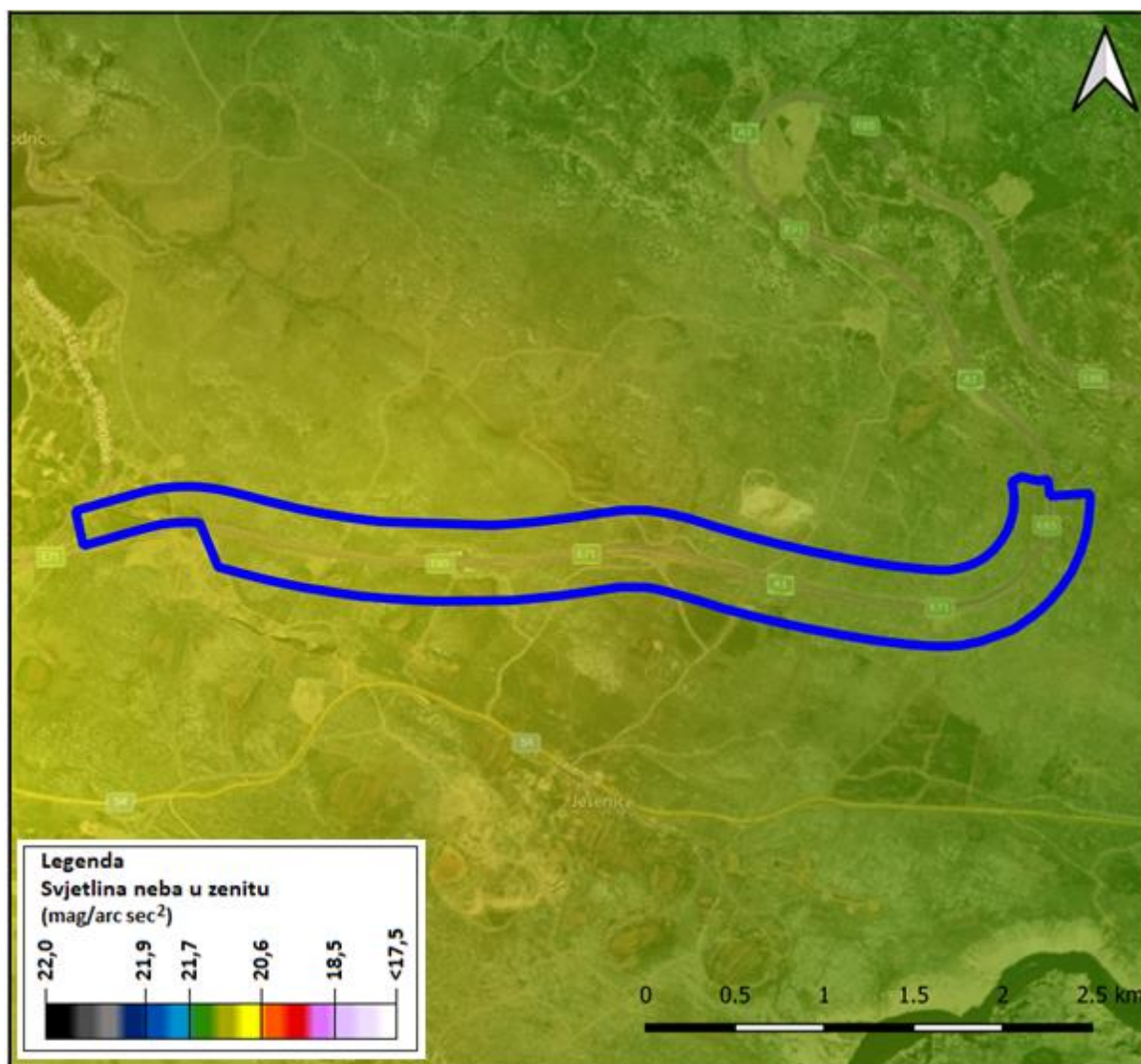
Slika 40. Karta lovišta i zahvat (Izvor: www.lszd.hr, 2023.)

3.3.14. Svjetlosno onečišćenje

Svjetlosno onečišćenje (zagađenje) je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti. Uzrokuje mnoge štetne pojave poput zdravstvenih problema, narušavanja ekosustava te remećenja astronomskih promatranja.

Svjetlosnim onečišćenjem nepotrebno se troši energija, financijski je trošak te nepotrebno dolazi do emisije ugljikovog dioksida (CO_2) što šteti okolišu. Neometana izmjena dana i noći je temeljna odrednica ekosustava, a životni su ciklusi cjelokupnog biljnog i životinjskog svijeta, uključivo i čovjeka, prilagođeni takvim prirodnim odnosno normalnim dnevnim izmjenama dana i noći. Pretjerana umjetna svjetlost noću u nekim je ekosustavima ozbiljna prijetnja opstanku vrsta.

Na lokaciji zahvata svjetlosno onečišćenje iznosi od 21,14 do 21,47 mag/arc sec², sukladno skali tamnog neba po Bortleu pripada klasi 4, što znači da je prisutno svjetlosno onečišćenje karakteristično za suburbana područja.



Slika 41. Osvjetljenje u širem području zahvata. Izvor: Light pollution map, 2021.

4. Opis mogućih utjecaja planiranog zahvata

4.1. Kvaliteta zraka

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja radova doći će do povećanih emisija lebdećih čestica u zrak, kao i stakleničkih plinova kao posljedica sagorijevanja goriva vozila za dovoz materijala i radnika. Za vrijeme izvođenja radova, također su moguće povećane emisije čestica prašine kao posljedica izvođenja zemljanih radova – obavljanja iskopa. Određenim mjerama i odgovornim postupanjem (npr. prilagođenom brzinom kretanja vozila ili prskanjem površina tokom vrućih i suhih perioda u godini) ovaj negativan utjecaj je moguće umanjiti. Emisije koje će se javiti uslijed izgaranja plinova mehanizacije i vozila su privremenog i kratkotrajnog karaktera te bez trajnih posljedica na sadašnju kvalitetu zraka. Kako bi se ispuštanje ovih plinova svelo na minimum, tijekom zastoja i utovara kamiona potrebno je isključiti motore. S obzirom na navedeno, a uzimajući u obzir privremeni karakter te lokalno vrlo ograničen utjecaj, negativan utjecaj na kvalitetu zraka se ocjenjuje kao slabog intenziteta.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Šume su uz mora i oceane najveći proizvođač kisika, koji je ponegdje obogaćen i eteričnim uljima pa ima i medicinsku ulogu za poboljšanje zdravlja. Stoga se zaključuje kako se nakon uspostavljanja nasada neće se javljati nikakvi negativni utjecaji na zrak.

4.2. Klimatske promjene

4.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene (emisije stakleničkih plinova)

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom radova na uređenju i uspostavljanju nasada koristit će se i radni strojevi i vozila koji će emitirati određene količine stakleničkih plinova, prvenstveno CO₂. S obzirom na predviđeni opseg radova, radi se o kratkotrajnom i lokalnom utjecaju i kao takav se ne smatra značajnim za klimatske promjene.

Pretpostavka rada strojeva je

- dva teška traktora priključcima, potrošne goriva (diesel) 5 l/h;
- dva utovarivača, potrošne goriva (diesel) 5 l/h;
- dva dozera (buldozer), potrošnje goriva cca 28,5 l /h.
- dvije samohodne drobilice, potrošnje goriva (diesel) 48 l/h;
- grejder, potrošnje goriva (diesel) 30 l/h;
- 2 valjka, potrošnje goriva (diesel) 30 l/h;

Predviđeno trajanje rada svakog pojedinog stroja je oko 250 sati:

Tablica 11. Proračun emisija CO₂ tijekom priprema za sadnju prema broju, vrsti i potrošnji strojeva.

stroj	broj strojeva	potrošnja (lit./h)	predviđeno vrijeme (h)	ukupna potrošnja (lit.)	ukupno CO ₂ -e
Teški traktor	2	5,0	300	2500	6,25
Utovarivač	2	5,0	300	2500	6,25
Dozer	2	28,5	300	14250	35,62
Drobilica	2	48,0	300	24000	60,0
Grejder	1	30,0	40	2400	6,0
Valjak	2	30,0	80	2400	6,0
Ukupno:					120,12

Kako je prag emisija stakleničkih plinova za koje se konstatira da predstavljaju značajne izvore istih za apsolutne emisije veće od 100.000 tCO₂-e, odnosno relativne emisije (pozitivne ili negativne) veće od 20.000 tCO₂-e, a predviđene emisije tijekom izvođenja radova iznose ukupno 120,12 tCO₂-e, pa se može zaključiti da će utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje biti zanemariv.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Šume se ističu zaštitom od erozije, održavanjem vodnog režima i hidroloških ciklusa, regulacijom globalne klime i mikroklimе, te apsorpcijom ugljika i ispuštanjem kisika. Stoga se nakon uspostavljanja nasada ne očekuju negativni utjecaji na klimatske promjene. Očekuje se pozitivan utjecaj na mikroklimatski prilike na užem utjecajnom području uz sam zahvat u vidu ublažavanja zračnih strujanja, negativnog utjecaja ispušnih plinova prometa s autoceste i drugih štetnih tvari, ublažavanje moguće erozije, poplava, i sl.

Šume se ističu zaštitom od erozije, održavanjem vodnog režima i hidroloških ciklusa, regulacijom globalne klime i mikroklimе, te apsorpcijom ugljika i ispuštanjem kisika. Stoga se nakon uspostavljanja nasada ne očekuju negativni utjecaji na klimatske promjene. Očekuje se pozitivan utjecaj na mikroklimatski prilike na užem utjecajnom području uz sam zahvat u vidu ublažavanja zračnih strujanja, negativnog utjecaja ispušnih plinova prometa s autoceste i drugih štetnih tvari, ublažavanje moguće erozije, poplava, i sl..

