

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

U POSTUPKU OCJENE O POTREBI PROCJENE

UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Izgradnja terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata u

Sjevernoj luci Split, Grad Split



lipanj, 2020.

revizija A

Naručitelj: LUKA d.d.
adresa: Kopilica 47 b, 21000 Split
OIB: 34440814040
telefon: +385 21 508 729
e-mail: info@lukasplit.hr

Izrađivač: ANT d.o.o.
adresa: Medarska 69, 10090 Zagreb
OIB: 67120058773
telefon: +385 1 3863 391
e-mail: ant@ant.hr

Voditelj izrade: Tomislav Malešević, mag. chem.



Odgovorna osoba: Borjan Svetina, dipl. ing. geol.

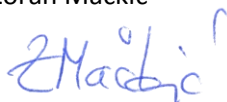


Odgovorna osoba: Zlatko Grčić, mag. biol.



Direktor:

Zoran Mačkić





REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
KLASA: UP/I 351-02/18-08/15
URBROJ: 517-03-1-2-18-3
Zagreb, 15. listopada 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ANT d.o.o., Medarska 69, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku ANT d.o.o., Medarska 69, Zagreb, OIB: 67120058773, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliša te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš
 2. Izrada izvješća o stanju okoliša,
 3. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
 4. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša,
 5. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja 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 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/14-08/57, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-8 od 29. svibnja 2018. godine kojim je pravnoj osobi ANT d.o.o., Medarska 69, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

Stranica 1 od 2

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

Obrazloženje

Ovlaštenik ANT d.o.o., Medarska 69, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/14-08/57, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-8 od 29. svibnja 2018., koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da mu se izda ovlaštenje za poslove pod rednim brojem 2. članka 40. stavka 2 Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) te da se na popis kao voditelj stručnih poslova za tu grupu poslova stavi djelatnik Tomislav Malešević dipl.ing.kem.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenog novog stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni samo za dio poslova iz te grupe poslova jer stručnjak Tomislav Malešević nije predočio dokaze da je sudjelovao u izradi studija utjecaja na okoliš kao ni predloženi stručnjaci Zlatko Grčić dipl.ing.biol. i Borjan Svetina dipl.ing.geol.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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



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

1. ANT d.o.o., Medarska 69, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: ANT d.o.o. Medarska 69, Zagreb, koji je sastavni dio Rješenja Ministarstva zaštite okoliša i energetike KLASA: UP/I 351-02/18-08/15; URBROJ: 517-03-1-2-18-3 od 15. listopada 2018.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VOĐITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Tomislav Malešević, mag.chem.	Zlatko Grčić, mag.biol. Borjan Svetina, dipl.ing.geol.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Tomislav Malešević, mag.chem.	Zlatko Grčić, mag.biol. Borjan Svetina, dipl.ing.geol.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Tomislav Malešević, mag.chem.	Zlatko Grčić, mag.biol. Borjan Svetina, dipl.ing.geol.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	Tomislav Malešević, mag.chem.	Zlatko Grčić, mag.biol. Borjan Svetina, dipl.ing.geol.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Tomislav Malešević, mag.chem.	Zlatko Grčić, mag.biol. Borjan Svetina, dipl.ing.geol.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	8
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	9
2.1 Idejno rješenje.....	9
2.1.1 Opis postojećeg stanja.....	9
2.1.2 Opis idejnog rješenja	12
2.2 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	31
2.3 Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš.....	32
2.4 Prikaz varijantnih rješenja zahvata	32
2.5 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	33
2.6 Radovi uklanjanja	33
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....	34
3.1 Opis lokacije zahvata	34
3.2 Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima s ocjenom usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja	36
3.3 Meteorološke i klimatološke značajke.....	48
3.4 Geologija područja	62
3.5 Hidrološke značajke	67
3.6 Pedološke značajke.....	71
3.7 Šumarstvo i lovstvo	72
3.8 Krajobraz	73
3.9 Kulturno-povijesna baština.....	77
3.10 Stanovništvo i naselja	84
3.11 Gospodarenje otpadom.....	84
3.12 Zaštićena područja i područja ekološke mreže	85
3.13 Tipovi staništa.....	87
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	91
4.1 Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša	91
4.1.1 Utjecaj na zrak	91
4.1.2 Utjecaj klimatskih promjena i emisije stakleničkih plinova	97
4.1.3 Utjecaj na vode (ciljeve zaštite voda)	102
4.1.4 Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta	103

4.1.5	Utjecaj na biološku raznolikost (biljni i životinjski svijet, šume i lovstvo).....	104
4.1.6	Utjecaj na krajobraz	104
4.1.7	Utjecaj na materijalna dobra i kulturnu baštinu	104
4.1.8	Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi.....	104
4.1.9	Utjecaj buke.....	105
4.1.10	Utjecaj od nastanka otpada	105
4.1.11	Utjecaj na promet.....	105
4.1.12	Utjecaj u slučaju akcidenta	106
4.1.13	Kumulativni utjecaji	107
4.2	Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja	107
4.3	Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu s posebnim osvrtom na moguće kumulativne utjecaje zahvata u odnosu na ekološku mrežu	107
4.4	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja.....	108
4.5	Opis obilježja utjecaja zahvata.....	108
5.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	110
5.1	Mjere zaštite okoliša.....	110
5.2	Program praćenja stanja okoliša.....	110
6.	IZVORI PODATAKA	111
7.	PRILOZI	115
7.1	<i>Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.; Izvadak iz Registra vodnih tijela</i>	<i>115</i>
7.2	<i>Vrijednosti tijela podzemne vode</i>	<i>123</i>

1. UVOD

Investitor, poduzeće Luka d.d., planira izgradnju terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata na slobodnom prostoru *Sjeverne luke Split* (u nastavku: zahvat).

Sukladno *Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* („Narodne novine“, br. 61/14 i 3/17), predmetni zahvat nalazi se na popisu zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno *Ministarstvo zaštite okoliša i energetike*:

5.3. Skladišta nafte, petrokemijskih i kemijskih proizvoda kapaciteta 10.000 t i više
--

Nositelj predmetnog zahvata je poduzeće Luka d.d. (OIB: 34440814040) sa sjedištem na adresi Kopilica 47 b, 21000 Split.

Svrha predmetnog zahvata je razvoj poslovanja *Sjeverne luke Split*.

Podloga za izradu ovog Elaborata zaštite okoliša je idejno rješenje *Izgradnja postrojenja - terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata u Sjevernoj luci Split* koje je izradilo poduzeće *TOP SISTEM d.o.o.* iz Zagreba u svibnju 2020. godine.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Na slobodnom prostoru *Sjeverne luke Split* investitor, poduzeće Luka d.d., planira izgradnju terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata. Svrha zahvata je razvoj poslovanja *Sjeverne luke Split*. U nastavku se navode podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata sukladno idejnom rješenju *Izgradnja postrojenja - terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata u Sjevernoj luci Split (TOP SISTEM d.o.o., 2020.)*.

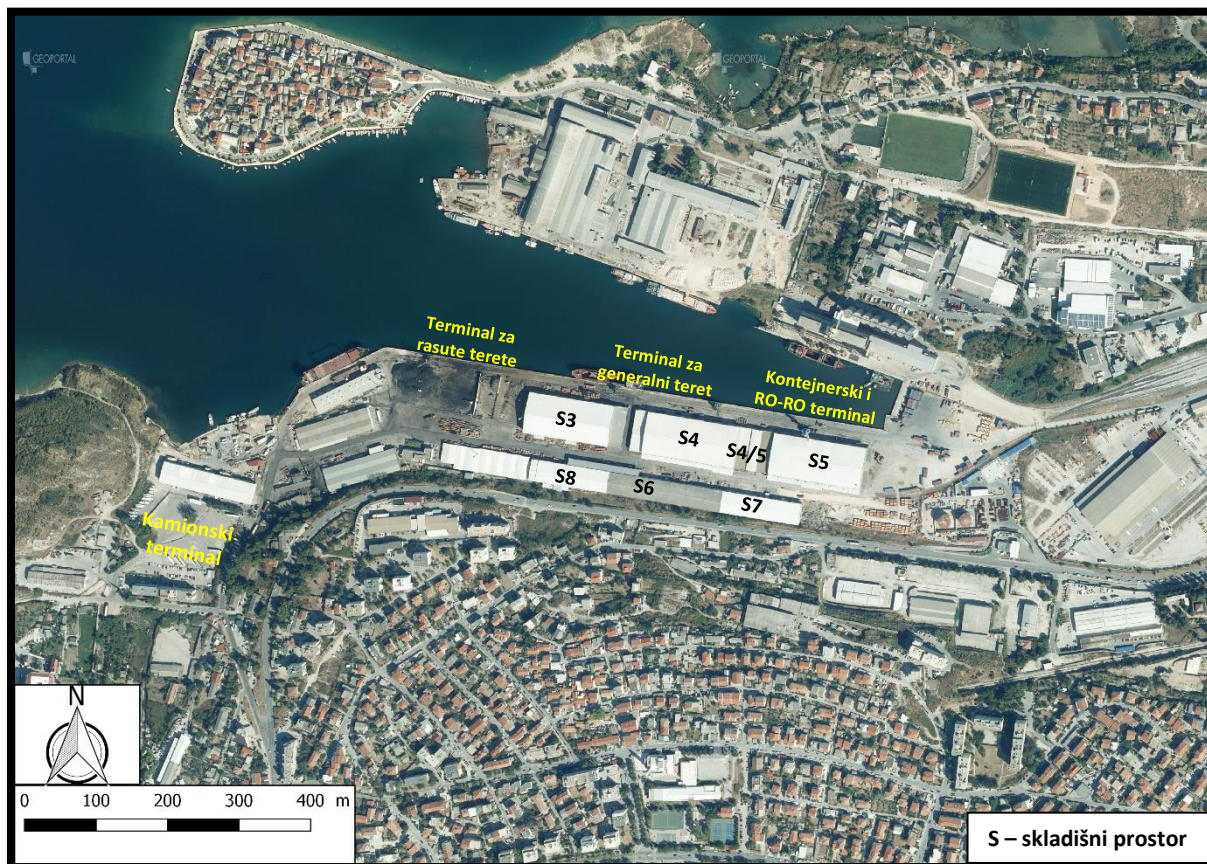
Varijantna rješenja izgradnje terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata nisu razmatrana.

2.1 Idejno rješenje

Planirani zahvat - *Terminal za skladištenje i pretovar naftnih derivata u Sjevernoj luci Split* nalazi se na k.č. 39/1, 42/1, 42/2, 42/3, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 53, 54/1, 54/2, 1108/4, 1108/5, 13473/3, 13473/62, 13473/64, 14137/1, 14137/2 k.o. 329835 Split.

2.1.1 Opis postojećeg stanja

Sjeverna luka Split sadrži četiri (4) specijalizirana terminala (terminal za rasuti teret, terminal za generalni teret, kontejnerski i RO-RO terminal, kamionski terminal), skladišni prostor i slobodnu zonu (Slika 1.).



Slika 1. Orto-foto prikaz postojećeg stanja na području Sjeverne luke Split (izvor: <https://geoportal.dgu.hr/>)

Terminal za rasuti teret nalazi se na površini od 21.600 m² od čega je 10.000 m² otvoreni skladišni prostor, a 11.600 m² zatvoreni skladišni prostor. Dužina operativne obale iznosi 550 m, a dubina mora na svim vezovima je 11 m pa luka može primiti brodove i do 40.000 t nosivosti. Tereti kojima se najčešće manipulira na predmetnom terminalu su: šećer, ugljen, sol, žitarice i umjetno gnojivo. Uz

redovne manipulacije prekrcaja tereta, na terminalu se rade i dodatne aktivnosti kao što su sortiranje, paletiranje, uvrećavanje i vaganje tereta. Terminal je povezan sa željezničkom i cestovnom mrežom Republike Hrvatske tako da je uz skladištenje robe, moguće vršiti i direktnu manipulaciju robe sa, i u prijevozna sredstva (vagone i kamione). Poduzeće Luka d.d. posjeduje certifikate HRN EN ISO 9001:2015 i HACCP kao i uvjerenje o sigurnosti za upravljanje željezničkom infrastrukturom što je garancija kvalitetnog i sigurnog pretovara i skladištenja svih vrsta roba.

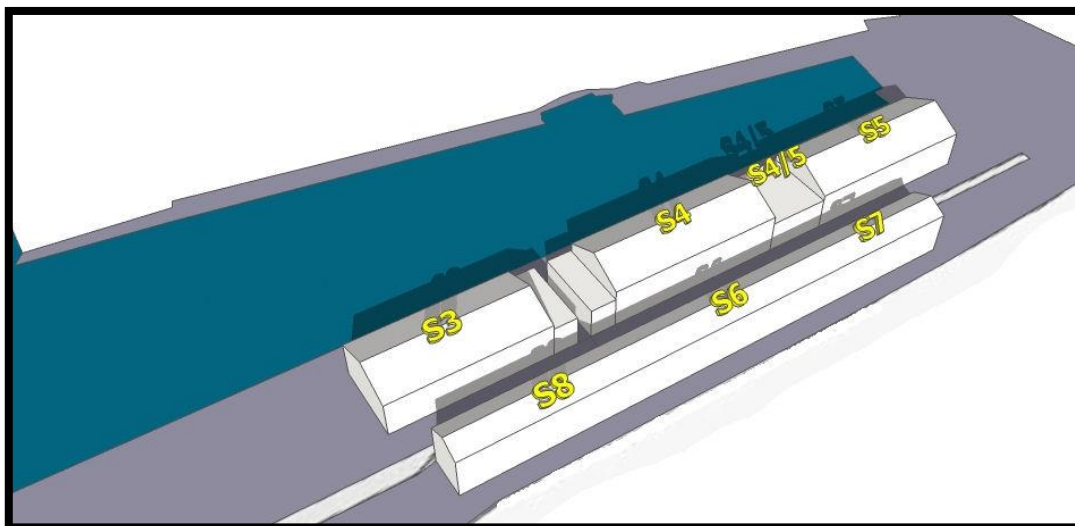
Na terminalu za generalni teret realizira se manipulacija raznim vrstama tereta kao što su drvo, kamen, željezni profili, limovi, motana žica, vreće, cijevi te velikim komadnim teretima do mase 100 t kao što su jahte, brodovi, dijelovi dizalica, dijelovi vjetroelektrana i sl.

Kontejnerski i RO-RO („roll-on/roll-off“) terminal nalazi se u istočnom dijelu Sjeverne luke Split sa pripadajućom duljinom veza od 200 m i dubinom od 11 m. Terminal je opremljen dizalicom Liebherr LHM 320 nosivosti 100 t i kontejnerskim manipulatorima nosivosti 40 t. Ovaj terminal omogućava ukrcaj i iskrcaj svih vrsta brodova do 200 m dužine i 30 m širine.

Kamionski terminal nalazi se na ulazu u slobodnu zonu Sjeverne luke Split. Kapacitet terminala je 80 parkirnih mjesta za kamione, a namijenjen je privremenom parkiranju kamiona dok vozači ne obave sve carinske i ostale formalnosti prije ulaza u slobodnu zonu. Na terminalu se nalazi ugostiteljski objekt. Terminal je opremljen 24-satnim nadzorom i službom naplate. Na ovom terminalu se realizira ishodaenje carinskih deklaracija te je moguće i carinsko skladištenje.

Zatvoreni skladišni prostor Sjeverne luke Split predstavlja pet (5) obalnih skladišta te tri (3) pozadinska skladišta (Slika 2.) idućih skladišnih površina:

- Obalna skladišta
 - skladište 1 – oko 2.050 m²
 - skladište 3 – oko 7.200 m²
 - skladište 4 – oko 7.600 m²
 - skladište 4/5 – oko 3.000 m²
 - skladište 5 – oko 7.600 m²
- Pozadinska skladišta
 - skladište 6 – oko 4.800 m²
 - skladište 7 – oko 3.300 m²
 - skladište 8 – oko 3.300 m².



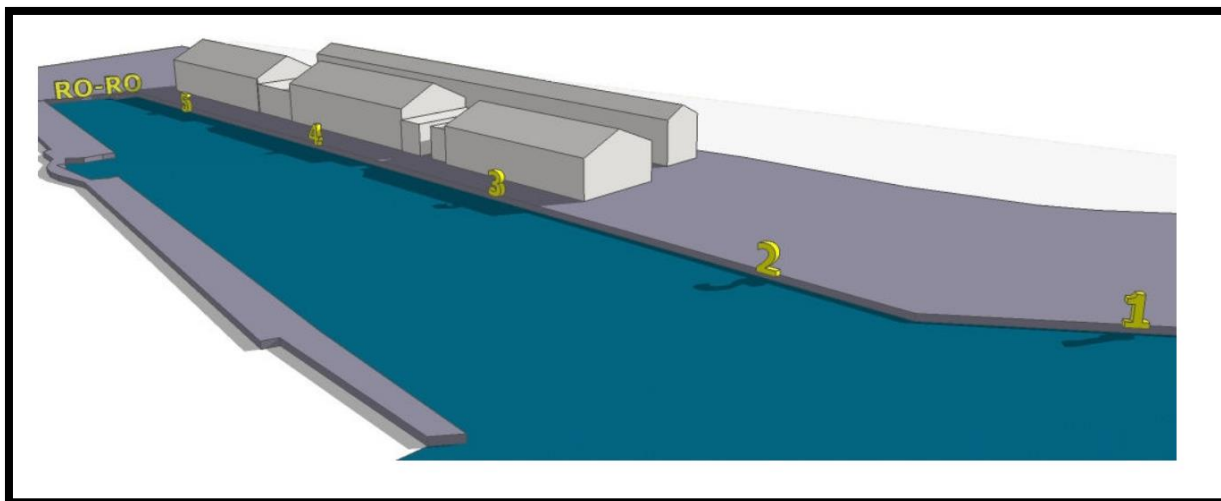
Slika 2. Prikaz obalnih i pozadinskih skladišta (izvor: <http://www.lukasplit.hr/services/skladista/>)

Uz obalna skladišta dograđene su i natkrivene skladišne površine („strehe“) i to:

- uz skladište 3 – oko 1.000 m²
- uz skladište 4 – oko 3.000 m²
- uz skladište 5 – oko 2.000 m²
- uz skladište 6 – oko 1.800 m².

Ukupna operativna površina luke iznosi 198.072 m². Riječ je o manipulacijskom području koje ima status slobodne zone. Slobodna zona je dio teritorija Republike Hrvatske na kojem se djelatnosti obavljaju pod posebno utvrđenim uvjetima. Unos i smještaj robe u slobodnu zonu odvija se u skladu s carinskim propisima bilo da se radi o pravnoj stečevini Europske unije ili nacionalnim propisima Republike Hrvatske. Slobodnu zonu *Sjeverne luke Split* mogu koristiti domaće i strane pravne i fizičke osobe (korisnici). U slobodnoj zoni se može obavljati: proizvodnja robe, oplemenjivanje robe, skladištenje robe, trgovina na veliko, strateške aktivnosti poslovne podrške, aktivnosti osnivanja tehnoloških razvojno-inovacijskih centara, pružanje usluga, bankarski i drugi novčani poslovi i usluge osiguranja i reosiguranja imovine i osoba. U zoni nije dopušteno obavljanje trgovine na malo.

Terminali imaju pet (5) vezova (Slika 3.), tri (3) obalna i tri (3) skladišna kolosijeka. Ukupna dužina obale iznosi 871 m dok je maksimalni dopušteni gaz 10,4 m.



Slika 3. Prikaz pozicija sidrišta i kontejnerskog doka (izvor: <http://www.lukasplit.hr/services/vezovi/>)

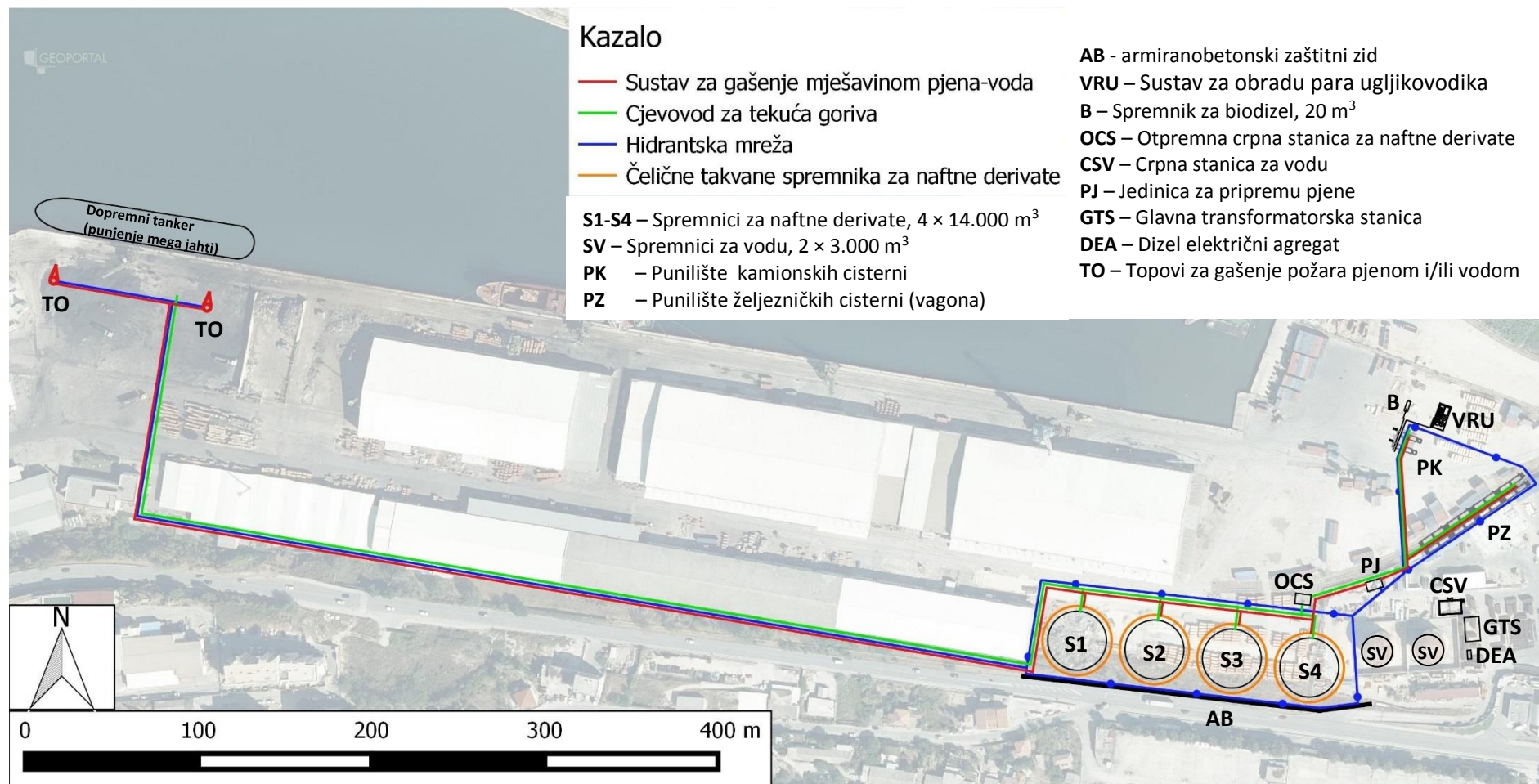
U tablici niže (Tablica 1.) navedeni su podaci o dužinama i gazovima za svaki pojedini vez i RO-RO terminal.

Tablica 1. Podaci o vezovima i RO-RO terminalu

Pozicija	Dužina	Gaz
Vez 1	149 m	8,6 m
Vez 2	181 m	7,8 m
Vez 3	155 m	6,9 m
Vez 4	198 m	10,2 m
Vez 5	198 m	10,2 m
RO-RO terminal		7,2 m

2.1.2 Opis idejnog rješenja

Na slobodnom prostoru Sjeverne luke Split investitor planira izgraditi objekte za prijam naftnih derivata iz tankera u skladišni prostor te za otpremu istih kamionskim i željezničkim cisternama. Planirana je i izgradnja infrastrukturnih objekata potrebnih za moderno tehnološko postrojenje te objekata za siguran rad s gledišta zaštite okoliša (zaštita zraka, voda i tla) i sigurnosnog gledišta (zaštita od požara i eksplozije) (Slika 4.).



Slika 4. Kartografski prikaz idejnog rješenja zahvata

Skladišni prostor obuhvaća četiri (4) spremnika pojedinačnih kapaciteta 14.000 m³ (ukupni kapacitet 56.000 m³). Spremnici će se izvesti kao višenamjenski te će biti opremljeni na način da mogu prihvatiti sve vrste benzina i dizel goriva (uključujući Jet A1). Spremnici će biti izgrađeni sukladno *Direktivi 94/63/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 20. prosinca 1994. o kontroli emisija hlapivih organskih spojeva (HOS-a) koje proizlaze iz skladištenja benzina i njegove distribucije od terminala do benzinskih postaja te Uredbi o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina* ("Narodne novine", br. 135/06).

Zajednička infrastruktura će se sastojati od sljedećih objekata:

1. Oprema za vezivanje i tehnološko spajanje na postojećem privezu
2. Trasa cjevovoda za povezivanje priveza sa prostorom spremnika
3. Jedinica za filtriranje dizela
4. Jedinica za pripremu pjene za gašenje
5. Punilište kamionskih cisterni
6. Istakalište kamionskih cisterni (za biogoriva, uključujući i spremnik biogoriva)
7. Sustav za aditiviranje sa spremnicima za aditive za goriva
8. Crpna stanica za vodu za gašenje
9. Rekonstruirani postojeći spremnici promijenjene namjene, 2 × 3.000 m ³
10. Glavna transformatorska stanica (GTS) s dizel električnim agregatom (DEA)
11. Sustav za obradu para ugljikovodika sa kontejnerom (VRU)
12. Punilište vagonskih cisterni
13. Crpna stanica za otpremu goriva iz spremnika do punilišta megajahti i brodica
14. Punilište brodica s privezištima
15. Punilište za mega jahte
16. Ukopani spremnik za dizel električni agregat (DEA) V = 5 m ³
17. Komandno-upravna zgrada – rekonstrukcija dijela postojećeg skladišta
18. Parkiralište osobnih vozila
19. Parkiralište kamionskih cisterni
20. Ulazna kontrola
21. Izlazna kontrola
22. Interne prometnice
23. Ograda
24. Vanjska rasvjeta

Skladišni prostor za tekuće naftne derivate sastojati će se od:

25. Prostora spremnika za tekuće naftne derivate kapaciteta 4 × 14.000 m ³ = 56.000 m ³
26. Otpremne crpne stanice za tekuće naftne derivate

Doprema naftnih derivata tankerima

Na postojećoj obali *Sjeverne luke Split* nalazi se privez za prijam tankera maksimalnog kapaciteta 40.000 tona.

Na udaljenosti od oko 30 m od priveza izgradit će se fiksni cjevovod čija će trasa do skladišnog prostora naftnih derivata iznositi oko 650 m. Za istakanje tankera maksimalnog kapaciteta, u razdoblju od 24 sata, potrebna dimenzija cjevovoda za istakanje iznosi 14". Tanker će sa fiksnim cijevnim instalacijama biti povezan mobilnom jedinicom za pražnjenje/punjenje brodova (Slika 5.), koja se sastoji od istakačke ruke (marine loading arm) smještene na prikolici. Mobilna jedinica će se priključivati na brod i fiksnu infrastrukturu cjevovoda, te će se na taj način prazniti tankeri, odnosno puniti mega jahte i spremnici.

Mobilna jedinica se može parkirati unutar postojećeg skladišnog prostora nakon prekida rada, a za premještanje iste će se koristiti vučno vozilo.

Svaka vrsta naftnog derivata imati će svoj cjevovod za istakanje od tankerskog priveza do prostora spremnika.

Na obalnom području širine 30 m i na morskom području neće biti nikakvih zahvata.



Slika 5. Primjer mobilne jedinice za pražnjenje/punjenje brodova (*Mobile marine loading arm*)

Punjenje mega jahti

Punjenje mega jahti će se odvijati na istom privezu gdje se prazne tankeri. Obzirom da neće biti istovremenog rada na pražnjenju tankera i punjenju jahti, za operaciju punjenja koristit će se iste instalacije.

Od opreme na lokaciji zahvata izvest će se:

- cjevovodi za punjenje dizela/benzina,
- mjerna linija kapaciteta 120 m³/h za dizel,
- mjerna linija kapaciteta 60 m³/h za benzin,
- crpka kapaciteta 120 m³/h za otpremu dizel goriva
- crpka kapaciteta 60 m³/h za otpremu benzina.

Crpke će biti smještene u objekt otpremne crpne stanice koji će se izgraditi pored skladišnih spremnika. Za punjenje mega jahti koristiti će se ista mobilna jedinica koja će se koristiti za pražnjenje tankera.

Skladišni prostor

Skladišni prostor ukupnog kapaciteta $4 \times 14.000 \text{ m}^3 = 56.000 \text{ m}^3$ sastojati će se od:

- cjevovoda za spoj na dopremni cjevovod,
- spremničkog prostora (atmosferski cilindrični vertikalni spremnici sa čeličnim tankvanama),
- aluminijski kupolasti krov i
- unutarnji aluminijski plutajući pokrovom sa dvostrukom brtvom.

Budući da će svi spremnici imati plutajući pokrov, moći će se koristiti za benzinska i za dizelska goriva (uključujući Jet A1). U tablici niže (Tablica 2.) navedene su dimenzije spremnika.

Tablica 2. Oznake i dimenzije spremnika za naftne derivate

Nazivni volumen spremnika (m ³)	Oznaka	Naftni derivat	Promjer spremnika (m)	Visina spremnika (m)	Promjer tankvane (m)	Visina tankvane (m)	Unutarnji plutajući pokrov
14.000	S1	benzin/dizel/ Jet A1	34	16	40	13	da
14.000	S2		34	16	40	13	da
14.000	S3		34	16	40	13	da
14.000	S4		34	16	40	13	da

Tehnički opis spremnika

Spremnici će biti izvedeni kao vertikalni nadzemni sa čeličnim stjenkama, samonosivim aluminijskim krovom i čeličnom tankvanom.

Spremnici će biti opremljeni s unutarnjim plutajućim pokrovom sa dvostrukom obodnom brtvom te će zadovoljavati zahtjeve iz *Uredbe o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina*. U spremnicima će se moći skladištiti benzinska i dizelska goriva (uključujući Jet A1).

Spremnici će biti opremljeni potrebnim priključcima za manipulaciju, mjerenje razine, mjerenje temperature, sklopkom visoke razine i detektorima požara.

Za ulaz i izlaz naftnih derivata postaviti će se difuzor i plivajući usis. Na spremnicima i tankvanama bit će postavljena stabilna instalacija za hlađenje spremnika i gašenje eventualnog požara.

Tehnički podaci o spremnicima

Oznaka spremnika: S1, S2, S3, S4

Nazivni volumen: 14.000 m³

Visina plašta spremnika: 16 m

Unutarnji promjer spremnika: 34 m

Tip krova: samonosivi aluminijski kupolasti krov

Plutajući pokrov: aluminijski unutarnji pokrov

Visina plašta tankvane: 13 m

Unutrašnji promjer tankvane: 40 m

Standard: **HRN EN 14015/2005** *Specifikacija za projektiranje i izradu vertikalnih, valjkastih, s ravnim dnom, nadzemnih, zavarenih, metalnih spremnika za skladištenje tekućina na temperaturi okoline ili višoj, koji se izvode na gradilištu*

Uskladišteni naftni derivat: dizel, benzin, Jet A1

AKZ (antikorozivna zaštita): da

Crpna stanica za otpremu goriva iz skladišnih spremnika do punilišta vagonskih i kamionskih cisterni

Otpremna crpna stanica za transport naftnih derivata na punilište kamionskih i vagonskih cisterni biti će izvedena kao betonska tankvana s nadstrešnicom i kontroliranim ispuštom u zauljenu kanalizaciju. U crpnoj stanici će biti izvedeni temelji za crpke koje će zadovoljiti potrebne vršne kapacitete.

Svaki crpni komplet će biti sastavljen od: centrifugalne usisne crpke (5 crpki kapaciteta 120 m³/h i 3 crpke kapaciteta 250 m³/h), basket filtera za zaštitu crpki, duplex filtera, separatora i filtera za čestice, cijevnog razvoda unutar crpne stanice (cjevovodi, armatura i ostalo) za povezivanje srpki, filtera i ostale opreme, trosmjernog ventila, ventila za regulaciju pritiska i prekotlačnog ventila.

U otpremnoj crpnoj stanici biti će ugrađene dvije pumpe za otpremu goriva za punjenje mega jahti.

Jedinica za filtriranje dizela

Da bi se osigurala čistoća dizela koji se otprema na tržište te odstranila eventualna prisutnost nedozvoljenih količina vode u gorivu, postaviti će se jedinica za filtriranje koja se sastoji od mikro filtra i filtra odvajača vode.

Otprema željeznicom

Otprema naftnih derivata (benzin, dizel, Jet A1, ...) vagonskim cisternama predviđa se na postojećem kolosiječnom postrojenju. Punjenje će se provoditi preko četiri mjerne linije i četiri utakačke ruke (promjera 10 cm) za utakanje naftnih derivata. Punjenje će biti s gornje strane, a dohvat ruku će pokrivati lijevu i desnu stranu punjenja. Na punilištu vagonskih cisterni postaviti će se mjerne linije kapaciteta 120 m³/h za kontrolu utučenih količina naftnih derivata u vagonске cisterne.

Pristup do platforme za punjenje izvesti će se bočno čeličnim stepenicama. Sa platforme, biti će omogućen pristup vagonskim cisternama putem preklopnog mosta.

Otprema kamionskim cisternama

Za otpremu naftnih derivata kamionskim cisternama izgradit će se punilište s 2 otoka s rukama za donje punjenje.

Na otocima će se postaviti mjerne linije od 120 m³/h. Svaka mjerna linija sastojati će se od odvajača zraka s filtrom, mjerača protoka i set-stop ventila.

Sukladno *Uredbi o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina*, a koja se temelji na *Direktivi 94/63/EZ*, plinovi iz kamionskih cisterni odvoditi će se u jedinicu za obradu plinske faze (engl. VRU – Vapour Recovery Unit).

Oprema na istakalištu kamionskih cisterni za dodavanje (blending) biodizela

Uz punilište kamionskih cisterni biti će smješten spremnik za biodizel sa instalacijom za dopremu koja će se sastojati od prostora za istakanje kamionskih cisterni i cijevnog razvoda do spremnika.

Uz spremnik biodizela biti će postavljene dvije pumpe kojima će se vršiti dodavanje (blending) u glavni dopremni cjevovod dizela do punilišta kamionskih cisterni. Nakon točke uključivanja cjevovoda čistog dizela u glavni cjevovod bit će ugrađen sustav namješavanja sa statičkim mikserom.

Svi cjevovodi od istakanja kamionske cisterne i oko spremnika te prema glavnom cjevovodu bit će izolirani i grijani.

Sustav filtriranja goriva

Sustav filtriranja goriva sastojati će se od sljedeće opreme:

- mikrofiltera na dopremnim cijevnim linijama od tankerskog priveza do skladišnih spremnika,
- cjevovoda i zaporne armature za spajanje mikrofiltera na cijevnu liniju,
- separatora vode (FWS – *Filter Water Separator*) na cijevnoj liniji od otpreme crpne stanice prema punilištu kamionskih cisterni.

Sustav za prikupljanje i obradu para – VRU (*Vapor recovery unit*)

Sustav za prikupljanje i obradu para sastojati će se od:

- instalacija za prikupljanje para na punilištima kamionskih i vagonskih cisterni
- cjevovoda za povrat para prema jedinici za rekuperaciju
- VRU jedinice za rekuperaciju para čiji kapacitet će biti određen u daljnjim fazama razrade projektne dokumentacije.

Sustav za prikupljanje i obradu para bit će u skladu s *Uredbom o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina*, a koja se temelji na *Direktivi 94/63/EZ*.

Sustav slopa za tehnološke linije

Za potrebe pražnjenja tehnoloških cjelina skladišta u slučaju planiranog remonta ili nepredviđenih događanja postaviti će se sljedeći sistemi slopa u koje će se prazniti sadržaj iz cjevovoda tehnološke opreme na sistemima:

- jedinice za filtriranje pored koje će biti postavljen slop spremnik
- za potrebe pražnjenja cjevovoda i instalacija bit će ugrađeni priključci za dreniranje na koje će biti spojen cjevovod za gravitacijsko pražnjenje u slop sistem.

Sustav slopa za tehnološke linije sastojati će se od:

- dva ukopana spremnika (posebno za dizel i benzin),
- potrebnih cjevovoda i armatura za gravitacijsku odvodnju slopa u ukopane spremnike te
- opreme na spremniku i uz spremnik za priključak vozila – cisterne za pražnjenje slop spremnika.

2.1.2.1 Zaštita od požara

Sustav zaštite od požara bit će izveden sukladno *Pravilniku o zapaljivim tekućinama* ("Narodne novine", br. 54/99), *Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara* („Narodne novine“, br. 8/06) i *NFPA 30, Flammable and Combustible Liquids Code*, 2018.

Dovoljna količina zalihe vode bit će osigurana iz postojećih rezervi *Sjeverne luke Split*, a za što će se koristiti dva postojeći vertikalna cilindrična spremnika zapremnine po 3.000 m³.

Za potrebe zaštite od požara izgradit će se:

- crpna stanica za vodu u kojoj će se nalaziti četiri pumpe pogonjene dizel motorima i Jockey pumpa;
- hidrantska mreža;
- jedinica za pripremu pjene;
- stabilni sustav za zaštitu spremnika i tankvane;
- stabilni sustav voda/pjena sa topovima za gašenje tankerskog priveza i dijela mora kojeg omeđuje zaštitna ekološka brana;
- stabilni sustav za zaštitu punilišta vagonskih cisterni i kamionskih cisterni;
- stabilni sustav za zaštitu crpne stanice;
- stabilni sustav za gašenje istakališta kamionskih cisterni koje dopremaju biodizel;
- armirano-betonski zaštitni zid duž južne strane spremnika S1, S2, S3 i S4.

Elektroenergetika

Za elektroenergetske potrebe, prilikom korištenja zahvata, upotrebljavati će se:

- trafostanica (dva transformatora, razvod srednjeg napona (SN) s mjernom ćelijom, SN razvod za dva trafoa, niskonaponski razvod - MCC (motor control center)) razvodi i elektromotorni pogoni;
- dizel električni agregat (DEA);
- kabelski razvod i podrazvodi u polju;
- vanjska i unutarnja rasvjeta;
- uzemljenje: mreža vanjskog uzemljenja te izjednačenje potencijala;

- gromobranska zaštita;
- pomoćni materijal i radovi te potrebna ispitivanja.

Instrumenti za mjerenja, upravljanja i regulacije

Za potrebe mjerenja, upravljanja i regulacije, prilikom korištenja zahvata, koristiti će se:

- oprema za mjerenje i regulaciju u tehnologiji;
- mjerna oprema na prijemu goriva;
- nadzorna upravljačka oprema (nadzorni sustav) - razdjelnici, ormari, PLC, PC, programska oprema, itd.
- oprema za dojavu požara.

Katodna zaštita

Na podnicama skladišnih spremnika biti će izvedena katodna zaštita koja djeluje na način da je čelična konstrukcija zaštićena ako je zaštitni potencijal štice konstrukcije spremnika negativniji od -0,85 V, u odnosu na referentnu elektrodu Cu/CuSO₄.

Katodna zaštita sastojati će se od:

- zaštite podnica skladišnih spremnika
- zaštite ukopanih spremnika slopa
- napojne stanice
- razvodnih ormara napojne stanice u kojima je smještena oprema
- šahtova u kojima će biti izvedena prespajanja pojedinih kabela.

2.1.2.2 ZAŠTITA OKOLIŠA

ZAŠTITA ZRAKA

Do onečišćenja zraka na terminalu može doći zbog:

- isparavanja naftnih derivata prilikom skladištenja i
- isparavanja naftnih derivata prilikom utakanja vagonskih i kamionskih cisterni.

U nastavku se navode članci 4., 5., 6. i 7. *Uredbe o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina*, a koji se odnose na tehničke standarde uređaja za skladištenje benzina na terminalima te opreme za pokretne spremnike na terminalima:

„...“

UREĐAJI ZA SKLADIŠTENJE BENZINA NA TERMINALIMA

Članak 4.

Uređaji za skladištenje benzina na terminalima moraju biti izgrađeni i s njima se mora rukovati u skladu s uvjetima tehničkih standarda zaštite okoliša tako da se smanji ukupni godišnji gubitak benzina koji proizlazi iz utovara i skladištenja benzina na svakom uređaju za skladištenje na terminalima ispod ciljne vrijednosti od 0,01 % m/m (masa/masa) protoka benzina.

Članak 5.

(1) Tehničkim standardima zaštite okoliša iz članka 4. ove Uredbe određuju se sljedeći uvjeti:

- 1. Vanjske stijenke i krov spremnika koji se nalaze iznad zemlje moraju biti obojeni s bojom koja reflektira 70% ukupnoga toplinskog zračenja.*
- 2. Spremnici s vanjskim plivajućim pokrovom moraju biti opremljeni dvostrukim brtvljenjem. Prva brtva zatvara*

prstenasti prostor između stijenke spremnika i vanjskog ruba plivajućeg pokrova, a druga brtva zatvara prostor iznad prve brtve. Brtve moraju biti tako projektirane da zadrže 95% ili više para od količine koja se izgubi pri skladištenju u isti spremnik s fiksnim krovom i vakumsko-tlačnim odušnim ventilom, a bez uređaja za zadržavanje para.

3. Novi spremnici za skladištenje benzina na terminalima za koje je obvezno korištenje uređaja za rekuperiranje para (sukladno tehničkim zahtjevima zaštite okoliša za punjenje i pražnjenje na terminalima iz članka 7. do 10. ove Uredbe) moraju ili:

– imati vanjski ili unutarnji plivajući pokrov i dvostruku brtvu koja zadržava 95 % ili više para od količine koja se izgubi pri skladištenju u isti spremnik s fiksnim krovom i nije opremljen uređajima za kontrolu gubitka para (opremljen je samo vakumsko-tlačnim odušnim ventilom), ili,

– biti spremnici s fiksnim krovom priključeni na uređaj za rekuperiranje para koji udovoljava uvjetima za postrojenja za punjenje i pražnjenje na terminalima.

4. Postojeći spremnici s fiksnim krovom moraju biti:

– priključeni na uređaj za rekuperiranje para koji udovoljava uvjetima za postrojenja za punjenje i pražnjenje na terminalima, ili,

– s unutarnjim plivajućim pokrovom s jednostrukom brtvom koja će zadržati 90 % ili više para od količine koja se izgubi pri skladištenju u isti spremnik s fiksnim krovom koji nije opremljen uređajima za kontrolu gubitka para.

(2) Kvaliteta premaza boje na uređajima za skladištenje benzina iz stavka 1. točke 1. ovoga članka provjerava se svake tri godine.

(3) Uvjeti iz stavka 1. točke 3. alineje 2. i točke 4. ovoga članka za uređaje za rekuperiranje benzinskih para ne odnose se na spremnike s fiksnim krovom u kojima je dozvoljeno prijelazno skladištenje prikupljenih para.

(4) Uvjeti iz stavka 1. točke 1. i stavka 2. ovoga članka ne odnose se na spremnike povezane s uređajem za rekuperiranje benzinskih para ako udovoljavaju propisanim tehničkim standardima iz članka 7. točke 2. i 3. ove Uredbe.

OPREMA ZA POKRETNE SPREMNIKE NA TERMINALIMA

Članak 6.

Oprema za punjenje i pražnjenje pokretnih spremnika benzinom na terminalima mora biti izrađena i s njom se mora rukovati u skladu s uvjetima tehničkih standarda zaštite okoliša tako da se smanji ukupni godišnji gubitak benzina koji proizlazi iz punjenja i pražnjenja pokretnih spremnika na terminalima ispod ciljne vrijednosti od 0,005 % m/m (masa/masa) protoka benzina.

Članak 7.

(1) Tehničkim standardima zaštite okoliša iz članka 6. ove Uredbe određuju se sljedeći uvjeti:

1. Pare koje se oslobađaju tijekom punjenja pokretnih spremnika na terminalu moraju se prikupiti i otpremiti u uređaj za rekuperiranje benzinskih para kroz nepropusni priključni cjevovod.

2. Prosječna satna koncentracija para u ispustu iz uređaja za rekuperiranje benzinskih para ne smije biti veća od 35 g/m³, kod temperature 20 °C i tlaka 101,3 kPa.

3. Mjerenja se provode:

– tijekom jednoga radnoga dana, odnosno najmanje sedam sati normalnog protoka,

– mjerenja se mogu obavljati kontinuirano ili s prekidima,

– ako se mjerenja obavljaju s prekidima, moraju se obaviti najmanje četiri mjerenja u svakom satu,

– ukupna pogreška u mjerenju uzrokovana korištenom opremom, plinom za kalibriranje i samim postupkom, ne smije biti veća od iznosa 10% od izmjerene vrijednosti,

– oprema koja se koristi za mjerenje mora imati mogućnost izmjeriti koncentracije najmanje s točnošću do 3 g/Nm³,

– pouzdanost mjernih rezultata mora biti najmanje 95% od mjerene vrijednosti.