Šume u Europskoj uniji svake godine apsorbiraju ekvivalent od 7 posto ukupne emisije stakleničkih plinova EU. Europsku uniju pokriva 159 milijuna hektara šuma, što čini 43,5 posto kopnene površine. Pokrivenost šumama razlikuje se od jedne do druge zemlje pa tako u Hrvatskoj šume zauzimaju gotovo 60 posto ukupne površine. Šume su ključne za pravilan rad ekosustava zbog svojih općekorisnih funkcija: sprječavanje tla od erozija i odronavanja, pročišćavanje zraka, zaštita naselja i prometnica od vjetra i snježnih nanosa, zaštita naselja od buke, očuvanje životinjskog i biljnog svijeta šume, reguliranje vodnog režima, zadržavanje vode, pročišćenje vode i reguliranje lokalne klime. Apsorpcijom CO₂ iz atmosfere, glavni su saveznik u borbi protiv klimatskih promjena.

Šume su važan, ponegdje i glavni, element nacionalnih parkova i parkova prirode, što se posebno odnosi na hrvatske nacionalne parkove i parkove prirode, pogotovo na PP Velebit koji se nalazi uz zahvat.

Šume u Zadarskoj županiji su bile i još su uvijek ugrožene ogoljivanjem i preusmjeravanjem na druge tipove uporabe zemlje, pod utjecajem sve većih potreba stanovništva, a negativni učinci nestajanja i

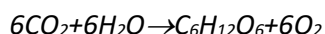
degradacije šuma očituju se u vidu erozije tla, gubitka biološke raznolikosti pa se tako u Programu zaštite okoliša zadarske županije (Oikon d.o.o., 2014.) navodi:

„Postojeće stanje zahtijeva dosljednu akciju usmjerenu k održavanju šumskih resursa. Potrebno je održati i povećati postojeći fond šume putem očuvanja prirodnih šuma, njihove zaštite, rehabilitacije, regeneracije, pravilnog gospodarenja, te akcija pošumljavanja novih i već pošumljenih područja, kao i sadnjom drveća u cilju održavanja ili pak vraćanja ekološke ravnoteže. Gubitak vrijednih šumskih površina uslijed različitih prenamjena, uglavnom izgradnje i zadiranja infrastrukture, potrebno je što više smanjiti. Također treba povećati zaštitu šuma od onečišćenja, požara, nametnika, bolesti i drugih negativnih utjecaja, te stimulirati razvoj takozvanog urbanog šumarstva, radi ozelenjivanja područja naselja i uređenja krajolika s izraženom ekološkom, rekreativnom i turističkom funkcijom.“

Temeljem navedenoga smatra se kako će zahvat imati umjeren pozitivan utjecaj na mikroklimatske uvjete na lokaciji zahvata.

Emisije nakon uspostavljanja nasada

CO₂ ili ugljik-dioksid jedan je od najvažnijih stakleničkih plinova. Drveće koristi CO₂ iz zraka i procesom fotosinteze uz korištenje vode i sunčeve svjetlosti pretvara ga u kisik i šećer:



Drveće korijenjem upija vodu iz tla, a ugljični dioksid i kisik izmjenjuju se sa zrakom kroz puči u lišću. Dobivena glukoza se pretvara u druge spojeve, kao što su celuloza i škrob. U usporedbi s drugom vegetacijom, drveće ima najveću neto proizvodnju kisika budući da veliki dio CO₂ ugrađuje u drvo i korijenje. Fiksacija CO₂ je stoga znatno veća u šumama nego na pašnjacima ili poljima, što znači da one mogu nadoknaditi dio emisije CO₂. Bilanca CO₂ stabala uvelike varira ovisno o vrsti stabla, lokaciji, sezoni i razdobljima s istom klimom ili vremenskim prilikama. Provedene su različite znanstvene studije o tome kako se može odrediti kompenzacija CO₂, no može se zaključiti da se godišnje smanjenje CO₂ kreće od 21,77-31,5 kg/stablo³.

Primijenivši navedeno na planirani zahvat slijedi, na kojem se planira 5580 odnosno 16580 sadnica, ovisno o varijanti, godišnje smanjenje iznosi od 121,48 t CO₂, odnosno 360,95 t CO₂.

Tablica 12. Broj sadnica prema varijantama sadnje

sadnice	sjeverna strana pojas	sjeverna strana nasad	južna strana nasad	obje strane
mlade sadnice	14000	14000	2580	16580
stare sadnice	14000	14000	2580	16580
mlade sadnice	-	3000	2580	5580
stare sadnice	-	3000	2580	5580

³ <https://www.encon.eu/en/calculation-co2>

4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Za utjecaj 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, 2013.). Alat za analizu klimatske otpornosti sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta, dok su za analizu ovog projekta izrađena 4:

- Analiza osjetljivosti,
- Procjena izloženosti,
- Analiza ranjivosti,
- Analiza rizika.

Modul 1 – Analiza osjetljivosti

Analiza osjetljivosti se provodi za primarne klimatske pokazatelje te sekundarne efekte (opasnosti) koji se vezani uz klimatske promjene. Osjetljivost projekta na primarne pokazatelje i sekundarne efekte se provodi za četiri ključne teme koje pokrivaju glavne komponente projekata:

- Građevine i procesi na lokaciji;
- Ulazi (voda, energija i drugo);
- Izlazi (proizvodi, tržište, potražnja korisnika);
- Transportne veze.

Ocjene visoka, srednja i niska osjetljivost te neosjetljivo treba dati za svaku komponentu projekta i temu za sve klimatske varijable. Fokus je na određivanju osjetljivosti projektnih opcija na klimatske varijable u relaciji za svaku od pojedinih tema:

Tablica 13. Ocjene osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

OCJENA	OSJETLJIVOST	OPIS
0	Neosjetljivo	Klimatski faktor ili opasnost nema nikakav ili zanemariv utjecaj na ključne teme
1	Niska osjetljivost	Klimatski faktor ili opasnost ima slab utjecaj na ključne teme
2	Umjerena osjetljivost	Klimatski faktor ili opasnost može imati umjeren utjecaj na ključne teme
3	Visoka osjetljivost	Klimatski faktor ili opasnost može imati značajan utjecaj na ključne teme

U sljedećoj tablici ocjenjena je osjetljivost zahvata na klimatske faktore i s njima povezane opasnosti kroz spomenute četiri teme. Pri tome se za daljnju analizu (kroz Module 2 i 3) u obzir uzimaju oni klimatski faktori i s njima povezane opasnosti koji su ocijenjeni kao umjereno ili visoko osjetljivi i to za barem jednu od četiri teme osjetljivosti.

Tablica 14. Osjetljivost planiranog zahvata na klimatske faktore i s njima povezane opasnosti

	Tema	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport
r.br.	Primarne klimatske promjene				
1.	Promjene prosječnih temperatura	1	1	1	1
2.	Promjene ekstremnih temperatura	2	2	2	1
3.	Promjene prosječnih oborina	1	1	1	1
4.	Promjene ekstremnih oborina	2	2	2	1
5.	Prosječna brzina vjetra	1	1	1	1
6.	Maksimalne brzine vjetra	1	1	1	1
7.	Vlažnost	1	1	1	1
8.	Sunčevo zračenje	1	1	1	1
	Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena				
9.	Dostupnost vodnih resursa	1	1	1	1
10.	Oluje	1	1	1	1
11.	Poplave	1	1	1	1
12.	Suše	2	2	2	1
13.	Požar	2	2	2	1
14.	Klizišta	1	1	1	1
15.	Erozija	1	1	1	1
16.	Kvaliteta zraka	1	1	1	1

Modul 2 – Procjena izloženosti zahvata

Nakon što je utvrđena osjetljivost zahvata, u modulu 2 se procjenjuje izloženost zahvata opasnostima koje su povezane s klimatskim uvjetima na lokaciji zahvata. Pri tome se procjena izloženosti zahvata sagledava za one klimatske faktore i povezane opasnosti za koje je utvrđena visoka ili umjerena osjetljivost zahvata (Modul 1).

Ova procjena se odnosi na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzrokovane klimatskim faktorima u sadašnjoj i/ili budućoj klimi, uzimajući u obzir klimatske promjene na lokaciji zahvata. Procjena izloženosti klimatskim faktorima provodi se na skali od 0 do 3, kako je prikazano u tablici.

Tablica 15. Skala za procjenu izloženosti klimatskim faktorima

OCJENA	IZLOŽENOST	OPIS SADAŠNJIH UVJETA/STANJA KLIME	OPIS BUDUĆIH UVJETA/STANJA KLIME
0	Nema izloženosti	Nije zabilježen trend promjene klimatskog faktora.	Ne očekuje se promjena klimatskog faktora.
1	Niska izloženost	Zabilježen je trend promjene klimatskog faktora, ali taj trend nije statistički signifikantan ili je vrlo blag sa zanemarivim mogućim posljedicama.	Moguća je promjena u vrijednostima klimatskog faktora, ali ta promjena nije signifikantna ili nije moguće procijeniti smjer promjene ili ima zanemarivu vrijednost.
2	Umjerena izloženost	Zabilježen je signifikantni umjereni trend promjene klimatskog faktora.	Očekuje se umjerena promjena klimatskog faktora, ta promjena je statistički signifikantna i poznatog smjera.
3	Visoka izloženost	Zabilježen je signifikantni značajni trend promjene klimatskog faktora.	Očekuje se značajna statistički signifikantna promjena klimatskog faktora koja može imati katastrofalne posljedice.

U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim sekundarnim učincima koji su ocijenjeni umjereno i/ili visoko osjetljivi na klimatske promjene (Modul 1): povećanje ekstremnih temperatura, sunčevo zračenje, nevremena

(oluje) i nekontrolirani (šumski) požari. Izvor podataka je Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima (EPTISA Adria d.o.o., 2017.)⁴ te Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (EPTISA Adria d.o.o., 2017.)⁵.

Tablica 16. Sadašnja i buduća izloženost zahvata promjenama klimatskih faktora

Sekundarni efekt/opasnosti od klimatskih promjena	Dosadašnji klimatski trendovi / Sadašnja izloženost zahvata		Klimatske promjene u budućnosti / Buduća izloženost zahvata	
Promjene prosječnih temperatura	Srednja godišnja temperatura zraka u razdoblju 1961.-2021. iznosila je 15,3°C Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 24,4°C, a najhladniji siječanj sa srednjom dnevnom temperaturom od 7,2°C.	1	Prema prikazu rezultata klimatskog modeliranja prema parametrima važnim za sektor poljoprivrede u budućoj klimi do 2040. očekuje se u svim sezonama porast prizemne temperature u srednjaku ansambla. Porast temperature gotovo je identičan zimi i ljeti – između 1,1 i 1,2 °C. Sve individualne realizacije također daju porast temperature. U razdoblju do 2070., nešto manji porast od 2,2 °C mogao bi biti ljeti u najsjevernijim krajevima. U zimi i proljeće je prostorna razdioba porasta temperature obrnuta od one u ljeto i jesen: porast je veći prema unutrašnjosti. U proljeće porast srednje temperature postupno raste do 1,9 °C.	1
Promjena ekstremnih temperatura	Najniža apsolutna minimalna temperatura zraka iznosila je 9,1°C (10.1.2016.), dok je apsolutna maksimalna temperatura zraka iznosila 36,3°C (4.8.2017.)	1	Lokacija zahvata nalazi se na području gdje se očekuje povećanje ekstremnih temperatura i broja vrućih dana.	2
Promjena prosječne količine oborina	U razdoblju 1961.-2021. prosječna godišnja količina oborina iznosila 75,98 mm kiše i 27,6 mm snijega.	1	U budućoj klimi do 2040. se u zimi za veći dio Hrvatske u proljeće očekuje manji porast količine oborine, u ljeto i u jesen prevladavat će smanjenje količine oborine u čitavoj zemlji. Porast količine oborine je u zimi manji od 20 mm u sjevernim krajevima. Ljetno smanjene količine oborine je također zanemarivo, a slično je i u jesen u većem dijelu zemlje. U razdoblju do 2070. godine očekuje se u svim sezonama, osim u zimi smanjenje količine oborine.	1
Promjena ekstremne količine oborina	Apsolutne maksimalne oborine izmjerene na meteorološkoj postaji Zadar u periodu od 1961. do 2021. iznose 121,7 mm kiše u studenom	1	U budućoj klimi do 2040. se u zimi za veći dio Hrvatske u proljeće očekuje manji porast količine oborine. Porast količine oborine je u zimi manji od 20	1

⁴ <https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Procijenja-ranjivosti-na-klimatske-promjene-po-pojedinim-sektorima.pdf>

⁵ <https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Rezultati-klimatskog-modeliranja-na-sustavu-HPC-Velebit.pdf>
https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf

	1973. godine, dok ja maksimalna visina snijega iznosila 19 cm 1996. godine.		mm u sjevernim krajevima. U razdoblju do 2070. godine očekuje se u zimi manji porast količine oborine. Ne očekuje se da će doći do pojave češćih ekstremnih oborina.	
Suša	Promjene u obrascu temperature i oborina utječu, ne samo na otjecanje, već i na intenzitet, vremensko razdoblje te učestalost suša.	1	Klimatske promjene koje se očituju u značajnom porastu temperature zraka i smanjenju količine oborina mogu utjecati na intenzitet i pojavu suše.	2
Požar	Postoji mogućnost požara tijekom sušnih mjeseci.	1	Očekuje se povećana učestalost požara uslijed češćih i/ili dužih sušnih razdoblja združenih s povišenim temperaturama zraka (posebno ljeti).	2

Modul 3 – Analiza ranjivosti

Budući da je prethodno prepoznato da postoje osjetljivost i izloženost zahvata za određene klimatske faktore i s njima povezane opasnosti, pristupilo se izračunu ranjivosti zahvata na klimatske promjene. Ranjivost se računa prema izrazu: $V=S \times E$. Pri tome je S osjetljivost zahvata na klimatske promjene (sensitivity), a E izloženost zahvata klimatskim promjenama (exposure). Klasifikacija ranjivosti je napravljena prema matrici prikazanoj u sljedećoj tablici.

Tablica 17. Matrica klasifikacije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

		IZLOŽENOST			
		nema/zanemariva	niska	srednja	visoka
OSJETLJIVOST	nema/zanemariva	0	0	0	
	niska	0	1	2	3
	srednja	0	2	4	6
	visoka	0	3	6	9

Iz gornje tablice izvedene su kategorije ranjivosti navedene u sljedećoj tablici.

Tablica 18. Kategorije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

Ocjena	Ranjivost
0	Zanemariva ranjivost / Nema
1-2	Niska ranjivost
3-4	Umjerena ranjivost
6-9	Visoka ranjivost

U tablici u nastavku dokumenta prikazana je analiza ranjivosti (Modul 3) na osnovi rezultata analize osjetljivosti (Modul 1) i procjene izloženosti (Modul 2) zahvata na klimatske promjene. Utvrđena je niska buduća ranjivost zahvata na sunčevo zračenje, niska sadašnja i buduća ranjivost na nevremena (oluje), te umjerena sadašnja i buduća ranjivost zahvata na povećanje ekstremnih temperatura i šumske požare.

Tablica 19. Analiza ranjivosti zahvata na klimatske promjene

	OSJETLJIVOST				SADAŠNJA IZLOŽENOST	SADAŠNJA RANJIVOST				BUDUĆA IZLOŽENOST	BUDUĆA RANJIVOST			
	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport		Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport		Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport
Primarni efekti														
Promjene prosječnih temperatura	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Promjene ekstremnih temperatura	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	4	4	4	2
Promjene prosječnih oborina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Promjene ekstremnih oborina	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1
Sekundarni efekti														
Suše	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	4	4	4	2
Požar	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	4	4	4	2

Iz prethodno navedene tablice može se zaključiti da je buduća ranjivost niska do umjerena te da nisu utvrđeni aspekti visoke ranjivosti, stoga je za predmetni zahvat uspostavljanja nasada u svrhu zaštite od vjetra za osjetljivost na promjene vrijednosti klimatskih elemenata ocijenjena kao niska do umjerena. Sukladno Smjernicama za voditelje projekata „Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“ te utvrđene samo srednje ranjivosti, nema potrebe za mjerama prilagodbe klimatskim promjenama niti izrade procjene rizika.

4.3. Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom građevinskih radova doći će do privremenog zbijanja tla i zauzimanja zemljišta na području gradilišta, odnosno baza za dopremu alata, opreme, parkiranje vozila i odlaganje otpadnog materijala, koji će se po završetku radova ukloniti a sve površine gradilišta će biti sanirane.

Tijekom gradnje može doći do onečišćenja pogonskim gorivima, mazivima i tekućinama koje se koriste pri građenju, što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo. Vjerojatnost pojave takvih događaja može se smanjiti prikladnom organizacijom gradilišta (zabrana skladištenja goriva i maziva na području gradilišta, pravilno skladištenje otpadnog i građevinskog materijala), odgovornim rukovanjem strojevima, te primjenom odgovarajućih tehničkih mjera zaštite i standarda za građevinsku mehanizaciju (korištenje ispravne mehanizacije, odnosno redovito održavanje i servisiranje mehanizacije te punjenje goriva na benzinskim postajama).

Sadnja sadnica podrazumijeva bušenje rupa za sadnice te odlaganje površinskog tla iz jama. Iskopi će se djelomično vraćati u sadne jame, dok će se ostatak koristiti za izgradnju pristupnih puteva ili će se razastirati na terenu.

Kod same izgradnje novih pristupnih cesta doći će do uklanjanja vegetacije u širini 3 m. Točan položaj novih pristupnih cesta definirat će se u daljnjoj razradi projektne dokumentacije.

Iskop materijala svest će se na najmanju moguću količinu, iskopani će se materijal, prevladavajuće bočnom kompenzacijom, ugrađivati u tijelo šumske ceste, odnosno koristit će se za izradu nasipa šumske ceste. Pri projektiranju će se, osim korištenja minimalnih propisanih tehničkih značajki pri vođenju horizontalne i vertikalne linije buduće šumske ceste, a s ciljem njezina što

boljeg/nenametljivog uklapanja u okruženje, voditi računa o izjednačavanju zemljanih masa na udaljenostima do 50 m kako bi se minimiziralo zadiranje u okoliš.

Nakon formiranja projektiranog tijela šumske ceste, iskapanjem i nasipavanjem materijala, profilirat će se i uvaljati planum. Posebna će se pažnja usmjeriti oblikovanju odgovarajućih pokosa iskopa i nasipa za pojedinu građevinsku kategoriju materijala. Radovi će se izvoditi bagerima, dozerima, grejderima i vibro-valjcima. Svi navedeni strojevi morat će ispuniti najstrože zahtjeve ekološke pogodnosti.

Vezano za poljoprivredne površine unutar zahvata, moguće je da će u daljnjim fazama razrade projekta investitor trajno zaposjesti tuđe parcele te morati otkupiti zemljište radi provedbe projekta. Ako bi zaposjeo sva zemljišta u zoni zahvata, to iznosi oko 1,5 ha maslinika, oranica i miješanih nasada. Moguće je i izbjegavanje poljoprivrednih površina varijantnim rješenjima ili njihovo djelomično zaposjedanje.

Navodnjavanje šumskih površina trenutno nije definirano ovim idejnim rješenjem i ne postoji plan navodnjavanja kao ni finalne odluke hoće li se ono provoditi jednom kod izgradnje zahvata, stoga se smatra da neće doći do utjecaja na tlo.

Također, podizanje šumskih nasada ne uključuje obavezno korištenje gnojiva koje bi potencijalno utjecalo na tlo.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Nakon završetka radova ne očekuju se utjecaji na tlo obzirom da se radi o podizanju novih šumskih površina. Javit će se svakako pozitivni utjecaji, a to je pospješivanje kvalitete tla radi uspostave nove šumske plohe, smanjenje erozivnih procesa, i općenito smanjenje zagađenja s okolnih prometnica koje će biti smanjeno zbog velikih šumskih nasada koji će prirodno akceptirati polutante koji bi dospjeli na tlo.

4.4. Vodna tijela

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata, na gradilištu može doći do istjecanja malih količina onečišćujućih tvari (goriva, ulja i maziva, tekućih materijala koji se koriste pri građenju), te njihovog procjeđivanja u tlo i podzemlje, uslijed nepropisnog odlaganja otpada, nepravilnog rukovanja vozilima i mehanizacijom i/ili s tim povezanih iznenadnih događaja. Međutim, uz pažljivo izvođenje radova i pravilno uređenje gradilišta (što uključuje zabranu skladištenja goriva i maziva na području gradilišta, kao i punjenje goriva na benzinskim postajama, propisno privremeno skladištenje otpadnog materijala), te redovno servisiranje i održavanje radnih strojeva i mehanizacije, vjerojatnost pojave ovog negativnog utjecaja na tijelo podzemnih voda je vrlo mala.