4. Punjenje na utovarnom mostu mora se prekinuti ako dođe do propuštanja para. Oprema za obustavu punjenja mora biti instalirana na utovarnom mostu.

(2) Mjerenje iz stavka 1. točke 3. ovoga članka provodi se najmanje jedanput godišnje.

(3) Na terminalu se mora osigurati redovita kontrola nepropusnosti spojnih cjevovoda i opreme na cjevovodim.

...”

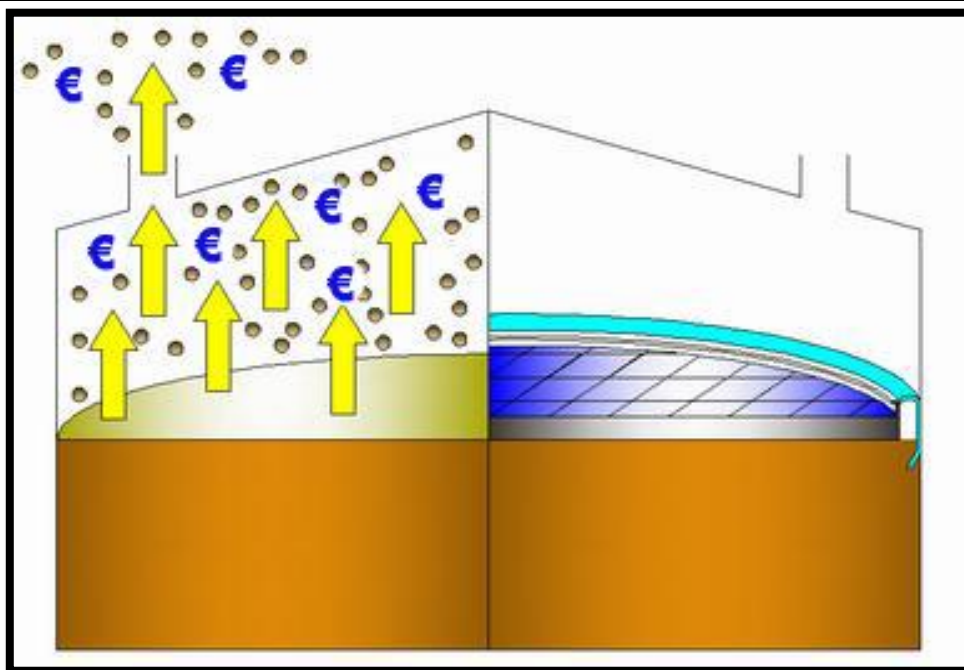
U nastavku se navode projektna rješenja kojima će pojedini tehnološki dijelovi skladišta biti usklađeni s Uredbom o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina.

Tehnička rješenja kod skladištenja goriva

Isparavanje naftnih derivata kod skladištenja spriječiti će se posebnom konstrukcijom spremnika (Slika 6.). Svi vertikalni cilindrični atmosferski spremnici bit će izvedeni sa aluminijskim kupolastim fiksnim krovom. Bojanjem spremnika svjetlom (reflektirajućom) bojom osiguravat će se maksimalna refleksija sunčevih zraka dok će se čeličnom tankvanom, koja će spremnik veći dio dana držati u hladu, sprječavati povišenje temperature naftnog derivata u spremniku. Ugradnjom unutarnjeg aluminijskog plutajućeg pokrova, smanjiti će se isparavanje naftnih derivata za 95 do 97 % u odnosu na spremnike iste veličine s fiksnim čeličnim krovom i dišnom instalacijom (Slike 7.-9.).



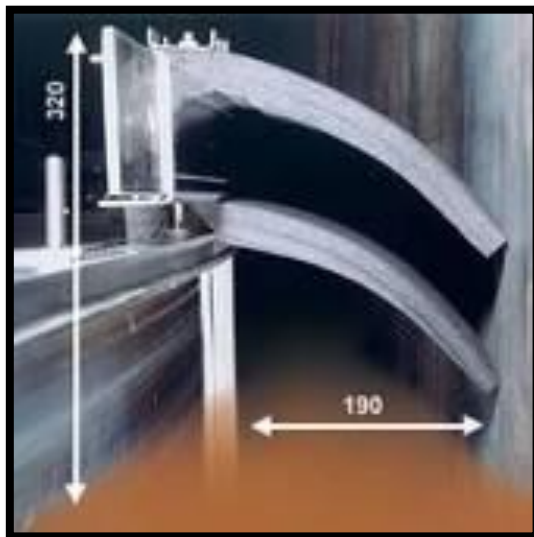
Slika 6. Primjer spremnika s aluminijskom reflektirajućom kupolom i čeličnom tankvanom



Slika 7. Shematski prikaz prednosti unutarnjeg aluminijskog plutajućeg pokrova



Slika 8. Primjer ugrađenog unutarnjeg plutajućeg pokrova u spremniku

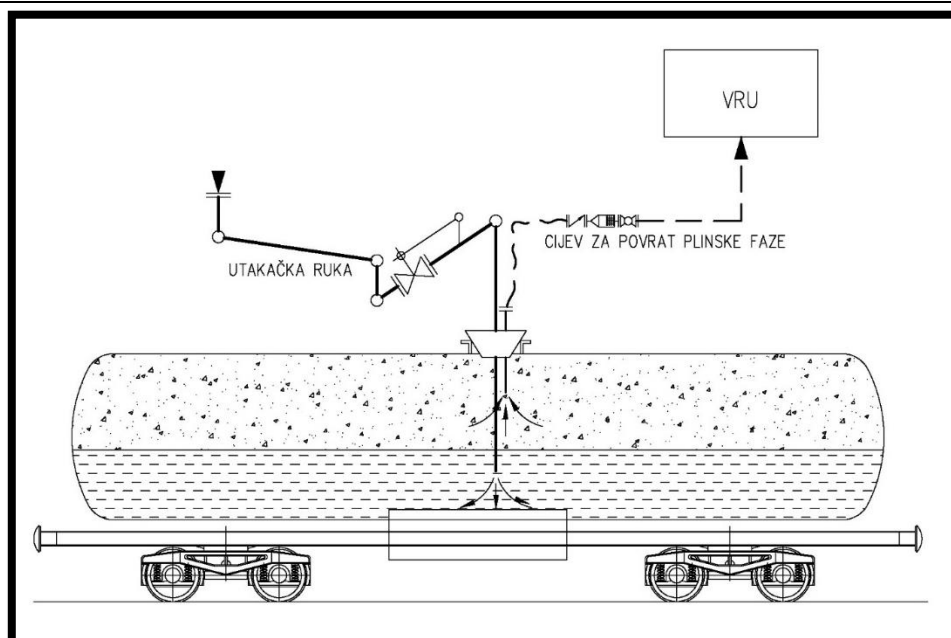


Slika 9. Primjer dvostruke brtve na plutajućem pokrovu u spremniku

Tehnička rješenja kod pretakanja

Prilikom punjenja vagonskih ili kamionskih cisterni, u njima se nalaze pare naftnog derivata koji je prethodno transportiran. Količina naftnog derivata koja se utiče potiskuje jednaki volumen para van cisterne. Povrat para će se osigurati na dva načina:

Rukom za gornje punjenje osigurat će se prikupljanje para kod punjenja konusnim spojnim djelom (poklopcem) koji će svojim gumenim djelom nalijegati na ulazni otvor na gornjem djelu cisterne i tako brtviti sustav. Kroz navedeni poklopac prolazit će cijev za dovod goriva i druga cijev koja će odvoditi prikupljene pare u kolektor (Slike 10. i 11.).

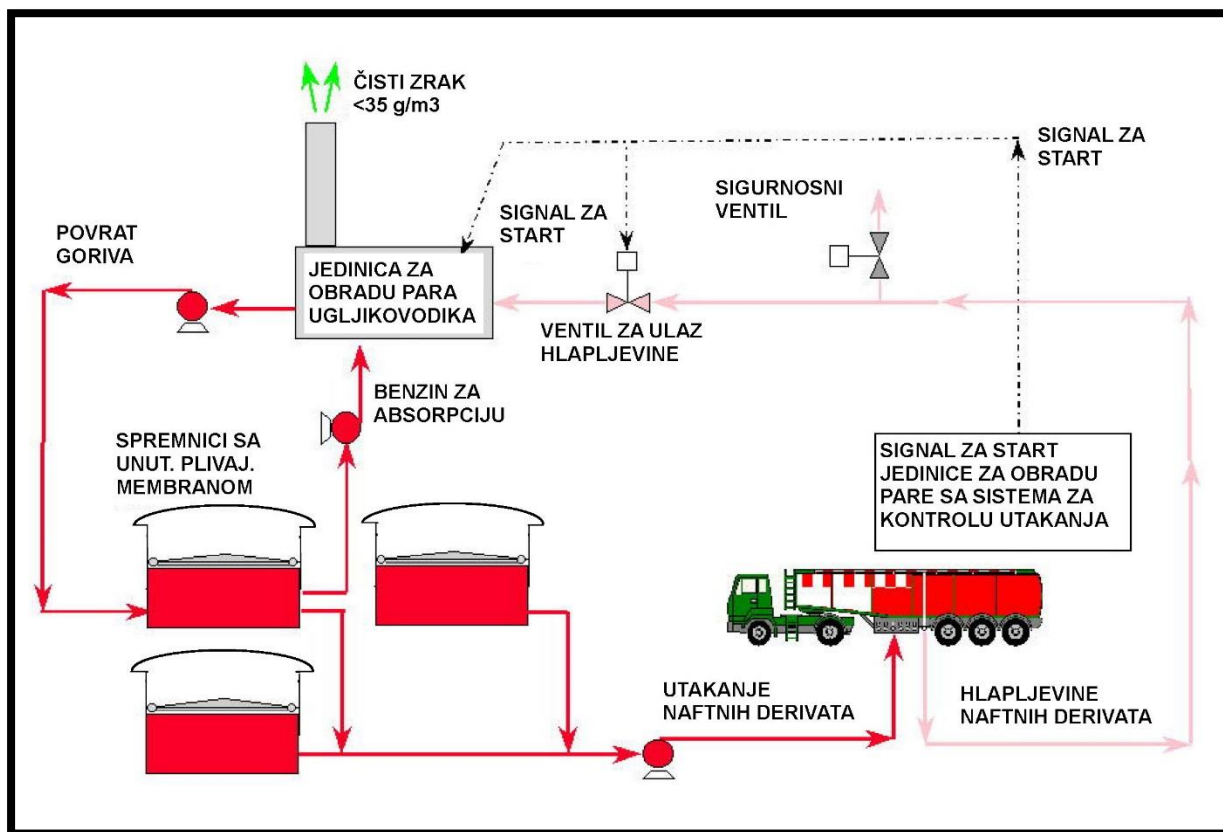


Slika 10. Shematski prikaz rada ruke za gornje punjenje



Slika 11. Primjer ruke za gornje punjenje vagonskih cisterni sa povratom para

Kod donjeg punjenja sustav će biti opremljen rukama za dovod goriva i rukom za povrat para koja će imati poseban priključak na cisterni (Slike 12.-14.). Sustav će funkcionirati tako da punjenje neće biti moguće započeti bez da se spoji ruka za povrat para, a koja će biti spojena na kolektor.



Slika 12. Shema tokova u slučaju donjeg punjenja kamionske cisterne



Slika 13. Primjer kombiniranog otoka za punjenje kamionskih cisterni



Slika 14. Primjer utakačkih ruku za donje punjenje

Preko kolektora na koji će biti spojene sve ruke za povrat para te sustavom cjevovoda, pare se vode do sustava za obradu (ukapljivanje). Takav sustav omogućuje izbor jedinice za obradu para ugljikovodika (VRU - *Vapour Recovery Unit*) optimalnog kapaciteta (Slika 15.).

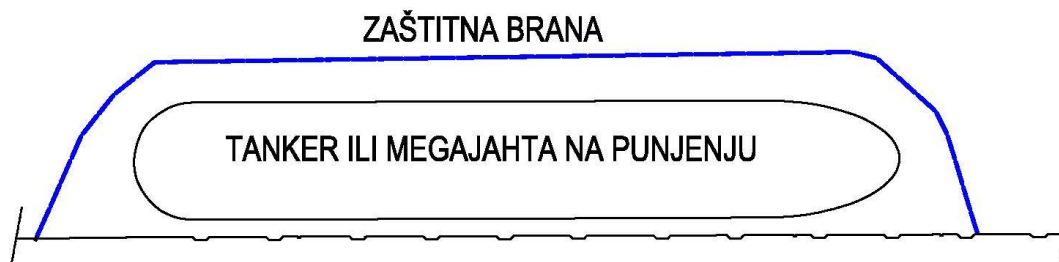


Slika 15. Prikaz jedinica za obradu para ugljikovodika (VRU) na distribucijskim terminalima

ZAŠTITA VODA I TLA

Privez za tankere i mega jahte

Za vrijeme boravka na privezu tanker ili mega jahta će biti ograđeni zaštitnom plutajućom branom radi zaštite od eventualnog ispuštanja opasnih tekućina u more (Slika 16.).

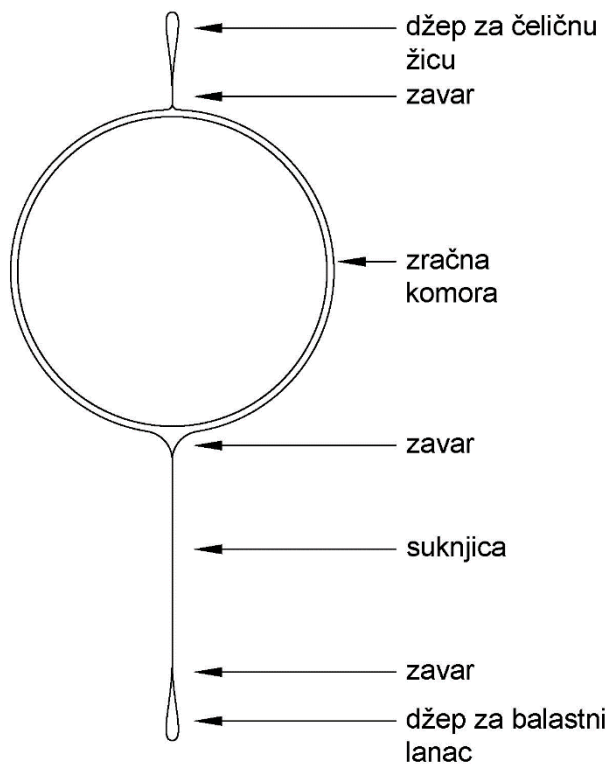


Slika 16. Shema postavljanja zaštitne brane

Ekološka zaštitna plutajuća brana izrađena je od specijalnog platna s krutim plovnim tijelom, a izgleda kao zavjesa postavljena u vodi.

Konstruktivski je izvedena tako da u vodi zadržava okomit položaj, s tim da jednim dijelom pluta iznad vode, a drugim dijelom visi okomito ispod površine te tako sastavljena od više segmenata omeđuje uljnu, naftnu ili neku drugu mrlju te onemogućuje njeno širenje.

Brana se sastoji od jedne zračne komore po segmentu. Iznad zračne komore na brani nalazi se džep duž kojeg se proteže čelična žica. Donji rub segmenta brane također sadrži džep duž kojeg se proteže pocinčani balastni lanac. Čelična žica i balastni lanac su na oba kraja segmenta pričvršćeni za konektor vijkom i maticom od nehrđajućeg čelika. Čelična žica u kombinaciji s balastnim lancem pridonosi visokoj vlačnoj čvrstoći brane te prilikom implementacije brane osiguravaju da brana sadrži okomit položaj u mediju. Na kraju segmenata nalaze se konektori za brzo međusobno povezivanje (Slika 17.).



Slika 17. Shema zaštitne plutajuće brane

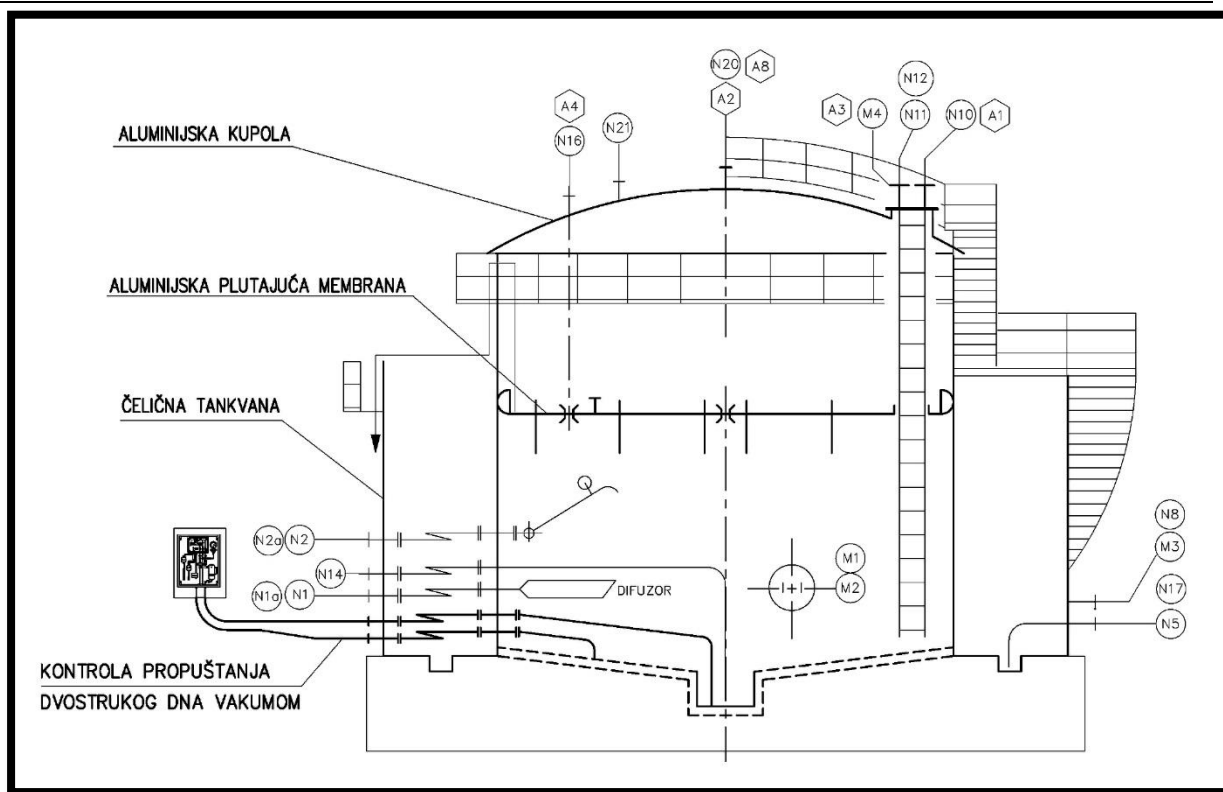
Materijal brane je narančasti PU (Poliuretan) presvučen tkanim poliesterom. Cijela površina brane je glatka što omogućuje jednostavnije čišćenje.

Brana koja će se koristiti će biti lagana, namijenjena za rad u lukama u kojima se traži brzo postavljanje, a postavljati će se nakon pristajanja i vezanja tankera ili mega jahte.

Postupak istakanja goriva ili punjenja mega jahti započeti će tek nakon što se brana postavi.

Skladišni spremnici

Svi vertikalni cilindrični spremnici za skladištenje naftnih derivata biti će izgrađeni sa sustavom za kontrolu propuštanja izvedbom dvostrukog čeličnog dna (Slika 18.).

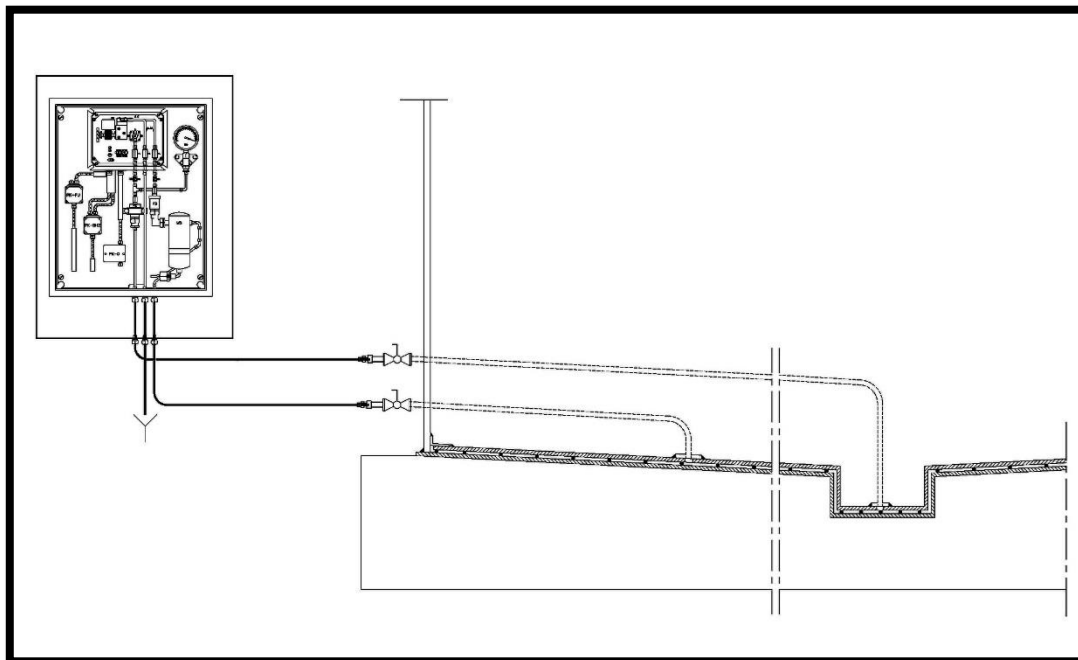


Slika 18. Shema vertikalnog cilindričnog spremnika sa prikazanim sustavom za kontrolu propuštanja

U međuprostoru donjeg i gornjeg čeličnog dna narinut će se vakuum koji će se za cijelo vrijeme korištenja spremnika održavati uređajem sa vakuum pumpom (Slika 19.). Uređaj će biti smješten izvan spremnika i povezan cijevima sa vakumiranim prostorom između podnica u više točaka. Navedeni uređaj koji će osiguravati vakuum ujedno će biti i kontrolni uređaj za praćenje i signalizaciju svake promjene vakuuma.

Prilikom oštećenja jedne od podnica, uređaj će detektirati pad vakuuma i oglasiti će se zvučnom i svjetlosnom signalizacijom te poslati signal u kontrolnu sobu.

Spremnik će biti opremljen i sustavom sa kontrolnom cijevi koja će kontrolirati prisustvo naftnog derivata u prostoru između donje podnice i temelja (sabrne jame), a što će biti od značaja u slučaju oštećenja obje podnice.



Slika 19. Shema sustava za kontrolu propuštanja

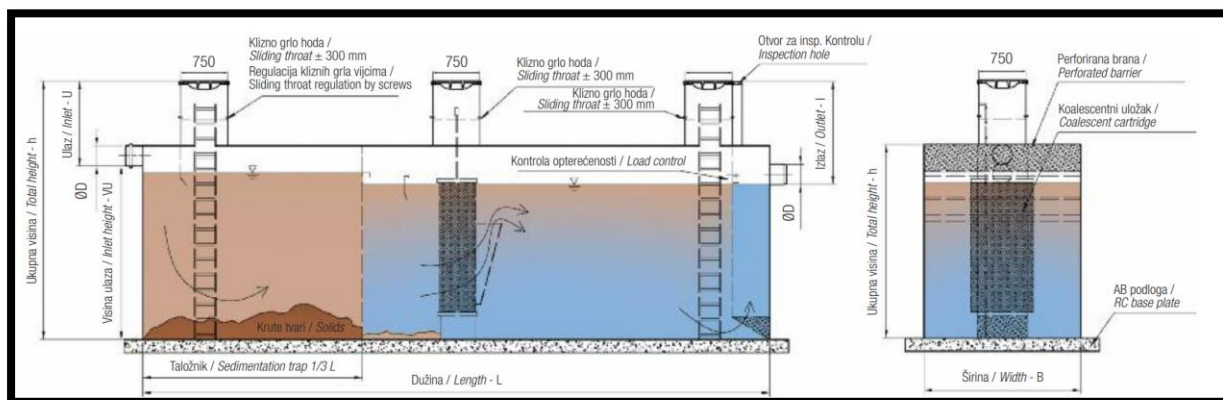
Ukopani slop spremnici

Ukopani slop spremnici bit će izvedeni s dvostrukom stjenkom te sa stalnom kontrolom nepropusnosti.

Postupanje sa otpadnim vodama

Oborinske vode, sa predjela kamionskog ulaza, pretakališta naftnih derivata te s parkirnih površina, prikupljat će se internim sustavom odvodnje te odvoditi u sustav za obradu otpadnih voda. Nakon što koncentracije parametara pročišćene otpadne vode budu zadovoljavale propisane granične vrijednosti, ista će se ispuštati u sustav javne odvodnje.

Sve oborinske vode s asfaltiranih manipulativnih površina terminala prikupljat će se kanalicom i zatim odvoditi kroz interni sustav odvodnje do separatora (Slika 20.). Na taj način spriječit će se otjecanje zauljenih oborinskih voda na zelene površine te onemogućiti zagađenje tla u krugu zahvata. Otpadni mulj iz separatora predavat će se na odvoz i zbrinjavanje ovlaštenim osobama.



Slika 20. Primjer separatora lakih tekućina

Sve vode prikupljene sustavom odvodnje tehnoloških otpadnih voda, odvoditi će se do koalescentnog separatora izvedenog prema HRN EN 858-1:2002 *Sustavi za odvajanje lakih tekućina - separatori*

(primjerice za ulja i benzin) -- 1. dio: Pravila projektiranja, izvedbe i ispitivanja, označivanje i kontrola kakvoće, a nakon toga na daljnju obradu.

2.2 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Naftni derivati

Osnovni procesi koji će se odvijati prilikom korištenja zahvata su:

- pretakanje naftnih derivata dopremljenih tankerima u nadzemne spremnike oznaka S1, S2, S3 i S4;
- skladištenje naftnih derivata u tim spremnicima;
- pretakanja naftnih derivata iz spremnika u kamionske i željezničke cisterne za daljnju distribuciju;
- punjenje mega jahti naftnim derivatima iz skladišnih spremnika.

Ukupna zapremnina skladišnog prostora za skladištenje naftnih derivata iznosi 56.000 m³. Obzirom da će spremnici biti izvedeni na način da se u njima može skladištiti dizel, benzin i Jet A1, u jednom se trenutku u spremnicima najviše može nalaziti količina od 40.320 t do 47.320 t naftnih derivata (pri temperaturi od 15 °C), a ovisno o gustoći derivata koji se skladišti u tom trenutku što je prikazano u tablici niže (Tablica 3.).

Tablica 3. Prikaz količina skladištenja naftnih derivata

Naftni derivat	Gustoća naftnog derivata na 15 °C (t/m ³)	Zapremnina jednog spremnika za skladištenje naftnog derivata (m ³) i maksimalna količina naftnog derivata u jednom trenutku u jednom spremniku na 15 °C (t)	Ukupna zapremnina spremnika za skladištenje naftnih derivata (m ³) i maksimalna količina naftnog derivata u jednom trenutku u skladišnom prostoru na 15 °C (t)
dizel	0,820 - 0,845 t/m ³	14.000 m ³	56.000 m ³
		11.480 t – 11.830 t	45.920 t – 47.320 t
Jet A1	0,775 – 0,840 t/m ³	14.000 m ³	56.000 m ³
		10.850 t – 11.760 t	43.400 t – 47.040 t
benzin	0,720 – 0,775 t/m ³	14.000 m ³	56.000 m ³
		10.080 t – 10.850 t	40.320 t – 43.400 t

Vrste naftnih derivata koji će ulaziti u proces i njihova godišnja količina ovisit će o poslovanju poduzeća *Luka d.d.*

U slučaju nestanka električne energije doći će do pokretanja dizel električnog agregata koji će, ovisno o duljini rada, potrošiti određenu količinu dizelskog goriva.

Biodizel

Biodizel će se na lokaciju dopremiti kamionskim cisternama i skladištiti u spremniku kapaciteta 20 m³. Godišnja količina dopremljenog biodizela ovisiti će o količini (naftnog) dizela koja će se otpremiti iz skladišnog prostora postrojenja, a što će ovisiti o poslovanju investitora.

Aditivi za tekuća goriva

Vrsta i količina aditiva koji će se prilikom otpreme goriva dodavati u isto ovisiti će o količini i vrsti naftnog derivata koji će se otpremiti iz postrojenja, a što će ovisiti o poslovanju investitora.

Električna energija

Potrošnja električne energije potrebne za rad crpki i ostalih dijelova postrojenja ovisit će o poslovanju poduzeća *Luka d.d.*, odnosno godišnjem broju obrtaja i vrste naftnog derivata koji će se skladištiti.

Voda

Potrošnja pitke vode za potrebe djelatnika na postrojenju ovisiti će o broju djelatnika te o intenzitetu korištenja postrojenja. Voda za hidrantsku mrežu biti će osigurana iz dva postojeća spremnika koji će se prenamijeniti. Potrošnja vode za hidrantsku mrežu će ovisiti o potrebi korištenja hidrantske mreže (za hlađenje spremnika i/ili gašenje eventualnog požara).

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

Otpad

U procesima pretakanja naftnih derivata i punjenja megajahti istima, na filtrima koji se koriste u procesu zaostaju razne nečistoće. Filtri će se mijenjati po potrebi, a vremenski period između izmjena filtera ovisit će o brzini nakupljanja nečistoća na filtrima.

Prilikom redovitog i izvanrednog održavanja ili remonta postrojenja, prilikom pražnjenja cjevovoda u sustav slopa, nastajati će određene količine otpadne tekuće tvari koja će se privremeno skladištiti na lokaciji a zatim odvoziti od strane ovlaštene pravne osobe. Godišnja količina otpada u sustavu slopa ovisiti će o broju pražnjenja cjevovoda.

Pare naftnih derivata

U procesima pretakanja i skladištenja naftnih derivata te punjenja mega jahti, dolaziti će do emisija hlapivih organskih spojeva (HOS) u okoliš. Izračun količine emisija hlapivih organskih spojeva nalazi se u poglavlju 4.1.1. *Utjecaj na zrak ovog Elaborata.*

Ispušni plinovi

Radom motora tankera koji će dopremati naftne derivate, kamionskih cisterni koji će dopremati biodizel, mega jahti, brodica, kamionskih cisterni koji će otpremati goriva, i eventualno dizel električnog agregata u postrojenju, nastajati će određene količine ispušnih plinova. Količina ovih ispušnih plinova ovisiti će o godišnjem broju obrtaja predmetnog skladišta i vrsti naftnog derivata, a što će ovisiti o poslovanju investitora.

Buka

Izgradnjom terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata povećati će se aktivnosti u Sjevernoj luci Split u vidu dolaska većeg broja kamiona, vlakova, mega jahti i brodica. Posljedično su moguća povećanja emisije buke u okoliš s predmetnog područja Sjeverne luke Split.

Otpadne vode

Količina otpadnog mulja koji će se stvarati u sklopu pročišćavanja oborinskih voda s manipulativnih površina i drugih otpadnih voda ovisit će o količini oborina te potrošnji vode poduzeća *Luka d.d.* Otpadni mulj iz separatora odvoziti će se putem ovlaštene osobe. Pročišćene otpadne vode ispuštat će se u sustav javne odvodnje.

2.4 Prikaz varijantnih rješenja zahvata

Ovim Elaboratom nisu razmatrana varijantna rješenja zahvata.

2.5 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Idejnim rješenjem nisu predviđene druge aktivnosti koje bi mogle biti potrebne za realizaciju zahvata.

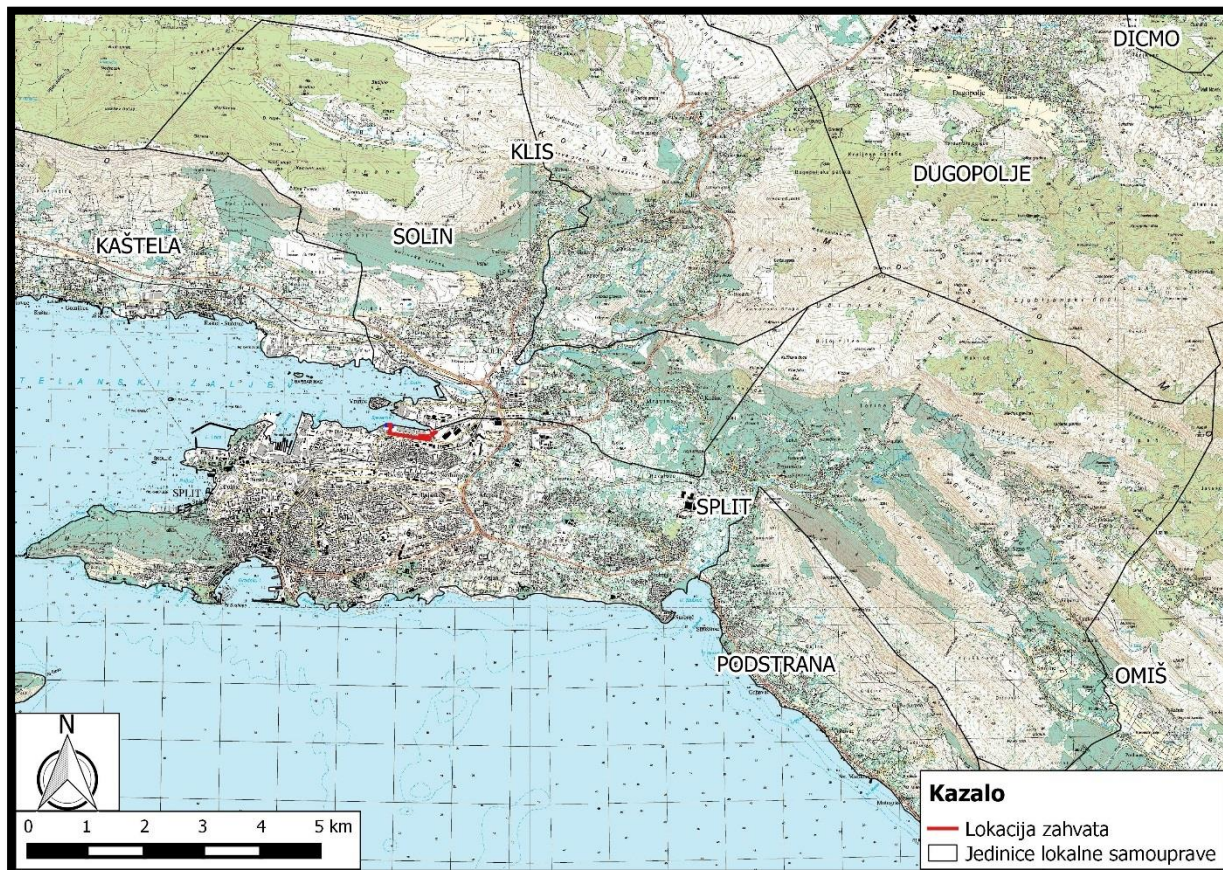
2.6 Radovi uklanjanja

Za predmetni zahvat nisu predviđeni radovi uklanjanja s obzirom da za zahvat nije određeno vremensko ograničenje.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1 Opis lokacije zahvata

Predmetni zahvat nalazi se na sjevernoj obali Grada Splita, uz samu granicu jedinice lokalne samouprave Grad Solin, u Splitsko-dalmatinskoj županiji (Slika 21.).



Slika 21. Kartografski prikaz lokacije zahvata u odnosu na susjedne jedinice lokalne samouprave

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se u katastarskoj općini 329835 *Split* te obuhvaća dijelove katastarskih čestica: 39/1, 42/1, 42/2, 42/3, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 53, 54/1, 54/2, 1108/4, 1108/5, 13473/3, 13473/62, 13473/64, 14137/1, 14137/2.

Podaci o katastarskim česticama prikazani su u tablici niže (Tablica 4.).

Tablica 4. Podaci o česticama na lokaciji zahvata

PODACI IZ KATASTRA						
Broj katastarske čestice	Adresa katastarske čestice	Način uporabe katastarske čestice	Površina (m ²)	Posjedovni list broj	Udio	Upisane osobe
Katastarska općina <i>SPLIT</i> / Mbr. 329835						
39/1	SJEVERNA LUKA	hala, luka, izgrađena zemljišta	60.213	12585	1/1	POMORSKO DOBRO – LUČKA UPRAVA, GAT SV. DUJE 1, SPLIT
42/1	DUJE	neplodno	1.453	6524	1/1	LUKA I SKLADIŠTE, PUT SJEV. LUKE BB, SPLIT
42/2	SJEVERNA LUKA	prirodno neplodno zemljište, luka	347	18471	300/342	LUKA I SKLADIŠTE, PUT SJEV. LUKE BB, SPLIT
					42/342	JAVNO DOBRO CESTE, SPLIT, SPLIT

42/3	SJEVERNA LUKA	luka, prirodno neplodno zemljište	307	18472	246/306	LUKA I SKLADIŠTE, PUT SJEV. LUKE BB, SPLIT
					60/306	JAVNO DOBRO CESTE, SPLIT, SPLIT
43	DUJE	neplodno	1.184	6524	1/1	LUKA I SKLADIŠTE, PUT SJEV. LUKE BB, SPLIT
44	DUJE	neplodno	18	6524	1/1	LUKA I SKLADIŠTE, PUT SJEV. LUKE BB, SPLIT
45	DUJE	neplodno	164	6524	1/1	LUKA I SKLADIŠTE, PUT SJEV. LUKE BB, SPLIT
46	DUJE	neplodno	173	6524	1/1	LUKA I SKLADIŠTE, PUT SJEV. LUKE BB, SPLIT
47	SJEVERNA LUKA	neplodno	277	6524	1/1	LUKA I SKLADIŠTE, PUT SJEV. LUKE BB, SPLIT
50	SJEVERNA LUKA	zgrada, neplodno	2.272	6524	1/1	LUKA I SKLADIŠTE, PUT SJEV. LUKE BB, SPLIT
51	SJEVERNA LUKA	zgrada, neplodno	1.820	17915	1/1	POMORSKO DOBRO, X (VLASNIK)
						LUČKA UPRAVA, GAT SV. DUJE 1, SPLIT (UPRAVITELJ)
52	SJEVERNA LUKA	neplodno	1.353	15732	1/1	POMORSKO DOBRO – LUČKA UPRAVA, GAT SV. DUJE 1, SPLIT
53	SJEVERNA LUKA	neplodno	2.213	6524	1/1	LUKA I SKLADIŠTE, PUT SJEV. LUKE BB, SPLIT
54/1	SJEVERNA LUKA	neplodno	2.769	17915	1/1	POMORSKO DOBRO, X (VLASNIK)
						LUČKA UPRAVA, GAT SV. DUJE 1, SPLIT (UPRAVITELJ)
54/2	SJEVERNA LUKA	rezervoar, neplodno	9.241	17915	1/1	POMORSKO DOBRO, X (VLASNIK)
						LUČKA UPRAVA, GAT SV. DUJE 1, SPLIT (UPRAVITELJ)
1108/4	DUJMOVAČA	neplodno, zgrada	4.600	12751	1/1	POMORSKO DOBRO, SPLIT, SPLIT
1108/5	DUJMOVAČA	neplodno,pomoćni objekt	1.876	6524	1/1	LUKA I SKLADIŠTE, PUT SJEV. LUKE BB, SPLIT
13473/3	SJEVERNA LUKA	zgrada, neplodno	12.299	6524	1/1	LUKA I SKLADIŠTE, PUT SJEV. LUKE BB, SPLIT
13473/62	SJEVERNA LUKA	neplodno	530	8876	1/1	BRODOMERKUR, POLJIČKA CESTA 35, SPLIT
13473/64	SJEVERNA LUKA	neplodno	122	6524	1/1	LUKA I SKLADIŠTE, PUT SJEV. LUKE BB, SPLIT
14137/1	SJEVERNA LUKA	neplodno, zgrada	15.331	8876	1/1	BRODOMERKUR, POLJIČKA CESTA 35, SPLIT
14137/2	SJEVERNA LUKA	neplodno	1.491	8876	1/1	BRODOMERKUR, POLJIČKA CESTA 35, SPLIT
PODACI IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE						
Broj zemljišta (katastarske čestice)	Oznaka zemljišta	Površina (m²)	Broj ZK uložka	Vlasnički dio	Vlasnik	Odgovara čestici iz Katastra
5752/2	Neplodno	2.694	20129	1/1	Pomorsko dobro	39/1
5757/2	Neplodno	7.874				
Podaci nisu pronađeni						42/1
Podaci nisu pronađeni						42/2
5644/4	Neplodno zemljište, luka	307	6500	1/1	Općenarodna imovina	42/3
5652/4	Oranica	374				
Podaci nisu pronađeni						43
Podaci nisu pronađeni						44
Podaci nisu pronađeni						45
Podaci nisu pronađeni						46
Podaci nisu pronađeni						47
Podaci nisu pronađeni						50
Podaci nisu pronađeni						51
Podaci nisu pronađeni						52
Podaci nisu pronađeni						53
Podaci nisu pronađeni						54/1

Podaci nisu pronađeni	54/2
Podaci nisu pronađeni	1108/4
Podaci nisu pronađeni	1108/5
Podaci nisu pronađeni	13473/3
Podaci nisu pronađeni	13473/62
Podaci nisu pronađeni	13473/64
Podaci nisu pronađeni	14137/1
Podaci nisu pronađeni	14137/2

3.2 Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima s ocjenom usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja

Prema upravno – teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, lokacija zahvata nalazi se na području Splitsko-dalmatinske županije i Grada Splita.

Lokacija zahvata obuhvaćena je sljedećom prostorno-planskom dokumentacijom:

- *Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije* („Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije“, br. 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13 i 147/15);
- *Prostorni plan uređenja Grada Splita* („Službeni glasnik Grada Splita“, br. 31/05);
- *Generalni urbanistički plan Splita* („Službeni glasnik Grada Splita“, br. 1/06, 15/07, 3/08, 3/12, 32/13, 52/13, 41/14, 55/14).

U nastavku se navode dijelovi iz nadležnih dokumenata prostornog uređenja, koji su relevantni za provedbu predmetnog zahvata, uključujući i njegovu lokaciju.

Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije

U Odredbama za provođenje Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije navodi se:

- **Članak 52.** - Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju

„1.2.1. Zahvati i građevine od važnosti za Državu

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

...

Pomorske građevine

Morske luke za javni promet – osobiti međunarodni značaj:

1. Split s pripadajućim bazenima:

a) Bazen Gradska luka

b) Vranjičko-solinski bazen

- vezovi 1-5 (Sjeverna luka)

...

Morske luke posebne namjene

Morske luke za potrebe državnih tijela:

1. Supetar

2. ...