Uz pažljivo izvođenje radova te redovnim održavanjem strojeva i opreme od strane stručnog osoblja, vjerojatnost ovog negativnog utjecaja je mala, stoga navedeni utjecaj nije ocijenjen kao značajan. U slučaju akcidentne situacije potrebno je pridržavati se mjera iz Državnog plana mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11), odnosno operativnih planova nižeg reda.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Obnova autohtonog šumskog pokrova ima pozitivan utjecaj kod poplavnih događaja te pridonosi očuvanju vodenih ekosustava na širem području. Formiranjem šumskog ekosustava, zaustavit će se erozijski procesi te spriječiti stvaranje bujičnih tokova i poplavljanje nižih kota terena. Šumska

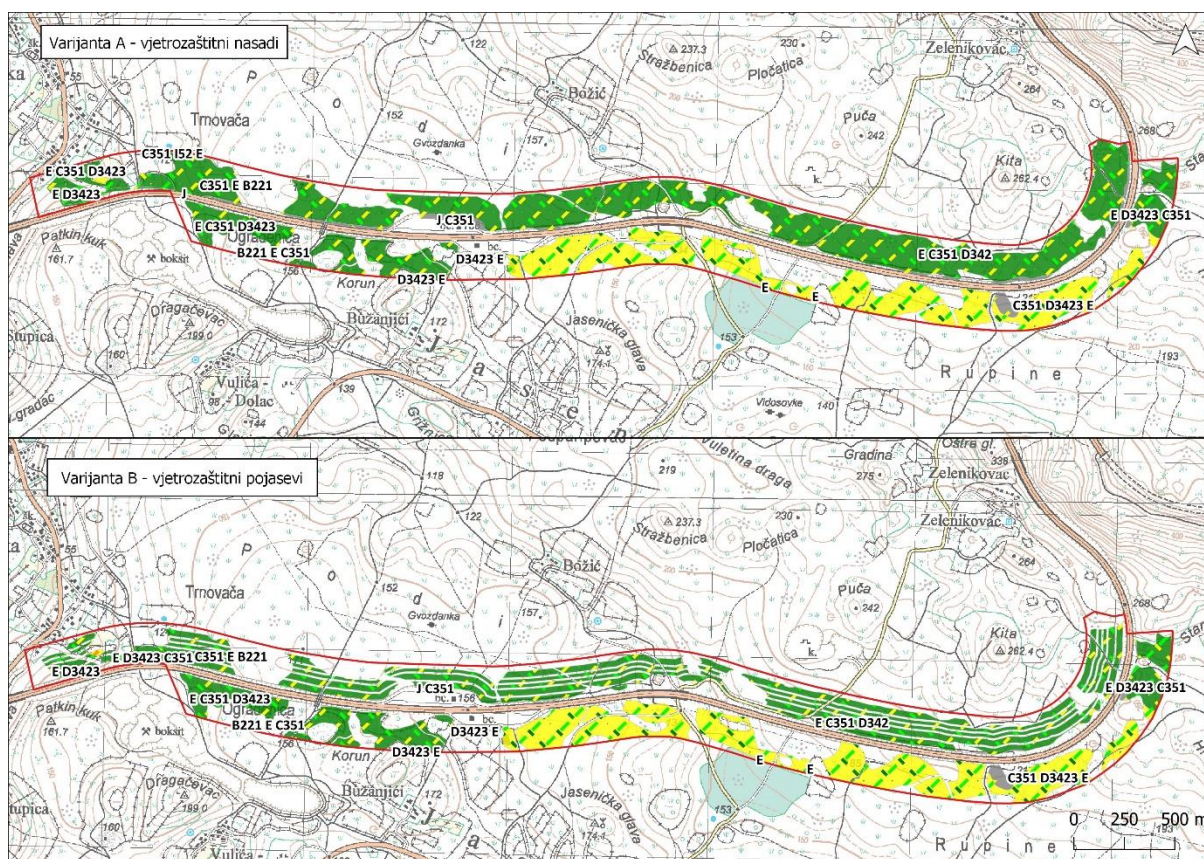
vegetacija općenito ima posebno značenje za hidrološke procese, zadržava oborine, utječe na postupno procjeđivanje i poniranje vode, sprečavanje erozije, filtriranje i pročišćavanje vode.

4.5. Bioraznolikost

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom provedbe projekta mogu se predvidjeti sljedeći samostalni utjecaji:

- degradacija postojećih kopnenih staništa;
- privremeni i trajni gubitak postojećih kopnenih staništa;
- moguće stradavanje pojedinih jedinki biljnih i životinjskih vrsta prilikom izgradnje zahvata
- privremena promjena stanišnih uvjeta te uznemiravanje životinjskih vrsta bukom, vibracijama, emisijom ispušnih plinova i čestica prašine;
- nenamjerni unos invazivnih stranih biljnih i povećanje rizika od njihova širenja



Slika 42. Odnos zahvata i staništa

Tablica 20. Prikaz površina i tipova staništa koji će biti prenamijenjeni u vjetrozaštitni nasad, južna strana. Prema karti staništa (2016.)

NKS kod staništa	Površina poligona prema Karti staništa (2016)	Površina koju zauzimaju nasadi (ha)	%
E./D.3.4.2.3./C.3.5.1.	49,3	4,8	9,7
J./C.3.5.1.	8,7	1,1	13
C.3.5.1./D.3.4.2.3./E.	400,6	36,4	9
E.	7,9	0,02	0,2
D.3.4.2.3./E.	20,8	0,49	2,3
E/C.3.5.1./D.3.4.2.3.	201,8	13	6,5
B.2.2.1/E./C.3.5.1.	4,4	0,0012	0,02
		55,9	

Tablica 21. Prikaz površina i tipova staništa koji će biti prenamijenjeni u vjetrozaštitni pojas i nasad, sjeverna strana s varijantama. Prema karti staništa (2016.)

NKS kod staništa	Površina poligona prema Karti staništa (2016)	Površina koju zauzimaju nasadi (ha)	%
VARIJANTA A			
E./D.3.4.2.3.	2,72	2,2	81,3
E./D.3.4.2.3./C.3.5.1.	1,8	1,06	59,08
C.3.5.1./I.5.2./E.	3,8	0,2	6,3
E/C.3.5.1./D.3.4.2.3.	595	65,8	11,07
C.3.5.1./E./B.2.2.1.	32,7	0,04	0,1
J./C.3.5.1.	15,3	3,1	20
		72,6	
VARIJANTA B			
E./D.3.4.2.3.	2,7	1,6	61,5
C.3.5.1. I.5.2. E.	1,9	0,17	9,1
E/C.3.5.1./D.3.4.2.	595	43,6	7,3
C.3.5.1./E./B.2.2.1.	32,7	0,02	0,07
E./D.3.4.2.3./C.3.5.1.	1,8	0,8	48,7
J./C.3.5.1.	15,3	0,3	2,2
E./D.3.4.2.3.	2,7	1,6	61,5
		46,7	

Sadnji materijala prethode melioracijski radovi na kršu kojima će se degradirati prisutno stanište. Degradaciju staništa uzrokovat će i uređenje pristupnih putova. Tijekom pripreme terena može doći do pojedinačnog stradavanja pojedinih jedinki i/ili razvojnih stadija te oštećivanja gnijezda i drugih životinjskih nastambi duž radnog pojasa. Prisutnost ljudi i strojeva, buka, emisija prašine i ispušnih plinova uzrokovat će promjene u kvalitete stanišnih uvjeta što će utjecati na prisutne životinjske vrste. Intenzitet navedenih utjecaja bit će najveći prilikom pripreme tla za sadnju, no takav utjecaj je kratkotrajan te se smatra prihvatljivim. Također, potencijalno uznemirene životinje mogu se skloniti na pogodna staništa široko prisutna na širem području zahvata. Izgradnjom zahvata trajno će se prenamijeniti stanišni tipovi prisutni na području obuhvata zahvata, ali stvorit će se nova staništa koje će potencijalno povećati raznolikost faune na području obuhvata.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Nakon provedbe projekta mogući su sljedeći predvidivi samostalni utjecaji zahvata:

- moguće stradavanje pojedinih jedinki biljnih i životinjskih vrsta prilikom gospodarenja i održavanja nasada;

Nakon provedenog pošumljavanja, značajne površine koje su trenutno pod travnjačkom ili vegetacijom makije bit će zamijenjen vrstama drveća posađenim u kulturi što u odnosu na postojeće stanje predstavlja promjenu u sastojinu šume. Najizraženiji utjecaj na faunu za vrijeme korištenja predmetnog zahvata jest zauzimanje prostora smještajem samog zahvata i fragmentacija staništa do koje će doći uslijed podizanja nasada. Taj utjecaj je trajan, ali slična staništa dostupna su i široko rasprostranjena u okolici zahvata, procijenjeno je da navedeni utjecaj neće biti značajan.

4.6. Ekološka mreža

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Lokacija obuhvata zahvata dijelom od 15 ha nalazi se u području očuvanja značajnom za ptice (POP) HR1000022 Velebit te u području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS) HR5000022 PP Velebit.

Lokacija zahvata područje je kamenjarskih pašnjaka koji su pogodna staništa za gniježđenje pojedinih ciljnih vrsta ptica. Ukupna površina koju zahvat zauzima je 0,0076% površine POP područja HR1000022 Velebit. Vrste ornitofaune koje koriste takvo stanište za gniježđenje i lov te na koje izgradnja zahvata potencijalno može imati utjecaj su: jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), primorska trepteljka (*Anthus campestris*), leganj (*Caprimulgus europaeus*), rusi svračak (*Lanius collurio*), ševa krunica (*Lullula arborea*), škanjac osaš (*Pernis apivorus*), pjegava grmuša (*Sylvia nisoria*) te suri orao (*Aquila chrysaetos*). No, s obzirom da su ova staništa široko rasprostranjena na čitavom području ekološke mreže, utjecaj izgradnje ne ocjenjuje se kao značajan.