9. Split...”

- **Članak 130.** – Uvjeti uređivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru

„... 1.6.1. Prometni infrastrukturni sustavi

1.6.1.3. Morske luke**Industrijske luke**

Industrijske luke za javni promet, industrijski promet i industrijsku obradu i trgovinu ribom (lučke zone), prema tekstualnom i grafičkom dijelu PPSDŽ:

<i>Grad/Općina</i>	<i>Naselje</i>	<i>Područje</i>
<i>Pučišća</i>	<i>Pučišća</i>	<i>Uvala Veselje</i>
<i>Split</i>	<i>Split</i>	<i>Sjeverna luka</i>
<i>Kaštela</i>	<i>Kaštel Sućurac</i>	<i>Tvornica „Sv. Juraj“</i>
<i>Solin</i>	<i>Vranjic</i>	<i>Tvornica „Salonit“</i>
<i>Solin</i>	<i>Solin</i>	<i>Tvornica „Sv. Kajo“</i>
<i>Split</i>	<i>Split</i>	<i>„Prerada“</i>

Tablica 1.23. : Industrijske luke

...“

➤ **Članak 234.** – *Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš*

„... 1.10.2. *Zaštita mora*

Radi sprječavanja onečišćenja obalnog mora uzrokovanog pomorskim prometom i lučkim djelatnostima treba provoditi sljedeće mjere zaštite:

- *Kod postojećih specijaliziranih poduzeća dopuniti opremu za sprječavanje i uklanjanje onečišćenja (brodovi-čistači, plivajuće zaštitne brane, skimeri, crpke, spremnici, specijalizirana vozila, disperzanti i sl.);*
- *U lukama osiguravati prihvrat zauljanih voda i istrošenog ulja;*
- *U marinama i lokalnim lukama instalirati uređaje za prihvrat i obradu sanitarnih voda s brodica, kontejnere za odlaganje istrošenog ulja, ostataka goriva i zauljenih voda; i*
- *Odrediti način servisiranja brodova na moru i kopnu.“*

➤ **Članak 252.** – *Mjere provedbe*

„... 1.12.2. *Područja primjene posebnih razvojnih i drugih mjera*

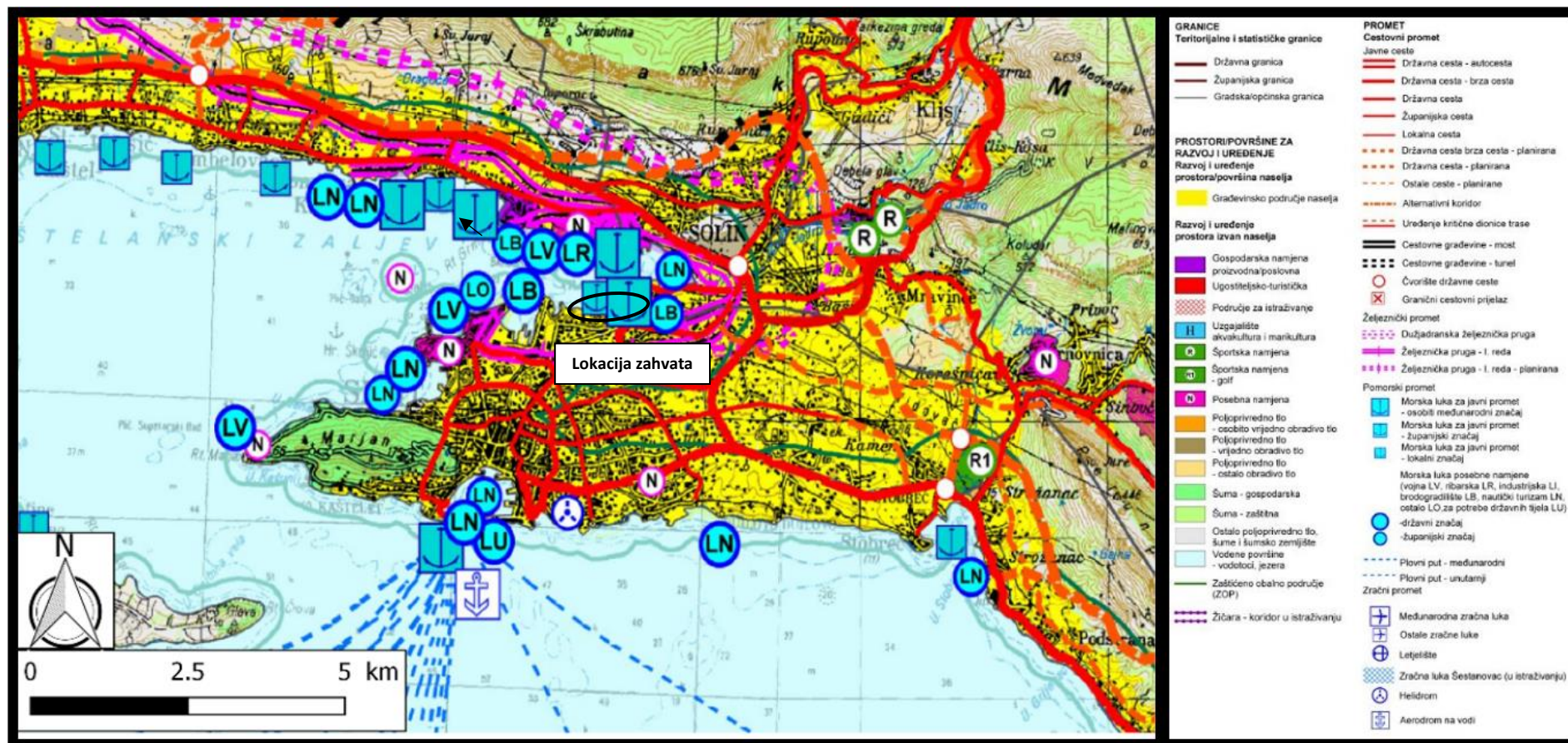
1.11.2.1. *Priobalno područje*

Posebne postavke razvoja koje osobito treba poticati na Priobalnom području su:

1.;
2.;
3. *Razviti lučki sustav i osigurati prostorne uvjete za razvitak;*
4. *Razviti prometni sustav integrirajući sve segmente na međunarodnim (inter-regionalnim) koridorima, kao konkurentne susjednim državama;*

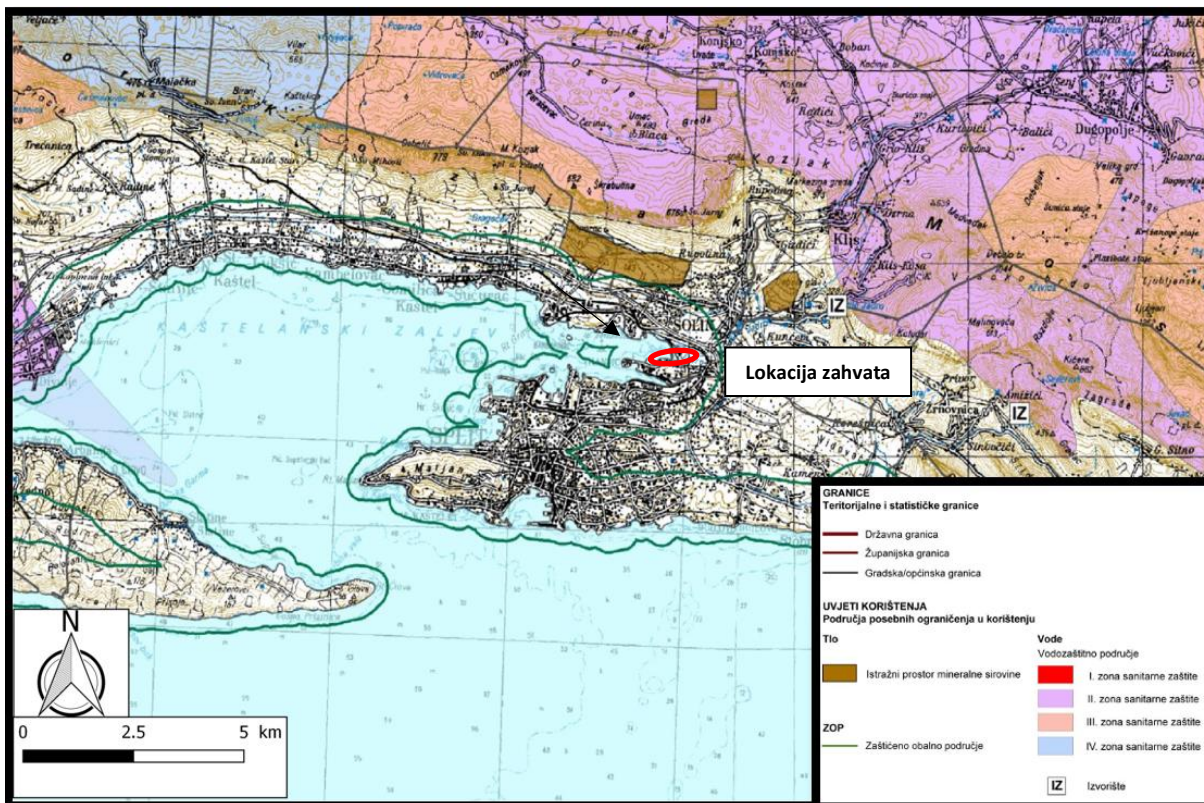
...“

Na kartografskom prikazu 1. *Korištenja i namjena prostora* vidljivo je kako se zahvat nalazi na području morske luke za javni promet – osobiti međunarodni značaj (Slika 22.).



Slika 22. Izvadak iz Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije, kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora s označenom lokacijom zahvata

Na kartografskom prikazu 3.2. *Područja posebnih ograničenja u korištenju* vidljivo je kako se lokacija zahvata nalazi unutar zaštićenog obalnog područja (Slika 23.).



Slika 23. Izvadak iz *Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije*, kartografski prikaz 3.2. *Područja posebnih ograničenja u korištenju* s označenom lokacijom zahvata

Prostorni plan uređenja Grada Splita

U Odredbama za provođenje *Prostornog plana uređenja Grada Splita* navodi se:

➤ **Članak 8. – Uvjeti za određivanje namjena površina na području Grada Splita**

„1.1. Osnovna namjena

...

Ostale površine

Infrastrukturni sustavi – IS

- Gradska luka;
- **Sjeverna luka;**
- TS 220/110 kV Vrboran;
- Glavni željeznički kolodvor Split u Kopilici;
- Uređaji za pročišćavanje otpadnih voda Stupe.

Omogućava se u obuhvatu zona infrastrukturnih sustava Gradska luka, Sjeverna luka i prometni čvor u Kopilici pored prioritarnog rješavanja potreba osnovnog infrastrukturnog sustava i izgradnja pratećih sadržaja prometne, poslovne, ugostiteljsko turističke i druge namjene.“

➤ **Članak 11. – Uvjeti za uređenje prostora**

„2.1. Građevine od važnosti za Državu i Županiju

...

2.1.1. Građevine od važnosti za Državu

...

1. Prometne građevine

....

c) Pomorske građevine s pripadajućim objektima i uređajima:

Morska luka otvorena za javni promet

- Luka Split..."

➤ Članak 38. – Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava

„5.1. Prometni sustavi

1. U cestovnom prometu planira se:

...

- gradnja novog cestovnog prilaza Gradskoj luci i Sjevernoj luci;

...

2. U željezničkom prometu planira se:

...

- gradnja novih industrijskih kolosijeka u Sjevernoj luci;

..."

➤ Članak 77. – Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš

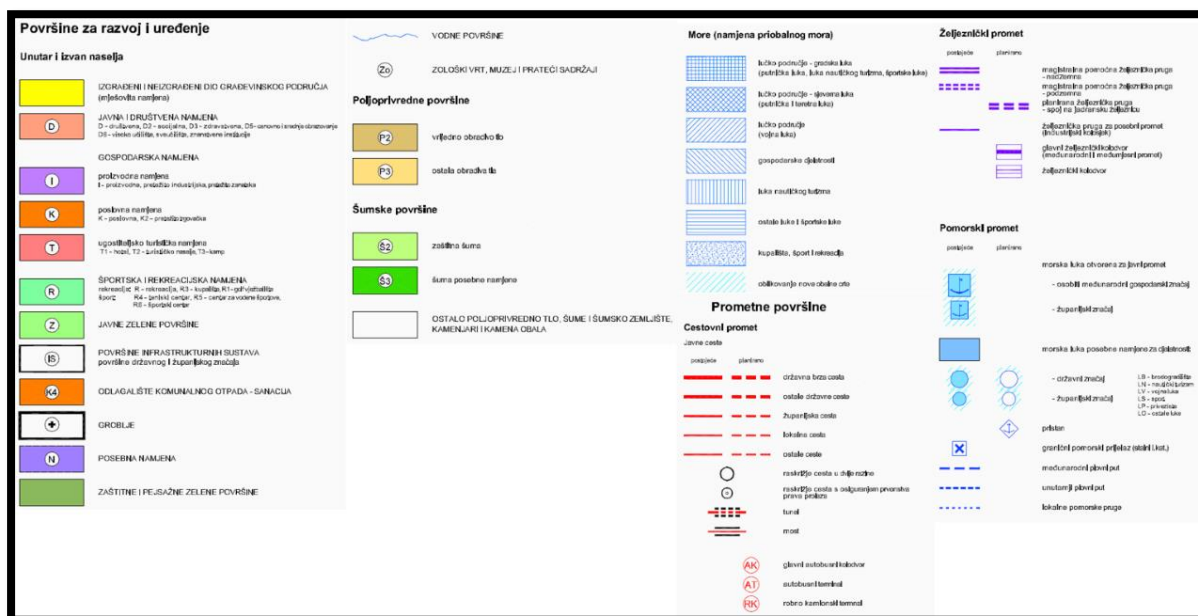
„8.8. Mjere zaštite zraka

...

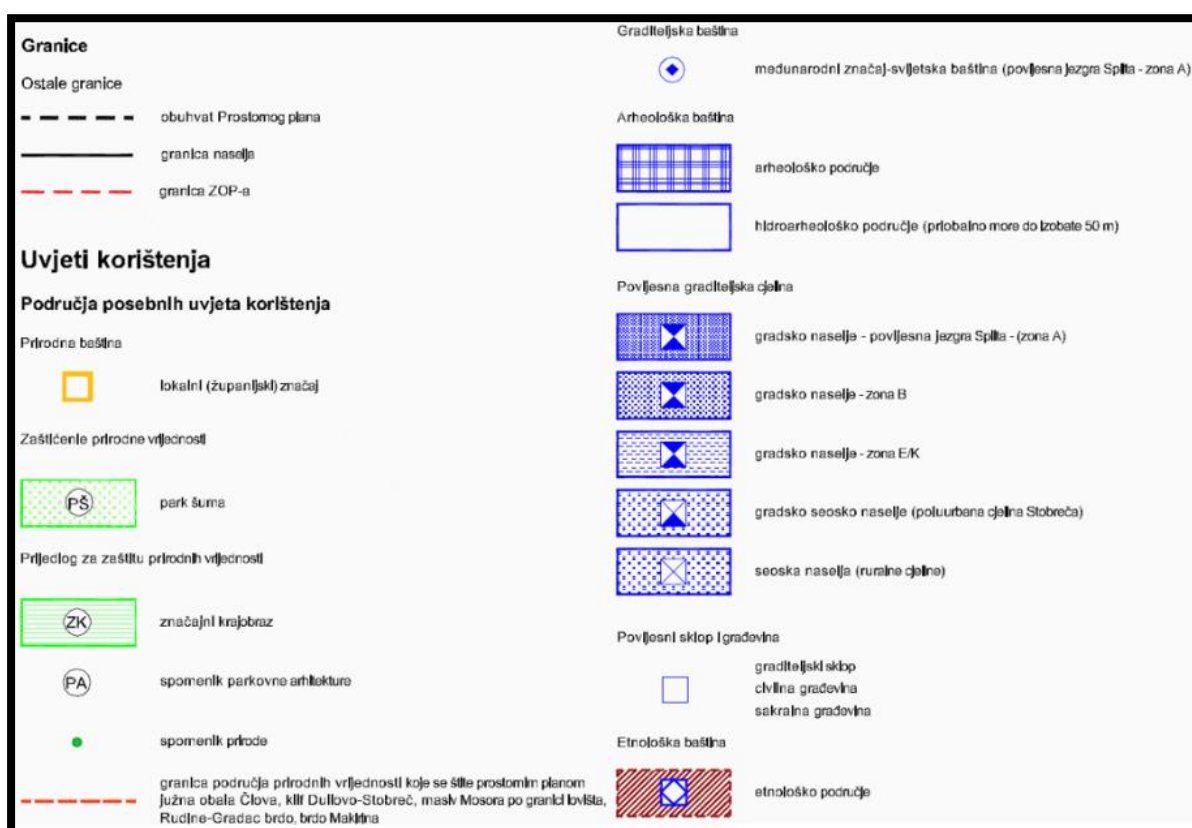
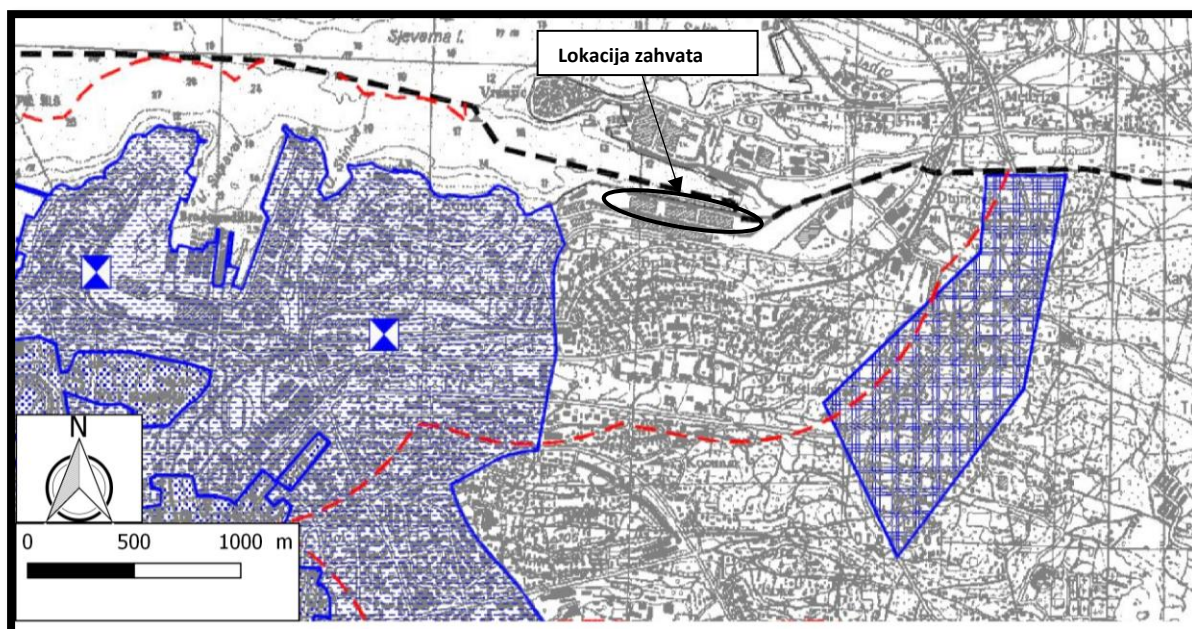
- donošenje mjera za smanjenje onečišćenja zraka prilikom pretovara i transporta rastresitih i praškastih materijala u Sjevernoj luci, primjenom zatvorenih sustava;

..."

Na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina vidljivo je kako se lokacija zahvata nalazi na površini za razvoj i uređenje – Površine infrastrukturnih zahvata – površine državnog i županijskog značaja (Slika 24.).

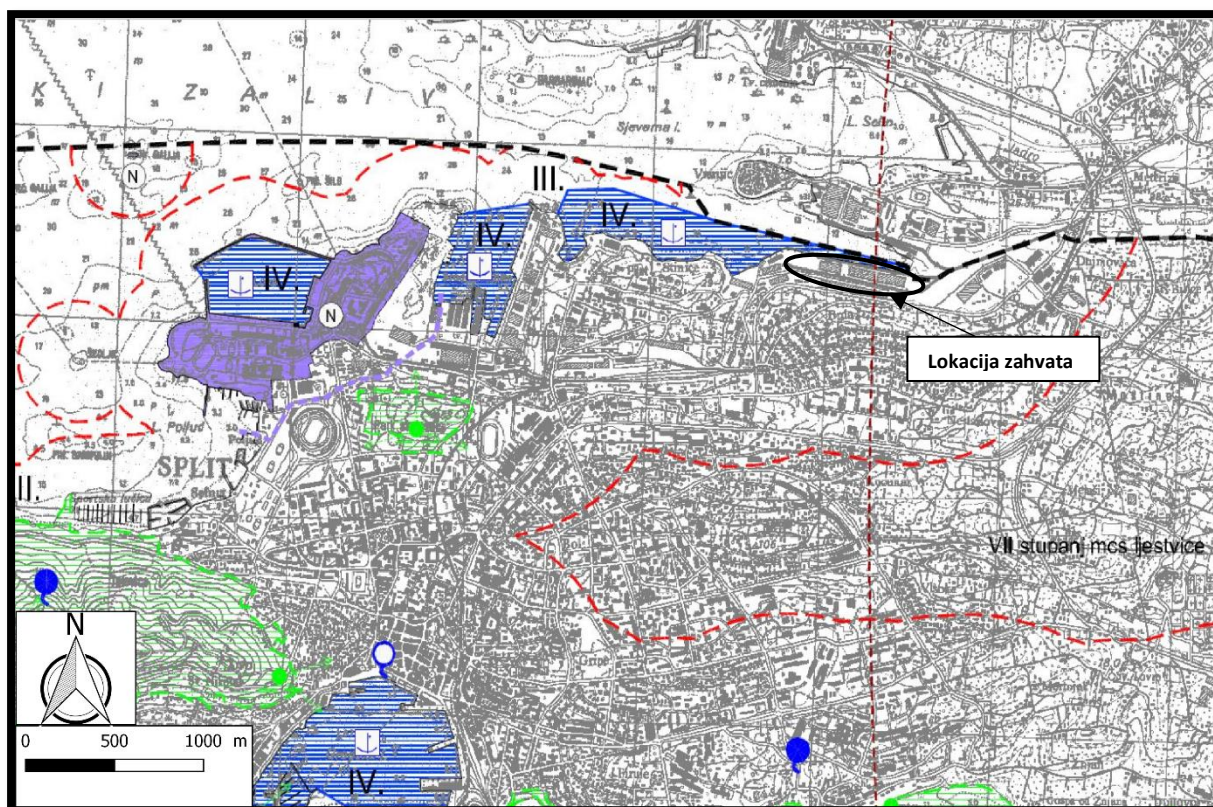


Na kartografskom prikazu 3.1. *Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Uvjeti korištenja – Područja posebnih uvjeta korištenja* prikazan je smještaj planiranog zahvata (Slika 25.).



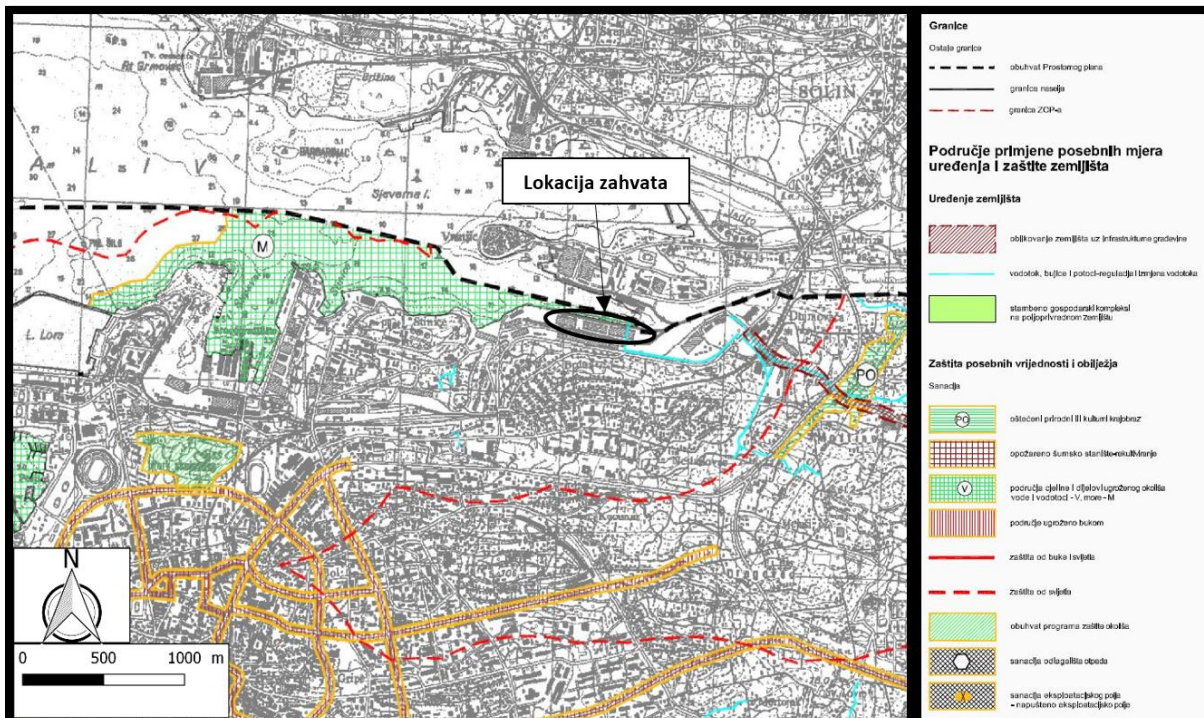
Slika 25. Izvadak iz Prostornog plana uređenja Grada Splita, kartografski prikaz 3.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Uvjeti korištenja – Područja posebnih uvjeta korištenja s označenom lokacijom zahvata

Na kartografskom prikazu 3.2. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Uvjeti korištenja – Područja posebnih ograničenja u korištenju prikazan je smještaj planiranog zahvata (Slika 26.)



Slika 26. Izvadak iz Prostornog plana uređenja Grada Splita, kartografski prikaz 3.2. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Uvjeti korištenja – Područja posebnih ograničenja u korištenju s označenom lokacijom zahvata

Na kartografskom prikazu 3.3. *Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Područje primjene posebnih mjera uređenja i zaštite, Uređenje zemljišta - Zaštita posebnih vrijednosti i obilježja* prikazan je smještaj planiranog zahvata (Slika 27.).



Slika 27. Izvadak iz Prostornog plana uređenja Grada Splita, kartografski prikaz 3.3. *Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Područje primjene posebnih mjera uređenja i zaštite, uređenje zemljišta – Zaštita posebnih vrijednosti i obilježja* s označenom lokacijom zahvata

Generalni urbanistički plan Splita

U Odredbama za provođenje Generalnog urbanističkog plana Splita navodi se:

- **Članak 20. – Uvjeti uređenja prostora za građevine od važnosti za Državu i Županiju**

„... Generalnim urbanističkim planom se određuju sljedeće građevine od važnosti za Državu:

 1. Prometne građevine
 - ...
 - c) Pomorske građevine s pripadajućim objektima i uređajima:
 - ...
 - Trgovačko - industrijska luka
 - sjeverna luka Split
 - ...
 - 4. Proizvodne građevine

Gradnja i održavanje brodova

 - Slobodna zona Sjeverna luka...“
- **Članak 38. – Uvjeti utvrđivanja trasa i površina prometne, telekomunikacijske i komunalne infrastrukturne mreže**

„... 6.1. Trase i površine prometne infrastrukturne mreže

 - 6.1.1. Cestovni promet
 - 6.1.1.6. Javni prijevoz

... Na krajnjim linijama javnog prijevoza potrebno je osigurati prostor završne autobusne postaje (terminus) sa sadržajima okretišta, kraćeg zadržavanja autobusa, zatvorenog prostora za putnike i vozače (prodaja karata, sanitarni čvor, čekaonica, ugostiteljski sadržaji i sl.). Terminus je obvezno graditi na području Bene, Špinut (za minimalno pet zglobnih autobusa), Gradska luka (istočni dio), Žnjan, Sjeverna luka, Dujmovača, Mostine – Dračevac, TTTS i Stobreč a kako je naznačeno u grafičkom dijelu elaborata Generalnog plana, kartografski prikaz „Prometna i komunalna infrastrukturna mreža - 3a Promet“...

➤ **Članak 70. – Urbana pravila**

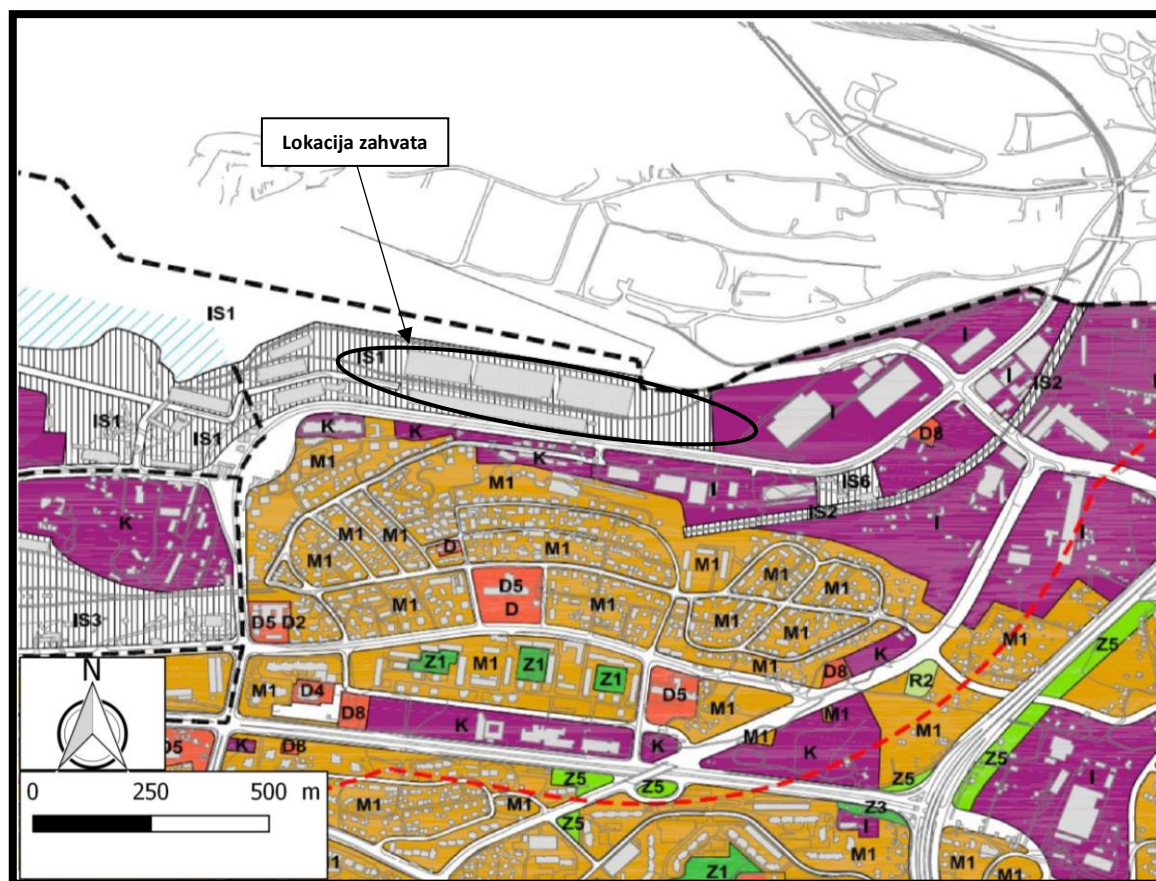
„...“

Konsolidirana područja

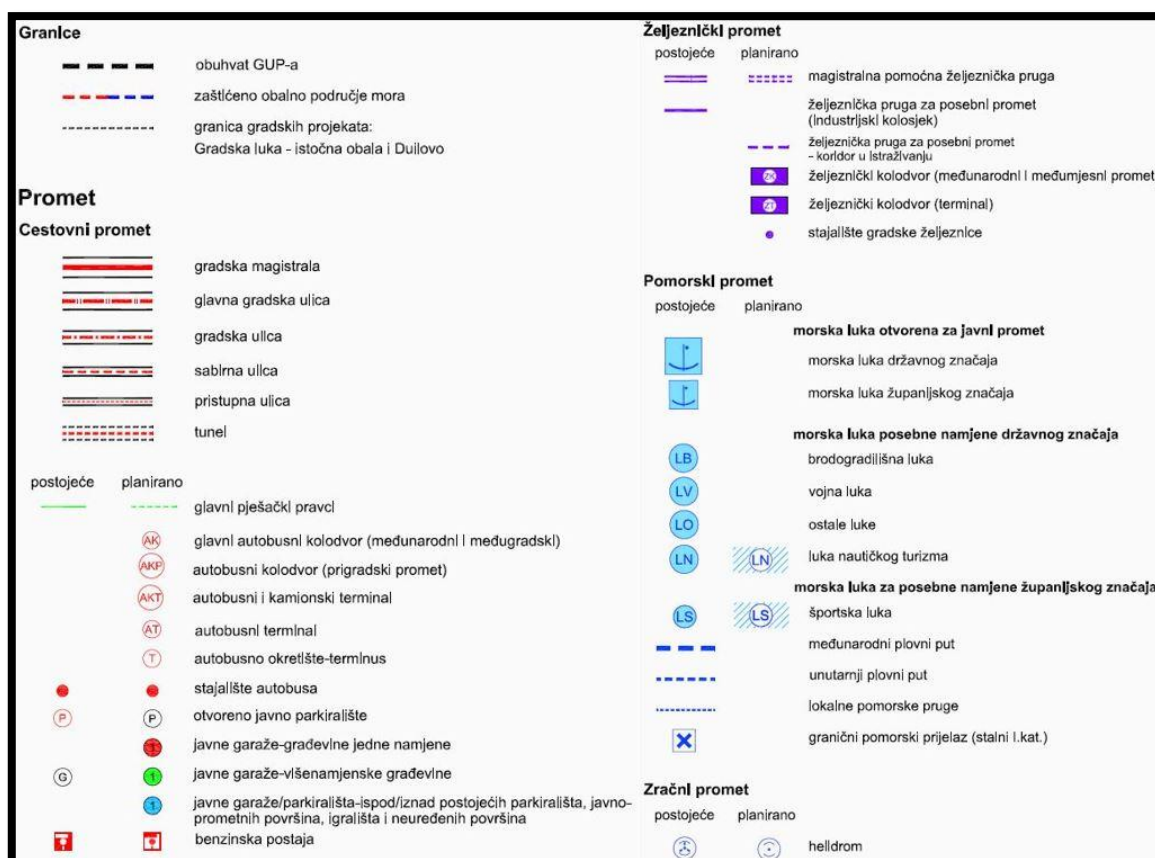
... 8.4.2.7. Uređivanje, urbana obnova i dogradnja kompleksa jedne namjene

... Sjeverna luka – Omogućava se uređenje i nova gradnja u zoni u skladu s uspostavljenom matricom (ortogonalni raster i uspostavljeni odnosi volumena postojeće izgradnje)... “

Na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora lokacija zahvata nalazi se većim dijelom na području morske luke međunarodnog značaja (IS1) te manjim dijelom na području gospodarske namjene (I) (Slika 28.).



Slika 28. Izvadak iz *Generalnog urbanističkog plana Splita*, kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora s označenom lokacijom zahvata



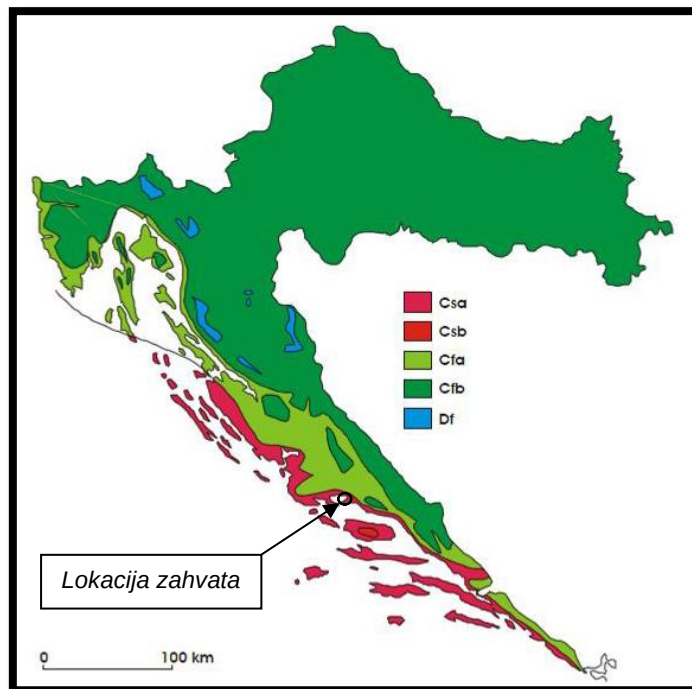
Zaključno, planirani zahvat izgradnje terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata u Sjevernoj luci Split u skladu je s *Prostornim planom Splitsko-dalmatinske županije, Prostornim planom uređenja*

Grada Splita i Generalnim urbanističkim planom Splita uzimajući u obzir Odredbe za provođenje iz navedenih dokumenata.

3.3 Meteorološke i klimatološke značajke

Meteorološke značajke

Grad Split, prema Köppenovoj klasifikaciji, nalazi se na području sredozemne klime s vrućim ljetom (Csa) (Slika 30.).



Slika 30. Geografska raspodjela klimatskih tipova po W. Köppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju 1961.-1990.: Cfa, umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom; Cfb, umjerena topla vlažna klima s toplim ljetom; Csa, sredozemna klima s vrućim ljetom; Csb, sredozemna klima s toplim ljetom; Df, vlažna borealna klima (Šegota, T., Filipčić, A.: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, 2003.)

Osnovna obilježja sredozemne klime s vrućim ljetom su:

- srednja temperatura najhladnijeg mjeseca nije niža od -3 °C, a najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od 10 °C (oznaka C),
- sušno je razdoblje ljeti (oznaka s) i
- vruće ljeto, srednja temperatura zraka najtoplijeg mjeseca ≥ 22 °C (oznaka a).

Za opis klimatskih obilježja lokacije zahvata korišteni su podaci o temperaturi, oborinama te smjeru i jačini vjetrova sa meteorološke postaje Split Marjan (Slika 31.).

Srednje mjesečne vrijednosti i ekstremi												
Podaci za Split Marjan u razdoblju 1948-2018												
	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studen	prosinac
TEMPERATURA ZRAKA												
Srednja [°C]	7.9	8.3	10.8	14.4	19.1	23.2	26.0	25.7	21.5	17.1	12.6	9.3
Aps. maksimum [°C]	17.4	22.3	24.3	27.7	33.2	38.1	38.6	38.5	34.2	27.9	25.8	18.6
Datum(dan/godina)	20/1974	22/1990	30/2017	21/2000	26/1953	14/2003	5/1950	13/2015	7/2008	2/2011	2/2004	1/2014
Aps. minimum [°C]	-9.0	-8.1	-6.6	0.3	4.8	9.1	13.0	11.2	8.8	3.8	-4.5	-6.3
Datum(dan/godina)	23/1963	8/1956	1/1963	8/2003	11/1953	8/2005	9/1979	18/1949	9/1971	23/1972	30/1957	17/1961
TRAJANJE OSUNČAVANJA												
Suma [sati]	130.2	143.9	186.0	217.4	272.9	307.6	352.2	327.6	246.7	196.7	130.0	121.0
OBORINA												
Količina [mm]	78.3	67.5	64.4	62.6	56.6	51.1	27.3	39.2	71.1	79.6	112.6	100.7
Maks. vis. snijega [cm]	21	25	7	-	-	-	-	-	-	-	-	14
Datum(dan/godina)	4/1979	5/2012	12/1956	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	2/1973
BROJ DANA												
vedrih	7	7	7	6	7	8	15	16	12	9	6	7
s maglom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s kišom	11	10	10	11	9	9	5	5	8	9	12	12
s mrazom	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sa snijegom	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ledenih (tmin ≤ -10°C)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
studenih (tmax < 0°C)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hladinih (tmin < 0°C)	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
toplih (tmax ≥ 25°C)	0	0	0	0	9	23	30	29	16	1	0	0
vrućih (tmax ≥ 30°C)	0	0	0	0	0	7	18	17	2	0	0	0

Slika 31. Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka i količina oborine zabilježene na meteorološkoj postaji Split Marjan u razdoblju 1948.-2018. godine

Srednja godišnja temperatura zraka u Splitu izmjerena u razdoblju 1948.-2018. godine iznosi 16,3 °C. Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura zraka ima minimum u siječnju (7,9 °C), a maksimum u srpnju (26,0 °C).

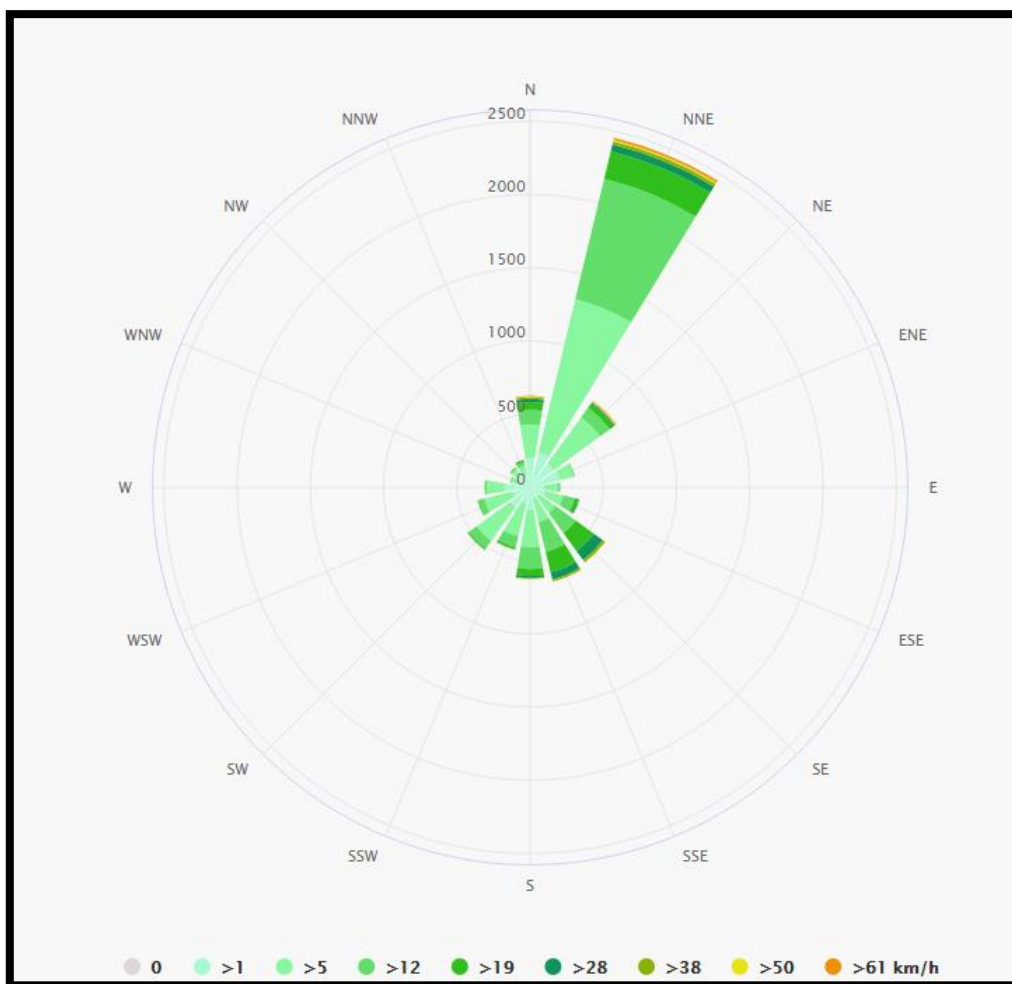
Srednja godišnja količina oborina u Splitu izmjerena u razdoblju 1948.- 2018. iznosila je 811,0 mm. U hladnom dijelu godine, od listopada do ožujka, padne u prosjeku 503,1 mm oborine, a u toplom dijelu godine u prosjeku 307,9 mm. U analiziranom razdoblju, studeni ima najveću srednju mjesečnu količinu oborine (112,6 mm), a najmanju srpanj (27,3 mm).

Srednja godišnja insolacija u promatranom razdoblju na području Splita iznosi 2.632,2 sata.

Srednje godišnje vrijednosti broja dana, u promatranom razdoblju, na području Splita iznose:

- 107 vedrih dana,
- 0 dana s maglom,
- 111 dana s kišom,
- 1 dan s mrazom i
- 2 dana sa snijegom.

U godišnjoj ruži vjetrova na području Splita (Slika 32.) prevladava strujanje iz smjera sjever-sjeveroistok.



Slika 32. Godišnja ruža vjetrova za područje Grada Splita (1985.-2019.) (Izvor: www.meteoblue.com)

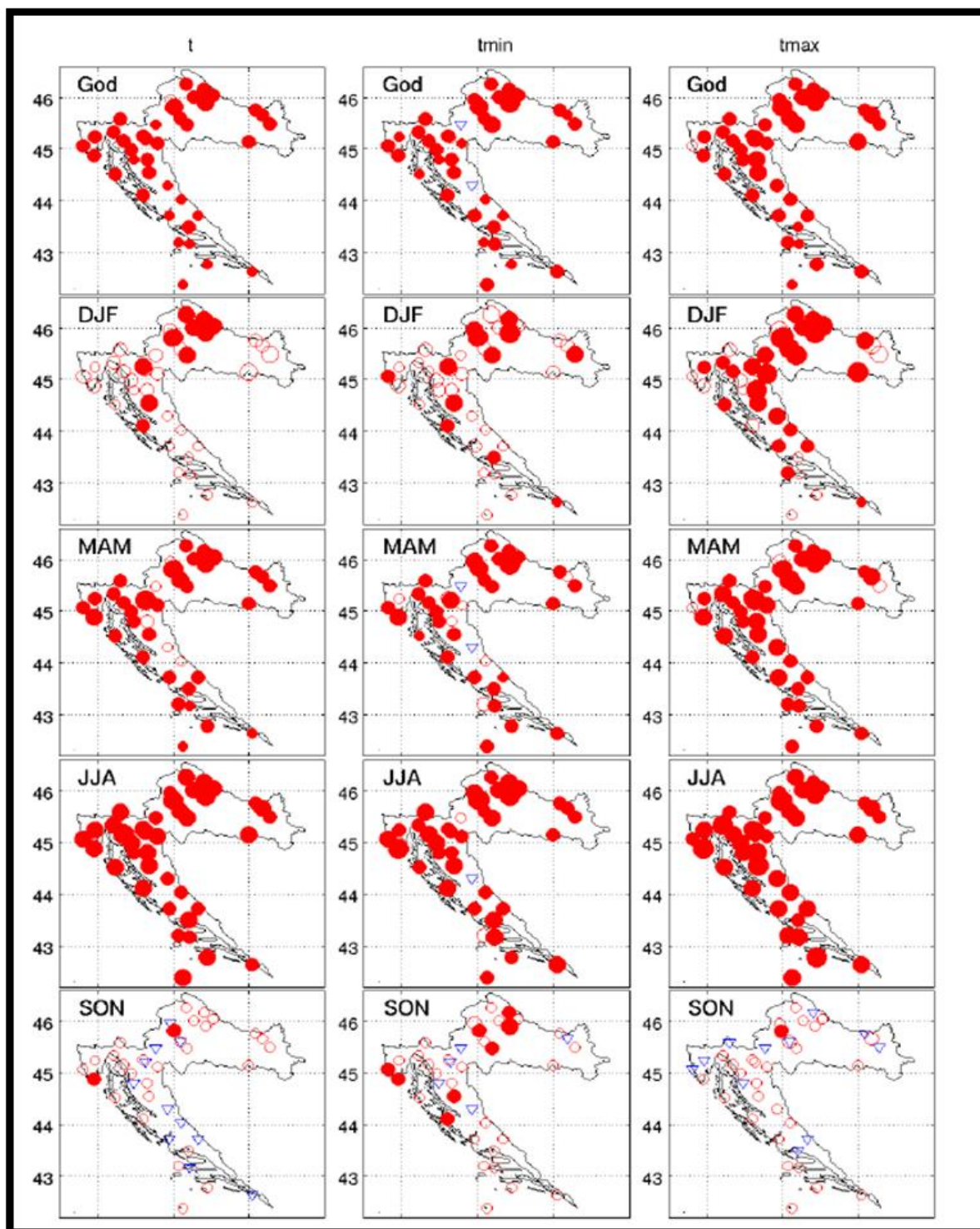
Klimatološke značajke

Klima na Zemlji varira tijekom godišnjih doba, dekada i stoljeća kao posljedica prirodnih i ljudskih utjecaja. Prirodna varijabilnost na različitim vremenskim ljestvicama uzrokovana je ciklusima i trendovima promjena na Zemljinoj orbiti (Milanković, 2008.), dolaznom Sunčevom ozračenju, sastavu atmosfere, oceanskoj cirkulaciji, biosferi, ledenom pokrovu i drugim uzrocima (World Meteorological Organization - WMO, 2013.).

Klimatske promjene u Republici Hrvatskoj analiziraju se pomoću trendova godišnjih i sezonskih srednjih, srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa temperaturnih ekstrema, zatim godišnjih i sezonskih količina oborina i oborinskih indeksa kao i sušnih i kišnih razdoblja.

Za WMO istraživanje 2013. godine korišteni su podaci prikupljeni na 11 meteoroloških postaja, koje su razmjerno raspoređene na području Republike Hrvatske (Osijek, Varaždin, Zagreb Grič, Ogulin, Gospić, Knin, Rijeka, Zadar, Split Marjan, Dubrovnik i Hvar). Prvo promatrano dekadno razdoblje je 1961.-1970., a posljednje 2001.-2010., što ukupno obuhvaća 5 dekadnih razdoblja.

Na slici niže (Slika 33.) prikazani su dekadni trendovi ($^{\circ}\text{C}/10$ god) srednje (t), srednje minimalne ($t_{\min}$) i srednje maksimalne ($t_{\max}$) temperature zraka za godinu i po godišnjim dobima (DJF – zima, MAM – proljeće, JJA – ljeto, SON – jesen) u razdoblju 1961.-2010. na području Republike Hrvatske.



Slika 33. Dekadni trendovi ($^{\circ}\text{C}/10\text{god}$) srednje (t), srednje minimalne ($t_{\min}$) i srednje maksimalne ($t_{\max}$) temperature zraka za godinu i po godišnjim dobima (DJF – zima, MAM – proljeće, JJA – ljetno, SON – jesen) u razdoblju 1961-2010. Krugovi označavaju pozitivne trendove, trokuti negativne, dok popunjeni znakovi označavaju statistički značajan trend. Četiri veličine znakova su proporcionalne promjeni temperature u $^{\circ}\text{C}$ na desetljeće (Izvor: Branković i sur., 2013.)

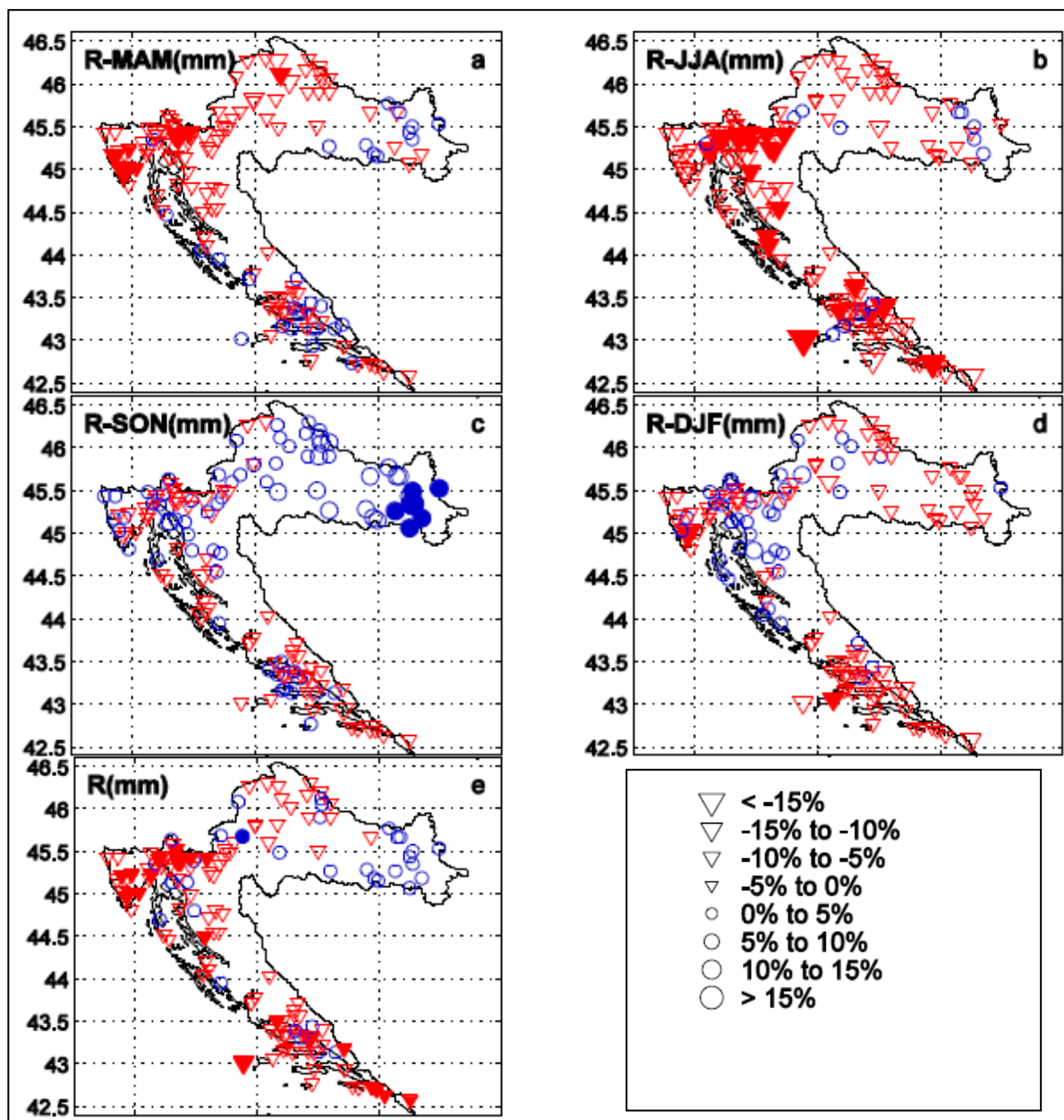
Tijekom promatranog 50-godišnjeg razdoblja trendovi temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Porast prosječne

temperature u promatranom razdoblju u skladu je sa trendom globalnog zatopljenja (*Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime, 2014.*).

Najveći doprinosi ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske temperature zraka koje su, premda uglavnom pozitivne, većinom bile neznčajne.

Trendovi godišnjih i sezonskih količina oborina daju opći pregled vremenskih promjena količina oborina na području Republike Hrvatske. Tijekom 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godina), godišnje količine oborina pokazuju prevladavajuće neznčajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske.

Statistički značajno smanjenje utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara i u Istri, kao i na južnom priobalju. Izraženo na desetljeće kao postotak odgovarajućih prosječnih vrijednosti, ta smanjenja kreću se između -7% i -2%. Godišnje negativne trendove uglavnom su uzrokovali trendovi smanjenja ljetnih količina oborina, koje su statistički značajne na većini postaja u gorskom području i na nekim postajama na Jadranu i njegovom zaleđu. Na statističku značajnost godišnjeg trenda smanjenja oborine u Istri i Gorskom kotaru također je utjecala negativna tendencija proljetnih količina (od -8% do -5%). Pozitivni godišnji trendovi oborine u istočnom nizinskom području, prvenstveno su uzrokovani značajnim povećanjem oborine u jesen i u manjoj mjeri u proljeće i ljeto (Slika 34.).

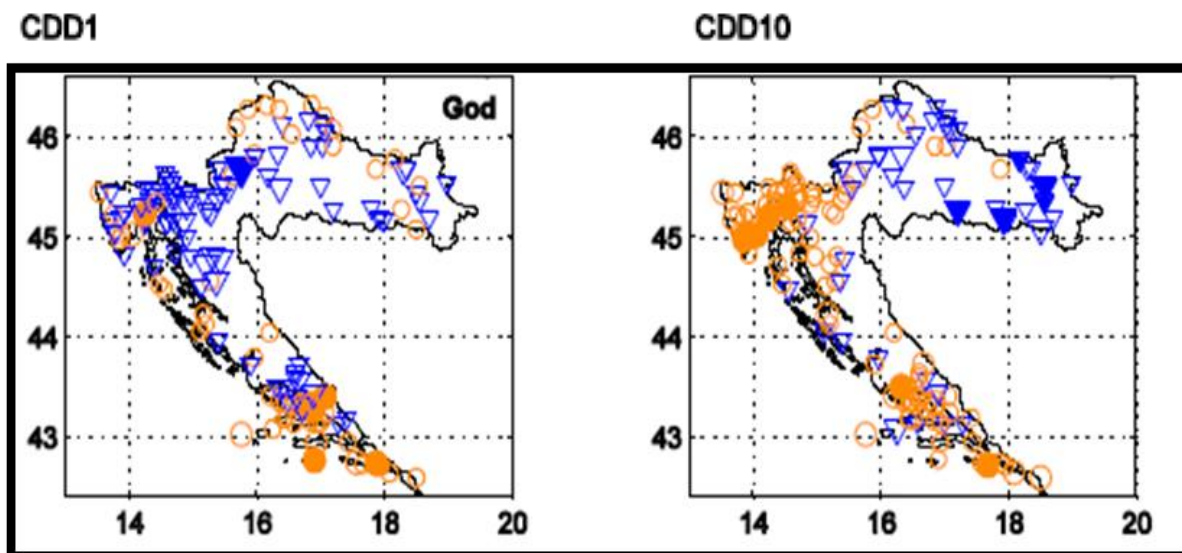


Slika 34. Dekadni trendovi (%/10 god) sezonskih i godišnjih količina oborine (R - MAM, proljeće; R - JJA, ljeto; R - SON, jesen; R - DJF, zima; R, godina) u razdoblju 1961 - 2010. Krugovi označavaju pozitivne trendove, trokuti negativne, dok popunjeni znakovi označavaju statistički značajan trend. Četiri veličine znakova su proporcionalne relativnim vrijednostima promjena na desetljeće u odnosu na odgovarajući srednjak iz razdoblja 1961 - 1990: <5%, 5-10%, 10-15% i >15% (Izvor: Branković i sur., 2013.)

Vremenske promjene sušnih i kišnih razdoblja u Republici Hrvatskoj prikazane su pomoću godišnjeg i sezonskog trenda njihovih maksimalnih trajanja. Sušno (kišno) razdoblje definirano je kao uzastopni slijed dana s dnevnom količinom oborine manjom (većom) od određenog praga: 1 mm i 10 mm. Te kategorije su za sušna razdoblja označene s CDD1 i CDD10 (eng. *consecutive dry days*), odnosno s CWD1 i CWD10 (eng. *consecutive wet days*) za kišna razdoblja.

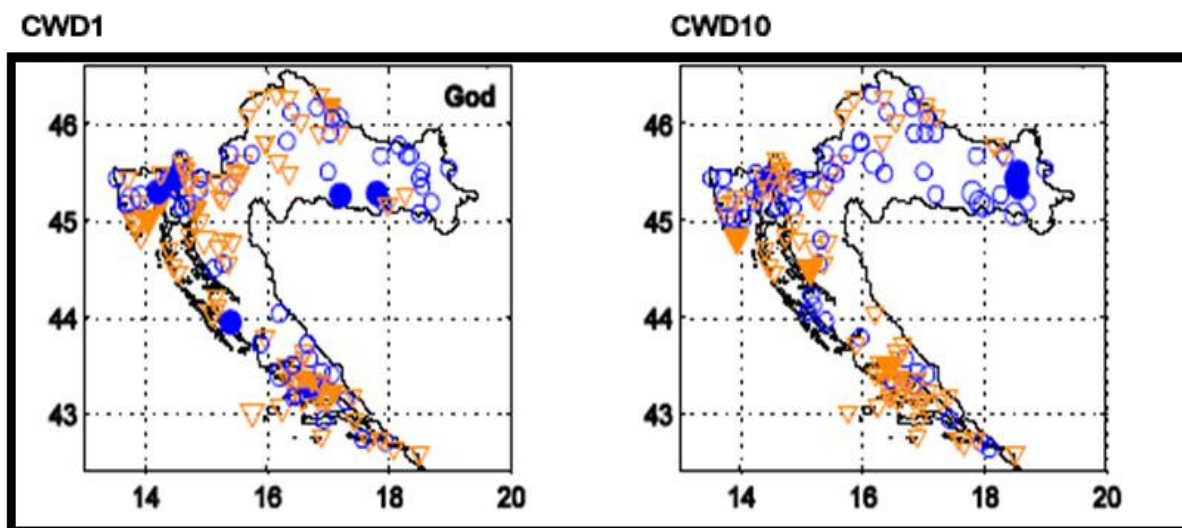
Godišnje duljine sušnih razdoblja prve kategorije (CDD1) pokazuju tendenciju smanjenja u južnom dijelu kontinentalne Hrvatske i na sjevernom Jadranu, te statistički značajan porast na južnom Jadranu. S druge strane, sušna razdoblja kategorije CDD10 imaju tendenciju povećanja duž Jadrana i u gorju, a smanjenja u unutrašnjosti, osobito u istočnoj Slavoniji. Takav predznak trenda CDD10 može se povezati

s uočenim porastom vrlo vlažnih dana u unutrašnjosti odnosno smanjenjem u gorju i na Jadranu (Slika 35.).



Slika 35. Dekadni trendovi (%/10 god) maksimalnih sušnih razdoblja za kategorije 1mm i 10 mm (CDD1, CDD10), za godinu u razdoblju 1961 - 2010. Krugovi označavaju pozitivne trendove, trokuti negativne, dok popunjeni znakovi označavaju statistički značajan trend. Četiri veličine znakova su proporcionalne relativnim vrijednostima promjena na desetljeće u odnosu na odgovarajući srednjak iz razdoblja 1961 - 1990.: <5%, 5-10%, 10-30% and >30% (Izvor: Branković i sur., 2013.)

Za razliku od sušnih razdoblja, kišna razdoblja ne pokazuju prostornu konzistentnost. Ipak, može se uočiti tendencija povećanja CWD1 u istočnoj Slavoniji i sjeverozapadnoj Hrvatskoj, dok se smanjenje kišnih razdoblja CWD1 uočava na sjevernom i južnom Jadranu te u Gorskom kotaru. Rezultati trenda kišnih razdoblja kategorije CWD10 ukazuju na statistički značajan pozitivan trend u području doline rijeke Save, odnosno područja kontinentalne Hrvatske. Takvi rezultati ukazuju na općenito vlažnije prilike na području istočne Hrvatske. Negativan trend CWD10 uočen je duž sjevernog i južnog Jadrana te u gorju (Slika 36.).



Slika 36. Dekadni trendovi (%/10god) maksimalnih kišnih razdoblja za kategorije 1mm i 10 mm (CWD1, CWD10), za godinu u razdoblju 1961 - 2010. Krugovi označavaju pozitivne trendove, trokuti negativne, dok popunjeni znakovi označavaju statistički značajan trend. Četiri veličine znakova su proporcionalne relativnim vrijednostima promjena na desetljeće u odnosu na odgovarajući srednjak iz razdoblja 1961 - 1990.: <5%, 5-10%, 10-30% and >30% (Izvor: Branković i sur., 2013.)

Za područje Republike Hrvatske *Državni hidrometeorološki zavod* (u nastavku: *DHMZ*) izradio je simulacije budućih klimatskih promjena za dva osnovna meteorološka parametra:

- temperaturu na visini od 2 m (T2m) i
- oborinu,

koristeći se sa dva klimatska modela: DHMZ RegCM i ENSEMBLES (Branković i sur., 2013.).

Klimatske promjene za T2m i oborinu u DHMZ RegCM simulacijama analizirane su iz razlika sezonskih srednjaka dobivenih iz dva razdoblja: klima 20. stoljeća ("sadašnja" klima) definirana je za razdoblje 1961. – 1990. (oznaka P0). P0 predstavlja standardno 30 - godišnje klimatsko razdoblje prema naputcima *Svjetske meteorološke organizacije* (WMO). Promjene klime promatrane su za (neposredno) buduće razdoblje 2011. – 2040. (P1). Obje klime, sadašnja i buduća, izračunate su usrednjavanjem tri člana RegCM ansambla koji se međusobno razlikuju u početnim uvjetima dobivenim iz globalnog modela ECHAM5/MPI-OM.

U ENSEMBLES simulacijama "sadašnja" klima (P0) također je definirana za razdoblje 1961. – 1990. u kojem su regionalni klimatski modeli forsirani s globalnim klimatskim modelima i mjerenim koncentracijama plinova staklenika. Za buduću klimu (21. stoljeće) rezultati simulacija podijeljeni su u tri razdoblja: 2011. – 2040. (P1; dakle isto kao i za DHMZ RegCM simulacije), 2041. – 2070. (P2), te 2071. – 2099. (P3). Promjena klime u tri buduća razdoblja izračunata je kao razlike 30 - godišnjih srednjaka P1 - P0, P2 - P0 i P3 - P0, promatraju se razlike između srednjaka skupa svih modela - u svakom razdoblju se klimatološka polja usrednjavaju po svim modelima, a zatim se analizira razlika između razdoblja. U ENSEMBLES projektu u razdobljima P2 i P3 na raspolaganju je bio manji broj simulacija (modela) nego za P1, tako da pripadni srednjaci za P0 sadržavaju samo one modele koji uključuju razdoblja P2 i P3.

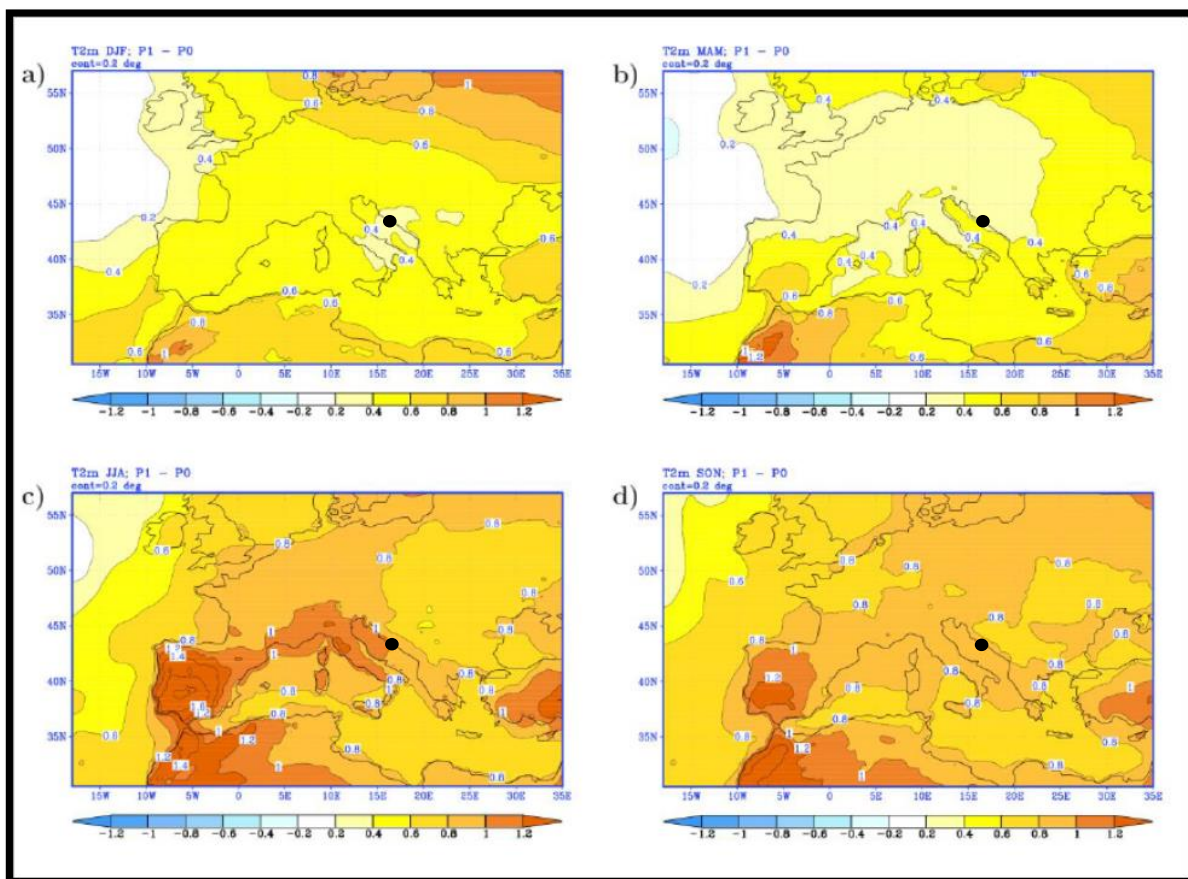
I za DHMZ RegCM i za ENSEMBLES modele, analiza je prikazana i diskutirana za četiri klimatološke sezone: zima (prosinac, siječanj, veljača; DJF), proljeće (ožujak, travanj, svibanj; MAM), ljeto (lipanj, srpanj, kolovoz; JJA) i jesen (rujan, listopad, studeni; SON).

Temperatura zraka na 2 m (T2m)

- DHMZ RegCM simulacije

DHMZ RegCM simulacije su pokazale da će sezonski osrednjena temperatura zraka T2m na području Europe u razdoblju P1 porasti u rasponu između 0.2°C i 2°C. Za područje Hrvatske najveće promjene srednje temperature zraka očekuju se ljeti kada bi temperatura mogla porasti do oko 0.8°C u Slavoniji, 0.8°C - 1°C u središnjoj Hrvatskoj, u Istri i duž unutrašnjeg dijela jadranske obale, te na srednjem i južnom Jadranu. Najveća promjena, oko 1°C, očekuje se na obali i otocima sjevernog Jadrana. U jesen očekivana promjena temperature zraka iznosi oko 0.8°C, a zimi i u proljeće 0.2°C - 0.4°C.

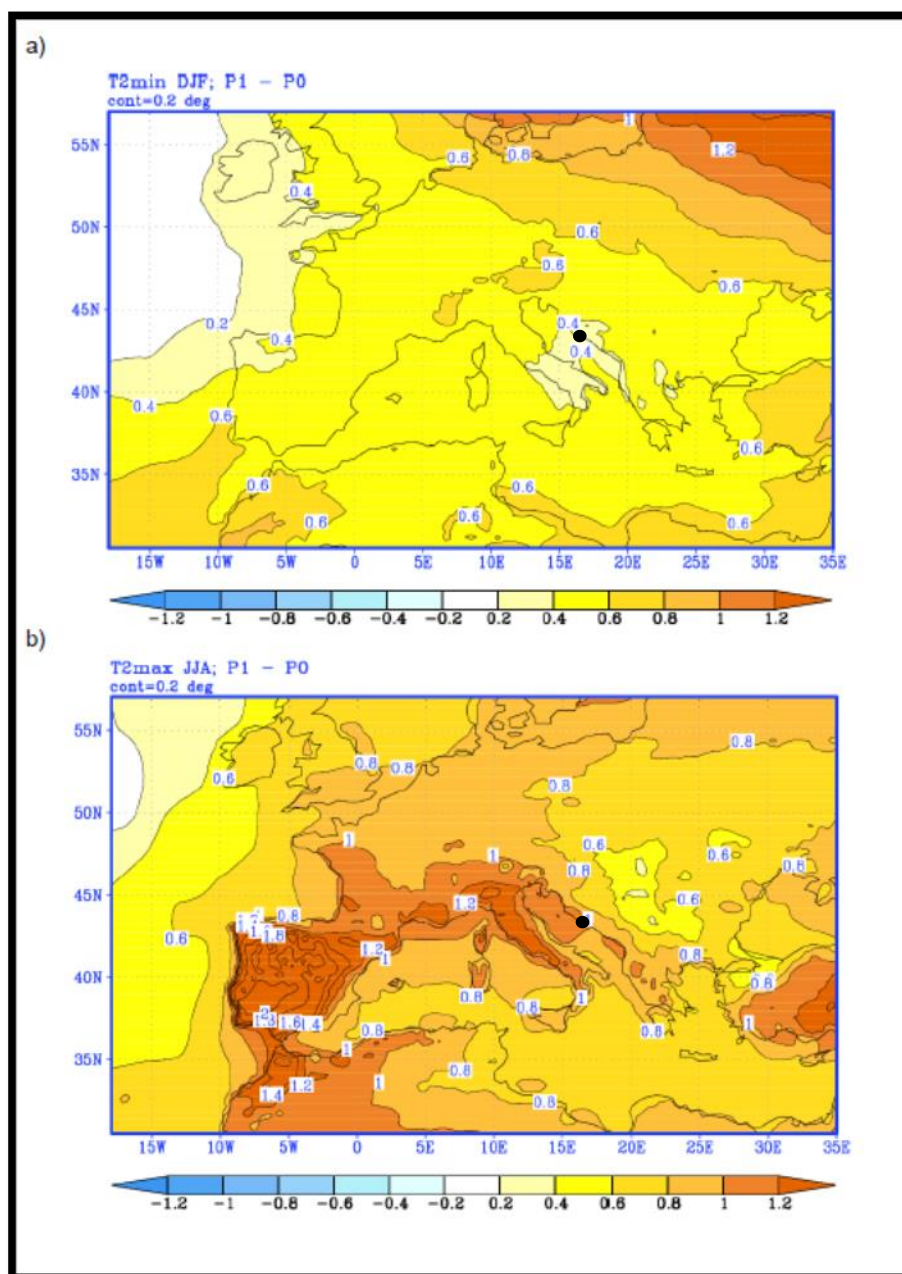
Na širem području zahvata, u (neposrednom) budućem razdoblju (P1) očekuje se porast temperature zraka zimi do 0,4°C, u proljeće do 0,4°C, ljeti do 1°C i u jesen do 1°C (Slika 37.).



Slika 37. DHMZ Reg CM simulacija promjene osrednje temperature (T2m) prema godišnjim dobima: a) zima, b) proljeće, c) ljeto, d) jesen s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Branković i sur., 2013.)

Promjene amplituda ekstremnih temperatura zraka na 2 m u budućoj klimi bit će izraženije u odnosu na promjenu srednjih sezonskih temperatura zraka. Tako zimske minimalne temperature zraka u većem dijelu Hrvatske mogle bi porasti do oko 0.5°C, a samo na području dalmatinskog zaleđa porast bi mogao biti nešto blaži. Ljetne maksimalne temperature zraka porast će oko 0.8°C u unutrašnjosti, te nešto više od 1°C duž jadranske obale.

U neposredno budućem razdoblju 2011. - 2040 (P1), na širem području zahvata očekuje se porast minimalnih temperatura zraka zimi do 0,4°C te maksimalnih temperatura zraka ljeti do 1,2°C (Slika 38.).

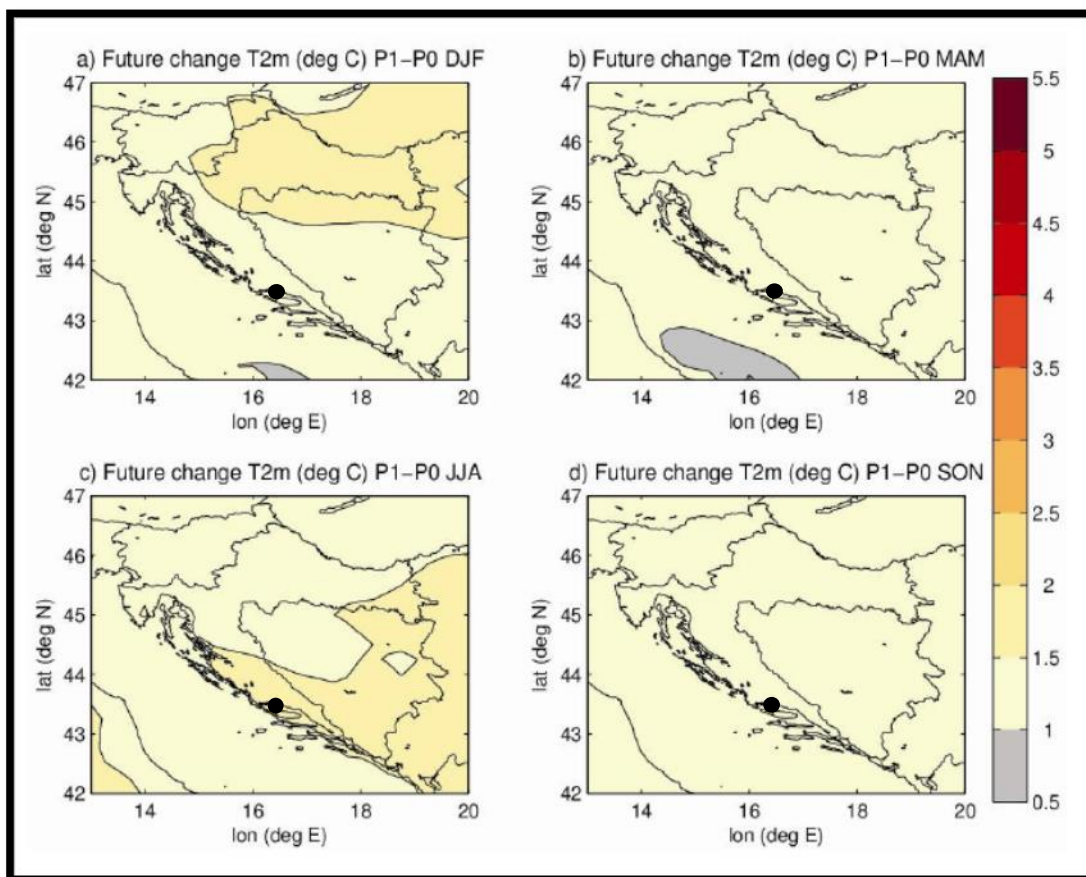


Slika 38. DHMZ Reg CM simulacija promjene temperature a) minimalne T2m zimi i b) maksimalne T2m ljeti s ucrtanom lokacijom zahvata. (Izvor: Branković i sur., 2013.)

- ENSEMBLES simulacije

Na području Hrvatske simulacije ENSEMBLES modela za prvo 30 - godišnje razdoblje (P1) ukazuju na porast T2m u svim sezonama, uglavnom između 1°C i 1,5°C. Nešto veći porast, između 1,5°C i 2°C, je moguć u istočnoj i središnjoj Hrvatskoj zimi te u središnjoj i južnoj Dalmaciji tijekom ljeta. Na srednjoj mjesečnoj vremenskoj skali moguć je pad temperature do – 0,5°C i to prvenstveno kao posljedica unutarnje varijabilnosti klimatskog sustava.

U razdoblju P1, na širem području zahvata, očekuje se porast temperature zraka u proljeće, jesen i zimi između 1°C i 1,5°C, a ljeti između 1,5°C i 2°C (Slika 39.).

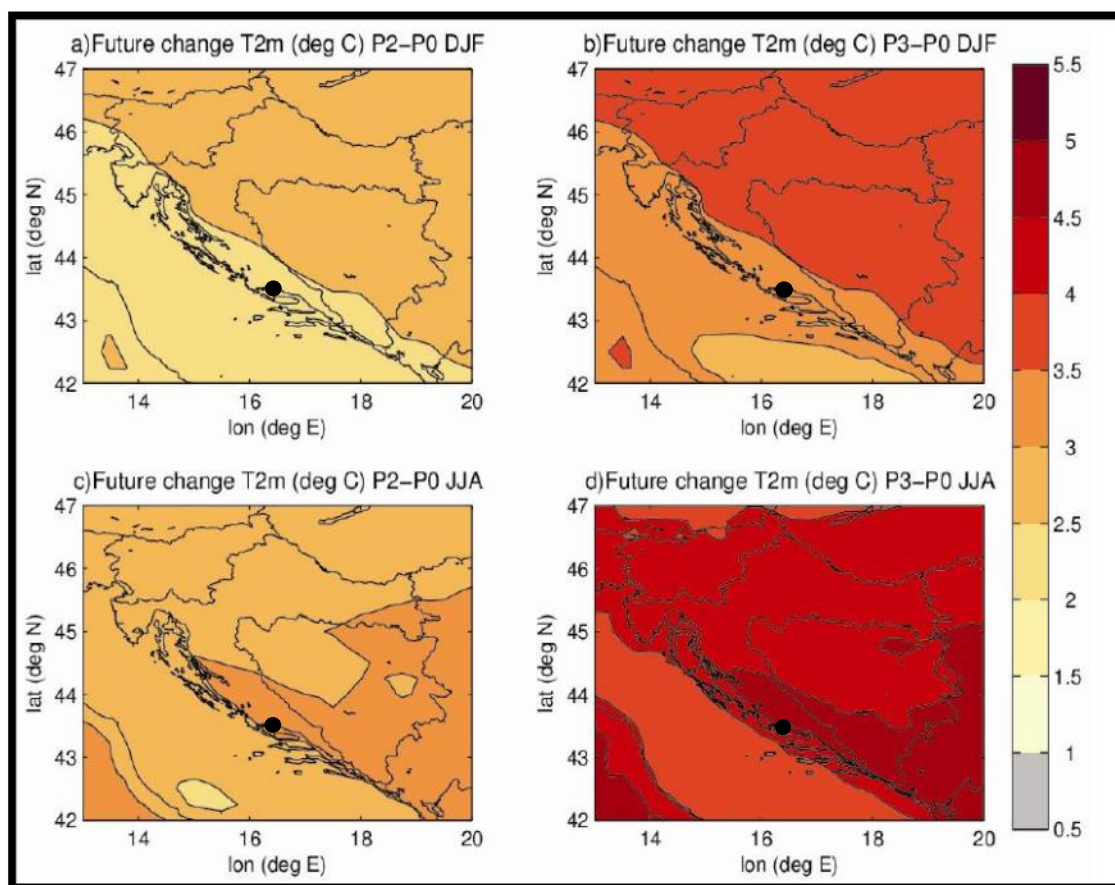


Slika 39. Ensembles simulacija promjene temperature između perioda P1 i P0: a) zima (DJF), b) proljeće (MAM), c) ljeto (JJA) i d) jesen (SON) s označenom lokacijom zahvata. Mjerene jedinice su °C. (Izvor: Branković i sur., 2013.)

Za razdoblje oko sredine 21. stoljeća (P2) projiciran je porast temperature između 2,5°C i 3°C u kontinentalnoj Hrvatskoj te nešto blaži porast u obalnom području tijekom zime. Ljeti je porast u središnjoj i južnoj Dalmaciji između 3°C i 3,5°C, te nešto blaži porast između 2,5°C i 3°C u ostalim dijelovima Hrvatske. Najveće razlike u porastu T2m između globalnog i regionalnog modela nalazimo u ljetnoj sezoni kad globalni model daje izraženiji porast T2m (preko 3,5°C) iznad sjevernog Jadrana, a manji porast T2m iznad srednjeg i južnog dijela.

Projekcije za kraj 21. stoljeća (razdoblje P3) upućuju na mogući izrazito visok porast T2m te na veće razlike u proljeće i jesen u odnosu na projicirane promjene u ranijim razdobljima 21. stoljeća. U kontinentalnoj Hrvatskoj zimi projicirani porast T2m je od 3,5°C do 4°C te nešto blaži porast u obalnom području - između 3°C i 3,5°C. Ljetni, vrlo izražen, projicirani porast T2m u južnoj i središnjoj Dalmaciji iznosi između 4,5°C i 5°C, a u ostalim dijelovima Hrvatske između 4°C i 4,5°C.

U razdoblju P2 na širem području zahvata očekuje se porast temperature zraka zimi između 2,0°C i 2,5°C te ljeti između 3,0°C i 3,5°C, dok se u razdoblju P3 očekuje porast od 3,0°C do 3,5°C zimi te od 4,5°C do 5,0°C ljeti (Slika 40.).



Slika 40. Ensembles simulacija promjene temperature T2m između perioda P2-P0 za zimsko razdoblje (a) i ljetno razdoblje (c) te perioda P3-P0 za zimsko razdoblje (b) i ljetno razdoblje (d) s ucrtanom lokacijom zahvata. Mjerene jedinice su °C. (Izvor: Branković i sur., 2013.)

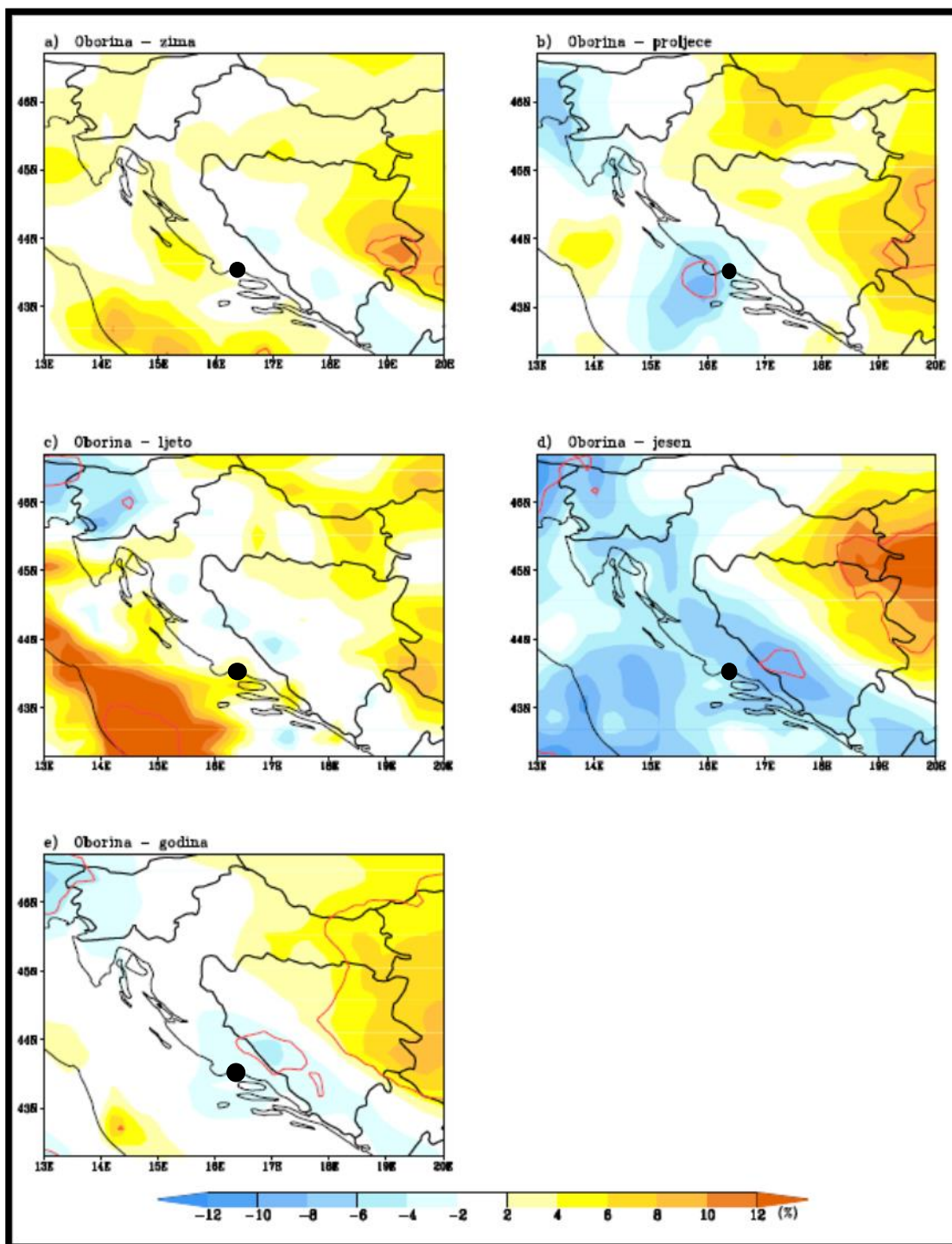
Oborina

- DHMZ RegCM simulacije

DHMZ RegCM simulacije pokazale su da su najveće promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (razdoblje P1) projicirane za jesen, kada se u većem dijelu Hrvatske može očekivati smanjenje oborine uglavnom između 2% i 8%. Međutim, na području Slavonije oborina će se povećati između 2% i 12%, a na krajnjem istoku predviđeno povećanje iznosi i više od 12% i statistički je značajno.

U ostalim sezonama model je projicirao povećanje oborine (2% - 8%) osim u proljeće na Jadranu, gdje se na području Istre i Kvarnera te srednjeg Jadrana može očekivati smanjenje oborine od 2% do 10%. Ove promjene, osobito zimi i u ljeto, nisu prostorno rasprostranjene i manjeg su iznosa nego u jesen te nisu statistički značajne. Smanjenje oborine na Jadranu u jesen i proljeće odražava se na promjene oborine na godišnjoj razini – na dijelovima sjevernog i srednjeg Jadrana u bližoj budućnosti može se očekivati 2% - 4% manje oborine. U istočnom dijelu kontinentalne Hrvatske model daje povećanje godišnje količine oborine između 2% i 6% koje je u istočnoj Slavoniji statistički značajno.

Na širem području zahvata, u (neposrednom) budućem razdoblju (P1) očekuje se promjena količine oborina zimi između -2 i 2 %, u proljeće smanjenje količina oborina između -2 i -6 %, ljeti porast količina oborina između 2 i 6% te smanjenje količina oborina u jesen između -4 i -8 % (Slika 41).



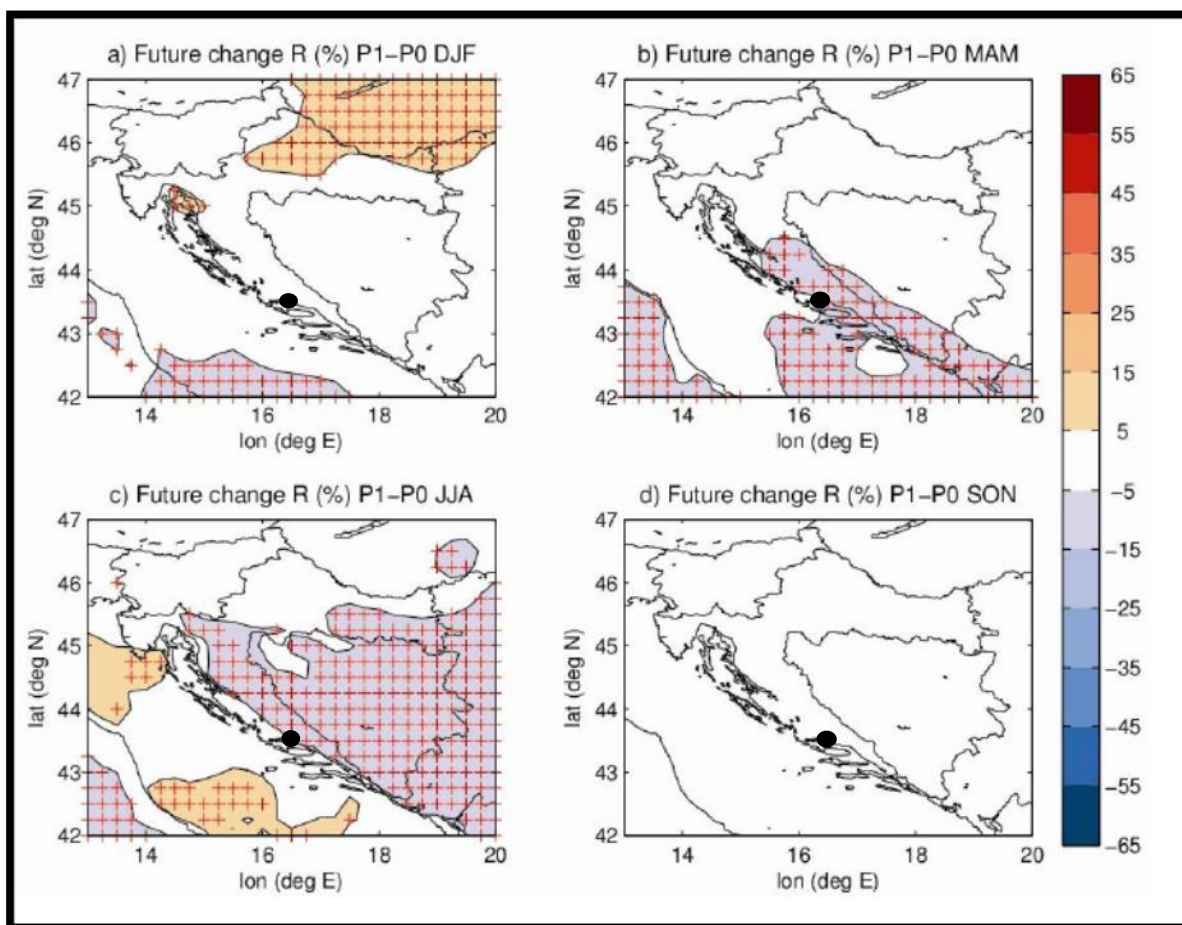
Slika 41. Promjena sezonske (a - d) i godišnje količine oborine (e) u bližoj budućnosti (2011 - 2040; razdoblje P1) u odnosu na referentno razdoblje (1961 - 1990; P0) s ucrtanom lokacijom zahvata. Promjene su izražene u postocima količina oborine u referentnom razdoblju. Statistički značajne promjene na 95% razini povjerenja označene su crvenom krivuljom (Izvor: Branković i sur., 2013.)