Zahvat će svojim obuhvatom zauzeti ukupno 0,0023% od površine POVS područja HR5000022 PP Velebit. Prema karti staništa (2016) na području obuhvata zahvata od ciljnih stanišnih tipova prisutne su sastojine oštrogličaste borovice, Mediteranske makije u kojima dominiraju borovice 5210, i Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) 62A0. Spomenuti stanišni tipovi prisutni su djelomično u kombiniranim stanišnim tipovima E./D.3.4.2.3./C.3.5.1. Šume/Sastojine oštrogličaste borovice/Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone i E./C.3.5.1./D.3.4.2. Šume/Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone/Istočnojadranski bušici. Zahvat zauzima 6,5 ha kombiniranog stanišnog tipa E./C.3.5.1./D.3.4.2. što iznosi 12% od staništa prisutnog na lokaciji, dok 6,2 ha zauzima kombinirani stanišni tip E./D.3.4.2.3./C.3.5.1. što iznosi 1,1% od dostupnog staništa. Zahvat je prostorno ograničen, a stanište u okolici je sličnih karakteristika te se smatra da je utjecaj umjereno negativan i prihvatljiv.

Ostali ciljni stanišni tipovi na lokaciji nisu prisutni.

Ciljne vrste herpetofaune (*Elaphe quatuorlineata*, *Zamenis situla*, *Testudo hermanni*), široko su rasprostranjene na čitavom području Jadranske Hrvatske. Ukoliko jedinke ovih vrsta budu prisutne na lokaciji tijekom izgradnje zahvata, očekuje se da će privremeno napustiti stanište i potražiti novi životni

prostor u okolnom području bez stradavanja. Stoga se ne očekuje se da će zahvat imati značajan utjecaj na ciljne vrste gmazova.

Ciljne vrste šišmiša (*Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferumequinum*, *Rhinolophus blasii*, *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis blythii*, *Myotis emarginatus*, *Barbastella barbastellus*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis capaccinii*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis myotis*) koriste širok spektar staništa za lov. Prilikom pripreme i izgradnje mogući je gubitak pogodnih staništa za lov vrsta u zoni radova. Prestankom radova očekuje se obnova staništa, stoga se ne očekuju utjecaji na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

U granici obuhvata zahvata nema zabilježenih pogodnih staništa za ostale ciljne vrste flore i faune. S obzirom na navedeno ne očekuju se utjecaji na iste.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Najizraženiji utjecaj na ciljne vrste za vrijeme korištenja predmetnog zahvata jest zauzimanje prostora i fragmentacija staništa. S obzirom da je prostorni obuhvat zahvata ograničen te je stanište u širem pojasu od zahvata jednakih karakteristika ovakav utjecaj smatra se prihvatljivim. Sukladno, smatra se da zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Također, bitno je naglasiti kako će se izgradnjom zahvata stvoriti šumske asocijacije te se time stvoriti i nova staništa koja će doprinijeti zaštiti i očuvanju ciljnih vrsta POP i POVS područja koja preferiraju ovaj tip staništa.

4.7. Zaštićena područja

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Planirani zahvat proteže se Parkom prirode Velebit površine 15 ha. Planirani zahvat u području parka prirode Velebit proteže se najvećim dijelom kroz kombinirane stanišne tipove u kojima dominira šumska vegetacija sa razvijenom makijom (E./C.3.5.1./D.3.4.2., E./D.3.4.2.3./C.3.5.1) te industrijska staništa (J). S obzirom na to da kratki dio trase koji ulazi u područje parka prirode te da su navedena staništa pod postojećim antropogenim utjecajem od autoceste, ne očekuju se značajni utjecaji na Park prirode Velebit uslijed izgradnje zahvata.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Prilikom korištenja planiranog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na Parka prirode Velebit.

4.8. Krajobrazne značajke

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom radova na obnovi šuma i šumskog zemljišta, doći će do uklanjanja postojećeg šumskog površinskog pokrova, odnosno korovne vegetacije, grmlja i predrasta.

Navedena će aktivnost stoga uzrokovati izravne, ali privremene promjene u fizičkoj strukturi i izgledu krajobraza na dijelu područja u kojem se izvodi pošumljavanje. Uzme li se u obzir da se radi o privremenom stanju koje će u konačnici rezultirati obnovom autohtone šumske vegetacije te da će se

pri tome dijelom ukloniti nepoželjne alohtone vrste, zahvata dugoročno promatrano neće predstavljati gubitak od važnosti za krajobraz u širem smislu. Uzimajući u obzir sve navedeno, utjecaj se može smatrati prihvatljivim.

Do trajnih promjena, također će doći do promjene krajobraznih vizura u zoni zahvata, obzirom da se planira obostrano u pojasu od 200 m od prometnice posaditi trajni šumski nasadi. Te promjene će biti pozitivne obzirom da je pošumljavanje i biološka rekultivacija pozitivna aktivnost te će ovo područje poprimiti nove, pozitivne vizure tijekom izgradnje.

Negativniji utjecaji na krajobrazne karakteristike, očekuju se izgradnjom pristupnih prometnica, jer će se stvoriti neki novi linijski, antropogeni elementi koji će stvoriti nove kontraste u prostoru. Tijekom izgradnje te promjene će biti izražene, radi prisutnosti mehanizacije, uklanjanja pokrova u zoni prometnica te širokih iskopa. Ti radovi će biti privremeni za vrijeme izgradnje, i oni će se ublažiti tijekom korištenja zahvata.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata, tj. tijekom uspostave šumskih nasada, vizure će sada biti izmijenjene i sa prometnice ali i panoramskih točaka, novi nasadi će biti uočljivi. Ovo se smatra pozitivnih, pogotovo jer šume, i šumska područja stvaraju pozitivne slike u prostoru, pojačavaju kontraste u korist prirodnih elemenata i ne smatra se da će nastati negativni utjecaji realizacijom zahvata.

Novoformirane šumske ceste, vremenom će se skroz sakriti izraslom šumom te neće biti toliko izražene u prostoru, a većinom uopće neće biti primjetne u postojećim vizurama. Bankine i okolno tlo prometnica će se obnoviti te postupno potpuno uklopiti u krajobraznu sliku.

4.9. Kulturna baština

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata ne očekuje se utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu s obzirom na to da ista nije evidentirana u bližoj okolici zahvata ili u zoni prometovanja mehanizacije radi radova.

4.10. Šume i šumarstvo

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Aktivnosti koje će provoditi su obnova šuma i šumskog zemljišta. Za vrijeme radova doći će do uklanjanja niske vegetacije, grmlja i invanzivnih alohtonih vrsta. Na pripremljenim površinama nakon pripremnih i šumsko-uzgojnih radova posadit će se sadnice, s čime se obnoviti postojeće šumsko zemljište te vratiti autohtona vegetacija ovog područja.

U sklopu obnove i izgradnje zahvata, izgradit će se nove pristupne ceste koje će ujedno koristiti i kao šumske protupožarne infrastrukture. U sklopu elemenata obnove i izgradnje pristupnih cesta, potrebno je ukloniti biljni materijal u sloju prizemnog rašća, a na mjestima gdje će prolaziti nova infrastruktura potrebno je ukloniti i drvenastu vegetaciju. Iako se radi o nepoželjnom utjecaju, on neće biti značajan, posebice ukoliko se uzme u obzir da će dugoročno gledano biti pozitivan za buduće gospodarenje šumama i zaštitu šuma od mogućih šumskih požara.

Sve promjene predstavljaju izravne i trajan utjecaje pozitivnog karaktera za šume i šumarstvo.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Ne očekuju se negativni utjecaji na šume i šumarstvo. Nakon završetka radova na izgradnji, bit će provedena sanacija terena, sanacija rubova pristupnih putova te unaprijediti protupožarna zaštita.

Obnovljene šume i šumsko zemljište autohtonim vrstama drveća predstavljat će visoku vrijednost u smislu biološke raznolikost, a samim time i za povećanje općekorisnih funkcija šuma.

Povećanje šumske površine, povećava rizik od učestalije pojave požara, međutim ti rizici su prihvatljivi i postoje mehanizmi za njihovo sprečavanje, lokaliziranje i rješavanja.

Utjecaj ovog zahvata se smatra trajno pozitivnim za šumska staništa i šumarstvo.

4.11. Lovstvo i divljač

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Buka i kretanje ljudi i strojeva tijekom izgradnje zahvata mogu uznemiriti divljač u okolnom području koje će potražiti mirnija i sigurnija mjesta. Takav je utjecaj privremen, za očekivati je da će se divljač nakon završetka radova vratiti u okolno područje.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Nakon uspostave šumskih sastojina, lovnoproduktivna površina (površina na kojoj se divljač slobodno kreće, hrani i odgaja mladunčad) se širi te će se stvoriti pozitivni uvjeti za migraciju divljači. Kako neće doći do gubitka lovnoproduktivnih površina, već do poboljšavanja uvjeta, ovaj utjecaj smatra se pozitivnih, trajnim i izravnim.

4.12. Stanovništvo, naselja i zdravlje ljudi

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Uslijed uspostavljanja zahvata pojačat će se frekvencija prometa na prilaznim cestama koje vode do lokacije zahvata. Očekuje se odvoz iskrčenog materijala i dovoz materijala teretnim vozilima (kamionima), što može rezultirati eventualnim oštećenjem kolnika, smanjenjem sigurnosti te privremenim otežanjima prometa. Ovi utjecaji su privremenog karaktera i traju samo za vrijeme uređenja zahvata, tako će i utjecaji na stanovništvo i njihove komunikacijske pravce i djelatnosti biti privremeni. Drugi utjecaji na zdravlje i djelatnosti ljudi se ne očekuju obzirom da je lokacija zahvata zaštićena i udaljena od svih naselja.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Nakon uspostavljanja nasada neće se javiti utjecaj na prometnice u okolici. Nije predviđeno navodnjavanje pa tako nije ni predviđeno spajanje na sustav vodoopskrbe ili crpljenje vode. Tijekom korištenja zahvata, lokacija će se obilaziti samo radi održavanja te se ne očekuju utjecaji koji će umanjivati kvalitetu lokalnog stanovništva.