- ENSEMBLES simulacije

U prvom dijelu 21. stoljeća, projicirani porast količine oborine zimi iznosi između 5% i 15% u dijelovima sjeverozapadne Hrvatske te na Kvarneru. Za ljeto u istom periodu projicirano je smanjenje količine oborine u velikom dijelu dalmatinskog zaleđa i gorske Hrvatske u iznosu od - 5% do - 15%. Smanjenje oborine u istom iznosu projicirano je za južnu Hrvatsku tijekom proljeća, dok su tijekom jeseni sve

projicirane promjene unutar intervala - 5% i + 5%. U obalnim i otočnim lokacijama projicirani signal klimatskih promjena je prostorno i vremenski vrlo promjenjiv i rijetko statistički značajan na srednjoj mjesečnoj razini.

U budućem razdoblju P1 na širem području zahvata očekuje se promjena količine oborine koja će varirati između -5% i +5% tijekom zime i jeseni, dok će u proljeće i ljeti varirati između 5% i -15% (Slika 42.).



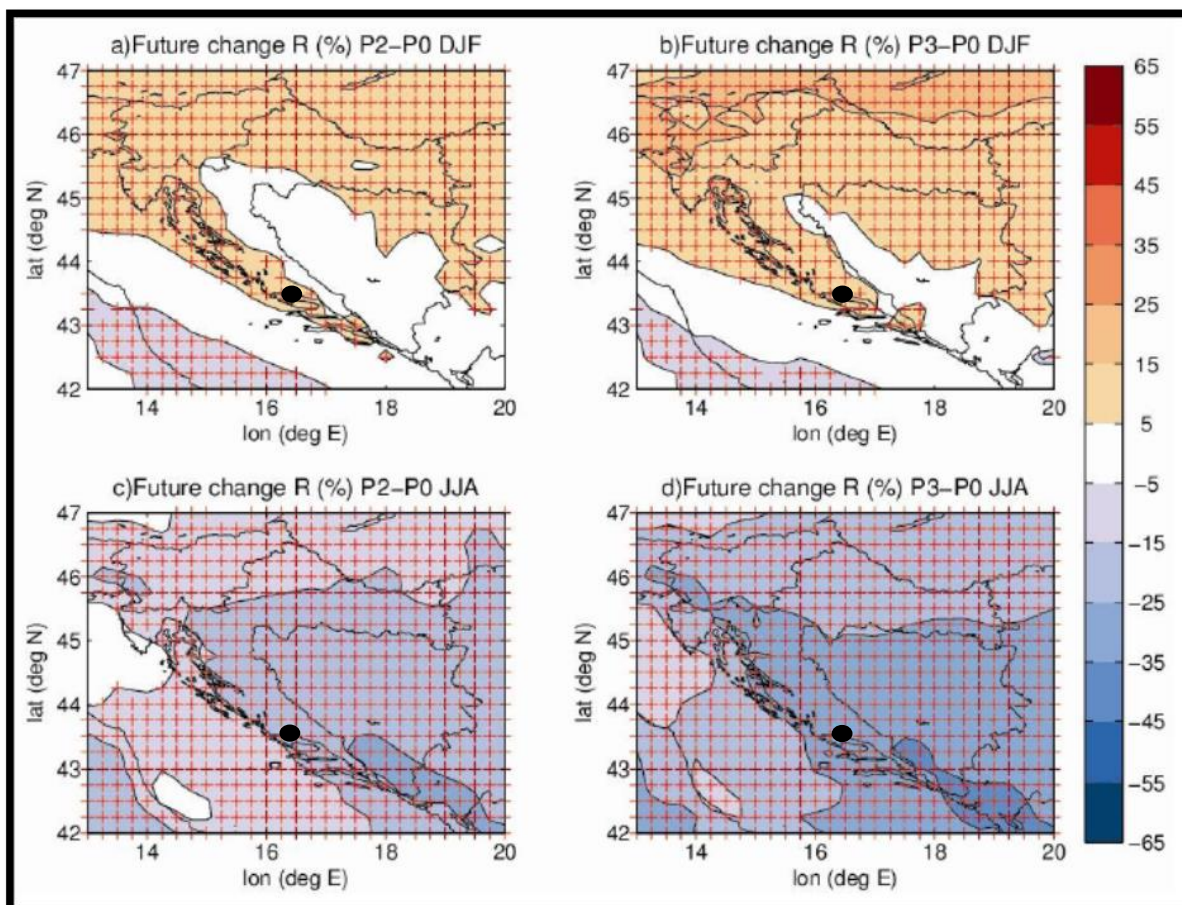
Slika 42. Ensembles simulacija promjene količine oborina R između razdoblja P1 i P0: a) zima (DJF), b) proljeće (MAM), c) ljeto (JJA) i d) jesen (SON) s ucrtanom lokacijom zahvata. Mjerene jedinice su %. S oznakom + su označene točke u kojima dvije trećine modela daje isti predznak promjene kao srednjak skupa svih modela te je relativna razlika srednjaka skupa izvan intervala $\pm 5\%$. (Izvor: Branković i sur., 2013.)

Za razdoblje oko sredine 21. stoljeća (P2) projicirane su umjerene promjene oborine za znatno veći dio Hrvatske u odnosu na prvo 30-godišnje razdoblje, osobito za zimu i ljeto. Projicirani zimski porast količine oborine između 5% i 15% očekuje se na cijelom području kontinentalne Hrvatske te duž Jadranske obale. Osjetnije smanjenje oborine, između - 15% i - 25%, očekuje se tijekom ljeta gotovo na cijelom području Hrvatske s izuzetkom krajnjeg sjevera i zapada gdje bi smanjenje bilo između - 5% i - 15%. U proljeće je projicirano smanjenje oborine u čitavom obalnom području i zaleđu između - 15% i - 5%, dok je za jesen projiciran porast oborine od 5% do 15% u praktički cijeloj središnjoj i istočnoj nizinskoj Hrvatskoj.

Iako na srednjoj mjesečnoj razini lokalno može i dalje biti prisutna zamjetna promjenjivost u projiciranom signalu klimatskih promjena sve navedene promjene su velikom većinom prisutne u barem dvije trećine modela.

I u zadnjem 30-godišnjem razdoblju 21. stoljeća (P3) promjene u sezonskim količinama oborine zahvaćaju veće dijelove Hrvatske. Kao i u P2, tijekom zime projiciran je porast količine oborine između 5% i 15% na cijelom području Hrvatske osim na krajnjem jugu. Projekcije za ljeto u razdoblju P3, ukazuju na veće smanjenje oborine nego u P2. Tako, u središnjoj i istočnoj Hrvatskoj i Istri projicirano smanjenje oborine bilo bi od - 15% do - 25%, a u gorskoj Hrvatskoj te u većem dijelu Primorja i zaleđa između - 25% do - 35%.

U zimskom razdoblju perioda P2 na širem području zahvata očekuje se porast količine oborine između 5% i 15% dok se u ljetnom razdoblju navedenog perioda očekuje smanjenje količine oborina između - 15% i -25%. U zimskom razdoblju perioda P3 na širem području zahvata očekuje se porast količine oborine između 5% i 15% dok se u ljetnom razdoblju navedenog perioda očekuje smanjenje količine oborina između -25% i -35% (Slika 43.).

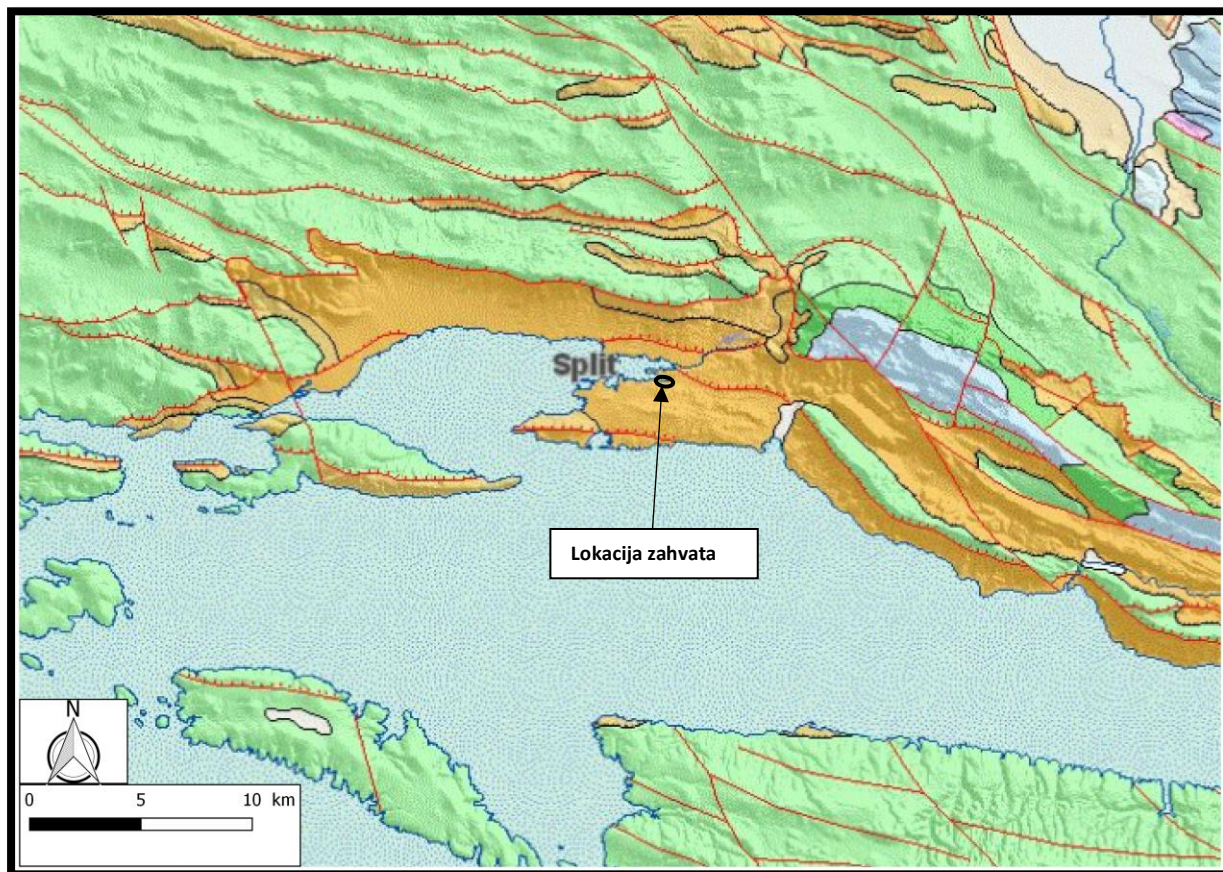


Slika 43. Ensembles simulacija promjene količine oborina R između perioda P2-P0 za zimsko razdoblje (a) i ljetno razdoblje (c) te perioda P3-P0 za zimsko razdoblje (b) i ljetno razdoblje (d) s ucrtanom lokacijom zahvata. Mjerene jedinice su %. S oznakom + su označene točke u kojima dvije trećine modela daje isti predznak promjene kao srednjak skupa te je relativna razlika srednjaka skupa izvan intervala $\pm 5\%$. (Izvor: Branković i sur., 2013.)

3.4 Geologija područja

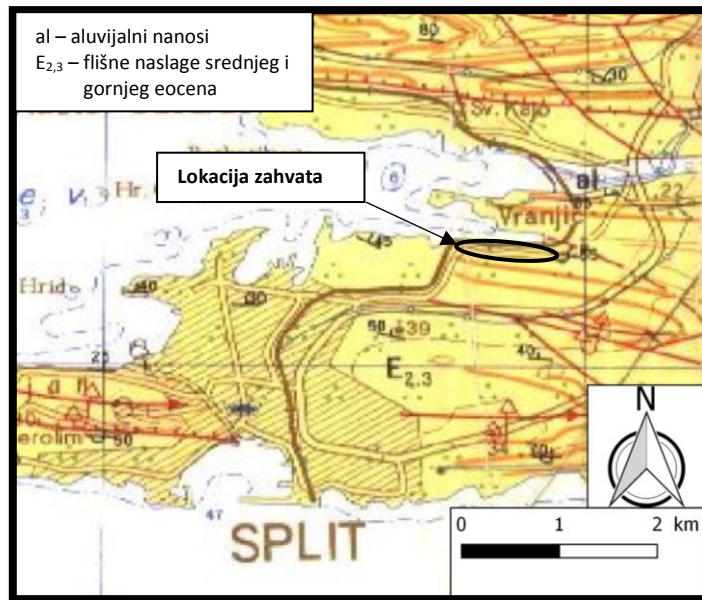
Geološke značajke

Lokacija zahvata nalazi se na području koje je građeno od flišnih naslaga paleogenske (srednji i gornji eocen - E_{2,3}) starosti (Slike 44. i 45.).



- KOMPLEKS METAMORFNIH STIJENA (prekambrij)
 - PROGRESIVNA METAMORFNA SERIJA (ordovic, silur, devon)
 - KOMPLEKS METAMORFNIH STIJENA (ordovic, silur, devon)
 - GRANITNE STIJENE (ordovic, silur, devon)
 - ORTOMETAMORFNE STIJENE (paleozoik, trijas)
 - PARAMETAMORFNE STIJENE (paleozoik, trijas)
 - KLASTIČNE I KARBOINATNE NASLAGE (devon, karbon, perm)
 - HERCINSKI SEMIMETAMORFNI KOMPLEKS (devon, karbon, perm)
 - KLASTIČNE I KARBOINATNE NASLAGE (karbon, perm)
 - PRETEŽITO KLASTIČNE NASLAGE (karbon, perm)
 - GRANITI (perm; Omanovac-Psuri, Kriševac-Papuk)
 - MAGMATITI (perm): kvarcidi, granodioriti, keratofiri (Medvednica)
 - SAJSKE I KAMPILSKE NASLAGE (donji trijas)
 - KARBOINATNE NASLAGE (srednji trijas)
 - KLASTIČNE I PIROKLASTIČNE NASLAGE (srednji trijas)
 - EVAPORITNO-KARBOINATNO-KLASTIČNO-VULKANOGENI KOMPLEKS (gornji ladinik, karnik)
 - KLASTIČNE NASLAGE (gornji ladinik - donji norik)
 - DOLOMITI (gornji norik, ret)
 - VAPNENICI I DOLOMITI (donja jura)
 - DEBELOSLOJEVITI VAPNENICI I DOLOMITI (srednja jura)
 - VAPNENICI I DOLOMITI (gornja jura)
 - PRIGREBENSKO-GREBENSKI VAPNENICI I DOLOMITI (kimeridž, titon)
 - SLOJEVITI I MASIVNI DOLOMITI (titon, valendis)
 - PLOČASTI VAPNENICI (jura opešeno)
 - VAPNENICI S ROŽNJACIMA I KALPIONELAMA (titon, berijas)
 - ORTOMETAMORFNE STIJENE (srednja jura)
 - PARAMETAMORFNE STIJENE (srednja jura)
 - VAPNENICI I DOLOMITI (donja kreda)
 - DOLOMITI I POSTSEDIMENTACIJSKE DIJAGENETSKO BREČE (gornji alb, donji cenoman)
 - RUĐISTI VAPNENICI (cenoman - maslin)
 - HEMIPELAGIČKE I TURBIDITNE NASLAGE (donja kreda)
 - KARBOINATNI KLASTITI (pretežno flis) I "SCAGLIA" VAPNENICI (gornja kreda)
 - KARBOINATNI FLIS I KLASTITI (paleocen, eocen)
 - LIBURNIJSKE NASLAGE, FORAMINIFERSKI VAPNENICI I PRIJELAZNE NASLAGE (gornji paleocen, donji i srednji eocen)
 - FLISNE NASLAGE (srednji i gornji eocen)
 - PROMIJSKE NASLAGE (eocen, oligocen)
 - VAPNENIČKE BREČE (paleogen, neogen)
 - KLASTITI I KARBOINATI S KLASTITIMA (otnang, karpat)
 - LITAVAC I KLASTIČNE NASLAGE S VULKANITIMA (baden)
 - VAPNENIČKO-KLASTIČNE NASLAGE (sarmat, panon)
 - KLASTITI I UGLJEN (gornji)
 - PIJESCI I GLINE (mioocen, pliocen)
 - PALUDINSKE NASLAGE (daci, romanji)
 - MIOCENSKO NASLAGE DINARIDA
 - KLASTIČNE NASLAGE PLIOKVARTARA
 - CRVENICA (holocen)
 - EOLSKI PIJESCI (holocen)
 - EVAPORITNE I KLASTIČNE NASLAGE (gornji perm): evaporiti
 - MAGMATSKO-STIJENE: andeziti i bazalti (srednji i gornji trijas)
 - VAPNENICI S ROŽNJACIMA: slojevit i dolomitima (gornji oksford - donji titon)
 - OFIOLITNE STIJENE (srednja, gornja jura): ultramafi
 - MAGMATSKO-STIJENE (gornja kreda, paleogen): bazalti
 - MAGMATSKO-STIJENE (karpat, baden): andeziti (Papuk, Baranja)
 - FLUVIJALNE NASLAGE (pleistocen)
 - KOPNENI LES (pleistocen)
 - JEZERSKE NASLAGE (holocen)
 - DELUVIJALNO-PROLUVIJALNE NASLAGE (holocen)
 - EVAPORITNE I KLASTIČNE NASLAGE (gornji perm): klastiti
 - MAGMATSKO-STIJENE: spilji i dijabas (srednji i gornji trijas)
 - VAPNENICI S ROŽNJACIMA: pločasti slojevit - Lemelske naslage (gornji oksford - donji titon)
 - OFIOLITNE STIJENE (srednja, gornja jura): magmatiti
 - MAGMATSKO-STIJENE (gornja kreda, paleogen): rioliti
 - MAGMATSKO-STIJENE (karpat, baden): bazalti (jugostočna Bilogora)
 - FLUVIOGLACIJALNE NASLAGE (pleistocen)
 - BARSKE LES (pleistocen)
 - BARSKE NASLAGE (holocen)
 - ALUVIJALNE NASLAGE (holocen)
 - OFIOLITNE STIJENE (srednja, gornja jura): sedimentne stijene
 - MAGMATSKO-STIJENE (gornja kreda, paleogen): graniti
- Kontinuirani prijelaz (normalna granica)
 - Erozijska i/ili tektonsko-erozijska granica
 - Rasjed bez oznake karaktera: utvrđen
 - Rasjed bez oznake karaktera: pokriven
 - Relativno spuštani blok: utvrđen
 - Relativno spuštani blok: pokriven
 - Reversni rasjed: utvrđen
 - Reversni rasjed: pokriven
 - TocSymbol 0
 - Navlačni kontakt: pokriven
 - Relativno spuštani navlačni kontakt normalnim rasjedom: utvrđen
 - Relativno spuštani navlačni kontakt normalnim rasjedom: pokriven
 - Tektonsko okno
 - Navlačak: utvrđen
 - Navlačak: pokriven
 - Tektonski prodor-dijapirski kontakt: utvrđen
 - Tektonski prodor-dijapirski kontakt: pokriven
 - Strmac riječne terase
 - Pomoćna linija
 - Državna granica
 - Obalna linija

Slika 44. Kartografski prikaz geoloških naslaga na širem području lokacije zahvata (Izvor: *Geološka karta Republike Hrvatske 1:300 000*, poveznica - https://www.hgi-cgs.hr/geoloska_karta_Hrvatske_1-300_000.htm)



Slika 45. Kartografski prikaz geoloških naslaga na užem području lokacije zahvata (Izvor: *Osnovna geološka karta Split K 33-21*)

Klastične i karbonatne naslage (FLIŠ) eocena ($E_{2,3}$)

Područje predmetnog zahvata, geološki gledano, građeno je od klastičnih i karbonatnih naslaga eocena. Prema petrološkim karakteristikama, to su pretežno klastične naslage, klasificirane kao vapnene breče, brečokonglomerati, kalciruditi, kalkareniti i biokalkareniti, kalcisiltiti i lapori.

Vapnene breče i brečokonglomerati uvijek dolaze kao baza graduiranog sloja. Foraminiferske mikrobreče ili biokalcirudit dolazi također u bazi graduiranog sloja. Sastoji se od raznih ulomaka mikroforaminifera, fragmenata algi, ulomaka vapnenih lapora i rožnaca. Cement je biokalkarenit sastavljen od ulomaka mikrofosila koji su vezani mikrozrnatim kalcitnim vezivom.

Pjeskoviti kalkareniti izgrađuju srednji dio ritma. Sastoje se općenito od vapnenog detritusa intrabasenskog porijekla (ulomci foraminifera, fragmenti algi i vapnene čestice litogenog porijekla) i manje količine terigenog detritusa (kvarc, čestice silicijskih stijena tj. rožnaca ili kvarcita), čestica niskometamorfničkih škrljavaca, zrna feldspata i listići klorita, muskovita i biotita. Detritus je vezan kalcitnim cementom.

Lapori predstavljaju završne članove sekvenci u fliškoj seriji.

Osnovna karakteristika ovih naslaga je ritmičnost u sedimentaciji, s čime u vezi dolazi graduirana slojevitost. Daljnja karakteristika klastičnog razvoja eocena su lateralni litološki prelazi. Osim toga, rezistentniji materijal kao kalkareniti i brečokonglomerati zbog veće otpornosti na atmosferske utjecaje „strše“ iz podloge, obilježavajući konture postojećih struktura.

Mikropaleontološke analize litološki heterogenog sastava ovih naslaga u svim profilima pokazuju prisustvo mikrofosilne asocijacije relativno dubljeg mora.

Opisane naslage klastičnog razvoja, iako su relativno malog rasprostranjenja, imaju debljinu oko 800 m. taloženje naslaga vršeno je u tercijarnom bazenu okruženom kordiljerima mezozojskih karbonatnih stijena u relativno dubljim dijelovima mora. Nedostatak bentonske faune, uz pojavu bioglife i drugih osobina, potvrđuje flišni karakter naslaga. Veliko bogatstvo skršenih mikrofosila u brečama i kalkarenitima ukazuje na pretaloženost naslaga i to tako da je materijal nošen iz litoralnoneritske zone u dublje dijelove bazena.

Aluvijalni nanosi (al)

Na širem području zahvata prisutni su aluvijalni nanosi kod ušća rijeke Jadro nedaleko od Splita. Aluvijalni nanosi predstavljeni su akumuliranim i nevezanim materijalima tercijarnog lapora i breča, te karbonatnih naslaga krede i tercijara.

Hidrogeološke značajke

Područje Splitsko-dalmatinske županije u hidrogeološkom pogledu pripada Jadranskom regionalnom slivu. Temeljne značajke sliva su prostrane zone prikupljanja vode u planinskom području Dinare, Svilaje i Kamešnice te njihovog širokog zaleđa, kao i kompleksni uvjeti u zonama izviranja na kontaktima s vodonepropusnim barijerama izgrađenim od klastita ili pod uspornim djelovanjem mora. Vode iz područja visokog krša prelijevaju se na niže morfološke stepenice sve do konačne erozijske baze – Jadranskog mora. Dio toka ima duboki podzemni karakter, ali dio voda teče površinski i pripovršinski osobito u krškim poljima sa slabo propusnom podlogom i koritom vodoom bogate rijeke Cetine. Prostor Županije – kopneni dio, podijeljen je na 12 slivnih područja. Otoci predstavljaju odvojena slivna područja. Svako slivno područje završava jednim dominantnim (rijetko više njih) koncentriranim mjestom istjecanja, izuzev priobalnih slivova koji imaju dispergirano istjecanje.

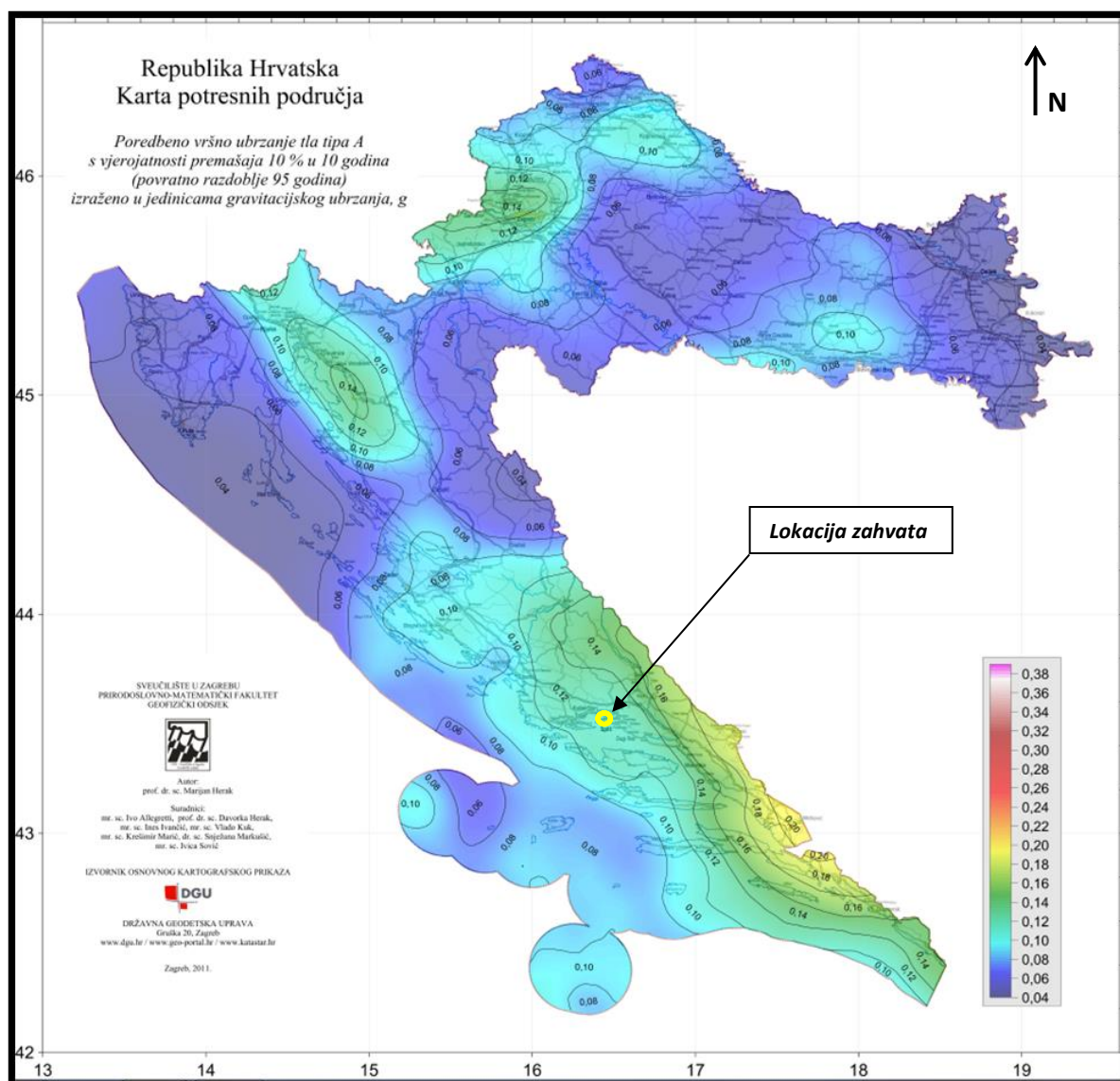
Lokacija zahvata nalazi se u priobalnom slivu. Priobalni sliv predstavlja usku priobalnu zonu širine 5-6 km i dugačku oko 100 km, koja se pruža od Trogira na zapadu do Gradca na jugoistoku. Bitna značajka ovog sliva je litostratigrafska građa od klastičnih, slabo propusnih stijena u stručnoj literaturi poznatih kao eocenski fliš. U hidrogeološkom pogledu ova karakteristična zona predstavlja barijeru kretanju podzemnih voda iz prostranog krškog zaleđa. U kontaktnoj zoni sa zaleđem javljaju se jaki krški izvori i vrulje (Pantan, Jadro, Žrnovnica, Studenac te vrulje Dubac, Drašnice, Gradačka Žrnovica). Najznačajniji vodotok je rijeka Jadro u dužini 4,3 km čije ušće se nalazi na udaljenosti od oko 850 m od lokacije zahvata.

Seizmičke karakteristike

Kartom potresnog područja Republike Hrvatske (Slika 46.) prikazana su potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (a_{gR}) površine temeljnog tla tipa A čiji se premašaj tijekom bilo kojih $t = 10$ godina očekuje s vjerojatnošću od $p = 10$ %. Vjerojatnosti premašaja (p) i poredbena razdoblja (t) s povratnim su razdobljem (T) povezana izrazom:

$$p = 100 \left[1 - \left(1 - \frac{1}{T} \right)^t \right]$$

pa vrijednosti prikazane na karti odgovaraju ubrzanjima koja se u prosjeku premašuju svakih $T = 95$ godina. Ubrzanja su izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g ($1 g = 9,81 \text{ m/s}^2$).



Slika 46. Prikaz lokacije zahvata na *Karti potresnih područja Republike Hrvatske* (Izvor: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geofizički odsjek, Zagreb, 2011.).

Na lokaciji zahvata iznos horizontalnog vršnog ubrzanja tla tipa A za povratno razdoblje od 95 godina ($T_p = 95$ godina) izražen u jedinici gravitacijskog ubrzanja ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$) iznosi 0,12 g.

Projektna akceleracija tla za pojedine potresne zone, sukladno HRN EN 1998-1:2011, dana je u tablici niže (Tablica 5.).

Tablica 5. Projektna akceleracija tla za pojedine potresne zone

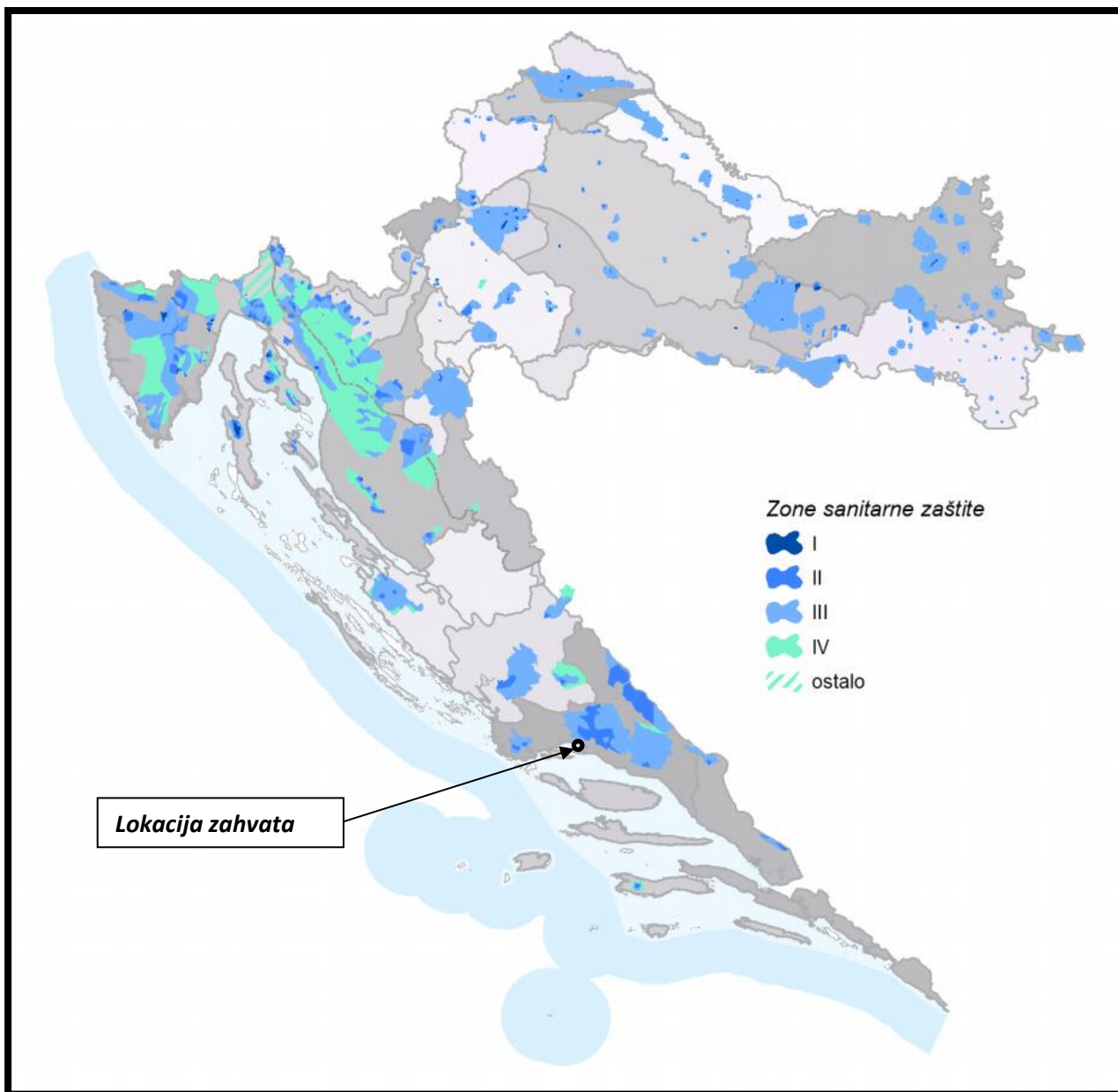
Intenzitet potresa u stupnjevima ljestvice MCS-64	Projektna akceleracija a_d izražena preko gravitacijske akceleracije	Projektna akceleracija a_d izražena u m/s^2
6	0,05	0,5
7	0,10	1,0
8	0,20	2,0
9	0,30	3,0

Prema odnosima u tablici gore, na području zahvata, intenzitet potresa za povratni period od 95 godina iznosi $I_0 = \text{VIII}^\circ$ po MCS ljestvici.

3.5 Hidrološke značajke

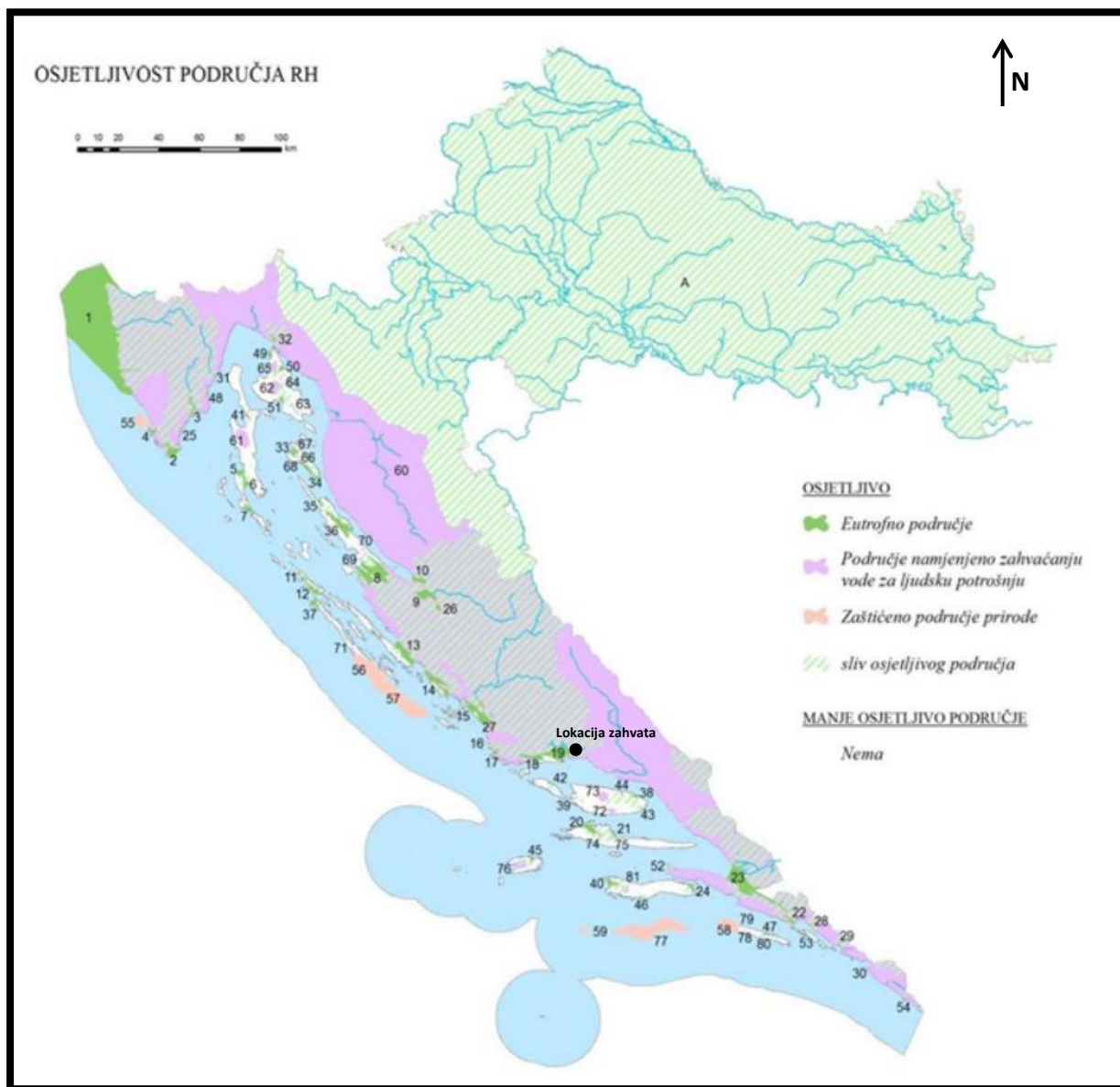
Lokacija zahvata nalazi se na području priobalnog sliva koje je opisano u dijelu *Hidrogeološke značajke* ovog Elaborata.

Prema kartografskom prikazu *Zone sanitarne zaštite izvorišta namijenjene ljudskoj potrošnji* (Slika 47.), lokacija zahvata **ne nalazi** se u zoni sanitarne zaštite izvorišta.



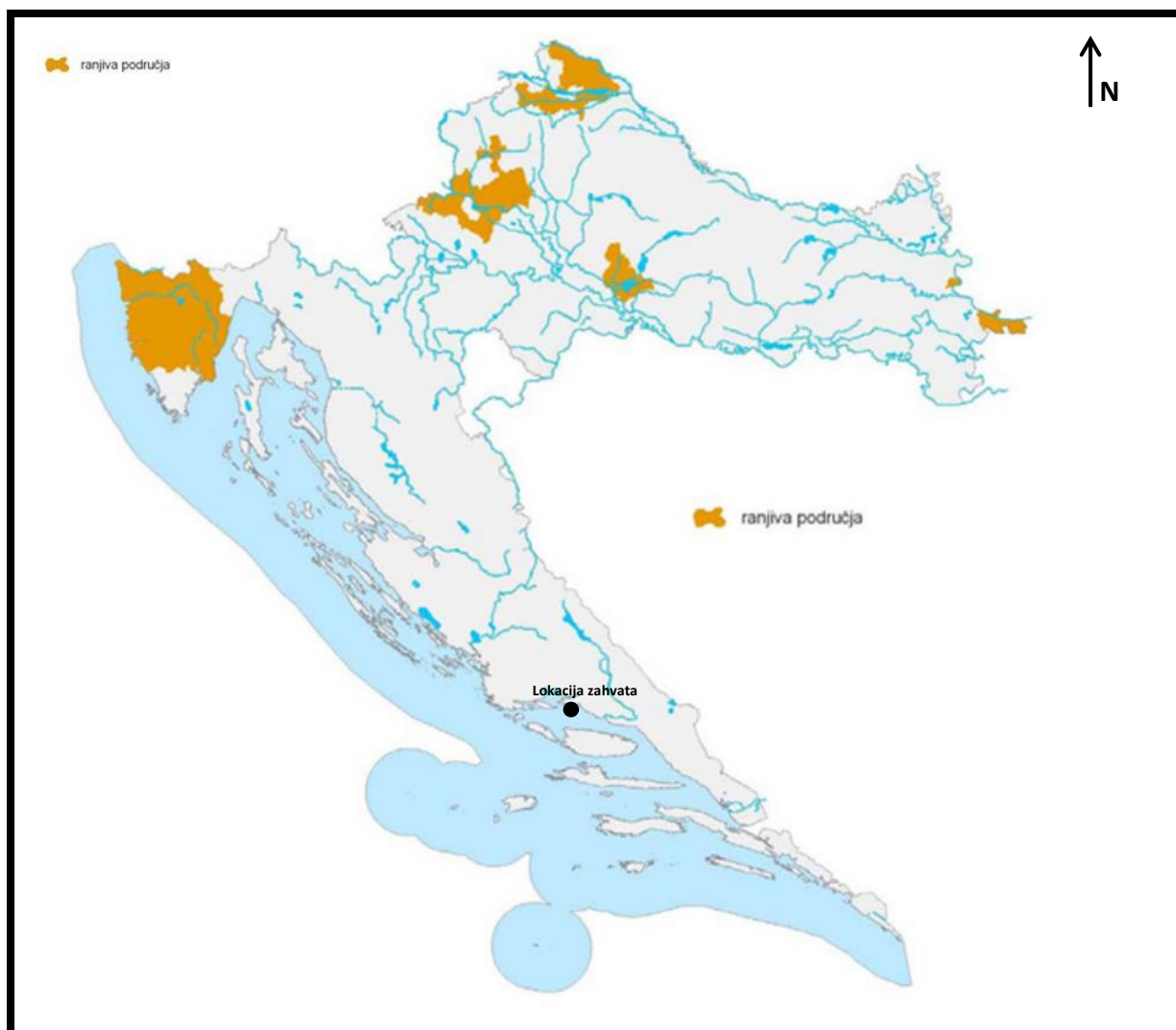
Slika 47. *Zone sanitarne zaštite izvorišta namijenjene ljudskoj potrošnji (Plan upravljanja vodnim područjima 2016. -2021.)*

Temeljem *Odluke o određivanju osjetljivih područja* ("Narodne novine", br. 81/10 i 141/15) predmetni zahvat **nalazi se** na prostoru *sliva osjetljivog područja* i na području namijenjenom zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju te neposredno uz *eutrofno područje 41011018 Kaštelanski zaljev* (oznaka 19 na kartografskom prikazu niže) u kojem se ograničava ispuštanje onečišćujućih tvari dušika i fosfora, odnosno u kojem je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda (Slika 48.).



Slika 48. Prikaz lokacije zahvata na Kartografskom prikazu osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj (izvor: Prilog I Odluke o određivanju osjetljivih područja)

Prema Odluci o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj ("Narodne novine", br. 130/12) predmetni zahvat se **ne nalazi** na ranjivom području (Slika 49.).