4.13. Opterećenja okoliša

4.13.1. Otpad

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom pripreme terena, sadnje i opremanja nasada nastajat će miješani komunalni otpad i miješana ambalaža. Nastali otpad će se sakupljati u za to predviđene vreće i odlagati u spremnike za miješani

komunalni otpad kojeg će zbrinjavati lokalno komunalno poduzeće. Miješana ambalaža će se odvojeno prikupljati i predavati ovlaštenom sakupljaču. Tijekom podizanja nasada nastajat će veće količine biljnog materijala kojega je potrebno malčirati i ostaviti na tlu kako bi se poboljšala organska tvar i vodozračni odnosi u tlu ili odvesti s lokacije te predati ovlaštenoj osobi.

S obzirom na prethodno opisani način gospodarenja otpadom, pravilnim rukovanjem, pravilnim skladištenjem i odvoženjem nastalog otpada, neće biti negativnog utjecaja otpada na okoliš.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Nakon uspostavljanja nasada ne predviđa se nastajanje otpada na lokaciji.

4.13.2. Buka

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom uređenja zahvata buka će nastajati za vrijeme radova na uređenju lokacije, prije svega radom strojeva na uređenju terena i transporta materijala i ljudi (radnika). Buka mehanizacije varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila i strojeva. Ovaj se utjecaj može kontrolirati atestiranjem transportnih vozila i građevnih strojeva na buku te provođenje nadležnih zakona i podzakonskih akata uz izvođenje radova za vrijeme dana. Povećana razina buke na lokaciji zahvata je neizbježna. Uz pridržavanja pravilne organizacije rada i gradilišta te poštivanjem mjera propisanih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) (razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zona određenih ovim Pravilnikom) ovaj utjecaj se ocjenjuje kao negativan, izravan, privremen te slab.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Nakon uspostavljanja nasada ne generira se buka u okoliš, međutim moguće je da će se buka u javljati povremeno zbog kretanja vozila koja će povremeno dolaziti na prostor u svrhu redovitog nadgledanja i održavanja. Ovaj utjecaj, iako će se povremeno javljati, bit će zanemariv.

Važno je napomenuti kako se zahvat nalazi uz autocestu te će uz svoju primarnu svrhu zaštite od vjetra djelovati i dijelom na smanjenje buke s autoceste.

S obzirom na sve navedeno ne očekuje se značajnija promjena razine buke u odnosu na dosadašnje stanje.

4.13.3. Svjetlosno onečišćenje

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

U slučaju izvođenja radova u večernjim i noćnim uvjetima, koji se ne očekuju, svjetlosno onečišćenje nastaje kao posljedica osvjetljenja radi sigurnijeg izvođenja radova te upaljenih svjetala na građevinskim vozilima i radnim strojevima. Ovaj utjecaj je lokalni, privremen i kratkotrajan te nije značajan.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Šire područje zahvata onečišćeno je izvorima svjetlosti; naselja Rovnjska i Maslenica, prometno uslužni objekt „Jasenice“ na autocesti te čvor i naplatna postaja „Rovnjska“.

Zahvatom nije predviđena izgradnja javne rasvjete.

4.14. Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata

Šume su trajni zahvati te se prestanak projekta ne očekuje. Općekorisne funkcije šuma su brojne. Ekološke funkcije su primarne (hidrološka i protuerozijska funkcija), socijalne (turističke, rekreativne, estetske, zaštita bioraznolikosti, zaštita staništa, klimatska funkcija). Najizraženije je regulirano slijevanje i otjecanje vode. Prirodni šumskih ekosustavi hidrogeološki su najstabilniji sustavi stoga se ovaj projekt smatra iznimno pozitivan za okoliš.

4.15. Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija

Tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata, uzimajući u obzir karakteristike zahvata te predmetnu lokaciju, procjenjuje se kako do akcidentnih situacija može doći uslijed:

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

Tijekom izvođenja radova na izgradnji zahvata može doći do akcidentnih situacija uslijed izlivanja opasnih tvari (goriva, maziva, ulja) iz građevinske mehanizacije koja se koristi te prevrtanja i sudara vozila. Pridržavanjem važećih radnih uputa te zakonskih i podzakonskih propisa navedeni utjecaji smanjuju se na minimum. U slučaju izlivanja goriva i maziva potrebno je istoga trenutka zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja i sanirati nezgodu. U normalnim uvjetima rada i uz ispravnu izvedbu građevinskih radova, kontrolu i ispravne postupke rada te ispravno održavanje sustava, ne smatra se kako postoji značajnija opasnost od akcidenata koji bi imali posljedice na šire područje okoliša, kao ni na zdravlje ljudi. Pridržavanjem zakonskih propisa, uz kontrole koje će se provoditi te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost od akcidentnih situacija i negativnih utjecaja na okoliš, tijekom izgradnje i korištenja zahvata, svedena je na najmanju moguću razinu.

4.16. Prekogranični utjecaji

Uzevši u obzir geografski položaj predmetnog zahvata, kao i karakter samog zahvata, može se isključiti prekogranični utjecaj.

4.17. Kumulativni utjecaji

Kumulativni utjecaj podrazumijeva sumarni učinak ponavljajućeg utjecaja slične ili iste prirode kojeg planirani zahvat uzrokuje zajedno s drugim zahvatima čije se područje utjecaja preklapa. Na taj način moguće je stvaranje skupnog utjecaja jačeg intenziteta od samostalnog utjecaja svakog od zahvata pojedinačno.

Za potrebe procjene kumulativnih utjecaja planiranog zahvata s okolnim, postojećim i planiranim zahvatima, analizirani su podaci baze Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Prostorni plan Zadarske županije (Službeni glasnik Zadarske županije broj 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14, 14/15) i Prostorni planu uređenja Općine Jesenice (Službeni glasnik Zadarske županije 12/06, Glasnik

Općine Jasenice 7/10, 6/11, 6/13, 2/16, 2/18, 4/19). Utvrđeno je kako u okruženju lokacije zahvata nisu planirani zahvati koji bi mogli sa zahvatom imati kumulativne utjecaje.

4.18. Pregled prepoznatih utjecaja

Procjena utjecaja zahvata na okoliš je izrađena sukladno skali za izražavanje značajnosti utjecaja (tablica u nastavku). Prilikom analize utjecaja u obzir je uzet prostorni doseg (lokalnost utjecaja), trajanje (privremeno, trajno), intenzitet (slab, umjeren, jak) te karakter (izravan, neizravan, kumulativan). Na temelju navedenih parametara je određena ocjena utjecaja (+,-) te su temeljem ocjene značajnosti propisane mjere ublažavanja utjecaja, gdje je isto bilo potrebno. Ocjena obilježja utjecaja je provedena za svaku sastavnicu posebno za vrijeme izgradnje te korištenja zahvata, a također su analizirani i kumulativni utjecaji, kao i mogući prekogranični utjecaji.

Tablica 22. Skala izražavanja značajnosti utjecaja⁶

Skala značajnosti utjecaja		
<i>vrijednost</i>	<i>utjecaj</i>	<i>opis</i>
+3	značajan pozitivan	Značajno pozitivno djelovanje na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta.
+2	umjeren pozitivan	Umjereno pozitivno djelovanje na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta
+1	slab/zanemariv pozitivan	Slabo pozitivno djelovanje na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta.
0	Nema utjecaja	Nisu prepoznati vidljivi utjecaji
-1	slab/zanemariv negativan	Neznačajni/zanemarivi negativni utjecaji na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta. Ublažavanje utjecaja je moguće provesti mjerama ublažavanja. Provedba zahvata je moguća.
-2	umjeren negativan	Ograničeni/umjereni/ negativni utjecaji na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta. Ublažavanje utjecaja je moguće provesti mjerama ublažavanja. Provedba zahvata je moguća.
-3	značajan negativan	Značajni negativni utjecaji na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno ometanje ili uništavanje staništa ili vrsta/značajne negativne promjene ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta. Značajne negativne utjecaje je potrebno umanjiti primjenom mjera ublažavanja i mjerama zaštite okoliša ispod praga značajnosti u suprotnom provedba zahvata nije moguća.

⁶ modificirano prema Priručniku za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, EU Twinning Light projekt HR/2011/IB/EN/02 TWL, HAOP, MZOIP, 2016

Tablica 23. Sažeta glavna obilježja analiziranih utjecaja zahvata

Sažeta glavna obilježja analiziranih utjecaja zahvata					
Sastavnica okoliša	Faza	Karakter	Trajanje	Intenzitet*	Vjerojatnost
		<i>izravan (I) neizravan (N) kumulativan (K)</i>	<i>privremen (P) trajan (T)</i>	<i>pozitivan (+ 1-3) negativan (- 1-3) neutralan (0)</i>	<i>malo vjerojatan vjerojatan siguran</i>
zrak	<i>tijekom izgradnje</i>	I	P	0	siguran
	<i>tijekom korištenja</i>	I	T	+1	siguran
Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda	<i>tijekom izgradnje</i>	I	T	-1	siguran
	<i>tijekom korištenja</i>	I	T	+1	siguran
vode	<i>tijekom izgradnje</i>	I	P	0	malo vjerojatan
	<i>tijekom korištenja</i>	I	T	+1	siguran
biološka raznolikost	<i>tijekom izgradnje</i>	I	P		siguran
	<i>tijekom korištenja</i>	I	T		siguran
ekološka mreža	<i>tijekom izgradnje</i>	I	P		malo vjerojatan
	<i>tijekom korištenja</i>	I	T		malo vjerojatan
zaštićena područja	<i>tijekom izgradnje</i>	-	-	-	-
	<i>tijekom korištenja</i>	-	-	-	-
krajobraz	<i>tijekom izgradnje</i>	I	P	-1	siguran
	<i>tijekom korištenja</i>	I	T	+2	siguran
kulturna baština	<i>tijekom izgradnje</i>	-	-	-	-
	<i>tijekom korištenja</i>	-	-	-	-
šume i šumarstvo	<i>tijekom izgradnje</i>	I	T	0	siguran
	<i>tijekom korištenja</i>	I	T	+1	siguran
lovstvo i divljač	<i>tijekom izgradnje</i>	I	P	0	siguran
	<i>tijekom korištenja</i>	I	T	+1	siguran
stanovništvo	<i>tijekom izgradnje</i>	I	P	-1	malo vjerojatan
	<i>tijekom korištenja</i>	I	T	0	siguran
infrastruktura	<i>tijekom izgradnje</i>	I	P	-1	siguran
	<i>tijekom korištenja</i>	I	T	0	siguran
opterećenja okoliša					
otpad	<i>tijekom izgradnje</i>	I	P	0	siguran
	<i>tijekom korištenja</i>	-	-	0	siguran
buka	<i>tijekom izgradnje</i>	I	P	-1	vjerojatan
	<i>tijekom korištenja</i>	-	-	0	vjerojatan
svjetlosno onečišćenje	<i>tijekom izgradnje</i>	I	P	0	malo vjerojatan
	<i>tijekom korištenja</i>	I	T	0	malo vjerojatan
klimatske promjene					
Utjecaj zahvata na klimatske promjene	<i>tijekom izgradnje</i>	N	P	0	malo vjerojatan
	<i>tijekom korištenja</i>	I	T	+1	vjerojatan
Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	<i>tijekom izgradnje</i>	N	P	0	malo vjerojatan
	<i>tijekom korištenja</i>	N	T	0	malo vjerojatan

* Utjecaji su ocijenjeni kao privremeni tijekom korištenja s obzirom na predviđeno trajanje SE od minimalno 25 godina

Zaključak

Sukladno provedenoj analizi, temeljem procjene utjecaja na pojedine sastavnice okoliša, vidljivo je kako niti za jednu sastavnicu nije procijenjen značajno negativan utjecaj te se sukladno tome može smatrati da je zahvat prihvatljiv za okoliš, sukladno važećim propisima.

5. Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata, Nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno propisima iz područja zaštite okoliša (sastavnica i opterećenja okoliša) i prirode, kao i gradnje, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite zdravlja i sigurnosti, a sukladno rješenjima, suglasnostima i dozvolama nadležnih tijela te se voditi načelima dobre inženjerske i stručne prakse.

Od dodatnih mjera predlaže se sljedeće:

- Tijekom izgradnje, kretanja mehanizacije potrebno je ograničiti isključivo na radni pojas te u najvećoj mjeri koristiti već postojeće pristupne prometnice.
- U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta na području lokacije, iste uklanjati primjerenim metodama, uz suradnju sa stručnim osobama.
- Zabranjuje se punjenje mehanizacije gorivom te izmjena ulja i maziva na lokaciji zahvata.
- U cilju smanjenja erozije potrebno izvesti interne makadamske prometnice na način da se erozija ne pojačava. Također nakon završetka radova provesti sanaciju rubova terena zahvaćenih građevinskim radovima na način da oborinska odvodnja u okolni teren ne uzrokuje pojačanu eroziju.
- U slučaju nalaza gnijezda tijekom pripreme izgradnje, izvijestiti nadležno tijelo sukladno zahtjevima regulative te radove planirati prema uputama ornitologa kako bi se osigurala zaštita nalazišta.
- Radove izvoditi izvan razdoblja gniježđenja ptica i razdoblja odrastanja mladih te povećane aktivnosti drugih životinja kako bi se izbjeglo narušavanje staništa i uznemiravanje životinjskih vrsta u reproduktivskom razdoblju. Radove ne izvoditi od 1. listopada do 1. veljače

S obzirom na procijenjene utjecaje zahvata na okoliš, ne predviđa se provođenje programa praćenja stanja okoliša.

Zaključak

Temeljem navedenog može se zaključiti da za izgradnju predmetnog zahvata, uz poštivanje važećih zakonskih propisa iz područja prostornog planiranja, gradnje i zaštite okoliša, prostorno-planskih dokumenata, projektnih dokumenata kao i mjera i uvjeta koje će izdati nadležna tijela u daljnjim fazama izrade projektne dokumentacije, nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš te je prihvatljiv za okoliš.

6. Izvori podataka

6.1. Popis literature

1. Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju – APPRR (2021.) ARKOD preglednik. Dostupno na: <http://preglednik.arkod.hr/>, srpanj 2022.
2. Bralić I. (1995.) Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja.
3. Digitalna pedološka karta RH. Dostupno na: http://pedologija.com.hr/iBaza/Pedo_HR/index.html
4. Državna geodetska uprava (2021.) Mrežne usluge prostornih podataka – wms servisi. Dostupno na: <https://dgu.gov.hr/vijesti/mrezne-usluge-prostornih-podataka-drzavne-geodetske-uprave/5015>, lipanj 2022.
5. Državni zavod za statistiku - DZS (2021.) Popis stanovništva 2021. Republike Hrvatske.
6. Državni hidrometeorološki zavod – DHMZ (2022.) Dostupno na: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli¶m=klima_promjene, srpanj 2022
7. Društvo za oblikovanje održivog razvoja (DOOR) (2016.) Potencijal obnovljivih izvora energije u Brodsko-posavskoj županiji
8. Dumbović Mazal, V., Pintar V. i Zadavec, M. (2019): Prvo izvješće o brojnosti i rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj sukladno odredbama Direktive o pticama, MZOE, Zagreb
9. Herak, M., Allegretti, I., Herak, D., Ivančić, I., Kuk, V., Marić, K., Markušić, S i I., Sović (2011.) Karta potresnih područja Republike Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet.
10. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu - HAOP (2018.) Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu, Zagreb
11. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu - HAOP (2017.) Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu, Zagreb
12. Hrvatski geološki institut (2016.) Ocjena stanja podzemnih voda na područjima koja su u direktnoj vezi s površinskim vodama i kopnenim ekosustavima ovisnim o podzemnim vodama
13. Hrvatske vode (2017.) Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016 - 2021. Priređeno: veljača 2023.
14. Hrvatske šume (2017.) Šumarskogospodarstvena osnova Republike Hrvatske od 2016. do 2025.
15. Hrvatske šume (2021.) Javni podaci o šumama – preglednik. Dostupno na: <http://javni-podaci.hrsume.hr/>, srpanj 2022.
16. Informacijski sustav prostornog uređenja, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, Dostupno na: <https://ispu.mgipu.hr>, srpanj 2022.
17. Ministarstvo poljoprivrede, Središnja lovna evidencija. Dostupno na <https://sle.mps.hr>, srpanj 2022.
18. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike - MZOE (2018.) Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)

19. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike – MZOE (2021.) Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2021. godinu, Zagreb
20. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike – MZOE (2020.) ENVI portal okoliša – Corine Land Cover 2018. Dostupno na: <http://envi-portal.azo.hr/atlas>, srpanj 2022.
21. Sastry V. R., Ram Chandar K., Nagesha K. V., Muralidhar E., Mohiuddin Md. Shoeb (2015) Prediction and Analysis of Dust Dispersion from Drilling Operation in Opencast Coal Mines, Procedia Earht and Planetary Science 11, 303 – 311
22. Zaninović, K., Gajić-Čapka, M., Perčec Tadić, M., Vučetić, M., Milković, J., Bajić, A., Cindrić, K., Cvitan, L., Katušin, Z., Kaučić, D., Likso, T., Lončar, E., Lončar, Ž., Mihajlović, D., Pandžić, K., Patarčić, M., Srnc, L. & Vučetić, V. (2008): Klimatski atlas Hrvatske 1961-1990., 1971-2000. Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb.
23. <https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/society/20170711STO79506/klimatske-promjene-zdravim-sumama-protiv-emisija-staklenickih-plinova>
24. <https://www.info.hazu.hr/events/predavanje-prof-dr-sc-stjepana-mikca-utjecaj-klimatskih-promjena-na-sume-stanje-i-perspektive/>

6.2. Popis prostornih planova

1. Prostorni plan Zadarske županije (Službeni glasnik Zadarske županije broj 2/01, 6/04, 2/05 - usklađenje, 17/06, 3/10, 15/14, 14/15)
2. Prostorni plan uređenja Općine Jesenice (Službeni glasnik Zadarske županije 12/06, Glasnik Općine Jasenice 7/10, 6/11, 6/13, 2/16, 2/18, 4/19)

6.3. Projektna dokumentacija

1. Idejno rješenje za podizanje vjetrobranskih nasada duž trase autoceste A1 na dionici Tunel Sveti Rok - Maslenica (Zadruga Granum Salis, prosinac 2019.)

6.4. Popis zakona, pravilnika, uredbi i propisa

1. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21)
2. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
3. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
4. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)
5. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
6. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)
7. Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)
8. Zakon 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, 62/20, 117/21)
9. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19)
10. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
11. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
12. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
13. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
14. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
15. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (72/20)
16. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
17. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)

18. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20)
19. Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
20. Pravilnik o očuvanju šuma (NN 28/15)
21. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 31/20, 99/21)
22. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)
23. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
24. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
25. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
26. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17, 14/20, 144/20)
27. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08).
28. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
29. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13)
30. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
31. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)
32. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
33. Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 65/16)
34. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
35. Uredba o nacionalnim obvezama smanjenja emisija određenih onečišćujućih tvari u zraku u RH (NN 76/18)
36. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14)
37. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
38. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
39. Uredba o gospodarenju komunalnim otpadom (NN 50/17, 84/19)
40. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
41. Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16)

7. PRILOZI

Prilog 1. Oblikovna osnova uređenja – Varijanta s podizanjem nasada s jedne strane i pojaseva s druge strane autoceste

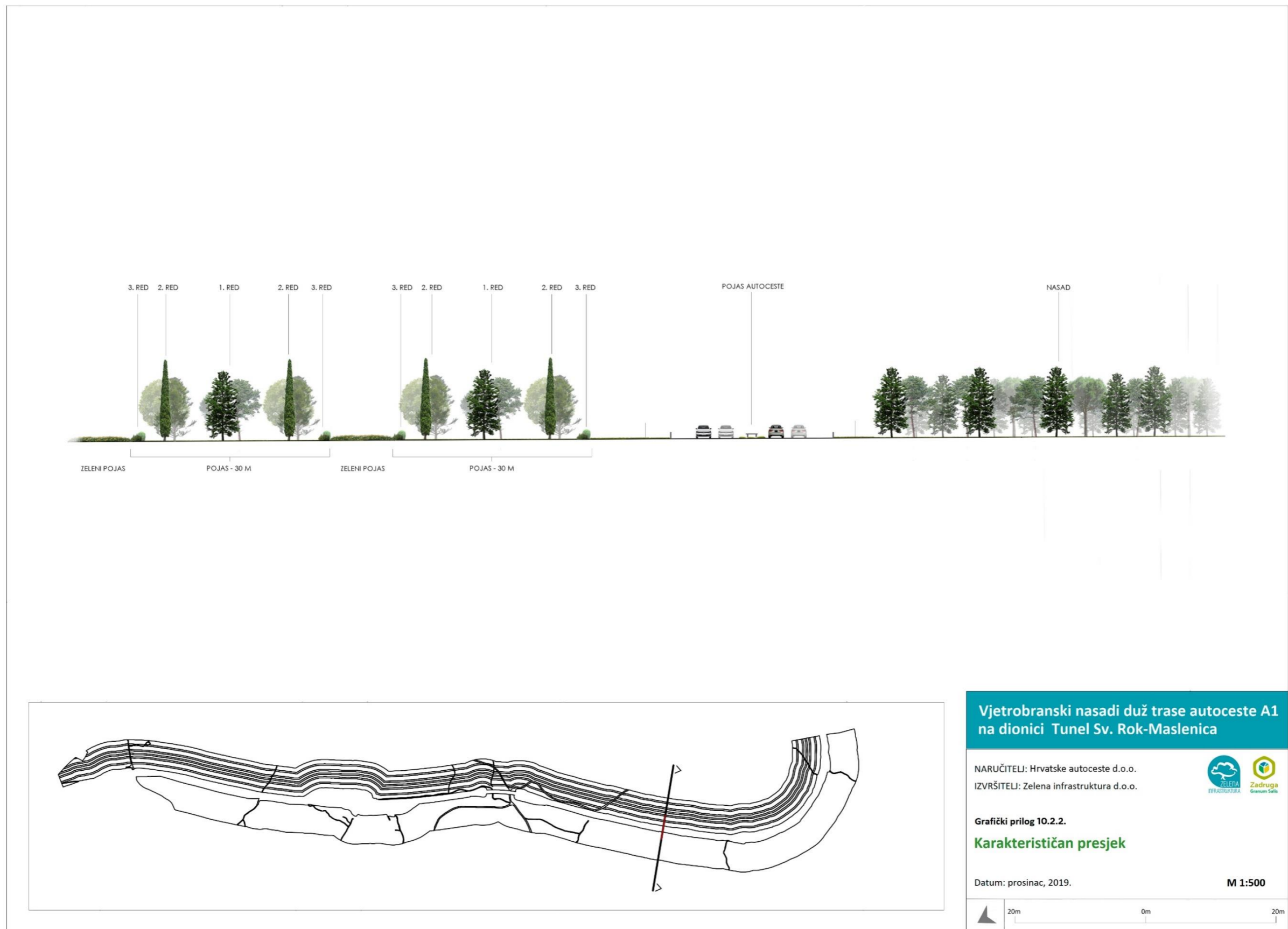
Prilog 2. Oblikovna osnova uređenja – Varijanta s podizanjem nasada s obje strane autoceste

Prilog 3. Karakterističan presjek

Prilog 4. 3D vizualizacije zahvata

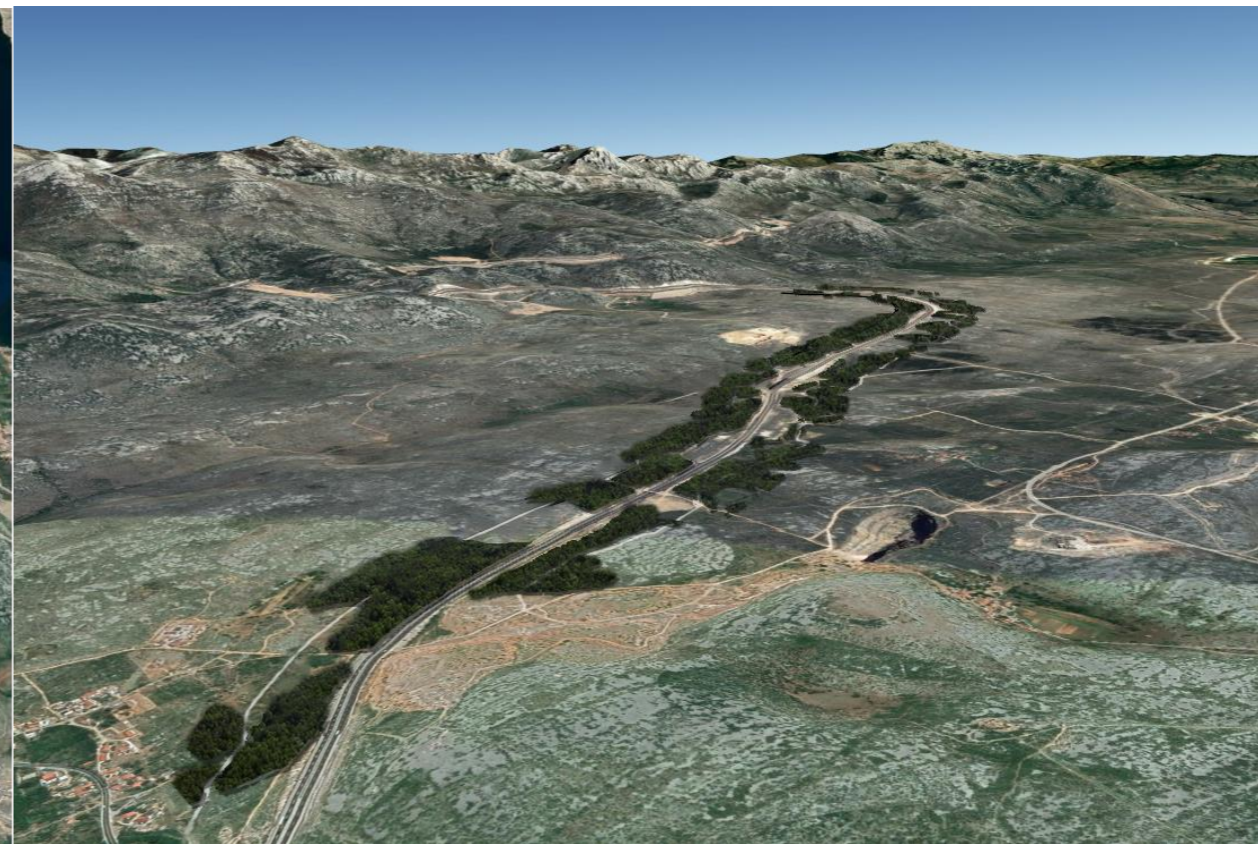








Nasadi s obje strane autoceste



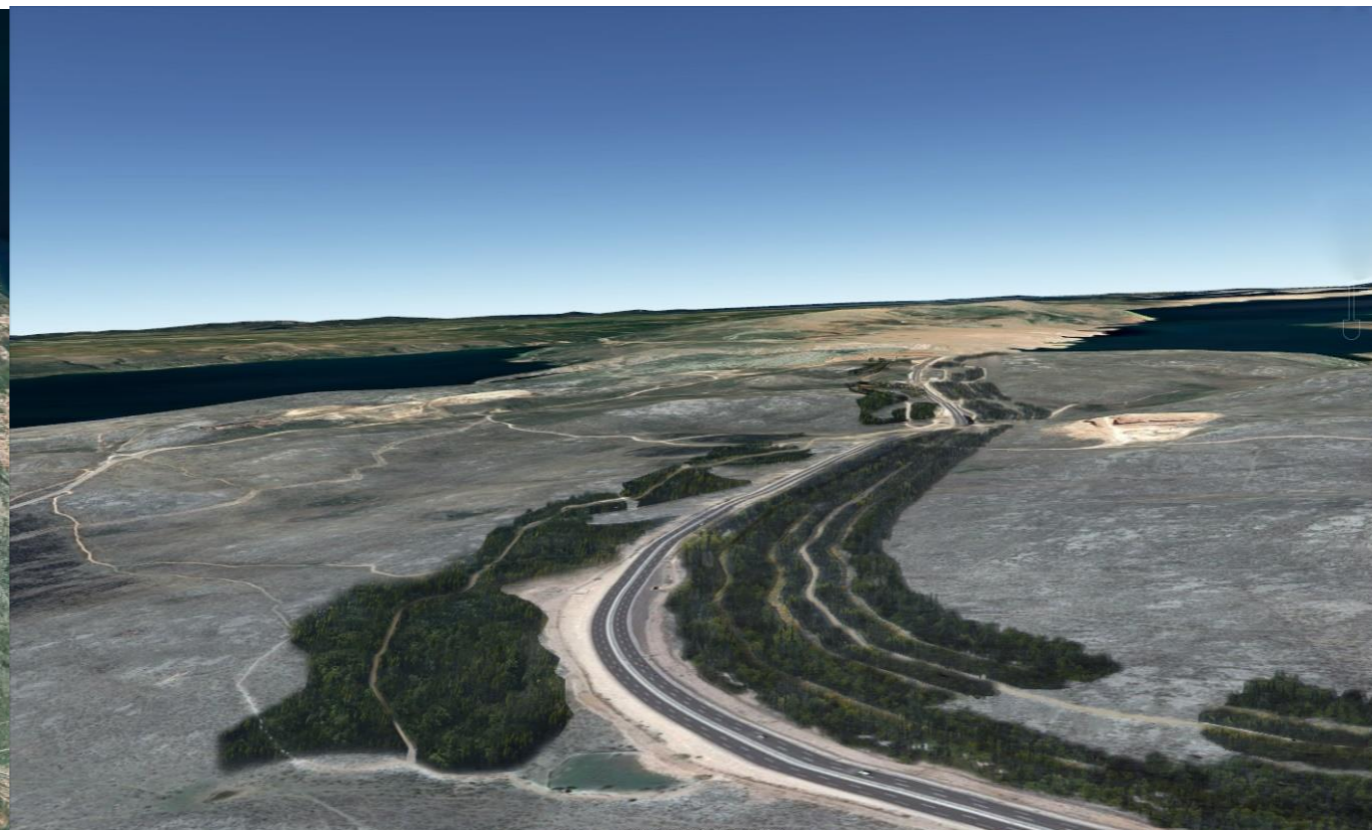
Nasadi s obje strane autoceste



Nasadi s obje strane autoceste



Nasadi s južne i pojasevi sa sjeverne strane autoceste



Nasadi s južne i pojasevi sa sjeverne strane autoceste



Nasadi s južne i pojasevi sa sjeverne strane autoceste