Slika 49. Prikaz lokacije zahvata na Kartografskom prikazu ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (izvor: Prilog I Odluke o određivanju ranjivih područja)

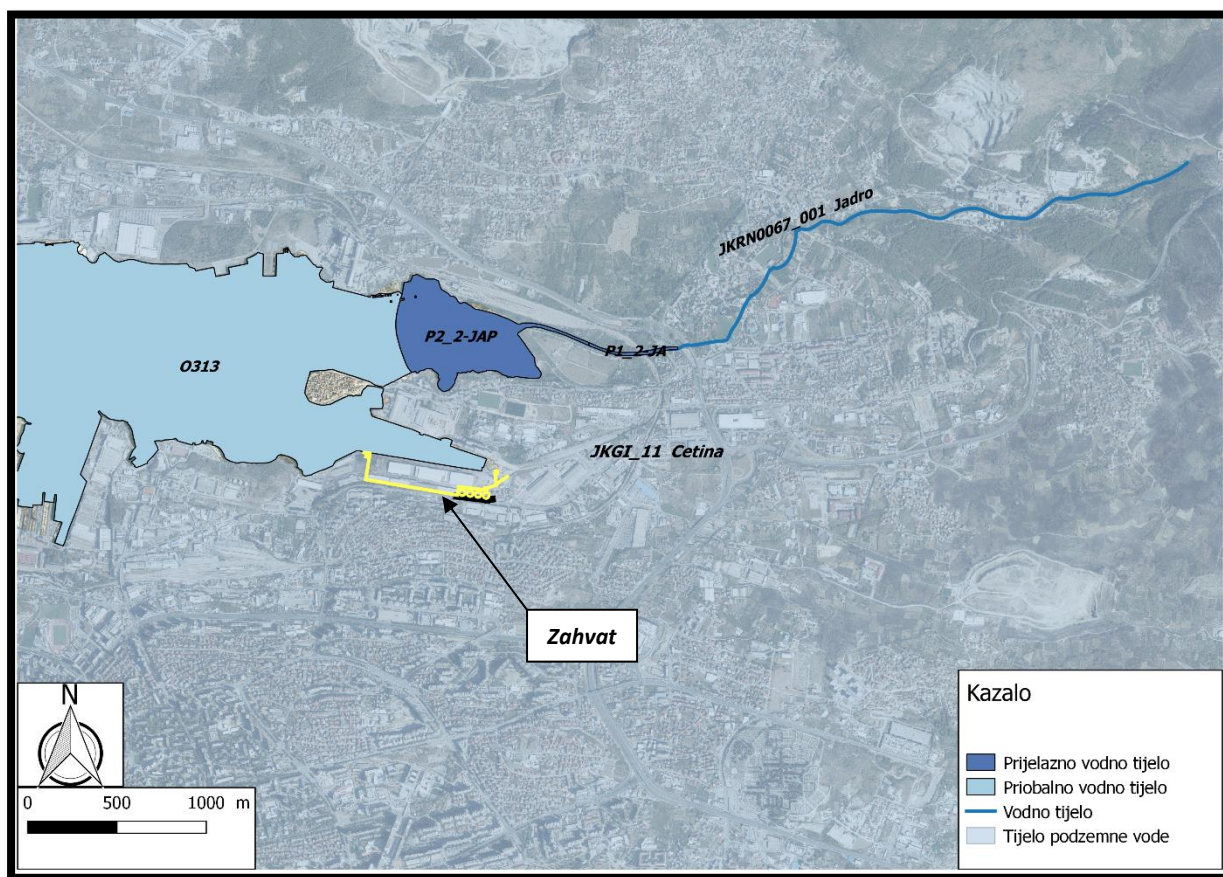
Stanje vodnih tijela

Temeljem Izvatka iz Registra vodnih tijela u nastavku su prikazani odnosi lokacije planiranog zahvata i položaja (Slika 50.):

- vodnog tijela:
 - **JKRN0067_001, Jadro**
- prijelaznih vodnih tijela:
 - **P1_2-JA**
 - **P2_2-JAP**
- priobalnog vodnog tijela:
 - **O313**
- tijela podzemne vode:
 - **JKGI_11 Cetina.**

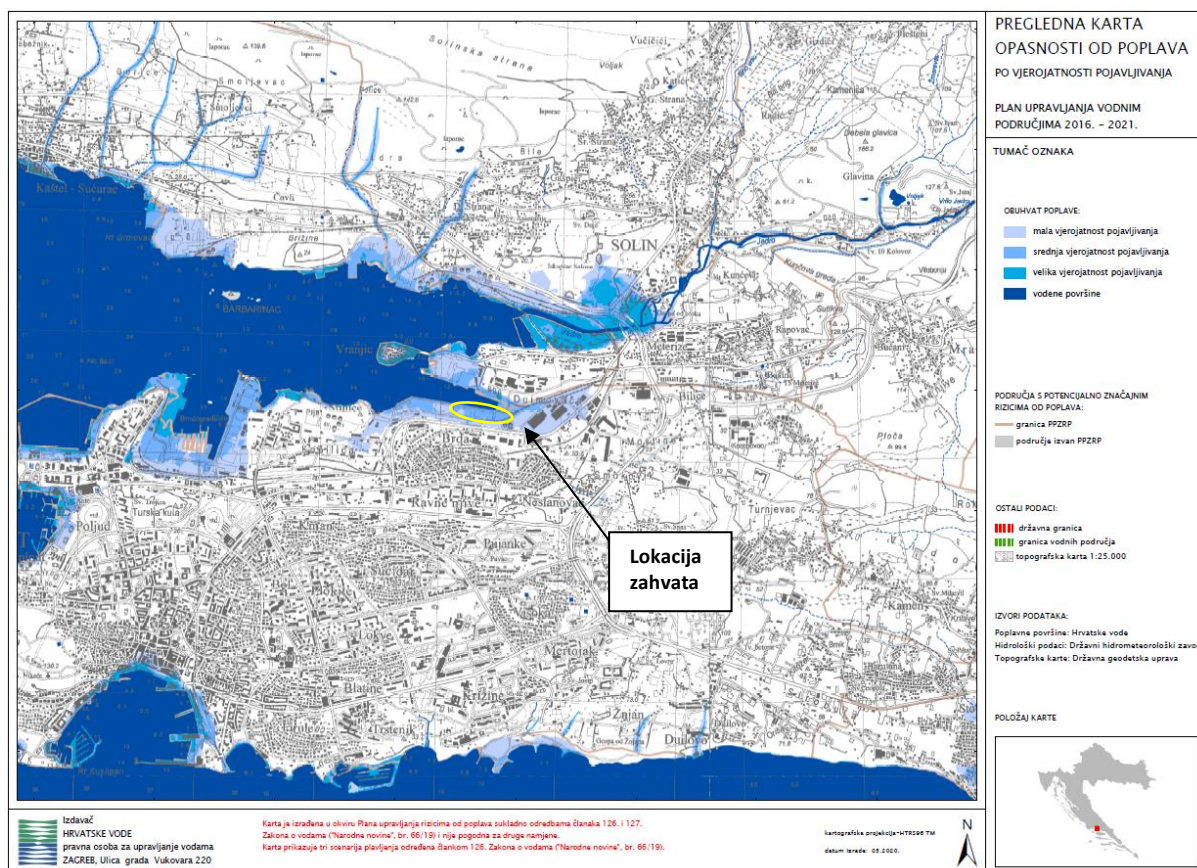
Opis stanja vodnih tijela koja se nalaze u okolini planiranog zahvata prikazan je u prilogu **8.1. Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021.; Izvadak iz Registra vodnih tijela (Hrvatske vode, svibanj 2020.)**.

Opis stanja tijela podzemne vode prikazan je u prilogu **7.2. Vrijednosti tijela podzemne vode (Hrvatske vode, svibanj 2020.)**.



Slika 50. Lokacija zahvata u odnosu na vodna tijela i tijela podzemne vode (Izvor: *Registar vodnih tijela, Hrvatske vode*)

Prema karti opasnosti od poplava lokacija zahvata **nalazi se** na području male i srednje vjerojatnosti pojavljivanja poplava (Slika 51.).



Slika 51. Prikaz lokacije zahvata (žuta označeno) u odnosu na poplavna područja (izvor: *Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021* – isječak *Pregledne karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, Hrvatske vode*)

3.6 Pedološke značajke

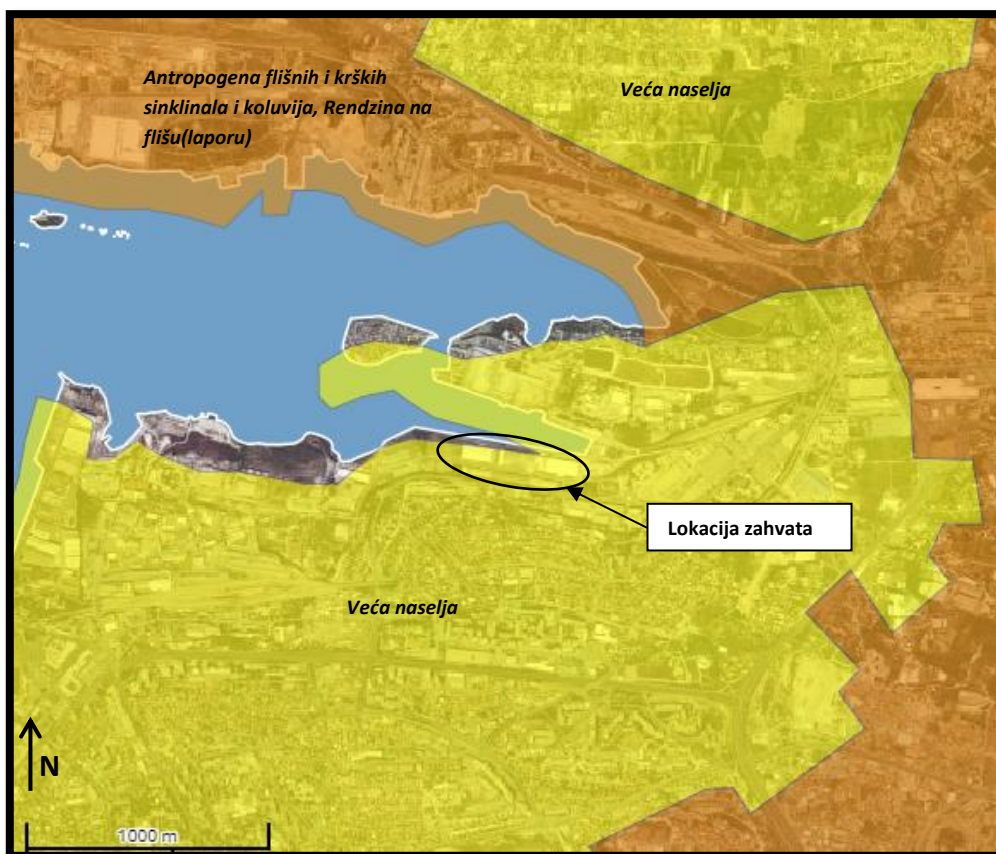
Prema *Digitalnoj pedološkoj karti Hrvatske*, područje na kojem se nalazi lokacija zahvata označeno je kao područje većeg naselja (Slika 52.), a koje je pod antropogenim utjecajem te su tla u svom izvornom obliku zastupljena na manjim površinama.

Na predmetnom području, na slobodnim površinama, nalazi se tip tla *rendzina* - podtipa *na laporu*, *laporovitim* i *mekim vapnencima*.

Rendzina

Rendzina je tlo formirano na rastresito silikatno-karbonatnom supstratu s Amo horizontom. Matični supstrat je smjesa silikatnog i karbonatnog ($10-50\% \text{CaCO}_3$) materijala te je rastresit. Tipična rendzina je karbonatna cijelom dubinom profila.

Rendzina su topla, prozračna tla, dobre vodopropusnosti.



Slika 52. Tip tla na području zahvata (izvor: ENVI atlas okoliša - <http://envi.azo.hr/?topic=3>)

3.7 Šumarstvo i lovstvo

Lokacija zahvata nalazi se na području kojem gospodare Hrvatske šume, Uprava šuma Split, Šumarija Drniš, Gospodarska jedinica Kozjak Kaštela (852) (Slika 53.). Ukupna površina gospodarske jedinice iznosi 2.667,94 ha od toga se na obraslo zemljište odnosi 1.241,28 ha, na neobraslo proizvodno 1.203,18 ha, na neobraslo neproizvodno 25,06 ha, a na neplodno zemljište 198,42 ha. Gospodarska jedinica raspolaže s ukupnom drvnom zalihom od 3.434 m³ i godišnjim prirastom od 93 m³. Šume ove gospodarske jedinice obuhvaćaju najviše sljedeće drvene vrste: crni bor i alepski bor.

Na širem području predmetnog zahvata ne nalazi se šumskom područje.



Slika 53. Prikaz smještaja lokacije zahvata u GJ KOZJAK-KAŠTELA (852) (Izvor: <http://javni-podaci.hr/sume.hr/>)

Na širem području lokacije zahvata ne nalaze se lovna područja (Slika 54.).



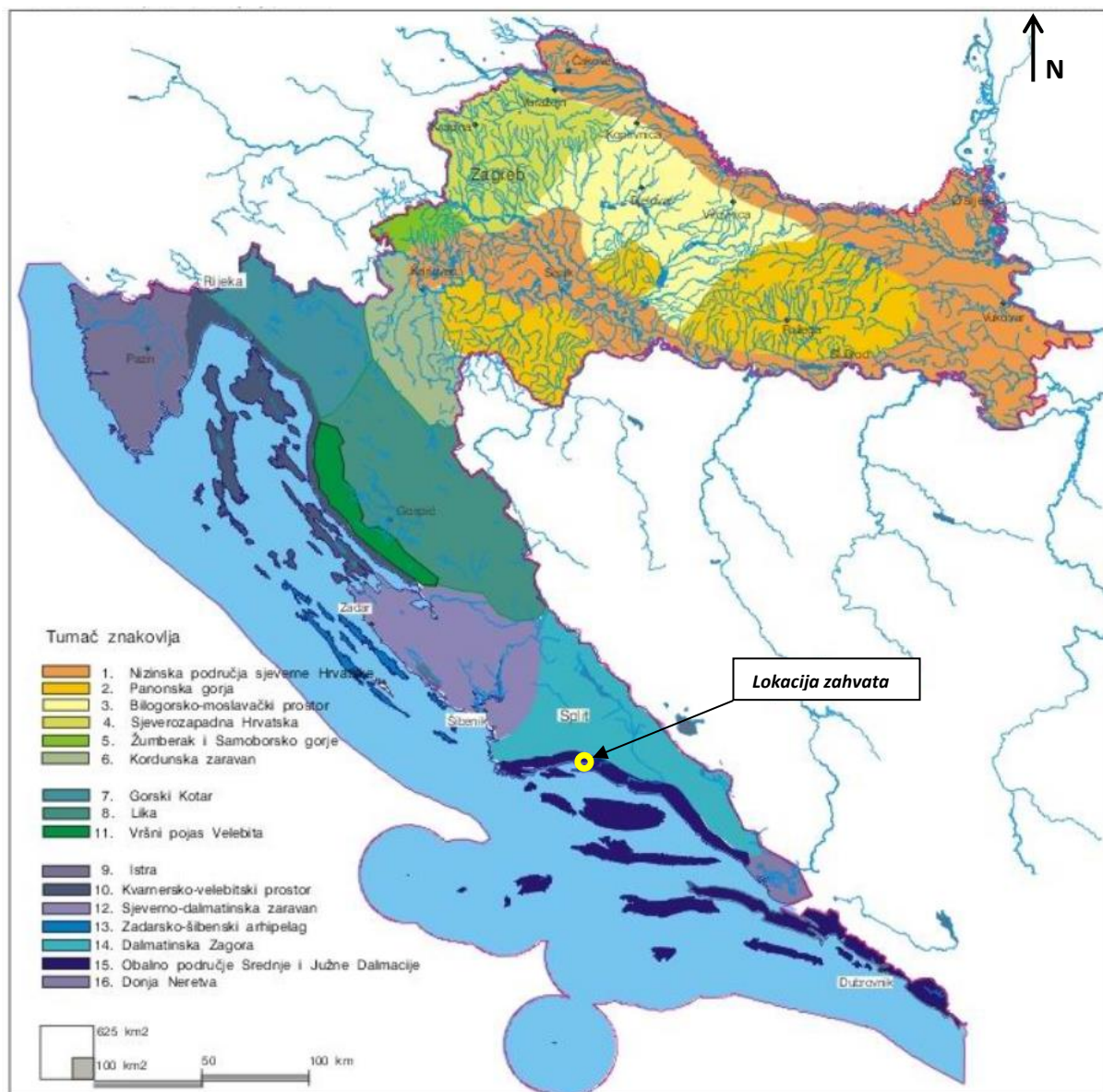
Slika 54. Prikaz smještaja lokacije zahvata u odnosu na lovna područja

3.8 Krajobraz

Potrebu za zaštitom krajobraza kroz procjenu utjecaja na okoliš opisuju međunarodni (*Konvencija o europskim krajobrazima*) i nacionalni dokumenti (*Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske*,

Program prostornog uređenja Republike Hrvatske, Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske). Krajobraz je prostorno ekološka gospodarska i kulturna cjelina nekog prostora.

Strategijom prostornog uređenja Republika Hrvatska podijeljena je na šesnaest osnovnih krajobraznih jedinica (krajobrazna regionalizacija). Lokacija predmetnog zahvata smještena je u krajobraznoj jedinici *Obalno područje Srednje i Južne Dalmacije* (Slika 55.).



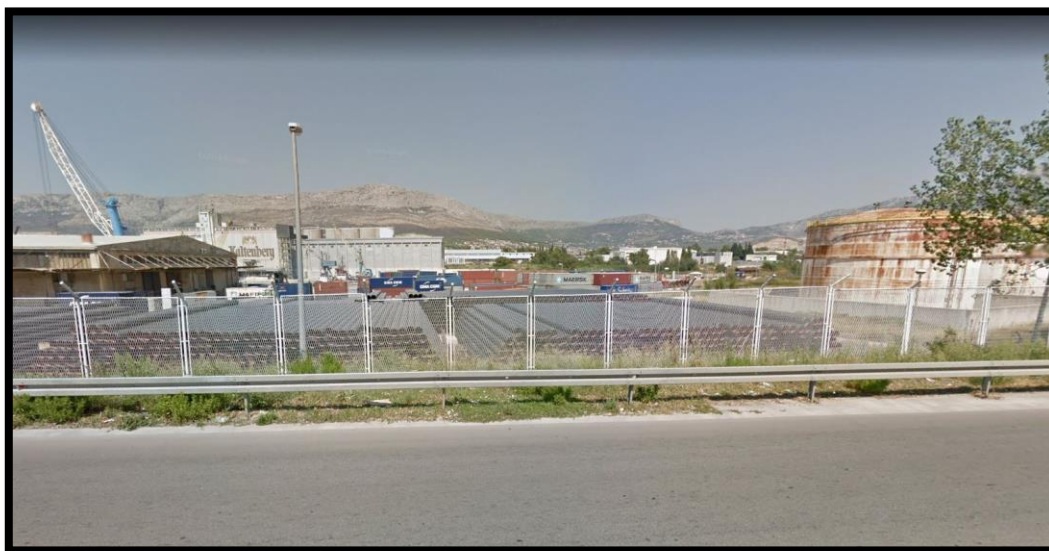
Slika 55. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (izvor: *Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske*, srpanj 1997.)

Krajobraznu jedinicu *Obalno područje Srednje i Južne Dalmacije* karakterizira priobalni planinski lanac i niz velikih otoka. Krajolik u podnožju priobalnih planina često sadrži usku, zelenu, flišnu zonu, a za većinu otoka karakteristična je velika šumovitost. Naglasci, vrijednosti i identitet ove krajobrazne jedinice su visoke litice Biokova i šumovito Makarsko primorje s jedinstvenim plažama te zimzelene šume, a dijelom i specifična razvedenost, koje podvlače vrijednost Elafita, Mljeta i Lastova. Ugroženost i degradacija ove krajobrazne jedinice su česti šumski požari, neplanska gradnja duž obalnih linija i

narušavanje fizionomije starih naselja. (izvor: *Krajoлик – Sadržajna i metoda podloga Krajobrazne osnove Hrvatske*, 1999.).



Slika 56. Prikaz krajobraza Grada Splita



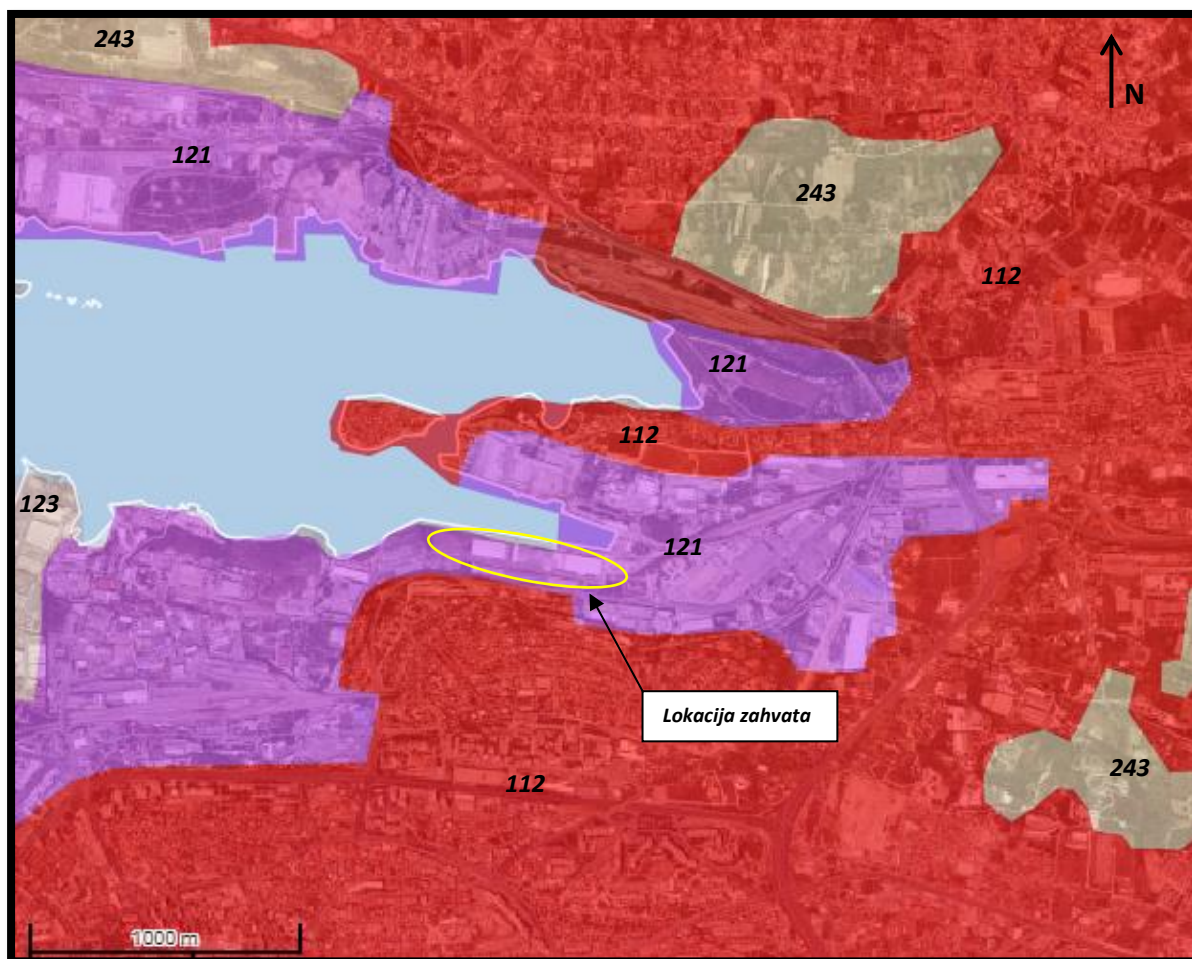
Slika 57. Prikaz krajobraza lokacije zahvata

Inventarizacija pokrova zemljišta (*Land cover*) napravljena je na razini EU s ciljem osiguranja dostupnosti podataka i informacija u sklopu *Programa CORINE (Koordinacija informacija o okolišu)*. Kartografski preglednik *CORINE Land Cover* obuhvaća 44 klase namjene korištenja zemljišta.

Lokacija zahvata nalazi se na području *121 Industrijski ili komercijalni objekti* prema *CORINE Land Cover* karti zemljišta (Slika 58.).

Na širem području lokacije zahvata prisutne su sljedeće kategorije zemljišta:

- 112 *Nepovezana gradska područja,*
- 123 *Lučke površine,*
- 243 *Pretežno poljoprivredno zemljište, s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova.*



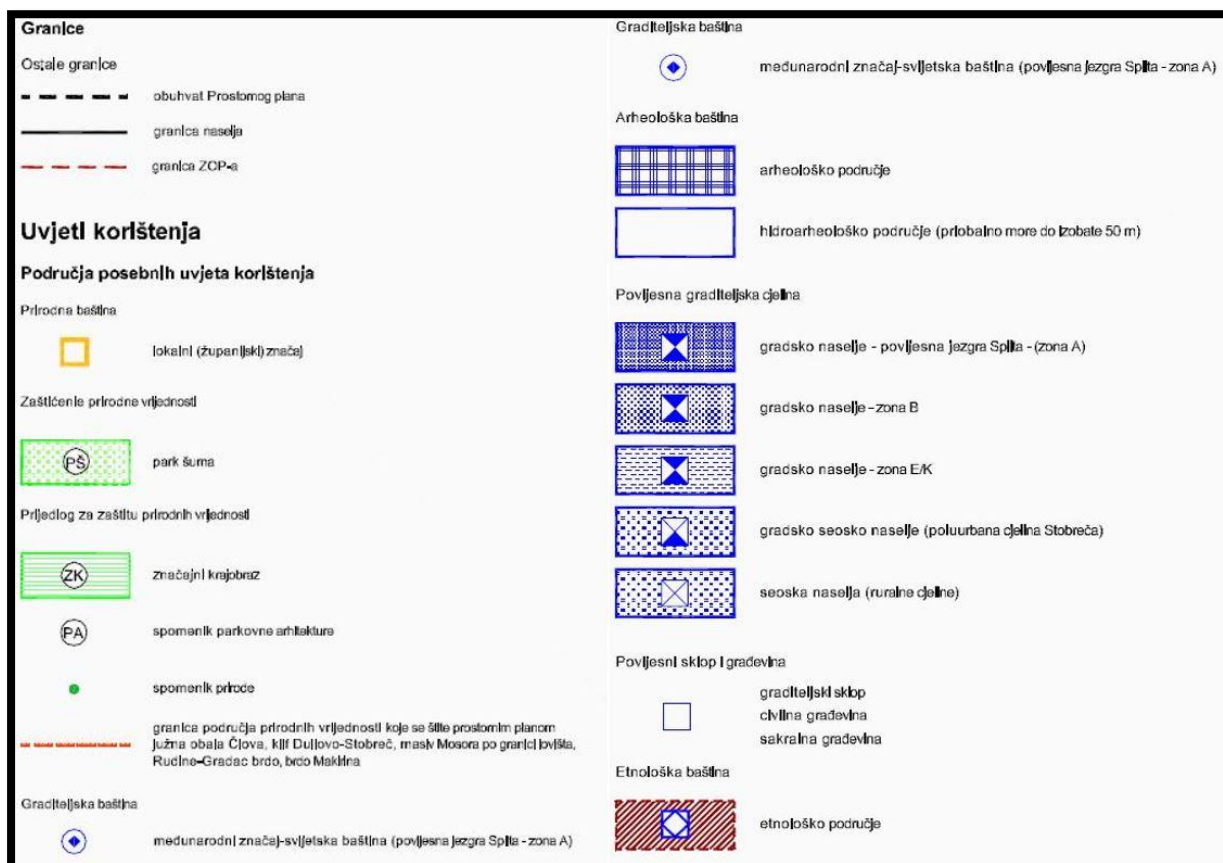
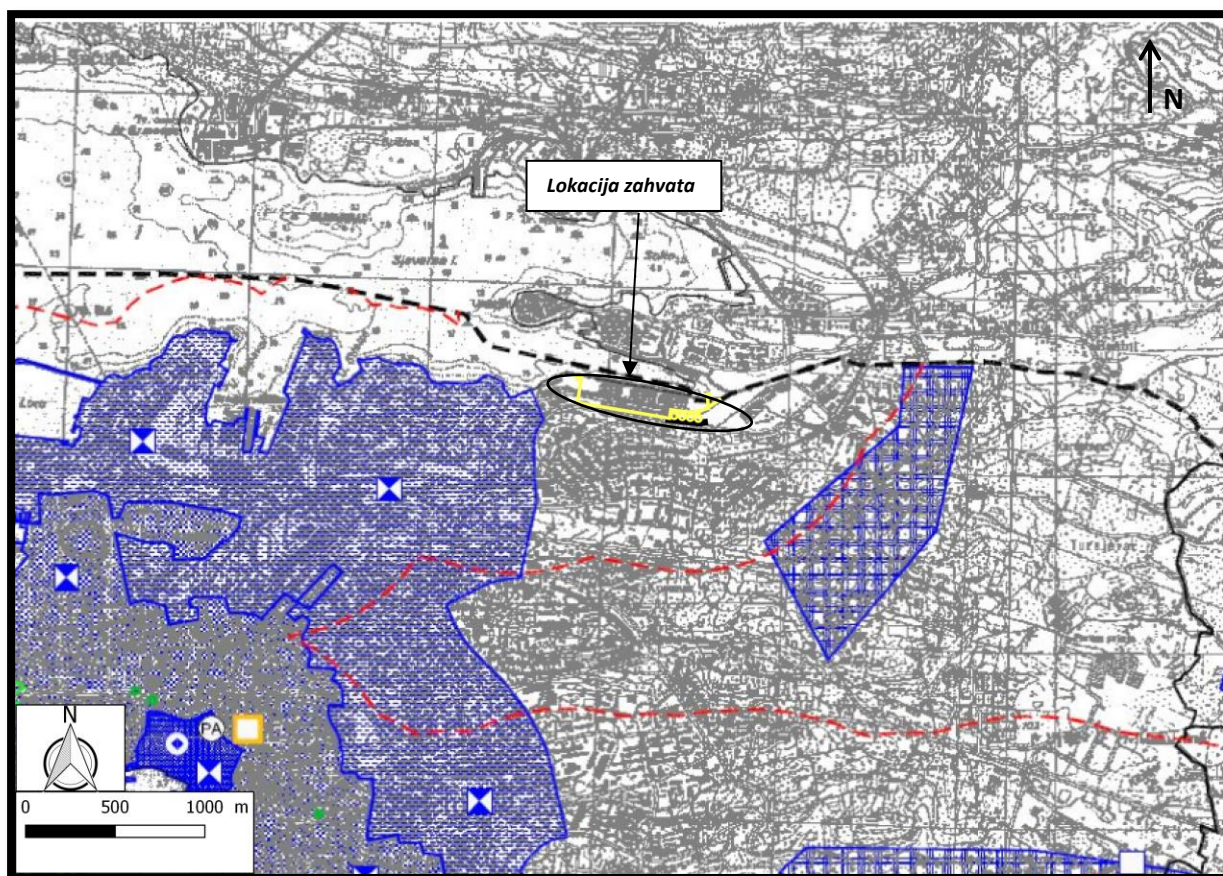
Slika 58. Isječak iz kartografskog preglednika *CORINE Land Cover* tipizacija zemljišta, kao način identifikacije korištenja površina i određivanja tipologije krajobraza sa prikazanom lokacijom zahvata (Izvor: <http://envi.azo.hr/?topic=3>)

3.9 Kulturno-povijesna baština

Na urbanom području grada Splita, prema opsegu, vrsti i karakteristikama kulturnih dobara određene su kulturno-povijesne cjeline:

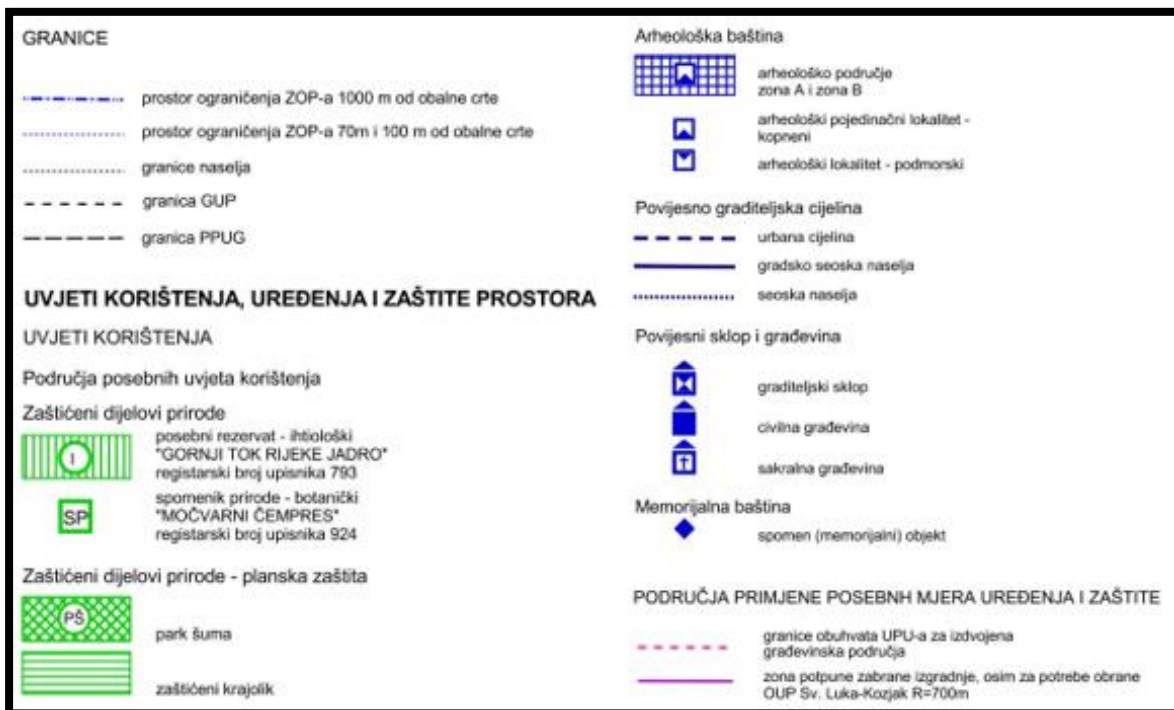
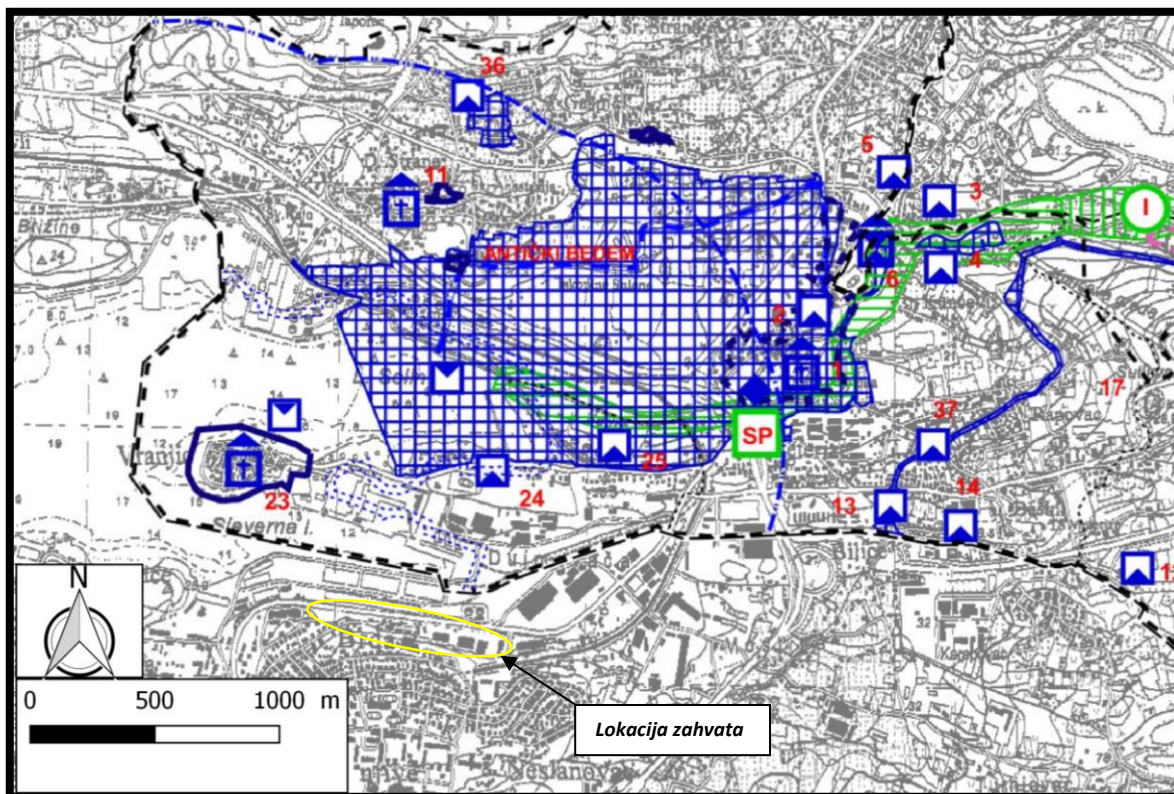
- Zona A – područje izuzetno dobro očuvane i osobito vrijedne povijesne strukture; kojoj se propisuje režim potpune konzervatorske zaštite povijesne urbane strukture, pejzažnih obilježja te pojedinačnih građevina, unutar koje je potrebno očuvati sva bitna obilježja prostorne i građevne strukture, određene topografijom, povijesnom građevnom supstancom, te raznolikošću namjena i sadržaja;
- Zona B – Područje različitog stupnja očuvanosti povijesne strukture; kojoj se propisuje režim zaštite osnovnih elemenata povijesne urbane strukture i pejzažnih vrijednosti, te pojedinih skupina i pojedinačnih povijesnih građevina, unutar koje je potrebno očuvati sva bitna obilježja i strukture;
- Zona E/K – Područje ekspozicije i kontakta prema zonama B i A;
- Zaštićena poluurbana cjelina Stobreča i ruralna cjelina Kamena.

Lokacija zahvata nalazi se na udaljenosti od oko 200 m istočno od *zone E/K gradskog naselja* te oko 700 m sjeverozapadno od *arheološkog područja* (Slika 59.).



Slika 59. Kartografski prikaz lokacije zahvata u odnosu na područja posebnih uvjeta korištenja Grada Splita

Obzirom da se lokacija zahvata nalazi na rubnom području Grada Splita, na granici s područjem Grada Solina, u isječku kartografskog prikaza 3.a *Uvjeti korištenja uređenja i zaštite prostora* iz *Prostornog plana uređenja Grada Solina* („Službeni vjesnik Grada Solina“, br. 4/06, 4/08, 6/10, 5/14, 6/15, 5/17 i 12/17) prikazana je lokacija zahvata u odnosu na kulturno-povijesnu baštinu Grada Solina (Slika 60.).



Slika 60. Kartografski prikaz lokacije zahvata u odnosu na područja posebnih uvjeta korištenja uređenja i zaštite prostora Grada Solina

Prema *Registru kulturnih dobara* koji se vodi pri *Ministarstvu kulture*, na širem području zahvata, odnosno na području grada Splita, grada Solina i naselja Vranjic zaštićeno je 161 kulturno dobro (Tablica 6.).

Tablica 6. Popis zaštićenih kulturnih dobara na širem području zahvata prema Registru Ministarstva kulture RH

Oznaka dobra	Naselje	Naziv dobra	Vrsta kulturnog dobra
Z-4597	Split	Arheološki muzej u Splitu – muzejska građa	Pokretno kulturno dobro – muzejska građa
Z-4541	Split	Arheološko nalazište Ad basilicas pictas	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5457	Split	Arheološko nalazište i crkva Gospe od Spinuta (od Pohođenja)	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
P-6170	Split	Arheološko nalazište sjeverozapadni bastion tvrđave Gripe	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4576	Split	Arheološko nalazište Uvala Špinut – antička luka	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-7017	Split	Arheološko nalazište Zagorski put na području Dujmovače	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-7058	Split	Bastion Cornaro i Galerija umjetnina	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4897	Split	Crikvine-Kaštelet (Meštrovićeve Crikvine-Kaštilac)	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4692	Split	Crkva Bezgrešnog začeca Blažene Djevice Marije	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-3422	Split	Crkva Gospe od Dobrića	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4800	Split	Crkva Gospe od sedam žalosti	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4689	Split	Crkva Gospe od Soca	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-3862	Split	Crkva Gospe od Zdravlja	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-3863	Split	Crkva Gospe od Zvonika	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5477	Split	Crkva i samostan Gospe od Pojišana	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-3424	Split	Crkva i samostan sv. Eufemije	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4687	Split	Crkva i samostan sv. Frane	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4645	Split	Crkva i samostan sv. Katarine (sv. Dominika)	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-3864	Split	Crkva i samostan sv. Klare	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4644	Split	Crkva sv. Duha	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-3861	Split	Crkva sv. Duje u Dujmovači	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-3425	Split	Crkva sv. Filipa Neria	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4684	Split	Crkva sv. Jerolima	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-3427	Split	Crkva sv. Jurja na rtu Marjana	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4632	Split	Crkva sv. Križa	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-3859	Split	Crkva sv. Lovre od Pazigrada	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4801	Split	Crkva sv. Luke	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4639	Split	Crkva sv. Mande na Marjanu	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-3860	Split	Crkva sv. Mande na Škrapama	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5365	Split	Crkva sv. Martina	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4631	Split	Crkva sv. Nikole	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-3426	Split	Crkva sv. Nikole na Marjanu	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-3423	Split	Crkva sv. Roka na Peristilu	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4680	Split	Crkva sv. Trojice s pripadajućom arheološkom zonom	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4643	Split	Crkvica Betlehem na južnim padinama Marjana	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno

Z-6026	Split	Dioklecijanov vodovod	Nepokretno kulturno dobro – kulturno – povijesna cjelina
N-3	Split	Dioklecijanova palača i srednjovjekovni Split	Nepokretno kulturno dobro – kulturno – povijesna cjelina
Z-7339	Split	Dioklecijanovi podrumi	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4598	Split	Etnografski muzej Split – muzejska građa	Pokretno kulturno dobro – muzejska građa
Z-4685	Split	Franjevački samostan sv. Ante i crkva sv. Marije na Poljudu	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6235	Split	Galerija fotografije i Fotoklub Split	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-3795	Split	Galerija umjetnina – muzejska građa	Pokretno kulturno dobro – muzejska građa
Z-4686	Split	Gradska vijećnica i kapelica sv. Lovre	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6644	Split	Gradski stadion Poljud	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5256	Split	Hajdukov Stari plac	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5990	Split	Hotel i kavana Central	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5531	Split	Hrvatski pomorski muzej Split – muzejska građa	Pokretno kulturno dobro – muzejska građa
Z-4640	Split	Kapelica sv. Dujma	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4688	Split	Katedrala sv. Dujma (Dioklecijanov mauzolej)	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6775	Split	Kino Karaman	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6234	Split	Knjižara Morpurgo	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4638	Split	Kompleks Galerije Meštrović i Atelijera Meštrović, Šetalište Ivana Meštrovića 46 i 33	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4577	Split	Krstionica sv. Ivana (Jupiterov hram)	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6966	Split	Kuća Andrić – Galerija Emanuel Vidović, Poljana kraljice Jelene bb	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5925	Split	Kuća Bulimbašić	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5453	Split	Kuća Burazin, Šetalište Ivana Meštrovića 7	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5816	Split	Kuća Čorak, Obala kneza Branimira 1	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-3010	Split	Kuća Ferić, Šetalište Ivana Meštrovića 11 i 13	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5388	Split	Kuća Jelaska, Trg Gaje Bulata 6	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5797	Split	Kuća Katunarić, Zrinjsko-Frankopanska 10	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5815	Split	Kuća Kodl, Glagoljaška 1	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5159	Split	Kuća Krstulović, Rooseveltova 3	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-2384	Split	Kuća Krune Prijatelj, Kneza Višeslava 24	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5298	Split	Kuća Nakić	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5824	Split	Kuća Pezzi – Kraljević, Zagrebačka 11	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6699	Split	Kuća Šegvić na Peristilu	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5835	Split	Kuća Šperac	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5318	Split	Kuća Tresić-Pavičić, Šetalište Ivana Meštrovića 27	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6401	Split	Kulturni krajolik poluotoka Marjana	
Z-3776	Split	Kulturno – povijesna cjelina grada Splita	Nepokretno kulturno dobro – kulturno – povijesna cjelina
Z-5524	Split	Kulturno – povijesna cjelina poluotoka Sustjepana s crkvom sv. Stjepana	Nepokretno kulturno dobro – kulturno – povijesna cjelina
Z-5707	Split	Kulturno – povijesna cjelina priobalnog pojasa gradskog predjela Bačvice	Nepokretno kulturno dobro – kulturno – povijesna cjelina
Z-5329	Split	Kulturno – povijesna cjelina priobalnog pojasa gradskog predjela Meje	Nepokretno kulturno dobro – kulturno – povijesna cjelina
Z-6056	Split	Ljekarna „Varoš“ u Splitu	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5057	Split	Ljetnikovac Capogrosso, Kavanjinova 4	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6482	Split	Marjanske skale	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5471	Split	Muzej grada Splita – muzejska građa	Pokretno kulturno dobro – muzejska građa

Z-5206	Split	Muzej hrvatskih arheoloških spomenika – muzejska građa	Pokretno kulturno dobro – muzejska građa
RST-460/89	Split	Muzeji Ivana Meštrovića, Umjetnički inventar Galerije Meštrović	Pokretno kulturno dobro – muzejska građa
Z-5953	Split	Nekadašnji samostan sv. Marije de Taurello	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6059	Split	Osnovna škola Manuš-Dobri	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4641	Split	Ostaci crkve sv. Mihovila	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6122	Split	Ostatci crkve sv. Benedikta i rheološko nalazište u predjelu Bene na Marjanu	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5757	Split	Palača Augubio	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5616	Split	Palača Bajamonti – Dešković, Trg dr. Franje Tuđmana 3 i Ban Mladenova 2	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5678	Split	Palača Cambi, Bosanska 2	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5712	Split	Palača Cindro, Krešimirova 3-5	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5803	Split	Palača Ciprianis-Benedetti, Marulićeva 6	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5205	Split	Palača Grisogono sa dva stropa i 16 konzola	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5654	Split	Palača Karepić, Iza lože 10	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6663	Split	Palača kraj Zlatnih vrata	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4896	Split	Palača Milesi, Trg braće Radić 7	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5841	Split	Palača Skočibučić-Lukaris, Peristil 5 i ulica ilirske akademije 3	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5769	Split	Palača Tartaglia, Šubićeva 2	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6154	Split	Picigin-društvena igra loptom	Nematerijalno kulturno dobro
Z-5989	Split	Prirodoslovni muzej i zoološki vrt – muzejska građa	Pokretno kulturno dobro – muzejska građa
Z-6232	Split	Salon Galić, Marmontova 3 i 5	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4642	Split	Samostan i crkva Isusovaca	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5945	Split	Secesijske zgrade u sklopu Zoološkog vrta na Marjanu, Kolombatovićeva šetalište 2	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
RST-1011	Split	Sklop obiteljskih kuća Cindro	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6427	Split	Sklop romaničko-gotičkih kuća	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5650	Split	Splitska sinagoga, Židovski prolaz 1	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5902	Split	Splitski govor (splitska čakavština)	Nematerijalno kulturno dobro
Z-7328	Split	Spomenik Emanuelu Vidoviću	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-7222	Split	Spomenik Grguru Ninskom u Splitu	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-7330	Split	Spomenik Marku Maruliću	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6824	Split	Stambeno-poslovna zgrada Lloyd-a, Bartola Kašića 21	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5686	Split	Svjetonik „Pomorac“ i spomenik Neznamom pomorcu	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5795	Split	Trafostanica u Dujmovači	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6183	Split	Tvrđava Gripe	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6878	Split	Umijeće suhozidne gradnje	Nematerijalno kulturno dobro
Z-5125	Split	Velika Papalićeva palača (Muzej grada Splita), Papalićeva 1	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-2603	Split	Vila Brajnović, Mažuranićevo šetalište 1	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5866	Split	Vila Flora (Cvijetin dvor), Tolstojeva 2	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5400	Split	Vila Gaje Bulata, Bihaćka 4 i 8	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5952	Split	Vila i stambena najamna zgrada Antičević	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-3269	Split	Vila Jaman, Zrinsko Frankopanska 39	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4540	Split	Vila Plevna, Livanjska 20	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5425	Split	Vila Rosina, Preradovićeva šetalište 5	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5842	Split	Vila Smolaka, Kliška 13	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno

Z-6512	Split	Vila Šitić, Ljudevita Posavskog 16	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4895	Split	Vila Tončić, Slavićeva 44	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5840	Split	Vila Tudor, Lisinskog 6	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6001	Split	Zavod Martinis-Marchi – Osnovna škola Manuš	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
RST-103,17/2-79	Split	Zbirke muzeja narodne revolucije	Pokretno kulturno dobro – muzejska građa
Z-4630	Split	Zgrada Arheološkog muzeja, Zrinsko-Frankopanska 025	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
RST-1356-1991.	Split	Zgrada austrougarske vojarne (bivše Vojne komande grada)	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4479	Split	Zgrada bivše klesarske radionice Bilinić, Zlodrina poljana 8	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-7005	Split	Zgrada Dalmacijavina, Obala kneza Domagoja 15	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5633	Split	Zgrada Dujmović – Stock, Zagrebačka 9	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5286	Split	Zgrada hotela Slavija, Buvinina 1 i 2	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4629	Split	Zgrada Hrvatskog narodnog kazališta	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4538	Split	Zgrada i namjena zgrade Hrvatskog doma, Tončićeva 1	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5502	Split	Zgrada instituta za oceanografiju i ribarstvo	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4539	Split	Zgrada Lučke kapetanije, Obala Lazareta 1	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5399	Split	Zgrada Meteorološke stanice	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5207	Split	Zgrada Muzeja hrvatskih arheoloških spomenika, Stjepana Gunjače bb	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5366	Split	Zgrada Ribarnice	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5626	Split	Zgrada starog vodovoda, Domovinskog rata 9	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5327	Split	Zgrada Sumpornih toplica	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5834	Split	Zgrada umjetničke akademije (ranije Sveučilišne knjižnice)	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5583	Split	Zgrada Velike realke, Zagrebačka 2	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5758	Split	Zgrada vodovoda	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-7078	Split	Zgrada Zadružnoga saveza, Livanjska 5	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5050	Split	Zgrada, Domaldova 4 i 6	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5664	Split	Zgrade željezničkog kolodvora	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5554	Split	Židovsko groblje	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-3936	Solin	Arheološka zona Solina	Nepokretno kulturno dobro – kulturno – povijesna cjelina
Z-6116	Solin	Arheološki lokalitet Rižinice	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6278	Solin	Arheološko nalazište „Crkvine“	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
RST-1378	Solin	Arheološko nalazište „Vodovod“ – starohrvatsko groblje	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5994	Solin	Arheološko nalazište „ilirska Salona“	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6095	Solin	Arheološko nalazište crkva sv. Petra i Mojsija tzv. Šuplja crkva	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6129	Solin	Arheološko nalazište Dvorine	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-7244	Solin	Gašpina mlinica	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
RST-0651-1972.	Solin	Povijesna jezgra Solina	Nepokretno kulturno dobro – kulturno – povijesna cjelina

Z-6989	Solin	Prijemna zgrada na željezničkoj postaji Solin (Vranjic-Solin), Matoševa ulica 6	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
P-6038	Solin	Prijemna zgrada s pomoćnom građevinom na željezničkoj postaji Solin	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5924	Solin	Utvrda Gradina	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6912	Vranjic	Crkva sv. Martina biskupa	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-6273	Vranjic	Poluotok Vranjic – ruralna cjelina i kopnena arheološka zona s hidroarheološkom zonom	Nepokretno kulturno dobro – kulturno – povijesna cjelina

Objekti navedeni u Tablici 5. **ne nalaze se** u izravnoj zoni utjecaja zahvata (udaljenost 200 m).

3.10 Stanovništvo i naselja

Grad Split obuhvaća osam (8) naselja: *Donje Sitno, Gornje Sitno, Kamen, Slatine, Split, Srinjine, Stobreč, Žrnovnica*. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine, Grad Split je imao 178.102 stanovnika (Tablica 7.). Lokacija zahvata nalazi se na području naselja Split.

Tablica 7. Broj stanovnika po naseljima u Gradu Splitu prema Popisu stanovništva 2011. (Izvor: Državni zavod za statistiku)

GRAD SPLIT			
Naselje	Broj stanovnika	Naselje	Broj stanovnika
<i>Donje Sitno</i>	313	<i>Split</i>	167.121
<i>Gornje Sitno</i>	392	<i>Srinjine</i>	1.201
<i>Kamen</i>	1.769	<i>Stobreč</i>	2.978
<i>Slatine</i>	1.106	<i>Žrnovnica</i>	3.222
Ukupno		178.102	

3.11 Gospodarenje otpadom

Informacije o sustavu gospodarenja otpadom na području Grada Splita preuzete su iz *Plana gospodarenja otpadom Grada Splita za razdoblje 2017.-2022. (ECOINA d.o.o., travanj 2018.)* i s mrežnih stranica trgovačkog društva *Čistoća d.o.o. Split*.

Na području Grada Splita, poslovi organiziranog prikupljanja i odvoza otpada te zbrinjavanja neopasnog otpada odlaganjem odgovornost su trgovačkog društva *Čistoća d.o.o. iz Splita*.

Čistoća d.o.o. prikupljeni neopasni otpad odlaže na odlagalištu komunalnog otpada *Karepovac*. Obuhvatnost stanovnika i ostalih korisnika uslugom organiziranog sakupljanja i odvoza otpada na području Grada Splita je 100%.

Čistoća d.o.o. upravlja i reciklažnim dvorištem na odlagalištu *Karepovac*.

U sakupljanju reciklabilnog otpada, na području Grada Splita, sudjeluje više pravnih osoba ovlaštenih za sakupljanje navedene vrste otpada. Najveći nositelji ovih aktivnosti na području Grada Splita su trgovački centri, ovlašteni sakupljači te trgovačko društvo *Čistoća d.o.o.* Trgovački centri u sklopu svojih

poslovno-prodajnih prostora otkupljuju uglavnom povratnu ambalažu. Koncesionari prikupljaju otpad bilo da prihvaćaju otpad u okviru svojih prostora bilo da imaju postavljene kontejnere na javnim površinama ili posude za prikupljanje kod proizvođača otpada (npr. papir). Koncesionari prikupljaju ambalažni otpad, metale, gume, EE otpad, papir i karton, staklo, tekstil, akumulatore i baterije, foliju i otpadna vozila.

Glomazni otpad *Čistoća d.o.o.*, u suradnji sa Gradskim kotarevima i Mjesnim odborima, preuzima „na kućnom pragu“, odnosno na parceli obuhvata građevine. Prema *Uredbi o gospodarenju komunalnim otpadom* („Narodne novine“, br. 50/17 i 84/19) građani imaju pravo na odvoz glomaznog otpada jedanput godišnje bez naknade. Građani svoj glomazni otpad postavljaju u svojem dvorištu na način da je dostupno vozilu *Čistoće d.o.o.*

3.12 Zaštićena područja i područja ekološke mreže

Zaštićena područja

Lokacija planiranog zahvata **ne nalazi** se unutar zaštićenog područja prirode sukladno *Zakonu o zaštiti prirode* („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) (Slika 61.).

Najbliže zaštićeno područje 397 *SOLIN – MOČVARNI ČEMPRES – Spomenik parkovne arhitekture* nalazi se na udaljenosti većoj od 1 kilometar od lokacije zahvata, dok se iduća najbliža zaštićena područja 132 *MARJAN – Park šuma* i 347 *JADRO-GORNJI TOK – Posebni rezervat* nalaze na udaljenosti većoj od 3 kilometra.



Slika 61. Kartografski prikaz lokacije zahvata u odnosu na zaštićena područja (Izvor: ENVI atlas okoliša - <http://envi.azo.hr/?topic=1>)

Područja ekološke mreže (EU Ekološka mreža Natura 2000)

Uvidom u izvod iz *Karte ekološke mreže* utvrđuje se da se područje zahvata **ne nalazi** unutar područja ekološke mreže (Slika 62.).

Najbliže područje ekološke mreže - *Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) - HR2000931 Jadro* nalazi se sjeveroistočno od lokacije zahvata na udaljenosti od oko 1,5 km.

Iduća najbliža područja ekološke mreže:

- Područje očuvanja značajno za ptice (POP) – **HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora**
- Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) – **HR2001352 Mosor**
- Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) – **HR3000466 Čiovo od uvale Orlice do rta Čiova**

nalaze se na udaljenosti većoj od 2 kilometra.



Slika 62. Kartografski prikaz lokacije zahvata u odnosu na područja ekološke mreže (Izvor: ENVI atlas okoliša - <http://envi.azo.hr/?topic=1>)

U tablici niže (Tablica 8.) navode se ciljevi očuvanja navedenih područja ekološke mreže prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, br. 80/19).

Tablica 8. Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže na široj okolini zahvata

Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS)				
Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa
HR2000931	Jadro	1	mekousna	<i>Salmothymus obtusirostris</i>
HR2001352	Mosor	1	jelenjak	<i>Lucanus cervus</i>
		1	čovječja ribica	<i>Proteus anguinus*</i>
		1	žuti mukač	<i>Bombina variegata</i>
		1	crvenkrpica	<i>Zamenis situla</i>
		1	vuk	<i>Canis lupus*</i>

		1	mosorska gušterica	<i>Dinarolacerta mosorensis</i>
		1	dinarski voluhar	<i>Dinaromys bogdanovi</i>
		1	Istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzonera villosae</i>)	62A0
		1	Istočnomediteranska točila	8140
		1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
		1	Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu	6110*
		1	Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom	8210
HR3000466	Čiovo od uvale Orlice do rta Čiova	1	Grebeni	1170
		1	Pješčana dna trajno prekrivena morem	1110
		1	Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke	1140
		1	Naselja posidonije (<i>Posidonion oceanicae</i>)	1120*

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.

* - prioritetna vrsta ili prioritetni stanišni tip

Područje očuvanja značajno za ptice (POP)

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G=gnejzdarica; P=preletnica; Z=zimovalica)		
HR1000027	Mosor, Kozjak i Trogirska zagora	1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G		
		1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G		
		1	<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	G		
		1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G		
		1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G		
		1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G		
		1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica			Z
		1	<i>Emberiza hortulana</i>	vrtna strnadica	G		
		1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G		
		1	<i>Grus grus</i>	ždral		P	
		1	<i>Hippolais olivetorum</i>	voljić maslinar	G		
		1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G		
		1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G		
		1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G		
		1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš		P	

Kategorija za ciljnu vrstu: 1 = međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ; 2 = redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ

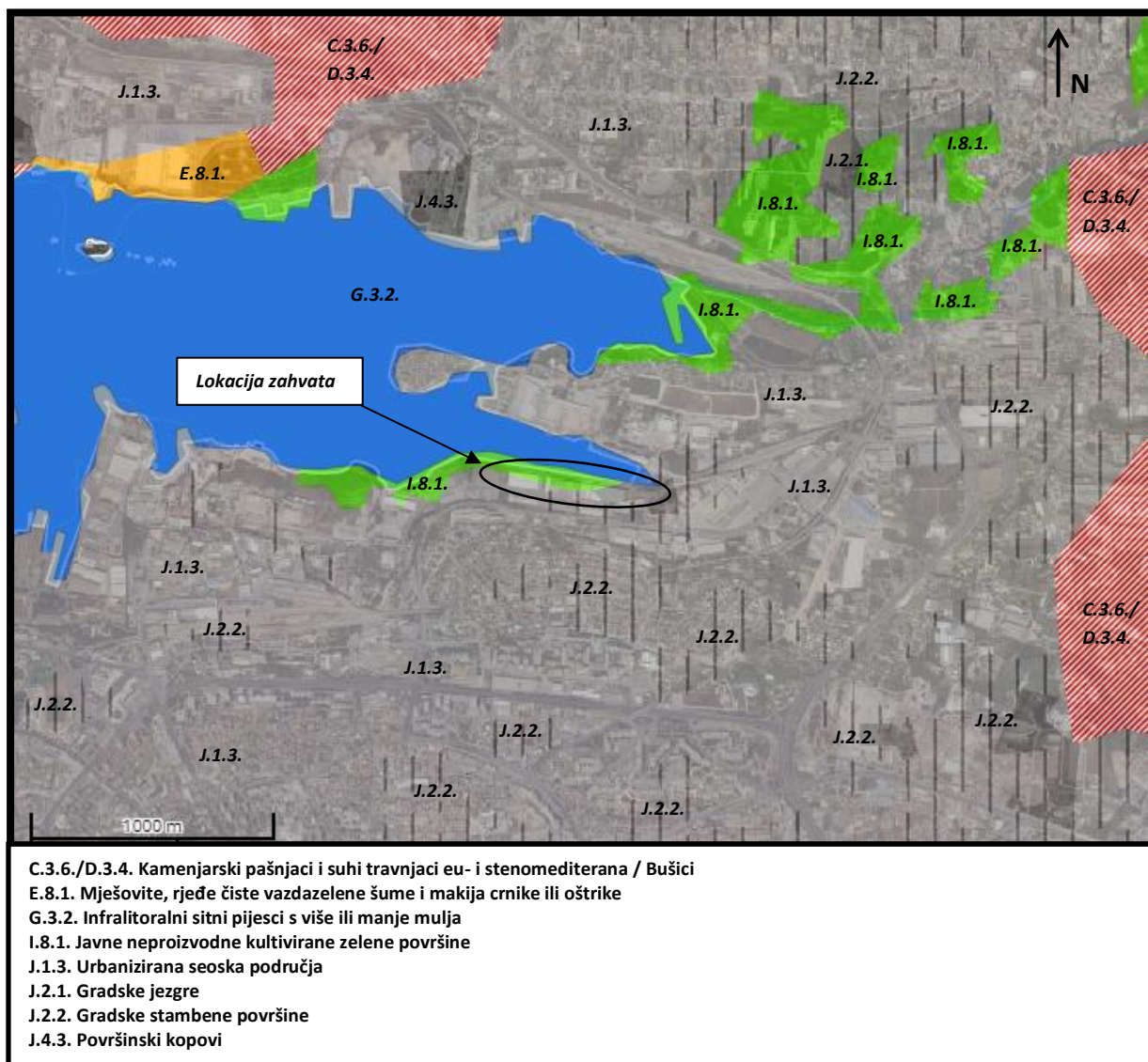
3.13 Tipovi staništa

Prema Karti staništa Republike Hrvatske iz 2004. godine, lokacija zahvata nalazi se, sukladno Nacionalnoj klasifikaciji staništa, na područjima:

- I.8.1. Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
- J.1.3. Urbanizirana seoska područja (Slika 63.).

U široj okolini zahvata prisutni su još i sljedeći tipovi staništa:

- C.3.6./D.3.4. Kamenjarski pašnjaci i suhi travnjaci eu- i stenomediterrana / Bušici
- E.8.1. Mješovite, rjeđe čiste vazdazelenne šume i makija crnike ili oštrike
- G.3.2. Infra-litoralni sitni pijesci s više ili manje mulja
- J.2.1. Gradske jezgre,
- J.2.2. Gradske stambene površine
- J.4.3. Površinski kopovi.



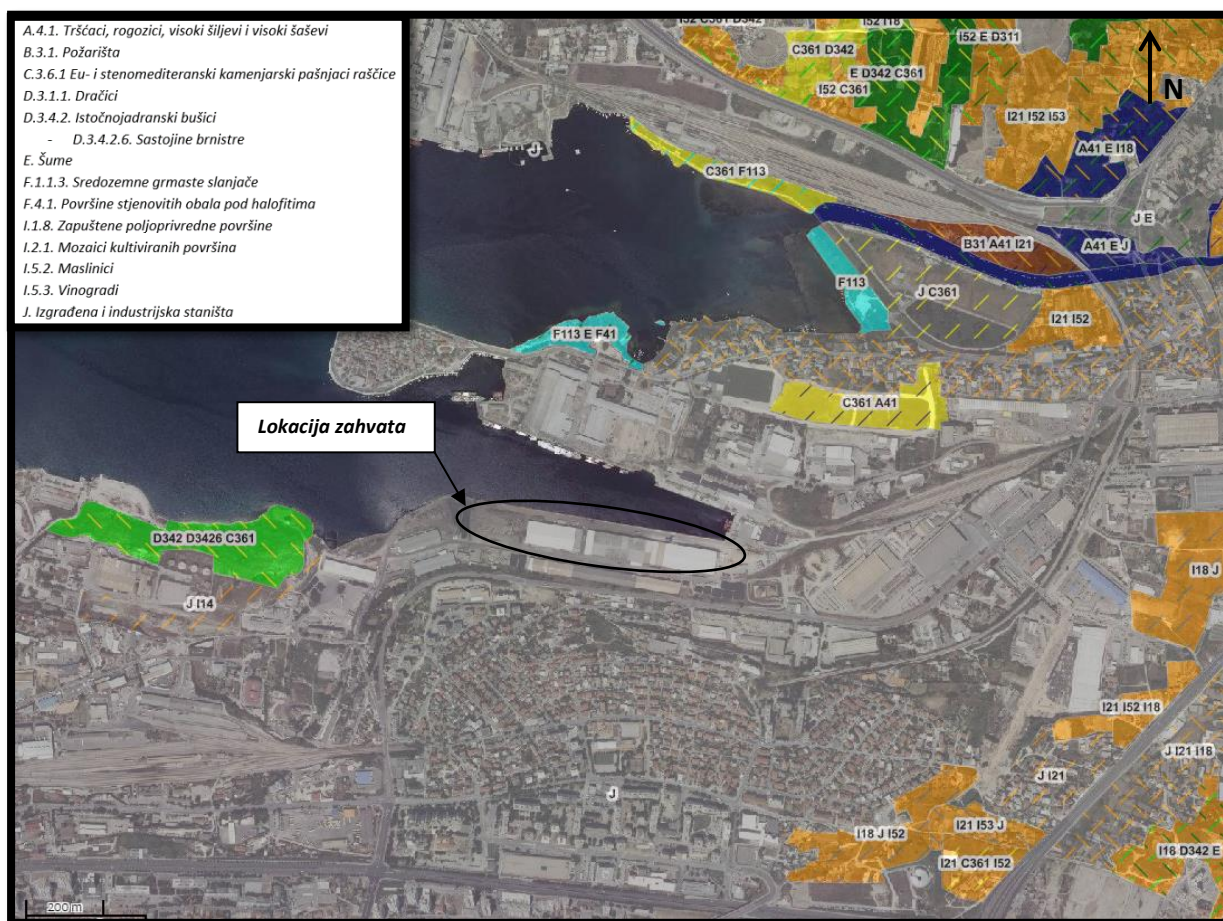
Slika 63. Izvod iz *Karte staništa RH* sa ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: ENVI atlas okoliša - <http://envi.azo.hr/?topic=1>)

Prema *Karti kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske* iz 2016. godine, lokacija zahvata nalazi se, sukladno *Nacionalnoj klasifikaciji staništa*, na području:

- J. Izgrađena i industrijska staništa (Slika 64.).

U široj okolini zahvata prisutni su još i sljedeći tipovi staništa:

- A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- B.3.1. Požarišta
- C.3.6.1 Eu- i stenomediterranski kamenjarski pašnjaci raščice
- D.3.1.1. Dračici
- D.3.4.2. Istočnojadranski bušici
 - D.3.4.2.6. Sastojine brnistre
- E. Šume
- F.1.1.3. Sredozemne grmaste slanjače
- F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima
- I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina
- I.5.2. Maslinici
- I.5.3. Vinogradi.



Slika 64. Izvod iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske sa ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor:

<http://www.bioportal.hr/gis/>)



Slika 65. Prikaz staništa u okolini planiranog zahvata (izvor: <https://www.google.hr/maps/>)



Slika 66. Prikaz vegetacije na širem području zahvata

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1 Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša

4.1.1 Utjecaj na zrak

Izgradnja zahvata

Izgradnjom zahvata doći će do emisije prašine i plinova izgaranja u zrak zbog rada građevinskih strojeva. Emisija prašine ovisiti će o intenzitetu i vrsti radova, kao i o meteorološkim prilikama. Navedeni utjecaji su lokalnog karaktera i ograničenog trajanja te će prestati po završetku radova. S obzirom na navedeno tijekom izgradnje zahvata ne očekuje se značajni negativni utjecaj na kvalitetu zraka.

Korištenje zahvata

Prilikom korištenja zahvata dolaziti će do emisija ispušnih plinova i krutih čestica, koje će potjecati od odvijanja transportnog prometa, te do emisija hlapivih organskih spojeva iz tehnoloških procesa pretakanja, punjenja i skladištenja naftnih derivata.

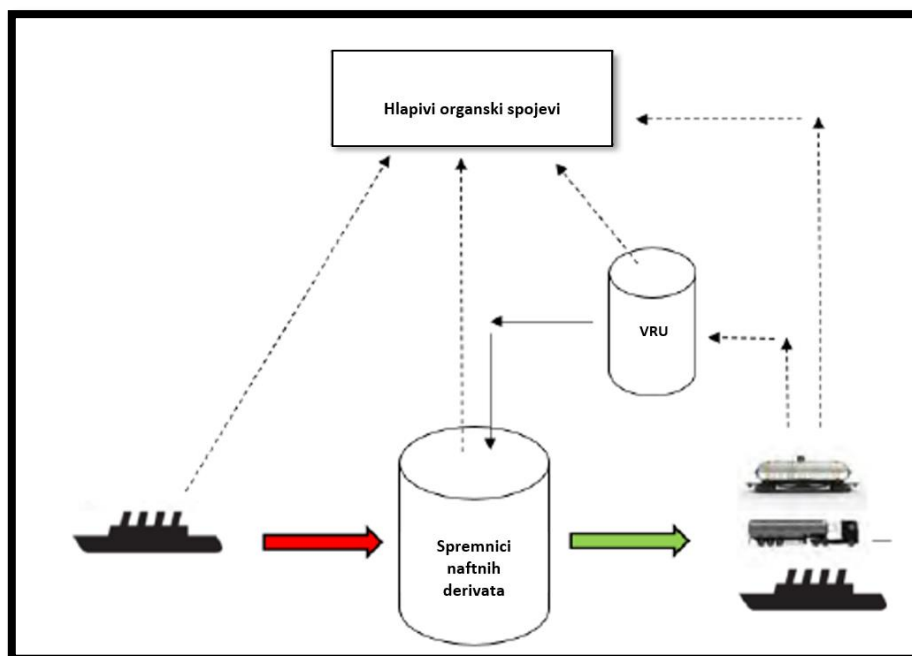
Ukupna količina emisije ispušnih plinova ovisit će o poslovanju poduzeća *Luka d.d.*, međutim, može se, bez obzira na navedeno, utjecaj predmetnog zahvata s obzirom na emisije ispušnih plinova ocijeniti kao prihvatljiv, budući se radi o uobičajenim transportnim sredstvima čije su razine ispušnih plinova redovito kontroliraju tehničkim pregledima.

Izračun emisija hlapivih organskih spojeva u zrak

Proces skladištenja naftnih derivata neizbježno uzrokuje pojavu emisija hlapivih organskih spojeva u zrak uslijed isparavanja/hlapljenja proizvoda. Mogući izvori emisija su spremnici za skladištenje naftnih derivata, mjesta punjenja i pražnjenja cestovnih (kamionske cisterne), željezničkih (vagone cisterne) i morskih vozila (tankeri i megajahte). Emisije, koje se javljaju prilikom skladištenja, transporta i distribucije naftnih derivata, posljedica su ili isparavanja naftnih derivata (skladištenje, punjenje i pražnjenje) ili sagorijevanje goriva koje se koristi za pokretanje prijevoznih sredstava u transportu.

U nastavku se opisuje procjena emisije hlapivih organskih spojeva u zrak iz procesa pretakanja i skladištenja naftnih derivata, obzirom da količina emisije iz sagorijevanja goriva ovisi o poslovanju poduzeća *Luka d.d.*

Na slici niže (Slika 67.) prikazane su operativne aktivnosti i izvori emisija hlapivih organskih spojeva prilikom korištenja zahvata.



Slika 67. Prikaz operativnih aktivnosti i izvori emisija hlapivih organskih spojeva prilikom korištenja zahvata

Hlapivi organski spojevi su mali, često jednostavni organski spojevi koji zbog svoje male molekularne mase lako hlape na sobnoj temperaturi.

Ugljikovodici su jedna vrsta hlapivih organskih spojeva i obično se dijele na metanske (HOS) i ne-metanske hlapive organske spojeve (NMHOS). Ne-metanski hlapivi organski spojevi reagiraju s dušikovim oksidima uz djelovanje sunčeve svjetlosti te stvaraju prizemni ozon. Postoji veliki broj hlapivih organskih spojeva u prirodi koji su biogenog ili antropogenog podrijetla. Hlapivi organski spojevi antropogenog podrijetla većinom su posljedice iz procesa u industriji nafte, željeza i čelika, obojenih metala, procesi u anorganskoj i organskoj kemijskoj industriji, proizvodnja i prerada drva, celuloze, hrane i pića, cementa, stakla, i sl.

Aromatski ugljikovodici benzen, toluen, etilbenzen i izomeri ksilena, odnosno BTX pripadaju hlapljivim organskim spojevima, skupini kemijski različitih supstancija koje su zbog široke uporabe i svojih fizikalno-kemijskih osobina prisutni u okolišu. U nastavku se navode karakteristike navedenih aromatskih ugljikovodika:

➤ **Benzen (C_6H_6)**

Benzen je bezbojan kemijski spoj u tekućem stanju na sobnoj temperaturi (točka otapanja je $5,5\text{ }^{\circ}\text{C}$) s gustoćom od $0,87\text{ g/cm}^3$ na $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Vrlo lako ispari na sobnoj temperaturi. Slabo je topljiv u vodi ($1,8\text{ g/l}$ na $25\text{ }^{\circ}\text{C}$). Benzen u zraku većinom postoji u plinovitoj fazi, s rezidencijskim vremenom koje varira, od nekoliko sati do nekoliko dana, ovisno o okolišu, klimi i koncentraciji ostalih onečišćujućih tvari.

Benzen je sastavni dio sirove nafte (od 1 - 5% volumena) te se stvara u velikim količinama tijekom petrokemijskih procesa. Također, emisija benzena u atmosferu uzrokovana je zbog industrijskih procesa i prometa motornih vozila.

Izlaganje visokim koncentracijama benzena povećava vjerojatnost hematoloških zdravstvenih problema. Također, povećane koncentracije benzena imaju kancerogeni učinak i genotoksični utjecaj na ljudsko tijelo.

Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“, br. 117/12 i 84/17) propisuje graničnu vrijednost za benzen od $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, usrednjeno na kalendarsku godinu.

➤ **Toulen ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$)**

Toulen je nekorozivna, lako hlapljiva tekućina sa izraženim mirisom. Topljivost toulena u vodi je $535 \text{ mg}/\text{l}$.

Produkcija toulena u svijetu procjenjena je na 10 milijuna tona. Stvara se prilikom katalitičke konverzije benzina i aromatizacije ugljikovodika te kao produkt tijekom sagorjevanja koksa u pećima. Veći dio toulena stvara se u kombinaciji benzen-toulen-ksilen prilikom povećanja oktanskih vrijednosti u benzinu. Toulen se koristi u raznim industrijskim procesima (boje, ljepila, kozmetički proizvodi).

Toulen je vjerojatno najčešći ugljikovodik u atmosferi. Njegova disperzija ovisi o meteorološkim uvjetima i o atmosferskoj reaktivnosti. Toulen se uklanja iz atmosfere prilikom kemijske reakcije s hidroksilom. Tijekom zime vrijeme boravka toulena u atmosferi može biti nekoliko tjedana ili mjeseci, no tijekom ljeta toulen boravi nekoliko dana u atmosferi prije uklanjanja. Zajedno s ostalim onečišćujućim tvarima u atmosferi, toulen može pridonijeti stvaranju smoga.

Visoke koncentracije toulena mogu uzrokovati akutne i kronične zdravstvene probleme centralnog živčanog sustava.

Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku ne propisuje graničnu vrijednost za toulen. Prema preporukama Svjetske zdravstvene organizacije (WHO), granična vrijednost emisije toulena temelji se na pragu detekcije (miris), te iznosi $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ u 30-to minutnom prosjeku.

➤ **Etilbenzen ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3$)**

Etilbenzen je lakozapaljiva bezbojna tekućina s mirisom sličnim onom benzina. Ovaj monociklički aromatski ugljikovodik je važan u petrokemijskoj industriji kao intermedijer u proizvodnji stirena.

Međunarodna agencija za istraživanje raka navodi moguću kancerogenost etilbenzena. Izloženost visokim koncentracijama može izazvati vrtoglavicu i nesvjesticu. Kronično izlaganje dokazano uzrokuje oštećenje bubrega kod životinja. Etilbenzen se smatra vrlo nadražujuć u odnosu na ostale spojeve benzena. Dugotrajno izlaganje parama može izazvati iritaciju gornjeg dišnog sustava, hematološke poremećaje i funkcionalne poremećaje.

Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku ne propisuje graničnu vrijednost za etilbenzen. Prema preporukama Svjetske zdravstvene organizacije, granična vrijednosti emisije etilbenzena iznosi $22.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ za usrednjavanje na razini godine, dok prag detekcije za miris iznosi $2.200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

➤ **Ksilen ($\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$)**

Ksilen je kemijska smjesa tri aromatska ugljikovodika te se pri sobnoj temperaturi pojavljuje u obliku tekućine. Nije topljiv u vodi.

Ksilen se koristi kao otapalo u različitim industrijama (guma, koža, tisak). Također, koristi se kao sredstvo za čišćenje čelika te kao početni kemijski spoj za stvaranje drugih kemijskih spojeva.

Visoke koncentracije ksilena uzrokuju neurološke probleme (npr. galvobolja, smanjena mišićna koordinacija).

Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku ne propisuje graničnu vrijednost za ksilen. Prema preporukama *Svjetske zdravstvene organizacije*, granična vrijednosti emisije ksilena iznosi $4.800 \mu\text{g}/\text{m}^3$ za 24-satno usrednjavanje (faktor nesigurnosti 60) s obzirom na utjecaj na centralni živčani sustav kod ljudi.

Prag detekcije (miris) ksilena vrlo je nizak te iznosi 0.08 ppm odnosno $0,374 \text{ mg}/\text{m}^3$.

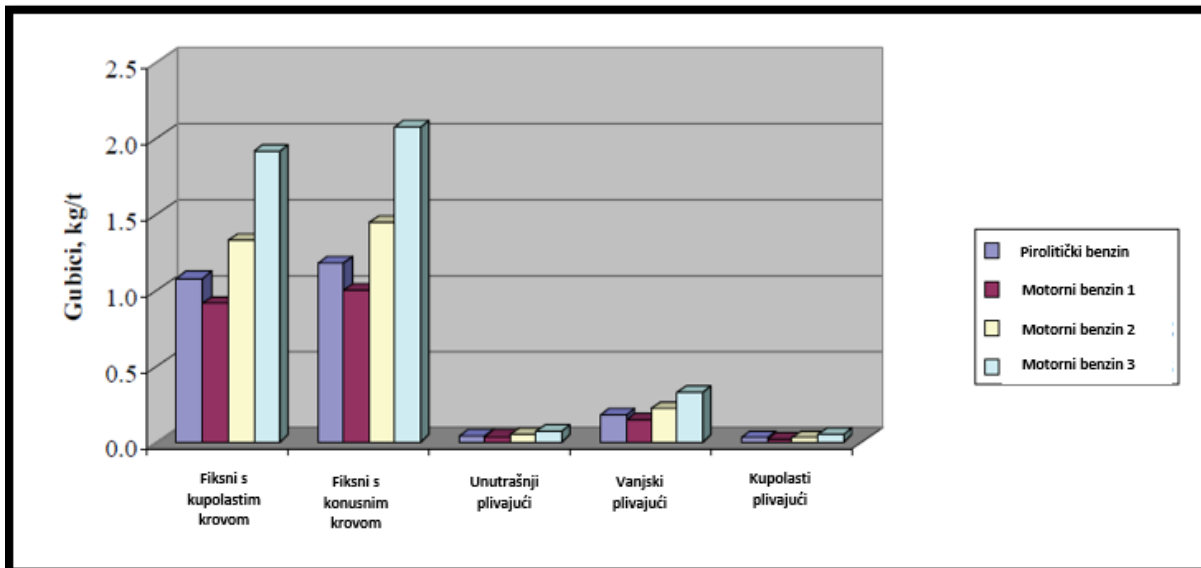
Za potrebe izračuna emisija hlapivih organskih spojeva u zrak uzima se u obzir „najgori mogući scenarij“ na način da se doprema, skladišti i otprema isključivo benzin obzirom da je benzin najhlapljiviji derivat kojim će se manipulirati na lokaciji zahvata u predmetnim procesima.

Skladištenje naftnih derivata razlikuje se po vrijednosti naponu para (RVP), kao što je prikazano u tablici niže (Tablica 9.). Naime, u ovisnosti o godišnjem dobu, prema naponima para razlikuju se ljetni i zimski benzini. Motorni benzin 1 predstavlja primjer ljetnog benzina, a Motorni benzin 3 predstavlja primjer zimskog benzina. Direktiva 2003/17/EZ propisuje maksimalnu vrijednost RVP-a motornog benzina u ljetnom periodu od 60 kPa te je isti u tablici naveden kao Motorni benzin 2.

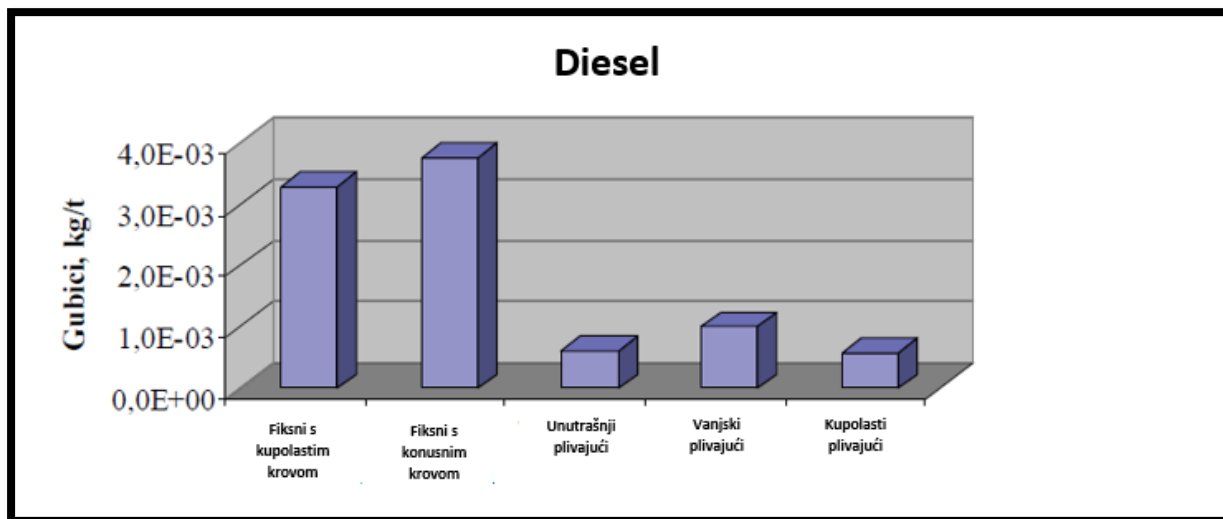
Tablica 9. Prikaz napona para za benzin i dizel

Derivat	Pirolitički benzin	Motorni benzin			Dizel
		1	2	3	
RVP, kPa	48,3	41,4	57,2	79,3	0,2 - 0,7

U nastavku su grafički prikazi usporedbe gubitaka benzina i dizela u ovisnosti o tipu spremnika (Slike 68 i 69).



Slika 68. Prikaz gubitaka benzina prilikom skladištenja u različitim tipovima spremnika



Slika 69. Prikaz gubitaka dizela prilikom skladištenja u različitim tipovima spremnika

Manipulacija naftnim derivatima i skladištenje mora zadovoljavati osnovne uvjete sukladno *Uredbi o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina*:

- Uređaji za skladištenje benzina na terminalima moraju biti izgrađeni i s njima se mora rukovati u skladu s uvjetima tehničkih standarda zaštite okoliša tako da se **smanji ukupni godišnji gubitak benzina koji proizlazi iz utovara i skladištenja benzina na svakom uređaju za skladištenje na terminalima ispod ciljne vrijednosti od 0,01 % m/m (masa/masa) protoka benzina**;
- Oprema za punjenje i pražnjenje pokretnih spremnika benzinom na terminalima mora biti izrađena i s njom se mora rukovati u skladu s uvjetima tehničkih standarda zaštite okoliša tako da se **smanji ukupni godišnji gubitak benzina koji proizlazi iz punjenja i pražnjenja pokretnih spremnika na terminalima ispod ciljne vrijednosti od 0,005 % m/m (masa/masa) protoka benzina**;
- **Novi spremnici za skladištenje benzina** na terminalima za koje je obvezno korištenje uređaja za rekuperiranje para (sukladno tehničkim zahtjevima zaštite okoliša za punjenje i pražnjenje na terminalima iz članka 7. do 10. ove Uredbe) moraju ili:
 - imati vanjski ili **unutarnji plivajući pokrov i dvostruku brtvu koja zadržava 95 % ili više para od količine koja se izgubi pri skladištenju u isti spremnik s fiksnim krovom i nije opremljen uređajima za kontrolu gubitka para (opremljen je samo vakumsko-tlačnim odušnim ventilom)**, ili,
 - biti spremnici s fiksnim krovom priključeni na uređaj za rekuperiranje para koji udovoljava uvjetima za postrojenja za punjenje i pražnjenje na terminalima.

Prilikom izračuna navedene ciljne vrijednosti koristiti će se kao postotne vrijednosti za maksimalne dozvoljene količine.

Emisije hlapivih organskih spojeva iz benzina mogu se podijeliti u tri faze:

- faza punjenja spremnika benzinom
- skladištenje benzina
- faza pražnjenja spremnika benzina.

Za izračun će se koristiti jedan obrtaj (ciklus potpunog punjenja i pražnjenja) četiri planirana spremnika (S1, S2, S3, S4).

Emisije u fazi punjenja spremnika

Prilikom punjenja jednog spremnika maksimalni gubitak benzina smije biti:

$$14.000,7 \text{ m}^3 \times 0,005 \% = \mathbf{0,7 \text{ m}^3}$$

Na navedeni način spremnik zapremnine 14.000 m^3 bi se u potpunosti napunio benzinom.

Obzirom da se na lokaciji nalaze četiri (4) spremnika, ukupan maksimalan gubitak benzina smije iznositi:

$$0,7 \text{ m}^3 \times 4 = \mathbf{2,8 \text{ m}^3}$$

Skladištenje

Ukupno se skladišti 56.000 m^3 benzina u jednom trenutku. Prema korištenim informacijama¹, gubitak benzina prilikom skladištenja u spremniku s fiksnim krovom iznosi oko **2 kg/t** što iznosi **0,2 % gubitka**.

$$56.000 \text{ m}^3 \times 0,2 \% = \mathbf{112 \text{ m}^3}$$

Gubitak prilikom korištenja spremnika samo s fiksnim krovom (bez dodatnog plutajućeg pokrova) iznosio bi **112 m³**.

Međutim, korištenjem spremnika s unutarnjim plivajućim pokrovom mora se zadržati najmanje 95 % od količine koja se izgubi pri skladištenju u spremniku samo s fiksnim krovom.

Dakle, iz navedenog proizlazi da maksimalna količina benzina koja se smije izgubiti skladištenjem u spremnicima s unutarnjim plivajućim pokrovom iznosi:

$$112 \text{ m}^3 \times 5 \% = \mathbf{5,6 \text{ m}^3}.$$

Faza pražnjenja spremnika

Obzirom na gubitak od $5,6 \text{ m}^3$ prilikom skladištenja, početna količina benzina u trenutku započinjanja pražnjenja spremnika iznosi $55.994,4 \text{ m}^3$.

Prilikom pražnjenja spremnika maksimalni gubitak benzina smije iznositi:

$$55.994,4 \text{ m}^3 \times 0,005 \% = \mathbf{2,7997 \text{ m}^3}$$

Maksimalan ukupan gubitak benzina prilikom jednog obrtaja, promatrajući navedene tri faze, iznosi:

$$2,8 \text{ m}^3 + 5,6 \text{ m}^3 + 2,7997 \text{ m}^3 = \mathbf{11,1997 \text{ m}^3}$$

U tablici niže prikazan je gubitak benzina po fazama (Tablica 10.).

Tablica 10. Maksimalni dozvoljeni gubitak benzina po fazama

FAZA	MAKSIMALNI DOZVOLJENI GUBITAK BENZINA (m ³ /obrtaj)	MAKSIMALNI DOZVOLJENI GUBITAK BENZINA (kg/obrtaj) max.gustoća benzina 0,775 kg/m³
<i>Emisije u fazi punjenja spremnika</i>	2,80	2,17
<i>Skladištenje</i>	5,60	4,34
<i>Faza pražnjenja spremnika</i>	2,79	2,16
UKUPNO:	11,19	8,67

Emisije po komponentama benzina prikazane su u tablici 11.

¹ M.A. Mihajlović, A.S. Veljašević, J.M. Jovanović, M.B. Jovanović (2013): Kvantifikacija evaporativnih gubitaka nafte i naftnih derivata tokom skladištenja

Tablica 11. Emisije po komponentama iz spremnika benzina

Komponenta	BENZIN	
	Udio (%)	Emisija (kg/obrta)
heksan(-n)	0,43	0,037281
benzen	0,48	0,041616
izooktan	0,03	0,002601
toulen	0,58	0,050286
etilbenzen	0,05	0,004335
ksilen (-m)	0,20	0,017340
izopropil benzen	0,01	0,000867
1,2,4-trimetil benzen	0,03	0,002601
cikloheksen	0,07	0,006069
Neodređene komponente	98,12	8,507004
UKUPNO	100 %	8,67 kg

Korištenjem zahvata doći će do utjecaja na kvalitetu zraka na lokaciji zahvata, ali će isti biti lokalnog karaktera i brzo će doći do razrjeđivanja spomenutih količina hlapivih organskih spojeva s povećanjem udaljenosti od same lokacije zahvata stoga se ovaj utjecaj ocjenjuje prihvatljivim.

4.1.2 Utjecaj klimatskih promjena i emisije stakleničkih plinova

Utjecaj klimatskih promjena

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat izgradnje postrojenja – terminal za skladištenje i pretovar naftnih derivata u Sjevernoj luci Split procijenjen je na temelju Smjernica Europske komisije (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*) (u nastavku: *Smjernice*) kroz Modul 1 - Analiza osjetljivosti.

Modul 1 - Analiza osjetljivosti zahvata (S - sensitivity)

Osjetljivost zahvata na ključne klimatske promjene (primarne i sekundarne promjene) procjenjuje se kroz četiri teme: postrojenja i procesi, ulaz, izlaz i transport.

Tablica 12. Ocjene osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Osjetljivost zahvata na klimatske promjene	
Visoka osjetljivost	
Umjerena osjetljivost	
Zahvat nije osjetljiv	

U sljedećoj tablici (Tablica 13.) ocijenjena je osjetljivost zahvata izgradnje terminal za skladištenje i pretovar naftnih derivata u Sjevernoj luci Split na klimatske promjene sukladno *Smjernicama*.

Tablica 13. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Matrica osjetljivosti	Postrojenja i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport
Primarni utjecaji				
Promjene prosječnih temperatura zraka				
Povišenje ekstremnih temperatura zraka				

Matrica osjetljivosti	Postrojenja i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport
Promjene prosječnih količina oborina				
Povećanje ekstremnih oborina				
Promjene prosječne brzine vjetra				
Povišenje maksimalnih brzina vjetra				
Vlažnost				
Sunčevo zračenje				
Sekundarni utjecaji				
Povišenje razine mora				
Povišenje temperature vode/mora				
Dostupnost vodnih resursa				
Oluje				
Poplave				
pH mora				
Pješčane oluje				
Obalna erozija/erozija korita vodotoka				
Erozija tla				
Salinitet tla				
Požar				
Kvaliteta zraka				
Nestabilna tla/klizišta				
Koncentracija topline urbanih središta				
Duljina vegetacijske sezone				

Modul 2 (a i b) - Procjena izloženosti zahvata (E - exposure)

Izloženost projekta obuhvaća procjenu izloženosti opasnostima koje mogu biti uzrokovane klimatskim promjenama, a vezane su uz lokaciju zahvata.

Tablica 14. Ocjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama

Izloženost lokacije zahvata klimatskim promjenama	
Visoka izloženost	
Umjerena izloženost	
Lokacija zahvata nije izložena	

U sljedećoj tablici (Tablica 15.) prikazana je sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata klimatskim promjenama.

Tablica 15. Analiza izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama

	Izloženost (postojeće stanje) (Modul 2a)	Ocjena	Izloženost (buduće stanje) (Modul 2b)	Ocjena
Primarni utjecaji				
Promjene prosječnih temperatura zraka	Lokacija zahvata je umjereno izložena povećanju prosječne temperature zraka (opisano u poglavlju 3.3. <i>Meteorološke i klimatološke značajke ovog Elaborata</i>)		Očekuje se povećanje prosječnih temperatura zraka na lokaciji zahvata (opisano u poglavlju 3.3. <i>Meteorološke i klimatološke značajke ovog Elaborata</i>).	
Povišenje ekstremnih temperatura zraka	Lokacija zahvata je umjereno izložena povišenju ekstremnih temperatura zraka (opisano u poglavlju 3.3. <i>Meteorološke i klimatološke značajke ovog Elaborata</i>)		Očekuje se povišenje ekstremnih temperatura zraka na lokaciji zahvata (opisano u poglavlju 3.3. <i>Meteorološke i klimatološke značajke ovog Elaborata</i>).	
Promjene prosječnih količina oborina	Lokacija zahvata je umjereno izložena smanjenju prosječnih količina oborina		Očekuje se smanjenje prosječnih količina oborina na lokaciji zahvata	

	Izloženost (postojeće stanje) (Modul 2a)	Ocjena	Izloženost (buduće stanje) (Modul 2b)	Ocjena
	(opisano u poglavlju 3.3. <i>Meteorološke i klimatološke značajke ovog Elaborata</i>)		(opisano u poglavlju 3.3. <i>Meteorološke i klimatološke značajke ovog Elaborata</i>)	
Povećanje ekstremnih oborina	Lokacija zahvata nije značajno izložena povećanju ekstremnih oborina.		Očekuje se povećanje ekstremnih oborina na lokaciji zahvata.	
Promjene prosječne brzine vjetra	Lokacija zahvata nije značajno izložena promjeni prosječne brzine vjetra.		U budućnosti se očekuje povišenje prosječne brzine vjetrova zbog utjecaja temperaturnih ekstrema.	
Povišenje maksimalnih brzina vjetra	Lokacija zahvata nije značajno izložena povišenju maksimalnih brzina vjetrova.		U budućnosti se očekuje povišenje maksimalnih brzina vjetrova zbog utjecaja temperaturnih ekstrema.	
Vlažnost	Lokacija zahvata nije izložena pojačanoj vlažnosti.		Ne očekuje se izloženost pojačanoj vlažnosti.	
Sunčevo zračenje	Lokacija zahvata izložena je sunčevom zračenju.		U budućnosti se očekuje povišenje utjecaja sunčevog zračenja.	
Sekundarni utjecaji				
Povišenje razine mora	Lokacija zahvata nije značajno izložena povišenju razine mora.		U budućnosti se očekuje porast razine mora na lokaciji zahvata.	
Povišenje temperature vode/mora	Lokacija zahvata nije značajno izložena povišenju temperature mora.		U budućnosti se očekuje povišenje temperature mora na lokaciji zahvata.	
Dostupnost vodnih resursa	Lokaciji zahvata nije izložena nedostatku vodnih resursa.		U budućnosti se ne očekuje promjena izloženosti lokacije zahvata po pitanju dostupnosti vodnih resursa.	
Oluje	Lokacija zahvata izložena je olujama.		Očekuje se da bi klimatske promjene u budućnosti mogle utjecati na povećanje izloženost područja zahvata olujama.	
Poplave	Lokacija zahvata nalazi se na području male i srednje vjerojatnosti pojave poplava.		Očekuje se da bi klimatske promjene u budućnosti mogle utjecati na pojačanu izloženost područja zahvata rizicima od poplava.	
pH mora	Lokacija zahvata nije značajno izložena promjeni pH mora.		Očekuje se da bi klimatske promjene u budućnosti mogle utjecati na sniženje pH vrijednosti mora na lokaciji zahvata.	
Pješčane oluje	Lokacija zahvata nije izložena pješčanim olujama.		Lokacija zahvata nije izložena pješčanim olujama.	
Obalna erozija/erozija korita vodotoka	Lokacija zahvata izložena je obalnoj eroziji.		Ne očekuje se da bi klimatske promjene u budućnosti mogle utjecati na promjenu izloženosti područja zahvata u odnosu na obalnu eroziju.	
Erozija tla	Lokacija zahvata nije značajno izložena eroziji tla.		Ne očekuje se da bi klimatske promjene u budućnosti mogle utjecati na promjenu izloženosti područja zahvata u odnosu na eroziju tla.	
Salinitet tla	Lokacija zahvata nije izložena promjeni saliniteta tla.		U budućnosti se ne očekuje promjena izloženosti lokacije u odnosu na salinitet tla.	
Požar	Prema dostupnim informacijama, na lokaciji zahvata do sada su zabilježena dva (2) požara. Međutim, isti nisu nastali zbog prirodnog uzroka, nego zbog ljudskog faktora.		Ne očekuje se da bi klimatske promjene u budućnosti mogle utjecati na pojavu požara na lokaciji zahvata.	
Kvaliteta zraka	Lokacija zahvata nije značajno izložena promjeni kvalitete zraka.		Očekuje se da bi klimatske promjene u budućnosti mogle utjecati na kvalitetu zraka na lokaciji zahvata.	
Nestabilna tla/kližišta	Dosada nisu zabilježena nestabilna tla/kližišta na lokaciji zahvata.		Ne očekuje se da bi klimatske promjene u budućnosti mogle utjecati na pojavu nestabilnih tla/kližišta na lokaciji zahvata.	
Koncentracija topline urbanih središta	Lokaciji zahvata nalazi se u industrijskom dijelu grada Splita te je izložena koncentraciji topline urbanih središta.		Očekuje se da bi klimatske promjene u budućnosti mogle utjecati na pojačanu pojavu koncentracije topline urbanih središta na lokaciji zahvata, obzirom na očekivano povećanje temperature zraka.	
Duljina vegetacijske sezone	Lokacija zahvata nije izložena utjecaju duljine vegetacijske sezone.		Lokacija zahvata nije izložena utjecaju duljine vegetacijske sezone.	

Modul 3 (a i b) - Analiza ranjivosti zahvata (V - vulnerability)

Ranjivost se računa prema izrazu:

$$V = S \times E$$

gdje je **S** - osjetljivost, a **E** - izloženost koju klimatski utjecaj ima na zahvat. Ranjivost zahvata iskazuje se slijedećom matricom klasifikacije:

Tablica 16. Matrica klasifikacije ranjivosti zahvata uslijed klimatskih promjena

Matrica ranjivosti		Izloženost lokacije zahvata klimatskim promjenama		
		Lokacija zahvata nije izložena	Umjerena izloženost	Visoka izloženost
Osjetljivost zahvata na klimatske promjene	Zahvat nije osjetljiv			
	Umjerena osjetljivost			
	Visoka osjetljivost			

Tablica 17. Ocjene ranjivosti zahvata uslijed klimatskih promjena

Ranjivost zahvata uslijed klimatskih promjena	
Visoka ranjivost	
Umjerena ranjivost	
Zahvat nije ranjiv	

Tablica 18. Ranjivost zahvata uslijed klimatskih promjena

Matrica ranjivosti			Izloženost lokacije zahvata klimatskim promjenama	
			Postojeća izloženost lokacije (Modul 3a)	Buduća izloženost lokacije (Modul 3b)
Osjetljivost zahvata na klimatske promjene (Modul 1)	Promjene prosječnih temperatura zraka	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Povišenje ekstremnih temperatura zraka	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Promjene prosječnih količina oborina	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Povećanje ekstremnih oborina	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Promjene prosječne brzine vjetra	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Povišenje maksimalnih brzina vjetra	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Vlažnost	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Sunčevo zračenje	Postrojenja i procesi		

Matrica ranjivosti			Izloženost lokacije zahvata klimatskim promjenama	
			Postojeća izloženost lokacije (Modul 3a)	Buduća izloženost lokacije (Modul 3b)
		Transport		
	Povišenje razine mora	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Povišenje temperature vode/mora	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Dostupnost vodnih resursa	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Oluje	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Poplave	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Ph mora	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Pješčane oluje	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Obalna erozija/erozija korita vodotoka	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Erozija tla	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Salinitet tla	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Požar	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Kvaliteta zraka	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Nestabilna tla/klizišta	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Koncentracija topline urbanih središta	Postrojenja i procesi		
		Transport		
	Duljina vegetacijske sezone	Postrojenja i procesi		
		Transport		

Provedba daljnje procjene rizika, analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modul 4, 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog zahvata.

Emisije stakleničkih plinova

Izgradnja zahvata

Tijekom izgradnje zahvata emisije stakleničkih plinova potjecati će od rada građevinske mehanizacije i vozila potrebnih za izgradnju zahvata. Navedene emisije mogu se smatrati zanemarivim.

Korištenje zahvata

Korištenjem zahvata, emisije stakleničkih plinova potjecat će od morskog i kopnenog (cestovni i željeznički) prometa, odnosno transporta naftnih derivata. Ukupna količina emisije stakleničkih plinova ovisit će o poslovanju poduzeća *Luka d.d.*, međutim, može se, bez obzira na navedeno, utjecaj predmetnog zahvata s obzirom na emisije stakleničkih plinova ocijeniti kao prihvatljiv, budući se radi o uobičajenim transportnim sredstvima čije su razine emisija stakleničkih plinova redovito kontroliraju tehničkim pregledima.

Također, izvedbom zahvata, značajne količine goriva skladištiti će se na prometno povoljnoj lokaciji, a što će za posljedicu imati manje ukupne emisije stakleničkih plinova od strane kopnenih prijevoznih sredstava.

4.1.3 Utjecaj na vode (ciljeve zaštite voda)

Izgradnja zahvata

Tijekom izgradnje zahvata moguća su akcidentna zagađenja tla, a time i podzemnih voda izlivanjem većih količina tvari korištenih za rad strojeva (strojna ulja, maziva, gorivo). Pravilnim rukovanjem ovim tvarima (skladištenje u prijenosnim tankvanama, korištenje nepropusne podloge prilikom dolijevanja u strojeve) sprječava se njihovo eventualno curenje i mogućnost zagađenja tla, a time i podzemnih voda. S obzirom na sve navedeno što obuhvaća mogući utjecaj tijekom izgradnje zahvata na stanje vodnih tijela i ciljeve zaštite voda mogući utjecaji bit će privremeni, slabe jakosti i lokalnog karaktera. Odnos zahvata prema zaštićenim područjima sukladno članku 55. *Zakona o vodama* ("Narodne novine", br. 66/19) može se sagledati kroz udaljenost zahvata od navedenih područja.

Ranjiva područja propisana su *Odlukom o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj* ("Narodne novine", br. 130/12), a kojom se utvrđuje okvir za provedbu pravnog akta EU 91/676/EEZ o zaštiti voda od onečišćenja. Tim aktom određena su ranjiva područja sukladno kriterijima *Uredbe o standardu kakvoće voda* i provedenom monitoringu voda. Prema prilogu 2. navedene *Odluke*, lokacija zahvata **ne nalazi se** u blizini ranjivih područja, te stoga na ista nema utjecaj.

Lokacija zahvata **nalazi se** na slivu osjetljivog područja određenog *Odlukom o određivanju osjetljivih područja* ("Narodne novine", br. 81/10, 141/15).

Lokacija zahvata nalazi se **izvan zona sanitarne zaštite izvorišta**.

Korištenje zahvata

Prilikom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na tijelo podzemne vode JKG1_11 - Cetina tijela, obzirom na izvedeni sustav za prikupljanje i obradu otpadnih voda.

Negativan utjecaj na tijelo podzemne vode moguć je u slučaju:

- manjih akcidentnih situacija kao što su kvarovi vozila, prilikom kojih bi moglo doći do onečišćenja tla izlivanjem onečišćujućih tvari (npr. pogonska goriva i maziva) te procjeđivanja istih do podzemnih voda i
- većih akcidentnih situacija koje su opisane u poglavlju 4.1.12 *Utjecaj u slučaju akcidenta ovog Elaborata*.

Prilikom korištenja zahvata moguć je negativan utjecaj na priobalno vodno tijelo O313-KASP prilikom ispuštanja balastnih voda iz megajahti koje će dolaziti na punjenje naftnim derivatima u Sjevernu luku Split.

Balastne vode često sadrže različite anorganske kemikalije koje se koriste kod ispiranja spremnika, sredstva za zaštitu spremnika od korozije, te naftu i katran. Također, brodovi zajedno s vodom za balastiranje uzimaju i prenose vodene organizme i sediment. Ukoliko se na područje ispusta balastnih voda unesu nove invazivne vrste, iste mogu početi dominirati i uništavati domaće vrste (primjer su tropske alge *Caulerpa taxifolia* i *Caulerpa racemosa* koje se nalaze u Jadranu). Navedeno može negativno utjecati na ekonomiju obzirom da ribarstvo, obalna industrija i druge komercijalne aktivnosti mogu biti ometane najezdom invazivnih vrsta. Ispuštanje balastnih voda može imati utjecaj i na ljudsko zdravlje. Naime, balastne vode mogu širiti patogene i toksične organizme koji mogu biti štetni za morske organizme, a posljedično i za ljude. Izmjenom balastnih voda na otvorenom moru značajno se smanjuju potencijalni negativni utjecaji. Ukupni utjecaj ispuštanja balastnih voda ovisit će o učestalosti dolazaka mega jahti na punjenje.

Primjenom obveznog *Pravilnika o upravljanju i nadzoru balastnih voda (NN 128/12)* utjecaji uzrokovani balastnim vodama svesti će se na najmanju moguću mjeru, i time ih se može ocijeniti kao prihvatljive.

4.1.4 Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta

Izgradnja zahvata

Tijekom radova vršit će se iskopi tla za potrebe izgradnje infrastrukture što će imati značajan utjecaj u pogledu uklanjanja tla na određenim mjestima. Na mjestima izgradnje spremnika, punilišta kamionskih i vagonских cisterni te ostalih sadržaja u njihovoj blizini doći će do mjestimičnog uklanjanja dubljih slojeva tla. Na tim je mjestima površinski dio tla već uklonjen prethodnim zahvatima, te je predmetna površina asfaltirana. Na trasi cjevovoda od priveza do skladišnog prostora (spremnika) doći će, osim uklanjanja dubljih slojeva, i do privremenog uklanjanja površinskog sloja tla u svrhu postavljanja i ukopa istih. međutim, nakon postavljanja istih, iskopa, na površinskom sloju tla brzo će se ponovno razviti uobičajena vegetacija, čime će se ekološka uloga tla, kao i fizička svojstva površinskog sloja tla vratiti u svoje prijašnje stanje.

Mogući negativni utjecaji proizlaze iz akcidentnih situacija kao što su onečišćenja pogonskim gorivima, mazivima i tekućim materijalima koji se koriste pri građenju prilikom kvarova vozila i strojeva odnosno nespretnom rukovanju navedenim tvarima, što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje.

Vjerojatnost pojave navedenog negativnog utjecaja moguće je umanjiti redovitim održavanjem i servisiranjem vozila i strojeva, pridržavanjem mjera i standarda za građevinsku mehanizaciju te opreznim rukovanjem onečišćujućim tvarima.

Obzirom na relativno malu površinu koja će biti zauzeta izvedbom zahvata i mjere koje će biti poduzete u svrhu sprječavanja akcidentnih situacija, utjecaj na tlo ocijenjen je kao prihvatljiv.

Korištenje zahvata

Tijekom redovnog korištenja zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na tlo, obzirom da će se otpadne vode prikupljati odvojeno te neće dolaziti u doticaj s tlom.

Negativan utjecaj na tlo moguć je u slučaju akcidentnih situacija, koje su opisane u poglavlju 4.1.12 *Utjecaj u slučaju akcidenta* ovog Elaborata.

Obzirom na planirane mjere koje će biti poduzete u svrhu sprječavanja akcidentnih situacija, utjecaj na tlo tijekom korištenja zahvata ocijenjen je kao prihvatljiv.

4.1.5 Utjecaj na biološku raznolikost (biljni i životinjski svijet, šume i lovstvo)

Izgradnja zahvata

Lokacija zahvata nalazi se na već izgrađenom, industrijskom području te se prilikom izgradnje zahvata ne očekuje značajan negativni utjecaj na floru i faunu navedenog područja.

Korištenje zahvata

S obzirom na prirodu zahvata te na lokaciju zahvata (industrijsko lučko područje), prilikom korištenja istog, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na floru i faunu navedenog područja.

Negativan utjecaj moguć je u slučaju akcidentnih situacija, koje su opisane u poglavlju 4.1.12 *Utjecaj u slučaju akcidenta* ovog Elaborata te ispuštanjem balastnih voda u moru, a što je opisano u poglavlju 4.1.3. *Utjecaj na vode (ciljeve zaštite voda)*.

4.1.6 Utjecaj na krajobraz

Obzirom da je lokacija smještena u industrijski razvijenom području u kojemu dominira i krajobraz pod izrazitim antropogenim utjecajem, prilikom izgradnje i korištenja zahvata ne očekuje se značajan negativan utjecaj na postojeći krajobraz.

4.1.7 Utjecaj na materijalna dobra i kulturnu baštinu

Obzirom na prirodu i prostorni smještaj zahvata (novi terminal u postojećoj luci s postojećim terminalima), prilikom izgradnje i korištenja istog ne očekuje se negativan utjecaj na materijalna dobra i kulturnu baštinu.

4.1.8 Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi

Izgradnja zahvata

Tijekom izgradnje zahvata mogući su utjecaji na stanovništvo zbog stvaranja prašine i buke na gradilištu.

Obzirom na privremen karakter navedenih utjecaja, isti se mogu ocijeniti kao prihvatljivi.

Korištenje zahvata

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi.

Negativan utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi moguć je u slučaju akcidentnih situacija, koje su opisane u poglavlju 4.1.12 *Utjecaj u slučaju akcidenta* ovog Elaborata. Obzirom na planirane sigurnosne mjere (stabilni sustavi za gašenje požara i zaštitni armirano betonski zid s južne strane skladišnog prostora) negativni utjecaj prouzročen požarom ili eksplozijom naftnih derivata u skladišnom prostoru može se ocijeniti kao prihvatljiv.

4.1.9 Utjecaj buke

Izgradnja zahvata

Tijekom pripreme i građenja koristiti će se mehanizacija i građevinski strojevi koji proizvode buku tijekom svog rada, te se povećane razine buke očekuju uglavnom prilikom njihovih aktivnosti. Očekivano opterećenje okoliša bukom biti će kratkotrajnog karaktera te prestaje s prestankom građevinskih radova.

Nadalje, prema čl. 17. - Radovi na otvorenom prostoru i na građevinama, *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine", br. 145/04)*, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 8 do 18 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Sukladno navedenom, radi se o privremenom utjecaju slabog intenziteta koji prestaje završetkom radova na izgradnji zahvata, a za koji se ne očekuje prekoračenje propisane vrijednosti.

Korištenje zahvata

Prilikom korištenja zahvata, do povećanja razine buke dolazi prilikom dopreme, otpreme i transporta naftnih derivata putem morskog i kopnenog (cestovnog i željezničkog) prometa. Obzirom na karakter područja (postojeća luka sa značajnom količinom morskog i kopnenog prometa) ne očekuje se značajan negativan utjecaj zbog povišene razine buke uzrokovane korištenjem zahvata.

4.1.10 Utjecaj od nastanka otpada

Izgradnja zahvata

Tijekom izgradnje zahvata nastajat će otpad. Sukladno *Zakonu o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine", br. 94/13, 73/17 i 14/19)* proizvođač otpada dužan je voditi *Očevidnik o nastanku i tijeku otpada* za svaku vrstu otpada. Sav otpad će se odvojeno sakupljati i predavati ovlaštenim skupljačima koji imaju dozvolu sukladno *Zakonu o održivom gospodarenju otpadom*. Primjenom pozitivnih propisa i pridržavanjem pravila neće doći do pojave negativnog utjecaja na okoliš od nastanka otpada.

Korištenje zahvata

Tijekom korištenja zahvata očekuje se nastanak otpadnih filtara te otpadnog mulja iz separatora kao i punjenje spremnika u sustavu slopa. Navedene vrste otpada predavat će se na odvoz ovlaštenim osobama čime neće dolaziti do negativnog utjecaja na okoliš zbog nastanka i skladištenja otpada.

4.1.11 Utjecaj na promet

Izgradnja zahvata

Za vrijeme radova promet će se povećati neznatno, odnosno samo za vrijeme dopreme materijala. Navedeni utjecaj je privremen i slabog intenziteta, čime je ocijenjen kao prihvatljiv.

Korištenje zahvata

Tijekom korištenja zahvata očekuje se određeno povećanje morskog, cestovnog i željezničkog prometa, a što će ovisiti o poslovanju poduzeća *Luka d.d.* Obzirom na područje zahvata (luka s velikim

godišnjim prometom različitih vrsta robe koja je dobro povezana s prometnim cestovnim pravcima), utjecaj povećanja prometa na području zahvata ocjenjuje se kao prihvatljiv.

4.1.12 Utjecaj u slučaju akcidenta

Izvanredni događaji mogu uslijediti zbog:

- mehaničkih oštećenja, uzrokovanih greškom u materijalu ili greškom u izgradnji,
- operativnom greškom uslijed nepridržavanja uputa za rad,
- djelovanjem elementarnih nepogoda (potres).

Akcidentne situacije velikih raspona, koje bi imale značajan, odnosno izuzetno štetan učinak na okoliš su male vjerojatnost nastanka.

Prilikom izgradnje zahvata, moguće su akcidentne situacije na kopnu u obliku izlivanja motornih goriva i ulja iz vozila i građevinske mehanizacije. Vjerojatnost navedene akcidentne situacije, a sukladno time i negativan utjecaj na tlo i vode, moguće je umanjiti redovitim održavanjem i servisiranjem vozila i strojeva, pridržavanjem mjera i standarda za građevinsku mehanizaciju te opreznim rukovanjem onečišćujućim tvarima.

Prilikom korištenja zahvata moguće su akcidentne situacije u obliku:

- istjecanje veće količine naftnih derivata u more iz brodskih sustava
- istjecanje veće količine naftnih derivata na/u tlo iz cjevovodnih sustava
- nastanak požara na pojedinim dijelovima sustava
- nastanak eksplozije na pojedinim dijelovima sustava.

U slučaju akcidentnog istjecanja veće količine naftnih derivata u more iz brodskih sustava, širenje onečišćenja je moguće zaustaviti postavljanjem ekološke zaštitne brane čime bi se negativni utjecaj ograničio na manji prostor. Zaustavljanje širenja onečišćenja na manjem prostoru omogućava bržu i jednostavniju provedbu sanacije onečišćenog prostora.

Redovitom kontrolom cjevovodnih sustava te primjenom ispravnih operativnih i sigurnosnih postupaka moguće je smanjiti pojavu akcidentne situacije istjecanja veće količine naftnih derivata na/u tlo na najmanju moguću mjeru.

Za obranu od akcidentne situacije pojave požara na pojedinim dijelovima sustava, lokacija zahvata bit će opremljena adekvatnim sustavom za gašenje požara koji će biti izveden sukladno *Pravilniku o zapaljivim tekućinama* („Narodne novine“, br. 54/99), *Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara* („Narodne novine“, br. 8/06) i *NFPA 30, Flammable and Combustible Liquids Code, 2018.*, a sustav će uključivati:

- pumpnu stanicu za vodu u kojoj će se nalaziti: četiri pumpe pogonjene dizel motorima i Jockey pumpa;
- hidrantsku mrežu;
- mješalište za pripremu pjene;
- stabilni sustav za zaštitu spremnika i tankvane;
- stabilni sustav voda/ pjena sa topovima za gašenje tankerskog priveza i dijela mora kojeg omeđuje zaštitna ekološka brana;
- stabilni sustav za zaštitu punilišta vagonskih cisterni i kamionskih cisterni;
- stabilni sustav za zaštitu pumpne i filtarske stanice;
- stabilni sustav za gašenje istakališta kamionskih cisterni koje dopremaju biodizel;
- armirano-betonski zaštitni zid duž južne strane skladišnog prostora (spremnika S1, S2, S3 i S4).

Izvedba navedenog sustava za gašenje požara smanjit će mogućnost širenja eventualno nastalog požara na najmanju moguću mjeru te omogućiti kontrolu i gašenje požara.

Najveću opasnost, prilikom korištenja zahvata, predstavlja mogućnost nastanka eksplozije na pojedinim dijelovima sustava. Međutim, da bi nastala eksplozija naftnih derivata potrebno je stvoriti povoljne uvjete za nastanak eksplozije kao što je:

- oštećenje dijela sustava prilikom kojeg će doći do oslobađanja para naftnog derivata iz sustava,
- odgovarajući udio para naftnog derivata pri kojem čini eksplozivnu smjesu sa zrakom
- prisutnost izvora zapaljenja.

Obzirom na navedeno može se zaključiti da je vjerojatnost nastanka eksplozije na pojedinim dijelovima sustava vrlo niska.

Utjecaji koje bi mogle uzrokovati akcidentne situacije su negativni, a trajanje ovisi o uzroku i vremenu koje je potrebno za rješavanje nastalog problema.

Primjenom visokih inženjerskih standarda kod projektiranja i izvedbe, primjenom ispravnih operativnih i sigurnosnih postupaka te provedbom kontrole, smanjit će se mogućnost utjecaja izvanrednih događaja na sastavnice okoliša na najmanju moguću mjeru.

4.1.13 Kumulativni utjecaji

Na lučkom području, kumulativni utjecaji će se očitovati kroz povećanje buke i količine otpada koji potječu od raznih aktivnosti koje se u luci odvijaju, povećanje ukupnog prometa (cestovnog, željezničkog i pomorskog), povećanje količina otpadnih voda (sanitarne, tehnološke, oborinske i balastne vode), povećanje ukupne potrošnje energije, povećanje emisija prašine u zrak do kojih će doći uslijed odvijanja građevinskih radova, a nakon izgradnje projekta i emisije para tekućih naftnih derivata do kojih će doći uslijed skladištenja istih u predmetnim spremnicima.

Zaključno, tijekom izgradnje i korištenja predmetnog terminala za tekuće terete doći će do kumulativnog utjecaja s ostalim postojećim i planiranim zahvatima u okviru Sjeverne luke Split, međutim ovaj utjecaj može se ocijeniti prihvatljivim obzirom da se radi o industrijskom lučkom području koje je dobro povezano s željezničkom prugom i cestovnim prometnicama koje su predviđene za povećan intenzitet prometa gospodarskih vozila iz priobalnog područja luke u unutrašnjost zemlje i kontinenta. Također, obzirom na dugu tradiciju lučke djelatnosti predmetne lokacije, kumulativni utjecaj, iako će ga biti, neće značajno utjecati na okoliš Sjeverne luke Split obzirom da se isti dugi niz godina razvijao pod izravnim utjecajima koje je Sjeverna luka Split i prije imala.

Poduzimanjem svih potrebnih mjera zaštite okoliša, navedenih u projektnoj dokumentaciji, planirani zahvat neće značajno negativno utjecati na povećanje ukupnog kumulativnog utjecaja Sjeverne luke Split.

4.2 Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja

Lokacija zahvata **ne nalazi se** unutar zaštićenog područja. Najbliža zaštićena područja su na udaljenosti većoj od 1 km od lokacije zahvata. Sukladno navedenom, ne očekuje se utjecaj zahvata na zaštićena područja.

4.3 Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu s posebnim osvrtom na moguće kumulativne utjecaje zahvata u odnosu na ekološku mrežu

Lokacija zahvata ne nalazi se unutar područja ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže - *Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) - HR2000931 Jadro* nalazi se

sjeveroistočno od lokacije zahvata na udaljenosti od oko 1,5 km. Obzirom na udaljenost, ne očekuje se negativan utjecaj na navedeno područje ekološke mreže prilikom izgradnje i korištenja zahvata.

4.4 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Obzirom na karakter i obuhvat zahvata ne očekuje se pojava prekograničnih utjecaja.

4.5 Opis obilježja utjecaja zahvata

U tablici niže (Tablica 19.) prikazana su obilježja utjecaja izgradnje i korištenja terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata u Sjevernoj luci Split.

Tablica 19. Prikaz obilježja utjecaja izgradnje i korištenja terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata u Sjevernoj luci Split

UTJECAJ		ODLIKA (pozitivan +/ negativan -)	KARAKTER (izravan, neizravan, kumulativan)	JAKOST (slab, umjeren, jak)	TRAJNOST (privremen, trajan)
ZRAK	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	-	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN
KLIMATSKE PROMJENE I EMISIJE STAKLENIČKIH PLINOVA	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	-	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN
VODE	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
TLO I KORIŠTENJE ZEMLIŠTA	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	UMJEREN	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
BIOLOŠKA RAZNOLIKOST (biljni i životinjski svijet, šume i lovstvo)	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
KRAJOBRAZ	Tijekom izgradnje	-	KUMULATIVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	-	KUMULATIVAN	SLAB	TRAJAN
MATERIJALNA DOBRA I KULTURNBA BAŠTINA	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE LJUDI	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
RAZINA BUKE	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN
NASTANAK OTPADA	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
PROMET	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	-	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN
AKCIDENTI	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	-	IZRAVAN	JAK	PRIVREMEN
ZAŠTIĆENA PODRUČJA	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
EKOLOŠKA MREŽA	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
*NU – nema utjecaja					

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1 Mjere zaštite okoliša

Planirani zahvat će se izvesti i koristiti u skladu s važećim propisima i posebnim uvjetima koje su izdala ili će izdati nadležna tijela.

Osim mjera koje su ili će biti definirane od nadležnih institucija i važećim propisima, ne predlažu se dodatne mjere zaštite okoliša.

5.2 Program praćenja stanja okoliša

Osim onih koje su ili će biti definirane od nadležnih institucija i važećim propisima, ne predlaže se dodatni program praćenja stanja okoliša.

6. IZVORI PODATAKA

PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA

- Idejno rješenje –*Izgradnja postrojenja – terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata u Sjevernoj luci Split*, TOP SISTEM d.o.o., Zagreb, svibanj 2020.

PROSTORNO PLANSKI DOKUMENTI

- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije („Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije“, br. 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 147/15)
- Prostorni plan uređenja Grada Splita („Službeni glasnik Grada Splita“, br. 31/05)
- Generalni urbanistički plan Splita („Službeni glasnik Grada Splita“, br. 1/06, 15/07, 3/08, 3/12, 32/13, 52/13, 41/14, 55/14)

PROPISI

Okoliš općenito

- Nacionalna strategija zaštite okoliša ("Narodne novine", br. 46/02)
- Zakon o zaštiti okoliša ("Narodne novine", br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o gradnji ("Narodne novine", br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ("Narodne novine", br. 61/14, 3/17)

Vode

- Zakon o vodama ("Narodne novine", br. 66/19)
- Uredba o standardu kakvoće voda ("Narodne novine", br. 96/19)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ("Narodne novine", br. 26/20)
- Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta ("Narodne novine", br. 66/11 i 47/13)
- Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata ("Narodne novine", br. 9/20)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda ("Narodne novine", br. 03/11)
- Odluka o granicama vodnih područja ("Narodne novine", br. 79/10)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja ("Narodne novine", br. 81/10, 141/15)
- Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj ("Narodne novine", br. 130/12)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. ("Narodne novine", br. 66/16)

Zrak

- Zakon o zaštiti zraka ("Narodne novine", br. 127/19)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske ("Narodne novine", br. 1/14)
- Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora ("Narodne novine", br. 87/17)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku ("Narodne novine", br. 117/12, 84/17)
- Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj ("Narodne novine", br. 5/17)

- Uredba o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina ("Narodne novine", br. 135/06)
- Direktiva 94/63/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 20. prosinca 1994. o kontroli emisija hlapivih organskih spojeva (HOS-a) koje proizlaze iz skladištenja benzina i njegove distribucije od terminala do benzinskih postaja

Biološka i krajobrazna raznolikost

- Zakon o zaštiti prirode ("Narodne novine", br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže ("Narodne novine", br. 80/19)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama ("Narodne novine", br. 144/13, 73/16)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže ("Narodne novine", br. 25/20)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima ("Narodne novine", br. 88/14)

Kulturno-povijesna baština

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine", br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20)

Buka

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

Otpad

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine", br. 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada ("Narodne novine", br. 114/15, 103/18, 56/19)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom ("Narodne novine", br. 117/17)
- Pravilnik o katalogu otpada ("Narodne novine", broj 90/15)
- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske ("Narodne novine", br. 130/05)
- Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017. do 2022. godine ("Narodne novine", br. 03/17)
- Plan gospodarenja otpadom Grada Splita za razdoblje 2017.-2022. godine

Ostalo

- Zakon o zaštiti od požara ("Narodne novine", br. 92/10)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama ("Narodne novine", br. 54/99)
- Zakon o prostornom uređenju ("Narodne novine", br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti na radu ("Narodne novine", br. 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Odluka o donošenju šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime ("Narodne novine", broj 18/14)

LITERATURA

- Antolović J., E. Flajšman, A. Frković, M. Grgurev, M. Grubešić, D. Hamidović, D. Holcer, I. Pavlinić, N. Tvrtković i M. Vuković (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Boršić I., Milović M., Dujmović I., Bogdanović S., Cigić P., Rešetnik I., Nikolić T. i Mitić B. (2008): Preliminary Check-list of Invasive Alien Plant Species (IAS) in Croatia, Nat. Croat. Vol. 17, 2: 55-71.
- Branković i sur. (2013): Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) Izabrane točke u poglavljima: 7. - Utjecaj klimatskih promjena i mjere prilagodbe, 8. – Istraživanje, sistemsko motrenje i monitoring, DHMZ, Zagreb
- Državni hidrometeorološki zavod (2008): Klimatski atlas Hrvatske
- Državni zavod za statistiku. Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine
- Državni zavod za zaštitu prirode (2004): Crveni popis ugroženih biljaka i životinja Republike Hrvatske
- European Commission (2011): Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient
- Hrvatske vode (2018.): Metodologija primjene kombiniranog pristupa
- Hrvatske vode (2018): Podaci o stanju vodnih tijela
- Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. i Jelić, K. (2012): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Međuvladin panel o klimatskim promjenama (IPCC)(2013): 5. Izvješće o klimatskim promjenama
- Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja i Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (1999): Sadržajna i metoda podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, Zagreb
- Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje (1997): Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zagreb
- Nacionalna klasifikacija staništa RH (IV. dopunjena verzija) (2014.), Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Nikolić, T. i Topić, J. (urednici) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Tkalčec, Z., Mešić, A., Matočec, N. i Kušan, I. (2008): Crvena knjiga gljiva Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode i Ministarstvo kulture, Zagreb
- Topić, J. i Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, DZZP, Zagreb
- Topić J., Ilijanić Lj., Tvrtković N., Nikolić, T. (2006): Staništa – Priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 258 str.
- Studija utjecaja na okoliš za zahvat – Izmjena terminala tekućih tereta u luci Ploče (Interkonzalting d.o.o., Zagreb, rujan 2017)
- I. Brozović, A. Regent, M. Grgurević: Emisije stakleničkih plinova, osobito iz prometa, Zbornik Veleučilišta u Rijeci, Vol. 2 (2014), No. 1, pp. 275-294

- M.A. Mihajlović, A.S. Veljašević, J.M. Jovanović, M.B. Jovanović (2013): Kvantifikacija evaporativnih gubitaka nafte i naftnih derivata tokom skladištenja, Univerzitet u Beogradu, Beograd Srbija
- Gyenes. Z., Wood M-H., Struckl m., Handbook of Scenarios for Assessing Major Chemical Accident Risks, EUR 28518, doi:10.2760/884152
- Sigurnosno-tehnički list za bezolovne motorne benzine (INA d.d., izdanje 17, 2018)
- Sigurnosno-tehnički list za dizelska goriva(INA d.d., izdanje 14, 2018)
- Sigurnosno-tehnički list za gorivo za mlazne motore (INA d.d., izdanje 8, 2015)

URL IZVORI PODATAKA

- <http://www.klima.hr/>
- <http://www.geoportal.dgu.hr/>
- <http://www.biportal.hr/>
- <http://tlo-i-biljka.eu/>
- <http://data.gov.hr/dataset/registar-kulturnih-dobara/>
- <http://javni-podaci-karta.hrsume.hr/>
- <http://www.dzs.hr>
- <http://envi.azo.hr/>

7. PRILOZI

7.1 Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.; Izvadak iz Registra vodnih tijela

Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.

Izvadak iz Registra vodnih tijela



Hrvatske vode
Ulica grada Vukovara 220
Zagreb

Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.

Izvadak iz Registra vodnih tijela

Primljeno: 08.05.2020.

Klasifikacijska oznaka: 008-02/20-02/319

Urudžbeni broj: 15-20-1

Broj stranica: 8

Datum: 11.05.2020.

Napomena:

Sadržaj:

Mala vodna tijela	3
Vodno tijelo JKRN0067_001, Jadro	4
Stanje priobalnog vodnog tijela	5
Stanje prijelaznih vodnih tijela	6
Stanje tijela podzemne vode JKGI_11 – CETINA	8

Mala vodna tijela

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

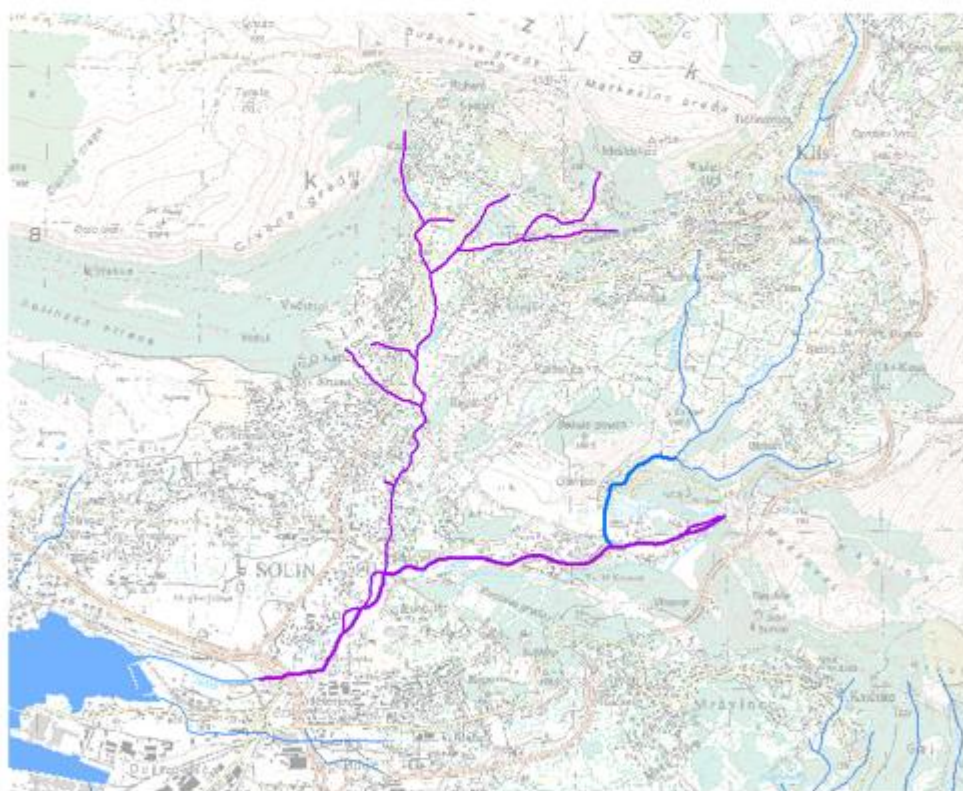
- tekucicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajacicama površine veće od 0.5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Vodno tijelo JKRN0067_001, Jadro

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRN0067_001	
Šifra vodnog tijela:	JKRN0067_001
Naziv vodnog tijela	Jadro
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske tekućice kratkih tokova s padom >5‰(14)
Dužina vodnog tijela	3.5 km + 7.71 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	JKGI-11
Zaštićena područja	HR53010037, HR2000931, HR378031*, HR81101*, HRCM_41031018*, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	40121 (izvorište Jadro)



STANJE VODNOG TIJELA JKRN0067_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ekološko stanje	dobro	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekološko stanje	dobro	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fitobentos	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrozoobentos	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
BPKS	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
nikl	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbibilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Indeks korštenja (Ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfeninfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

NAPOMENA:
 NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, C10-13 Klorokani, Tributikostrovi spojevi, Trifluralin
 DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraokruglik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njegovi spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten, Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen, Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetraokretilen, Triokretilen, Trioklorbenzen (svi izomeri), Triklometan
 *prema dostupnim podacima

Stanje priobalnog vodnog tijela

Osnovni fizikalno-kemijski elementi kakvoće						
VODNO TIJELO	Prozirnost	Otopljeni kisik u površinskom sloju	Otopljeni kisik u pridnenom sloju	Ukupni anorganski dušik	Ortfofosfati	Ukupni fosfor
O313-KASP	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje

Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.

Izvadak iz Registra vodnih tijela

VODNO TIJELO	Biološki elementi kakvoće				
	Klorofil a	Fitoplankton	Makroalge	Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	Morske cvjetnice
O313-KASP	vrlo dobro stanje	dobro stanje	-	vrlo dobro stanje	-

VODNO TIJELO	Elementi ocjene ekološkog stanja		
	Biološko stanje	Specifične onečišćujuće tvari	Hidromorfološko stanje
O313-KASP	dobro stanje	vrlo dobro stanje	umjereno stanje

VODNO TIJELO	Stanje		
	Ekološko	Kemijsko	Ukupno
O313-KASP	umjereno stanje	dobro stanje	umjereno stanje

Stanje prijelaznih vodnih tijela

VODNO TIJELO	Osnovni fizikalno-kemijski elementi kakvoće					
	Prozirnost	Otopljeni kisik u površinskom sloju	Otopljeni kisik u priodnom sloju	Ukupni anorganski dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor
P1_2-JA	umjereno/loše/vrlo loše stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	umjereno/loše/vrlo loše stanje	dobro stanje
P2_2-JAP	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje

VODNO TIJELO	Biološki elementi kakvoće				
	Klorofil a	Fitoplankton	Makrofita	Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	Ribe
P1_2-JA	vrlo dobro stanje	dobro stanje	-	-	dobro stanje
P2_2-JAP	vrlo dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje

VODNO TIJELO	Elementi ocjene ekološkog stanja		
	Biološko stanje	Specifične onečišćujuće tvari	Hidromorfološko stanje
P1_2-JA	dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje
P2_2-JAP	dobro stanje	vrlo dobro stanje	umjereno stanje

VODNO TIJELO	Stanje		
	Ekološko	Kemijsko	Ukupno
P1_2-JA	dobro stanje	nije postignuto dobro stanje (za ukupno stanje=umjereno stanje)	umjereno stanje
P2_2-JAP	umjereno stanje	dobro stanje (za ukupno stanje=vrlo dobro/dobro stanje)	dobro stanje

Stanje tijela podzemne vode JKGI_11 – CETINA

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

7.2 Vrijednosti tijela podzemne vode

Ocjena kemijskog stanja tijela podzemnih voda u krškom dijelu Republike Hrvatske

KOD	TPV	Površina (km ²)	Testo vi se prove de DA/NE	Test opće procjene kakvoće		Test zaslanjenje i druge intruzije		Test zone sanitarne zaštite		Test površinske vode		Test EOPV		UKUPNO STANJE	
				Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.
JKGI-11	Cetina	3088	DA	dobro	visoka	dobro	niska	dobro	visoka	dobro	visoka	dobro	visoka	dobro	niska

Konačna ocjena količinskog stanja podzemnih voda u krškom dijelu

KOD	TPV	Površina (km ²)	Povezanost površinskih i podzemnih voda		Ekosustavi ovisni o podzemnim vodama		Bilanca		Zaslanjenja i druge intruzije		Ukupno stanje	Pouzdanost
			stanje	pouzdanost	stanje	pouzdanost	stanje	pouzdanost	stanje	pouzdanost		
JKGI-11	Cetina	3088	dobro	visoka	dobro	visoka	dobro	niska	dobro	niska	dobro	niska

Ocjena količinskog stanja - obnovljive zalihe i zahvaćene količine podzemnih voda

KOD.	TPV	Ukupno korištenje vode (m ³ /god)	Obnovljive zalihe podzemnih voda (m ³ /god)	% korištene vode	Ocjena stanja	Ocjena pouzdanosti
JKGI-11	Cetina	55,63*10 ⁶	1.83*10 ⁹	3.05	dobro	niska